

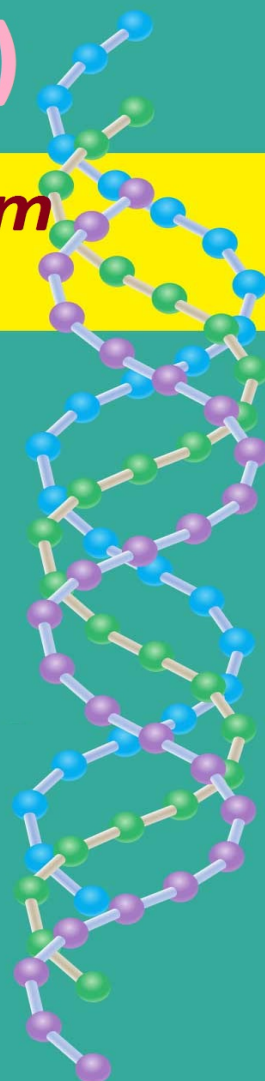
TRƯỜNG THPT HẬU LỘC 2

NEW

TUYỂN TẬP 205 BÀI TẬP VÔ CƠ VÀ 234 BÀI TẬP HỮU CƠ **HAY VÀ KHÓ** (Có đáp án)

***439 Câu lý thuyết và bài tập trắc nghiệm
chọn lọc***

Tài liệu tham khảo cho học sinh lớp 12 và giáo viên
Ôn luyện thi THPT Quốc gia
Có bài tập chinh phục điểm 8,9,10
Phân tích giải chi tiết và bình luận





PHẦN 1

BÀI TẬP VÔ CƠ

Câu 1: Nhiệt phân hoàn toàn 30,225 gam hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được O_2 và 24,625 gam hỗn hợp chất rắn Y gồm K_2MnO_4 , KMnO_4 , KClO_3 , MnO_2 , KCl . Cho toàn bộ Y tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,8 mol HCl đặc, đun nóng. Phần trăm khối lượng KMnO_4 trong X là:

- A. 39,2% B. 66,7% C. 33,33% D. 60,8%

Câu 2: Hòa tan hoàn toàn 12,8g Cu vào dung dịch chứa 0,8 mol HNO_3 , khuấy đều thu được V lit hỗn hợp khí NO_2 , NO (đktc) và dung dịch X chứa 2 chất tan. Cho tiếp 350 ml dung dịch KOH 2M vào dung dịch X, lọc bỏ kết tủa, cô cạn phần dung dịch rồi nung đến khối lượng không đổi thu được 56,6g chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là:

- A. 1,792 B. 4,48 C. 2,688 D. 8,96

Câu 3: Để hòa tan hết 38,36g hỗn hợp gồm Mg , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ cần 0,87 mol dung dịch H_2SO_4 loãng, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 111,46g muối sunfat trung hòa và 5,6 lit khí (đktc) hỗn hợp khí X gồm 2 khí, tỷ khối hơi của X so với H_2 là 3,8 (biết có một khí không màu hóa nâu trong không khí). Khối lượng Mg trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 6,6g B. 12,0g C. 9,6g D. 10,8g

Câu 4: hỗn hợp rắn X gồm FeS , FeS_2 , Fe_xO_y , Fe . Hòa tan hết 29,2g X vào dung dịch chứa 1,65 mol HNO_3 sau phản ứng thu được dung dịch Y và 38,7g hỗn hợp khí Z (NO và NO_2) (không có sản phẩm khử nào khác của NO_3^-). Cô cạn dung dịch Y thì thu được 77,98g hỗn hợp muối khan. Mặt khác, khi cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch Y lấy kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 83,92g chất rắn khan. Dung dịch Y hòa tan tối đa m gam Cu tạo khí NO duy nhất. Giá trị của m là:

- A. 11,2 B. 23,12 C. 11,92 D. 0,72

Câu 5: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg , Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng là 6 : 7) vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được dung dịch X chứa 3 chất tan có tỉ lệ mol là 2 : 1 : 1 và 672 ml khí H_2 (đktc). Nhỏ dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch X, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và x gam kết tủa. Giá trị của x là:

- A. 10,045 B. 10,315 C. 11,125 D. 8,61

Câu 6: Hòa tan hết 17,76g hỗn hợp X gồm FeCl_2 ; Mg ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; Al vào dung dịch chứa 0,408 mol HCl thu được dung dịch Y và 1,6128 lit khí NO (đktc), Cho từ từ AgNO_3 vào Y đến phản ứng hoàn toàn thì thấy lượng AgNO_3 phản ứng là 0,588 mol, kết thúc phản ứng thu được 82,248g kết tủa và 0,448 lit khí NO_2 (đktc) và dung dịch Z chỉ có m gam muối. Giá trị m gần nhất với:

- A. 42 B. 41 C. 43 D. 44



Câu 7: Hòa tan hết 5,36 gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ trong dung dịch chứa 0,03 mol HNO₃ và 0,12 mol H₂SO₄, thu được dung dịch Y và 224 ml NO (đktc). Cho 2,56 gam Cu vào Y, thu được dung dịch Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N⁺⁵. Khối lượng muối trong Z là

- A. 19,424. B. 16,924. **C. 18,465.** D. 23,176.

Câu 8: Nung m gam hỗn hợp X gồm KMnO₄ và KClO₃ thu được chất rắn Y (gồm KCl, K₂MnO₄, MnO₂, KMnO₄) và O₂. Trong Y có 1,49 gam KCl chiếm 19,893% về khối lượng. Trộn lượng O₂ trên với không khí (gồm 80% thể tích N₂, còn lại là O₂) theo tỉ lệ mol 1 : 4 thu được hỗn hợp khí Z. Đốt cháy hết 0,528 gam cacbon bằng Z, thu được hỗn hợp T gồm O₂, N₂ và CO₂, trong đó CO₂ chiếm 22% về thể tích. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 10,5. B. 10,0. C. 9,5. **D. 9,0.**

Câu 9: Cho 240 ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M vào 200 ml dung dịch gồm AlCl₃ a mol/lít và Al₂(SO₄)₃ 2a mol/lít; sau khi các phản ứng kết thúc thu được 51,3 gam kết tủa. Giá trị của a là

- A. 0,16. B. 0,18. C. 0,12. **D. 0,15.**

Câu 10: Hòa tan hết m gam Cu vào dung dịch gồm Fe(NO₃)₃ và HCl, thu được dung dịch X và khí NO. Thêm tiếp 19,2 gam Cu vào X, sau phản ứng thu được dung dịch Y chỉ chứa muối trung hòa và còn lại 6,4 gam chất rắn. Cho toàn bộ Y vào dung dịch AgNO₃ dư, thu được 183 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 28,8. B. 21,6. **C. 19,2.** D. 32,0.

Câu 11: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe₃O₄ và Fe(NO₃)₂ tan hết trong 320 ml dung dịch KHSO₄ 1M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y chỉ chứa 59,04 gam muối trung hòa và 0,896 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch NaOH dư vào Y thì có 0,44 mol NaOH phản ứng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,5%. B. 2,0%. **C. 3,0%.** D. 2,5%.

Câu 12: Hòa tan hoàn toàn 216,55 gam hỗn hợp KHSO₄ và Fe(NO₃)₃ vào nước được dung dịch X. Cho m gam hỗn hợp Y gồm Mg, Al, MgO và Al₂O₃ (trong đó oxi chiếm 64/205 về khối lượng) tan hết vào X, sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z chỉ chứa muối trung hòa và 2,016 lít hỗn hợp khí T có tổng khối lượng 1,84 gam gồm 5 khí (đktc), trong đó về thể tích H₂, N₂O, NO₂ lần lượt chiếm 4/9, 1/9 và 1/9. Cho BaCl₂ dư vào Z thu được 356,49 gam kết tủa. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 22. **B. 20.** C. 19. D. 23.

Câu 13: Có hai bình điện phân mắc nối tiếp (1) và (2):

-) bình (1) chứa 38ml dung dịch NaOH có C_M = 0,5M

-) bình (2) chứa dung dịch 2 muối Cu(NO₃)₂ và NaCl có tổng khối lượng chất tan là 258,2g.

Điện phân điện cực trơ có màng ngăn đến khi bình (2) có khí thoát ra ở cả hai điện cực thì dừng lại. Ở bình (1), định lượng xác định nồng độ NaOH sau khi điện phân là 0,95M (nước bay hơi không đáng kể). Cho dung



dịch ở bình (2) phản ứng với lượng dư bột Fe, sau phản ứng khối lượng bột Fe bị hoàn tan là m(g) và thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

- A. 16 B. 11 C. 7 D. 19

Câu 14: Dung dịch X gồm CuCl_2 0,2M; FeCl_2 0,3M; FeCl_3 0,3M. Cho m(g) bột Mg vào 100ml dung dịch X khuấy đều đến khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch B. Thêm dung dịch KOH dư vào B được kết tủa D. Nung D trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 5,4g chất rắn E. Giá trị của m là:

- A. 2,88 B. 0,84 C. 1,32 D. 1,44

Câu 15: Hỗn hợp X gồm Cu_2O , FeO , M (kim loại M có hóa trị không đổi), trong X số mol của ion O^{2-} gấp 2 lần số mol M. Hòa tan 38,55g X trong dd HNO_3 loãng dư thấy có 1,5 mol HNO_3 phản ứng, sau phản ứng thu được 118,35g hỗn hợp muối và 2,24 lít NO (đktc). Tính phần trăm khối lượng của M trong X?

- A. 25,29% B. 50,58% C. 16,86% D. 24,5%

Câu 16: Hòa tan hết m (g) hỗn hợp X gồm Na, Na_2O , K, K_2O , Ba và BaO, trong đó oxi chiếm 8,75% về khối lượng vào nước thu được 400ml dung dịch Y và 1,568 lít H_2 (đktc). Trộn 200ml dung dịch Y với 200ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,2M và H_2SO_4 0,15M thu được 400ml dung dịch có pH = 13. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 12 B. 14 C. 15 D. 13

Câu 17: Nung m gam hỗn hợp gồm Mg và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong điều kiện không có không khí, sau một thời gian thu được chất rắn X và 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 và O_2 . Hòa tan hoàn toàn X bằng 650 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y chỉ chứa 71,87 gam muối clorua và 0,05 mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 . Tỉ khối của Z so với He bằng 5,7. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 45. B. 50. C. 55. D. 60.

Câu 18: Giả sử gang cũng như thép chỉ là hợp kim của Sắt với Cacbon và Sắt phết liệu chỉ gồm Sắt, cacbon và Fe_2O_3 . Coi phản ứng xảy ra trong lò luyện thép Martanh là : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ ↑ khối lượng Sắt phết liệu (chứa 40% Fe_2O_3 , 1%C) cần dùng để luyện với 6 tấn gang 5%C trong lò luyện thép Martanh, nhằm thu được loại thép 1% C

- A. 1,98 tấn B. 2,37 tấn C. 2,93 tấn D. 2,73 tấn

Câu 19: Dung dịch X gồm NaOH x mol/l và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ y mol/l và dung dịch Y gồm NaOH y mol/l và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ x mol/l. Hấp thụ hết 0,04 mol CO_2 vào 200 ml dung dịch X, thu được dung dịch M và 1,97 gam kết tủa. Nếu hấp thụ hết 0,0325 mol CO_2 vào 200 ml dung dịch Y thì thu được dung dịch N và 1,4775 gam kết tủa. Biết hai dung dịch M và N phản ứng với dung dịch KHSO_4 đều sinh ra kết tủa trắng, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của x và y lần lượt là

- A. 0,05 và 0,1 B. 0,075 và 0,1 C. 0,1 và 0,075 D. 0,1 và 0,05



Câu 20: Hòa tan hết 31,12 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Fe_3O_4 , FeCO_3 vào dung dịch hỗn hợp chứa H_2SO_4 và KNO_3 . Sau phản ứng thu được 4,48 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm (CO_2 , NO, NO_2 , H_2) có tỷ khối hơi so với H_2 là 14,6 và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa với tổng khối lượng là m gam. Cho BaCl_2 dư vào Z thấy xuất hiện 140,965 gam kết tủa trắng. Mặt khác cho NaOH dư vào Z thì thấy có 1,085 mol NaOH phản ứng đồng thời xuất hiện 42,9 gam kết tủa và 0,56 lít khí (đktc) thoát ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cho các nhận định sau :

- (a). Giá trị của m là 82,285 gam.
- (b). Số mol của KNO_3 trong dung dịch ban đầu là 0,225 mol.
- (c). Phần trăm khối lượng FeCO_3 trong X là 18,638%.
- (d). Số mol của Fe_3O_4 trong X là 0,05 mol.
- (e). Số mol Mg có trong X là 0,15 mol. Tổng số nhận định **không đúng** là :

A. 1 B. 3 C. 4 D. 2

Câu 21: Cho hỗn hợp X gồm SO_2 và O_2 theo tỉ lệ số mol 1:1 đi qua V_2O_5 nung nóng thu được hỗn hợp Y có khối lượng 19,2 gam. Hòa tan hỗn hợp Y trong nước sau đó thêm $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ dư thu được kết tủa có khối lượng 37,28 gam. Tính hiệu suất phản ứng giữa SO_2 và O_2 ?

A. 60% B. 40% C. 75% D. 80%

Câu 22: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 (trong đó Fe_3O_4 chiếm 25% số mol hỗn hợp) bằng dung dịch HNO_3 dư, khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa (m + 284,4) gam muối và 15,68 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm NO và CO_2 . Tỉ khối của Z so với H_2 bằng 18. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Giá trị của m là

A. 151,2. B. 102,8. C. 78,6. D. 199,6.

Câu 23: Nhiệt phân 40,3 gam hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 , sau một thời gian thu được khí O_2 và 29,9 gam chất rắn Y gồm KMnO_4 , K_2MnO_4 , MnO_2 và KCl. Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ dung dịch chứa 0,7 mol HCl. Phần trăm khối lượng KMnO_4 bị nhiệt phân là

A. 50%. B. 80%. C. 75%. D. 60%.

Câu 24: Nung m gam hỗn hợp gồm Mg và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong điều kiện không có không khí, sau một thời gian thu được chất rắn X và 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 và O_2 . Hòa tan hoàn toàn X bằng 650 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y chỉ chứa 71,87 gam muối clorua và 0,05 mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 . Tỉ khối của Z so với He bằng 5,7. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 50. B. 55. C. 45. D. 60.

Câu 25: Dung dịch X chứa 0,2 mol Ca^{2+} ; 0,08 mol Cl^- ; z mol HCO_3^- và t mol NO_3^- . Cô cạn X rồi nung đến khối lượng không đổi, thu được 16,44 gam chất rắn Y. Nếu thêm t mol HNO_3 vào X rồi đun dung dịch đến cạn thì thu được muối khan có khối lượng là

A. 20,60 gam. B. 30,52 gam. C. 25,56 gam. D. 19,48 gam.



Câu 26: Dung dịch X chứa a mol Na_2CO_3 và 2a mol KHCO_3 ; dung dịch Y chứa b mol HCl. Nhỏ từ từ đến hết Y vào X, sau các phản ứng thu được V lít CO_2 (đktc). Nếu nhỏ từ từ đến hết X vào Y, sau các phản ứng thu được 3V lít CO_2 (đktc). Tỷ lệ a : b là

- A. 3 : 4.** **B. 1 : 2.** **C. 1 : 4.** **D. 2 : 3.**

Câu 27: Hòa tan hoàn toàn 3,84 gam Cu trong dung dịch HNO_3 dư, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Trộn lượng NO trên với O_2 dư, thu được hỗn hợp khí Y. Sục Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và còn lại khí O_2 duy nhất. Tổng thể tích O_2 (đktc) đã phản ứng là

- A. 0,896 lít.** **B. 0,672 lít.** **C. 0,504 lít** **D. 0,784 lít.**

Câu 28: Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_3 bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 30%, thu được 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí Y và dung dịch Z có nồng độ 36%. Tỷ khối của Y so với He bằng 8. Cô cạn Z được 72 gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 20.** **B. 10.** **C. 15.** **D. 25.**

Câu 29: Hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe (với tỷ lệ số mol giữa Na và Al tương ứng là 2 : 1). Cho X tác dụng với H_2O (dư) thu được chất rắn Y và V lít khí. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thu được 0,25V lít khí. Biết các khí đo ở cùng điều kiện, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tỷ lệ số mol của Fe và Al trong X tương ứng là

- A. 16 : 5.** **B. 5 : 16.** **C. 1 : 2.** **D. 5 : 8.**

Câu 30: Lấy 57,2 gam hỗn hợp gồm Fe, Al, Cu cho tác dụng với dd hỗn hợp H_2SO_4 và HNO_3 vừa đủ. Khi hỗn hợp kim loại tan hết thu 220,4 gam muối chỉ chứa toàn muối sunfat của các kim loại trên. Khí bay ra gồm có 0,2 mol NO; 0,2 mol N_2O và x mol SO_2 . x gần với giá trị nào sau đây nhất

- A. 0,85** **B. 0,55** **C. 0,75** **D. 0,95**

Câu 31: Chia hỗn hợp X gồm K, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

- Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 0,784 lít khí H_2 (đktc).

- Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O , thu được 0,448 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H_2 (đktc). Khối lượng (tính theo gam) của K, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

- A. 0,39; 0,54; 0,56.** **B. 0,39; 0,54; 1,40.**
C. 0,78; 1,08; 0,56. **D. 0,78; 0,54; 1,12.**

Câu 32: Lấy 26,7g hỗn hợp gồm 2 muối MCl ; MNO_3 (có số mol bằng nhau) tác dụng hoàn toàn với 250 ml dung dịch AgNO_3 1M thu được dung dịch A và 28,7g kết tủa. Cô cạn A thu được hỗn hợp muối X. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được m gam chất rắn. Xác định m?

- A. 9,0** **B. 5,8** **C. 5,4** **D. 10,6**



Câu 33: khử hoàn toàn m gam oxit Fe_xO_y bằng CO thu được 8,4g kim loại và khí CO_2 . Hấp thụ hoàn toàn khí CO_2 bằng 500 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,35 M thu được kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi cho dung dịch Na_2SO_4 dư vào nước lọc sau phản ứng thu được 5,825g kết tủa trắng. Công thức oxit sắt là :

A. Fe_3O_4

B. Fe_2O_3

C. FeO

D. A,C đúng

Câu 34: Hỗn hợp X gồm Al và Fe_2O_3 . lấy 42,8g X đun nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm một thời gian thu được m gam chất rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau. Hòa tan hết phần 1 trong dung dịch KOH dư thấy thoát ra 1,68 lit khí (dktc). Phần 2 hòa tan hết trong dung dịch HCl thấy thoát ra 5,04 lit khí (dktc). Tính % khối lượng của Fe trong Y :

A. 39,25

B. 58,89

C. 19,63

D. 29,44

Câu 35: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa $CuSO_4$ và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng 3:2) bằng dòng điện một chiều có cường độ 5A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 33,1 gam so với khối lượng của dung dịch X. Dung dịch Y hòa tan tối đa 3,6 gam Al. Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát hết ra khỏi dung dịch. Giá trị của t gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 4,5.

B. 6.

C. 5,36.

D. 6,66.

Câu 36: Hòa tan m gam Mg trong 500ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 0,4M và $Cu(NO_3)_2$ đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X; 2 gam hỗn hợp kim loại và hỗn hợp khí X gồm 0,03 mol H_2 và 0,02 mol N_2 . Giá trị của m là

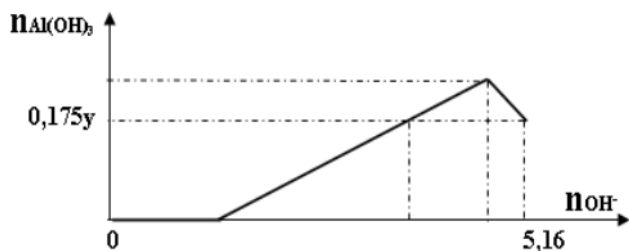
A. 5,08.

B. 3,52.

C. 3,12.

D. 4,64.

Câu 37: Cho m gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa y mol HCl thu được dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Z thì đồ thị biểu diễn lượng kết tủa phụ thuộc vào lượng OH^- như sau:



Giá trị của m là

A. 20,25.

B. 32,4.

C. 26,1.

D. 27,0.

Câu 38: Trộn 8,1 gam Al với 35,2 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $Fe(NO_3)_2$ thu được hỗn hợp Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch chứa 1,9 mol HCl và 0,15 mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Z (không chứa muối amoni) và 0,275 mol hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Cho dung dịch $AgNO_3$ đến dư vào dung dịch Z. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu



được dung dịch M; 0,025 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và 280,75 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của $Fe(NO_3)_2$ trong Y là

- A. 41,57%. B. 62,35%. C. 76,7%. D. 51,14%.

Câu 39: Cho 38,55 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, ZnO và $Fe(NO_3)_2$ tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 0,725 mol H_2SO_4 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chỉ chứa 96,55 gam muối sunfat trung hòa và 3,92 lít (đktc) khí Z gồm hai khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỉ khối của Z so với H_2 là 9. Phần trăm số mol của Mg trong hỗn hợp X là

- A. 40% B. 24%. C. 32%. D. 16%.

Câu 40: Hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp 2 kim loại Al và Fe trong một lượng vừa đủ dung dịch loãng HNO_3 loãng nồng độ 20% thu được dung dịch X (2 muối) và sản phẩm khử duy nhất là NO. Trong X nồng độ $Fe(NO_3)_3$ là 9,516% và nồng độ C % của $Al(NO_3)_3$ gần bằng

- A. 9,5 % B. 4,6 % C. 8,4 % D. 7,32 %

Câu 41: Cho m gam Fe vào bình đựng dung dịch H_2SO_4 và HNO_3 thu được dung dịch X và 1,12 lít khí NO. Thêm tiếp H_2SO_4 dư vào bình được 0,448 lít NO và dung dịch Y. Trong cả 2 trường hợp đều có NO là sản phẩm khử duy nhất ở kiện tiêu chuẩn. Dung dịch Y hòa tan vừa hết 2,08 gam Cu không tạo sản phẩm khử N^{+5} . Các phản ứng đều hoàn toàn. Giá trị m là

- A. 4,2gam B. 2,4gam C. 3,92 gam D. 4,06 gam

Câu 42: Cho 66,2 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , $Fe(NO_3)_2$, Al tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 3,1 mol $KHSO_4$. Sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa 466,6 gam muối sunphat trung hòa và 10,08 lít đktc khí Z gồm 2 khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỷ khối của Z so với He là 23/18. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30%

Câu 43: Hòa tan hoàn toàn 1,62g Al vào 280 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch A và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Mặt khác , cho 7,35g hai kim loại kiềm thuộc 2 chu kỳ liên tiếp vào 500 ml dung dịch HCl a mol/l , được dung dịch B và 2,8 lit H_2 (đktc). Khi trộn dung dịch A vào B thấy tạo 1,56g kết tủa. Giá trị của a là :

- A. 0,15 B. 0,50 C. 0,25 D. 0,30

Câu 44: Lắc 13,14g Cu với 250 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,6 M một thời gian thu được 22,56g chất rắn A và dung dịch B. Nhúng thanh kim loại M nặng 15,45g vào dung dịch B khuấy đều đến khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch chỉ chứa một muối duy nhất và 17,355g chất rắn Z. Kim loại M là :

- A. Zn B. Pb C. Mg D. Fe

Câu 45: Hòa tan hoàn toàn 1,62g Al trong 280 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho 5,75g kim loại Na và 500 ml dung dịch HCl thu được dung dịch Y. Trộn dung dịch X với dung dịch Y tạo thành 1,56g kết tủa. Nồng độ mol của dung dịch HCl là :

**A. 3M****B. 0,3M****C. 0,15M****D. 1,5M**

Câu 46: Cho m gam bột Fe vào 200 ml dung dịch gồm $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,05M ; AgNO_3 0,10M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M, sau 1 thời gian thu được 3,84g hỗn hợp kim loại và dung dịch X. Cho 3,25g Zn vào dung dịch X, sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,895g hỗn hợp kim loại và dung dịch Y. Giá trị của m là :

A. 1,428**B. 2,242****C. 2,856****D. 1,575**

Câu 47: Dung dịch X thu được khi trộn một thể tích dung dịch H_2SO_4 0,1M với một thể tích dung dịch HCl 0,2M. Dung dịch Y chứa NaOH 0,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M. Đổ 100 ml dung dịch X vào 100 ml dung dịch Y, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 200 ml dung dịch X có pH = a và m gam kết tủa Y (Coi H_2SO_4 điện ly hoàn toàn cả 2 nấc). Giá trị của a và m lần lượt là :

A. 13 và 1,165**B. 7 và 2,330****C. 1 và 2,330****D. 7 và 1,165**

Câu 48: Hỗn hợp X gồm Al và Mg. Hòa tan hoàn toàn 15,3g hỗn hợp X bằng dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch Y và 1,344 lit hỗn hợp khí Y (đktc) gồm 2 khí N_2O ; N_2 . Tỷ khối của hỗn hợp Y so với H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X cẩn thận thu được 117,9g chất rắn khan. Số mol khí O_2 cần để oxi hóa hết 7,65g X là

A. 0,3750**B. 0,1875****C. 0,1350****D. 0,1870**

Câu 49: Cho 7,52g hỗn hợp gồm Al ; Fe ; Cu vào bình đựng 300 ml dung dịch H_2SO_4 0,6M và HCl 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,56g chất rắn và có 3,808 lit khí (đktc) thoát ra. Thêm tiếp vào bình 1,7g NaNO_3 ; khi các phản ứng kết thúc thì thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) tạo thành và khối lượng muối trong dung dịch là :

A. 0,672 lit và 26,75g**B. 0,672 lit và 27,39g****C. 0,448 lit và 26,75g****D. 0,048 lit và 27,39g**

Câu 50: trộn 100 ml dung dịch X (KHCO_3 1M ; K_2CO_3 1M) vào 100 ml dung dịch Y (NaHCO_3 1M và Na_2CO_3 1M) thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ 100 ml dung dịch T (H_2SO_4 1M và HCl 1M) vào dung dịch Z thu được V lit CO_2 (đktc) và dung dịch E. Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tới dư vào dung dịch F thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và V là :

A. 82,4g và 5,6 lit**B. 82,4g và 2,24 lit****C. 59,1g và 2,24 lit****D. 23,3g và 2,24 lit**

Câu 51: điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp, dòng điện có cường độ không đổi) với dung dịch X chứa a mol MSO_4 (M là kim loại) và 0,3 mol KCl trong thời gian t giây, thu được 2,24l khí ở anot (đktc) và dung dịch Y có khối lượng giảm m gam so với khối lượng dung dịch X. Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì thu được dung dịch Z có khối lượng giảm 19,6g so với khối lượng dung dịch X. Biết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giá trị của a là 0,15**B. giá trị của m là 9,8**



C. Tại thời điểm 2t giây, chưa có bọt khí ở catot

D. Tại thời điểm 1,4t giây, nước chưa bị điện phân ở anot

Câu 52: Chia 47,1g hỗn hợp bột X gồm Zn, Fe, Mg thành 3 phần bằng nhau. Cho phần 1 vào 500ml dung dịch HCl nồng độ a mol/l, làm khô hỗn hợp sau phản ứng thu được 33,45g chất rắn khan. Cho phần 2 tác dụng với 450ml dung dịch HCl nồng độ 2a mol/l, làm khô hỗn hợp sau phản ứng thu được 40,55g chất rắn khan. Phần 3 tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 thu được 86,4g chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các quá trình làm khô hỗn hợp không xảy ra phản ứng hóa học. giá trị của a và phần trăm số mol của Mg có trong hỗn hợp X lần lượt là :

A. 0,5 và 22,93% **B. 1,0 và 42,86%** C. 0,5 và 42,96% D. 1,0 và 22,93%

Câu 53: Cho 30,8g hỗn hợp X gồm Fe, FeO, FeCO_3 , Mg, MgO, MgCO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 7,84l khí (đktc) hỗn hợp khí Y gồm CO_2 , H_2 và dung dịch Z chỉ chứa 60,4g hỗn hợp muối sunfat trung hòa. Tỉ khối Y so với He là 6,5. Khối lượng của MgSO_4 trong dung dịch Z là

A. 38,0g B. 33,6g C. 36,0g **D. 30,0g**

Câu 54: Trộn 8,1g bột Al với 35,2g hỗn hợp rắn X gồm Fe, Fe_3O_4 , FeO, Fe_2O_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ thu được hỗn hợp Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch chứa 1,9mol HCl và 0,15mol HNO_3 khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Z (không chứa ion NH_4^+) và 0,275 mol hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Cho dung dịch AgNO_3 đến dư vào dung dịch Z. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch M; 0,025mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và 280,75g kết tủa. Phần trăm khối lượng của $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ trong Y là:

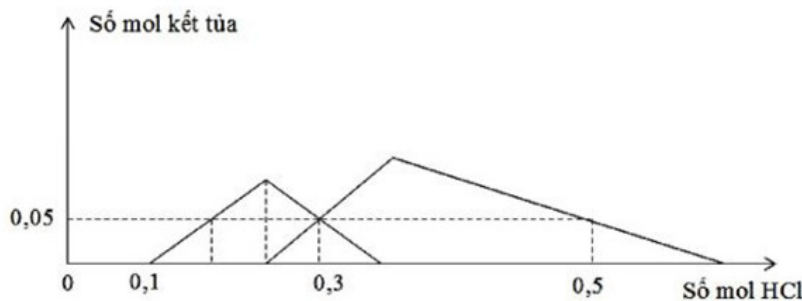
A. 76,70% **B. 41,57%** C. 51,14% D. 62,35%

Câu 55: Dung dịch X chứa x mol NaOH và y mol Na_2ZnO_2 (hoặc $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$); dung dịch Y chứa z mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và t mol $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ (hoặc $\text{Ba}[\text{Al}(\text{OH})_4]_2$) (trong đó $x < 2z$). Tiến hành hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1 : Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch X

Thí nghiệm 2 : Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Y

Kết quả thí nghiệm trên được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của y và t lần lượt là:

A. 0,075 và 0,10 **B. 0,075 và 0,05** C. 0,15 và 0,05 D. 0,15 và 0,10



Câu 56: Nung m gam hỗn hợp X gồm KClO_3 và KMnO_4 thu được chất rắn Y (KCl , K_2MnO_4 , MnO_2 , KMnO_4) và O_2 . Trong Y có 1,49 gam KCl chiếm 19,893% theo khối lượng. Trộn lượng O_2 ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 1:4 thu được hỗn hợp khí Z. Đốt cháy hết 0,528 gam cacbon bằng hỗn hợp Z thu được hỗn hợp khí T gồm 3 khí O_2 , N_2 , CO_2 , trong đó CO_2 chiếm 22% về thể tích. Biết trong không khí có 80% N_2 và 20% O_2 theo thể tích. Giá trị của m là

- A. 8,77. B. 8,53. C. 8,91. D. 8,70.

Câu 57: Điện phân 100 gam dung dịch X chứa 0,15 mol CuSO_4 và a mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp), đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng, thu được dung dịch Y. Dung dịch Y hòa tan tối đa 2,7 gam Al . Giả sử hiệu suất điện phân là 100%, khí sinh ra không tan trong nước. Nồng độ phần trăm của K_2SO_4 trong Y là

- A. 34,30%. B. 26,10%. C. 33,49%. D. 27,53%.

Câu 58: Dung dịch X chứa các ion: Na^+ ; Ba^{2+} ; HCO_3^- . Chia X thành ba phần bằng nhau. Phần một tác dụng với KOH dư, được m gam kết tủa. Phần hai tác dụng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, được 4m gam kết tủa. Đun sôi đến cạn phần ba, thu được V_1 lít CO_2 (đktc) và chất rắn Y. Nung Y đến khối lượng không đổi, thu được thêm V_2 lít CO_2 (đktc). Tỉ lệ $V_1 : V_2$ bằng

- A. 1 : 3. B. 3 : 2. C. 2 : 1. D. 1 : 1.

Câu 59: Hòa tan hoàn toàn 3,84 gam Cu trong dung dịch HNO_3 dư, thu được hỗn hợp khí X gồm NO_2 và NO (không còn sản phẩm khử khác). Trộn X với V lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y tác dụng với H_2O , thu được dung dịch Z, còn lại 0,25V lít O_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 0,672. B. 0,896. C. 0,504. D. 0,784.

Câu 60: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X gồm Al và Cr_2O_3 , sau một thời gian thu được 15,4 gam chất rắn Y. Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ 450 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z và 1,344 lít khí H_2 (đktc). Dung dịch Z phản ứng tối đa với dung dịch chứa m gam NaOH . Các phản ứng thực hiện trong khí trơ. Giá trị của m là

- A. 37,6. B. 36,0. C. 34,8. D. 40,8.

Câu 61: Cho 7,36 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch chứa AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dư), thu được 5,04 lít SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho NaOH dư vào Z, được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi được 7,2 gam hỗn hợp rắn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

- A. 60,87%. B. 38,04%. C. 83,70%. D. 49,46%.

Câu 62: Cho m gam hỗn hợp X gồm MgO , CuO , MgS và Cu_2S (oxi chiếm 30% khối lượng) tan hết trong dung dịch H_2SO_4 và NaNO_3 , thu được dung dịch Y chỉ chứa 4m gam muối trung hòa và 0,672 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 , SO_2 (không còn sản phẩm khử khác). Cho Y tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, được dung dịch Z và 9,32 gam kết tủa. Cô cạn Z được chất rắn T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu



được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí (có tỉ khối so với H_2 bằng 19,5). Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,0. B. 2,5. C. 3,5. D. 4,0.

Câu 63: Hòa tan m gam hỗn hợp $FeCl_2$, $FeCl_3$, $CuCl_2$ vào nước được dung dịch **X**. Sục H_2S dư vào thấy xuất hiện chất rắn **Y** nặng 1,28 gam và dung dịch **Z**. Cho **Z** tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thấy có 22,25 kết tủa. Hòa tan **Y** trong HNO_3 dư thấy thoát ra 1,4 gam khí duy nhất. biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, sản phẩm khử N^{+5} là NO . Giá trị m gần nhất với giá trị?

- A. 8,4 gam B. 9,4 gam C. 7,8 gam D. 7,4 gam

Câu 64: Điện phân 1 lít dung dịch **X** gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,6M và $FeCl_3$ 0,4M đến khi anot thoát ra 17,92 lít khí (đktc) thì dừng lại. Lấy catot ra khỏi bình điện phân, khuấy đều dung dịch để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch **Y**. Giả thiết kim loại sinh ra đều bám lên catot, sản phẩm khử của N^{+5} (nếu có) là NO duy nhất. Giá trị $(m_X - m_Y)$ gần nhất là?

- A. 92 gam B. 102 gam C. 101 gam D. 91 gam

Câu 65: Hòa tan hoàn toàn m gam bột nhôm trong dung dịch chứa HCl và HNO_3 thu được 3,36 lít hỗn hợp **Y** gồm hai khí không màu, dung dịch còn lại chỉ chứa muối của cation Al^{3+} . Đem toàn bộ lượng hỗn hợp khí **Y** trộn với 1 lít oxi thu được 3,688 lít hỗn hợp gồm 3 khí. Biết thể tích các khí đều đo ở đktc và khối lượng của hỗn hợp khí **Y** nhỏ hơn 2 gam. Tìm m .

- A. 9,72 gam. B. 3,24 gam. C. 8,10 gam. D. 4,05 gam.

Câu 66: Hòa tan hết 10,24 gam Cu bằng 200 ml dung dịch HNO_3 3M được dung dịch **X**. Thêm 400 ml dung dịch $NaOH$ 1M vào dung dịch **X**. Lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi thu được 26,44 gam chất rắn. Số mol HNO_3 đã phản ứng với Cu là:

- A. 0,56 mol B. 0,4 mol C. 0,58 mol D. 0,48 mol

Câu 67: Cho Zn tới dư vào dung dịch gồm HCl ; 0,05 mol $NaNO_3$; 0,1 mol KNO_3 . Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch **X** chứa m gam muối; 0,125 mol hỗn hợp khí **Y** gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Tỉ khối hơi của **Y** so với H_2 là 12,2. Giá trị của m là:

- A. 64,05 B. 49,775 C. 57,975 D. 61,375

Câu 68: Cho hỗn hợp gồm 0,14 mol Mg và 0,01 mol MgO phản ứng vừa đủ với dung dịch HNO_3 thu được 0,448 lít (đktc) khí nitơ và dung dịch **X**. Khối lượng muối trong **X** là:

- A. 24,5 gam. B. 22,2 gam C. 23 gam. D. 20,8 gam.

Câu 69: Cho 4,08 gam Mg tác dụng với dung dịch hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ và H_2SO_4 đun nóng, khuấy đều đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch **X** và 0,896 lít hỗn hợp khí **Y** (đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí và 1,76 gam hỗn hợp hai kim loại có cùng số mol. Biết tỉ khối của **Y** đối với H_2 là 8. Khối lượng muối tạo thành trong dung dịch **X** gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 24,0 gam. B. 39,0 gam. C. 19,5 gam. D. 21,5 gam.



Câu 70: Cho m gam hỗn hợp X gồm Ba, Al và Fe tác dụng với một lượng nước dư thu được 8,96 lít H_2 (đktc), dung dịch Y và chất rắn Z. Cho toàn bộ chất rắn Z tác dụng với 200 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,75M, khuấy đều thu được 13,8 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch T chứa hai muối. Cho dung dịch T tác dụng với một lượng dư dung dịch NaOH, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 6,0 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 23,45. **B. 28,85** C. 19,25 D. 27,5.

Câu 71: Cho 30,1 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn dư 0,7 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, khối lượng muối khan thu được là:

- A. 75,75 gam** B. 89,7 gam C. 54,45 gam D. 68,55 gam

Câu 72: Cho từ từ 100 ml dung dịch HCl 0,2M và $NaHSO_4$ 0,6M vào 300 ml dung dịch $NaHCO_3$ 0,1M và K_2CO_3 0,2M thu được V lít CO_2 (đktc) và dung dịch X. Cho 100ml dung dịch KOH 0,6M và $BaCl_2$ 1,5M vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị V và m là

- A. 1,0752 lít; 22,254 gam B. 1,0752 lít; 23,43 gam
C. 0,448 lít ; 25,8 gam D. 0,448 lít ; 11,82 gam

Câu 73: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO trong đó oxi chiếm 25,39% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 13,44 lít CO (đktc) sau 1 thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hiđro là 19. Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được dung dịch T và 10,752 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch T thu được 5,184m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 38,43. B. 25,62. **C. 17,32.** D. 57,645.

Câu 74: Cho a gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa x mol HCl thu được dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch chứa 16,88 gam NaOH vào dung dịch Z thì kết tủa thu được là 15,21x gam. Giá trị của a gần nhất với:

- A. 2,8 B. 2,9. **C. 2,71.** D. 3,2

Câu 75: Hòa tan hết 31,12 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe (a mol), Fe_3O_4 , $FeCO_3$ vào dung dịch hỗn hợp chứa H_2SO_4 và KNO_3 . Sau phản ứng thu được 1,12 lít hỗn hợp khí Y (đo ở $0^\circ C$ và 4 atm) gồm (CO_2 , NO, NO_2 , H_2) có tỷ khối hơi so với H_2 là 14,6 và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa với tổng khối lượng là m gam. Cho $BaCl_2$ dư vào Z thấy xuất hiện 140,965 gam kết tủa trắng. Mặt khác cho NaOH (dư) vào Z thì thấy có 54,25 gam dung dịch NaOH 80% phản ứng đồng thời xuất hiện 42,9 gam kết tủa và 0,56 lít khí (đktc) thoát ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a gần nhất với:

- A. 0,171 B. 0,165 C. 0,152 **D. 0,159**

Câu 76: Hòa tan m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeS, FeS_2 và S vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được dung dịch Y (không chứa muối amoni) và 49,28 lít hỗn hợp khí NO, NO_2 nặng 85,2 gam. Cho $Ba(OH)_2$ dư vào



Y, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 148,5 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 38,4. B. 9,36. C. 24,8. D. 27,4.

Câu 77: Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO_4 và 0,4 mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây thu được 4,48 lit khí ở anot (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t thì tổng thể tích khí thu được ở cả 2 điện cực là 10,08 lit (đktc). Biết hiệu suất điện phân 100%. Giá trị của a là:

- A. 0,20 B. 0,15 C. 0,25 D. 0,22

Câu 78: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X gồm 0,03 mol Cr_2O_3 ; 0,04 mol FeO và a mol Al. Sau một thời gian phản ứng, trộn đều, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M (loãng). Phần hai phản ứng với dung dịch HCl loãng, nóng (dư), thu được 1,12 lít khí H_2 (đktc). Giả sử trong phản ứng nhiệt nhôm, Cr_2O_3 chỉ bị khử thành Cr. Phần trăm khối lượng Cr_2O_3 đã phản ứng là

- A. 33,33% B. 20,00% C. 50,00% D. 66,67%

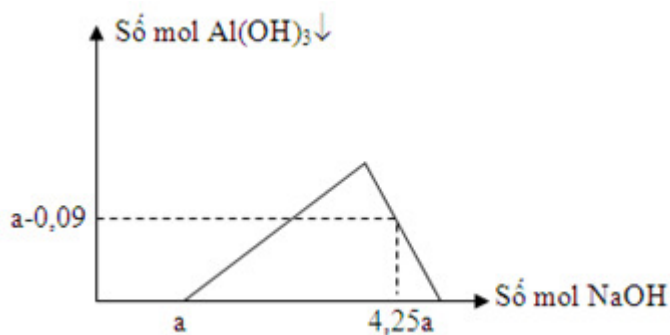
Câu 79: Cho m gam NaOH vào dung dịch chứa 0,04 mol H_3PO_4 , sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y. cô cạn dung dịch Y thu được 1,22m gam chất rắn khan. Giá trị m gần nhất với:

- A. 8,1. B. 4,2. C. 6,0. D. 2,1.

Câu 80: Cho 18,6 gam hỗn hợp Fe và Zn vào 500 ml dung dịch HCl x mol/l. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn được 34,575 gam chất rắn. Nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với 800 ml dung dịch HCl x mol/l cô cạn thu được 39,9 gam chất rắn. Giá trị của x và khối lượng của Fe trong hỗn hợp là:

- A. x = 0,9 và 5,6 gam B. x = 0,9 và 8,4 gam
C. x = 0,45 và 5,6 gam D. x = 0,45 và 8,4 gam

Câu 81: Hỗn hợp X gồm Cu và Al_2O_3 có tỷ lệ mol tương ứng 4:3. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được chất rắn Y và dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Z ta có đồ thị sau :



Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được x mol khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của x là :

**A. 0,48****B. 0,36****C. 0,42****D. 0,40**

Câu 82: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_xO_y . Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp X trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp Y. Chia Y thành 2 phần.

- Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1,008 lít H_2 (đktc) và còn lại 5,04g chất rắn không tan.

- Phần 2 có khối lượng 29,79gam, cho tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 8,064 lít NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m và công thức của oxit sắt là:

A. 39,72 gam và FeO**B. 39,72 gam và Fe_3O_4** **C. 38,91 gam và FeO****D. 36,48 gam và Fe_3O_4**

Câu 83: Cho 27,04 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch chứa 0,88 mol HCl và 0,04 mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y (không chứa ion NH_4^+) và 0,12 mol hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và N_2O . Cho dung dịch AgNO_3 đến dư vào dung dịch Y, thấy thoát ra 0,02 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được 133,84 gam kết tủa. Biết tỷ lệ mol của FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 trong X lần lượt là 3 : 2 : 1. Phần trăm số mol của Fe có trong hỗn hợp ban đầu **gần nhất** với:

A. 48%**B. 58%****C. 54%****D. 46%**

Câu 84: Nung m gam hỗn hợp X gồm KClO_3 và KMnO_4 thu được chất rắn Y và O_2 . Biết KClO_3 phân hủy hoàn toàn, còn KMnO_4 chỉ bị phân hủy một phần. Trong Y có 0,894 gam KCl chiếm 8,132% theo khối lượng. Trộn lượng O_2 ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích $V_{\text{O}_2} : V_{\text{kk}} = 1 : 3$ trong một bình kín ta thu được hỗn hợp khí Z. Cho vào bình 0,528 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon, phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí T gồm 3 khí O_2 , N_2 , CO_2 , trong đó CO_2 chiếm 22,92% thể tích. Biết không khí chứa 20% thể tích oxi, còn lại là. Giá trị m (gam) là

A. 12,59**B. 12,53****C. 12,70****D. 12,91**

Câu 85: Cho m gam hỗn hợp gồm một kim loại kiềm M và Al vào nước dư thu được dung dịch A; 0,4687m gam chất rắn không tan và 7,2128 lít H_2 (đktc). Cho từ từ dung dịch HCl có số mol lớn hơn 0,18 mol vào dung dịch A, ngoài kết tủa còn thu được dung dịch B. Cô cạn dung dịch B thu được 11,9945gam chất rắn khan. Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 18gam.**B. 17gam.****C. 15gam.****D. 14gam.**

Câu 86: Hỗn hợp X gồm Na_2SO_3 , CuO, CuCO_3 . Hòa tan m gam hỗn hợp X trong dung dịch hỗn hợp HCl 1M và H_2SO_4 0,5M vừa đủ thu được dung dịch Y chứa (m + 8,475) gam chất tan gồm muối clorua và sunfat trung hòa; 5,6 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với hidro là 27,6. Điện phân dung dịch Y với điện cực trơ, màng ngăn xốp đến khi lượng Cu^{2+} còn lại bằng 6% lượng Cu^{2+} trong dung dịch Y thì dừng lại thu được dung dịch Z. Cho 0,14m gam Fe vào dung dịch Z đến khi phản ứng kết thúc thu được m_1 gam chất rắn. Giá trị của m_1 là:



A. 4,5118.

B. 4,7224.

C. 4,9216.

D. 4,6048.

Câu 87: Hòa tan hoàn toàn 7,68 gam Cu vào dung dịch chứa 0,48 mol HNO_3 , khuấy đều thu được V lít hỗn hợp khí gồm NO_2 , NO (đktc) và dung dịch X chứa hai chất tan. Cho tiếp 200 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X, lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi nung tiếp đến khối lượng không đổi thu được 25,28 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 1,792.

B. 3,584.

C. 5,376.

D. 2,688.

Câu 88: Cho m gam Fe tác dụng với khí O_2 , sau một thời gian thu được 9,6 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , FeO và Fe. Hòa tan hoàn toàn 9,6 gam X trong 200 ml dung dịch HNO_3 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho 175 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,7 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 2,24.

B. 3,36.

C. 1,12.

D. 4,48.

Câu 89: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO_4 và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,34A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 10,375 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít khí H_2 (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 4

B. 7

C. 6

D. 5

Câu 90: Hòa tan hoàn toàn 28,11 gam hỗn hợp gồm hai muối vô cơ R_2CO_3 và $\text{R}'\text{HCO}_3$ vào nước, thu được dung dịch X. Chia X thành 3 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng hoàn toàn với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thu được 21,67 gam kết tủa. Phần hai nhiệt phân một thời gian, thu được chất rắn có khối lượng giảm nhiều hơn 3,41 gam so với hỗn hợp ban đầu. Phần 3 phản ứng được tối đa với V ml dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

A. 110.

B. 150.

C. 220.

D. 70.

Câu 91: Cho khí CO dư đi qua 24 gam hỗn hợp X gồm CuO, Fe_2O_3 và MgO nung nóng, thu được m gam chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Dẫn từ từ toàn bộ khí Z vào 0,2 lít dung dịch gồm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M và NaOH 1M, thu được 29,55 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 16.

B. 22.

C. 21.

D. 17.

Câu 92: Cho 7,84 gam Fe vào 200 ml dung dịch chứa HCl 1,5M và HNO_3 0,5M, thấy thoát ra khí NO (khử duy nhất) và thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch X, thu được m gam chất rắn. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của NO_3^- . Giá trị của m là

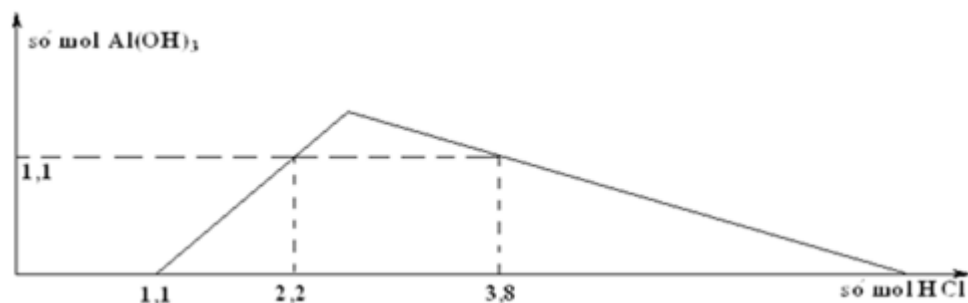
A. 48,45.

B. 56,01.

C. 43,05.

D. 53,85.

Câu 93: Cho từ từ dung dịch HCl loãng vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol NaAlO₂ (hay Na[Al(OH)₄]). Sự phụ thuộc của số mol kết tủa thu được vào số mol HCl được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị của y là ?

- A. 1,4. B. 1,8. **C. 1,5.** D. 1,7.

Câu 94: Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,05 mol AgNO_3 và 0,125 mol $\text{Cu(NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được 9,72 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 4,2 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được 4,68 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 2,16. B. 2,40. C. 2,64. **D. 2,32.**

Câu 95: Hòa tan hết 3,264 gam hỗn hợp X gồm FeS_2 , FeS , Fe , CuS và Cu trong 600 ml dung dịch HNO_3 1M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 1,8816 lít (đktc) một chất khí thoát ra. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch BaCl_2 thu được 5,592 gam kết tủa. Mặt khác, dung dịch Y có thể hòa tan tối đa m gam Fe. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} là NO. Giá trị của m là

- A. 11,256.** B. 11,712. C. 9,760. D. 9,120.

Câu 96: Hỗn hợp X gồm M và R_2O trong đó M là kim loại kiềm thổ và R là kim loại kiềm. Cho m gam hỗn hợp X tan hết vào 87,6 gam dung dịch HCl 12% (dư), thu được dung dịch Y chứa 22,968 gam các chất tan có cùng nồng độ mol. Giá trị của m là

- A. 8,832. **B. 13,248.** C. 4,416. D. 6,624.

Câu 97: Có hai bình điện phân, trong đó bình (1) đựng 20ml dung dịch NaOH 1,73M; bình (2) đựng dung dịch gồm 0,225 mol $\text{Cu(NO}_3)_2$ và 0,2 mol HCl. Mắc nối tiếp bình (1) và bình (2). Điện phân các dung dịch bằng dòng điện một chiều với cường độ dòng điện không đổi trong một thời gian. Khi dừng điện phân, tháo ngay catot ở các bình. Sau phản ứng, thấy nồng độ NaOH ở bình (1) là 2M. Cho tiếp 14 gam bột Fe vào bình (2) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn không tan. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Giá trị m là

- A. 10,4. B. 9,8. **C. 8,3.** D. 9,4.

Câu 98: Hòa tan hỗn hợp A gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Fe(OH)_2 , Fe(OH)_3 , FeCO_3 trong dung dịch HCl dư thu được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí có tỉ khối so với He bằng 5,75 và dung dịch chứa m gam muối. Mặt khác hòa tan hoàn toàn lượng hỗn hợp rắn A như trên trong dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch X chứa 96,8 gam một muối và 4,48 lít (đktc) gồm 2 khí, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Giá trị của m là



A. 29,660.

B. 59,320.

C. 27,175.

D. 54,350.

Câu 99: Cho 33,9 gam hỗn hợp bột Zn và Mg (tỷ lệ mol 1:2) tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm NaNO_3 và NaHSO_4 thu được dung dịch A chỉ chứa m gam hỗn hợp các muối trung hòa và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí B gồm N_2O và H_2 . Khí B có tỷ khối so với H_2 bằng 16,75. Giá trị của m **gần nhất** với

A. 240.

B. 300.

C. 312.

D. 308.

Câu 100: Hỗn hợp X gồm Ba, BaO, Na, Na_2O và K. Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thu được 3,136 lít H_2 (đktc), dung dịch Y chứa 7,2 gam NaOH, 0,93m gam Ba(OH)_2 và 0,044m gam KOH. Hấp thụ hoàn toàn 7,7952 lít CO_2 (đktc) vào dung dịch Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của a **gần nhất** với

A. 27,5.

B. 24,5.

C. 25,5.

D. 26,5.

Câu 101: Cho hỗn hợp X chứa 2,4 gam Mg và 10,64 gam Fe vào dung dịch Y chứa 0,2 mol $\text{Cu(NO}_3)_2$ và 0,3 mol AgNO_3 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Z và m gam kim loại. Giá trị của m là

A. 34,56.

B. 31,36.

C. 44,56.

D. 41,36.

Câu 102: Sục từ từ V lít khí CO_2 (đktc) từ từ vào 500 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,6M; KOH 0,2M và Ba(OH)_2 0,4M. Kết thúc phản ứng thu được 27,58 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị lớn nhất của V thỏa mãn điều kiện của bài toán là

A. 14,784.

B. 16,812.

C. 3,136.

D. 12,544.

Câu 103: Điện phân dung dịch X chứa 0,1 mol FeCl_3 và 0,1 mol CuSO_4 (với điện cực trơ, có màng ngăn) trong khoảng thời gian 2412,5 giây với cường độ dòng điện không đổi 10A. Biết hiệu suất điện phân đạt 100%, khí sinh ra không tan trong dung dịch. Khối lượng của dung dịch sau điện phân so với khối lượng dung dịch X là

A. giảm 13,542g.

B. giảm 13,675g.

C. giảm 15,275g.

D. giảm 16,208g.

Câu 104: Hòa tan hết 3,79 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn (có tỉ lệ mol tương ứng là 2:5) vào dung dịch chứa 0,394 mol HNO_3 , thu được dung dịch Y và V ml khí N_2 (đktc). Dung dịch Y tác dụng vừa đủ với 1,94 lít dung dịch NaOH 0,25M để thu được dung dịch trong suốt. Giá trị của V gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 246,4.

B. 268,7.

C. 672,0.

D. 896,0.

Câu 105: Hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , Fe_3O_4 và Fe. Hòa tan hết 47,8 gam X vào lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch Y và 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} , ở đktc). Sục khí NH_3 dư vào dung dịch Y, kết thúc phản ứng thu được 69,1 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

A. 5,86%.

B. 11,72%.

C. 21,34%.

D. 72,80%.

Câu 106: Người ta tổng hợp phân đạm urê từ N_2 qua hai giai đoạn theo sơ đồ sau:





Biết hiệu suất của giai đoạn 1 đạt 40% còn giai đoạn 2 đạt 50%. Để điều chế được 1,2 tấn urê theo sơ đồ và hiệu suất ở trên cần V (m³) khí N₂ (đktc). Giá trị của V là

- A. 4480. B. 3360. C. 224. **D. 2240.**

Câu 107: Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam photpho trong khí O₂ dư, toàn bộ sản phẩm sinh ra cho vào 500 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,4M và KOH 0,6M, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tổng khối lượng muối có trong dung dịch X là

- A. 44,4g. B. 39g. **C. 35,4g.** D. 37,2g.

Câu 108: 34,2 gam hỗn hợp X gồm 0,1 mol Al₂O₃, x mol CuO và y mol Fe₂O₃ tan vừa đủ vào 650 ml dung dịch H₂SO₄ 1M, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch Na₂S từ từ đến dư vào dung dịch Y, sau khi phản ứng kết thúc thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 45,9. B. 45,5. **C. 45,2.** D. 35,5.

Câu 109: Nung m gam hỗn hợp gồm Al và Fe(NO₃)₃ trong điều kiện không có không khí, sau một thời gian thu được 52,48 gam chất rắn X và 7,056 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm NO₂ và O₂. Hòa tan hoàn toàn X trong 1,32 lít dung dịch H₂SO₄ 1M thu được dung dịch Y chỉ chứa 158,08 gam chất rắn là các muối sunfat trung hòa và 7,84 lít hỗn hợp khí Z gồm hai khí không màu, có một khí hóa nâu ngoài không khí, tỉ khối của Z so với H₂ là 9. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 64,7 B. 65,6 **C. 66,8** D. 63,8

Câu 110: Đun nóng m gam một este mạch hở, đơn chức X với 200ml dung dịch NaOH 0,5M đến phản ứng hoàn toàn rồi cô cạn dung dịch thu được 5,68 gam chất rắn khan và ancol Y. Cho lượng Y trên phản ứng hết với CuO (t⁰) rồi lấy andehit thu được thực hiện phản ứng tráng bạc với lượng dư AgNO₃/ NH₃ thu được 17,28 gam Ag. Kết luận đúng về X là

- A. Thủy phân X trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ có cùng số nguyên tử C.
B. X có khả năng làm mất màu dung dịch Br₂ ở nhiệt độ thường
C. X có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc
D. Trong X, nguyên tố oxi chiếm 43,24% về khối lượng

Câu 111: Cho 41,68 gam hỗn hợp F gồm Fe₃O₄ và kim loại M vào dung dịch HNO₃ 50,4% đun nóng khuấy đều hỗn hợp để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,032 lít NO₂ (đktc), dung dịch G và 17,28 gam kim loại M. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch G thu được kết tủa K. Nung K trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 24,72 gam chất rắn R. Biết M có hóa trị không đổi trong các phản ứng trên, khí NO₂ là sản phẩm khử duy nhất của N⁺⁵. Khối lượng dung dịch HNO₃ 50,4% tối thiểu để hòa tan hoàn toàn 41,68 gam hỗn hợp F là

- A. 85,0 gam B. 112,5 gam **C. 125,0 gam** D. 95,0 gam

Câu 112: Đem nung nóng một lượng quặng hemantit (chứa Fe₂O₃, có lẫn tạp chất trơ) và cho luồng khí CO đi qua, thu được 300,8 gam hỗn hợp các chất rắn, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hấp thụ hỗn hợp



khí này vào bình đựng lượng dư dung dịch xút thì thấy khối lượng bình tăng thêm 52,8 gam. Nếu hòa tan hết hỗn hợp chất rắn trong lượng dư dung dịch HNO_3 loãng thì thu được 387,2 gam một muối nitrat. Hàm lượng Fe_2O_3 (% khối lượng) trong loại quặng hematite này là:

- A. 80% B. 20% **C. 40%** D. 60%

Câu 113: Hòa tan hết 30,4 gam hỗn hợp gồm CuO và FeO bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X. Chia dung dịch X thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NH_3 dư, sau đó lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 16gam chất rắn. Cô cạn phần 2 thu được chất rắn khan Z. Đun nóng toàn bộ chất rắn Z với lượng dư H_2SO_4 đặc rồi dẫn khí và hơi đi qua bình đựng lượng dư P_2O_5 , thì thể tích khí (đktc) còn lại đi qua bình đựng P_2O_5 là

- A. 8,96 lít. B. 9,408 lít. **C. 11,648 lít.** D. 11,2 lít.

Câu 114: Hòa tan hoàn toàn 4,92 gam hỗn hợp A gồm (Al, Fe) trong 390 ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch B. Thêm 800 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch B thu được kết tủa C, lọc kết tủa C, rửa sạch sấy khô nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 7,5 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp A *có giá trị gần nhất* với giá trị nào sau đây ?

- A. 65,8%.** B. 85,6%. C. 16,5%. D. 20,8%.

Câu 115: Thực hiện các phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm m gam Al và 4,56 gam Cr_2O_3 (trong điều kiện không có O_2), sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,688 lít H_2 (đktc). Còn nếu cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch NaOH (đặc, nóng), sau khi phản ứng kết thúc thì số mol NaOH đã phản ứng là ?

- A. 0,08 mol. B. 0,16 mol **C. 0,10 mol.** D. 0,06 mol.

Câu 116: Hòa tan hết m gam hỗn hợp rắn X gồm Mg, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Fe, FeCO_3 vào dung dịch chứa H_2SO_4 và 0,045 mol NaNO_3 , thu được dung dịch Y chỉ chứa 62,605 gam các muối (không có ion Fe^{3+}) và thấy thoát ra 3,808 lít (đktc) hỗn hợp khí T gồm N_2 , NO_2 , N_2O , NO , H_2 , CO_2 có tỉ khối so với H_2 bằng 304/17 (trong T có chứa 0,02 mol H_2). Cho dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất là 31,72 gam thì dùng hết 865 ml. Mặt khác, cho 94,64 gam BaCl_2 vừa đủ vào Y sau đó cho tiếp AgNO_3 dư vào thì thu được 256,04 gam kết tủa. Biết các phản ứng hoàn toàn. Cho các phát biểu sau :

- (a) Giá trị của m là 27,200 gam.
(b) Phần trăm khối lượng Fe trong hỗn hợp là 20,950%.
(c) Thể tích khí CO_2 (đktc) trong hỗn hợp khí T là 1,792 lít.
(d) Khối lượng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong m gam hỗn hợp X là 7,520 ga.
(e) Số mol H_2SO_4 tham gia phản ứng là 0,544 mol.
(f) Tổng khối lượng các khí (N_2 , NO , N_2O , NO_2) trong hỗn hợp T là 2,52 gam.

Số phát biểu **đúng** trong các phát biểu trên là ?



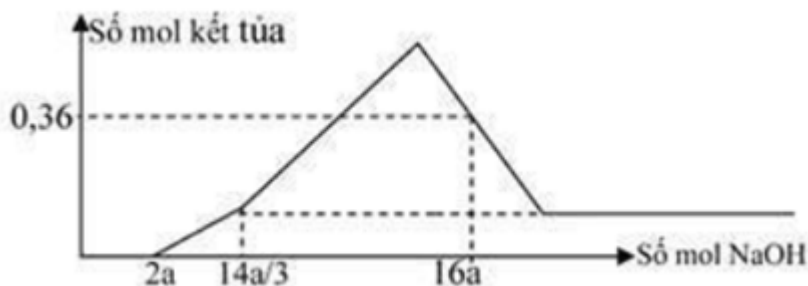
A. 3

B. 4

C. 2

D. 5

Câu 117: Hỗn hợp X gồm Al, MgO, Al_2O_3 trong đó oxi chiếm 41,989% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp trên tan hết trong dung dịch chứa 1,0 mol HCl thu được dung dịch Y và a mol H_2 . Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y cho đến dư ta có đồ thị sau :



Giá trị của m **gần nhất** với :

A. 15,0.

B. 14,0.

C. 15,5.

D. 14,5.

Câu 118: Rót từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol NaHCO_3 và b mol Na_2CO_3 thu được $(a + b)/7$ mol khí CO_2 và dung dịch X. Hấp thụ a mol CO_2 vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol Na_2CO_3 và b mol NaOH thu được dung dịch Y. Tổng khối lượng chất tan trong 2 dung dịch X và Y là 59,04 gam. Cho dung dịch BaCl_2 dư vào dung dịch Y thu được m_1 gam kết tủa. Giá trị của m_1 là ?

A. 19,70.

B. 29,55.

C. 23,64.

D. 15,76.

Câu 119: Nhiệt phân hoàn toàn m gam KClO_3 với xúc tác MnO_2 , lượng khí thoát ra oxi hóa 1,26m gam hỗn hợp Fe và Cu thu được hỗn hợp X gồm các oxit. Cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch Y và 0,896 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch Y thu được 175,76 gam muối khan. Giá trị của m là ?

A. 40,18.

B. 38,24.

C. 39,17.

D. 37,64.

Câu 120: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y, thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 , thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

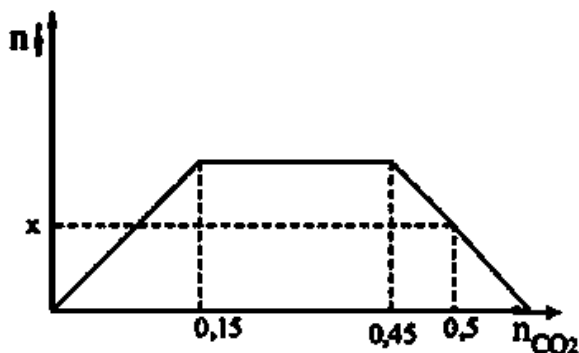
A. 6,80 gam

B. 8,04 gam

C. 6,96 gam

D. 7,28 gam

Câu 121: Cho CO_2 từ từ vào dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và KOH, ta có kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị dưới đây (số liệu tính theo đơn vị mol).



Giá trị của x là:

- A. 0,10. B. 0,12. C. 0,11. D. 0,13.

Câu 122: Hòa tan hết 3,79 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn (có tỉ lệ mol tương ứng là 2:5) vào dung dịch chứa 0,394 mol HNO_3 , thu được dung dịch Y và V ml khí N_2 (đktc). Dung dịch Y tác dụng vừa đủ với 1,94 lít dung dịch NaOH 0,25M để thu được dung dịch trong suốt. Giá trị của V **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 268,7. B. 896,0. C. 672,0. D. 246,4.

Câu 123: Cho 66,2 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, Al tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 3,1 mol KHSO_4 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa 466,6 gam muối sunfat trung hòa và 10,08 lít (đktc) khí Z gồm 2 khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỉ khối của Z so với H_2 là $\frac{23}{9}$. Phần trăm khối lượng của nguyên tố Fe trong hỗn hợp X **gần** với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 45%. B. 40%. C. 55%. D. 65%.

Câu 124: Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa 0,2 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, cường độ dòng điện là 2,68A trong thời gian t (giờ), thu được dung dịch X. Cho 14,4 gam bột Fe vào dung dịch X, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 13,5 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của t là:

- A. 0,25 B. 1,00 C. 0,60 D. 1,20

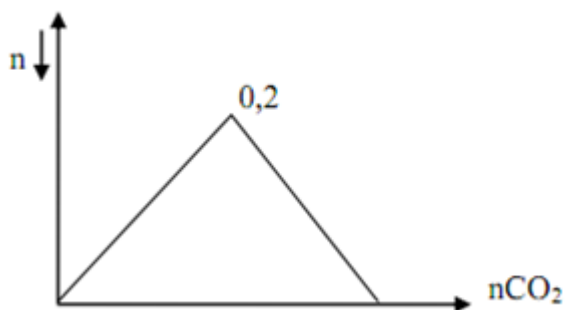
Câu 125: Cho m gam bột Fe vào 100 ml dung dịch chứa hai muối AgNO_3 0,2M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,15M, sau một thời gian thu được 2,16 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch X. Cho 4,875 gam bột Zn vào dung dịch X sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 5,45 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch Y. Giá trị của m là.

- A. 2,24 gam B. 4,48 gam C. 1,24 gam D. 11,2 gam

Câu 126: Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 có cùng số mol tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 1,568 lít khí CO_2 (đktc) và dung dịch X. Dung dịch X có thể làm mất màu bao nhiêu ml dung dịch KMnO_4 1M?

- A. 42 ml. B. 56 ml. C. 84 ml. D. 112 ml.

Câu 127: Thổi V lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được m gam kết tủa theo đồ thị sau.



Tìm khoảng giá trị của m khi $1,12 \text{ lít} \leq V \leq 5,6 \text{ lít}$

A. $9,85\text{g} \leq m \leq 49,25\text{g}$

B. $39,4\text{g} \leq m \leq 49,25\text{g}$

C. $9,85\text{g} \leq m \leq 39,4\text{g}$

D. $29,55\text{g} \leq m \leq 49,25\text{g}$

Câu 128: Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO và Fe_2O_3 bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch B. Cho một nửa dung dịch B tác dụng với dung dịch NaOH dư, kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 40 gam chất rắn. Cho một nửa dung dịch B còn lại tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 , thu được 208,15 gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 76,8.

B. 38,4.

C. 62,4.

D. 124,8.

Câu 129: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO_4 và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,34A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 10,375 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít khí H_2 (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 4

B. 7

C. 6

D. 5

Câu 130: Hỗn hợp X gồm Zn và một kim loại M. Cho 6,05 gam X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được 1,12 lít khí (ở đktc) và a gam chất rắn. Mặt khác cho 6,05 gam X tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng, (dư) thu được 5,6 lít khí NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Đặc điểm của kim loại M đó là

A. Bề mặt có lớp màng oxit bền vững bảo vệ

B. Tác dụng với Cl_2 lên số oxi hóa +3

C. Tan trong dung dịch HNO_3 đặc nguội

D. Không tan được trong dung dịch H_2SO_4 loãng

Câu 131: Mắc nối tiếp 2 bình điện phân: bình X chứa 500 ml dung dịch hỗn hợp CuCl_2 x mol/lít và HCl 4x mol/lít với bình Y chứa 500 ml dung dịch AgNO_3 5x mol/lít. Sau t giây điện phân thì ở catot bình X thoát ra m gam kim loại, còn ở catot bình Y thoát ra 10,8 gam kim loại. Sau 3t giây thì ở catot bình X thoát ra 2m gam kim loại, còn ở catot bình Y thoát ra 32,4 gam kim loại. Biết cường độ dòng điện không đổi, hiệu suất điện phân 100%. Nếu sau 3t giây ngừng điện phân, lấy 2 dung dịch thu được sau điện phân đổ vào nhau thì thu được



- (1). 28,7 gam kết tủa (2). dung dịch có 0,5 mol HNO_3
 (3). dung dịch có 0,6 mol H^+ (4). dung dịch có 16,25 gam chất tan

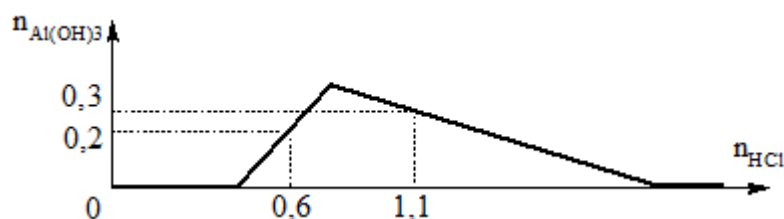
Kết luận sai là:

- A. (2). B. (1). C. (4). D. (3).

Câu 132: Hòa tan 11,25 gam hỗn hợp Na, K, Na_2O , K_2O vào nước dư thu được dung dịch X trong đó có chứa 8 gam NaOH và 2,8 lít khí. Dẫn V lít CO_2 vào dung dịch X được dung dịch Y, cho từ từ dung dịch Y vào 280 ml dung dịch HCl 1M thấy thoát ra 4,48 lít khí CO_2 . Các chất khí đều đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 6,272 B. 4,480 C. 6,720 D. 5,600

Câu 133: Cho từ từ HCl vào dung dịch A chứa a mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và b mol $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$. Đồ thị biểu diễn số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ theo số mol HCl như sau:



Nếu cho dung dịch A ở trên tác dụng với 700 ml dung dịch H_2SO_4 1M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 202,0 gam B. 116,6 gam C. 108,8 gam D. 209,8 gam

Câu 134: Hỗn hợp X gồm Ag_2SO_4 và CuSO_4 hòa tan vào nước dư được dung dịch A. Cho m g bột Al vào dung dịch A một thời gian thu được 6,66 g chất rắn B và dung dịch C. Chia B làm 2 phần bằng nhau. Cho phần thứ nhất vào dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 3,024 lít H_2 (đktc). Hòa tan phần thứ 2 bằng dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 2,91 g khí NO sản phẩm khử duy nhất. Thêm HCl dư vào dung dịch C không thấy xuất hiện kết tủa, thu được dung dịch D. Nhúng một thanh Fe vào dung dịch D cho đến khi dung dịch mất hết màu xanh và lượng khí H_2 thoát ra là 0,896 lít (đktc) thì nhấc thanh sắt ra thấy khối lượng thanh sắt giảm đi 2,144 g so với ban đầu (kim loại giải phóng ra bám hoàn toàn trên thanh sắt). Biết các phản ứng liên quan đến dãy điện hóa xảy ra theo thứ tự chất nào oxi hóa mạnh hơn phản ứng trước, % khối lượng muối Ag_2SO_4 trong hỗn hợp X là:

- A. 24,32% B. 16,32% C. 27,20% D. 18,64%

Câu 135: Nung 51,1 g hỗn hợp gồm FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Al đến khi phản ứng hoàn toàn được hỗn hợp X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1,68 lít khí.

Phần 2 hòa tan hết trong dung dịch chứa 1,45 mol HNO_3 thu được dung dịch Y chỉ chứa muối tan và 3,36 lít NO thoát ra. Cô cạn Y lấy chất rắn đem nung đến khối lượng không đổi được 2 sản phẩm rắn có số mol bằng nhau.



Các khí đều đo ở đktc. Nếu đem Y tác dụng với lượng dư dung dịch Na_2CO_3 thì thu được bao nhiêu gam kết tủa

- A. 47,25 B. 58,25 C. 46,25 **D. 47,87**

Câu 136: Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , CuO và Al , trong đó khối lượng oxi bằng $\frac{1}{4}$ khối lượng hỗn hợp. Cho 0,06 mol khí CO qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z gồm 2 khí có số mol bằng nhau. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO_3 loãng dư, thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,04 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m **gần nhất là**

- A. 9,77** B. 9,51 C. 9,48 D. 9,02

Câu 137: Cho 2,52 gam hỗn hợp gồm Cu_2S , CuS , FeS_2 và S vào lượng dư dung dịch HNO_3 đặc nóng, thu được dung dịch X và V lít NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Chia dung dịch X làm 2 phần bằng nhau. Phần 1 đem tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư, thu được 3,495 gam kết tủa. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NH_3 dư, thu được 0,535 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

- A. 15,12. B. 5,264. C. 13,16. **D. 5,404.**

Câu 138: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm (trong điều kiện không có không khí, hiệu suất 100%) với 9,66 gam hỗn hợp X gồm Al và một oxit sắt, thu được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan Y bằng dung dịch NaOH dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Z, chất không tan T và 0,03 mol khí. Sục CO_2 đến dư vào dung dịch Z, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 5,1 gam một chất rắn. Công thức của oxit sắt và khối lượng của nó trong hỗn hợp X trên là

- A. Fe_3O_4 và 2,76 gam. **B. Fe_3O_4 và 6,96 gam.**
C. FeO và 7,20 gam. D. Fe_2O_3 và 8,00 gam.

Câu 139: Cho m gam hỗn hợp bột X gồm Fe_xO_y , CuO và Cu (x, y nguyên dương) vào 500 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y (không chứa HCl) và còn lại 3,2 gam kim loại không tan. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 , thu được 175,9 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 34,1. B. 27,5. **C. 40,7.** D. 29,1.

Câu 140: Hòa tan hết 8,56 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và CuO trong 400 ml dung dịch HNO_3 1M, kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,01 mol NO (sản phẩm khử duy nhất). Điện phân dung dịch Y (điện cực trơ, không màng ngăn, hiệu suất 100%) với cường độ dòng điện không đổi 5A, trong 1 giờ 36 phút 30 giây. Khối lượng catot tăng lên và tổng thể tích khí thoát ra (đktc) ở hai điện cực khi kết thúc điện phân lần lượt là

- A. 1,28 gam và 2,744 lít. B. 3,8 gam và 1,400 lít.
C. 3,8 gam và 2,576 lít. D. 1,28 gam và 3,584 lít.

Câu 141: Hỗn hợp X gồm Al , Fe_3O_4 và CuO , trong đó oxi chiếm 25% khối lượng hỗn hợp. Cho 1,344 lít khí CO (đktc) đi qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so



với H_2 bằng 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,896 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). % khối lượng của Fe_3O_4 trong hỗn hợp X gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 49,2. B. 68,7. C. 38,6. **D. 73,5.**

Câu 142: Hòa tan hỗn hợp chứa (Fe_3O_4 , a mol FeS_2 và b mol CuS) bằng axit HNO_3 đặc, nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A (chỉ chứa 2 muối sunfat) và V lít (NO, NO_2 tỉ lệ mol 1:1) đo ở đktc. Hãy tìm mối liên hệ giữa V và a, b ?

- A. $V = \frac{1523,2a + 806,4b}{18}$ **B. $V = \frac{1523,2a + 806,4b}{9}$**
C. $V = \frac{1523,2a + 1612,8b}{18}$ **D. $V = \frac{3046,4a + 806,4b}{18}$**

Câu 143: Tiến hành điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) một dung dịch chứa m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và NaCl cho tới khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì dừng lại. Ở anot thu được 0,448 lít khí (đktc). Dung dịch sau điện phân có thể hòa tan tối đa 0,68 g Al_2O_3 . Giá trị m có thể là giá trị nào sau đây ?

- A. 8,94. **B. 4,47.** C. 11,94. D. 9,28.

Câu 144: Dung dịch X gồm $NaHCO_3$ 0,1M và K_2CO_3 0,2M. Dung dịch Y gồm HCl 0,4M và H_2SO_4 0,3M. Cho từ từ 20 ml dung dịch Y vào 60 ml dung dịch X, thu được dung dịch Z và V ml khí CO_2 (đktc). Cho 150 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,1M và $BaCl_2$ 0,25M vào Z, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V và m tương ứng là

- A. 179,2 và 3,368.** B. 44,8 và 4,550. C. 44,8 và 4,353. D. 179,2 và 4,353.

Câu 145: Trộn 58,75 gam hỗn hợp X gồm $Fe(NO_3)_2$ và kim loại M với 46,4 gam $FeCO_3$ được hỗn hợp Y. Cho toàn bộ Y vào lượng vừa đủ dung dịch $KHSO_4$ thu được dung dịch Z chỉ chứa 4 ion (không kể H^+ và OH^- của H_2O) và 16,8 lít hỗn hợp T gồm 3 khí trong đó có 2 khí có cùng phân tử khối và 1 khí hóa nâu trong không khí. Tỉ khối của T so với H_2 là 19,2. Cô cạn 1/10 dung dịch Z thu được m gam rắn khan. Giá trị của m là

- A. 39,835. B. 37,950. C. 39,705. **D. 39,385.**

Câu 146: Lấy 5,2 gam hỗn hợp FeS_2 và Cu_2S tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thì thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối và 12,208 lít hỗn hợp NO_2 và SO_2 (đktc). Xác định % về khối lượng của FeS_2 trong hỗn hợp ban đầu

- A. 71,53% hoặc 81,39%. B. 93,23% hoặc 71,53%.
C. 69,23% hoặc 81,39%. **D. 69,23% hoặc 93,23%.**

Câu 147: Hòa tan hết 27,2 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và Cu trong dung dịch chứa 0,9 mol HCl (dùng dư), thu được dung dịch Y có chứa 13,0 gam $FeCl_3$. Tiến hành điện phân dung dịch Y bằng điện cực trơ đến khi ở catot bắt đầu có khí thoát ra thì dừng điện phân, thấy khối lượng dung dịch giảm 13,64 gam.



Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 117,39 B. 118,64 C. 116,31 **D. 116,85**

Câu 148: Trộn bột nhôm với m gam hỗn hợp X gồm CuO, MgO, Cr_2O_3 và Fe_xO_y (trong Fe_xO_y oxi chiếm 27,59% theo khối lượng) rồi đun nóng thì thu được 240 gam hỗn hợp Y.

- Để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp Y thì phải dùng hết 450ml dung dịch NaOH loãng 2M
- Lấy $\frac{1}{2}$ hỗn hợp Y cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thì thu được 12,32 lit khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Thành phần phần trăm của Fe_xO_y trong hỗn hợp X là

- A. 32,27 B. 20,01 C. 58,34 **D. 64,53**

Câu 149: Hỗn hợp X gồm Al, Al_2O_3 , Fe và các oxit của sắt trong đó O chiếm 18,49% về khối lượng. Hòa tan hết 12,98 gam X cần vừa đủ 627,5 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch Y và 0,448 lít hỗn hợp Z (đktc) gồm NO và N_2 có tỉ lệ mol tương ứng là 1:1. Làm bay hơi dung dịch Y thu được m gam muối. Giá trị của m là

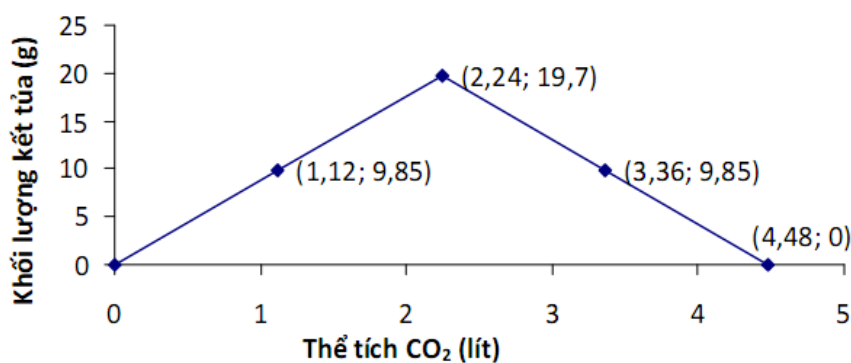
- A. 46,888** B. 62,124 C. 60,272 D. 51,242

Câu 150: Hòa tan hoàn toàn 3,92 gam hỗn hợp X gồm Al, Na và Al_2O_3 vào nước (dư) thu được dung dịch Y và khí H_2 . Cho 0,06 mol HCl vào X thì thu được m gam kết tủa. Nếu cho 0,13 mol HCl vào X thì thu được (m – 0,78) gam kết tủa. Phần trăm khối lượng Na có trong X là

- A. 35,20 B. 46,94 **C. 41,07** D. 44,01

Câu 151: Sục từ từ CO_2 vào dung dịch Ba(OH)_2 0,1M ta có đồ thị sau:

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa và thể tích CO_2



Đề tạo thành 15,76 gam kết tủa theo đồ thị trên, cần sục vào dung dịch Ba(OH)_2 0,1M một thể tích CO_2 (ở đktc) là:

- A. 1,792 lít hoặc 2,688lít.** B. 1,792 lít.
C. 2,688 lít. D. 1,792 lít hoặc 3,136 lít.

Câu 152: Tiến hành điện phân (có màng ngăn xốp) dung dịch A chứa hỗn hợp gồm 0,73 gam HCl và 2,925 gam NaCl với cường độ dòng điện là 1,93A trong thời gian 50 phút thu được dung dịch B. Nếu cho quỳ tím vào dung dịch A và B thì thấy:



A. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B làm xanh quỳ tím ($\text{pH}_B > 7$).

B. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A > 7$), B làm xanh quỳ tím ($\text{pH}_B < 7$).

C. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_B < 7$).

D. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B không làm đổi màu quỳ tím ($\text{pH}_B = 7$).

Câu 153: Hoà tan hết m gam hỗn hợp X gồm Mg, FeCl_3 vào nước chỉ thu được dung dịch Y gồm 3 muối và không còn chất rắn. Nếu hoà tan m gam X bằng dung dịch HCl thì thu được 2,688 lít H_2 (đktc). Dung dịch Y có thể hoà tan vừa hết 1,12 gam bột sắt. m có giá trị là:

A. 46,82 gam

B. 56,42 gam.

C. 41,88 gam.

D. 48,38 gam.

Câu 154: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al, Fe_xO_y trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp X. Cho X tác dụng với NaOH dư thu được dung dịch Y, phần không tan Z và 1,008 lít khí H_2 . Cho dung dịch HCl vào dung dịch Y đến khi được lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được 7,65 gam chất rắn. Cho Z tác dụng với dd H_2SO_4 đặc nóng, sau phản ứng chỉ thu được dung dịch E chứa một muối sắt duy nhất và 4,032 lít khí SO_2 . Các khí đo ở đktc, công thức của oxit sắt là :

A. FeO.

B. Fe_2O_3 , FeO.

C. Fe_2O_3

D. Fe_3O_4 .

Câu 155: Hỗn hợp X gồm Mg, Cu và Al. Cho 19,92 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 9,856 lít H_2 (đktc) và còn m_1 gam chất rắn không tan. Cho 19,92 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được V lít NO (đktc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 97,95 gam muối khan. Cho m_1 gam chất rắn không tan tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 0,32V lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Phần trăm khối lượng Mg trong hỗn hợp X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 12%

B. 13%

C. 9,5%

D. 11%

Câu 156: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO trong đó oxi chiếm 25,39% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 8,96 lít CO (đktc) sau 1 thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hiđro là 19. Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được dung dịch T và 7,168 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch T thu được 3,456m gam muối khan. Giá trị của m **gần nhất** với:

A. 37

B. 40

C. 38,5

D. 41

Câu 157: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 có tỷ lệ khối lượng tương ứng là 7:18:40. Hỗn hợp Tan vừa hết trong 500 ml dung dịch H_2SO_4 loãng 0,68M thu được dung dịch B và thoát ra V lít khí H_2 (đktc). Cho dung dịch B tác dụng NaOH dư lọc kết tủa nung khô trong không khí thu được 22,4 gam chất rắn. Giá trị của V là ?

A. 2,24

B. 0,448

C. 1,12

D. 0,896

Câu 158: Nung nóng hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 sau một thời gian thu được 28,33 gam chất rắn Y gồm 5 chất. Toàn bộ Y tác dụng tối đa 1,2 mol HCl đặc thu được khí Cl_2 và dung dịch Z. Cho toàn bộ Z tác dụng AgNO_3 dư thu được 66,01 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng KMnO_4 trong X gần với giá trị nào.



A. 40%

B. 50%

C. 60%

D. 70%

Câu 159: Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm KNO_3 , $\text{Cu(NO}_3)_2$ và $\text{Fe(NO}_3)_2$, trong đó số mol của $\text{Cu(NO}_3)_2$ bằng 2 lần số mol của $\text{Fe(NO}_3)_2$, thu được V lít hỗn hợp khí X (đktc). Cho toàn bộ hỗn hợp khí X hấp thụ vào nước thu được 1,2 lít dung dịch Y có $\text{pH} = 1$ (trong Y chỉ chứa một chất tan duy nhất, không có khí thoát ra). Giá trị của m là:

A. 11,12.

B. 8,63.

C. 12,13.

D. 10,96.

Câu 160: Hòa tan hết 26,5 gam hỗn hợp bột gồm Mg, Al, Al_2O_3 và MgO bằng 800 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,5 M và H_2SO_4 0,75 M (vừa đủ). Sau phản ứng thu được dung dịch X và 4,48 lít H_2 (đktc). Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là:

A. 88,7 gam.

B. 95,2 gam.

C. 86,5 gam.

D. 99,7 gam.

Câu 161: Hòa tan hết 10,62 gam hỗn hợp gồm Fe, Zn vào 800 ml dd hỗn hợp X gồm NaNO_3 0,45 M và H_2SO_4 1M thu được dd Y và 3,584 lít khí NO (duy nhất). Dd Y hòa tan được tối đa m gam bột sắt và thu được V lít khí. Các khí đo ở đktc và NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} trong các thí nghiệm trên. Giá trị của m và V lần lượt là

A. 24,64 gam và 6,272 lít.

B. 20,16 gam và 4,48 lít.

C. 24,64 gam và 4,48 lít.

D. 20,16 gam và 6,272 lít

Câu 162: Tiến hành điện phân dung dịch chứa m gam hỗn hợp CuSO_4 và NaCl (hiệu suất 100%, điện cực trơ, màng ngăn xốp), đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng điện phân, thu được dung dịch X và 6,72 lít khí (đktc) ở anot. Dung dịch X hòa tan tối đa 20,4 gam Al_2O_3 . Giá trị của m là

A. 50,4.

B. 25,6.

C. 23,5

D. 51,1.

Câu 163: Trộn 100 ml dd A (gồm KHCO_3 1M và K_2CO_3 1M) vào 100 ml dd B (gồm NaHCO_3 1M và Na_2CO_3 1M) thu được dd C. Nhỏ từ từ 100 ml dd D (gồm H_2SO_4 1M và HCl 1M) vào dd C thu được V lít CO_2 (đktc) và dd E. Cho dd Ba(OH)_2 tới dư vào dd E thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và V lần lượt là ?

A. 43 gam và 2,24 lít.

B. 4,3 gam và 1,12 lít.

C. 3,4 gam và 5,6 lít.

D. 82,4 gam và 2,24 lít.

Câu 164: Hỗn hợp X gồm FeS_2 và MS (tỉ lệ mol 1 : 2, M là kim loại có số oxi hóa không đổi trong các hợp chất). Cho 71,76 gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 đặc nóng thu được 83,328 lít khí NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Thêm BaCl_2 dư vào dung dịch Y thì thu được m gam kết tủa. Giá trị gần nhất của m là

A. 56 gam.

B. 186 gam.

C. 175 gam.

D. 112 gam.

Câu 165: Cho 31,15 gam hỗn hợp bột Zn và Mg (tỷ lệ mol 1:1) tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm NaNO_3 và NaHSO_4 thu được dung dịch A chỉ chứa m gam hỗn hợp các muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí B gồm N_2O và H_2 . Khí B có tỷ khối so với H_2 bằng 11,5. m gần giá trị nào nhất?



A. 240

B. 255

C. 132

D. 252

Câu 166: Cho $m(g)$ Mg vào dung dịch chứa 0,1 mol $AgNO_3$ và 0,25 mol $Cu(NO_3)_2$, sau một thời gian thu được 19,44g kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 8,4g bột sắt vào dd X, sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được 9,36g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 4,8g

B. 4,32g

C. 4,64g

D. 5,28g

Câu 167: Cho 5 gam bột Mg vào dung dịch hỗn hợp KNO_3 và H_2SO_4 , đun nhẹ, trong điều kiện thích hợp, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A chứa m gam muối; 1,792 lít hỗn hợp khí B (đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí và còn lại 0,44 gam chất rắn không tan. Biết tỉ khối hơi của B đối với H_2 là 11,5. Giá trị của m là

A. 27,96.

B. 29,72

C. 31,08.

D. 36,04.

Câu 168: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm bột Al và Fe_xO_y trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp Y. Nghiền nhỏ, trộn đều hỗn hợp Y rồi chia thành 2 phần:

Phần 1 có khối lượng 14,49 gam được hòa tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, dư, đun nóng thu được dung dịch Z và 0,165 mol NO (sản phẩm khử duy nhất).

Phần 2 đem tác dụng với dung dịch NaOH dư đun nóng thu được 0,015 mol khí H_2 và còn lại 2,52 gam chất rắn. Công thức của oxit sắt và giá trị của m lần lượt là

A. Fe_3O_4 và 28,98.

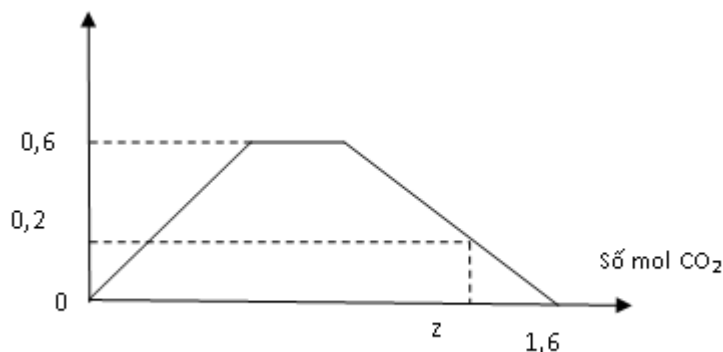
B. Fe_2O_3 và 28,98.

C. Fe_3O_4 và 19,32.

D. FeO và 19,32.

Câu 169: Khi sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH, x mol KOH và y mol $Ba(OH)_2$.

Kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau :



Giá trị của x , y , z lần lượt là :

A. 0,6 ; 0,4 và 1,5

B. 0,3 ; 0,6 và 1,2

C. 0,2 ; 0,6 và 1,25

D. 0,3 ; 0,6 và 1,4

Câu 170: Cho 61,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 151,5.

B. 137,1.

C. 97,5.

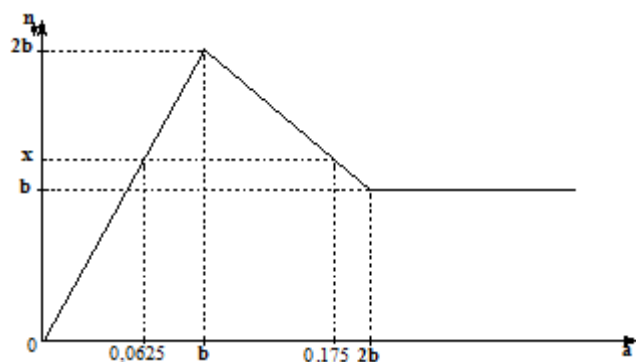
D. 108,9.



Câu 171: Nung nóng hỗn hợp chất rắn A gồm a mol Mg và $0,25$ mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được chất rắn X và $0,45$ mol hỗn hợp khí NO_2 và O_2 . X tan hoàn toàn trong dung dịch chứa vừa đủ $1,3$ mol HCl, thu được dung dịch Y chứa m gam hỗn hợp muối clorua, và thoát ra $0,05$ mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 , tỉ khối của Z so với H_2 là $11,4$. Giá trị m gần nhất là

- A. 82. B. 74. **C. 72.** D. 80

Câu 172: Cho từ từ dung dịch chứa a mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch chứa b mol ZnSO_4 . Đồ thị biểu diễn số mol kết tủa theo giá trị của a như sau :



Giá trị của b là:

- A. 0,10.** B. 0,11. C. 0,12. D. 0,08.

Câu 173: Hỗn hợp X gồm Al, Fe. Cho m gam X vào dung dịch KOH dư, thu được $6,72$ lít H_2 (đktc). Biết m gam X phản ứng tối đa với $0,45$ mol Cl_2 . Cho m gam X vào dung dịch chứa $0,4$ mol AgNO_3 và $0,15$ mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ thu được x gam chất không tan. Các phản ứng hoàn toàn. Giá trị tương ứng của m và x là

- A. 11 và 55,6** B. 11 và 47,2 C. 13,7 và 47,2 D. 14,2 và 55,6

Câu 174: Hoà tan hoàn toàn $4,92$ gam hỗn hợp A gồm (Al, Fe) trong 390ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch B. Thêm 800 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch B thu được kết tủa C, lọc kết tủa C, rửa sạch sấy khô nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được $7,5$ gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp A có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 65,8%** B. 16,5% C. 85,6 % D. 20,8%

Câu 175: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al và Al_2O_3 trong $200,0\text{ ml}$ dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch Y và $3,36$ lít khí H_2 (đktc). Thêm $300,0\text{ ml}$ hoặc $700,0\text{ ml}$ dung dịch HCl 1M vào dung dịch Y đều thu được cùng một lượng kết tủa có khối lượng m gam. Giá trị gần nhất của m là

- A. 6,9. **B. 8,0.** C. 9,1. D. 8,4.

Câu 175: Lấy hỗn hợp X gồm Zn và $0,3$ mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ nhiệt phân một thời gian thu được hỗn hợp rắn Y và $10,08$ lít hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và O_2 . Y tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa $2,3$ mol HCl thu được dung dịch A chỉ chứa các muối clorua và $2,24$ lít hỗn hợp khí B gồm 2 đơn chất không màu. Biết các khí đo ở đktc, $d_{\text{B}/\text{H}_2} = 7,5$. Tính tổng khối lượng muối trong dung dịch A?

- A. 154,65 gam** B. 152,85 gam C. 156,10 gam D. 150,30 gam



Câu 176: Cho hỗn hợp X gồm (Mg, Al, Fe, Cu) trong đó có Mg và Fe có số mol bằng nhau. Lấy 7,5 gam hỗn hợp X cho vào cốc đựng dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được 5,152 lít khí (đktc) và hỗn hợp sản phẩm (gồm cả dung dịch và phần không tan). Cho từ từ một lượng vừa đủ $Mg(NO_3)_2$ vào hỗn hợp sản phẩm đến khi kết thúc các phản ứng thu được V lít (đktc) một khí không màu, hóa nâu trong không khí (không còn sản phẩm khử khác) và dung dịch Y. Cho NaOH dư vào Y thu được 9,92 gam hỗn hợp chất kết tủa khan. % khối lượng của Fe gần với giá trị nào sau đây nhất? (Mg=24, Al=27, Fe=56, Cu=64, O=16, H=1, Cl=35,5, N=14, Na=23)

A. 60

B. 84

C. 13

D. 30

Câu 177: Hòa tan hoàn toàn m gam oxit MO (M là kim loại) trong 78,4 gam dung dịch H_2SO_4 6,25% (loãng) thì thu được dung dịch X trong đó nồng độ H_2SO_4 còn dư là 2,433%. Mặt khác, khi cho CO dư đi qua m gam MO nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua 500 ml dung dịch NaOH 0,1M thì chỉ còn một khí duy nhất thoát ra, trong dung dịch thu được có chứa 2,96 gam muối. Kim loại M là: (Fe=56, Cu=64, Cr=52, Ni=59, Na=23, S=32, O=16)

A. Ni

B. Cr

C. Cu

D. Fe

Câu 178: Cho m gam hỗn hợp X gồm MgO, CuO, MgS và Cu_2S (oxi chiếm 30% khối lượng) tan hết trong dung dịch H_2SO_4 và $NaNO_3$, thu được dung dịch Y chỉ chứa 4m gam muối trung hòa và 0,672 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 , SO_2 (không còn sản phẩm khử khác). Cho Y tác dụng vừa đủ với dung dịch $Ba(NO_3)_2$, được dung dịch Z và 9,32 gam kết tủa. Cô cạn Z được chất rắn T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí (có tỉ khối so với H_2 bằng 19,5). Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây? (Mg=24, Cu=64, Na=23, S=32, O=16, Ba=137, H=1, N=14)

A. 4,0.

B. 2,5.

C. 3,0.

D. 3,5.

Câu 179: Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho $AgNO_3$ dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

A. 51,72%.

B. 53,85%.

C. 56,36%.

D. 76,70%.

Câu 180: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 (trong đó oxi chiếm 25,8% về khối lượng của X) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, rất dư, thu được dung dịch Y. Biết rằng 1/10 dung dịch Y làm mất màu vừa đủ 30ml dung dịch $KMnO_4$ 0,2M. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 49,6

B. 88,8

C. 44,4

D. 74,4

Câu 181: Tiến hành điện phân (với điện cực trơ, hiệu suất 100%, dòng điện có cường độ không đổi) với dung dịch X gồm 0,2mol $CuSO_4$ và 0,15 mol HCl, sau một thời gian điện phân thu được dung dịch Y có khối lượng giảm 14,125g so với khối lượng dung dịch X. Cho 15g bột Fe vào Y đến khi kết thúc các phản ứng thu được m gam chất rắn. Biết các khí sinh ra hòa tan không đáng kể trong nước. Giá trị của m là:



A. 8,6

B. 15,3

C. 10,8

D. 8,0

Câu 182: Có 3,94g hỗn hợp X gồm bột Al và Fe_3O_4 (trong đó Al chiếm 41,12% về khối lượng) thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn hỗn hợp X trong chân không thu được hỗn hợp Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch chứa 0,314 mol HNO_3 thu được dung dịch Z chỉ có các muối và 0,021mol một khí duy nhất là NO. Cô cạn dung dịch Z, rồi thu lấy chất rắn khan nung trong chân không đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp khí và hơi T. Khối lượng của T gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 14,15g

B. 15,35g

C. 15,78g

D. 14,58g

Câu 183: Cho m gam bột Fe vào bình kín chứa đồng thời 0,06mol O_2 và 0,03mol Cl_2 , rồi đốt nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được hỗn hợp chất rắn chứa các oxit sắt và muối sắt. Hòa tan hết hỗn hợp này trong một lượng dung dịch HCl (lấy dư 25% so với lượng cần phản ứng) thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào X, sau khi kết thúc phản ứng thì thu được 53,28g kết tủa (Biết sản phẩm khử của N^{+5} là khí NO duy nhất). Giá trị của m là:

A. 6,72

B. 5,60

C. 5,96

D. 6,44

Câu 184: Trong một bình kín dung tích V lít không đổi có chứa 1,3a mol O_2 và 2,5a mol SO_2 ở 100°C , 2 atm (có mặt xúc tác V_2O_5), nung nóng bình một thời gian sau đó làm nguội tới 100°C , áp suất trong bình lúc đó là p; hiệu suất phản ứng tương ứng là h. Mối liên hệ giữa p và h được biểu thị bằng biểu thức

A. $p = 2. \left(1 - \frac{1,25h}{3,8} \right)$

B. $p = 2. \left(1 - \frac{2,5h}{3,8} \right)$

C. $p = 2. \left(1 - \frac{0,65h}{3,8} \right)$

D. $p = 2. \left(1 - \frac{1,3h}{3,8} \right)$

Câu 185: Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa 0,45 mol AgNO_3 bằng cường độ dòng điện 2,68 ampe, trong thời gian t (giờ) thu được dung dịch X. Cho 33,6 gam bột Fe vào dung dịch X thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất) thu được 51,42 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của t là

A. 1,50.

B. 2,40.

C. 1,80.

D. 1,20.

Câu 186: Hòa tan hoàn toàn 80 gam hỗn hợp X gồm CuSO_4 , FeSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong đó S chiếm 22,5% về khối lượng trong nước được dung dịch X. Thêm NaOH dư vào X, lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y, thổi CO dư qua Y thu được hỗn hợp rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của Z là

A. 36 gam.

B. 30 gam.

C. 40 gam.

D. 26 gam.

Câu 187: Đốt cháy hỗn hợp gồm 0,02 mol Mg và 0,03 mol Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được 4,77 gam hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan hết Y bằng 150 ml dung dịch HCl 0,2M, thu được dung dịch Z. Cho dung dịch AgNO_3 loãng dư vào dung dịch Z thu được 13,995 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của oxi trong hỗn hợp X là

A. 37,89 %.

B. 33,33%.

C. 38,79 %.

D. 44,44 %.



Câu 188: Cho 53,75 gam hỗn hợp X gồm kim loại Sn, Fe, Al tác dụng vừa đủ với 25,20 lít khí Cl_2 (đktc). Mặt khác khi cho 0,40 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl nóng, dư thu được 9,92 lít khí H_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của kim loại Al trong 0,40 mol hỗn hợp X có giá trị gần với

- A. 1,5. B. 4,0. C. 2,3. D. 3,1.

Câu 189: Hỗn hợp X gồm KClO_3 , $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$, CaCl_2 và KCl có tổng khối lượng là 83,68 gam. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được 17,472 lít O_2 (đktc) và chất rắn Y gồm CaCl_2 và KCl. Y tác dụng vừa đủ 0,36 lít dung dịch K_2CO_3 0,5M thu được dung dịch Z. Lượng KCl trong Z nhiều gấp $\frac{22}{3}$ lần lượng KCl trong X. Phần trăm khối lượng KClO_3 trong X là

- A. 47,62%. B. 23,51%. C. 58,55%. D. 81,37%.

Câu 190: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp bột X (gồm Al và một oxit sắt) sau phản ứng thu được 16,38 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, phản ứng xong thu được phần không tan Z và 3,36 lít khí (đktc). Cho Z tan hoàn toàn trong 40,5 gam dung dịch H_2SO_4 98% (nóng, vừa đủ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng Al ban đầu và công thức oxit sắt là

- A. 6,12 gam và Fe_2O_3 . B. 5,94 gam và Fe_2O_3 .
C. 6,12 gam và Fe_3O_4 . D. 5,94 gam và Fe_3O_4 .

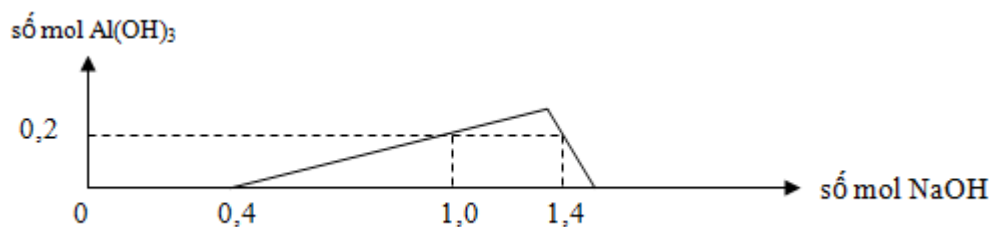
Câu 191: Hòa tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp Al, Mg, Fe, Zn vào 100 gam dung dịch gồm NaNO_3 1M và H_2SO_4 2M, thu được dung dịch X chỉ chứa 16,66 gam muối trung hòa và hỗn hợp khí Y gồm NO, NO_2 , H_2 (không còn sản phẩm khử nào khác và trong Y, khí H_2 chiếm 14,29 % về số mol). Cho một lượng NaOH vào X, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kết tủa Z (không có khí thoát ra). Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được 5,44 gam chất rắn. Nồng độ phần trăm của FeSO_4 trong X là

- A. 4,39%. B. 4,48%. C. 4,75%. D. 4,90%.

Câu 192: Cho 6,48 gam bột Mg tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm HCl và KNO_3 , thu được dung dịch X chỉ chứa m gam muối và 1,792 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm N_2O và H_2 . Khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 14,125. Giá trị của m là

- A. 18,300. B. 33,845. C. 18,035. D. 34,380.

Câu 193: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp X gồm x mol H_2SO_4 và y mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau





Nếu cho dung dịch chứa 0,5 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch X, phản ứng hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị m gần giá trị nào nhất?

- A. 140. **B. 132.** C. 175. D. 116.

Câu 194: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO_4 và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng là 2: 5) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,93A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 32,45 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t là

- A. 7,02 **B. 9,72** C. 6,94 D. 5,45

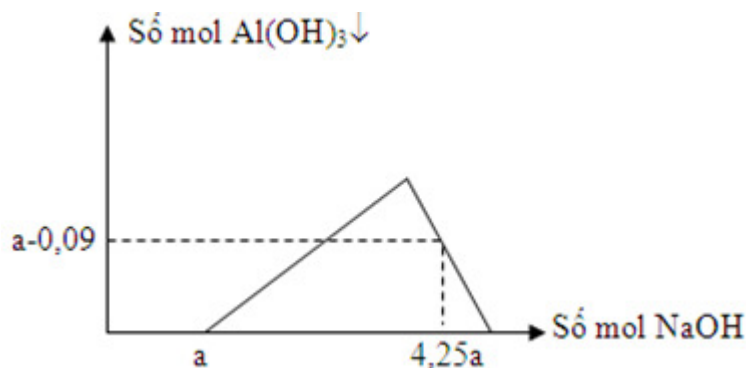
Câu 194: Hòa tan m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeS , FeS_2 , S vào dung dịch HNO_3 đặc nóng thu được dung dịch Y (không chứa muối amoni) và 49,28 lít hỗn hợp khí NO, NO_2 nặng 85,2g. Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào Y, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 148,5g chất rắn khan. Giá trị của m là :

- A. 38,4** B. 9,36 C. 27,4 D. 24,8

Câu 195: Cho m_1 gam Al vào 100ml dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,3M và AgNO_3 0,3M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m_2 gam chất rắn X. Nếu cho m_2 gam chất rắn X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lít khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị của m_1 ; m_2 là:

- A. 1,08 và 5,16 B. 8,10 và 5,43 C. 0,54 và 5,16 **D. 1,08 và 5,43**

Câu 196: Hỗn hợp X gồm Cu và Al_2O_3 có tỷ lệ mol tương ứng là 4 : 3. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được chất rắn Y và dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Z ta có đồ thị sau:



Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được x mol khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của x là

- A. 0,42 **B. 0,48** C. 0,36 D. 0,40

Câu 197: Cho m gam hỗn hợp A gồm Mg và Al có tỷ lệ mol 4:5 vào dung dịch HNO_3 20%. Sau khi các kim loại tan hết có 6,72 lít hỗn hợp X gồm NO, N_2O , N_2 bay ra (đktc) và được dung dịch X_1 . Thêm một lượng O_2 vừa đủ vào X, sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch KOH dư, có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra (đktc). Tỉ khối của Z đối với H_2 bằng 20. Nếu cho dung dịch NaOH vào dung dịch X_1 thì lượng



kết tủa lớn nhất thu được là $(m + 39,1)$ gam. Biết HNO_3 dùng dư 20 % so với lượng cần thiết. Nồng độ % của $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ trong X_1 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 9,5% **B. 9,7%** C. 9,6% D. 9,4%

Câu 198: Cho 27,04 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch chứa 0,88 mol HCl và 0,04 mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y (không chứa ion NH_4^+) và 0,12 mol hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và N_2O . Cho dung dịch AgNO_3 đến dư vào dung dịch Y, thấy thoát ra 0,02 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được 133,84 gam kết tủa. Biết tỷ lệ mol của FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 trong X lần lượt là 3 : 2 : 1. Phần trăm khối lượng của Fe có trong hỗn hợp ban đầu **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 29%** B. 38% C. 27% D. 17%

Câu 199: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y, thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 , thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 8,04 gam** B. 6,96 gam C. 6,80 gam D. 7,28 gam

Câu 200: Nung nóng hỗn hợp chất rắn A gồm a mol Mg và 0,25 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được chất rắn X và 0,45 mol hỗn hợp khí NO_2 và O_2 . X tan hoàn toàn trong dung dịch chứa vừa đủ 1,3 mol HCl, thu được dung dịch Y chứa m gam hỗn hợp muối clorua, và thoát ra 0,05 mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 , tỉ khối của Z so với H_2 là 11,4. Giá trị m gần nhất với:

- A. 72.** B. 76. C. 70. D. 74.

Câu 201: Thực hiện phản ứng điện phân dung dịch chứa 0,05 mol CuSO_4 và NaCl bằng dòng điện có cường độ không đổi là 2A (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Sau thời gian t giây thì ngừng điện phân, thu được dung dịch Y và khí ở hai điện cực có tổng thể tích là 2,24 lít (đktc). Dung dịch Y hoà tan tối đa 0,8 gam MgO. Biết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Thời gian điện phân t là :

- A. 6755. B. 4825. C. 772. **D. 8685.**

Câu 202: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Cu vào dung dịch HNO_3 , thu được dung dịch Y, có 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm NO và NO_2 (có tỉ khối so với hiđro bằng 19) thoát ra và còn lại 6 gam chất rắn không tan. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch Y, lọc tách kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 80 gam chất rắn. Thành phần phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X là

- A. 40,51%** B. 61,28% C. 59,49% D. 38,72%

Câu 203: Hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe (với tỉ lệ số mol giữa Na và Al tương ứng là 2 : 1). Cho X tác dụng với H_2O (dư) thu được chất rắn Y và V lít khí. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thu



được 0,25V lít khí. Biết các khí đo ở cùng điều kiện, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tỷ lệ số mol của Fe và Al trong X tương ứng là

A. 1 : 2

B. 16 : 5

C. 5 : 16

D. 5: 8

Câu 204: Cho 33,7 gam hỗn hợp X : Al_2O_3 , CuO , Al, Cu (trong đó có 18,99% khối lượng oxi) vào dung dịch HCl dư thấy thu được 3,36 lít H_2 (đktc), lọc lấy phần chất rắn không tan cho vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng (dư), thu được 8,96 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. % khối lượng của Al_2O_3 trong hỗn hợp X gần nhất với giá trị nào sau đây :

A. 31,27 %

B. 13,93 %

C. 13,98 %

D. 30,26 %

Câu 205: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,336 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y, thu được 3,9 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 , thu được dung dịch chứa 7,8 gam muối sunfat và 1,232 lít khí SO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 3,24.

B. 2,52.

C. 3,145.

D. 3,48.

-----HẾT-----



PHẦN 2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Nhiệt phân hoàn toàn 30,225 gam hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được O_2 và 24,625 gam hỗn hợp chất rắn Y gồm K_2MnO_4 , KMnO_4 , KClO_3 , MnO_2 , KCl . Cho toàn bộ Y tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,8 mol HCl đặc, đun nóng. Phần trăm khối lượng KMnO_4 trong X là:

- A. 39,2% B. 66,7% C. 33,33% D. 60,8%

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng: $m_X = m_Y + m_{\text{O}_2} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,175 \text{ mol}$

Ta thấy H chuyển hết vào H_2O và O từ Y chuyển hết vào H_2O

$\Rightarrow \frac{1}{2} n_{\text{HCl}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{O(Y)}} = 0,4 \text{ mol}$

Bảo toàn O: $n_{\text{O(X)}} = 2n_{\text{O}_2} + n_{\text{O(Y)}} = 0,75 \text{ mol}$

Gọi số mol KMnO_4 và KClO_3 trong X lần lượt là x và y

$\Rightarrow 158x + 122,5y = 30,225$ và $n_{\text{O}} = 4x + 3y = 0,75$

$\Rightarrow x = 0,075 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%m_{\text{KMnO}_4} = 39,2\%$

Câu 2: Hòa tan hoàn toàn 12,8g Cu vào dung dịch chứa 0,8 mol HNO_3 , khuấy đều thu được V lit hỗn hợp khí NO_2 , NO (đktc) và dung dịch X chứa 2 chất tan. Cho tiếp 350 ml dung dịch KOH 2M vào dung dịch X, lọc bỏ kết tủa, cô cạn phần dung dịch rồi nung đến khối lượng không đổi thu được 56,6g chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là:

- A. 1,792 B. 4,48 C. 2,688 D. 8,96

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Cu}} = 0,2 \text{ mol}$;

X gồm 0,2 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và HNO_3

, $n_{\text{KOH}} = 0,7 \text{ mol}$

Lọc kết tủa rồi nung đến khối lượng không đổi. Giả sử KOH dư

$\Rightarrow$ chất đem nung gồm KNO_3 : x và KOH : y

$\Rightarrow$ sản phẩm: x mol KNO_2 và y mol KOH có:

$m = 85x + 56y = 56,6$ và $n_{\text{K}} = x + y = 0,7$ (bảo toàn K)

$\Rightarrow x = 0,6$; $y = 0,1 \text{ mol}$

Bảo toàn N: $n_{\text{N(khí)}} = n_{\text{HNO}_3} - n_{\text{NO}_3 \text{ muối}} = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{khí}}$

$\Rightarrow V = 4,48 \text{ lit}$

Câu 3: Để hòa tan hết 38,36g hỗn hợp gồm Mg, Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ cần 0,87 mol dung dịch H_2SO_4 loãng, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 111,46g muối sunfat trung hòa và 5,6 lit khí (đktc) hỗn hợp khí X gồm 2 khí, tỷ khối hơi của X so với H_2 là 3,8 (biết có một khí không màu hóa nâu trong không khí). Khối lượng Mg trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 6,6g B. 12,0g C. 9,6g D. 10,8g

Hướng dẫn giải

$M_X = 7,6 \Rightarrow$ có H_2 . Và có khí không màu hóa nâu ngoài không khí $\Rightarrow \text{NO}$

Có $n_X = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,2$; $n_{\text{NO}} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{hh đầu}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{muối sunfat}} + m_X + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,57 \text{ mol}$



Bảo toàn H : $2n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} + 4n_{\text{NH}_4} + 2n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{NH}_4} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn N : $2n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = n_{\text{NH}_4} + n_{\text{NO}} \Rightarrow n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $4n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + 6n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} + 4n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 4n_{\text{SO}_4} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{NO}}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,08 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{Mg}} = 10,8 \text{ g}$

Câu 4: hỗn hợp rắn X gồm FeS , FeS_2 , Fe_xO_y , Fe . Hòa tan hết 29,2g X vào dung dịch chứa 1,65 mol HNO_3 sau phản ứng thu được dung dịch Y và 38,7g hỗn hợp khí Z (NO và NO_2) (không có sản phẩm khử nào khác của NO_3^-). Cô cạn dung dịch Y thì thu được 77,98g hỗn hợp muối khan. Mặt khác, khi cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch Y lấy kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 83,92g chất rắn khan. Dung dịch Y hòa tan tối đa m gam Cu tạo khí NO duy nhất. Giá trị của m là :

A. 11,2

B. 23,12

C. 11,92

D. 0,72

Hướng dẫn giải

Y có thể hòa tan Cu tạo NO $\Rightarrow$ Y có H^+ , NO_3^- dư. $\Rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$

Vì không có sản phẩm khử nào khác ngoài NO và $\text{NO}_2 \Rightarrow$ không có NH_4^+

$\Rightarrow$ H trong HNO_3 chuyển thành H trong H_2O

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{HNO}_3 \text{ pứ}}$

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{\text{HNO}_3 \text{ pứ}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{NO} + \text{NO}_2}$

$\Rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ pứ}} = 1,62 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,81 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 0,03 \text{ mol}$

Giả sử trong muối khan gồm x mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và y mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 400x + 242y = 77,98$

$\Rightarrow$ Chất rắn sau nung gồm : $(x + 0,5y) \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$ và $3x \text{ mol BaSO}_4$

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 160(x + 0,5y) + 233.3x = 83,92$

$\Rightarrow x = 0,08$; $y = 0,19 \text{ mol}$

Dung dịch Y gồm : $0,35 \text{ mol Fe}^{3+}$; $0,6 \text{ mol NO}_3^-$; $0,03 \text{ mol H}^+$ có thể phản ứng với Cu

$3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

$2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$

$\Rightarrow n_{\text{Cu pứ}} = \frac{3}{8}n_{\text{H}^+} + \frac{1}{2}n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,18625 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 11,92 \text{ g}$

Câu 5: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg, Fe (tỉ lệ khối lượng tương ứng là 6 : 7) vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được dung dịch X chứa 3 chất tan có tỉ lệ mol là 2 : 1 : 1 và 672 ml khí H_2 (dktc). Nhỏ dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch X, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và x gam kết tủa. Giá trị của x là :

A. 10,045

B. 10,315

C. 11,125

D. 8,61

Hướng dẫn giải

$m_{\text{Mg}} : m_{\text{Fe}} = 6 : 7 \Rightarrow n_{\text{Mg}} : n_{\text{Fe}} = 2 : 1$

3 chất tan gồm $2x \text{ mol MgCl}_2$; $x \text{ mol FeCl}_2$; $x \text{ mol HCl}$

$2n_{\text{H}_2} = n_{\text{HCl pứ}} = (2.2x + 2x) = 6x = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow x = 0,01 \text{ mol}$

Thêm AgNO_3 dư vào :

$3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}$

$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

Kết tủa gồm : $0,0025 \text{ mol Ag}$ và $0,07 \text{ mol AgCl}$

$\Rightarrow x = 10,315 \text{ g}$

Câu 6: Hòa tan hết 17,76g hỗn hợp X gồm FeCl_2 ; Mg ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; Al vào dung dịch chứa 0,408 mol HCl thu được dung dịch Y và 1,6128 lít khí NO (dktc), Cho từ từ AgNO_3 vào Y đến phản ứng hoàn toàn thì thấy lượng AgNO_3 phản ứng là 0,588 mol, kết thúc phản ứng thu được 82,248g kết tủa và 0,448 lít khí NO_2 (dktc) và dung dịch Z chỉ có m gam muối. Giá trị m gần nhất với :

A. 42

B. 41

C. 43

D. 44

Hướng dẫn giải



Thêm $\text{AgNO}_3 \rightarrow$ có khí $\text{NO}_2 \Rightarrow$ Có H^+ và Fe^{2+} dư, NO_3^- chuyển hết thành NO

X có : x mol FeCl_2 ; y mol Mg ; z mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; t mol Al

$$\Rightarrow 127x + 24y + 180z + 27t = 17,76\text{g}$$

Kết tủa gồm Ag và AgCl trong đó tổng mol nguyên tố $\text{Ag} = n_{\text{AgNO}_3} = 0,588 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{Cl}} = n_{\text{AgCl}} = 0,528 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,06 \text{ mol} \text{ (chứng tỏ còn } \text{Fe}^{2+} \text{)}$$

$$\text{Bảo toàn Cl : } n_{\text{FeCl}_2} = \frac{1}{2} (n_{\text{AgCl}} - n_{\text{HCl}}) = 0,06 \text{ mol} = x$$

Giả sử có tạo NH_4^+

$$\text{Xét cả quá trình : } n_{\text{H}^+} = 4n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NO}_2} + 10n_{\text{NH}_4^+}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = 0,008 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn H : } 2n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{HCl}} - 4n_{\text{NH}_4^+} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,188 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng cho cả quá trình :

$$m_X + m_{\text{HCl}} + m_{\text{AgNO}_3} = m_{\text{muối}} + m_{\text{NO}} + m_{\text{NO}_2} + m_{\text{Ag,AgCl}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m = 49,78\text{g}$$

Câu 7: Hòa tan hết 5,36 gam hỗn hợp X gồm FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 trong dung dịch chứa 0,03 mol HNO_3 và 0,12 mol H_2SO_4 , thu được dung dịch Y và 224 ml NO (đktc). Cho 2,56 gam Cu vào Y, thu được dung dịch Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Khối lượng muối trong Z là

A. 19,424.

B. 16,924.

C. 18,465.

D. 23,176.

Hướng dẫn giải

Qui hỗn hợp về FeO và Fe_2O_3

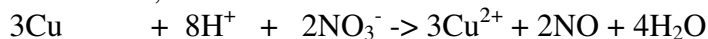
$$\text{Bảo toàn e : } n_{\text{FeO}} = 3n_{\text{NO}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,02 \text{ mol}$$

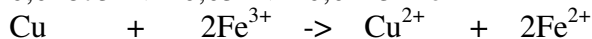
$$\Rightarrow n_{\text{H}^+ \text{ pư}} = 10/3n_{\text{FeO}} + 6n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,22 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 0,05 \text{ mol} ; n_{\text{NO}_3^- \text{ dư}} = 0,02 \text{ mol} ; n_{\text{SO}_4} = 0,12 \text{ mol}$$

Khi thêm 0,04 mol Cu vào



$$0,01875 \text{ mol} \leftarrow 0,05 \text{ mol} \leftarrow 0,0125 \text{ mol}$$



$$0,02125 \text{ mol} \rightarrow 0,0425 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Sau phản ứng có : } 0,04 \text{ mol } \text{Cu}^{2+} ; 0,0425 \text{ mol } \text{Fe}^{2+} ; 0,0275 \text{ mol } \text{Fe}^{3+} ; 0,12 \text{ mol } \text{SO}_4^{2-} ; 0,0075 \text{ mol } \text{NO}_3^-$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 18,465\text{g}$$

Câu 8: Nung m gam hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được chất rắn Y (gồm KCl , K_2MnO_4 , MnO_2 , KMnO_4) và O_2 . Trong Y có 1,49 gam KCl chiếm 19,893% về khối lượng. Trộn lượng O_2 trên với không khí (gồm 80% thể tích N_2 , còn lại là O_2) theo tỉ lệ mol 1 : 4 thu được hỗn hợp khí Z. Đốt cháy hết 0,528 gam cacbon bằng Z, thu được hỗn hợp T gồm O_2 , N_2 và CO_2 , trong đó CO_2 chiếm 22% về thể tích. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 10,5.

B. 10,0.

C. 9,5.

D. 9,0.

Hướng dẫn giải

$$m_X = 1,49 : (19,893\%) = 7,5\text{g}$$

$$n_{\text{Cl}} = n_{\text{CO}_2} = 0,044 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{T}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Gọi số mol } \text{O}_2 \text{ tạo ra} = x \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{kk}} = 4x \text{ mol}$$

$$\text{Ta thấy } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{O}_2 \text{ pư}} \Rightarrow n_{\text{T}} = x + 4x = 0,2 \Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m = 7,5 + 32 \cdot 0,05 = 9,1\text{g}$$

Câu 9: Cho 240 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M vào 200 ml dung dịch gồm AlCl_3 a mol/lít và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2a mol/lít; sau khi các phản ứng kết thúc thu được 51,3 gam kết tủa. Giá trị của a là

A. 0,16.

B. 0,18.

C. 0,12.

D. 0,15.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{OH}} = 0,48 \text{ mol} ; n_{\text{Al}^{3+}} = a \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,24 \text{ mol} ; n_{\text{SO}_4} = 1,2a \text{ (mol)}$$

$$\text{+) Nếu } n_{\text{BaSO}_4} = 0,24 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{BaSO}_4} = 55,92\text{g} > 51,3\text{g (L)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 1,2a \text{ (mol)} \text{ và } a < 0,2$$

$$\text{+) TH}_1 : \text{Al}^{3+} \text{ dư} \Rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 0,16 \text{ mol} \Rightarrow a > 0,16$$



$$\Rightarrow 51,3 = 0,16.78 + 233.1,2a \Rightarrow a = 0,1388 \text{ mol (L)}$$

$$+) \text{TH}_2 : \text{có sự hòa tan kết tủa} \Rightarrow n_{\text{Al(OH)}_3} = (4a - 0,48) \text{ mol}$$

$$51,3 = (4a - 0,48).78 + 1,2a.233 \Rightarrow a = 0,15 \text{ mol (TM)}$$

Câu 10: Hòa tan hết m gam Cu vào dung dịch gồm $\text{Fe(NO}_3)_3$ và HCl, thu được dung dịch X và khí NO. Thêm tiếp 19,2 gam Cu vào X, sau phản ứng thu được dung dịch Y chỉ chứa muối trung hòa và còn lại 6,4 gam chất rắn. Cho toàn bộ Y vào dung dịch AgNO_3 dư, thu được 183 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 28,8.

B. 21,6.

C. 19,2.

D. 32,0.

Hướng dẫn giải

Sau 2 lần thêm Cu vào thì Y có muối trung hòa gồm x mol Fe^{2+} ; y mol Cu^{2+} ; z mol Cl^- ; có thể có NO_3^-
(Vì Cu dư nên chỉ có Fe^{2+})

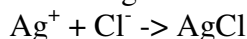
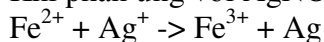
$+) \text{TH}_1$: Không có NO_3^-

$$\text{Bảo toàn điện tích} : 2x + 2y = z$$

$$, n_{\text{Cu}^{2+}} = 3/8 n_{\text{H}^+} + 1/2 n_{\text{Fe}^{3+}} = 3/8 z + 1/2 x = y$$

$$(n_{\text{H}^+} = n_{\text{Cl}^-})$$

Khi phản ứng với AgNO_3 dư :



$$\Rightarrow 108x + 143,5z = 183\text{g}$$

$$\Rightarrow x = 0,1 ; y = 0,5 ; z = 1,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Cu}} = m + 19,2 - 6,4 = 0,5.62$$

$$\Rightarrow m = 19,2\text{g} \Rightarrow \text{đáp án C}$$

Vậy không cần xét trường hợp NO_3^- còn dư nữa

Câu 11: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe_3O_4 và $\text{Fe(NO}_3)_2$ tan hết trong 320 ml dung dịch KHSO_4 1M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y chỉ chứa 59,04 gam muối trung hòa và 0,896 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch NaOH dư vào Y thì có 0,44 mol NaOH phản ứng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 3,5%.

B. 2,0%.

C. 3,0%.

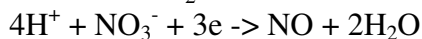
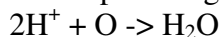
D. 2,5%.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{NO}} = 0,04 \text{ mol}$$

Gọi số mol Fe ; Fe_3O_4 ; $\text{Fe(NO}_3)_2$ lần lượt là a , b , c

Vì sau phản ứng chỉ chứa muối trung hòa nên H^+ (HSO_4^-) hết theo các quá trình sau :



$$\Rightarrow 8b + 0,16 = n_{\text{H}^+} = 0,32 \Rightarrow b = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Trong Y} : \text{Bảo toàn nguyên tố} : n_{\text{NO}_3} = 2c - n_{\text{NO}_3 \text{ pư}} = 2c - 0,04$$

$$, n_{\text{K}^+} = n_{\text{SO}_4} = 0,32 \text{ mol}$$

Gọi x, y lần lượt là số mol Fe^{2+} ; Fe^{3+} trong Y

$$\text{Bảo toàn điện tích} : 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} + n_{\text{K}^+} = n_{\text{NO}_3} + 2n_{\text{SO}_4}$$

$$\Rightarrow 2x + 3y + 0,32 = 2c - 0,04 + 0,32.2$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 2c + 0,28 (*)$$

$$, n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} \Rightarrow 0,44 = 2x + 3y (**)$$

$$\text{Từ } (*), (**) \Rightarrow c = 0,08 \text{ mol}$$

$$, m_Y = m_{\text{NO}_3} + m_{\text{K}} + m_{\text{Fe}^{2+}} + m_{\text{Fe}^{3+}} + m_{\text{SO}_4}$$

$$\Rightarrow 59,04 = 62.(0,02 - c) + 0,32.39 + 0,32.96 + 56x + 56y$$

$$\Rightarrow x + y = 0,15 \text{ mol } (***) = n_{\text{Fe}^{2+}} + n_{\text{Fe}^{3+}}$$

$$\text{Bảo toàn Fe} : a + 3b + c = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_X = m_{\text{Fe}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + m_{\text{Fe(NO}_3)_2} = 19,6\text{g}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe(X)}} = 2,86\%$$



Câu 12: Hòa tan hoàn toàn 216,55 gam hỗn hợp KHSO_4 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ vào nước được dung dịch X. Cho m gam hỗn hợp Y gồm Mg, Al, MgO và Al_2O_3 (trong đó oxi chiếm 64/205 về khối lượng) tan hết vào X, sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z chỉ chứa muối trung hòa và 2,016 lít hỗn hợp khí T có tổng khối lượng 1,84 gam gồm 5 khí (đktc), trong đó về thể tích H_2 , N_2O , NO_2 lần lượt chiếm 4/9, 1/9 và 1/9. Cho BaCl_2 dư vào Z thu được 356,49 gam kết tủa. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 22. **B. 20.** C. 19. D. 23.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{KHSO}_4} = n_{\text{BaSO}_4} = 1,53 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} = 0,035 \text{ mol}$$

$n_{\text{T}} = 0,09 \text{ mol}$. Ta thấy 2 khí còn lại là NO và N_2 với số mol lần lượt là x; y

$$\text{Từ } n_{\text{H}_2} : n_{\text{N}_2\text{O}} : n_{\text{NO}_2} = 4/9 : 1/9 : 1/9$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,04 \text{ mol} ; n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,01 ; n_{\text{NO}_2} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{T}} = 30x + 28y + 0,04.2 + 0,01.44 + 0,01.46 = 1,84\text{g}$$

$$\text{Lại có : } x + y = 0,09 - 0,04 - 0,01 - 0,01 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = 0,01 ; y = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N : Giả sử trong muối có } \text{NH}_4^+ \Rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = 3n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} - n_{\text{N(T)}} = 0,025 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn H : } n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} (n_{\text{KHSO}_4} - 2n_{\text{H}_2} - 4n_{\text{NH}_4^+}) = 0,675 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } 4n_{\text{KHSO}_4} + 9n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} + n_{\text{O(Y)}} = n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{O(T)}} + 4n_{\text{SO}_4}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O(Y)}} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Y}} = 0,4.16 : (64/205) = 20,5\text{g}$$

Câu 13: Có hai bình điện phân mắc nối tiếp (1) và (2):

-) bình (1) chứa 38ml dung dịch NaOH có $C_{\text{M}} = 0,5\text{M}$

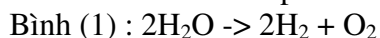
-) bình (2) chứa dung dịch 2 muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và NaCl có tổng khối lượng chất tan là 258,2g.

Điện phân điện cực trơ có màng ngăn đến khi bình (2) có khí thoát ra ở cả hai điện cực thì dừng lại. Ở bình (1), định lượng xác định nồng độ NaOH sau khi điện phân là 0,95M (nước bay hơi không đáng kể). Cho dung dịch ở bình (2) phản ứng với lượng dư bột Fe, sau phản ứng khối lượng bột Fe bị hoàn tan là m(g) và thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

A. 16 B. 11 C. 7 D. 19

Hướng dẫn giải

Vì 2 bình mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện là như nhau $\Rightarrow$ số mol e trao đổi như nhau



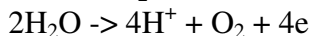
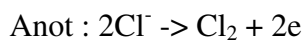
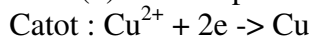
$$, n_{\text{NaOH}} = 0,019 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{O sau}} = 0,02 \text{ lit} = 20 \text{ ml}$$

$$\Rightarrow V_{\text{H}_2\text{O mất}} = 38 - 20 = 18 \text{ ml} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 18\text{g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 1 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ (Catot : } 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^- - 2\text{e})$$

$$\Rightarrow n_{\text{e(1)}} = n_{\text{e(2)}} = 2 \text{ mol}$$

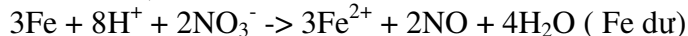
Bình (2) : Vì sau phản ứng dung dịch có thể hòa tan Fe nên có H^+



$$\Rightarrow n_{\text{e(2)}} = 2n_{\text{Cu}^{2+}} = n_{\text{Cl}^-} + n_{\text{H}^+}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}^{2+}} = 1 \text{ mol} . \text{ Có } m_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + m_{\text{NaCl}} = 258,2 \Rightarrow n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{NaCl}} = 1,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,8 \text{ mol}$$



$$0,8 \quad 2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow m = 16,8\text{g}$$

Câu 14: Dung dịch X gồm CuCl_2 0,2M; FeCl_2 0,3M; FeCl_3 0,3M. Cho m(g) bột Mg vào 100ml dung dịch X khuấy đều đến khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch B. Thêm dung dịch KOH dư vào B được kết tủa D. Nung D trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 5,4g chất rắn E. Giá trị của m là:

A. 2,88 B. 0,84 **C. 1,32** D. 1,44

Hướng dẫn giải

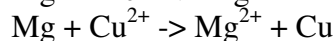
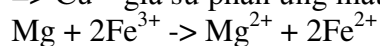
Nếu không có kim loại thoát ra

$\Rightarrow$ chất rắn gồm Fe_2O_3 ; MgO ; CuO

$$\text{Lại có } m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} + m_{\text{CuO}} = 0,03.160 + 0,02.80 = 6,4\text{g} > 5,4$$



$\Rightarrow \text{Cu}^{2+}$ giả sử phản ứng mất x mol



$\Rightarrow n_{\text{Mg pứ}} = (0,015 + x) \text{ mol}$

$\Rightarrow$ chất rắn gồm : $0,03 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$; $(0,02 - x) \text{ mol CuO}$; $(0,015 + x) \text{ mol MgO}$

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 5,4 = 0,03.160 + (0,02 - x).80 + (0,015 + x).40$

$\Rightarrow x = 0,04 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe pứ}} = 0,055 \text{ mol} \Rightarrow m = 1,32 \text{ g}$

Câu 15: Hỗn hợp X gồm Cu_2O , FeO , M (kim loại M có hóa trị không đổi), trong X số mol của ion O^{2-} gấp 2 lần số mol M. Hòa tan 38,55g X trong dd HNO_3 loãng dư thấy có 1,5 mol HNO_3 phản ứng, sau phản ứng thu được 118,35g hỗn hợp muối và 2,24 lít NO (đktc). Tính phần trăm khối lượng của M trong X?

A. 25,29%

B. 50,58%

C. 16,86%

D. 24,5%

Hướng dẫn giải

Giả sử phản ứng tạo NH_4NO_3

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{\text{HNO}_3} = m_{\text{muối}} + m_{\text{NO}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,65 \text{ mol}$

Bảo toàn H : $n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 2n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn N : $n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} + n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$

$\Rightarrow n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} = 1,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{KL}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} - m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 33,75 \text{ g}$

$\Rightarrow m_{\text{O}} = m_X - m_{\text{KL}} = 4,8 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{O}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{M}} = 0,15 \text{ mol}$

Hỗn hợp đầu có : $x \text{ mol Cu}_2\text{O}$; $y \text{ mol FeO}$ và $0,15 \text{ mol M}$

$\Rightarrow n_{\text{O}} = x + y = 0,3 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $2n_{\text{Cu}} + 3n_{\text{Fe}} + n_{\text{M}} = 3n_{\text{NO}} + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 2n_{\text{O}}$

(Nếu qui X về Cu ; Fe ; O ; M có hóa trị n)

$\Rightarrow 4x + 3y + 0,15n = 1,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow x + 0,15n = 1,3 - 3.0,3 = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n < 2,67$

+) $n = 1 \Rightarrow x = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow y = 0,05 \text{ mol}$

Có $m_{\text{KL}} = 64.2x + 56.y + 0,15.M = 33,75 \Rightarrow 0,15M = -1,05 \text{ (L)}$

+) $n = 2 \Rightarrow x = 0,1 \Rightarrow y = 0,2 \Rightarrow M = 65 \text{ (Zn)}$

$\Rightarrow \%m_{\text{M(X)}} = 25,29\%$

Câu 16: Hòa tan hết m (g) hỗn hợp X gồm Na, Na_2O , K, K_2O , Ba và BaO, trong đó oxi chiếm 8,75% về khối lượng vào nước thu được 400ml dung dịch Y và 1,568 lít H_2 (đktc). Trộn 200ml dung dịch Y với 200ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,2M và H_2SO_4 0,15M thu được 400ml dung dịch có pH = 13. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 12

B. 14

C. 15

D. 13

Hướng dẫn giải

$n_{\text{H}^+} = n_{\text{HCl}} + 2n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1 \text{ mol}$

Dung dịch sau có pH = 13 $\Rightarrow C_{\text{OH}^-} = 0,1 \text{ M} \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,04 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{OH}^- (\text{Y})} = 0,14 \text{ mol} = \sum_{\text{KL}} (\text{số điện tích})$

Lại có : $2n_{\text{H}_2} = n_{\text{OH}^-}$ (do các kim loại tạo ra) = $0,14 \text{ mol}$ với 400 ml Y

$\Rightarrow$ Với 200 ml dung dịch Y có n_{OH^-} tạo ra do kim loại = $0,07 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{OH}^-}$ tạo ra do oxi = $0,07 \text{ mol} = \sum n_{\text{KL(oxit)}} (\text{số điện tích}) = 2n_{\text{O}}$ (bảo toàn điện tích)

$\Rightarrow n_{\text{O}} = 0,035 \text{ mol}$

Để tạo 400 ml Y thì $n_{\text{O}} = 0,035.2 = 0,07 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 12,8 \text{ g}$

Câu 17: Nung m gam hỗn hợp gồm Mg và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong điều kiện không có không khí, sau một thời gian thu được chất rắn X và 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 và O_2 . Hòa tan hoàn toàn X bằng 650 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y chỉ chứa 71,87 gam muối clorua và 0,05 mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 . Tỉ khối của Z so với He bằng 5,7. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 45.

B. 50.

C. 55.

D. 60.

Hướng dẫn giải

Xét dung dịch Y chứa x mol $MgCl_2$ và y mol $CuCl_2$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 95x + 135y = 71,87$$

$$, n_{HCl} = 2n_{CuCl_2} + 2n_{MgCl_2} \text{ ® } 2x + 2y = 1,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = 0,397 ; y = 0,253$$

Bảo toàn nguyên tố : trong hỗn hợp đầu có : 0,397 mol Mg và 0,253 mol $Cu(NO_3)_2$

$$\Rightarrow m = 57,092g \text{ gần nhất với giá trị } 55g$$

Câu 18: Giả sử gang cũng như thép chỉ là hợp kim của Sắt với Cacbon và Sắt phế liệu chỉ gồm Sắt, cacbon và Fe_2O_3 . Coi phản ứng xảy ra trong lò luyện thép Martanh là : $Fe_2O_3 + 3C \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO \uparrow$ khối lượng Sắt phế liệu (chứa 40% Fe_2O_3 , 1%C) cần dùng để luyện với 6 tấn gang 5%C trong lò luyện thép Martanh , nhằm thu được loại thép 1% C

A. 1,98 tấn

B. 2,37 tấn

C. 2,93 tấn

D. 2,73 tấn

Hướng dẫn giải

Gọi lượng sắt phế liệu là m (tấn) $\Rightarrow m_{Fe(\text{trong oxit sắt phế liệu})} = 0,28m$ (tấn) ; $m_O = 0,12m$ (tấn) $\Rightarrow n_{CO} = n_O$; $m_{Fe} = 0,59m$ (tấn)

Gang có $m_{Fe} = 6,95\% = 5,7$ tấn

Bảo toàn khối lượng :

$$m_{\text{thép}} = m_{\text{sắt phế liệu}} + m_{\text{gang}} - m_{CO} - m_{xi} = m + 6 - 0,21m = 6 + 0,79m$$

$$\Rightarrow \text{Trong thép có } \%m_{Fe} = (0,28m + 5,7 + 0,59m)/(6 + 0,79m) = 99\%$$

$$\Rightarrow m = 2,73 \text{ tấn}$$

Câu 19: Dung dịch X gồm NaOH x mol/l và $Ba(OH)_2$ y mol/l và dung dịch Y gồm NaOH y mol/l và $Ba(OH)_2$ x mol/l. Hấp thụ hết 0,04 mol CO_2 vào 200 ml dung dịch X, thu được dung dịch M và 1,97 gam kết tủa. Nếu hấp thụ hết 0,0325 mol CO_2 vào 200 ml dung dịch Y thì thu được dung dịch N và 1,4775 gam kết tủa. Biết hai dung dịch M và N phản ứng với dung dịch $KHSO_4$ đều sinh ra kết tủa trắng, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của x và y lần lượt là

A. 0,05 và 0,1

B. 0,075 và 0,1

C. 0,1 và 0,075

D. 0,1 và 0,05

Hướng dẫn giải

M và N đều + $KHSO_4$ tạo kết tủa trắng $\Rightarrow$ có Ba^{2+} trong dung dịch

$$TN_1 : n_{OH} = 0,2(x + 2y) \text{ mol} , n_{Ba^{2+}} = 0,2y \text{ mol} ; n_{BaCO_3} = 0,01 \text{ mol} < n_{CO_2}$$

$$\Rightarrow \text{có tạo } HCO_3^- \Rightarrow n_{BaCO_3} = n_{OH} - n_{CO_2} \Rightarrow x + 2y = 0,25 \text{ mol}$$

$$TN_2 : n_{BaCO_3} = 0,0075 \text{ mol} < n_{CO_2} = 0,0325 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 2x + y = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = 0,05 ; y = 0,1$$

Câu 20: Hòa tan hết 31,12 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Fe_3O_4 , $FeCO_3$ vào dung dịch hỗn hợp chứa H_2SO_4 và KNO_3 . Sau phản ứng thu được 4,48 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm (CO_2 , NO, NO_2 , H_2) có tỷ khối hơi so với H_2 là 14,6 và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa với tổng khối lượng là m gam. Cho $BaCl_2$ dư vào Z thấy xuất hiện 140,965 gam kết tủa trắng. Mặt khác cho NaOH dư vào Z thì thấy có 1,085 mol NaOH phản ứng đồng thời xuất hiện 42,9 gam kết tủa và 0,56 lít khí (đktc) thoát ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cho các nhận định sau :

(a). Giá trị của m là 82,285 gam.

(b). Số mol của KNO_3 trong dung dịch ban đầu là 0,225 mol.

(c). Phần trăm khối lượng $FeCO_3$ trong X là 18,638%.

(d). Số mol của Fe_3O_4 trong X là 0,05 mol.

(e). Số mol Mg có trong X là 0,15 mol. Tổng số nhận định **không đúng** là :

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Hướng dẫn giải

Y có H_2 và muối trung hòa nên trong Z không có Fe^{3+} và NO_3^- ; H^+

Vậy Z có : a mol Fe^{2+} ; b mol Mg^{2+} ; c mol K^+ ; d mol NH_4^+ ; e mol SO_4^{2-}

$$n_{BaSO_4} = n_{SO_4} = 0,605 \text{ mol} = e$$



$$n_{\text{NH}_3} = n_{\text{NH}_4^+} = 0,025 \text{ mol} = d$$

Kết tủa trắng gồm a mol $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và b mol $\text{Mg}(\text{OH})_2 \Rightarrow 90a + 58b = 42,9\text{g}$

$$n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 2n_{\text{Mg}^{2+}} + n_{\text{NH}_4^+} = 2a + 2b + 0,025 = 1,085$$

$$\Rightarrow a = 0,38 ; b = 0,15 \text{ mol} = n_{\text{Mg}} \Rightarrow \text{(e) đúng}$$

Bảo toàn điện tích $\Rightarrow c = n_{\text{KNO}_3 \text{ dư}} = 0,125 \text{ mol} \Rightarrow \text{(b) sai}$

$$\Rightarrow m = m_{\text{muối Z}} = m_{\text{ion}} = 88,285\text{g} \Rightarrow \text{(a) sai}$$

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} + m_{\text{KNO}_3} = m_Z + m_Y + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 8,91\text{g} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,495 \text{ mol}$$

Bảo toàn H : $2n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2n_{\text{H}_2} + 4n_{\text{NH}_4^+} + 2n_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,06 \text{ mol}$$

Bảo toàn N : $n_{\text{NO} + \text{NO}_2} = n_{\text{KNO}_3} - n_{\text{NH}_4^+} = 0,1 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_Y - n_{\text{H}_2} - n_{\text{NO} + \text{NO}_2} = 0,04 \text{ mol} = n_{\text{FeCO}_3}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{FeCO}_3} = 14,91\% \Rightarrow \text{(c) sai}$$

Gọi số mol Fe là x , số mol Fe_3O_4 là y

Bảo toàn nguyên tố : $n_{\text{nguyên tố Fe}} = n_{\text{Fe}} + 3n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + n_{\text{FeCO}_3}$

$$\Rightarrow x + 3y = 0,34 \text{ mol}$$

$$\text{Có : } m_{\text{Mg}} + m_{\text{Fe}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + m_{\text{FeCO}_3} = m_X \Rightarrow 56x + 232y = 22,88\text{g}$$

$$\Rightarrow x = 0,16 ; y = 0,06 = n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} \Rightarrow \text{(d) sai}$$

Câu 21: Cho hỗn hợp X gồm SO_2 và O_2 theo tỉ lệ số mol 1:1 đi qua V_2O_5 nung nóng thu được hỗn hợp Y có khối lượng 19,2 gam. Hòa tan hỗn hợp Y trong nước sau đó thêm $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ dư thu được kết tủa có khối lượng 37,28 gam. Tính hiệu suất phản ứng giữa SO_2 và O_2 ?

A. 60%

B. 40%

C. 75%

D. 80%

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_Y = 19,2\text{g}$

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_2} = n_{\text{O}_2} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{SO}_3} = 0,16 \text{ mol} = n_{\text{SO}_2 \text{ pư}}$$

$$\Rightarrow H\%(\text{tính theo SO}_2) = 80\%$$

Câu 22: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm FeO , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 (trong đó Fe_3O_4 chiếm 25% số mol hỗn hợp) bằng dung dịch HNO_3 dư, khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa (m + 284,4) gam muối và 15,68 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm NO và CO_2 . Tỉ khối của Z so với H_2 bằng 18. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Giá trị của m là

A. 151,2.

B. 102,8.

C. 78,6.

D. 199,6.

Hướng dẫn giải

Ta có: $n_Z = 0,7 \text{ mol}$ và $M_Z = 37$. Theo qui tắc đường chéo ta có :

$$n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol} ; n_{\text{NO}} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{FeCO}_3} = 0,3 \text{ mol}$$

Giả sử X gồm : a mol FeO , b mol Fe_3O_4 , c mol $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và 0,3 mol FeCO_3

$$\text{Do } n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 25\%n_X \Rightarrow b = 0,25(a + b + c + 0,3) \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 3b = a + c + 0,3 \quad (1)$$

Bảo toàn e : $3n_{\text{NO}} = n_{\text{FeO}} + n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + n_{\text{Fe}(\text{OH})_2} + n_{\text{FeCO}_3}$

$$\Rightarrow 0,4.3 = a + b + c + 0,3 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1),(2)} \Rightarrow b = 0,3 \text{ mol} \text{ và } a + c = 0,6 \text{ mol} \quad (3)$$

$$\text{Có : } m_Y - m_X = m_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} - m = 284,4$$

$$\Rightarrow m = 242.(a + 3b + c + 0,3) - 284,4 = 242.(0,6 + 3.0,3 + 0,3) - 284,4 = 151,2\text{g}$$

Câu 23: Nhiệt phân 40,3 gam hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 , sau một thời gian thu được khí O_2 và 29,9 gam chất rắn Y gồm KMnO_4 , K_2MnO_4 , MnO_2 và KCl . Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ dung dịch chứa 0,7 mol HCl . Phần trăm khối lượng KMnO_4 bị nhiệt phân là

A. 50%.

B. 80%.

C. 75%.

D. 60%.

Hướng dẫn giải


$$\text{X} \xrightarrow[\text{(1)}]{+\text{O}_2} \text{Y} \xrightarrow[\text{(2)}]{+\text{HCl}} \text{sản phẩm}$$

$\text{X} \xrightarrow[\text{(3)}]{+\text{HCl}} \text{sản phẩm}$

---46---



=> chất rắn gồm : CaO , CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$
 $0,2 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,08 \text{ mol Cl}^-$; $0,5z \text{ mol O}^{2-}$; $t \text{ mol NO}_2^-$
 $\Rightarrow m_Y = 16,44 = 0,2.40 + 0,08.35,5 + 0,5z.16 + 46t \quad (1)$

Lại có : Trong Y bảo toàn điện tích : $2n_{\text{Ca}} = n_{\text{Cl}} + n_{\text{HCO}_3} + n_{\text{NO}_3}$
 $\Rightarrow 2.0,2 = 0,08 + z + t \quad (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow z = 0,24 \text{ mol}$; $t = 0,08 \text{ mol}$

Khi cho $t \text{ mol HNO}_3$ vào X :



Còn lại : $0,16 \text{ mol HCO}_3^-$; $0,16 \text{ mol NO}_3^-$; $0,2 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,08 \text{ mol Cl}^-$

Cô cạn thì : $2\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CO}_3^{2-}$ ($n_{\text{CO}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{HCO}_3} = 0,08 \text{ mol}$)

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{Ca}} + m_{\text{CO}_3} + m_{\text{NO}_3} + m_{\text{Cl}} = 25,56 \text{ g}$

Câu 26: Dung dịch X chứa $a \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$ và $2a \text{ mol KHCO}_3$; dung dịch Y chứa $b \text{ mol HCl}$. Nhỏ từ từ đến hết Y vào X, sau các phản ứng thu được V lít CO_2 (đktc). Nếu nhỏ từ từ đến hết X vào Y, sau các phản ứng thu được 3V lít CO_2 (đktc). Tỉ lệ $a : b$ là

A. 3 : 4.

B. 1 : 2.

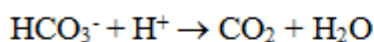
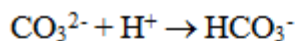
C. 1 : 4.

D. 2 : 3.

Hướng dẫn giải

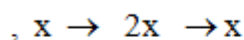
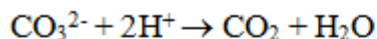
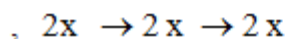
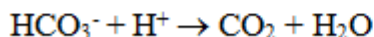
Do 2 thí nghiệm tạo lượng CO_2 khác nhau nên chứng tỏ HCl phải thiếu so với lượng chất trong X

+) Khi nhỏ từ từ Y vào X thì lúc đầu X rất dư nên thứ tự phản ứng sẽ là :



$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = b - a = \frac{V}{22,4}$$

+) Khi nhỏ từ từ X vào Y thì lúc đầu Y rất dư nên các chất trong X sẽ phản ứng với axit theo tỉ lệ mol tương ứng với số mol ban đầu . Phản ứng sẽ là :



$$\Rightarrow n_{\text{H}^+} = 4x = b \text{ và } n_{\text{CO}_2} = 3x = \frac{3V}{22,4} \Rightarrow b = 4 \frac{V}{22,4}$$

$$\Rightarrow b = 4(b - a)$$

$$\Rightarrow a : b = 3 : 4$$

$\Rightarrow \text{A}$

Câu 27: Hòa tan hoàn toàn 3,84 gam Cu trong dung dịch HNO_3 dư, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Trộn lượng NO trên với O_2 dư, thu được hỗn hợp khí Y. Sục Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và còn lại khí O_2 duy nhất. Tổng thể tích O_2 (đktc) đã phản ứng là

A. 0,896 lít.

B. 0,672 lít.

C. 0,504 lít

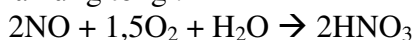
D. 0,784 lít.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Cu}} = 0,06 \text{ mol}$. Bảo toàn e: $2n_{\text{Cu}} = 3n_{\text{NO}} \Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,04 \text{ mol}$



Xét phản ứng tổng :



$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{O}_2} = 0,672 \text{ lít}$$

Câu 28: Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_3 bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 30%, thu được 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí Y và dung dịch Z có nồng độ 36%. Tỉ khối của Y so với He bằng 8. Cô cạn Z được 72 gam muối khan. Giá trị của m là

A. 20.

B. 10.

C. 15.

D. 25.

Hướng dẫn giải

$$n_Y = 0,5 \text{ mol}; M_Y = 32 \text{ g}$$

$$\text{muối khan chính là } \text{MgSO}_4 \Rightarrow n_{\text{MgSO}_4} = 0,6 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pứ}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{dd Z}} = 200 \text{ g và } m_{\text{dd H}_2\text{SO}_4} = 196 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{BTKL: } m + m_{\text{dd axit}} = m_Z + m_Y$$

$$\Rightarrow m = 200 + 0,5 \cdot 32 - 196 = 20 \text{ g}$$

Câu 29: Hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe (với tỉ lệ số mol giữa Na và Al tương ứng là 2 : 1). Cho X tác dụng với H_2O (dư) thu được chất rắn Y và V lít khí. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thu được 0,25V lít khí. Biết các khí đo ở cùng điều kiện, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tỉ lệ số mol của Fe và Al trong X tương ứng là

A. 16 : 5.

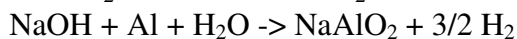
B. 5 : 16.

C. 1 : 2.

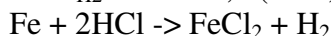
D. 5 : 8.

Hướng dẫn giải

$$\text{Gọi số mol Al} = t \Rightarrow \text{số mol Na} = 2t$$



$$\Rightarrow V_{\text{H}_2} = V = 22,4 \cdot (t + 1,5t)$$



$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,25 \cdot (t + 1,5t) = 0,625t \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{Al}} = 0,625t : t = 5 : 8$$

Câu 30: Lấy 57,2 gam hỗn hợp gồm Fe, Al, Cu cho tác dụng với dd hỗn hợp H_2SO_4 và HNO_3 vừa đủ. Khi hỗn hợp kim loại tan hết thu 220,4 gam muối chỉ chứa toàn muối sunfat của các kim loại trên. Khí bay ra gồm có 0,2 mol NO; 0,2 mol N_2O và x mol SO_2 . x gần với giá trị nào sau đây nhất

A. 0,85

B. 0,55

C. 0,75

D. 0,95

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } m_{\text{SO}_4 \text{ muối}} + m_{\text{KL}} = m_{\text{muối}}$$

$$\Rightarrow 2n_{\text{SO}_4 \text{ muối}} = n_{\text{e trao đổi}} = 2 \cdot 1,7 = 3,4 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn e: } n_{\text{e trao đổi}} = 3n_{\text{NO}} + 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 2n_{\text{SO}_2}$$

$$\Rightarrow x = 0,6 \text{ mol gần nhất với giá trị } 0,55$$

Câu 31: Chia hỗn hợp X gồm K, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

- Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 0,784 lít khí H_2 (đktc).

- Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O , thu được 0,448 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H_2 (đktc). Khối lượng (tính theo gam) của K, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

A. 0,39; 0,54; 0,56.

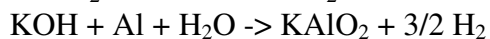
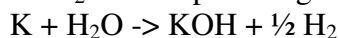
B. 0,39; 0,54; 1,40.

C. 0,78; 1,08; 0,56.

D. 0,78; 0,54; 1,12.

Hướng dẫn giải

Do P_2 sau khi phản ứng với H_2O thu được hỗn hợp kim loại $\Rightarrow$ Al dư



$$\text{P}_1 : n_{\text{H}_2} = 0,5n_{\text{K}} + 1,5n_{\text{Al}} = 0,035 \text{ mol}$$

$$\text{P}_2 : n_{\text{H}_2} = 2n_{\text{K}} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{K}} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al}} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al dư}} = 0,02 - 0,01 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Khi phản ứng với HCl: } n_{\text{H}_2} = 1,5n_{\text{Al dư}} + n_{\text{Fe}} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,01 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Mỗi phần của X có :



0,01 mol (0,39g) K ; 0,02 mol (0,54g) Al và 0,01 mol (0,56g) Fe

Câu 32: Lấy 26,7g hỗn hợp gồm 2 muối MCl ; MNO_3 (có số mol bằng nhau) tác dụng hoàn toàn với 250 ml dung dịch AgNO_3 1M thu được dung dịch A và 28,7g kết tủa. Cô cạn A thu được hỗn hợp muối X. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được m gam chất rắn. Xác định m?

A. 9,0

B. 5,8

C. 5,4

D. 10,6

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp muối + AgNO_3 thì chỉ tạo AgCl

$\Rightarrow n_{\text{AgCl}} = n_{\text{MCl}} = n_{\text{MNO}_3} = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow 26,7 = 0,2.(M + 35,5) + 0,2.(M + 62) \Rightarrow M = 18g (\text{NH}_4)$

$\Rightarrow$ Trong A chỉ có muối 0,4 mol NH_4NO_3 và 0,05 mol AgNO_3 dư

Khi nhiệt phân :

$\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{NO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{Ag}} = 5,4g$

Câu 33: khử hoàn toàn m gam oxit Fe_xO_y bằng CO thu được 8,4g kim loại và khí CO_2 . Hấp thụ hoàn toàn khí CO_2 bằng 500 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,35 M thu được kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi cho dung dịch Na_2SO_4 dư vào nước lọc sau phản ứng thu được 5,825g kết tủa trắng. Công thức oxit sắt là :

A. Fe_3O_4

B. Fe_2O_3

C. FeO

D. A,C đúng

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,175 \text{ mol}$

$n_{\text{BaSO}_4} = 0,025 \text{ mol}$

+) Nếu OH^- dư $\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} - n_{\text{BaSO}_4} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{O}(\text{oxit})} = n_{\text{CO}_2} = 0,15 \text{ mol}$. Lại có $n_{\text{Fe}} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{O}} = 0,15 : 0,15 = 1 : 1 \Rightarrow \text{FeO}$

+) Nếu có tạo $\text{HCO}_3^- \Rightarrow n_{\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2} = 0,025 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{O}(\text{oxit})} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} + 2n_{\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2} = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{O}} = 0,15 : 0,2 = 3 : 4 \Rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$

Câu 34: Hỗn hợp X gồm Al và Fe_2O_3 . lấy 42,8g X đun nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm một thời gian thu được m gam chất rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau. Hòa tan hết phần 1 trong dung dịch KOH dư thấy thoát ra 1,68 lit khí (dktc). Phần 2 hòa tan hết trong dung dịch HCl thấy thoát ra 5,04 lit khí (dktc). Tính % khối lượng của Fe trong Y :

A. 39,25

B. 58,89

C. 19,63

D. 29,44

Hướng dẫn giải

P_1 : H_2 sinh ra do có $\text{KOH} + \text{Al} \Rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2} = 0,05 \text{ mol}$

P_2 : H_2 sinh ra do của Fe và Al $\Rightarrow 3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,15 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_Y = 42,8g$

$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}(Y)} = 39,25\%$

Câu 35: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO_4 và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng 3:2) bằng dòng điện một chiều có cường độ 5A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 33,1 gam so với khối lượng của dung dịch X. Dung dịch Y hòa tan tối đa 3,6 gam Al. Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát hết ra khỏi dung dịch. Giá trị của t gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 4,5.

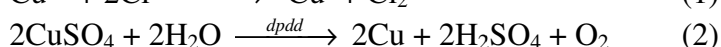
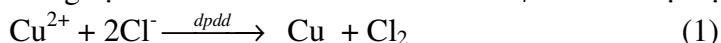
B. 6.

C. 5,36.

D. 6,66.

Hướng dẫn giải

Dung dịch Y chứa 2 chất tan nên CuSO_4 và NaCl bị điện phân hết. Các ptp xảy ra:



Theo các ptpu (3) và (2) thì số mol H_2SO_4 = số mol $\text{CuSO}_4 = 1,5$ $n_{\text{Al}} = 0,2$ (mol)

Theo (1) và giả thiết ta có số mol $\text{CuSO}_4 = 0,3$ (mol); số mol NaCl = 0,2 (mol)



Giả sử trong quá trình điện phân H_2O chưa bị điện phân thì khối lượng dung dịch giảm = $29,5 < 33,1$

Vậy nước bị điện phân; khối lượng nước bị điện phân = $3,6$ (gam)

n_e trao đổi = $2n_{Cl_2} + 4n_{O_2} = 1$ (mol)

$$\rightarrow t = \frac{nF}{3600.1} = 5,36 \text{ (giờ)}$$

Câu 36: Hòa tan m gam Mg trong $500ml$ dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 $0,4M$ và $Cu(NO_3)_2$ đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X ; 2 gam hỗn hợp kim loại và hỗn hợp khí X gồm $0,03$ mol H_2 và $0,02$ mol N_2 . Giá trị của m là

A. 5,08.

B. 3,52.

C. 3,12.

D. 4,64.

Hướng dẫn giải

Khí X có chứa $H_2 \Rightarrow$ dung dịch X không có muối nitrat;

Sau phản ứng thu được hỗn hợp kim loại $\Rightarrow Mg$ dư $\Rightarrow H^+$ đã phản ứng hết

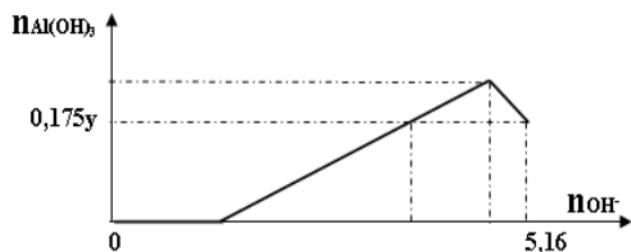
Số mol H^+ phản ứng = $0,4$ (mol); Số mol H^+ tạo ra H_2 và N_2 = $0,3 \Rightarrow$ có muối amoni trong dung dịch X

$$\text{Số mol } NH_4^+ = \frac{0,4 - 0,3}{10} = 0,01 \text{ (mol)} \Rightarrow \text{Số mol } Cu(NO_3)_2(\text{bđ}) = 0,025 \text{ (mol)}$$

Theo bảo toàn $e \Rightarrow$ số mol Mg phản ứng = $0,195$ (mol); khối lượng Mg dư = $0,4$ gam

$\Rightarrow$ Khối lượng Mg (ban đầu) = $5,08$ gam

Câu 37: Cho m gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa y mol HCl thu được dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch $NaOH$ vào dung dịch Z thì đồ thị biểu diễn lượng kết tủa phụ thuộc vào lượng OH^- như sau:



Giá trị của m là

A. 20,25.

B. 32,4.

C. 26,1.

D. 27,0.

Hướng dẫn giải

$$\text{Dung dịch } Z \text{ gồm: } \begin{cases} AlCl_3 : x \text{ (mol)} \\ HCl : x \text{ (mol)} \end{cases} \rightarrow 4x = y \text{ (BTNT Cl)}$$

Theo sơ đồ khi cho $5,16$ mol $NaOH$ vào dung dịch Z thì xảy ra 3 phản ứng và thu được $0,7x$ mol $Al(OH)_3$

$\Rightarrow$ Số mol $NaAlO_2 = 0,3x$ mol

$\Rightarrow x + 3.0,7x + 4.0,3x = 5,16 \Rightarrow x = 1,2$ (mol) $\Rightarrow$ Số mol $Al_{\text{ban đầu}} = 1,2 \Rightarrow m = 32,4$ (gam)

Câu 38: Trộn $8,1$ gam Al với $35,2$ gam hỗn hợp rắn X gồm Fe , FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $Fe(NO_3)_2$ thu được hỗn hợp Y . Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch chứa $1,9$ mol HCl và $0,15$ mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Z (không chứa muối amoni) và $0,275$ mol hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Cho dung dịch $AgNO_3$ đến dư vào dung dịch Z . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch M ; $0,025$ mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và $280,75$ gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của $Fe(NO_3)_2$ trong Y là

A. 41,57%.

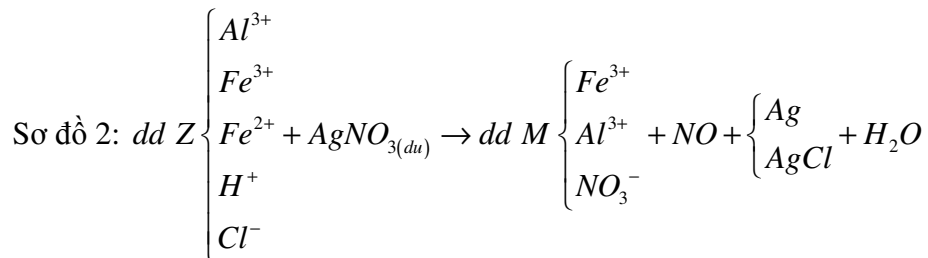
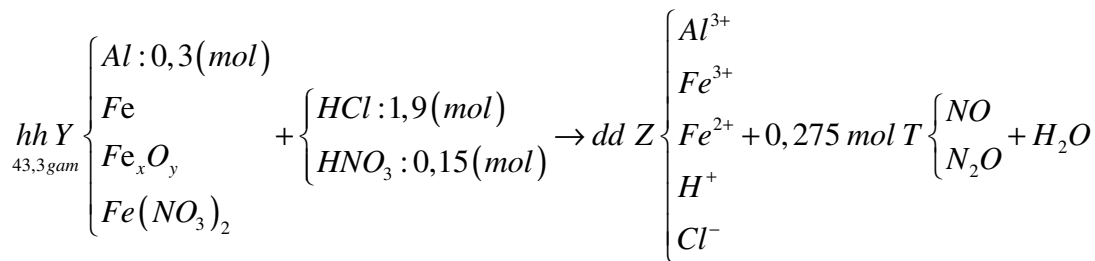
B. 62,35%.

C. 76,7%.

D. 51,14%.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ 1:



Từ sơ đồ 2 ta có:

BTNT Cl $\Rightarrow$ số mol AgCl = 1,9 (mol) $\Rightarrow$ Số mol Ag = 0,075 (mol)

Số mol H^+ dư trong Z = $4n_{NO} = 0,1$ (mol)

Bảo toàn e ta có số mol Fe^{2+} (trong Z) = $3n_{NO} + n_{Ag} = 0,15$ (mol)

Bảo toàn điện tích cho dung dịch Z ta có: Số mol $Fe^{3+} = 0,2$ (mol)

Từ sơ đồ 1 ta có:

$$\text{Số mol } H_2O = \frac{1,9 + 0,15 - 0,1}{2} = 0,975 (mol)$$

$$BTKL \text{ ta có: } m_{khí T} = 9,3 (gam) \rightarrow \begin{cases} n_{NO} + n_{H_2O} = 0,275 \\ 30n_{NO} + 44n_{N_2O} = 9,3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{NO} = 0,2 \\ n_{N_2O} = 0,075 \end{cases}$$

$$BTNT (N) \text{ ta có số mol } Fe(NO_3)_2 = \frac{0,2 + 0,075 \cdot 2 - 0,15}{2} = 0,1 (mol)$$

$$\Rightarrow \%m(Fe(NO_3)_2) = \frac{180,0,1}{43,3} \cdot 100\% = 41,57\%$$

Câu 39: Cho 38,55 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, ZnO và $Fe(NO_3)_2$ tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 0,725 mol H_2SO_4 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chỉ chứa 96,55 gam muối sunfat trung hòa và 3,92 lít (đktc) khí Z gồm hai khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỉ khối của Z so với H_2 là 9. Phần trăm số mol của Mg trong hỗn hợp X là

A. 40%

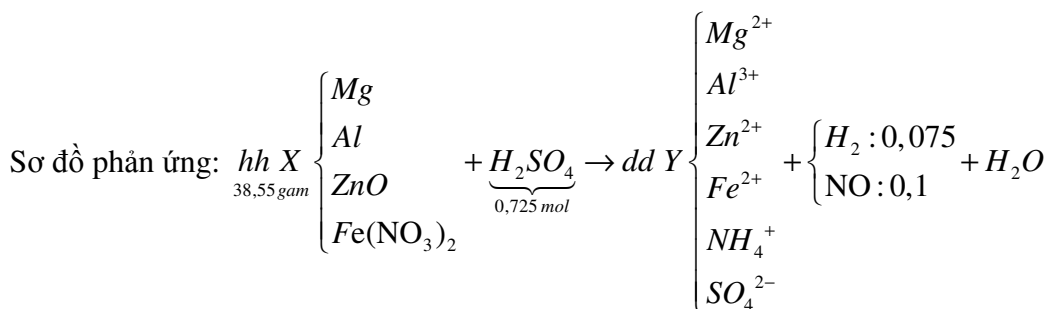
B. 24%.

C. 32%.

D. 16%.

Hướng dẫn giải

$$\bar{M}_Y = 18 \rightarrow \text{Hỗn hợp Y gồm } \begin{cases} H_2 \\ NO \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{H_2} + n_{NO} = 0,175 \\ 2n_{H_2} + 30n_{NO} = 3,15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = 0,075 \\ n_{NO} = 0,1 \end{cases}$$



BTKL ta có khối lượng $H_2O = 9,9$ (gam) $\rightarrow$ số mol $H_2O = 0,55$ (mol)



$$\text{BTNT (H)} \text{ ta có số mol } \text{NH}_4^+ = \frac{0,725.2 + 0,55.2 + 0,075.2}{4} = 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\text{BTNT (N)} \Rightarrow \text{Số mol } \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = \frac{0,1 + 0,05}{2} = 0,075 \text{ (mol)}$$

$$\text{BTNT (O)} \Rightarrow \text{Số mol } \text{ZnO} = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$\text{Đặt số mol Mg và Al trong X lần lượt là a và b ta có } \begin{cases} 24a + 27b = 8,85 \\ 2a + 3b = 0,85 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \text{ (mol)} \\ b = 0,15 \text{ (mol)} \end{cases}$$

$$\rightarrow \%n_{\text{Mg}} = \frac{0,2}{0,625} \cdot 100\% = 32\%$$

Câu 40: Hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp 2 kim loại Al và Fe trong một lượng vừa đủ dung dịch loãng HNO_3 loãng nồng độ 20% thu được dung dịch X (2 muối) và sản phẩm khử duy nhất là NO. Trong X nồng độ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ là 9,516% và nồng độ C % của $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ gần bằng

A. 9,5 %

B. 4,6 %

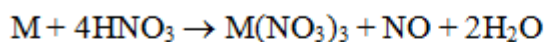
C. 8,4 %

D. 7,32 %

Hướng dẫn giải

Vì ta thấy phản ứng 2 kim loại đều tạo muối hóa trị III

=> Coi hỗn hợp đầu chỉ gồm 1 kim loại M với số mol là 1 mol



$$\Rightarrow n_{\text{NO}} = 1 \text{ mol}; n_{\text{HNO}_3} = 4 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{dd HNO}_3} = 1260 \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_{\text{dd sau}} = 1230 + M \text{ (g)}$$

$$\text{Gọi } \%m_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3} = x\%$$

$$\Rightarrow \%C_{\text{M}(\text{NO}_3)_3} = \frac{9,516 + x}{100} = \frac{M + 186}{M + 1230} = 1 - \frac{1044}{M + 1230}$$

$$\text{Mà } M_{\text{Al}} < M < M_{\text{Fe}} \Rightarrow 27 < M < 56$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1044}{27 + 1230} < \frac{9,516 + x}{100} < 1 - \frac{1044}{56 + 1230}$$

$$\Rightarrow 7,429 < x < 9,302$$

=> Chỉ có giá trị 8,4% thỏa mãn

=> C

Câu 41: Cho m gam Fe vào bình đựng dung dịch H_2SO_4 và HNO_3 thu được dung dịch X và 1,12 lít khí NO. Thêm tiếp H_2SO_4 dư vào bình được 0,448 lít NO và dung dịch Y. Trong cả 2 trường hợp đều có NO là sản phẩm khử duy nhất ở điều kiện tiêu chuẩn. Dung dịch Y hòa tan vừa hết 2,08 gam Cu không tạo sản phẩm khử N^{+5} . Các phản ứng đều hoàn toàn. Giá trị m là

A. 4,2 gam

B. 2,4 gam

C. 3,92 gam

D. 4,06 gam

Hướng dẫn giải

Tổng số mol khí NO sau các phản ứng là : 0,07 mol

Giả sử trong Y có Fe^{3+} và Fe^{2+}

$$\Rightarrow \text{bảo toàn e: } 3n_{\text{Fe}^{3+}} + 2n_{\text{Fe}^{2+}} = 3n_{\text{NO}}$$

Lại có : $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$ (Y hòa tan Cu nhưng không có sản phẩm khử của N^{+5})

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{3+}} = 2n_{\text{Cu}} = 0,065 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,0075 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow m = 56 \cdot (0,065 + 0,0075) = 4,06g$$

Câu 42: Cho 66,2 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , $Fe(NO_3)_2$, Al tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 3,1 mol $KHSO_4$. Sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa 466,6 gam muối sunphat trung hòa và 10,08 lít đktc khí Z gồm 2 khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỷ khối của Z so với He là 23/18. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X **gần nhất** với giá trị nào sau đây

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30%

Hướng dẫn giải

10,08 lít (đktc) khí Z gồm 2 khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỷ khối của Z so với He là 23 : 18

$$\Rightarrow Z \text{ có } 0,05 \text{ mol NO và } 0,4 \text{ mol H}_2$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_X + m_{KHSO_4} = m_{\text{muối}} + m_Z + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = 1,05 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn H : } n_{KHSO_4} = 2n_{H_2} + 2n_{H_2O} + 4n_{NH_4^+} \Rightarrow n_{NH_4^+} = 0,05 \text{ mol.}$$

$$\text{Bảo toàn N : } 2n_{Fe(NO_3)_2} = n_{NO} + n_{NH_4^+} \Rightarrow n_{Fe(NO_3)_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } 4n_{Fe_3O_4} + 6n_{Fe(NO_3)_2} = n_{NO} + n_{H_2O} \Rightarrow n_{Fe_3O_4} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\%m_{Al} = 16,3\% \text{ gần nhất với giá trị } 15\%$$

Câu 43: Hòa tan hoàn toàn 1,62g Al vào 280 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch A và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Mặt khác , cho 7,35g hai kim loại kiềm thuộc 2 chu kỳ liên tiếp vào 500 ml dung dịch HCl a mol/l , được dung dịch B và 2,8 lít H_2 (đktc). Khi trộn dung dịch A vào B thấy tạo 1,56g kết tủa. Giá trị của a là :

- A. 0,15 B. 0,50 C. 0,25 D. 0,30

Hướng dẫn giải

$$, n_{Al} = 0,06 \text{ mol ; } n_{HNO_3} = 0,28 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Sau phản ứng : } n_{Al^{3+}} = 0,06 \text{ mol ; } n_{H^+} = 0,04 \text{ mol}$$

Trộn A vào B có kết tủa $\Rightarrow$ trong B còn OH^- (HCl hết)

+) Giả sử phản ứng tạo kết tủa $Al(OH)_3$ sau đó tan 1 phần

$$\Rightarrow n_{Al(OH)_3} = 4n_{Al^{3+}} - n_{OH^-}$$

$$\Rightarrow n_{OH^-} = 4 \cdot 0,06 - \frac{1,56}{78} = 0,22 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{OH^- (B)} = 0,22 + 0,04_{\text{trung hòa}} = 0,26 \text{ mol} > 2n_{H_2} = 2 \cdot 0,125 = 0,25 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Phản ứng tạo kết tủa và Al^{3+} dư

$$\Rightarrow n_{OH^-} = n_{H^+} + 3n_{Al(OH)_3} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2} (\text{do H}^+) = 0,125 - \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 0,075 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{HCl} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow a = 0,3 \text{ lit}$$

$\Rightarrow$ D

Câu 44: Lắc 13,14g Cu với 250 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,6 M một thời gian thu được 22,56g chất rắn A và dung dịch B. Nhúng thanh kim loại M nặng 15,45g vào dung dịch B khuấy đều đến khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch chỉ chứa một muối duy nhất và 17,355g chất rắn Z. Kim loại M là :

- A. Zn B. Pb C. Mg D. Fe

Hướng dẫn giải



$$, n_{AgNO_3} = 0,15 \text{ mol}$$

Giả sử phản ứng không hoàn toàn $\Rightarrow$ có Ag^+ trong B

Khi cho thanh kim loại M giả sử có khối lượng mol M và hóa trị x và B

(Do sau phản ứng chỉ có 1 muối duy nhất trong dung dịch $\Rightarrow Cu^{2+}, Ag^+$ phản ứng hết)

$$\Rightarrow \text{Trong Z có } m_{Cu} + m_{Ag} = m_{Cu \text{ bđ}} + m_{Ag(AgNO_3 \text{ bđ})} - m_A = 6,78 \text{ g}$$

Như vậy xét cả quá trình thì thực chất số mol e chuyển hết từ Ag^+ sang M^{x+}

$$\Rightarrow n_M = \frac{0,15}{x} \text{ mol}$$

$$, m_Z - m_M = m_{Cu} + m_{Ag} - m_M$$

$$\Rightarrow M = 32,5x \Rightarrow x = 2 \Rightarrow M = 65 \text{ (Zn)}$$

$\Rightarrow A$

Câu 45: Hòa tan hoàn toàn 1,62g Al trong 280 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho 5,75g kim loại Na và 500 ml dung dịch HCl thu được dung dịch Y. Trộn dung dịch X với dung dịch Y tạo thành 1,56g kết tủa. Nồng độ mol của dung dịch HCl là :

A. 3M

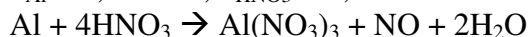
B. 0,3M

C. 0,15M

D. 1,5M

Hướng dẫn giải

$$n_{Al} = 0,06 \text{ mol} ; n_{HNO_3} = 0,28 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{Al^{3+}} = 0,06 \text{ mol} ; n_{H^+ \text{ dư}} = 0,04 \text{ mol}$$

. Khi trộn X vào Y thì thu được kết tủa chính là $Al(OH)_3 \Rightarrow n_{Al(OH)_3} = 0,02 \text{ mol}$

$$+) TH_1 : Al^{3+} \text{ dư} \Rightarrow n_{NaOH} = 3n_{Al^{3+} \text{ pứ}} + n_{H^+} = 3n_{Al(OH)_3} + n_{H^+} = 0,1 \text{ mol} < 0,25 = n_{Na}$$

Xét dung dịch X ta có : $n_{NaOH} = n_{Na \text{ ban đầu}} - n_{HCl} \Rightarrow n_{HCl} = 0,15 \text{ mol}$

$$\Rightarrow C_{M(HCl)} = 0,3M \text{ (Có đáp án thỏa mãn)}$$

Câu 46: Cho m gam bột Fe vào 200 ml dung dịch gồm $Pb(NO_3)_2$ 0,05M ; $AgNO_3$ 0,10M và $Cu(NO_3)_2$ 0,1M, sau 1 thời gian thu được 3,84g hỗn hợp kim loại và dung dịch X . Cho 3,25g Zn vào dung dịch X , sau phản ứng xảy ra hoàn toàn , thu được 3,895g hỗn hợp kim loại và dung dịch Y. Giá trị của m là :

A. 1,428

B. 2,242

C. 2,856

D. 1,575

Hướng dẫn giải

$$n_{Zn} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Lại có } n_{NO_3} = 2n_{Pb} + n_{Ag} + 2n_{Cu} = 0,08 \text{ mol} < 2n_{Zn}$$

$$\Rightarrow Y \text{ chỉ có } Zn(NO_3)_2 : 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{Zn} + m_{\text{muối X}} = m_{KL(2)} + m_{\text{muối Y}} \Rightarrow m_{\text{Muối Y}} = 8,205 \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng với : } m_{Fe} + m_{\text{muối ban đầu}} = m_{KL(1)} + m_{\text{muối X}}$$

$$\Rightarrow m_{Fe} = m = 1,575 \text{ g}$$

Câu 47: Dung dịch X thu được khi trộn một thể tích dung dịch H_2SO_4 0,1M với một thể tích dung dịch HCl 0,2M. Dung dịch Y chứa NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M. Đổ 100 ml dung dịch X vào 100 ml dung dịch Y , khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 200 ml dung dịch X có pH = a và m gam kết tủa Y (Coi H_2SO_4 điện ly hoàn toàn cả 2 nấc). Giá trị của a và m lần lượt là :

A. 13 và 1,165

B. 7 và 2,330

C. 1 và 2,330

D. 7 và 1,165

Hướng dẫn giải

$$\text{dd X : } n_{H^+} = 2n_{H_2SO_4} + n_{HCl} = 0,02 \text{ mol}$$

$$, \text{ dd Y : } n_{OH} = n_{NaOH} + 2n_{Ba(OH)_2} = 0,04 \text{ mol}$$



=> Trong Y : $n_{OH^-} - n_{H^+} = 0,02 \text{ mol} = n_{OH^-} \Rightarrow C_{OH^-} = 0,1M \Rightarrow pH = 13$

Câu 48: Hỗn hợp X gồm Al và Mg. Hòa tan hoàn toàn 15,3g hỗn hợp X bằng dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch Y và 1,344 lit hỗn hợp khí Y (đktc) gồm 2 khí N_2O ; N_2 . Tỷ khối của hỗn hợp Y so với H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X cẩn thận thu được 117,9g chất rắn khan. Số mol khí O_2 cần để oxi hóa hết 7,65g X là

A. 0,3750

B. 0,1875

C. 0,1350

D. 0,1870

Hướng dẫn giải

$n_Y = 0,06 \text{ mol}$. $M_Y = d_{H_2} \cdot M_{H_2} = 36$

Áp dụng qui tắc đường chéo : $n_{N_2O} = n_{N_2} = 0,03 \text{ mol}$

Giả sử trong muối có NH_4NO_3 với x mol

=> $n_{NO_3 \text{ trong muối KL}} = 8n_{N_2O} + 10n_{N_2} + 8n_{NH_4NO_3} = 0,54 + 8x \text{ (mol)}$

=> $m_{\text{muối}} = 117,9g = 15,3 + 62 \cdot (0,54 + 8x) + 80x \Rightarrow x = 0,12 \text{ mol}$

=> $n_{e \text{ KL}} = n_{NO_3 \text{ muối KL}} = 1,5 \text{ mol}$

Trong 7,65g X có $n_{e \text{ KL}} = \frac{1}{2} \cdot 1,5 = 0,75 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $n_{e \text{ KL}} = 4n_{O_2} \Rightarrow n_{O_2} = 0,1875 \text{ mol}$

Câu 49: Cho 7,52g hỗn hợp gồm Al ; Fe ; Cu vào bình đựng 300 ml dung dịch H_2SO_4 0,6M và HCl 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,56g chất rắn và có 3,808 lit khí (đktc) thoát ra. Thêm tiếp vào bình 1,7g $NaNO_3$; khi các phản ứng kết thúc thì thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) tạo thành và khối lượng muối trong dung dịch là :

A. 0,672 lit và 26,75g

B. 0,672 lit và 27,39g

C. 0,448 lit và 26,75g

D. 0,048 lit và 27,39g

Hướng dẫn giải

$n_{H^+} = 2n_{H_2SO_4} + n_{HCl} = 0,42 \text{ mol}$

$n_{H_2} = 0,17 \text{ mol} \Rightarrow n_{H^+ \text{ dư}} = 0,08 \text{ mol}$

Trong dung dịch chắc chắn có Al^{3+} và Fe^{2+} với số mol lần lượt là x và y

=> $m_{Al} + m_{Fe} = 27x + 56y = 7,52 - 2,56 = 4,96g$

Lại có : $3n_{Al} + 2n_{Fe} = 2n_{H_2}$ (Bảo toàn e) => $3x + 2y = 0,34$

=> $x = 0,08$; $y = 0,05 \text{ mol}$

$n_{NaNO_3} = 0,02 \text{ mol}$

Khi cho $NaNO_3$ vào thì xảy ra phản ứng với Cu trước Fe^{2+}

$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$

=> Cu dư và trong muối có : 0,03 mol Cu^{2+} ; 0,02 mol Na^+ ; 0,08 mol Al^{3+} ; 0,05 mol Fe^{2+} ; 0,18 mol SO_4^{2-} ; 0,06 mol Cl^-

=> $m_{\text{muối}} = 26,75g$ và $V_{NO} = 0,448 \text{ lit}$

Câu 50: trộn 100 ml dung dịch X ($KHCO_3$ 1M ; K_2CO_3 1M) vào 100 ml dung dịch Y ($NaHCO_3$ 1M và Na_2CO_3 1M) thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ 100 ml dung dịch T (H_2SO_4 1M và HCl 1M) vào dung dịch Z thu được V lit CO_2 (đktc) và dung dịch E. Cho $Ba(OH)_2$ tới dư vào dung dịch F thu được m gam kết tủa . Giá trị của m và V là :

A. 82,4g và 5,6 lit

B. 82,4g và 2,24 lit

C. 59,1g và 2,24 lit

D. 23,3g và 2,24 lit

Hướng dẫn giải

Z có : $n_{CO_3} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{HCO_3} = 0,2 \text{ mol}$

T có : $n_{H^+} = 0,3 \text{ mol}$

Nhỏ từ từ T vào Z thì

H^+ phản ứng với CO_3^{2-} trước và sau đó là HCO_3^-

$H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow HCO_3^-$

$H^+ + HCO_3^- \rightarrow CO_2 + H_2O$

=> $V_{CO_2} = 0,122,4 = 2,24 \text{ lit}$

$n_{BaCO_3} = n_{HCO_3} = 0,3 \text{ mol}$

$m = m_{BaCO_3} + m_{BaSO_4} = 82,4g$

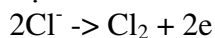


Câu 51: điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp, dòng điện có cường độ không đổi) với dung dịch X chứa a mol MSO_4 (M là kim loại) và 0,3 mol KCl trong thời gian t giây, thu được 2,24l khí ở anốt (đktc) và dung dịch Y có khối lượng giảm m gam so với khối lượng dung dịch X. Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì thu được dung dịch Z có khối lượng giảm 19,6g so với khối lượng dung dịch X. Biết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị của a là 0,15
- B. giá trị của m là 9,8
- C. Tại thời điểm 2t giây, chưa có bọt khí ở catot
- D. Tại thời điểm 1,4t giây, nước chưa bị điện phân ở anot**

Hướng dẫn giải

Tại anot có thể có :



+) thời gian t : $n_{\text{khí}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow$ chỉ có Cl_2 và Cl^- dư 0,1 mol

$\Rightarrow n_{\text{e}} = n_{\text{Cl}} = 0,2 \text{ mol}$

+) Thời gian 1,4t $\Rightarrow n_{\text{e}} = 0,28 \text{ mol} < n_{\text{Cl}^-} \Rightarrow$ chưa có điện phân nước

Câu 52: Chia 47,1g hỗn hợp bột X gồm Zn, Fe, Mg thành 3 phần bằng nhau. Cho phần 1 vào 500ml dung dịch HCl nồng độ a mol/l, làm khô hỗn hợp sau phản ứng thu được 33,45g chất rắn khan. Cho phần 2 tác dụng với 450ml dung dịch HCl nồng độ 2a mol/l, làm khô hỗn hợp sau phản ứng thu được 40,55g chất rắn khan. Phần 3 tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 thu được 86,4g chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các quá trình làm khô hỗn hợp không xảy ra phản ứng hóa học. giá trị của a và phần trăm số mol của Mg có trong hỗn hợp X lần lượt là :

- A. 0,5 và 22,93%
- B. 1,0 và 42,86%**
- C. 0,5 và 42,96%
- D. 1,0 và 22,93%

Hướng dẫn giải

Xét P_1 và P_2 : khi số mol HCl tăng thì khối lượng rắn tăng $\Rightarrow$ ở P_1 HCl thiếu

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} - m_{\text{P}_1} = m_{\text{Cl dư}} \Rightarrow n_{\text{Cl dư}} = 0,5 \text{ mol} = n_{\text{HCl}} = 0,5a$

$\Rightarrow a = 1 \text{ M}$

Gọi số mol Zn, Mg, Fe trong mỗi phần lần lượt là x, y, z

+) P_2 : $m_{\text{rắn}} - m_{\text{P}_2} = m_{\text{Cl dư}} \Rightarrow n_{\text{Cl dư}} = 0,7 \text{ mol} < n_{\text{HCl}} \Rightarrow$ kim loại phản ứng hết

$\Rightarrow 2x + 2y + 2z = 0,7 \text{ mol}$

+) P_3 : $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{Zn}} + 2n_{\text{Mg}} + n_{\text{Fe}} \Rightarrow 2x + 2y + 3z = 0,8 \text{ mol}$

$m_{\text{mỗi P}} = 65x + 24y + 56z = 15,7\text{g}$

$\Rightarrow x = z = 0,1 ; y = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%n_{\text{Mg}} = 42,86\%$

Câu 53: Cho 30,8g hỗn hợp X gồm Fe, FeO, FeCO_3 , Mg, MgO, MgCO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 7,84l khí (đktc) hỗn hợp khí Y gồm CO_2 , H_2 và dung dịch Z chỉ chứa 60,4g hỗn hợp muối sunfat trung hòa. Tỉ khối Y so với He là 6,5. Khối lượng của MgSO_4 trong dung dịch Z là

- A. 38,0g
- B. 33,6g
- C. 36,0g
- D. 30,0g**

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Y}} = 0,35 \text{ mol} ; M_{\text{Y}} = 26\text{g} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,2 ; n_{\text{H}_2} = 0,15 \text{ mol}$

Gọi số mol H_2O là x

Bảo toàn H : $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{H}_2} = (x + 0,15)$

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{X}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{muối}} + m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow 30,8 + 98.(x + 0,15) = 60,4 + 26.0,35 + 18x$

$\Rightarrow x = 0,3 \text{ mol}$

Trong hỗn hợp muối chỉ có a mol MgSO_4 và b mol FeSO_4

$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 120a + 152b = 60,4$

$n_{\text{SO}_4} = a + b = 0,45$

$\Rightarrow a = 0,25 ; b = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{MgSO}_4} = 30\text{g}$



Câu 54: Trộn 8,1g bột Al với 35,2g hỗn hợp rắn X gồm Fe, Fe_3O_4 , FeO, Fe_2O_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ thu được hỗn hợp Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch chứa 1,9mol HCl và 0,15mol HNO_3 khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Z (không chứa ion NH_4^+) và 0,275 mol hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Cho dung dịch AgNO_3 đến dư vào dung dịch Z. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch M; 0,025mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và 280,75g kết tủa. Phần trăm khối lượng của $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ trong Y là:

A. 76,70%

B. 41,57%

C. 51,14%

D. 62,35%

Hướng dẫn giải

$\text{Z} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NO} \Rightarrow \text{H}^+$ dư, NO_3^- hết; Z có Fe^{2+}

Kết tủa gồm: $n_{\text{AgCl}} = n_{\text{HCl}} = 1,9 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,075 \text{ mol}$

Bảo toàn e: $n_{\text{Fe}^{2+}} = 3n_{\text{NO}} + n_{\text{Ag}} = 0,15 \text{ mol}$

, $n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 4n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol}$

Trong dung dịch Z gồm: Al^{3+} ; Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; H^+ ; Cl^-

Bảo toàn điện tích: $n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} + n_{\text{H}^+} = n_{\text{Cl}^-} \Rightarrow n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}}(\text{Y}) = 0,35 \text{ mol}$

Bảo toàn H: $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 0,975 \text{ mol}$

Bảo toàn O: $n_{\text{O}(\text{Y})} + n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{O}(\text{T})} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{O}(\text{Y})} = 0,8 \text{ mol}$

Ta có: $m_{\text{Y}} = m_{\text{Al}} + m_{\text{nguyên tố Fe}} + m_{\text{O}} + m_{\text{N}}$

$\Rightarrow n_{\text{N}} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 0,1 \text{ mol}$

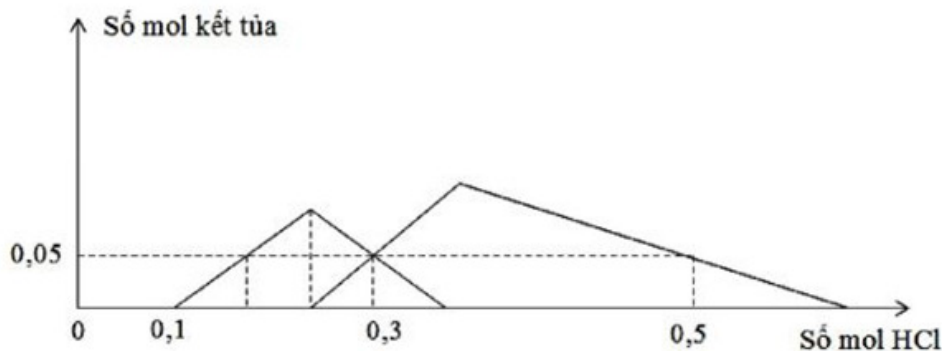
$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 41,57\%$

Câu 55: Dung dịch X chứa x mol NaOH và y mol Na_2ZnO_2 (hoặc $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$); dung dịch Y chứa z mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và t mol $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ (hoặc $\text{Ba}[\text{Al}(\text{OH})_4]_2$) (trong đó $x < 2z$). Tiến hành hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch X

Thí nghiệm 2: Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Y

Kết quả thí nghiệm trên được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của y và t lần lượt là:

A. 0,075 và 0,10

B. 0,075 và 0,05

C. 0,15 và 0,05

D. 0,15 và 0,10

Hướng dẫn giải

(*) TN_1 : $n_{\text{NaOH}} \text{ dư} = 0,1 = x$ (lúc này vừa trung hòa hết)

+) Tại $n_{\text{NaOH}} = 0$, mol; $n_{\text{Zn}(\text{OH})_2} = 0,05 \text{ mol}$ (kết tủa tan 1 phần)

$\Rightarrow 2n_{\text{Zn}(\text{OH})_2} = 4n_{\text{ZnO}_2} - (n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-})$

$\Rightarrow n_{\text{ZnO}_2} = 0,075 = y$

(*) TN_2 :

+) Tại $n_{\text{HCl}} = 0,3 \text{ mol}$ thì AlO_2^- dư $\Rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = n_{\text{H}^+} \Rightarrow 0,3 - 2z = 0,05$

$\Rightarrow z = 0,125 (> 0,5x)$

+) Tại $n_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol}$ thì kết tủa tan 1 phần

$\Rightarrow 3n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 4n_{\text{AlO}_2} - (n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-})$

$\Rightarrow 0,05 = 4.2t - (0,5 - 2z)$

$\Rightarrow t = 0,05 \text{ mol}$



Câu 56: Nung m gam hỗn hợp X gồm KClO_3 và KMnO_4 thu được chất rắn Y (KCl , K_2MnO_4 , MnO_2 , KMnO_4) và O_2 . Trong Y có 1,49 gam KCl chiếm 19,893% theo khối lượng. Trộn lượng O_2 ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 1:4 thu được hỗn hợp khí Z. Đốt cháy hết 0,528 gam cacbon bằng hỗn hợp Z thu được hỗn hợp khí T gồm 3 khí O_2 , N_2 , CO_2 , trong đó CO_2 chiếm 22% về thể tích. Biết trong không khí có 80% N_2 và 20% O_2 theo thể tích. Giá trị của m là

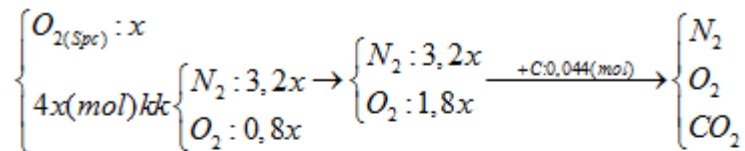
A. 8,77.

B. 8,53.

C. 8,91.

D. 8,70.

Hướng dẫn giải



$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ (số mol khí trước và sau phản ứng không đổi)

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}} = 0,044 = 5x \cdot 22\% \Rightarrow x = 0,04 \text{ mol}$$

$$m = m_Y + m_{\text{O}_2} = m_{\text{KCl}} \cdot \frac{100}{19,893} + 32 \cdot 0,04 = 8,77 \text{ g}$$

$\Rightarrow \text{A}$

Câu 57: Điện phân 100 gam dung dịch X chứa 0,15 mol CuSO_4 và a mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp), đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng, thu được dung dịch Y. Dung dịch Y hòa tan tối đa 2,7 gam Al . Giả sử hiệu suất điện phân là 100%, khí sinh ra không tan trong nước. Nồng độ phần trăm của K_2SO_4 trong Y là

A. 34,30%.

B. 26,10%.

C. 33,49%.

D. 27,53%.

Hướng dẫn giải

Các quá trình có thể xảy ra ở điện cực :

+) Catot : $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$

$2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$

+) Anot : $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$

$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e$

Điện phân đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả 2 điện cực

$\Rightarrow \text{Cu}^{2+}$ và Cl^- đều bị điện phân hết

Xét TH₁ : Y có $\text{H}^+ \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 3n_{\text{Al}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{e(\text{H}^+)} = n_{e(\text{Cu}^{2+})} \Rightarrow$ Vô lý

$\Rightarrow \text{Y}$ có $\text{OH}^- \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = n_{\text{Al}} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = 2n_{\text{Cu}^{2+}} + n_{\text{OH}^-} = n_{\text{Cl}^-} = 0,4 \text{ mol} = n_{\text{KCl}}$

$\Rightarrow \text{Y}$ có 0,15 mol K_2SO_4 và 0,1 mol KOH

$m_Y = m_X - m_{\text{Cu}} - m_{\text{H}_2} - m_{\text{Cl}_2} = 76,1 \text{ g}$

$\Rightarrow C\%_{\text{K}_2\text{SO}_4(\text{Y})} = 34,30\%$

Câu 58: Dung dịch X chứa các ion: Na^+ ; Ba^{2+} ; HCO_3^- . Chia X thành ba phần bằng nhau. Phần một tác dụng với KOH dư, được m gam kết tủa. Phần hai tác dụng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, được 4m gam kết tủa. Đun sôi đến cạn phần ba, thu được V_1 lít CO_2 (đktc) và chất rắn Y. Nung Y đến khối lượng không đổi, thu được thêm V_2 lít CO_2 (đktc). Tỉ lệ $V_1 : V_2$ bằng

A. 1 : 3.

B. 3 : 2.

C. 2 : 1.

D. 1 : 1.

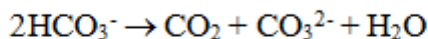
Hướng dẫn giải



Do P_2 phản ứng tạo nhiều kết tủa hơn $\Rightarrow$ số mol $Ba^{2+} <$ số mol HCO_3^-

$$\Rightarrow n_{Ba^{2+}} = \frac{m}{197} \text{ mol}; n_{HCO_3^-} = 4 \frac{m}{197} \text{ mol}$$

Khi đun sôi đến cạn



$$\Rightarrow n_{CO_2(1)} = \frac{1}{2} n_{HCO_3^-} = 2 \frac{m}{197} \text{ mol}$$

Khi nhiệt phân: $BaCO_3 \rightarrow BaO + CO_2$

$$\Rightarrow n_{CO_2(2)} = n_{Ba^{2+}} = \frac{m}{197} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{2m}{197}}{\frac{m}{197}} = 2$$

$\Rightarrow C$

Câu 59: Hòa tan hoàn toàn 3,84 gam Cu trong dung dịch HNO_3 dư, thu được hỗn hợp khí X gồm NO_2 và NO (không còn sản phẩm khử khác). Trộn X với V lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y tác dụng với H_2O , thu được dung dịch Z, còn lại 0,25V lít O_2 (đktc). Giá trị của V là

A. 0,672.

B. 0,896.

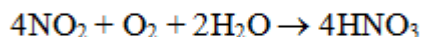
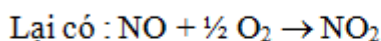
C. 0,504.

D. 0,784.

Hướng dẫn giải

Gọi số mol NO và NO_2 lần lượt là x và y mol

$$\text{Bảo toàn e: } 2n_{Cu} = 3x + y = 0,12 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = \frac{3x + y}{4} = \frac{V - 0,25V}{22,4}$$

$$\Rightarrow V = 0,896 \text{ lít}$$

$\Rightarrow B$

Câu 60: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X gồm Al và Cr_2O_3 , sau một thời gian thu được 15,4 gam chất rắn Y. Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ 450 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z và 1,344 lít khí H_2 (đktc). Dung dịch Z phản ứng tối đa với dung dịch chứa m gam NaOH. Các phản ứng thực hiện trong khí trơ. Giá trị của m là

A. 37,6.

B. 36,0.

C. 34,8.

D. 40,8.

Hướng dẫn giải

Sau phản ứng nhiệt nhôm thu được: x mol Al; y mol Cr_2O_3 ; z mol Cr và t mol Al_2O_3

Do phản ứng hoàn toàn nên Y không có Al hoặc không có Cr_2O_3

$$\Rightarrow \text{Bảo toàn khối lượng: } m_X = m_Y = 27.(x+2t) + 152.(y+0,5z) = 15,4 \text{ (1)}$$



$$n_{\text{HCl}} = 3n_{\text{Al}} + 6n_{\text{Al}_2\text{O}_3} + 6n_{\text{Cr}_2\text{O}_3} + 2n_{\text{Cr}} = 3x + 6t + 6y + 2z = 0,9 \text{ mol (2)}$$

$$n_{\text{H}_2} = 1,5n_{\text{Al}} + n_{\text{Cr}} \Rightarrow 3x + 2z = 0,06.2 = 0,12 \text{ mol (3)}$$

$$\text{Từ (2), (3)} \Rightarrow y + t = 0,13 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 4n_{\text{AlCl}_3} + 4n_{\text{CrCl}_3} + 2n_{\text{CrCl}_2} = 4(x+2t) + 4.2y + 2z = 8y + 8t + 4x + 2z$$

$$+) \text{TH}_1 : \text{Không có Al} \Rightarrow x = 0 \Rightarrow z = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 54t + 152y = 10,84\text{g và } t + y = 0,13$$

$$\Rightarrow t = 0,09 \text{ và } y = 0,04 \Rightarrow n_{\text{NaOH pư}} = 1,02 \text{ mol} \Rightarrow m = 40,8\text{g}$$

$$+) \text{TH}_2 : \text{Không có Cr}_2\text{O}_3 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow t = 0,13 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 27x + 76z = 8,38\text{g và } 3x + 2z = 0,06$$

$$\Rightarrow x = -0,07 \text{ mol (L)}$$

Câu 61: Cho 7,36 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch chứa AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$, khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dư), thu được 5,04 lít SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho NaOH dư vào Z, được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi được 7,2 gam hỗn hợp rắn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

A. 60,87%. B. 38,04%. C. 83,70%. D. 49,46%.

Hướng dẫn giải

Ta thấy $m_X > m_{\text{Rắn (gồm oxit)}} \Rightarrow Y$ gồm cả Fe, Cu, Ag

Gọi số mol Mg là x; số mol Fe phản ứng đầu là y và dư sau đó là z mol

$$\Rightarrow m_X = 24x + 56y + 56z = 7,36\text{g (1)}$$

$$\text{Bảo toàn e: } 2n_{\text{Mg}} + 2n_{\text{Fe pư}} + 3n_{\text{Fe dư}} = n_{\text{Ag}} + 2n_{\text{Cu}} + 3n_{\text{Fe dư}} = 2n_{\text{SO}_2}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y + 3z = 0,45 \text{ mol}$$

$$m_{\text{rắn}} = m_{\text{MgO}} + m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 40x + 80y = 7,2\text{g}$$

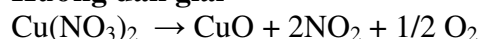
$$\Rightarrow x = 0,12 \text{ mol; } y = 0,03 \text{ mol; } z = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe(X)}} = 60,87\%$$

Câu 62: Cho m gam hỗn hợp X gồm MgO, CuO, MgS và Cu_2S (oxi chiếm 30% khối lượng) tan hết trong dung dịch H_2SO_4 và NaNO_3 , thu được dung dịch Y chỉ chứa 4m gam muối trung hòa và 0,672 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 , SO_2 (không còn sản phẩm khử khác). Cho Y tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{Ba(NO}_3)_2$, được dung dịch Z và 9,32 gam kết tủa. Cô cạn Z được chất rắn T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí (có tỉ khối so với H_2 bằng 19,5). Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 3,0. B. 2,5. C. 3,5. D. 4,0.

Hướng dẫn giải



hh khí là O_2 : a mol và NO_2 : b mol

$$\Rightarrow \text{hệ } a + b = 0,12 \text{ và } 32a + 46b = 19,5.2.0,12$$

$$\Rightarrow a = 0,06; b = 0,06$$

$$\text{Từ ptpu có } n_{\text{NaNO}_3} = (n_{\text{O}_2} - n_{\text{NO}_2}/4). 2 = 0,09 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{(\text{Cu}^{2+} \text{ và } \text{Mg}^{2+})} = 0,03 \text{ mol}$$

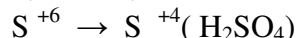
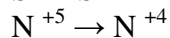
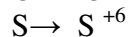
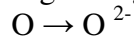
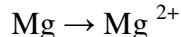
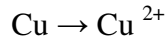
$$\text{trong dd Y có: } \text{Cu}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-} \text{ và } \text{Na}^+ \text{ có } n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{bảo toàn ĐT } 0,03.2 + 0,09 = 0,04.2 + n_{\text{NO}_3^-} \Rightarrow n_{\text{NO}_3^-} = 0,07$$

lại có 0,03mol gồm NO_2 và SO_2

$$\text{BTNT nito có } n_{\text{NO}_2} = n_{\text{NaNO}_3} - n_{\text{NO}_3^-} = 0,02 \text{ mol}$$

$$n_{\text{SO}_2} = 0,01 \text{ mol}$$





$$\Rightarrow n_S = (2n_{SO_2} + n_{NO_2} + 2n_O - (n_{Cu^{2+}} + n_{Mg^{2+}}) \cdot 2) : 6 \quad (n_O = 0,3m/16)$$

$$\Rightarrow m - 0,3m - (0,00625m - 1/300) \cdot 32 + 0,09 \cdot 23 + 0,04 \cdot 96 + 0,07 \cdot 62 = 4m$$

$$\Rightarrow m = 2,959g$$

Câu 63: Hòa tan m gam hỗn hợp $FeCl_2$, $FeCl_3$, $CuCl_2$ vào nước được dung dịch **X**. Sục H_2S dư vào thấy xuất hiện chất rắn **Y** nặng 1,28 gam và dung dịch **Z**. Cho **Z** tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thấy có 22,25 kết tủa. Hòa tan **Y** trong HNO_3 dư thấy thoát ra 1,4 gam khí duy nhất. biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, sản phẩm khử N^{+5} là NO . Giá trị m gần nhất với giá trị?

A. 8,4 gam

B. 9,4 gam

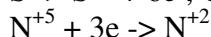
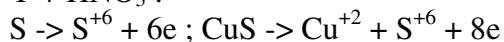
C. 7,8 gam

D. 7,4 gam

Hướng dẫn giải

Y gồm S và CuS với số mol lần lượt là a và b

$Y + HNO_3 :$

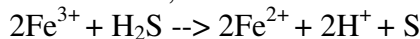


$$\Rightarrow 3n_{NO} = 6n_S + 8n_{CuS}$$

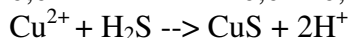
$$\Rightarrow 6a + 8b = 7/150 \cdot 3 = 0,14 \text{ mol}$$

$$m_Y = 32a + 96b = 1,28g$$

$$\Rightarrow a = b = 0,01 \text{ mol}$$



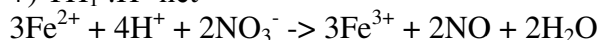
$$0,02 \quad \quad \quad 0,02 \quad 0,02 \quad 0,01$$



$$0,01 \quad \quad \quad 0,01 \quad 0,02$$

Gọi $n_{FeCl_2} = x \text{ mol}$

+) $TH_1 : H^+$ hết



$$0,03 < 0,04 \text{ mol}$$

$$108 \cdot (0,02 + x - 0,03) + (0,02 \cdot 3 + 0,01 \cdot 2 + 2x) \cdot (108 + 35,5) = 22,25$$

$$\Rightarrow x = 0,03 (\text{nhận})$$

$$\Rightarrow m = 8,41g$$

+) $TH_2 : H^+$ dư

$$(0,02 \cdot 3 + 0,01 \cdot 2 + 2x) \cdot (108 + 35,5) = 22,25$$

$$\Rightarrow x = 0,0375$$

$$\Rightarrow m = 71,77g \text{ Loại}$$

Câu 64: Điện phân 1 lít dung dịch **X** gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,6M và $FeCl_3$ 0,4M đến khi anot thoát ra 17,92 lít khí (đktc) thì dừng lại. Lấy catot ra khỏi bình điện phân, khuấy đều dung dịch để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch **Y**. Giả thiết kim loại sinh ra đều bám lên catot, sản phẩm khử của N^{+5} (nếu có) là NO duy nhất. Giá trị $(m_X - m_Y)$ gần nhất là?

A. 92 gam

B. 102 gam

C. 101 gam

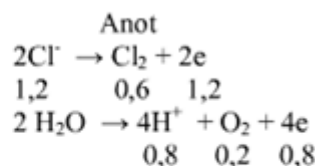
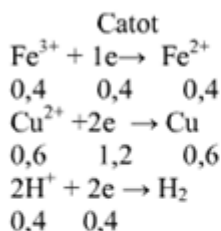
D. 91 gam

Hướng dẫn giải



$$n_{Cl^-} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{Cl_2} = 0,2 \text{ mol} < n_{khí \text{ anot}} = 0,4 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Có điện phân nước ở anot



$\Rightarrow$ Còn 0,4 mol Fe^{2+} ; 0,4 mol H^+



$\Rightarrow n_{NO} = 0,1 \text{ mol}$ (tính theo H^+)

$$\Rightarrow m_X - m_Y = m_{Cl_2} + m_{Cu} + m_{H_2} + m_{O_2} + m_{NO} = 90,8 \text{ g}$$

$\Rightarrow$ D

Câu 65: Hòa tan hoàn toàn m gam bột nhôm trong dung dịch chứa HCl và HNO_3 thu được 3,36 lít hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, dung dịch còn lại chỉ chứa muối của cation Al^{3+} . Đem toàn bộ lượng hỗn hợp khí Y trộn với 1 lít oxi thu được 3,688 lít hỗn hợp gồm 3 khí. Biết thể tích các khí đều đo ở đktc và khối lượng của hỗn hợp khí Y nhỏ hơn 2 gam. Tìm m.

A. 9,72 gam.

B. 3,24 gam.

C. 8,10 gam.

D. 4,05 gam.

Hướng dẫn giải

$n_Y = 0,15 \text{ mol}$ giả sử gồm khí A và B

Vì $V_Y + V_{O_2} > V_3 \text{ khí sau trộn} \Rightarrow$ có phản ứng

$\Rightarrow$ Y có NO(A) : $NO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow NO_2$

$\Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = 1 + 3,36 - 3,688 = 0,672 \text{ (} < 1 \text{ lít)} \text{ (} O_2 \text{ dư)}$

$\Rightarrow n_{NO} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow n_B = 0,09 \text{ mol}$

Vì $m_Y < 2 \Rightarrow M_B < 18,3 \Rightarrow$ B là H_2

Bảo toàn e : $3n_{Al} = 2n_{H_2} + 3n_{NO} \Rightarrow n_{Al} = 0,12 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 3,24 \text{ g}$

Câu 66: Hòa tan hết 10,24 gam Cu bằng 200 ml dung dịch HNO_3 3M được dung dịch X. Thêm 400 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X. Lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi thu được 26,44 gam chất rắn. Số mol HNO_3 đã phản ứng với Cu là:

A. 0,56 mol

B. 0,4 mol

C. 0,58 mol

D. 0,48 mol

Hướng dẫn giải

Số mol Cu = 0,12 mol

+) Dựa vào "Hòa tan hết 10,24 gam Cu" + "Số mol HNO_3 đã phản ứng với Cu" $\Rightarrow$ dd X có HNO_3 dư

+) NaOH cho vào X thì tác dụng lần lượt HNO_3 dư và $Cu(NO_3)_2$

+) hiển nhiên HNO_3 hết và NaOH tiếp tục phản ứng với $Cu(NO_3)_2$

+) nếu $Cu(NO_3)_2$ dư thì cô cạn dung dịch thu được $Cu(NO_3)_2$ là chất rắn $\Rightarrow$ nung lên thu được 26,44 g CuO

$\Rightarrow n_{Cu} = n_{CuO} = 0,3305 > 0,12$

$\Rightarrow$ NaOH dư

$\Rightarrow$ Cô cạn dung dịch được NaOH, $NaNO_3$ đem nung thu được 22,64 g NaOH, $NaNO_2$ là chất rắn

Đặt ẩn ra cho số mol NaOH = x và số mol $NaNO_2 = y \Rightarrow 40x + 69y = 26,44$

Bảo toàn nguyên tố Na ban đầu thì $x + y = 0,4$

$\Rightarrow x = 0,04$; $y = 0,36 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{HNO_3 \text{ dư}} = 0,36 - 0,32 = 0,04 \text{ mol}$



$\Rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ pứ với Cu}} = 0,6 - 0,04 = 0,56 \text{ mol}$

Câu 67: Cho Zn tới dư vào dung dịch gồm HCl; 0,05 mol NaNO_3 ; 0,1 mol KNO_3 . Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chứa m gam muối; 0,125 mol hỗn hợp khí Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Tỉ khối hơi của Y so với H_2 là 12,2. Giá trị của m là:

A. 64,05

B. 49,775

C. 57,975

D. 61,375

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp khí gồm NO và H_2 .

(NO_3^- phải hết)

Áp dụng qui tắc đường chéo :

$\Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{H}_2} = 0,025 \text{ mol}$

Bảo toàn N (giả sử có x mol NH_4^+) $\Rightarrow x + n_{\text{NO}} = n_{\text{NaNO}_3} + n_{\text{KNO}_3}$

$\Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $2n_{\text{Zn}} = 2n_{\text{H}_2} + 3n_{\text{NO}} + 8n_{\text{NH}_4^+}$

Tính được $n_{\text{Zn}} = 0,375 \text{ mol}; n_{\text{NH}_4^+} = 0,05 \text{ mol}$

Muối có

{	ZnCl_2 0,375 mol
	NH_4Cl 0,05 mol
	NaCl 0,05 mol
	KCl 0,1 mol

$\Rightarrow m = 64,05 \text{ g}$

$\Rightarrow$ A

Câu 68: Cho hỗn hợp gồm 0,14 mol Mg và 0,01 mol MgO phản ứng vừa đủ với dung dịch HNO_3 thu được 0,448 lít (đktc) khí nitơ và dung dịch X. Khối lượng muối trong X là:

A. 24,5 gam.

B. 22,2 gam

C. 23 gam.

D. 20,8 gam.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{N}_2} = 0,02 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $2n_{\text{Mg}} = 10n_{\text{N}_2} + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$

$\Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,01 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ X có 0,15 mol $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ và 0,01 mol NH_4NO_3

$\Rightarrow m_{\text{muối(X)}} = 23 \text{ g}$

Câu 69: Cho 4,08 gam Mg tác dụng với dung dịch hỗn hợp $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và H_2SO_4 đun nóng, khuấy đều đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X và 0,896 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí và 1,76 gam hỗn hợp hai kim loại có cùng số mol. Biết tỉ khối của Y đối với H_2 là 8. Khối lượng muối tạo thành trong dung dịch X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 24,0 gam.

B. 39,0 gam.

C. 19,5 gam.

D. 21,5 gam.

Hướng dẫn giải

Có $M_Y = 16$ và có 1 khí hóa nâu ngoài không khí $\Rightarrow \text{NO}$

Khí còn lại là H_2 . Áp dụng qui tắc đường chéo ta có :

$n_{\text{H}_2} = n_{\text{NO}} = 0,02 \text{ mol}$



Vì có $H_2 \Rightarrow NO_3^-$ chuyển hết thành $NO \Rightarrow n_{Cu(NO_3)_2} = \frac{1}{2} n_{NO} = 0,01 \text{ mol}$

2 kim loại có cùng số mol n là Mg và Cu $\Rightarrow n_{Mg} = n_{Cu} = 0,02 \text{ mol} > n_{Cu(NO_3)_2 \text{ bd}}$

$\Rightarrow$ Có tạo NH_4^+ : x mol

$n_{Mg \text{ bd}} = 0,17 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $2n_{Mg \text{ pứ}} = 2n_{Cu \text{ tạo ra}} + 2n_{H_2} + 3n_{NO} + 8n_{NH_4^+}$

$\Rightarrow n_{NH_4^+} = 0,02 \text{ mol}$

Bảo toàn N : $2n_{Cu(NO_3)_2 \text{ bd}} = n_{NH_4^+} + n_{NO} \Rightarrow n_{Cu(NO_3)_2 \text{ bd}} = 0,02 = n_{Cu}$

Vậy trong dung dịch muối có : $0,02 \text{ mol } NH_4^+$; $0,15 \text{ mol } Mg^{2+}$; $0,16 \text{ mol } SO_4^{2-}$

$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 19,32 \text{ g}$

Câu 70: Cho m gam hỗn hợp X gồm Ba, Al và Fe tác dụng với một lượng nước dư thu được 8,96 lít H_2 (đktc), dung dịch Y và chất rắn Z. Cho toàn bộ chất rắn Z tác dụng với 200 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,75M, khuấy đều thu được 13,8 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch T chứa hai muối. Cho dung dịch T tác dụng với một lượng dư dung dịch NaOH, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 6,0 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 23,45.

B. 28,85

C. 19,25

D. 27,5.

Hướng dẫn giải

$Z + CuSO_4 \rightarrow 2 \text{ kim loại (chắc chắn là Cu và Fe) và dung dịch T chứa 2 muối là } FeSO_4 \text{ và } Al_2(SO_4)_3 \Rightarrow Al \text{ dư}$

$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$

$Ba(OH)_2 + 2Al + 2H_2O \rightarrow Ba(AlO_2)_2 + 3H_2$

$\Rightarrow n_{Ba} = \frac{1}{4} n_{H_2} = 0,1 \text{ mol} ; n_{AlO_2} = 0,2 \text{ mol}$

$n_{CuSO_4} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow n_{Cu} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow m_{Fe \text{ tạo ra}} = 13,8 - 64 \cdot 0,15 = 4,2 \text{ g}$

$T + NaOH \text{ dư} \rightarrow Fe(OH)_2$ đem nung đến khối lượng không đổi $\rightarrow Fe_2O_3$

$\Rightarrow n_{Fe_2O_3} = 0,0375 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_X = m_{Al(\text{muối sunfat})} + m_{Fe} + m_{Ba} + m_{Al(AlO_2)} = m_{Al(\text{muối sunfat})} + 27,5 \text{ g}$

Câu 71: Cho 30,1 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn dư 0,7 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, khối lượng muối khan thu được là:

A. 75,75 gam

B. 89,7 gam

C. 54,45 gam

D. 68,55 gam

Hướng dẫn giải

Vì có Cu dư nên dung dịch chỉ có Fe^{2+} , có thể có Cu^{2+}

Gọi $n_{Fe_3O_4} = x$; $n_{Cu \text{ pứ}} = y \text{ mol}$

$\Rightarrow 232x + 64y = 30,1 - 0,7 \quad (1)$

$3Fe^{+8/3} + 2e \rightarrow 3Fe^{+2}$

$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$

$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$

Bảo toàn e : $2y = 3n_{NO} + 2x = 0,225 + 2x \quad (2)$

Từ (1,2) $\rightarrow x = 0,075$; $y = 0,1875 \text{ mol}$

Y gồm $0,225 \text{ mol } Fe(NO_3)_2$ và $0,1875 \text{ mol } Cu(NO_3)_2$

$\Rightarrow m_{\text{muối khan}} = 75,75 \text{ g}$

Câu 72: Cho từ từ 100 ml dung dịch HCl 0,2M và $NaHSO_4$ 0,6M vào 300 ml dung dịch $NaHCO_3$ 0,1M và K_2CO_3 0,2M thu được V lít CO_2 (đktc) và dung dịch X. Cho 100ml dung dịch KOH 0,6M và $BaCl_2$ 1,5M vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị V và m là

A. 1,0752 lít; 22,254 gam

B. 1,0752 lít; 23,43 gam

C. 0,448 lít ; 25,8 gam

D. 0,448 lít ; 11,82 gam

Hướng dẫn giải

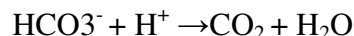
$n_{H^+} = 0,02 + 0,06 = 0,08 \text{ mol}$

$n_{HCO_3^-} = 0,03 \text{ mol} \quad n_{CO_3^{2-}} = 0,06 \text{ mol}$

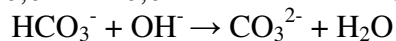
Đổ từ từ dung dịch axit vào hỗn hợp muối

$CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow HCO_3^-$

0,06 0,06 0,06 mol



$$0,02 \quad 0,02 \quad \text{mol} \Rightarrow V = 0,448 \text{ l}$$



$$0,06 \quad 0,06 \quad \text{mol}$$

$$n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,06 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{ấy}} m = 0,06.233 + 0,06.197 = 25,8 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$ C

Câu 73: Hỗn hợp X gồm Al, Fe₂O₃, Fe₃O₄, CuO trong đó oxi chiếm 25,39% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 13,44 lít CO (đktc) sau 1 thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hydro là 19. Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng dư thu được dung dịch T và 10,752 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch T thu được 5,184m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 38,43.

B. 25,62.

C. 17,32.

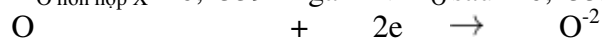
D. 57,645.

Hướng dẫn giải

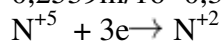
$$n_{\text{CO}} = 0,6 \text{ mol}$$

Áp dụng phương pháp đường chéo, tính ra được n_{CO} hỗn hợp Z = 0,225 mol và n_{CO_2} hỗn hợp Z = 0,375 mol

$$m_{\text{O}}$$
 hỗn hợp X = 0,2539 m gam $\Rightarrow n_{\text{O}}$ sau = 0,2539m/16 - 0,375 mol



$$0,2539m/16 - 0,375 \quad 0,2539m/8 - 0,75 \quad \text{mol}$$



$$1,44 \quad 0,48 \quad \text{mol}$$

$$n_{\text{NO}_3}(\text{muối}) = 0,2539m/8 - 0,75 + 1,44$$

$$m_{\text{muối}} = 0,2539m/8 - 0,75 + 1,44).62 + m - 0,2539m = 5,184m$$

$$m = 17,32 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$ C

Câu 74: Cho a gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa x mol HCl thu được dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch chứa 16,88 gam NaOH vào dung dịch Z thì kết tủa thu được là 15,21x gam. Giá trị của a gần nhất với:

A. 2,8

B. 2,9.

C. 2,71.

D. 3,2

Hướng dẫn giải



Hòa tan a(g) Al vào dd chứa x mol HCl được dd Z chứa 2 chất tan có nồng độ bằng nhau

$$\Rightarrow \text{dd gồm} \begin{cases} \text{AlCl}_3: a \text{ mol} \\ \text{HCl}: x - 3a \text{ mol} \end{cases}$$

Nồng độ bằng nhau $\Rightarrow$ số mol bằng nhau

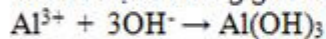
$$\Rightarrow a = x - 3a \Leftrightarrow 4a = x \Leftrightarrow a = \frac{1}{4}x \Rightarrow n_{\text{HCl}} = x - 3a \text{ mol}$$

Cho 16,88g NaOH vào dd Z

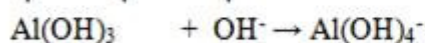
$$n_{\text{NaOH}} = 0,422 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,195x$$

Nhận xét: Nếu kết tủa nằm ở nhánh bên trái của đồ thị sẽ không giải ra nghiệm.



$$\frac{x}{4} \rightarrow \frac{3x}{4} \rightarrow \frac{x}{4}$$



$$\frac{x}{4} - 0,195x \rightarrow 0,055x$$

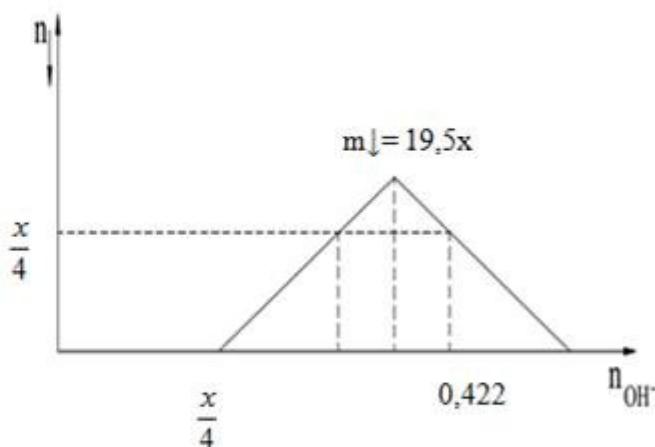
$$\Rightarrow \frac{3x}{4} + 0,055x = 0,422 - \frac{x}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 0,4$$

$$\Rightarrow a = \frac{x}{4} = 0,1$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}} = 2,7 \text{ g}$$

$\Rightarrow$ C



Câu 75: Hòa tan hết 31,12 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe (a mol), Fe_3O_4 , FeCO_3 vào dung dịch hỗn hợp chứa H_2SO_4 và KNO_3 . Sau phản ứng thu được 1,12 lít hỗn hợp khí Y (đo ở 0°C và 4 atm) gồm (CO_2 , NO, NO_2 , H_2) có tỷ khối hơi so với H_2 là 14,6 và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa với tổng khối lượng là m gam. Cho BaCl_2 dư vào Z thấy xuất hiện 140,965 gam kết tủa trắng. Mặt khác cho NaOH (dư) vào Z thì thấy có 54,25 gam dung dịch NaOH 80% phản ứng đồng thời xuất hiện 42,9 gam kết tủa và 0,56 lít khí (đktc) thoát ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a gần nhất với:

A. 0,171

B. 0,165

C. 0,152

D. 0,159

Hướng dẫn giải

n hỗn hợp khí = 0,2 mol

cho BaCl_2 vào kết tủa thu được là BaSO_4

$$n_{\text{baso4}} = 0,605 \text{ mol}$$

$$n_{\text{h2so4}} = 0,605 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 1,085 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NH3}} = 0,025 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{ion kim loại}} = 1,06 \text{ mol}$$

hỗn hợp khí có chứa H_2 nên muối sắt là muối Fe^{2+} , NO_3^- hết, các muối trung hòa là MgSO_4 , FeSO_4 , K_2SO_4 và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

$$m_{\text{Fe}} + m_{\text{Mg}} = 24,88 \text{ gam (1)}$$

$$n_{\text{điện tích -}} = 2n_{\text{SO4}^{2-}} = 0,605 \cdot 2 = 1,21 \text{ mol}$$

$$n_{\text{điện tích +}} = 1,085 + n_{\text{K+}} \Rightarrow n_{\text{K+}} = 0,125 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{N khí}} = 0,125 - 0,025 = 0,1 \text{ mol}$$

Mặt khác bảo toàn khối lượng

$$m_{\text{X}} + m_{\text{H2SO4}} + m_{\text{KNO3}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{khí}} + m_{\text{H2O}}$$

$$\Rightarrow 31,12 + 0,605 \cdot 98 + 0,125 \cdot 101 = 0,605 \cdot 96 + 0,124 \cdot 39 + 24,88 + 0,025 \cdot 18 + 0,2 \cdot 29,2 + m_{\text{H2O}}$$



$$\Rightarrow m_{H_2O} = 8,91 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = 0,495 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố H có

$$n_{H \text{ axit}} = n_{H(H_2O)} + n_{H(H_2)} + n_{H \text{ muối amoni}}$$

$$0,605.2 = 0,495.2 + 2n_{H_2} + 0,025.4$$

$$\Rightarrow n_{H_2} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,2 - 0,1 - 0,06 = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{FeCO_3} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{Fe} + m_{Mg} + m_{Fe_3O_4} = 26,48 \text{ g}$$

$$m_{KL} (\text{hỗn hợp trên}) = 22,64 \text{ gam (2)}$$

$$\text{từ (1) và (2)} \Rightarrow m_{O(Fe_3O_4)} = 3,84 \text{ gam} \Rightarrow n_{Fe_3O_4} = 0,06 \text{ mol}$$

mặt khác vì tổng ion dương kim loại Fe^{2+} và $Mg^{2+} = 1,06 \text{ mol}$

gọi $n_{Fe} = a \text{ mol}$, $n_{Mg} = b \text{ mol}$, có

$$\begin{cases} 2a + 2b = 0,2 \\ 56a + 24b = 22,64 - 0,06.232 = 12,56 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 0,16 \quad b = 0,15 \text{ mol}$$

$\Rightarrow D$

Câu 76: Hoà tan m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeS, FeS₂ và S vào dung dịch HNO₃ đặc, nóng thu được dung dịch Y (không chứa muối amoni) và 49,28 lít hỗn hợp khí NO, NO₂ nặng 85,2 gam. Cho Ba(OH)₂ dư vào Y, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 148,5 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 38,4.

B. 9,36.

C. 24,8.

D. 27,4.

Hướng dẫn giải

Đặt $n_{NO} = a \text{ mol}$; $n_{NO_2} = b \text{ mol}$

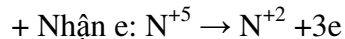
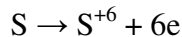
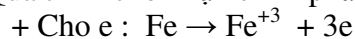
$$\Rightarrow a + b = 2,2 \text{ mol}$$

$$30a + 46b = 85,2$$

$$\Rightarrow a = 1 \text{ mol}; b = 1,2 \text{ mol}$$

Qui đổi X về thành hỗn hợp có x mol Fe và y mol S

$\Rightarrow$ Quá trình cho nhận e khi phản ứng với HNO₃



$$\Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = 3x + 6y = 4,2 \text{ (1)}$$

Khi cho Ba(OH)₂ vào Y tạo kết tủa rồi nung thu được BaSO₄ và Fe₂O₃

Theo định luật bảo toàn có $n_{BaSO_4} = n_S = y \text{ mol}$; $n_{Fe_2O_3} = 0,5n_{Fe} = 0,5x \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 80x + 233y = 148,5 \text{ (2)}$$

$$\text{Từ 1 và 2 ta có } x = 0,4 \text{ mol}; y = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 56.0,4 + 32.0,5 = 38,4 \text{ g}$$

Câu 77: Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO₄ và 0,4 mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây thu được 4,48 lít khí ở anot (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t thì tổng thể tích khí thu được ở cả 2 điện cực là 10,08 lít (đktc). Biết hiệu suất điện phân 100%. Giá trị của a là:

A. 0,20

B. 0,15

C. 0,25

D. 0,22



Hướng dẫn giải

Xét thời gian t giây

Cực (+) (anot): $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$

0,4 0,2 0,4 mol.e

Vì thu được thể tích là 4,48 l $\Rightarrow n = 0,2$ mol khí $\Rightarrow \text{H}_2\text{O}$ chưa bị điện phân:

Tổng số mol. Số electron ở cực (+) thu được là 0,2 mol.e

Vậy trong thời gian $2t$ giây thì [số mol. Số electron bên cực (+)] sẽ trao đổi là 0,8 mol.e = cực (-)

, $n_{\text{khí}} = 0,45$ mol

Và nếu tiếp tục điện phân thì chỉ có nước điện phân còn Cl^- đã bị điện phân hết.

$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e$

0,1 0,4

Và bên cực (-) catot:

$\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu} + 2e$

a $2a$ (mol.e)

$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^- + 2e$

n $2n$

thể tích khí thu được ở cả 2 điện cực trong thời gian $2t$ giây là

$0,2 + 0,1 + n = 0,45 \Rightarrow n = 0,15$

Và tổng số mol. Số electron trao đổi cực (+) = tổng số mol. Số electron trao đổi cực (-) = 0,

$\Rightarrow 2a + 0,15.2 = 0,8$

$\Rightarrow a = 0,25$ mol

Câu 78: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X gồm 0,03 mol Cr_2O_3 ; 0,04 mol FeO và a mol Al . Sau một thời gian phản ứng, trộn đều, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M (loãng). Phần hai phản ứng với dung dịch HCl loãng, nóng (dư), thu được 1,12 lít khí H_2 (đktc). Giả sử trong phản ứng nhiệt nhôm, Cr_2O_3 chỉ bị khử thành Cr . Phần trăm khối lượng Cr_2O_3 đã phản ứng là

A. 33,33%

B. 20,00%

C. 50,00%

D. 66,67%

Hướng dẫn giải

Xét: $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$

0,03 y

x $2x$ x $2x$

$0,03 - x$ $y - 2x$ x $2x$

Vì là chia đôi nên ta nhân đôi được 0,08 mol NaOH và 0,1 mol H_2 .

Vì Cr_2O_3 chỉ tác dụng với NaOH đặc, còn NaOH loãng không được.

Ta có:

Tác dụng với NaOH : $y - 2x + 2x = 0,08$

$\Rightarrow y = 0,08$

Tác dụng với Fe : $3(y - 2x) + 4x = 0,2$

$\Rightarrow 3y - 2x = 0,2$

Vậy $x = 0,02 \Rightarrow 0,02/0,03 = 66,67\%$

Câu 79: Cho m gam NaOH vào dung dịch chứa 0,04 mol H_3PO_4 , sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y. cô cạn dung dịch Y thu được 1,22m gam chất rắn khan. Giá trị m gần nhất với:

A. 8,1.

B. 4,2.

C. 6,0.

D. 2,1.

Hướng dẫn giải

$\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

$3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

Nếu chỉ có $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \Rightarrow m_{\text{muối}} = 3m$

Nếu chỉ có $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \Rightarrow m_{\text{muối}} = 1,775m$

Nếu chỉ có $\text{Na}_3\text{PO}_4 \Rightarrow m_{\text{muối}} = 1,37m$

Ta thấy $m_{\text{NaOH}} < m_{\text{muối}} < m_{\text{Na}_3\text{PO}_4}$



=> chất rắn gồm NaOH và Na_3PO_4

=> $n_{\text{Na}_3\text{PO}_4} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NaOH}} \text{ pư} = 0,12 \text{ mol}$

=> $m_{\text{sau}} - m_{\text{trước}} = 1,22m - m = 0,04.164 - 0,12.40$

=> $m = 8 \text{ g}$

Câu 80: Cho 18,6 gam hỗn hợp Fe và Zn vào 500 ml dung dịch HCl $x \text{ mol/l}$. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn được 34,575 gam chất rắn. Nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với 800 ml dung dịch HCl $x \text{ mol/l}$ cô cạn thu được 39,9 gam chất rắn. Giá trị của x và khối lượng của Fe trong hỗn hợp là:

A. $x = 0,9$ và 5,6 gam

B. $x = 0,9$ và 8,4 gam

C. $x = 0,45$ và 5,6 gam

D. $x = 0,45$ và 8,4 gam

Hướng dẫn giải

Khối lượng chất rắn tăng = $m_{\text{Cl đi vào muối}}$

Vì khi tăng HCl thì khối lượng chất rắn tăng => thí nghiệm đầu chắc chắn kim loại dư

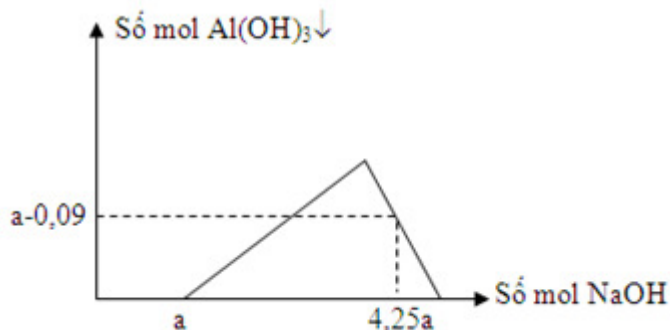
=> $34,575 - 18,6 = 35,5.0,5x \Rightarrow x = 0,9$

=> $n_{\text{Cl muối sau}} = 0,6 \text{ mol} < n_{\text{HCl sau}} = 0,72 \text{ mol} \Rightarrow \text{HCl dư}$

=> $n_{\text{Fe}} + n_{\text{Zn}} = \frac{1}{2} n_{\text{Cl muối}} = 0,3 \text{ mol}$ và $56n_{\text{Fe}} + 65n_{\text{Zn}} = 18,6 \text{ g}$

=> $n_{\text{Fe}} = 0,1 \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 5,6 \text{ g}$

Câu 81: Hỗn hợp X gồm Cu và Al_2O_3 có tỷ lệ mol tương ứng 4:3. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được chất rắn Y và dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Z ta có đồ thị sau :



Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được $x \text{ mol}$ khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của x là :

A. 0,48

B. 0,36

C. 0,42

D. 0,40

Hướng dẫn giải

Tại $n_{\text{NaOH}} = a$ thì có kết tủa => Lúc này vừa trung hòa hết HCl

=> 2 chất tan có cùng nồng độ mol là AlCl_3 và HCl cùng số mol = $a \text{ mol}$

Tại $n_{\text{NaOH}} = 4,25a \text{ mol} \Rightarrow$ kết tủa tan 1 phần

=> $n_{\text{Al(OH)}_3} = 4n_{\text{Al}^{3+}} - (n_{\text{OH}} - n_{\text{H}^+}) \Rightarrow a - 0,09 = 4a - (4,25a - a)$

=> $a = 0,36 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,18 \text{ mol} ; n_{\text{Cu}} = 0,24 \text{ mol}$

$\text{Y} + \text{HNO}_3 : n_{\text{NO}_2} = 2n_{\text{Cu}}$ (bảo toàn e) = $0,48 \text{ mol} = x$

Câu 82: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_xO_y . Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp X trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp Y. Chia Y thành 2 phần.

- Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1,008 lít H_2 (đktc) và còn lại 5,04g chất rắn không tan.

- Phần 2 có khối lượng 29,79gam, cho tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 8,064 lít NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m và công thức của oxit sắt là:

A. 39,72 gam và FeO

B. 39,72 gam và Fe_3O_4

C. 38,91 gam và FeO

D. 36,48 gam và Fe_3O_4

Hướng dẫn giải

$\text{P}_1 : + \text{NaOH}$ có khí $\text{H}_2 \Rightarrow \text{Al dư}, \text{Fe}_x\text{O}_y$ hết

=> $m_{\text{Fe}} = 5,04 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,09 \text{ mol} ; n_{\text{Al dư}} = 0,03 \text{ mol} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2}$

=> $n_{\text{Fe}} + n_{\text{Al}} = 0,12 \text{ mol}$



P_2 : Fe và Al phản ứng tạo NO $\Rightarrow n_{Fe} + n_{Al} = n_{NO}$ (bảo toàn e) = 0,36 mol = $3n_{P1}$

$\Rightarrow m_{P1} = 1/3 m_{P2} = 9,93g \Rightarrow m = 9,93 + 29,79 = 39,72g$

Xét P_1 : $m_{Al_2O_3} + m_{Fe} + m_{Al} = m_{P1} = 9,93g \Rightarrow n_{Al_2O_3} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow n_O = 0,12 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{Fe} : n_O = 0,09 : 0,12 = 3 : 4 \Rightarrow Fe_3O_4$

Câu 83: Cho 27,04 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch chứa 0,88 mol HCl và 0,04 mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y (không chứa ion NH_4^+) và 0,12 mol hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và N_2O . Cho dung dịch $AgNO_3$ đến dư vào dung dịch Y, thấy thoát ra 0,02 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được 133,84 gam kết tủa. Biết tỷ lệ mol của FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 trong X lần lượt là 3 : 2 : 1. Phần trăm số mol của Fe có trong hỗn hợp ban đầu **gần nhất** với:

A. 48%

B. 58%

C. 54%

D. 46%

Hướng dẫn giải

Bảo toàn Cl : $n_{HCl} = n_{AgCl} = 0,88 \text{ mol}$

$m_{\text{kết tủa}} = m_{AgCl} + m_{Ag(\text{nếu có})} = 133,84g \Rightarrow n_{Ag} = 0,07 \text{ mol} = n_{Fe^{2+}}$

$\Rightarrow$ dung dịch Y có Fe^{2+} và Fe^{3+} ; H^+ dư, Cl^- (không có NO_3^-)

$3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \rightarrow 3Fe^{3+} + NO + 2H_2O$

$Fe^{2+} + Ag^+ \rightarrow Fe^{3+} + Ag$

$\Rightarrow n_{H^+ \text{ dư}} = 4n_{NO} = 0,08 \text{ mol}$; $n_{Fe^{2+}(Y)} = 3n_{NO} + n_{Ag} = 0,13 \text{ mol}$

Bảo toàn điện tích : $2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} + n_{H^+} = n_{Cl^-} \Rightarrow n_{Fe^{3+}} = 0,18 \text{ mol}$

Gọi số mol Fe : x ; FeO : 3y ; Fe_3O_4 : 2y ; Fe_2O_3 : y ; $Fe(NO_3)_2$: z

$\Rightarrow n_X = x + 6y + z$

$\Rightarrow$ Qui về : x mol Fe ; 5y mol FeO ; 3y mol Fe_2O_3 ; z mol $Fe(NO_3)_2$

$\Rightarrow m_X = 56x + 840y + 180z = 27,04$

Bảo toàn Fe : $x + 11y + z = 0,13 + 0,18 = 0,31 \text{ mol}$

$n_{H^+ \text{ pứ bđ}} = 2n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = \frac{1}{2} (0,88 + 0,04 - 0,08) = 0,42 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{HCl} + m_{HNO_3} = m_{\text{ion muối Y}} + m_{\text{Khí}} + m_{H_2O}$

$\Rightarrow m_{\text{Khí}} = m_{NO_2} + m_{N_2O} = 5,44g$ và $n_{NO_2} + n_{N_2O} = 0,12$

$\Rightarrow n_{NO_2} = 0,08$; $n_{N_2O} = 0,04 \text{ mol}$

Bảo toàn N : $2n_{Fe(NO_3)_2} + n_{HNO_3} = 2n_{N_2O} + n_{NO_2} \Rightarrow n_{Fe(NO_3)_2} = z = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow x = 0,14$; $y = 0,01$

$\Rightarrow n_X = 0,26 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%n_{Fe(X)} = 53,85\%$

Câu 84: Nung m gam hỗn hợp X gồm $KClO_3$ và $KMnO_4$ thu được chất rắn Y và O_2 . Biết $KClO_3$ phân hủy hoàn toàn, còn $KMnO_4$ chỉ bị phân hủy một phần. Trong Y có 0,894 gam KCl chiếm 8,132% theo khối lượng. Trộn lượng O_2 ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích $V_{O_2} : V_{kk} = 1 : 3$ trong một bình kín ta thu được hỗn hợp khí Z. Cho vào bình 0,528 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon, phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí T gồm 3 khí O_2 , N_2 , CO_2 , trong đó CO_2 chiếm 22,92% thể tích. Biết không khí chứa 20% thể tích oxi, còn lại là. Giá trị m (gam) là

A. 12,59

B. 12,53

C. 12,70

D. 12,91

Hướng dẫn giải

Từ $m_{KCl} = 0,894g \Rightarrow m_Y = 10,994g$

Đặt $n_{O_2 \text{ tạo ra}} = x \Rightarrow n_{kk} = 3x$ có $n_{O_2} = 0,75x$ và $n_{N_2} = 2,25x$ (mol)

$n_{CO_2} = n_C = 0,044 \text{ mol} \Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = (x + 0,75x) - 0,044$ (mol)

$\Rightarrow n_T = n_{CO_2} \cdot 100/22,92 = n_{O_2 \text{ dư}} + n_{N_2} + n_{CO_2}$

$\Rightarrow 1,75x - 0,044 + 2,25x + 0,044 = 0,192$

$\Rightarrow x = 0,048 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = m_Y + m_{O_2 \text{ tạo ra}} = 12,53g$

Câu 85: Cho m gam hỗn hợp gồm một kim loại kiềm M và Al vào nước dư thu được dung dịch A; 0,4687m gam chất rắn không tan và 7,2128 lít H_2 (đktc). Cho từ từ dung dịch HCl có số mol lớn hơn 0,18 mol vào dung dịch A, ngoài kết tủa còn thu được dung dịch B. Cô cạn dung dịch B thu được 11,9945gam chất rắn khan. Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?



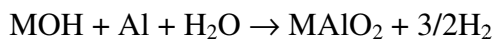
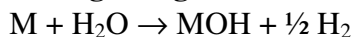
A. 18gam.

B. 17gam.

C. 15gam.

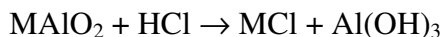
D. 14gam.

Hướng dẫn giải



Do còn chất rắn không tan $\Rightarrow$ Al dư

$$\Rightarrow n_M = n_{Al(OH)_3} = \frac{1}{2} n_{H_2} = 0,161 \text{ mol}$$



$$n_{HCl} = x > 0,18 \text{ mol} \Rightarrow n_{Al(OH)_3} = \frac{1}{3} (4n_{Al(OH)_3} - n_{H^+}) = (0,644 - x)/3$$

$$\text{Và } n_{AlCl_3} = \frac{1}{3} (n_{HCl} - n_{Al(OH)_3}) = (x - 0,161)/3 \text{ mol}; n_{MCl} = n_{Al(OH)_3} = 0,161 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{AlCl_3} + m_{MCl} = 11,9945g = 44,5(x - 0,161) + 0,161.(M + 35,5)$$

$$\Rightarrow 44,5x + 0,161M = 13,4435$$

Do $x > 0,18 \Rightarrow M < 33,75 \Rightarrow M$ là Na (Li không tan nhiều trong nước)

$$\Rightarrow n_{Na} = 0,161 \text{ và } n_{Al} \text{ dư} = 0,161$$

$$\Rightarrow m - 0,4687m = 0,161.23 + 0,161.27 \Rightarrow m = 15,15g$$

Câu 86: Hỗn hợp X gồm Na_2SO_3 , CuO, $CuCO_3$. Hòa tan m gam hỗn hợp X trong dung dịch hỗn hợp HCl 1M và H_2SO_4 0,5M vừa đủ thu được dung dịch Y chứa (m + 8,475) gam chất tan gồm muối clorua và sunfat trung hòa; 5,6 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với hidro là 27,6. Điện phân dung dịch Y với điện cực trơ, màng ngăn xốp đến khi lượng Cu^{2+} còn lại bằng 6% lượng Cu^{2+} trong dung dịch Y thì dừng lại thu được dung dịch Z. Cho 0,14m gam Fe vào dung dịch Z đến khi phản ứng kết thúc thu được m_1 gam chất rắn. Giá trị của m_1 là:

A. 4,5118.

B. 4,7224.

C. 4,9216.

D. 4,6048.

Hướng dẫn giải

Khí gồm SO_2 ; CO_2 có $n = 0,25 \text{ mol}$ và $M = 55,2g$

$$\Rightarrow n_{SO_2} = 0,14; n_{CO_2} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{Na_2SO_3} = 0,14; n_{CuCO_3} = 0,11$$

Gọi thể tích dung dịch axit là V $\Rightarrow n_{HCl} = V; n_{H_2SO_4} = 0,5V \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{1}{2} n_{H^+} = V \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng: $m_X + m_{axit} = m_{chất tan} + m_{khí} + m_{H_2O}$

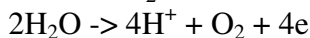
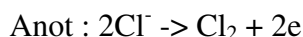
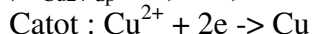
$$\Rightarrow V = 0,33 \text{ lit}$$

$$\Rightarrow n_{HCl} = 0,33; n_{H_2SO_4} = 0,165 \text{ mol}$$

Bảo toàn điện tích: $n_{Na^+} + 2n_{Cu^{2+}} = n_{Cl^-} + 2n_{SO_4^{2-}} \Rightarrow n_{Cu^{2+}} = 0,19 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{CuO} = 0,19 - 0,11 = 0,08 \text{ mol} \Rightarrow m = 37,68g$$

$$, n_{Cu^{2+}} \text{ dư} = 0,19.0,94 = 0,1786 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow 2n_{Cu^{2+}} \text{ dư} = n_{Cl^-} + n_{H^+} \Rightarrow n_{H^+} = 0,0272 \text{ mol}$$

Lấy $n_{Fe} = 0,0942 \text{ mol}$ phản ứng với Z (0,0272 mol H^+ và 0,0114 mol Cu^{2+})

$$\Rightarrow \text{sau phản ứng có: } 0,0114 \text{ mol Cu và } 0,0692 \text{ mol Fe dư}$$

$$\Rightarrow m_1 = 4,6048g$$

Câu 87: Hòa tan hoàn toàn 7,68 gam Cu vào dung dịch chứa 0,48 mol HNO_3 , khuấy đều thu được V lít hỗn hợp khí gồm NO_2 , NO (đktc) và dung dịch X chứa hai chất tan. Cho tiếp 200 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X, lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi nung tiếp đến khối lượng không đổi thu được 25,28 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 1,792.

B. 3,584.

C. 5,376.

D. 2,688.

Hướng dẫn giải

$n_{Cu} = 0,12 \text{ mol} < \frac{1}{2} n_{NaOH} \text{ dư} \Rightarrow Cu^{2+}$ chắc chắn bị kết tủa hết

Vì không có khí khi cho NaOH vào $\Rightarrow$ không có NH_4NO_3

$\Rightarrow$ có $Cu(NO_3)_2$ và HNO_3 dư

Giả sử chất rắn gồm: $NaNO_2$; NaOH

$$\Rightarrow m_{NaNO_2} + m_{NaOH} = 25,28 = 25,28$$



Bảo toàn Na : $n_{\text{NaNO}_2} + n_{\text{NaOH}} = n_{\text{NaOH}} \text{ ban đầu} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,08$; $n_{\text{NaNO}_2} = 0,32 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố : $n_{\text{N(khí)}} = n_{\text{HNO}_3} - n_{\text{NaNO}_2} = 0,16 \text{ mol} = n_{\text{khí}}$

$\Rightarrow V = 3,584 \text{ lít}$

Câu 88: Cho m gam Fe tác dụng với khí O_2 , sau một thời gian thu được 9,6 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , FeO và Fe. Hòa tan hoàn toàn 9,6 gam X trong 200 ml dung dịch HNO_3 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho 175 ml dung dịch Ba(OH)_2 1M vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,7 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 2,24.

B. 3,36.

C. 1,12.

D. 4,48.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Fe(OH)}_3} = 0,1 \text{ mol} = n_{\text{Fe}} \text{ ban đầu} \Rightarrow m_{\text{O(X)}} = 4 \text{ g}$

Quy X về 0,1 mol Fe và 0,25 mol O

Bảo toàn e : $3n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{O}} + 3n_{\text{NO}}$

$\Rightarrow n_{\text{NO}} < 0$ (Vô lý)

$\Rightarrow \text{Fe}^{3+}$ còn dư so với OH^-

$\Rightarrow n_{\text{OH}^-} = n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} + 3n_{\text{Fe(OH)}_3} \Rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ pứ}} = 0,6 - 0,05 = 0,55 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $3n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{O}} + 3n_{\text{NO}}$; $n_{\text{HNO}_3} = 3n_{\text{Fe}} + n_{\text{NO}}$

Lại có : $56n_{\text{Fe}} + 16n_{\text{O}} = 9,6 \text{ g}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,15$; $n_{\text{O}} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow V = 2,24 \text{ lít}$

Câu 89: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO_4 và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,34A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 10,375 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít khí H_2 (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 4

B. 7

C. 6

D. 5

Hướng dẫn giải

$n_{\text{CuSO}_4} = x$; $n_{\text{NaCl}} = 3x \text{ mol}$

Catot :

$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$

x 2x

$2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$

, x = 0,05 0,05

Anot :

$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$

,3x 1,5x 3x

$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e$

(Al + dd X $\Rightarrow \text{H}_2 \Rightarrow$ Chứng tỏ có H^+ hoặc OH^- nhưng vì $n_{\text{Cl}^-} = 3n_{\text{Cu}^{2+}}$ nên theo thứ tự điện phân thì Catot điện phân nước trước)

($n_{\text{OH}^-} = 2/3n_{\text{H}_2} = 0,05 \text{ mol}$)

Dung dịch chứa 2 chất tan là Na_2SO_4 và NaOH (Cl^- điện phân hết)

, $m_{\text{giảm}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Cl}_2} + m_{\text{H}_2\text{O dp}} + m_{\text{H}_2}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O dp}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{e trao đổi}} = n_{\text{Cl}^-} + 4n_{\text{O}_2} = 0,35 \text{ mol}$

$\Rightarrow t = 7 \text{ h}$

Câu 90: Hòa tan hoàn toàn 28,11 gam hỗn hợp gồm hai muối vô cơ R_2CO_3 và RHCO_3 vào nước, thu được dung dịch X. Chia X thành 3 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng hoàn toàn với dung dịch Ba(OH)_2 dư, thu được 21,67 gam kết tủa. Phần hai nhiệt phân một thời gian, thu được chất rắn có khối lượng giảm nhiều hơn



3,41 gam so với hỗn hợp ban đầu. Phần 3 phản ứng được tối đa với V ml dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

- A. 110. B. 150. C. 220. D. 70.

Hướng dẫn giải

$$P_1 : n_{BaCO_3} = n_{R_2CO_3} + n_{RHCO_3} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{\text{trung bình}} = 85,18g$$

$$\Rightarrow 12,59 < R < 24,18$$

$$\Rightarrow R \text{ là Na hoặc NH}_4$$

$$P_2 : \text{Nhiệt phân : } 2RHCO_3 \rightarrow R_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

$$\Rightarrow m_{\text{giảm}} = m_{CO_2} + m_{H_2O} > 3,41g$$

$$\Rightarrow n_{RHCO_3} > 0,11 \text{ mol Vô lý}$$

$$\Rightarrow R \text{ là NH}_4 \Rightarrow n_{(NH_4)_2CO_3} = 0,04 ; n_{NH_4HCO_3} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{KOH} = 0,04.2 + 0,07.2 = 0,22 \text{ lit} = 220 \text{ ml}$$

Câu 91: Cho khí CO dư đi qua 24 gam hỗn hợp X gồm CuO, Fe₂O₃ và MgO nung nóng, thu được m gam chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Dẫn từ từ toàn bộ khí Z vào 0,2 lít dung dịch gồm Ba(OH)₂ 1M và NaOH 1M, thu được 29,55 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 16. B. 22. C. 21. D. 17.

Hướng dẫn giải

$$n_{OH} = 2n_{Ba(OH)_2} + n_{NaOH} = 0,6 \text{ mol} ; n_{Ba^{2+}} = 0,2 \text{ mol} > n_{BaCO_3} = 0,15 \text{ mol}$$

$$+) \text{ Nếu có sự hòa tan kết tủa : } n_{CO_2} = n_{OH} - n_{CO_3} = 0,45 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = m_X - m_{O \text{ pư}} = 24 - 16.0,45 = 3,3g \text{ (không có đáp án)}$$

$$+) \text{ Nếu OH dư } \Rightarrow n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 21,6g$$

Câu 92: Cho 7,84 gam Fe vào 200 ml dung dịch chứa HCl 1,5M và HNO₃ 0,5M, thấy thoát ra khí NO (khí duy nhất) và thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO₃ dư vào dung dịch X, thu được m gam chất rắn. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của NO₃⁻. Giá trị của m là

- A. 48,45. B. 56,01. C. 43,05. D. 53,85.

Hướng dẫn giải

$$n_{H^+} = 0,4 \text{ mol} ; n_{Cl} = 0,3 \text{ mol} ; n_{NO_3} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{Fe} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\text{Chỉ có NO duy nhất } \Rightarrow \text{Giả sử tạo } x \text{ mol Fe}^{2+} \text{ và } y \text{ mol Fe}^{3+}$$

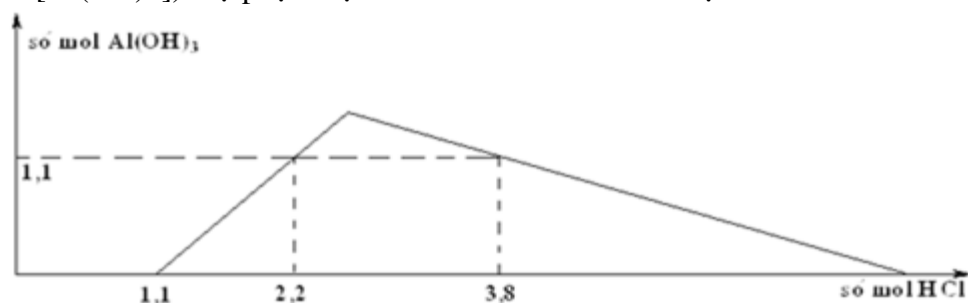
$$\Rightarrow x + y = 0,14 ; 8/3x + 4y = 0,4 = n_{H^+}$$

$$\Rightarrow x = 0,12 ; y = 0,02$$

$$X + AgNO_3 : \text{kết tủa gồm : } 0,3 \text{ mol AgCl và } 0,12 \text{ mol Ag}$$

$$\Rightarrow m = 56,01g$$

Câu 93: Cho từ từ dung dịch HCl loãng vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol NaAlO₂ (hay Na[Al(OH)₄]). Sự phụ thuộc của số mol kết tủa thu được vào số mol HCl được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị của y là ?

- A. 1,4. B. 1,8. C. 1,5. D. 1,7.

Hướng dẫn giải

$$\text{Tại } n_{HCl} = 1,1 \text{ mol } \Rightarrow \text{Trung hòa hết NaOH } \Rightarrow x = 1,1 \text{ mol}$$



+) Tại $n_{\text{HCl}} = 2,2 \text{ mol} \Rightarrow \text{AlO}_2 \text{ dư}$

+) Tại : $n_{\text{HCl}} = 3,8 \text{ mol} \Rightarrow$ Kết tủa tan 1 phần $\Rightarrow 3n_{\text{Al(OH)}_3} = 4n_{\text{AlO}_2} - (n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-})$

$\Rightarrow y = 1,5 \text{ mol}$

Câu 94: Cho m gam Mg vào dung dịch chứa $0,05 \text{ mol AgNO}_3$ và $0,125 \text{ mol Cu(NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được $9,72 \text{ gam}$ kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp $4,2 \text{ gam}$ bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được $4,68 \text{ gam}$ kết tủa. Giá trị của m là

A. 2,16.

B. 2,40.

C. 2,64.

D. 2,32.

Hướng dẫn giải

Dung dịch X chứa 2 muối chắc chắn là Cu^{2+} và Mg^{2+}

Trong kết tủa có thể có Mg chưa kịp phản ứng với Cu^{2+}

Thêm $4,2 \text{ g Fe}$ và thu được $4,68 \text{ g} > m_{\text{Fe}} \Rightarrow$ Phản ứng với Cu^{2+}

$\Rightarrow n_{\text{Cu}^{2+}} = (4,68 - 4,2)/(64 - 56) = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Dung dịch muối có $0,09 \text{ mol Mg}^{2+}$; $0,06 \text{ mol Fe}^{2+}$ (bảo toàn điện tích với NO_3^-)

Bảo toàn khối lượng :

$m + m_{\text{AgNO}_3} + m_{\text{Cu(NO}_3)_2} = m_{\text{Kết tủa}} + m_{\text{dd X}}$

$m_{\text{dd X}} + m_{\text{Fe}} = m_{\text{rắn}} + m_{\text{dd sau}}$

$\Rightarrow m = 2,32 \text{ g}$

Câu 95: Hòa tan hết $3,264 \text{ gam}$ hỗn hợp X gồm FeS_2 , FeS , Fe , CuS và Cu trong 600 ml dung dịch HNO_3 1 M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và $1,8816 \text{ lít}$ (đktc) một chất khí thoát ra. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch BaCl_2 thu được $5,592 \text{ gam}$ kết tủa. Mặt khác, dung dịch Y có thể hòa tan tối đa $m \text{ gam Fe}$. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} là NO . Giá trị của m là

A. 11,256.

B. 11,712.

C. 9,760.

D. 9,120.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{S(X)}} = 0,024 \text{ mol}$

Qui hỗn hợp X về Fe ; Cu ; S $\Rightarrow m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}} = 2,496 \text{ g}$

$n_{\text{NO}} = 0,084 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NO}_3 \text{ sau}} = n_{\text{HNO}_3 \text{ bd}} - n_{\text{NO}} = 0,516 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $3n_{\text{HNO}_3 \text{ bd}} = n_{\text{NO}} + 3n_{\text{NO}_3 \text{ sau}} + 4n_{\text{SO}_4} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,072 \text{ mol}$

Bảo toàn H : $n_{\text{HNO}_3 \text{ bd}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{H}^+ \text{ dư}} \Rightarrow n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 0,456 \text{ mol} \Rightarrow$ chỉ tạo Fe^{3+}

Bảo toàn e : $3n_{\text{Fe}} + 2n_{\text{Cu}} + 6n_{\text{S}} = 3n_{\text{NO}} = 0,252 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,024$; $n_{\text{Cu}} = 0,018 \text{ mol}$

Hòa tan Fe tối đa $\Rightarrow$ chỉ có Fe $\rightarrow \text{Fe}^{2+}$

$3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$

$\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}$

$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 1,5n_{\text{NO}_3} + n_{\text{Cu}^{2+}} + 0,5n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,201 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 11,256 \text{ g}$

Câu 96: Hỗn hợp X gồm M và R_2O trong đó M là kim loại kiềm thổ và R là kim loại kiềm. Cho $m \text{ gam}$ hỗn hợp X tan hết vào $87,6 \text{ gam}$ dung dịch HCl 12% (dư), thu được dung dịch Y chứa $22,968 \text{ gam}$ các chất tan có cùng nồng độ mol. Giá trị của m là

A. 8,832.

B. 13,248.

C. 4,416.

D. 6,624.

Hướng dẫn giải

Chất tan : MCl_2 ; RCl ; HCl có cùng nồng độ mol là x

$\Rightarrow$ Bảo toàn Cl : $2x + x + x = n_{\text{HCl}} = 0,288 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,072 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $n_{\text{R}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{RCl}} = 0,036 \text{ mol}$

$n_{\text{H}_2} = n_{\text{M}} = 0,072 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m + m_{\text{HCl bd}} = m_{\text{chất tan sau pứ}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{H}_2}$

$\Rightarrow m = 1,248 \text{ g}$

Câu 97: Có hai bình điện phân, trong đó bình (1) đựng 20 ml dung dịch NaOH $1,73 \text{ M}$; bình (2) đựng dung dịch gồm $0,225 \text{ mol Cu(NO}_3)_2$ và $0,2 \text{ mol HCl}$. Mắc nối tiếp bình (1) và bình (2). Điện phân các dung dịch



bằng dòng điện một chiều với cường độ dòng điện không đổi trong một thời gian. Khi dừng điện phân, tháo ngay catot ở các bình. Sau phản ứng, thấy nồng độ NaOH ở bình (1) là 2M. Cho tiếp 14 gam bột Fe vào bình (2) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn không tan. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Giá trị m là

A. 10,4.

B. 9,8.

C. 8,3.

D. 9,4.

Hướng dẫn giải

Bình 1 : Chỉ có điện phân nước $\Rightarrow n_{NaOH} = \text{const} = 0,0346$

$\Rightarrow V_{dd \text{ sau}} = 17,3 \text{ ml} \Rightarrow V_{H_2O \text{ mất}} = 1,7 \text{ ml} \Rightarrow m_{H_2O} = 2,7 \text{ g}$

$\Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = 0,15 \text{ mol} \cdot 2 = 0,3 \text{ mol} = n_{e \text{ (bình 2)}}$

(Vì mắc nối tiếp nên dòng điện cường độ không đổi)

Bình 2 :

Catot :

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

Anot :

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

$2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e$

$\Rightarrow$ Sau phản ứng có 0,075 mol Cu^{2+} ; (0,2 + 0,1) mol H^+ ; 0,45 mol NO_3^- có thể phản ứng với Fe

$n_{Fe} = 0,25 \text{ mol}$

$3Fe + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3Fe^{2+} + 2NO + 4H_2O$

$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$

$\Rightarrow$ Chất rắn gồm : 0,075 mol Cu và 0,0675 mol Fe

$\Rightarrow m = 8,3 \text{ g}$

Câu 98: Hòa tan hỗn hợp A gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $FeCO_3$ trong dung dịch HCl dư thu được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí có tỉ khối so với He bằng 5,75 và dung dịch chứa m gam muối. Mặt khác hòa tan hoàn toàn lượng hỗn hợp rắn A như trên trong dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch X chứa 96,8 gam một muối và 4,48 lít (đktc) gồm 2 khí, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Giá trị của m là

A. 29,660.

B. 59,320.

C. 27,175.

D. 54,350.

Hướng dẫn giải

+) A + HCl : 2 khí là H_2 và $CO_2 \Rightarrow n_{H_2} = n_{CO_2} = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{Fe} = n_{FeCO_3} = 0,06 \text{ mol}$

+) A + $HNO_3 \rightarrow$ 1 muối là $Fe(NO_3)_3$ có $n = 0,4 \text{ mol}$

Hỗn hợp khí gồm CO_2 và khí hóa nâu ngoài không khí là NO

$\Rightarrow n_{CO_2} + n_{NO} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{NO} = 0,14 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $3n_{Fe} + n_{Fe^{2+}(\text{oxit, hidroxit})} + n_{FeCO_3} = 3n_{NO}$

$\Rightarrow n_{Fe^{2+}(\text{oxit, hidroxit})} = 0,18 \text{ mol}$

Bảo toàn Fe : $n_{Fe^{2+}(\text{oxit, hidroxit})} + n_{Fe^{3+}(\text{oxit, hidroxit})} + n_{Fe} + n_{FeCO_3} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{Fe^{3+}(\text{oxit, hidroxit})} = 0,1 \text{ mol}$

+) A + HCl $\rightarrow$ muối gồm $FeCl_2$ và $FeCl_3$

$\Rightarrow n_{FeCl_3} = n_{Fe^{3+}(\text{oxit, hidroxit})} = 0,1 \text{ mol}$

Và $n_{FeCl_2} = n_{Fe^{2+}(\text{oxit, hidroxit})} + n_{Fe} + n_{FeCO_3} = 0,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 54,35 \text{ g}$

Câu 99: Cho 33,9 gam hỗn hợp bột Zn và Mg (tỷ lệ mol 1:2) tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm $NaNO_3$ và $NaHSO_4$ thu được dung dịch A chỉ chứa m gam hỗn hợp các muối trung hòa và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí B gồm N_2O và H_2 . Khí B có tỷ khối so với H_2 bằng 16,75. Giá trị của m gần nhất với

A. 240.

B. 300.

C. 312.

D. 308.

Hướng dẫn giải

$n_{Zn} = 0,3$; $n_{Mg} = 0,6 \text{ mol}$

$n_B = 0,2 \text{ mol}$; $M_B = 33,5 \Rightarrow$ Do có H_2 nên NO_3^- hết trước H^+ ; muối trung hòa chỉ có anion SO_4^{2-}

$\Rightarrow n_{N_2O} = 0,15$; $n_{H_2} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $2n_{Zn} + 2n_{Mg} = 8n_{N_2O} + 2n_{H_2} + 8n_{NH_4^+}$



$$\Rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = 0,0625 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N : } n_{\text{NaNO}_3} = n_{\text{NH}_4} + 2n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,3625 \text{ mol}$$

$$\text{Nếu } n_{\text{NaHSO}_4} = x \text{ mol}$$

$$\text{Sau phản ứng còn : } (x + 0,3625 \text{ mol}) \text{ Na}^+ ; 0,3 \text{ mol Zn}^{2+} ; 0,6 \text{ mol Mg}^{2+} ; 0,0625 \text{ mol NH}_4^+ ; x \text{ mol SO}_4^{2-}$$

$$\text{Bảo toàn điện tích : } x = 2,225 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 308,1375 \text{ g}$$

Câu 100: Hỗn hợp X gồm Ba, BaO, Na, Na₂O và K. Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thu được 3,136 lít H₂ (đktc), dung dịch Y chứa 7,2 gam NaOH, 0,93m gam Ba(OH)₂ và 0,044m gam KOH. Hấp thụ hoàn toàn 7,7952 lít CO₂ (đktc) vào dung dịch Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của a **gần nhất** với

A. 27,5.

B. 24,5.

C. 25,5.

D. 26,5.

Hướng dẫn giải

Nếu ta đốt cháy X tạo hỗn hợp T toàn oxit thì lượng mol nguyên tố kim loại không đổi

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = n_{\text{O pư}} = 0,14 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{oxit}} = m_X + m_{\text{O pư}} = m + 2,24 \text{ (g)}$$

$$Y : n_{\text{NaOH}} = 0,18 \Rightarrow n_{\text{Na}_2\text{O}} = 0,09 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{BaO}} = 31m/5700 ; n_{\text{K}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{KOH}} = 5,5m/14000$$

$$\Rightarrow m_T = m_{\text{BaO}} + m_{\text{Na}_2\text{O}} + m_{\text{K}_2\text{O}}$$

$$\Rightarrow m = 25,5 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{OH}} = 0,4774 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,348 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_3} = n_{\text{OH}} - n_{\text{CO}_2} = 0,1294 \text{ mol} < n_{\text{Ba}} = 0,1387 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 0,1294$$

$$\Rightarrow a = 25,49 \text{ g}$$

Câu 101: Cho hỗn hợp X chứa 2,4 gam Mg và 10,64 gam Fe vào dung dịch Y chứa 0,2 mol Cu(NO₃)₂ và 0,3 mol AgNO₃. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Z và m gam kim loại. Giá trị của m là

A. 34,56.

B. 31,36.

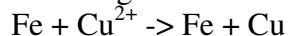
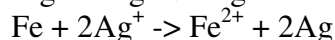
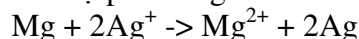
C. 44,56.

D. 41,36.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Mg}} = 0,1 ; n_{\text{Fe}} = 0,19 \text{ mol}$$

Thứ tự phản ứng :



$$\Rightarrow \text{Kết tủa gồm : Ag : 0,3 mol ; Cu : 0,14 mol}$$

$$\Rightarrow m = 41,36 \text{ g}$$

Câu 102: Sục từ từ V lít khí CO₂ (đktc) từ từ vào 500 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,6M; KOH 0,2M và Ba(OH)₂ 0,4M. Kết thúc phản ứng thu được 27,58 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị lớn nhất của V thỏa mãn điều kiện của bài toán là

A. 14,784.

B. 16,812.

C. 3,136.

D. 12,544.

Hướng dẫn giải

V lớn nhất khi có hiện tượng hòa tan kết tủa

$$n_{\text{OH}} = n_{\text{NaOH}} + n_{\text{KOH}} + 2n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,8 \text{ mol}$$

$$n_{\text{BaCO}_3} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,66 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 14,784 \text{ lít}$$

Câu 103: Điện phân dung dịch X chứa 0,1 mol FeCl₃ và 0,1 mol CuSO₄ (với điện cực trơ, có màng ngăn) trong khoảng thời gian 2412,5 giây với cường độ dòng điện không đổi 10A. Biết hiệu suất điện phân đạt 100%, khí sinh ra không tan trong dung dịch. Khối lượng của dung dịch sau điện phân so với khối lượng dung dịch X là

A. giảm 13,542g.

B. giảm 13,675g.

C. giảm 15,275g.

D. giảm 16,208g.

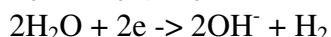
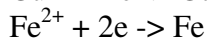
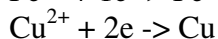
Hướng dẫn giải

$$n_e = It/F = 0,25 \text{ mol}$$

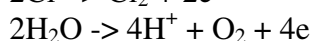
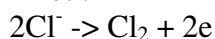


Các quá trình có thể xảy ra

Catot :



Anot :



Sau phản ứng có : 0,125 mol Cl_2 và 0,075 mol Cu

$$\Rightarrow m_{\text{dd giảm}} = 13,675\text{g}$$

Câu 104: Hòa tan hết 3,79 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn (có tỉ lệ mol tương ứng là 2:5) vào dung dịch chứa 0,394 mol HNO_3 , thu được dung dịch Y và V ml khí N_2 (đktc). Dung dịch Y tác dụng vừa đủ với 1,94 lít dung dịch NaOH 0,25M để thu được dung dịch trong suốt. Giá trị của V gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 246,4.

B. 268,7.

C. 672,0.

D. 896,0.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Al}} = 0,02 ; n_{\text{Zn}} = 0,05 \text{ mol}$$

Giả sử sau phản ứng có HNO_3 dư và NH_4NO_3

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 4n_{\text{Zn}} + 4n_{\text{Al}} + n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 0,485$$

(dung dịch trong suốt $\Rightarrow$ kết tủa tan)

$$n_{\text{HNO}_3} = 2n_{\text{Zn}} + 3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} + 2n_{\text{N}_2} = 0,394$$

$$\text{Bảo toàn e : } 2n_{\text{Zn}} + 3n_{\text{Al}} = 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 10n_{\text{N}_2}$$

$$\Rightarrow n_{\text{N}_2} = 0,012 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 268,8\text{ml}$$

Câu 105: Hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , Fe_3O_4 và Fe. Hòa tan hết 47,8 gam X vào lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch Y và 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} , ở đktc). Sục khí NH_3 dư vào dung dịch Y, kết thúc phản ứng thu được 69,1 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

A. 5,86%.

B. 11,72%.

C. 21,34%.

D. 72,80%.

Hướng dẫn giải

X gồm x mol Al_2O_3 ; y mol Fe_3O_4 ; z mol Fe

$$\Rightarrow m_X = 102x + 232y + 56z = 47,8\text{g}$$

$$\text{Bảo toàn e : } n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + 3n_{\text{Fe}} = 3n_{\text{NO}} \Rightarrow y + 3z = 0,3 \text{ mol}$$

Kết tủa gồm $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (vì HNO_3 dư nên chỉ có Fe^{3+})

$$\Rightarrow 156x + 107(3y + z) = 69,1\text{g}$$

$$\Rightarrow x = 0,1 ; y = 0,15 ; z = 0,05$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}} = 5,86\%$$

Câu 106: Người ta tổng hợp phân đạm urê từ N_2 qua hai giai đoạn theo sơ đồ sau:



Biết hiệu suất của giai đoạn 1 đạt 40% còn giai đoạn 2 đạt 50%. Để điều chế được 1,2 tấn urê theo sơ đồ và hiệu suất ở trên cần V (m^3) khí N_2 (đktc). Giá trị của V là

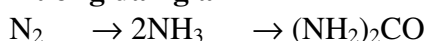
A. 4480.

B. 3360.

C. 224.

D. 2240.

Hướng dẫn giải



$$1 \text{ mol} \quad \quad \quad 60(\text{g})$$

$$V.40\%.50\% \quad \quad \quad \text{mol} \quad \quad \quad 1,2.10^6 (\text{g})$$

$$\Rightarrow n = 100000 \text{ mol} \Rightarrow V = 2240000 \text{ lit} = 2240 \text{ m}^3$$

Câu 107: Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam photpho trong khí O_2 dư, toàn bộ sản phẩm sinh ra cho vào 500 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,4M và KOH 0,6M, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tổng khối lượng muối có trong dung dịch X là

A. 44,4g.

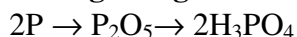
B. 39g.

C. 35,4g.

D. 37,2g.



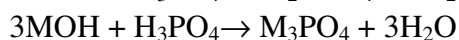
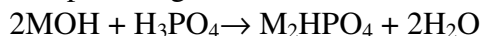
Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow n_{H_3PO_4} = n_P = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{OH} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow 2 < n_{OH} : n_{H_3PO_4} = 2,5 < 3$$

Các phản ứng :



$$\Rightarrow \text{Muối gồm : } 0,1 \text{ mol } M_2HPO_4 \text{ và } 0,1 \text{ mol } M_3PO_4$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_K + m_{Na} + m_{HPO_4} + m_{PO_4} = 35,4g$$

Câu 108: 34,2 gam hỗn hợp X gồm 0,1 mol Al_2O_3 , x mol CuO và y mol Fe_2O_3 tan vừa đủ vào 650 ml dung dịch H_2SO_4 1M, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch Na_2S từ từ đến dư vào dung dịch Y, sau khi phản ứng kết thúc thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 45,9.

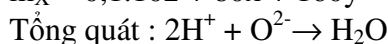
B. 45,5.

C. 45,2.

D. 35,5.

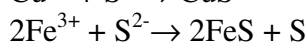
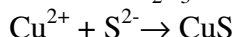
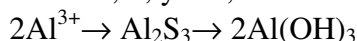
Hướng dẫn giải

$$m_X = 0,1.102 + 80x + 160y = 34,2g$$



$$\Rightarrow n_{O(\text{oxit})} = n_{H_2SO_4} \Rightarrow 0,1.3 + x + 3y = 0,65$$

$$\Rightarrow x = 0,2 ; y = 0,05$$



$$\Rightarrow \text{kết tủa gồm : } 0,2 \text{ mol } Al(OH)_3 ; 0,2 \text{ mol } CuS ; 0,1 \text{ mol } FeS \text{ và } 0,05 \text{ mol } S$$

$$\Rightarrow m = 45,2g$$

Câu 109: Nung m gam hỗn hợp gồm Al và $Fe(NO_3)_3$ trong điều kiện không có không khí, sau một thời gian thu được 52,48 gam chất rắn X và 7,056 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm NO_2 và O_2 . Hòa tan hoàn toàn X trong 1,32 lít dung dịch H_2SO_4 1M thu được dung dịch Y chỉ chứa 158,08 gam chất rắn là các muối sunfat trung hòa và 7,84 lít hỗn hợp khí Z gồm hai khí không màu, có một khí hóa nâu ngoài không khí, tỉ khối của Z so với H_2 là 9. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 64,7

B. 65,6

C. 66,8

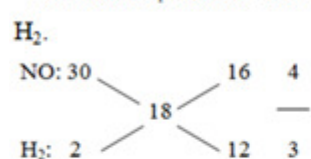
D. 63,8

Hướng dẫn giải

$$\bar{M}_{h^2 Z} = 9,2 = 18$$

Z gồm 2 khí không màu, trong đó có khí hóa nâu trong không khí $\rightarrow$ khí đó là NO, $M_{NO} = 30 > 18$

$\rightarrow$ Khí còn lại có $M < 18$ và là sản phẩm khử khi cho X t/d với $H_2SO_4 \rightarrow$ khí còn lại chỉ có thể là H_2 .



$$M_{NZ} = 0,35 \text{ mol} \rightarrow n_{NO} = 0,2 \text{ mol}; n_{H_2} = 0,15 \text{ mol}$$

Mặt khác, vì phản ứng sinh ra $H_2 \rightarrow \begin{cases} X \text{ chứa Al dư} \\ NO_3^- \text{ trong } Fe(NO_3)_3 \text{ hết} \end{cases}$

Ta có: $X + dd H_2SO_4 \rightarrow \text{Muối} + \text{Khí} + H_2O$

$$\rightarrow \text{Bảo toàn khối lượng ta có: } 52,48 + 1,32.98 = 158,08 + 0,15.2 + 0,2.30 + m_{H_2O}$$

$$\rightarrow m_{H_2O} = 17,46 \text{ g} \rightarrow n_{H_2O} = 0,97 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố H có: } n_{H(\text{axit})} = n_{H(\text{muối } NH_4^+)} + n_{H(H_2O)} + n_{H(H_2)}$$

$$\rightarrow n_{H(NH_4^+)} = 0,4 \rightarrow n_{NH_4^+} = 0,1 \text{ mol}$$



Bảo toàn nguyên tố N: $n_{NO_3^-} (hh X) = n_{NH_4^+} + n_{NO} = 0,3 \text{ mol}$

Ta có: $m_{\text{muối}} (\text{muối sunfat trung hòa}) = m_{Al} + m_{Fe} + m_{NH_4^+} + m_{SO_4^{2-}}$

$$\rightarrow m_{Al} + m_{Fe} = 158,08 - 0,1 \cdot 18 - 1,32 \cdot 96 = 29,56 \text{ g}$$

Mặt khác, X gồm $\begin{cases} Al, Fe: 29,56 \text{ g} \\ NO_3^-: 0,3 \text{ mol} \rightarrow m_{O^{2-}} = 4,32 \text{ g} \rightarrow n_O = 0,27 \text{ mol} \\ O^{2-} \end{cases}$

Đặt $\begin{cases} n_{NO_2} (hh Y): x \\ n_{O_2} (hh Y): y \end{cases} \rightarrow x + y = 0,315 \text{ mol} \quad (1)$

Dễ thấy các nguyên tố N và O được tạo ra từ phản ứng $Fe(NO_3)_3$ bđ

$$\rightarrow n_O / n_N = 3$$

$$\sum n_O = 2x + 2y + 0,27 + 0,3 \cdot 3 = 2x + 2y + 1,17$$

$$\sum n_N = x + 0,3$$

$$\rightarrow 2x + 2y + 1,17 = 3(x + 0,3) \leftrightarrow x - 2y = 0,27 \quad (2)$$

Từ (1)(2) $\rightarrow \begin{cases} x = 0,3 \\ y = 0,015 \end{cases}$

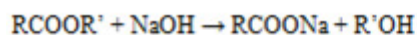
Bảo toàn khối lượng: $m_{hh^2} [Al Fe (NO_3)_3] = m_X + m_Y = 52,48 + 0,3 \cdot 46 + 0,015 \cdot 32 = 66,67 \text{ g}$

Câu 110: Đun nóng m gam một este mạch hở, đơn chức X với 200ml dung dịch NaOH 0,5M đến phản ứng hoàn toàn rồi cô cạn dung dịch thu được 5,68 gam chất rắn khan và ancol Y. Cho lượng Y trên phản ứng hết với CuO (t^0) rồi lấy andehit thu được thực hiện phản ứng tráng bạc với lượng dư $AgNO_3 / NH_3$ thu được 17,28 gam Ag. Kết luận đúng về X là

- A. Thủy phân X trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ có cùng số nguyên tử C.
- B. X có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2 ở nhiệt độ thường
- C. X có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc
- D. Trong X, nguyên tố oxi chiếm 43,24% về khối lượng**

Hướng dẫn giải

Este mạch hở, đơn chức $\rightarrow$ CTTQ: $RCOOR'$



$$n_{Ag} = 0,16 \text{ mol}; n_{NaOH} = 0,1 \text{ mol}$$

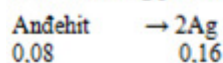
TH1. Y là $CH_3OH \rightarrow$ Andehit là HCHO



$$\rightarrow n_{NaOH dư} = 0,06 \text{ mol} \rightarrow m_{RCOONa} = 3,28 \text{ g} \rightarrow M_{RCOONa} = 82 \rightarrow R = 15 \rightarrow CH_3$$

$$\rightarrow \text{Este là } CH_3COOCH_3 \rightarrow \%O = 43,24 \%$$

TH2. Y không phải là CH_3OH



$$\rightarrow n_{NaOH dư} = 0,02 \text{ mol} \rightarrow m_{RCOONa} = 4,88 \text{ g} \rightarrow M_{RCOONa} = 61 \rightarrow R = -6 (\text{vô lý - loại})$$

Câu 111: Cho 41,68 gam hỗn hợp F gồm Fe_3O_4 và kim loại M vào dung dịch HNO_3 50,4% đun nóng khuấy đều hỗn hợp để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,032 lít NO_2 (đktc), dung dịch G và 17,28 gam kim loại M. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch G thu được kết tủa K. Nung K trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 24,72 gam chất rắn R. Biết M có hóa trị không đổi trong các phản ứng trên, khí NO_2 là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} . Khối lượng dung dịch HNO_3 50,4% tối thiểu để hòa tan hoàn toàn 41,68 gam hỗn hợp F là

- A. 85,0 gam
- B. 112,5 gam
- C. 125,0 gam**
- D. 95,0 gam

Hướng dẫn giải



Phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ là phản ứng xảy ra đầu tiên.

Khối lượng kim loại M dư là khá lớn (không tính trường hợp kim loại M không tan trong axit M không thể là kim loại đứng trước Fe trong dãy hoạt động hóa học, vì sẽ xảy ra phản ứng đẩy ra khỏi dung dịch muối).

→ Theo kinh nghiệm thì M chỉ có thể là Cu và Ag.

TH1. Nếu M là Cu → Oxit R: $\begin{cases} \text{CuO}: x \\ \text{Fe}_2\text{O}_3: y \end{cases} \rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{2}{3} \cdot y$

$$\begin{cases} m_{\text{CuO}} + m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 64x + \frac{464}{3}y = 24,4 \\ m_{\text{C}} = 80x + 160y = 24,72 \end{cases} \rightarrow \text{vô nghiệm}$$

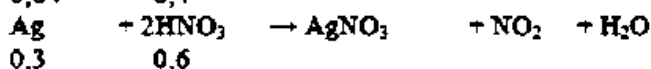
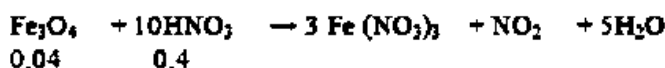
TH2. Nếu M là Ag

→ G: $\begin{cases} \text{Ag}: a \text{ mol} \\ \text{Fe}_2\text{O}_3: b \text{ mol} \end{cases} \rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{2}{3}b$

$$\begin{cases} 108a + 160b = 24,72 \\ 108a + \frac{464}{3}b = 24,4 \end{cases} \leftarrow \begin{cases} a = 0,14 \\ b = 0,06 \end{cases} \text{ (TM)}$$

→ Thử chọn thành công

$n_{\text{Ag dư}} = 0,16 \text{ mol} \rightarrow$ hỗn hợp F gồm $\begin{cases} \text{Fe}_2\text{O}_3: 0,04 \text{ mol} \\ \text{Ag}: 0,3 \text{ mol} \end{cases}$



$$\rightarrow \sum n_{\text{HNO}_3} = 1 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{dd}} = \frac{63}{50,4\%} = 125 \text{ (g)}$$

Câu 112: Đem nung nóng một lượng quặng hematit (chứa Fe_2O_3 , có lẫn tạp chất trơ) và cho luồng khí CO đi qua, thu được 300,8 gam hỗn hợp các chất rắn, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hấp thụ hỗn hợp khí này vào bình đựng lượng dư dung dịch xút thì thấy khối lượng bình tăng thêm 52,8 gam. Nếu hòa tan hết hỗn hợp chất rắn trong lượng dư dung dịch HNO_3 loãng thì thu được 387,2 gam một muối nitrat. Hàm lượng Fe_2O_3 (% khối lượng) trong loại quặng hematite này là:

- A. 80% B. 20% C. 40% D. 60%

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{bình tăng}} = m_{\text{CO}_2} = 52,8 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 1,2 \text{ mol} = n_{\text{O pư}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{quặng}} = m_{\text{chất rắn}} + m_{\text{O pư}} = 320 \text{ g}$$

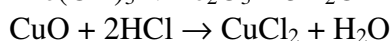
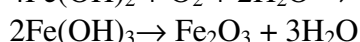
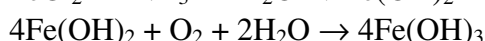
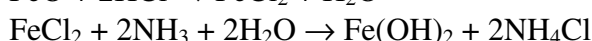
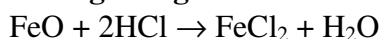
$$\text{Chất rắn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{muối Fe}(\text{NO}_3)_3 \Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} = 0,8 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{quặng})} = 40\%$$

Câu 113: Hòa tan hết 30,4 gam hỗn hợp gồm CuO và FeO bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X. Chia dung dịch X thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NH_3 dư, sau đó lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 16 gam chất rắn. Cô cạn phần 2 thu được chất rắn khan Z. Đun nóng toàn bộ chất rắn Z với lượng dư H_2SO_4 đặc rồi dẫn khí và hơi đi qua bình đựng lượng dư P_2O_5 , thì thể tích khí (đktc) còn lại đi qua bình đựng P_2O_5 là

- A. 8,96 lít. B. 9,408 lít. C. 11,648 lít. D. 11,2 lít.

Hướng dẫn giải





Số mol các oxide trong mỗi phần : $n_{\text{FeO}} = n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{Fe(OH)}_2} = n_{\text{Fe(OH)}_3} = 2 \cdot n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 2 \cdot 16/160 = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{CuO}} = n_{\text{CuCl}_2} = (30,4/2 - 0,2 \cdot 72)/80 = 0,01 \text{ mol}$

$\text{CuCl}_2 (\text{rắn}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{đ, n}) \rightarrow 2\text{HCl} + \text{CuSO}_4$

0,01 $\rightarrow$ 0,02 mol

$6\text{FeCl}_2 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{FeCl}_3$

0,2 $\rightarrow$ 0,1 mol

$\text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCl}$

$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,42 \text{ mol}$; $n_{\text{SO}_2} = 0,1 \text{ mol}$ Khi cho hỗn hợp khí và hơi gồm HCl, SO_2 và H_2O đi qua lượng dư P_2O_5 thì chỉ có H_2O bị giữ lại, thể tích khí còn lại là : $V = 22,4 \cdot (0,42 + 0,1) = 11,648 \text{ lit}$

Câu 114: Hòa tan hoàn toàn 4,92 gam hỗn hợp A gồm (Al, Fe) trong 390 ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch B. Thêm 800 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch B thu được kết tủa C, lọc kết tủa C, rửa sạch sấy khô nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 7,5 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp A có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây ?

A. 65,8%.

B. 85,6%.

C. 16,5%.

D. 20,8%.

Hướng dẫn giải

Nếu 7,5 gam chất rắn chỉ có $\text{Fe}_2\text{O}_3 \Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 7,5 : 160 = \frac{3}{64} (\text{mol})$

$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 5,25 \text{ g} > m_{\text{hỗn hợp A}} \Rightarrow$ Vô lý

$\Rightarrow$ 7,5 g chất rắn gồm Fe_2O_3 và Al_2O_3

Gọi $n_{\text{Fe}} = x \text{ mol}$; $n_{\text{Al}} = y \text{ mol}$

$\Rightarrow 56x + 27y = 4,92 \quad (1)$

$n_{\text{HCl}} = 0,78 \text{ mol}$; $n_{\text{NaOH}} = 0,8 \text{ mol}$

Khi thêm 0,8 mol NaOH vào dung dịch B, được kết tủa C và dd chứa :

$$\begin{cases} \text{Na}^+ : 0,8 \text{ mol} \\ \text{Cl}^- : 0,78 \text{ mol} \\ \text{AlO}_2^- \end{cases}$$

$\Rightarrow n_{\text{AlO}_2^-} = 0,8 - 0,78 = 0,02 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{c. Rắn}} = 80a + (b - 0,02) \cdot 51 = 7,5 \quad (2)$

Từ (1)(2) $\Rightarrow \begin{cases} a = 0,03 \text{ mol} \\ b = 0,12 \text{ mol} \end{cases}$

$\Rightarrow \% m_{\text{Al}} = (0,12 \cdot 27) : 4,92 = 65,85\%$

Câu 115: Thực hiện các phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm m gam Al và 4,56 gam Cr_2O_3 (trong điều kiện không có O_2), sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,688 lít H_2 (đktc). Còn nếu cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch NaOH (đặc, nóng), sau khi phản ứng kết thúc thì số mol NaOH đã phản ứng là ?

A. 0,08 mol.

B. 0,16 mol

C. 0,10 mol.

D. 0,06 mol.

Hướng dẫn giải

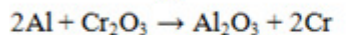


$$n_{Cr_2O_3} = 4,56 : 152 = 0,03 \text{ mol}; n_{H_2} = 2,688 : 22,4 = 0,12 \text{ mol}$$

Giả sử hỗn hợp chất rắn không có Al dư $\Rightarrow n_{H_2 \text{ tối đa}} = n_{Cr \text{ tối đa}} = 0,06 \text{ mol} < n_{H_2 \text{ thực tế}}$.

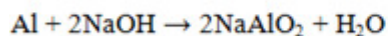
$\Rightarrow$ c. rắn sau phản ứng chứa Al dư, hay Cr_2O_3 bị khử hết.

$$n_{Al \text{ dư}} = \frac{n_{H_2} - n_{Cr}}{1,5} = 0,04 \text{ mol}$$

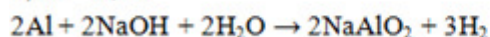


$$0,03 \quad \quad \quad 0,03 \quad \quad 0,06$$

X t/d NaOH



$$0,03 \quad 0,06$$



$$0,04 \quad 0,04$$

$$\Rightarrow \sum n_{NaOH} = 0,06 + 0,04 = 0,1 \text{ mol}$$

Câu 116: Hòa tan hết m gam hỗn hợp rắn X gồm Mg, $Cu(NO_3)_2$, Fe, $FeCO_3$ vào dung dịch chứa H_2SO_4 và 0,045 mol $NaNO_3$, thu được dung dịch Y chỉ chứa 62,605 gam các muối (không có ion Fe^{3+}) và thấy thoát ra 3,808 lít (đktc) hỗn hợp khí T gồm N_2 , NO_2 , N_2O , NO, H_2 , CO_2 có tỉ khối so với H_2 bằng 304/17 (trong T có chứa 0,02 mol H_2). Cho dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất là 31,72 gam thì dùng hết 865 ml. Mặt khác, cho 94,64 gam $BaCl_2$ vừa đủ vào Y sau đó cho tiếp $AgNO_3$ dư vào thì thu được 256,04 gam kết tủa. Biết các phản ứng hoàn toàn. Cho các phát biểu sau :

- (a) Giá trị của m là 27,200 gam.
- (b) Phần trăm khối lượng Fe trong hỗn hợp là 20,950%.
- (c) Thể tích khí CO_2 (đktc) trong hỗn hợp khí T là 1,792 lít.
- (d) Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ trong m gam hỗn hợp X là 7,520 ga.
- (e) Số mol H_2SO_4 tham gia phản ứng là 0,544 mol.
- (f) Tổng khối lượng các khí (N_2 , NO, N_2O , NO_2) trong hỗn hợp T là 2,52 gam.

Số phát biểu **đúng** trong các phát biểu trên là ?

A. 3

B. 4

C. 2

D. 5

Hướng dẫn giải



T có chứa $H_2 \Rightarrow NO_3^-$ hết

$$n_{\text{khí T}} = 0,17 \text{ mol}$$

$$n_{NaOH} = 0,865 \text{ mol}$$

$$n_{BaCl_2} = 0,455 \text{ mol}$$

$$\text{Đặt } n_{NH_4^+}(\text{ddY}) = a \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{NaOH} = n_{\text{ion KL}} + n_{NH_4^+} = n_{\text{ion KL}} + a = 0,865 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{ion K}(\text{trong X})} = 0,865 - a \text{ (mol) (1)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ion KL}(\text{trong X})} = 31,72 - (0,865 - a) \cdot 17$$

$$\text{Mặt khác, có } n_{BaCl_2} = n_{BaSO_4} = n_{SO_4^{2-}} = 0,455 \text{ mol} \Rightarrow \text{(e) sai.}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{NH_4^+} + m_{Na^+} + m_{KL(\text{trong X})} + m_{SO_4^{2-}}$$

$$\Leftrightarrow 62,605 = 18a + 0,045 \cdot 23 + 31,72 - (0,865 - a) \cdot 17 + 0,455 \cdot 96$$

$$\Rightarrow a = 0,025 \text{ (mol)}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố H có: } n_{H(H_2SO_4)} = n_{H(NH_4^+)} + n_{H(H_2)} + n_{H(H_2O)}$$

$$\Rightarrow n_{H(H_2O)} = 2 \cdot n_{H_2O} = 0,77 \Rightarrow n_{H_2O} = 0,385 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng có:

$$m_X + m_{H_2SO_4} + m_{NaNO_3} = m_{\text{muối}} + m_{K^+} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow m_X = 62,605 + 0,17 \cdot \frac{304}{17} \cdot 2 + 0,385 \cdot 18 - 0,455 \cdot 98 - 0,045 \cdot 85 = 27,2 \text{ g} \Rightarrow \text{(a) đúng.}$$

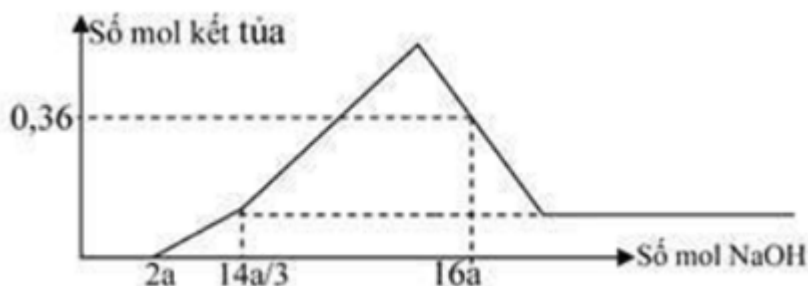
$$\text{Trong } 256,04 \text{ g} \downarrow \text{ gồm } BaSO_4: 0,455 \text{ mol, AgCl}: 0,91 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{Ag} = 19,44 \text{ (g)} \Rightarrow n_{Ag} = n_{Fe^{2+}} = 0,18 \text{ mol (2)}$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow \begin{cases} n_{Mg^{2+}} + n_{Cu^{2+}} = \frac{0,865 - 0,025}{2} = 0,24 \\ m_{Mg^{2+}} + m_{Cu^{2+}} = 31,72 - (0,865 - 0,025) \cdot 17 - 0,18 \cdot 56 = 7,36 \text{ g} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{Mg^{2+}} = 0,2 \\ n_{Cu^{2+}} = 0,04 \end{cases}$$

Câu 117: Hỗn hợp X gồm Al, MgO, Al_2O_3 trong đó oxi chiếm 41,989% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp trên tan hết trong dung dịch chứa 1,0 mol HCl thu được dung dịch Y và a mol H_2 . Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y cho đến dư ta có đồ thị sau :



Giá trị của m gần nhất với :

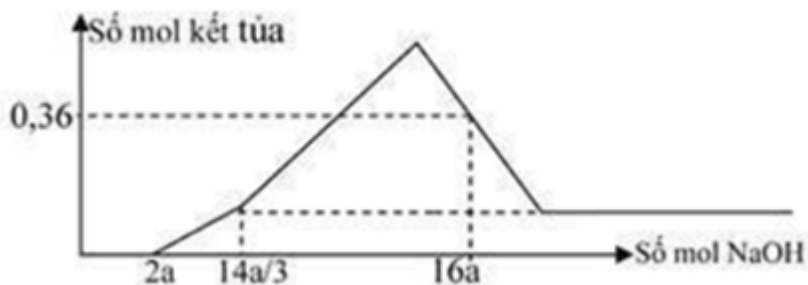
A. 15,0.

B. 14,0.

C. 15,5.

D. 14,5.

Hướng dẫn giải





Để thấy $n_{\text{HCl dư}} = 2a$ (mol)

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH (pư với Mg}^{2+})} = \frac{14a}{3} - 2a = \frac{8a}{3} \Rightarrow n_{\text{Mg}^{2+}} = \frac{4a}{3}$$

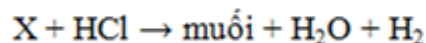
$$\text{Khi } n_{\text{NaOH}} = 16a, \text{ có } \begin{cases} n_{\text{Na}^+} = 16a \\ \text{Cl}^- = 1 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{AlO}_2^-} = 16a - 1$$

$$\text{Gọi } \sum n_{\text{Al (hỗn hợp)}} = x \text{ (mol)} \Rightarrow n_{\text{Al(OH)}_3} = x - 16a + 1$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al}} = x - 16a + 1 + \frac{4a}{3} = 0,36$$

$$\Leftrightarrow \frac{44a}{3} - x = 0,64$$

Có $n_{\text{HCl dư}} = 2a$; $n_{\text{H}_2} = a$ mol



Bảo toàn nguyên tố H, có $n_{\text{H(H}_2\text{O)}} = 2$. $n_{\text{O(X)}} = 1 - 2a - 2a$

$$\Rightarrow n_{\text{O(X)}} = 0,5 - 2a \text{ (mol)}$$

Mặt khác, $\%m_{\text{O}} = 41,989\%$

$$\Rightarrow \frac{16(0,5 - 2a)}{16(0,5 - 2a) + 24 \cdot \frac{4a}{3} + 27 \cdot (\frac{44a}{3} \cdot 0,64)} = 0,41989 \Rightarrow a = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = \frac{16(0,5 - 2 \cdot 0,06)}{0,41989} = 14,48 \text{ g}$$

Câu 118: Rót từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol NaHCO_3 và b mol Na_2CO_3 thu được $(a + b)/7$ mol khí CO_2 và dung dịch X. Hấp thụ a mol CO_2 vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol Na_2CO_3 và b mol NaOH thu được dung dịch Y. Tổng khối lượng chất tan trong 2 dung dịch X và Y là 59,04 gam. Cho dung dịch BaCl_2 dư vào dung dịch Y thu được m_1 gam kết tủa. Giá trị của m_1 là ?

A. 19,70.

B. 29,55.

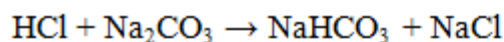
C. 23,64.

D. 15,76.

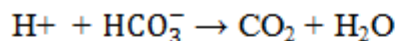
Hướng dẫn giải



Rót từ từ dung dịch HCl vào hỗn hợp NaHCO_3 ; Na_2CO_3 có thoát khí $\Rightarrow$ xảy ra quá trình :



b b (mol)



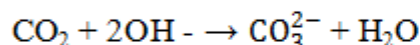
$$\frac{a+b}{7} \quad \frac{a+b}{7}$$

$$\Rightarrow a = b + \frac{a+b}{7} \Leftrightarrow a = \frac{4b}{3}$$

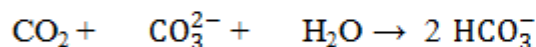
$$\Rightarrow \text{X chứa : } \begin{cases} \text{Na}^+ (a + 2b) \text{ mol} \\ \text{Cl}^- : a \text{ (mol)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCO}_3^-} = 2b$$

Hấp thụ CO_2



b/2 b



$$\frac{4b}{3} - \frac{b}{2} = \frac{5b}{6} \quad \frac{5b}{3}$$

$$\Rightarrow \text{Y chứa : } \begin{cases} \text{Na}^+ (2a + b) \text{ mol} \\ \text{HCO}_3^- : \frac{5b}{3} \text{ (mol)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Bảo toàn điện tích: } n_{\text{CO}_3^{2-}} = a - \frac{b}{3} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow \sum m_{\text{c.tan(X và Y)}} = 23 \cdot (a + 2b) + 35,5a + 2b \cdot 61 + 23 \cdot (2a + b) + 61 \cdot \frac{5b}{3} + 60(a - \frac{b}{3}) = 59,04$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 4b = 0 \\ 226,5a + 190b = 59,04 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,16 \\ b = 0,12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} (\text{dd Y}) = 0,16 - \frac{0,12}{3} = 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 0,12 \cdot 197 = 23,64 \text{ g}$$

Câu 119: Nhiệt phân hoàn toàn m gam KClO_3 với xúc tác MnO_2 , lượng khí thoát ra oxi hóa 1,26m gam hỗn hợp Fe và Cu thu được hỗn hợp X gồm các oxit. Cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch Y và 0,896 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch Y thu được 175,76 gam muối khan. Giá trị của m là ?

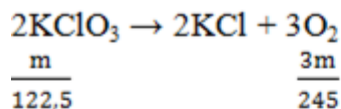
A. 40,18.

B. 38,24.

C. 39,17.

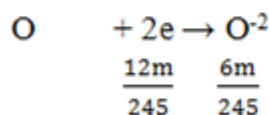
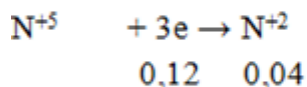
D. 37,64.

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow \text{Hỗn hợp X gồm: } \begin{cases} 1,26m \text{ (g) Fe, Cu} \\ \frac{6m}{245} \text{ (mol) O} \end{cases}$$

Bảo toàn e:



$$\Rightarrow n_{e \text{ tr. đổi}} = 0,12 + \frac{6m}{245} = n_{\text{đt}(+) \text{ trong dd}} = n_{\text{NO}_3^-} \text{ (trong muối)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{Kl}} + m_{\text{NO}_3} = 1,26m + 62(0,12 + \frac{12m}{245}) = 175,76 \Rightarrow m = 39,17 \text{ g}$$

Câu 120: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H₂ (đktc). Sục khí CO₂ dư vào Y, thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H₂SO₄, thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO₂ (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H₂SO₄). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 6,80 gam

B. 8,04 gam

C. 6,96 gam

D. 7,28 gam

Hướng dẫn giải

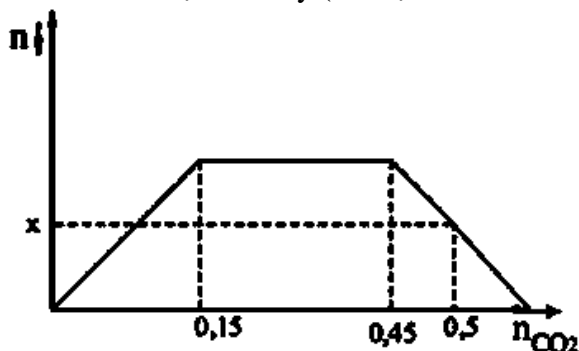
$$\text{X} + \text{NaOH} \text{ có khí H}_2 \text{ nên Al có dư} \xrightarrow{\text{BTE}} n_{\text{Al}}^{\text{Dư}} = \frac{0,03.2}{3} = 0,02(\text{mol})$$

$$n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,11(\text{mol}) \xrightarrow{\text{BTNT.Al}} n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{0,11 - 0,02}{2} = 0,045(\text{mol})$$

$$\text{Z chỉ là Fe : } n_{\text{SO}_2} = 0,155 \xrightarrow{\text{BTE}} n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,155 \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{Fe}} = 20,76 - 0,155.96 = 5,88(\text{gam})$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m = m_{\text{Fe}} + m_{\text{O}} = 5,88 + 0,045.3.16 = 8,04(\text{gam})$$

Câu 121: Cho CO₂ từ từ vào dung dịch hỗn hợp gồm Ca(OH)₂ và KOH, ta có kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị dưới đây (số liệu tính theo đơn vị mol).



Giá trị của x là:

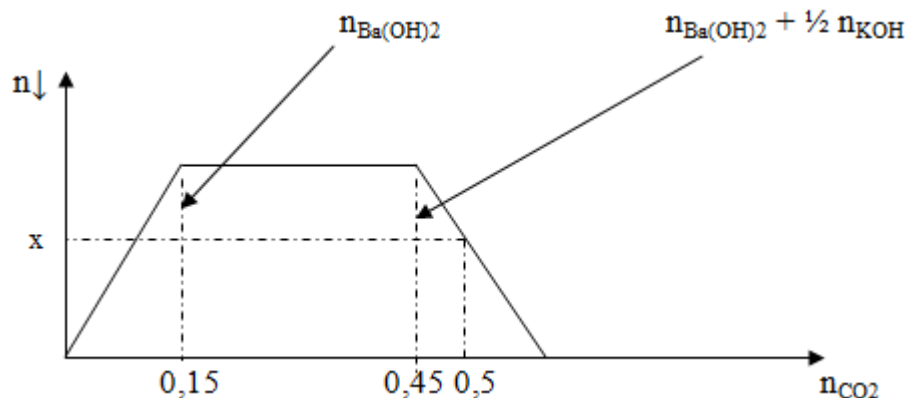
A. 0,10.

B. 0,12.

C. 0,11.

D. 0,13.

Hướng dẫn giải



Câu 122: Hòa tan hết 3,79 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn (có tỉ lệ mol tương ứng là 2:5) vào dung dịch chứa 0,394 mol HNO_3 , thu được dung dịch Y và V ml khí N_2 (đktc). Dung dịch Y tác dụng vừa đủ với 1,94 lít dung dịch NaOH 0,25M để thu được dung dịch trong suốt. Giá trị của V **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 268,7. B. 896,0. C. 672,0. D. 246,4.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Al}} = 0,02; n_{\text{Zn}} = 0,05; n_{\text{NaOH}} = 0,485 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3} = 0,02$$

$$n_{\text{Zn}(\text{NO}_3)_2} = 0,05$$

$$\text{Đặt } n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = a \text{ (mol)} \quad a = 0 \Rightarrow 0,06 + 0,15 + 2a + 2 \cdot n_{\text{N}_2} + n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 0,394$$

$$\text{Đặt } n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = y \text{ mol}; n_{\text{N}_2} = z \text{ mol} \Rightarrow 0,06 + 0,1 + 2a + 2z + y = 0,394 \quad (1)$$

$$\text{Bảo toàn e: } 0,06 + 0,1 = 8a + 10z \quad (2)$$

$$\text{T/d dd NaOH: } 0,08 + 0,2 + a + y = 0,485 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1)(2)(3)} \Rightarrow a = 0,005; \quad y = 0,2; \quad z = 0,012 \Rightarrow V_{\text{H}_2} = 0,012 \cdot 22,4 = 0,2688 \text{ lit} = 268,8 \text{ ml}$$

Câu 123: Cho 66,2 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, Al tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 3,1 mol KHSO_4 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa 466,6 gam muối sunfat trung hòa và 10,08 lít (đktc) khí Z gồm 2 khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỉ khối của Z so với H_2 là 23/9. Phần trăm khối lượng của nguyên tố Fe trong hỗn hợp X **gần** với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 45%. B. 40%. C. 55%. D. 65%.

Hướng dẫn giải

$$d_{\text{Z}/\text{H}_2} = 23/9 \Rightarrow \bar{M}_{\text{hh Z}} = 46/9$$

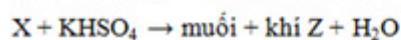
Z gồm 2 khí, trong đó có 1 khí hóa nâu ngoài không khí, khí đó là NO ($M = 30 > \bar{M}_{\text{Z}}$)

$\Rightarrow$ Khí còn lại có $M < \bar{M}_{\text{Z}}$. Đó chỉ có thể là H_2 ($M = 2$)

$$\begin{array}{ccc} \text{NO: } 30 & & \frac{28}{9} \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & \frac{46}{9} & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ \text{H}_2: 2 & & \frac{224}{9} \end{array} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,05 \text{ mol}; n_{\text{H}_2} = 0,4 \text{ mol}$$

Khí Z chứa $\text{H}_2 \Rightarrow \text{NO}_3^-$ hết, H^+ hết.

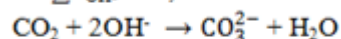


$$\text{BTKL: } m_{\text{H}_2\text{O}} = 66,2 + 3,1 \cdot 136 - 466,6 + 0,4 \cdot 2 + 0,05 \cdot 30 = 18,9 \text{ g}$$

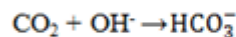


$$\Rightarrow n_{\text{KOH}} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \sum n_{\text{OH}^-} = 0,9 \text{ mol}$$



$$a \quad 2a \quad a$$



$$b \quad b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,5 \\ a + 2b = 0,9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,9 \end{cases}$$

$$n_{\text{I}} = x = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Mặt khác, có } \sum n_{\text{SO}_4^{2-}} = 3,1 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Fe}} + m_{\text{Al}} = 47,2$$

$$n_{\text{NO}_3^-} = n_{\text{NH}_4^+} + n_{\text{NO}} = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 0,05$$

$$\Rightarrow m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + m_{\text{Al}} = 66,2 - 0,05 \cdot 180 = 57,2$$

Đặt $n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = x$; $n_{\text{Al}} = y$ ta có hpt

$$\begin{cases} 232x + 27y = 57,2 \\ 168x + 27y = 47,2 - 0,05 \cdot 56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,4 \end{cases}$$

$$\sum m_{\text{Fe}} (\text{hh X}) = 0,2 \cdot 3 + 0,05 = 0,65 \text{ mol}$$

$$\% \text{Fe} = \frac{0,65 \cdot 56}{66,2} = 54,98\% \approx 55\%$$

Câu 124: Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa 0,2 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, cường độ dòng điện là 2,68A trong thời gian t (giờ), thu được dung dịch X. Cho 14,4 gam bột Fe vào dung dịch X, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 13,5 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của t là:

A. 0,25

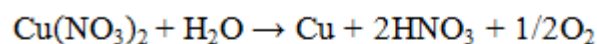
B. 1,00

C. 0,60

D. 1,20

Hướng dẫn giải

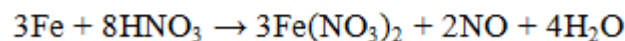
Sau phản ứng c.rắn dư $\Rightarrow$ muối sắt tạo là muối Fe^{+2}



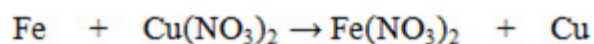
$$x \quad x \quad 2x$$

$$\text{dd X gồm: } \begin{cases} \text{HNO}_3: 2x \text{ mol} \\ \text{Cu}(\text{NO}_3)_2: 0,2 - x \text{ (mol)} \end{cases}$$

Cho Fe vào dd X



$$0,75x \quad 2x$$



$$0,2 - x \quad 0,2 - x \quad 0,2 - x$$

$$m_{\text{c.rắn}} = 14,4 - (0,75x + 0,2 - x) \cdot 56 + 64(0,2 - x) = 13,5$$

$$\Leftrightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{e tr.đổi}} = 0,1 \text{ mol} = \frac{It}{F} \Rightarrow \frac{2,68 t}{96500} = 0,1$$

$$\Rightarrow t = 3600s = 1h$$

Câu 125: Cho m gam bột Fe vào 100 ml dung dịch chứa hai muối AgNO_3 0,2M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,15M, sau một thời gian thu được 2,16 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch X. Cho 4,875 gam bột Zn vào dung dịch X sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 5,45 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch Y. Giá trị của m là.



A. 2,24 gam

B. 4,48 gam

C. 1,24 gam

D. 11,2 gam

Hướng dẫn giải

Bảo toàn N : $n_{\text{NO}_3(\text{dd đầu})} = n_{\text{NO}_3(\text{dd Y})} = 0,05 \text{ mol}$

$n_{\text{Zn}} = 0,075 \text{ mol} > n_{\text{NO}_3} \Rightarrow \text{Zn dư}$

$\Rightarrow \text{Y chỉ có } 0,025 \text{ mol Zn(NO}_3)_2$

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{muối X}} + m_{\text{Zn}} = m_{\text{rắn(2)}} + m_{\text{Zn(NO}_3)_2}$

$\Rightarrow m_{\text{muối X}} = 5,3 \text{ g}$

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{muối (dd đầu)}} + m_{\text{Fe}} = m_{\text{rắn(1)}} + m_{\text{muối X}}$

$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 1,24 \text{ g}$

Câu 126: Hoà tan m gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe(OH)₂, FeCO₃, Fe₂O₃, Fe₃O₄ có cùng số mol tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng dư thu được 1,568 lít khí CO₂ (đktc) và dung dịch X. Dung dịch X có thể làm mất màu bao nhiêu ml dung dịch KMnO₄ 1M?

A. 42 ml.

B. 56 ml.

C. 84 ml.

D. 112 ml.

Hướng dẫn giải

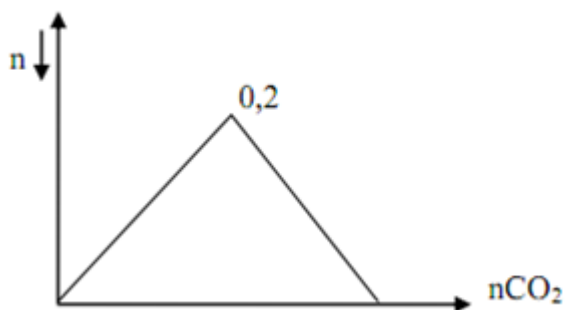
$n_{\text{FeCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{mỗi chất trong A}} = 0,07 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $5n_{\text{KMnO}_4} = n_{\text{FeO}} + n_{\text{Fe(OH)}_2} + n_{\text{FeCO}_3} + n_{\text{Fe}_3\text{O}_4}$ ($\text{Fe}_3\text{O}_4 = \text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$)

$\Rightarrow n_{\text{KMnO}_4} = 0,056 \text{ mol}$

$\Rightarrow V_{\text{dd KMnO}_4} = 0,056 \text{ lit} = 56 \text{ ml}$

Câu 127: Thổi V lít khí CO₂ (đktc) vào dung dịch Ba(OH)₂ thu được m gam kết tủa theo đồ thị sau.



Tìm khoảng giá trị của m khi $1,12 \text{ lít} \leq V \leq 5,6 \text{ lít}$

A. $9,85 \text{ g} \leq m \leq 49,25 \text{ g}$

B. $39,4 \text{ g} \leq m \leq 49,25 \text{ g}$

C. $9,85 \text{ g} \leq m \leq 39,4 \text{ g}$

D. $29,55 \text{ g} \leq m \leq 49,25 \text{ g}$

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Kết tủa max}} = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{Ba(OH)}_2} \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,4 \text{ mol}$

Khi $0,05 \leq n_{\text{CO}_2} \leq 0,25 \text{ mol}$

Tại $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \text{Kết tủa lớn nhất}$

$\Rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 39,4 \text{ g}$

+) Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,05 \Rightarrow \text{OH}^- \text{ dư} \Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 9,85 \text{ g}$

+) Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,25 \text{ mol} > 0,2 \Rightarrow \text{Kết tủa tan 1 phần}$

$\Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} = 0,15 \text{ mol} > 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow \text{lượng kết tủa tại } n_{\text{CO}_2} = 0,05 \text{ là bé nhất}$

$\Rightarrow 9,85 \text{ g} \leq m \leq 39,4 \text{ g}$

Câu 128: Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO vào Fe₂O₃ bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch B. Cho một nửa dung dịch B tác dụng với dung dịch NaOH dư, kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 40 gam chất rắn. Cho một nửa dung dịch B còn lại tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃, thu được 208,15 gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 76,8.

B. 38,4.

C. 62,4.

D. 124,8.

Hướng dẫn giải

Dung dịch B sau phản ứng sẽ gồm : Fe²⁺, Fe³⁺, Cl⁻. 40 g chất rắn chính là Fe₂O₃ $\Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,5 \text{ mol}$.

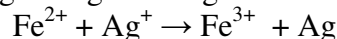
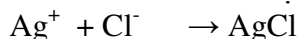
Gọi a, b lần lượt là số mol của Fe²⁺, Fe³⁺ ta có



$$a + b = 0,5 \quad (1)$$

Bảo toàn điện tích dd B có $n_{Cl^-} = 2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} = 2a + 3b$

Cho 1 nửa dd B tác dụng với $AgNO_3$ dư thu được kết tủa gồm $AgCl$ và Ag



Ta có $143,5(2a + 3b) + 108a = 208,15 \quad (2)$

Từ 1 và 2 $\Rightarrow a = 0,2$ và $b = 0,3$

$$\Rightarrow m = 2 \cdot (0,2 \cdot 72 + 0,3 \cdot 160) = 124,8g$$

Câu 129: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa $CuSO_4$ và $NaCl$ (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,34A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 10,375 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít khí H_2 (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 4

B. 7

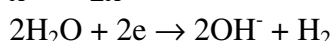
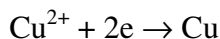
C. 6

D. 5

Hướng dẫn giải

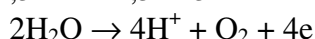
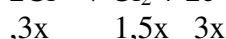
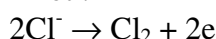
$$n_{CuSO_4} = x ; n_{NaCl} = 3x \text{ mol}$$

Catot :



$$x = 0,05 \quad 0,05$$

Anot :



(Al + dd X $\Rightarrow H_2 \Rightarrow$ Chứng tỏ có H^+ hoặc OH^- nhưng vì $n_{Cl^-} = 3n_{Cu^{2+}}$ nên theo thứ tự điện phân thì Catot điện phân nước trước)

$$(n_{OH^-} = 2/3n_{H_2} = 0,05 \text{ mol})$$

Dung dịch chứa 2 chất tan là Na_2SO_4 và $NaOH$ (Cl^- điện phân hết)

$$m_{\text{giảm}} = m_{Cu} + m_{Cl_2} + m_{H_2O \text{ đp}} + m_{H_2}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O \text{ đp}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{O_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = n_{Cl^-} + 4n_{O_2} = 0,35 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow t = 7 \text{ h}$$

Câu 130: Hỗn hợp X gồm Zn và một kim loại M. Cho 6,05 gam X tác dụng với dung dịch $NaOH$ (dư) thu được 1,12 lít khí (ở đktc) và a gam chất rắn. Mặt khác cho 6,05 gam X tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng, (dư) thu được 5,6 lít khí NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Đặc điểm của kim loại M đó là

A. Bề mặt có lớp màng oxit bền vững bảo vệ

B. Tác dụng với Cl_2 lên số oxi hóa +3

C. Tan trong dung dịch HNO_3 đặc nguội

D. Không tan được trong dung dịch H_2SO_4 loãng

Hướng dẫn giải

$X + NaOH \text{ dư} \Rightarrow H_2 + \text{kim loại không tan}$

$$\Rightarrow M \text{ không tan trong } NaOH \text{ và } n_{Zn} = n_{H_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_M = 6,05 - 0,05 \cdot 65 = 2,8g$$

Gọi số oxi hóa cao nhất của M là n

$$\text{Bảo toàn } e : 2n_{Zn} + n \cdot n_M = n_{NO_2} \Rightarrow n \cdot 2,8/M = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M = 56/3n$$

$$\Rightarrow n = 3 ; M = 56 \text{ (Fe)}$$

Câu 131: Mắc nối tiếp 2 bình điện phân: bình X chứa 500 ml dung dịch hỗn hợp $CuCl_2$ x mol/lít và HCl 4x mol/lít với bình Y chứa 500 ml dung dịch $AgNO_3$ 5x mol/lít. Sau t giây điện phân thì ở catot bình X thoát ra



m gam kim loại, còn ở catot bình Y thoát ra 10,8 gam kim loại. Sau 3t giây thì ở catot bình X thoát ra 2m gam kim loại, còn ở catot bình Y thoát ra 32,4 gam kim loại. Biết cường độ dòng điện không đổi, hiệu suất điện phân 100%. Nếu sau 3t giây ngừng điện phân, lấy 2 dung dịch thu được sau điện phân đổ vào nhau thì thu được

(1). 28,7 gam kết tủa

(2). dung dịch có 0,5 mol HNO_3

(3). dung dịch có 0,6 mol H^+

(4). dung dịch có 16,25 gam chất tan

Kết luận sai là:

A. (2).

B. (1).

C. (4).

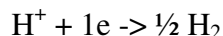
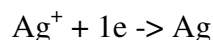
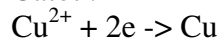
D. (3).

Hướng dẫn giải

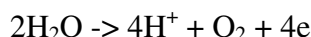
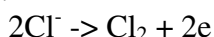
Bình 1 :

Bình 2 :

Catot :



Anot :



2 bình mắc nối tiếp $\Rightarrow$ I như nhau $\Rightarrow n_e$ trao đổi bằng nhau

Sau thời gian gấp 3 lần nhưng khối lượng kim loại tạo ra ở catot bình 1 chỉ tăng gấp đôi $\Rightarrow \text{Cu}^{2+}$ bị điện phân hết, bắt đầu điện phân H^+

(*) Sau t giây :

+) Bình 1 : có m gam kim loại ở catot

Có : $n_{\text{bình 1}} = n_{\text{bình 2}} \Rightarrow 2.n_{\text{Cu}} = n_{\text{Ag}} \Rightarrow 2.m/64 = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 3,2\text{g}$

(*) Sau 3t giây : Cu^{2+} bị điện phân hết $\Rightarrow n_{\text{CuCl}_2} = n_{\text{Cu}} \Rightarrow x = 0,2 \text{ M}$

$\Rightarrow n_e \text{ trao đổi} = n_{\text{Ag}} = 0,3 \text{ mol}$

Dung dịch sau : $n_{\text{H}^+} = n_{\text{H}^+(\text{b1})} + n_{\text{H}^+(\text{b2})} = (0,4 - 0,1) + 0,3 = 0,6 \text{ mol}$

$n_{\text{NO}_3} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HNO}_3} = 0,5 \text{ mol}$

; $n_{\text{Cl}^-} = 0,6 - 0,15 = 0,45 \text{ mol}$; $n_{\text{Ag}^+} = 0,5 - 0,3 = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Kết tủa $n_{\text{AgCl}} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{Cl}^-} \text{ còn lại} = 0,25 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{AgCl}} = 28,7\text{g}$

Câu 132: Hòa tan 11,25 gam hỗn hợp Na, K, Na_2O , K_2O vào nước dư thu được dung dịch X trong đó có chứa 8 gam NaOH và 2,8 lít khí. Dẫn V lít CO_2 vào dung dịch X được dung dịch Y, cho từ từ dung dịch Y vào 280 ml dung dịch HCl 1M thấy thoát ra 4,48 lít khí CO_2 . Các chất khí đều đo ở đktc. Giá trị của V là:

A. 6,272

B. 4,480

C. 6,720

D. 5,600

Hướng dẫn giải

$n_{\text{KL}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,25 \text{ mol}$

Đốt cháy hỗn hợp đầu tạo oxit thì nguyên tố KL đều không đổi về số mol

$\Rightarrow n_{\text{O pứ}} = \frac{1}{2} n_{\text{KL}} = 0,125 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{oxit}} = m_{\text{hh đầu}} + m_{\text{O pứ}} = 13,25\text{g}$ gồm Na_2O và K_2O

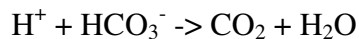
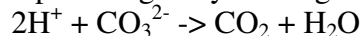
$n_{\text{Na}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{K}_2\text{O}} = 0,075 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{OH}} = 2n_{\text{Na}_2\text{O}} + 2n_{\text{K}_2\text{O}} = 0,35 \text{ mol}$

$n_{\text{HCl}} = 0,28 \text{ mol}$; $n_{\text{CO}_2 \text{ thoát ra}} = 0,2 \text{ mol}$

Vì $n_{\text{H}^+} < 2n_{\text{CO}_3^{2-}} \Rightarrow$ Không thể có trường hợp Y có CO_3^{2-} và OH^- (nếu có)

2 phản ứng : xảy ra đồng thời



$\Rightarrow 2x + y = 0,28$; $x + y = 0,2$

$\Rightarrow x = 0,08$; $y = 0,12$

$\Rightarrow$ Trong Y : $n_{\text{CO}_3} : n_{\text{HCO}_3} = 0,08 : 0,12 = 2 : 3 = 2t : 3t$

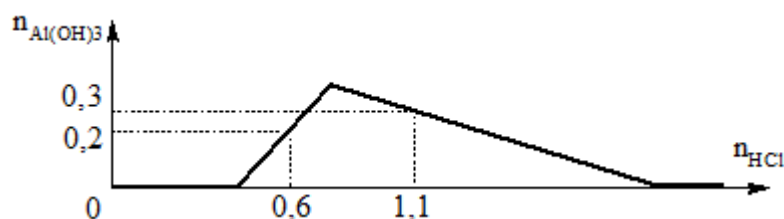
$n_{\text{OH}} = 2n_{\text{CO}_3} + n_{\text{HCO}_3} = 2.2t + 3t = 0,35 \Rightarrow t = 0,05 \text{ mol}$



$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_3} + n_{\text{HCO}_3} = 5t = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 5,6 \text{ lít}$$

Câu 133: Cho từ từ HCl vào dung dịch A chứa a mol Ba(OH)₂ và b mol Ba(AlO₂)₂. Đồ thị biểu diễn số mol Al(OH)₃ theo số mol HCl như sau:



Nếu cho dung dịch A ở trên tác dụng với 700 ml dung dịch H₂SO₄ 1M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 202,0 gam

B. 116,6 gam

C. 108,8 gam

D. 209,8 gam

Hướng dẫn giải

+) Tại $n_{\text{HCl}} = 0,6 \text{ mol}$, bên trái đỉnh $\Rightarrow$ Kết tủa đang tăng $\Rightarrow \text{AlO}_2^-$ dư

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Ba(OH)}_2} + n_{\text{AlO}_2^- \text{ dư}}; n_{\text{AlO}_2^- \text{ dư}} = n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 0,2 \text{ mol}$$

+) Tại $n_{\text{HCl}} = 1,1 \text{ mol}$ bên phải đỉnh $\Rightarrow$ Kết tủa đang giảm $\Rightarrow \text{Al(OH)}_3$ tan 1 phần

$$\Rightarrow 3n_{\text{Al(OH)}_3} = 4n_{\text{AlO}_2^-} - (n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-})$$

$$\Rightarrow b = 0,2 \text{ mol}$$

$$, n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,7 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al(OH)}_3} = 1/3[4n_{\text{AlO}_2^-} - (n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-})] = 0,2 \text{ mol}$$

$$, n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{Al(OH)}_3} + m_{\text{BaSO}_4} = 108,8 \text{ g}$$

Câu 134: Hỗn hợp X gồm Ag₂SO₄ và CuSO₄ hòa tan vào nước dư được dung dịch A. Cho m g bột Al vào dung dịch A một thời gian thu được 6,66 g chất rắn B và dung dịch C. Chia B làm 2 phần bằng nhau. Cho phần thứ nhất vào dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 3,024 lít H₂ (đktc). Hoà tan phần thứ 2 bằng dung dịch HNO₃ loãng dư thu được 2,91 g khí NO sản phẩm khử duy nhất. Thêm HCl dư vào dung dịch C không thấy xuất hiện kết tủa, thu được dung dịch D. Nhúng một thanh Fe vào dung dịch D cho đến khi dung dịch mất hết màu xanh và lượng khí H₂ thoát ra là 0,896 lít (đktc) thì nhấc thanh sắt ra thấy khối lượng thanh sắt giảm đi 2,144 g so với ban đầu (kim loại giải phóng ra bám hoàn toàn trên thanh sắt). Biết các phản ứng liên quan đến dãy điện hóa xảy ra theo thứ tự chất nào oxi hóa mạnh hơn phản ứng trước, % khối lượng muối Ag₂SO₄ trong hỗn hợp X là:

A. 24,32%

B. 16,32 %

C. 27,20%

D. 18,64 %

Hướng dẫn giải

$$P_1 : + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2 \Rightarrow \text{có Al dư} \Rightarrow n_{\text{Al}} = 2/3 n_{\text{H}_2} = 0,09 \text{ mol}$$

$$P_2 : \text{Bảo toàn e} : 2n_{\text{Cu}} + n_{\text{Ag}} + 3n_{\text{Al}} = 3n_{\text{NO}} \Rightarrow 2n_{\text{Cu}} + n_{\text{Ag}} = 0,021 \text{ mol}$$

$$\text{Lại có} : 64n_{\text{Cu}} + 108n_{\text{Ag}} + 27n_{\text{Al}} = 3,33 \text{ g} \Rightarrow 64n_{\text{Cu}} + 108n_{\text{Ag}} = 0,9 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,009 ; y = 0,003 \text{ mol}$$

Trong 6,66g B có : 0,018 mol Cu ; 0,006 mol Ag ; 0,18 mol Al

Dung dịch C + HCl không tạo kết tủa $\Rightarrow$ không có Ag⁺

+) Dung dịch D + thanh Fe :

$$, m_{\text{giảm}} = m_{\text{Fe pứ}} - m_{\text{Cu ra}} = 56.(n_{\text{Fe (axit)}} + n_{\text{Fe(Cu}^{2+})}) - 64n_{\text{Cu}^{2+}}$$

$$, \text{Lại có} : n_{\text{Fe(axit)}} = n_{\text{H}_2} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,012 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố :

$$n_{\text{Ag}_2\text{SO}_4} = 1/2 n_{\text{Ag(B)}} = 0,003 \text{ mol} ; n_{\text{CuSO}_4} = n_{\text{Cu(B)}} + n_{\text{Cu}^{2+}(\text{C})} = 0,015 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{X})} = 16,32\%$$

Câu 135: Nung 51,1 g hỗn hợp gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, Al đến khi phản ứng hoàn toàn được hỗn hợp X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1,68 lít khí.



Phần 2 hòa tan hết trong dung dịch chứa 1,45 mol HNO_3 thu được dung dịch Y chỉ chứa muối tan và 3,36 lít NO thoát ra. Cô cạn Y lấy chất rắn đem nung đến khối lượng không đổi được 2 sản phẩm rắn có số mol bằng nhau.

Các khí đều đo ở đktc. Nếu đem Y tác dụng với lượng dư dung dịch Na_2CO_3 thì thu được bao nhiêu gam kết tủa

A. 47,25

B. 58,25

C. 46,25

D. 47,87

Hướng dẫn giải

$P_1: n_{\text{Al}} = 2/3 n_{\text{H}_2} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow$ oxit Fe hết

$\Rightarrow$ X gồm Al ; Al_2O_3 ; Fe

P_2 : Giả sử X có x mol Fe ; y mol Al_2O_3 và 0,05 mol Al

$\Rightarrow m_{P_2(X)} = 56x + 102y + 0,05.27 = 25,55\text{g}$

Sơ đồ phản ứng : $\text{X(Fe ; Al ; Al}_2\text{O}_3) \rightarrow$ muối $\rightarrow$ nung $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ và Fe_2O_3 có số mol bằng nhau

$\Rightarrow$ Bảo toàn nguyên tố : $n_{\text{Fe}(X)} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3(X)} + n_{\text{Al}(X)}$

$\Rightarrow x = 2y + 0,05$

$\Rightarrow x = 0,25$; $y = 0,1 \text{ mol}$

Nếu dung dịch có a mol Fe^{2+} và b mol Fe^{3+}

$\Rightarrow$ Bảo toàn e : $2a + 3b + 3.0,05 = 3n_{\text{NO}} \Rightarrow 2a + 3b = 0,3 \text{ mol}$

Lại có : $n_{\text{Fe}} = a + b = 0,25^{(1)} \Rightarrow$ Vô nghiệm

Chứng tỏ có c mol $\text{NH}_4\text{NO}_3 \Rightarrow$ Bảo toàn e : $2a + 3b = 0,3 + 8c^{(2)}$

, $n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} = 2a + 3b + 3n_{\text{Al}} + 6n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = (2a + 3b + 0,75) \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Bảo toàn N : $n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} + n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$

$\Rightarrow 1,45 = (2a + 3b + 0,75) + 0,05 + 2c$

$\Rightarrow 2a + 3b + 2c = 0,65 \text{ mol}^{(3)}$

Từ (1,2,3) $\Rightarrow a = 0,17$; $b = 0,08$; $c = 0,035 \text{ mol}$

$\text{Y} + \text{Na}_2\text{CO}_3$:

$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{FeCO}_3$

$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

$\text{Al}^{3+} \rightarrow \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$

$\Rightarrow$ Kết tủa gồm : 0,18 mol FeCO_3 ; 0,07 mol $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 0,25 mol $\text{Al}(\text{OH})_3$

$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 47,87\text{g}$

Câu 136: Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , CuO và Al, trong đó khối lượng oxi bằng 1/4 khối lượng hỗn hợp. Cho 0,06 mol khí CO qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z gồm 2 khí có số mol bằng nhau. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO_3 loãng dư, thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,04 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m **gần nhất là**

A. 9,77

B. 9,51

C. 9,48

D. 9,02

Hướng dẫn giải

Theo giả thiết: $m_{\text{O}} = 0,25m \text{ (g)} \Rightarrow m_{\text{kim loại}} = 0,75m \text{ (g)}$

$\Rightarrow n_{\text{O}} = 0,25m/16 \text{ mol.}$

$n_{\text{Z}} = n_{\text{CO}} = 0,06 \text{ mol.}$

Z gồm CO & CO_2

$n_{\text{CO}} = n_{\text{CO}_2} = 0,03 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{O pư(nguyên tử)}} = 0,03 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{O còn lại}} = 0,25m/16 - 0,03 \text{ mol}$

$4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + 3\text{e} \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

0,16 0,04 0,04

NO_3^- trong muối: $0,12 + 2.(0,25m/16 - 0,03)$

$m_{\text{muối}} = 3,08m \Rightarrow m_{\text{NO}_3^-} = 3,08m - 0,75m = 2,33m = 62 . [0,12 + 2.(0,25m/16 - 0,03)]$

$\Rightarrow m = 9,4777 \Rightarrow \text{A}$

Câu 137: Cho 2,52 gam hỗn hợp gồm Cu_2S , CuS, FeS_2 và S vào lượng dư dung dịch HNO_3 đặc nóng, thu được dung dịch X và V lít NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Chia dung dịch X làm 2 phần bằng nhau.



Phần 1 đem tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư, thu được 3,495 gam kết tủa. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NH_3 dư, thu được 0,535 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 15,12.

B. 5,264.

C. 13,16.

D. 5,404.

Hướng dẫn giải

Qui đổi hh thành Cu, Fe, S

$$n_{\text{BaSO}_4} = 3,495 / 233 = 0,015 \text{ (mol)} = n_{\text{S}}$$

$$n_{\text{S}} \text{ trong hh ban đầu} = 0,03 \text{ mol}$$

Kết tủa từ NH_3 dư $\text{Fe}(\text{OH})_3$

$$n_{\text{Fe}(\text{OH})_3} = 0,535 / 107 = 0,005 \text{ (mol)} = n_{\text{Fe}}$$

$$n_{\text{Fe}} \text{ trong hh ban đầu} = 0,01 \text{ mol}$$

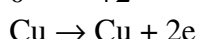
$$m_{\text{Cu}} = 2,52 - 0,03 \cdot 32 - 0,01 \cdot 56 = 1 \text{ (g)} \Rightarrow n_{\text{Cu}} = 1 / 64 = 0,015625 \text{ (mol)}$$

$$0 \quad +3$$



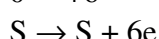
$$0,01 \rightarrow 0,03$$

$$0 \quad +2$$



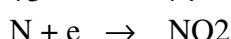
$$0,015625 \rightarrow 0,03125$$

$$0 \quad +6$$



$$0,03 \rightarrow 0,18$$

$$+5 \quad +4$$



$$0,24125 \rightarrow 0,24125$$

$$\Rightarrow V = 5,404 \text{ lít}$$

Câu 138: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm (trong điều kiện không có không khí, hiệu suất 100%) với 9,66 gam hỗn hợp X gồm Al và một oxit sắt, thu được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan Y bằng dung dịch NaOH dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Z, chất không tan T và 0,03 mol khí. Sục CO_2 đến dư vào dung dịch Z, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 5,1 gam một chất rắn. Công thức của oxit sắt và khối lượng của nó trong hỗn hợp X trên là

A. Fe_3O_4 và 2,76 gam.

B. Fe_3O_4 và 6,96 gam.

C. FeO và 7,20 gam.

D. Fe_2O_3 và 8,00 gam.

Hướng dẫn giải



$$0,08$$

Y: Al_2O_3 , Fe, Al dư

Al dư: 0,02

BT ngót $\rightarrow$ Al là 0,1 mol

$\rightarrow$ Al phản ứng: 0,08 mol; Fe_xO_y : 6,96(g)

$$\frac{0,24}{2y} = \frac{6,96}{56x + 16y} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

CT: Fe_3O_4 6,96(g)

Câu 139: Cho m gam hỗn hợp bột X gồm Fe_xO_y , CuO và Cu (x, y nguyên dương) vào 500 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y (không chứa HCl) và còn lại 3,2 gam kim loại không tan. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 , thu được 175,9 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 34,1.

B. 27,5.

C. 40,7.

D. 29,1.

Hướng dẫn giải

Vì còn Cu dư $\Rightarrow$ dung dịch chỉ có FeCl_2 và CuCl_2 (accit đã hết theo đề bài cho)

$$n_{\text{FeCl}_2} = x; n_{\text{CuCl}_2} = y$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2x + 2y \text{ (Bảo toàn Cl)} = 1 \text{ mol}$$



$$, m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{Ag}} + m_{\text{AgCl}} = 108x + 143,5.1 = 175,9$$

$$(n_{\text{Ag}} = n_{\text{FeCl}_2} ; n_{\text{AgCl}} = n_{\text{HCl}})$$

$$\Rightarrow x = 0,3 ; y = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Lại có : } n_{\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}} + m_{\text{O}} = 56.0,3 + 64.0,2 + 3,2 + 0,5.16 = 40,8\text{g}$$

Câu 140: Hòa tan hết 8,56 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và CuO trong 400 ml dung dịch HNO_3 1M, kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,01 mol NO (sản phẩm khử duy nhất). Điện phân dung dịch Y (điện cực trơ, không màng ngăn, hiệu suất 100%) với cường độ dòng điện không đổi 5A, trong 1 giờ 36 phút 30 giây. Khối lượng catot tăng lên và tổng thể tích khí thoát ra (đktc) ở hai điện cực khi kết thúc điện phân lần lượt là

A. 1,28 gam và 2,744 lít.

B. 3,8 gam và 1,400 lít.

C. 3,8 gam và 2,576 lít.

D. 1,28 gam và 3,584 lít.

Hướng dẫn giải

X gồm FeO , Fe_2O_3 và CuO

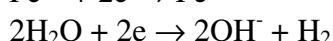
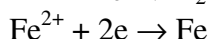
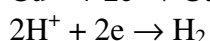
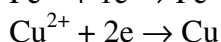
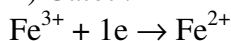
$$\text{Bảo toàn e : } n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 3n_{\text{NO}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CuO}} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Trong dung dịch có : } 0,09 \text{ mol } \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \text{ và } 0,02 \text{ mol } \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \text{ và } 0,08 \text{ mol } \text{HNO}_3$$

Điện phân (có thể xảy ra)

+) Catot :



+) Anot :



$$, n_{\text{e}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Sản phẩm tách khỏi dung dịch là : } 0,075 \text{ mol } \text{O}_2 ; 0,02 \text{ mol } \text{Cu} ; 0,04 \text{ mol } \text{H}_2 ; 0,045 \text{ mol } \text{Fe}$$

$$\Rightarrow m_{\text{catot tăng}} = m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}} = 3,8\text{g}$$

$$\text{Và } V_{\text{khí}} = 22,4.(n_{\text{H}_2} + n_{\text{O}_2}) = 2,576 \text{ lit}$$

Câu 141: Hỗn hợp X gồm Al , Fe_3O_4 và CuO , trong đó oxi chiếm 25% khối lượng hỗn hợp. Cho 1,344 lít khí CO (đktc) đi qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,896 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). % khối lượng của Fe_3O_4 trong hỗn hợp X gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 49,2.

B. 68,7.

C. 38,6.

D. 73,5.

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp Z gồm CO và CO_2 có $M = 36$ dùng đường chéo $\Rightarrow$ tỷ lệ mol $\text{CO} = \text{CO}_2 = 0,03 \text{ mol}$

Số mol O phản ứng = $\text{CO} = 0,03 \text{ mol}$ nên số mol O còn trong Y = $(0,25m/16 - 0,03)$

Khối lượng kim loại trong Y : 0,75m.

Khi phản ứng với HNO_3 tạo muối có 2 loại: NO_3^- tạo muối thay thế O^{2-} là $2(0,25m/16 - 0,03)$ (không tạo sản phẩm khử) và NO_3^- tạo muối có sản phẩm khử:

$$\text{Số mol } \text{NO}_3^- \text{ tạo muối tính theo } \text{NO} = 0,04.3 = 0,12 \text{ mol}$$

$$\text{Áp dụng BTKL: } 3,08m = 0,75m + 62.0,12 + 62.2(0,25m/16 - 0,03)$$

$$\Rightarrow m = 9,477 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O}(Y)} = n_{\text{O}(X)} - n_{\text{O pư CO}} = 0,118 \text{ mol}$$

Gọi số mol Al ; Fe_3O_4 ; CuO trong X lần lượt là x ; y ; z

$$\Rightarrow 27x + 232y + 80z = 9,477$$

$$n_{\text{O}(X)} = 4y + z = 0,148 \text{ mol}$$

Nêu qui hỗn hợp sau thành Al ; Fe ; Cu ; O thì :



$$n_e = 3x + 9y + 2z = 3n_{NO} + 2n_{NO_2} = 0,356 \text{ (bảo toàn e cả quá trình)}$$

$$\Rightarrow x = 0,01 ; y = 0,03 ; z = 0,028 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{Fe_3O_4} = 73,44\%$$

Câu 142: Hòa tan hỗn hợp chứa (Fe_3O_4 , a mol FeS_2 và b mol CuS) bằng axit HNO_3 đặc, nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A (chỉ chứa 2 muối sunfat) và V lít (NO , NO_2 tỉ lệ mol 1:1) đo ở đktc. Hãy tìm mối liên hệ giữa V và a, b ?

$$A. V = \frac{1523,2a + 806,4b}{18}$$

$$B. V = \frac{1523,2a + 806,4b}{9}$$

$$C. V = \frac{1523,2a + 1612,8b}{18}$$

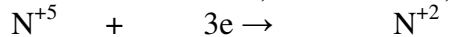
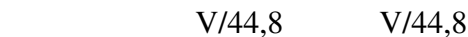
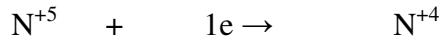
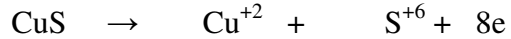
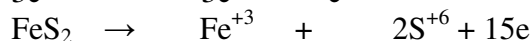
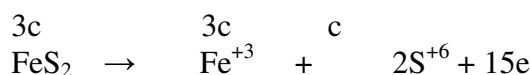
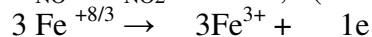
$$D. V = \frac{3046,4a + 806,4b}{18}$$

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } n_{Fe_3O_4} = c \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow n_{Fe^{+8/3}} = 3c \text{ (mol)}$$

$$n_{NO} = n_{NO_2} = V : 44,8 \text{ (mol)}$$



$$\text{Bảo toàn e: } c + 15a + 8b = 4V/44,8 \text{ (1)}$$

$$\text{Bảo toàn điện tích: } 9c + 3a + 2b = 4a + 2b \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow 136a/9 + 8b = 4V/44,8$$

$$\Leftrightarrow (1523,2a + 806,4b) / 9 = V$$

Câu 143: Tiến hành điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) một dung dịch chứa m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và $NaCl$ cho tới khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì dừng lại. Ở anot thu được 0,448 lít khí (đktc). Dung dịch sau điện phân có thể hòa tan tối đa 0,68 g Al_2O_3 . Giá trị m có thể là giá trị nào sau đây ?

$$A. 8,94.$$

$$B. 4,47.$$

$$C. 11,94.$$

$$D. 9,28.$$

Hướng dẫn giải

$$n_{Al_2O_3} = 0,68 : 102 = 1 : 150 \text{ mol}$$

Dung dịch sau đp có thể hòa tan Al_2O_3

$\Rightarrow$ Có 2 TH sau: TH1: dd chứa H^+

TH2: dd chứa OH^-

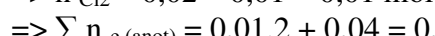
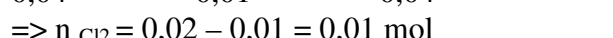
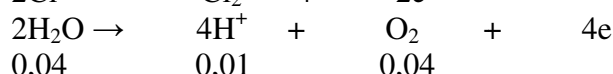
TH1: dd chứa H^+



1/150

0,04

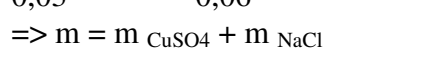
Anot:



$$\Rightarrow n_{Cl_2} = 0,02 - 0,01 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \sum n_{e(\text{anot})} = 0,01.2 + 0,04 = 0,06 \text{ mol}$$

Catot:



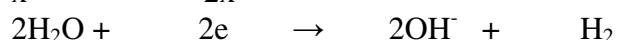
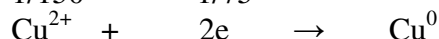
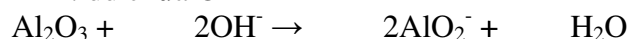
$$0,03 \quad \quad \quad 0,06$$

$$\Rightarrow m = m_{CuSO_4} + m_{NaCl}$$



$$= 0,03. 160 + 0,02. 58,5 = 5,97 \text{ g}$$

TH2: dd chứa OH^-



Anot:



$$\Rightarrow 2x + 1/75 = 0,04 \Rightarrow x = 1/75 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } m = 1/75 . 160 + 0,04. 58,5 = 4,47 \text{ g}$$

Câu 144: Dung dịch X gồm NaHCO_3 0,1M và K_2CO_3 0,2M. Dung dịch Y gồm HCl 0,4M và H_2SO_4 0,3M. Cho từ từ 20 ml dung dịch Y vào 60 ml dung dịch X, thu được dung dịch Z và V ml khí CO_2 (đktc). Cho 150 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,1M và BaCl_2 0,25M vào Z, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V và m tương ứng là

A. 179,2 và 3,368. B. 44,8 và 4,550. C. 44,8 và 4,353. D. 179,2 và 4,353.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{NaHCO}_3} = 0,06. 0,1 = 0,006 \text{ mol}$$

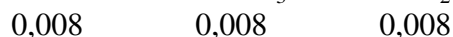
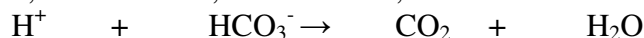
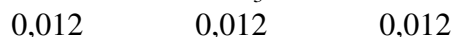
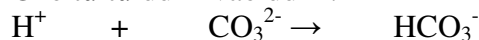
$$n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 0,06. 0,2 = 0,012 \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCl}} = 0,02. 0,4 = 0,008 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,02. 0,3 = 0,006 \text{ mol}$$

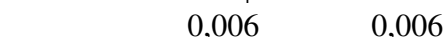
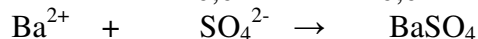
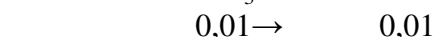
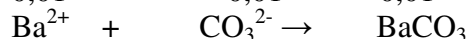
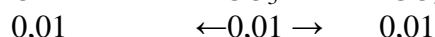
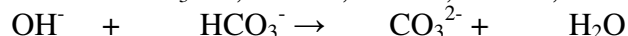
$$\sum n_{\text{H}^+} = 0,02 \text{ mol}$$

Cho từ từ dd Y vào dd X:



$$\Rightarrow V = 0,008. 22,4 . 1000 = 179,2 \text{ mol}$$

$$\text{Z chứa : } \text{HCO}_3^- : 0,012 + 0,006 - 0,008 = 0,01 \text{ mol và } \text{SO}_4^{2-} : 0,006 \text{ mol}$$



$$m \downarrow = 0,006. 233 + 0,01. 197 = 3,368 \text{ g}$$

Câu 145: Trộn 58,75 gam hỗn hợp X gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và kim loại M với 46,4 gam FeCO_3 được hỗn hợp Y. Cho toàn bộ Y vào lượng vừa đủ dung dịch KHSO_4 thu được dung dịch Z chỉ chứa 4 ion (không kể H^+ và OH^- của H_2O) và 16,8 lít hỗn hợp T gồm 3 khí trong đó có 2 khí có cùng phân tử khối và 1 khí hóa nâu trong không khí. Tỉ khối của T so với H_2 là 19,2. Cô cạn 1/10 dung dịch Z thu được m gam rắn khan. Giá trị của m là

A. 39,835. B. 37,950. C. 39,705. D. 39,385.

Hướng dẫn giải

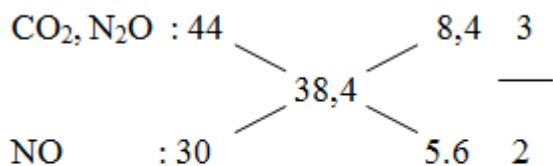
Dung dịch Z chứa 4 ion (không kể H^+ và OH^- của H_2O)

$$\Rightarrow 4 \text{ ion đó là } \text{Fe}^{3+}; \text{M}^{n+}; \text{K}^+ \text{ và } \text{SO}_4^{2-}$$

Hỗn hợp khí chứa 3 khí, trong đó có 1 khí hóa nâu ngoài không khí (NO), Hai khí còn lại có M bằng nhau trong đó chắc chắn có chứa $\text{CO}_2 \Rightarrow 2$ khí còn lại là CO_2 và N_2O ($M = 44$)



$$\bar{M}_{hh\text{ khí}} = 19,2 \cdot 2 = 38,4$$

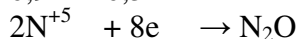
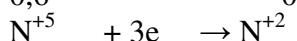
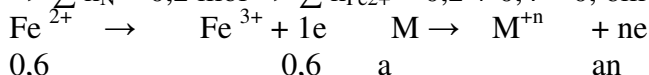


$$\sum n_{\text{khí}} = 16,8 : 22,4 = 0,75 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{NO}} = 0,3 \\ n_{\text{CO}_2} + n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,45 \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác, } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{FeCO}_3} = 46,4 : 116 = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \sum n_{\text{N}} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \sum n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,2 + 0,4 = 0,6 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow 0,6 + an = 0,9 + 0,4 \Rightarrow an = 0,7$$

$$m_{\text{M}} = m_{\text{hh X}} - m_{\text{Fe(NO}_3)_2} = 58,75 - 0,2 \cdot 180 = 22,75$$

$$\Rightarrow m_{\text{M}} = a \cdot M = 22,75 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \frac{M}{n} = \frac{aM}{an} = \frac{22,75}{0,7} = 65:2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M = 65 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow \text{M là kim loại Zn}$$

$$n_{\text{Zn}} = 22,75 : 65 = 0,35 \text{ mol}$$

$$\text{Gọi } n_{\text{KHSO}_4} = x \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn điện tích: } 3 \cdot n_{\text{Fe}^{3+}} + 2 \cdot n_{\text{Zn}^{2+}} + n_{\text{K}^+} = 2.$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,35 + x = 2x$$

$$\Leftrightarrow x = 2,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,6 \cdot 56 + 0,35 \cdot 65 + 2,5 \cdot 39 + 2,5 \cdot 96 = 393,85 \text{ g}$$

$$\text{Vậy } 1/10 \text{ dd Z chứa } 39,385 \text{ gam muối } 3,939 \text{ gam}$$

Câu 146: Lấy 5,2 gam hỗn hợp FeS_2 và Cu_2S tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 thì thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối và 12,208 lít hỗn hợp NO_2 và SO_2 (đktc). Xác định % về khối lượng của FeS_2 trong hỗn hợp ban đầu

A. 71,53% hoặc 81,39%.

B. 93,23% hoặc 71,53%.

C. 69,23% hoặc 81,39%.

D. 69,23% hoặc 93,23%.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{khí}} = 12,208 : 22,4 = 0,545 \text{ (mol)}$$

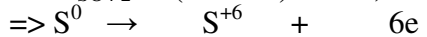
$$\text{Đặt } n_{\text{FeS}_2} = a ; n_{\text{Cu}_2\text{S}} = b$$

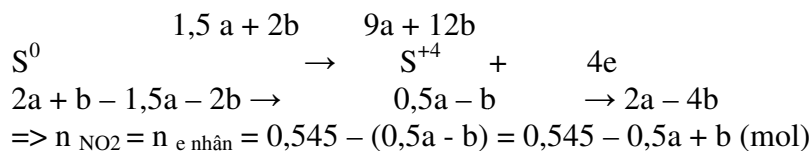
$$\Rightarrow 120a + 160b = 5,2 \quad (1)$$

TH1: hh 2 muối sunfat



$$\Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = (3a + 4b) / 2 = 1,5a + 2b \text{ (mol) (b toàn đitích trong dung dịch)}$$





Bảo toàn e, ta có:

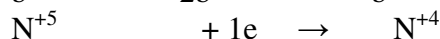
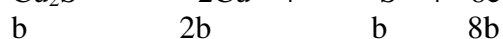
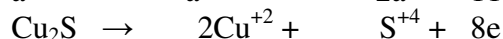
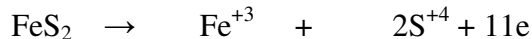
$$n_{e \text{ cho}} = 3a + 4b + 9a + 12b + 2a - 4b = n_{e \text{ nhận}} = 0,545 - 0,5a + b$$

$$\Leftrightarrow 14,5a + 11b = 0,545 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow a = 0,03; b = 0,01$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{FeS}_2} = (0,03 \cdot 120) : 5,2 = 69,23\%$$

TH2: 2 muối là muối nitrat



$$0,545 - 2a - b \quad \leftarrow 0,545 - 2a - b$$

$$\Rightarrow 11a + 8b = 0,545 - 2a - b$$

$$\Leftrightarrow 13a + 9b = 0,545 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1)(3)} \Rightarrow a = 0,0404; b = 0,0022$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{FeS}_2} = (0,0404 \cdot 120) : 5,2 = 93,23\%$$

Câu 147: Hòa tan hết 27,2 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và Cu trong dung dịch chứa 0,9 mol HCl (dùng dư), thu được dung dịch Y có chứa 13,0 gam FeCl_3 . Tiến hành điện phân dung dịch Y bằng điện cực trơ đến khi ở catot bắt đầu có khí thoát ra thì dừng điện phân, thấy khối lượng dung dịch giảm 13,64 gam. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 117,39

B. 118,64

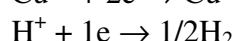
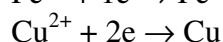
C. 116,31

D. 116,85

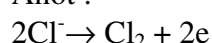
Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,08 \text{ mol}; \text{H}^+ \text{ còn dư}$$

Catot :



Anot :



Khi catot có khí thì ngừng $\Rightarrow$ chưa xảy ra điện phân H^+

$$\text{Gọi } n_{\text{CuCl}_2} = x$$

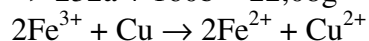
$$\Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = 0,08 + 2x = 2n_{\text{Cl}_2}$$

$$m_{\text{dd giảm}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Cl}_2} = 64 \cdot x + 71 \cdot (0,04 + x) = 13,64 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 0,08 \text{ mol}$$

Gọi số mol Fe_3O_4 và Fe_2O_3 lần lượt là a và b

$$\Rightarrow 232a + 160b = 22,08 \text{ g}$$



$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{3+} \text{ sau}} = n_{\text{Fe}^{3+} \text{ bd}} - n_{\text{Cu}} = 2a + 2b - 2 \cdot 0,08 = 0,08$$

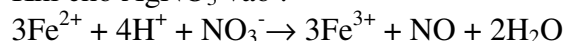
$$\Rightarrow a = 0,04; b = 0,08 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn Fe} : n_{\text{Fe}^{2+}} = n_{\text{Fe} \text{ bd}} - n_{\text{Fe}^{3+} \text{ sau}} = 0,2 \text{ mol}$$

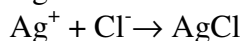
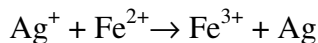
$$n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = n_{\text{HCl} \text{ dư}} = n_{\text{HCl} \text{ bd}} - 3n_{\text{FeCl}_3} - 2n_{\text{FeCl}_2} - 2n_{\text{CuCl}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Sau điện phân thì } n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,28 \text{ mol}; n_{\text{Cl}^-} = 0,66 \text{ mol}; n_{\text{H}^+} = 0,1 \text{ mol}$$

Khi cho AgNO_3 vào :



$$0,075 < 0,1$$



Kết tủa gồm : 0,66 mol AgCl và 0,205 mol Ag

$$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 116,85\text{g}$$

Câu 148: Trộn bột nhôm với m gam hỗn hợp X gồm CuO, MgO, Cr₂O₃ và Fe_xO_y (trong Fe_xO_y oxi chiếm 27,59% theo khối lượng) rồi đun nóng thì thu được 240 gam hỗn hợp Y.

- Để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp Y thì phải dùng hết 450ml dung dịch NaOH loãng 2M

- Lấy ½ hỗn hợp Y cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO₃ thì thu được 12,32 lit khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Thành phần phần trăm của Fe_xO_y trong hỗn hợp X là

A. 32,27

B. 20,01

C. 58,34

D. 64,53

Hướng dẫn giải

$$\%m_{\text{O(Fe}_x\text{O}_y)} = 16y/(56x + 16y) = 27,59\%$$

$$\Rightarrow x : y = 3 : 4 \Rightarrow \text{oxit sắt là Fe}_3\text{O}_4$$

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{Al(Al,Al}_2\text{O}_3)} = 0,9 \text{ mol} = n_{\text{Al bd}}$$

$$\Rightarrow m_X = m_Y - m_{\text{Al}} = 215,7\text{g}$$

Qui hỗn hợp Y thành : CuO ; MgO ; Cr₂O₃ ; Fe₃O₄ ; 0,9 mol Al

Xét ½ Y : Bảo toàn e : $3n_{\text{NO}} = n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + 3n_{\text{Al}}$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Trong Y có } 0,6 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 64,53\%$$

Câu 149: Hỗn hợp X gồm Al, Al₂O₃, Fe và các oxit của sắt trong đó O chiếm 18,49% về khối lượng. Hòa tan hết 12,98 gam X cần vừa đủ 627,5 ml dung dịch HNO₃ 1M thu được dung dịch Y và 0,448 lít hỗn hợp Z (đktc) gồm NO và N₂ có tỉ lệ mol tương ứng là 1:1. Làm bay hơi dung dịch Y thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 46,888

B. 62,124

C. 60,272

D. 51,242

Hướng dẫn giải

Qui hỗn hợp X về : Al ; Fe ; O

$$\text{Có : } \%m_{\text{O}} = 18,49\% \Rightarrow n_{\text{O}} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{KL}} = 10,58\text{g}$$

$$n_{\text{NO}} = n_{\text{N}_2} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N : } n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NO}} + 12n_{\text{N}_2} + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 2n_{\text{O}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,01675 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N : } n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NO}} + 2n_{\text{N}_2} + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} = 0,564 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = m_{\text{KL}} + m_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 46,888\text{g}$$

Câu 150: Hòa tan hoàn toàn 3,92 gam hỗn hợp X gồm Al, Na và Al₂O₃ vào nước (dư) thu được dung dịch Y và khí H₂. Cho 0,06 mol HCl vào X thì thu được m gam kết tủa. Nếu cho 0,13 mol HCl vào X thì thu được (m – 0,78) gam kết tủa. Phần trăm khối lượng Na có trong X là

A. 35,20

B. 46,94

C. 41,07

D. 44,01

Hướng dẫn giải

Vì khi tăng (0,13 – 0,06) = 0,07 mol H⁺ mà chỉ giảm 0,01 mol Al(OH)₃

$$\Rightarrow \text{chứng tỏ khi cho } n_{\text{HCl}} = 0,06 \text{ mol thì AlO}_2 \text{ còn dư}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al(OH)}_3} = n_{\text{HCl}} - n_{\text{NaOH dư}}$$

$$\text{Tại } n_{\text{HCl}} = 0,13 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH dư}} + 4n_{\text{AlO}_2} - 3n_{\text{Al(OH)}_3}$$

$$\Rightarrow 0,13 = n_{\text{NaOH dư}} + 4n_{\text{AlO}_2} - 3.(0,06 - n_{\text{NaOH dư}} - 0,01)$$

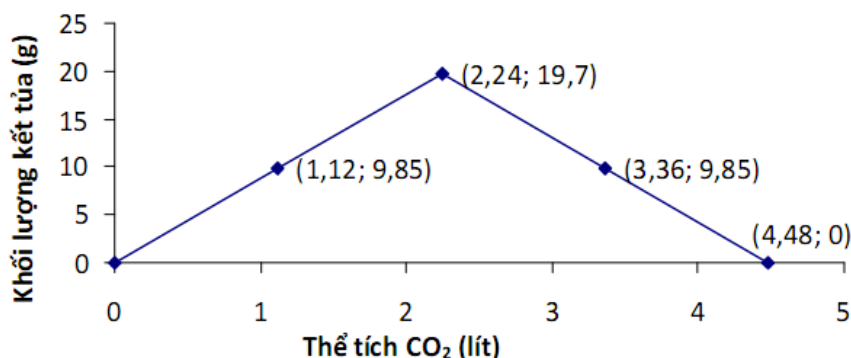
$$\Rightarrow 4n_{\text{NaOH dư}} + 4n_{\text{NaAlO}_2} = 0,28 \text{ mol}^{(*)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} + n_{\text{NaAlO}_2} = n_{\text{Na bd}} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Na(X)}} = 41,07\%$$

Câu 151: Sục từ từ CO₂ vào dung dịch Ba(OH)₂ 0,1M ta có đồ thị sau:

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa và thể tích CO₂



Để tạo thành 15,76 gam kết tủa theo đồ thị trên, cần sục vào dung dịch Ba(OH)₂ 0,1M một thể tích CO₂ (ở đktc) là:

A. 1,792 lít hoặc 2,688 lít.

B. 1,792 lít.

C. 2,688 lít.

D. 1,792 lít hoặc 3,136 lít.

Hướng dẫn giải

Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,1 \text{ mol}$ thì $\max n_{\text{BaCO}_3} = 0,1 \text{ mol} = n_{\text{Ba(OH)}_2} \Rightarrow V_{\text{dd}} = 1 \text{ lit}$

Để tạo thành $n_{\text{BaCO}_3} = 0,08 \text{ mol}$

+) Nếu OH⁻ dư : $n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,08 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 1,792 \text{ lit}$

+) Nếu có hòa tan 1 phần kết tủa : $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,12 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 2,688 \text{ lit}$

Câu 152: Tiến hành điện phân (có màng ngăn xốp) dung dịch A chứa hỗn hợp gồm 0,73 gam HCl và 2,925 gam NaCl với cường độ dòng điện là 1,93A trong thời gian 50 phút thu được dung dịch B. Nếu cho quỳ tím vào dung dịch A và B thì thấy:

A. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B làm xanh quỳ tím ($\text{pH}_B > 7$).

B. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A > 7$), B làm xanh quỳ tím ($\text{pH}_B < 7$).

C. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_B < 7$).

D. A làm đỏ quỳ tím ($\text{pH}_A < 7$), B không làm đổi màu quỳ tím ($\text{pH}_B = 7$).

Hướng dẫn giải

$n_e = 0,06 \text{ mol}$

$n_{\text{NaCl}} = 0,05$; $n_{\text{HCl}} = 0,02 \text{ mol}$

Catot :

$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$

$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$

Anot :

$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e^-$

$\Rightarrow$ Dung dịch B có OH⁻ $\Rightarrow \text{pH} > 7$

Câu 153: Hoà tan hết m gam hỗn hợp X gồm Mg, FeCl₃ vào nước chỉ thu được dung dịch Y gồm 3 muối và không còn chất rắn. Nếu hoà tan m gam X bằng dung dịch HCl thì thu được 2,688 lít H₂ (đktc). Dung dịch Y có thể hoà tan vừa hết 1,12 gam bột sắt. m có giá trị là:

A. 46,82 gam

B. 56,42 gam.

C. 41,88 gam.

D. 48,38 gam.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}} = 0,12 \text{ mol}$

Dung dịch Y gồm 3 muối $\Rightarrow \text{MgCl}_2$; FeCl₂ và FeCl₃

$\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{FeCl}_2$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{3+}(\text{Y})} = 2n_{\text{Fe}} = 0,04 \text{ mol}$

$\text{Mg} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$

$\Rightarrow n_{\text{FeCl}_3 \text{ bđ}} = n_{\text{Fe}^{3+}(\text{Y})} + n_{\text{Fe}^{3+}(\text{pứ Mg})} = 0,28 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 48,38 \text{ g}$

Câu 154: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al, Fe_xO_y trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp X. Cho X tác dụng với NaOH dư thu được dung dịch Y, phần không tan Z và 1,008 lít khí H₂. Cho dung dịch HCl vào dung dịch Y đến khi được lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa, nung đến khối lượng



không đổi thu được 7,65 gam chất rắn. Cho Z tác dụng với dd H_2SO_4 đặc nóng, sau phản ứng chỉ thu được dung dịch E chứa một muối sắt duy nhất và 4,032 lít khí SO_2 . Các khí đo ở đktc, công thức của oxit sắt là :

A. FeO.

B. Fe_2O_3 , FeO.

C. Fe_2O_3

D. Fe_3O_4 .

Hướng dẫn giải

Vì $\text{X} + \text{NaOH}$ dư có $\text{H}_2 \Rightarrow \text{Al}$ dư $\Rightarrow$ oxit chuyển hết thành Fe

$\text{HCl} + \text{Y}$ tạo kết tủa lớn nhất khi : $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaAlO}_2} = n_{\text{Al(OH)}_3} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,15 \text{ mol}$

Vì $n_{\text{Al}} = 2/3 n_{\text{H}_2} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{O}} = 0,18 \text{ mol}$

$\text{Z} + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc nóng :

+) TH1 : $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} : 3n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,12 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{O}} = 0,12 : 0,18 = 2 : 3 \Rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

+) TH2 : $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} : 2n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,18 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{O}} = 1 : 1 \Rightarrow \text{FeO}$

Công thức oxit là FeO hoặc Fe_2O_3

Câu 155: Hỗn hợp X gồm Mg, Cu và Al. Cho 19,92 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 9,856 lít H_2 (đktc) và còn m_1 gam chất rắn không tan. Cho 19,92 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được V lít NO (đktc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 97,95 gam muối khan. Cho m_1 gam chất rắn không tan tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 0,32V lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Phần trăm khối lượng Mg trong hỗn hợp X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 12%

B. 13%

C. 9,5%

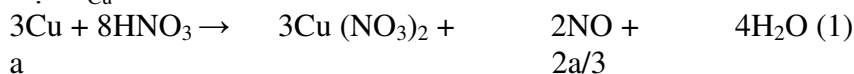
D. 11%

Hướng dẫn giải

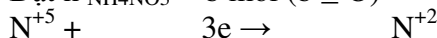
$n_{\text{H}_2} = 9,856 : 22,4 = 0,44 \text{ mol}$

m_1 gam chất rắn không tan là Cu.

Đặt $n_{\text{Cu}} = a \text{ mol}$



Đặt $n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = b \text{ mol} (b \geq 0)$



Mặt khác, có $n_{\text{NO} (1)} = 2a/3$

$\Rightarrow V_{\text{NO}} = (2a/3) \cdot 22,4 = 0,32 V$

$\Leftrightarrow 3V/22,4 = 6,25 a \text{ (mol)}$

Áp dụng định luật bảo toàn e ta có:

$$\sum n_e \text{ KL cho} = \sum n_e \text{ (N}^{+5} \text{ nhận)}$$

$$\Leftrightarrow 0,44 \cdot 2 + 2a = 6,25a + 8b$$

$$\Leftrightarrow 4,25 a + 8b = 0,88 \qquad (I)$$

Mặt khác, $m_{\text{muối}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{NO}_3 - (\text{muối của KL})} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$

$$= 19,92 + (0,88 + 2a) \cdot 62 + 80b$$

$$\Leftrightarrow 97,95 = 74,48 + 124a + 80b \quad (II)$$

Từ (I) và (II) ta được $a = 0,18$; $b = 0,014375$

$$\Rightarrow m_{\text{Mg}} + m_{\text{Al}} = 19,92 - 0,18 \cdot 64 = 8,4 \text{ gam}$$

Đặt $n_{\text{Mg}} = x$; $n_{\text{Al}} = y$

$$\Rightarrow \begin{cases} 24x + 27y = 8,4 \\ 2x + 3y = 0,88 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,08 \\ y = 0,24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{Mg}} = 0,08 \cdot 24 / 19,92 = 9,64\%$$

Câu 156: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO trong đó oxi chiếm 25,39% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 8,96 lít CO (đktc) sau 1 thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hiđro là 19. Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được dung dịch T và



7,168 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch T thu được 3,456m gam muối khan. Giá trị của m gần nhất với:

A. 37

B. 40

C. 38,5

D. 41

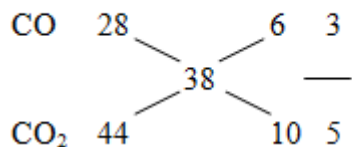
Hướng dẫn giải

$$\%m_O = 25,39\% \Rightarrow m_O = 0,2539m \text{ (gam)}$$

$$\Rightarrow m_{KL} = 0,7461m \text{ (gam)}$$

$$n_{CO} = n_Z = 8,96: 22,4 = 0,4 \text{ mol}$$

$$\bar{M}_Z = 19.2 = 38. \text{ Z gồm CO và CO}_2$$



$$\Rightarrow n_{CO} = 0,15 ; n_{CO_2} = 0,25$$

$$\Rightarrow n_{O \text{ bị chiếm}} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{O \text{ còn lại}} = 0,2539m / 16 - 0,25 \text{ mol}$$

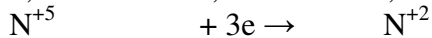
$$n_{NO} = 7,168 / 22,4 = 0,32 \text{ mol}$$

Coi hỗn hợp Y gồm kim loại : 0,7461m (gam) và O: 0,2539/16 – 0,25 (mol)

Ta có:



$$0,2539m/16 - 0,25 \quad 0,2539m/8 - 0,5$$



$$0,96 \quad 0,32$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{KL} + m_{NO_3^-} = 0,7461m + 62. (0,2539m/8 - 0,5 + 0,96)$$

$$\Rightarrow 3,456m = 2,714m + 28,52$$

$$\Leftrightarrow m = 38,45 \text{ gam}$$

Câu 157: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃ có tỷ lệ khối lượng tương ứng là 7:18:40. Hỗn hợp Tan vừa hết trong 500 ml dung dịch H₂SO₄ loãng 0,68M thu được dung dịch B và thoát ra V lít khí H₂ (đktc). Cho dung dịch B tác dụng NaOH dư lọc kết tủa nung khô trong không khí thu được 22,4 gam chất rắn. Giá trị của V là ?

A. 2,24

B. 0,448

C. 1,12

D. 0,896

Hướng dẫn giải

Fe, FeO, Fe₂O₃ có tỷ lệ khối lượng tương ứng là 7:18:40

$$\Rightarrow n_{Fe} : n_{FeO} : n_{Fe_2O_3} = 1 : 2 : 2$$

$$, n_{H_2SO_4} = 0,34 \text{ mol}$$

B + NaOH sau đó nung trong không khí tạo Fe₂O₃

$$\Rightarrow n_{Fe_2O_3} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn Fe : } n_{Fe} + n_{FeO} + 2n_{Fe_2O_3} = 2n_{Fe_2O_3} \text{ sau}$$

$$\Rightarrow n_{Fe} = 0,04 ; n_{FeO} = n_{Fe_2O_3} = 0,08 \text{ mol}$$

$$, n_{H_2SO_4 \text{ pư Fe}} = n_{H_2SO_4 \text{ bđ}} - n_{FeO} - 3n_{Fe_2O_3} = 0,02 \text{ mol} = n_{H_2}$$

$$\Rightarrow V = 0,448 \text{ lit}$$

Câu 158: Nung nóng hỗn hợp X gồm KMnO₄ và KClO₃ sau một thời gian thu được 28,33 gam chất rắn Y gồm 5 chất. Toàn bộ Y tác dụng tối đa 1,2 mol HCl đặc thu được khí Cl₂ và dung dịch Z. Cho toàn bộ Z tác dụng AgNO₃ dư thu được 66,01 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng KMnO₄ trong X gần với giá trị nào.

A. 40%

B. 50%

C. 60%

D. 70%

Hướng dẫn giải

$$n_{AgCl} = 0,46 \text{ mol}$$

Đặt a, b là số mol KMnO₄ và KClO₃ trong hỗn hợp ban đầu

Dung dịch Z gồm KCl (a + b) và MnCl₂ (a).

$$Z \text{ với } AgNO_3 \text{ dư} \Rightarrow n_{AgCl} = a + b + 2a = 0,46$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_{O_2} = m_X - m_Y = 158a + 122,5b - 28,33 \quad n_{HCl} = 1,2 \Rightarrow n_{H_2O} = 0,6$$



Bảo toàn O $\Rightarrow 4a + 3b = 2(158a + 122,5b - 28,33)/32 + 0,6$

Giải hệ $\Rightarrow a = 0,12$ và $b = 0,1 \Rightarrow \%m_{KMnO_4} = 60,75\%$

Câu 159: Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm KNO_3 , $Cu(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$, trong đó số mol của $Cu(NO_3)_2$ bằng 2 lần số mol của $Fe(NO_3)_2$, thu được V lít hỗn hợp khí X (đktc). Cho toàn bộ hỗn hợp khí X hấp thụ vào nước thu được 1,2 lít dung dịch Y có pH = 1 (trong Y chỉ chứa một chất tan duy nhất, không có khí thoát ra). Giá trị của m là:

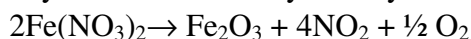
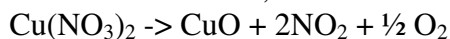
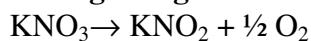
A. 11,12.

B. 8,63.

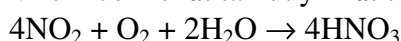
C. 12,13.

D. 10,96.

Hướng dẫn giải



Vì chỉ có 1 chất tan duy nhất trong Y nên :



$$\Rightarrow n_{O_2} = \frac{1}{4} n_{NO_2} = \frac{1}{4} n_{HNO_3} \quad (n_{HNO_3} = 0,12 \text{ mol})$$

$$\Rightarrow 0,5x + 1,25y = 0,03 \text{ và } 6y = 0,12$$

$$\Rightarrow x = 0,01 ; y = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 12,13 \text{ g}$$

Câu 160: Hòa tan hết 26,5 gam hỗn hợp bột gồm Mg, Al, Al_2O_3 và MgO bằng 800 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,5 M và H_2SO_4 0,75 M (vừa đủ). Sau phản ứng thu được dung dịch X và 4,48 lít H_2 (đktc). Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là:

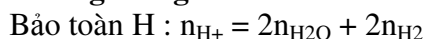
A. 88,7 gam.

B. 95,2 gam.

C. 86,5 gam.

D. 99,7 gam.

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow n_{H_2O} = n_{O(\text{oxit})} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{KL} = m_{hh \text{ đầu}} - m_{O(\text{oxit})} = 16,9 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{KL} + m_{Cl} + m_{SO_4} = 88,7 \text{ g}$$

Câu 161: Hòa tan hết 10,62 gam hỗn hợp gồm Fe, Zn vào 800 ml dd hỗn hợp X gồm $NaNO_3$ 0,45 M và H_2SO_4 1M thu được dd Y và 3,584 lít khí NO (duy nhất). Dd Y hòa tan được tối đa m gam bột sắt và thu được V lít khí. Các khí đo ở đktc và NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} trong các thí nghiệm trên. Giá trị của m và V lần lượt là

A. 24,64 gam và 6,272 lít.

B. 20,16 gam và 4,48 lít.

C. 24,64 gam và 4,48 lít.

D. 20,16 gam và 6,272 lít

Hướng dẫn giải

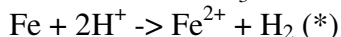
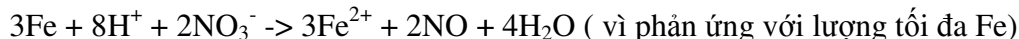
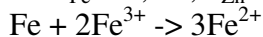
Y + Fe tạo khí $\Rightarrow$ còn H^+ và NO_3^- dư

$$n_{NO} = 0,16 \text{ mol} \Rightarrow n_{H^+ \text{ dư}} = 0,64 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H^+ \text{ dư}} = 0,96 \text{ mol}$$

$$56n_{Fe} + 65n_{Zn} = 10,62 \text{ g và bảo toàn e : } 3n_{Fe} + 2n_{Zn} = 3n_{NO} = 0,48 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{Fe} = 0,12 ; n_{Zn} = 0,06 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{Fe} = \frac{1}{2} n_{Fe^{3+}} + 1,5n_{NO_3^-} + \frac{1}{2} n_{H^+ (*)} = 0,44 \text{ mol} \Rightarrow m = 24,64 \text{ g}$$

$$n_{\text{khí}} = n_{H_2} + n_{NO} = 0,08 + 0,2 = 0,28 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 6,272 \text{ lít}$$

Câu 162: Tiến hành điện phân dung dịch chứa m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và NaCl (hiệu suất 100%, điện cực trơ, màng ngăn xốp), đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng điện phân, thu được dung dịch X và 6,72 lít khí (đktc) ở anot. Dung dịch X hòa tan tối đa 20,4 gam Al_2O_3 . Giá trị của m là

A. 50,4.

B. 25,6.

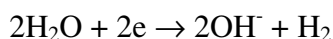
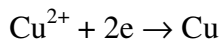
C. 23,5

D. 51,1.

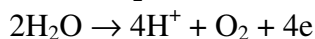


Hướng dẫn giải

Catot :



Anot :



+) Nếu H^+ dư $\Rightarrow$ Catot nước chưa bị điện phân

$$n_{\text{H}^+} = 6n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 1,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0 \text{ Vô lý}$$

+) Nếu OH^- dư $\Rightarrow$ Anot chưa điện phân nước

$$\Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Có } n_{\text{Cl}_2} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Có : } n_e = 2n_{\text{Cl}_2} = 2n_{\text{H}_2} + 2n_{\text{Cu}} \Rightarrow n_{\text{CuSO}_4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 51,1 \text{ g}$$

Câu 163: Trộn 100 ml dd A (gồm KHCO_3 1M và K_2CO_3 1M) vào 100 ml dd B (gồm NaHCO_3 1M và Na_2CO_3 1M) thu được dd C. Nhỏ từ từ 100 ml dd D (gồm H_2SO_4 1M và HCl 1M) vào dd C thu được V lít CO_2 (đktc) và dd E. Cho dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tới dư vào dd E thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và V lần lượt là ?

A. 43 gam và 2,24 lít.

B. 4,3 gam và 1,12 lít.

C. 3,4 gam và 5,6 lít.

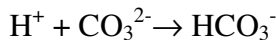
D. 82,4 gam và 2,24 lít.

Hướng dẫn giải

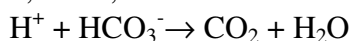
$$n_{(\text{HCO}_3^-)} = 0,1 + 0,1 = 0,2 \text{ mol} \quad n_{(\text{CO}_3^{2-})} = 0,1 + 0,1 = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{(\text{H}^+)} = 0,2 + 0,1 \text{ mol} \quad n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,1 \text{ mol}$$

**Nhỏ từ từ 100 ml dung dịch D vào dung dịch C:



$$0,2 < 0,2$$

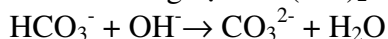


$$0,1 \rightarrow 0,1 \rightarrow 0,1$$

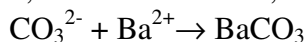
$$\Rightarrow V = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ lít}$$

$$n_{\text{HCO}_3^-} (\text{dư}) = 0,2 + 0,2 - 0,1 = 0,3 \text{ mol}$$

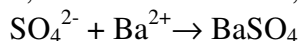
** Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch E.



$$0,3 \rightarrow 0,3$$



$$0,3 \rightarrow 0,3$$



$$0,1 \rightarrow 0,1$$

$$\Rightarrow m = 197 \cdot 0,3 + 233 \cdot 0,1 = 82,4 \text{ gam}$$

Câu 164: Hỗn hợp X gồm FeS_2 và MS (tỉ lệ mol 1 : 2, M là kim loại có số oxi hóa không đổi trong các hợp chất). Cho 71,76 gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 đặc nóng thu được 83,328 lít khí NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Thêm BaCl_2 dư vào dung dịch Y thì thu được m gam kết tủa. Giá trị gần nhất của m là

A. 56 gam.

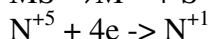
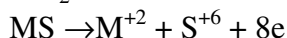
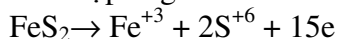
B. 186 gam.

C. 175 gam.

D. 112 gam.

Hướng dẫn giải

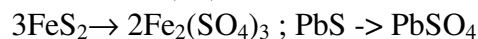
Hỗn hợp X gồm a mol FeS_2 và 2a mol MS



$$\text{Bảo toàn e : } 15a + 16a = 3,72 \Rightarrow a = 0,12 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow M = 207 \text{ (Pb)}$$



(chỉ cân bằng S)

Do PbSO_4 không điện ly ra SO_4^{2-} (không đáng kể)

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_4} = n_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,24 \text{ mol} = n_{\text{BaSO}_4}$$

$$\Rightarrow m_{\text{BaSO}_4} = 55,92 \text{ g}$$

Câu 165: Cho 31,15 gam hỗn hợp bột Zn và Mg (tỷ lệ mol 1:1) tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm NaNO_3 và NaHSO_4 thu được dung dịch A chỉ chứa m gam hỗn hợp các muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí B gồm N_2O và H_2 . Khí B có tỷ khối so với H_2 bằng 11,5. m gần giá trị nào nhất?

A. 240

B. 255

C. 132

D. 252

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} n_{\text{Mg}} = 0,35(\text{mol}) \\ n_{\text{Zn}} = 0,35(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow n_{\text{e}} = 1,4 \quad n_{\text{B}} = 0,2(\text{mol}) \begin{cases} \text{N}_2\text{O} : 0,1(\text{mol}) \\ \text{H}_2 : 0,1(\text{mol}) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTE}} n_{\text{NH}_4^+} = \frac{1,4 - 0,1 \cdot 8 - 0,1 \cdot 2}{8} = 0,05(\text{mol})$$

$$\rightarrow \text{dd A} \begin{cases} \text{Mg}^{2+} : 0,35 \\ \text{Zn}^{2+} : 0,35 \\ \text{NH}_4^+ : 0,05 \end{cases} \xrightarrow{\text{BTDI}} a = 1,7(\text{mol})$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT.NH}_2} \text{Na}^+ : 0,1 \cdot 2 + 0,05 + a = 0,25 + a$$

$$\xrightarrow{\text{BTDI}} \text{SO}_4^{2-} : a$$

$$\xrightarrow{\text{PIKL}} m = 240,1(\text{gam})$$

$\Rightarrow \text{A}$

Câu 166: Cho m(g) Mg vào dung dịch chứa 0,1 mol AgNO_3 và 0,25 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được 19,44g kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 8,4g bột sắt vào dd X, sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được 9,36g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 4,8g

B. 4,32g

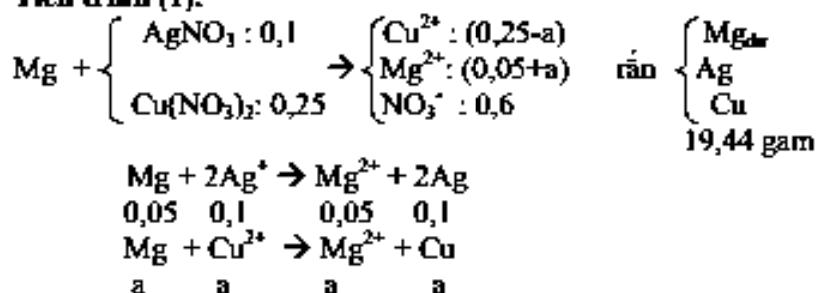
C. 4,64g

D. 5,28g

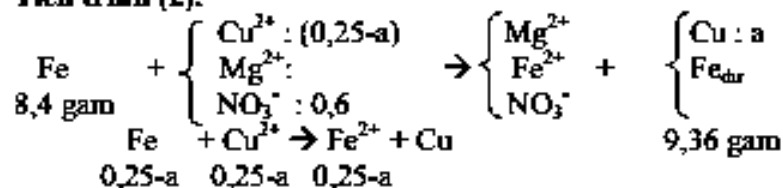
Hướng dẫn giải



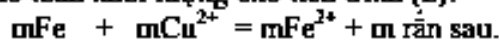
Tiến trình (1).



Tiến trình (2).



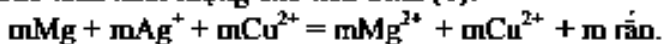
Bảo toàn khối lượng cho tiến trình (2).



$$8,4 + 64(0,25 - a) = 56(0,25 - a) + 9,36$$

$$\rightarrow a = 0,13$$

Bảo toàn khối lượng cho tiến trình (1).



$$m + 108.0,1 + 64.0,25 = 64.0,12 + 24.0,18 + 19,44$$

$$\rightarrow m = 4,64$$

Câu 167: Cho 5 gam bột Mg vào dung dịch hỗn hợp KNO_3 và H_2SO_4 , đun nhẹ, trong điều kiện thích hợp, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A chứa m gam muối; 1,792 lít hỗn hợp khí B (đktc) gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí và còn lại 0,44 gam chất rắn không tan. Biết tỉ khối hơi của B đối với H_2 là 11,5. Giá trị của m là

A. 27,96.

B. 29,72

C. 31,08.

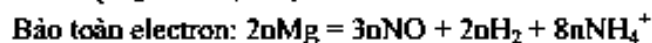
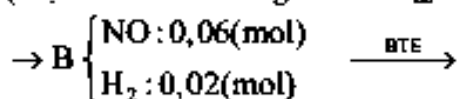
D. 36,04.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } n_{\text{Mg}} = \frac{5}{24} = 0,19 \rightarrow n_e = 0,38(\text{mol})$$

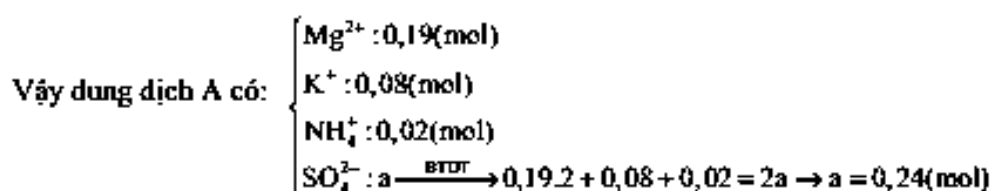
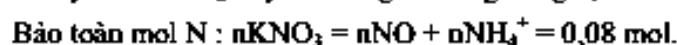
$$\text{Vì } M_{\text{H}_2} = 23 \rightarrow M_{\text{H}_2} = 2 < 23 < M_{\text{NO}} = 30.$$

(Dựa vào sơ đồ đường chéo và $n_{\text{H}_2} = 0,08$)



$$n_{\text{NO}_3^-} = \frac{0,38 - 0,06.3 - 0,02.2}{8} = 0,02(\text{mol})$$

Chú ý: Có khí H_2 bay ra chứng tỏ trong dung dịch không còn NO_3^-



$$\xrightarrow{\text{BTCL}} m = \sum m(\text{Mg}^{2+}, \text{NH}_4^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{K}^+) = 31,08(\text{gam})$$



Câu 168: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm bột Al và Fe_xO_y trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp Y. Nghiền nhỏ, trộn đều hỗn hợp Y rồi chia thành 2 phần:

Phần 1 có khối lượng 14,49 gam được hòa tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, dư, đun nóng thu được dung dịch Z và 0,165 mol NO (sản phẩm khử duy nhất).

Phần 2 đem tác dụng với dung dịch NaOH dư đun nóng thu được 0,015 mol khí H_2 và còn lại 2,52 gam chất rắn. Công thức của oxit sắt và giá trị của m lần lượt là

- A. Fe_3O_4 và 28,98. B. Fe_2O_3 và 28,98. **C. Fe_3O_4 và 19,32.** D. FeO và 19,32.

Hướng dẫn giải

Quy đổi phần 1: thành 3 nguyên tố Al, Fe, O với số mol tương ứng là x, y, z.

$$27x + 56y + 16z = 14,49. \quad (1)$$

Khi tác dụng với HNO_3 dư thu khí NO: 0,165 mol.

Bảo toàn electron: $3x + 3y - 2z = 3n\text{NO}$

$$3x + 3y - 2z = 3 \cdot 0,165 = 0,495 \quad (2)$$

Quy đổi phần 2: Al, Fe, O với số mol tương ứng là:

kx, ky, kz

(Vì đề bài cho hai phần không bằng nhau)

Khi tác dụng với NaOH . Fe không phản ứng.

Bte: $3n\text{Al} - 2n\text{O} = 2n\text{H}_2$

$$3kx - 2kz = 0,03 \quad (3)$$

Rắn còn lại là Fe: $ky = 0,045 \quad (4).$

$$\text{Lấy (3)/(4)} \rightarrow \frac{3x - 2z}{y} = \frac{2}{3} \rightarrow 9x - 2y - 6z = 0 \quad (4)$$

$$\rightarrow x = 0,15; y = 0,135, z = 0,18$$

Công thức oxit: $y/z = 0,135/0,18 = 3/4 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4.$

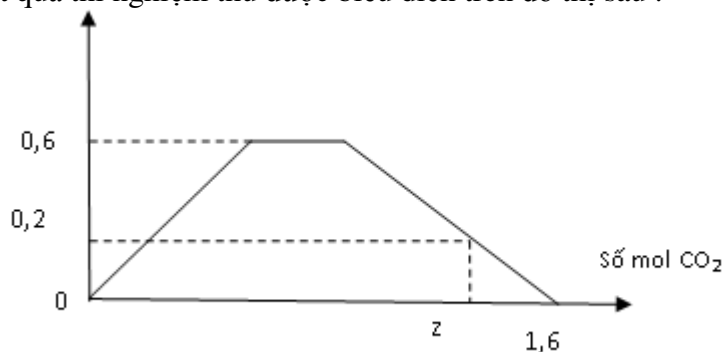
$$(4). K = 0,045/0,135 = 1/3$$

$$\text{Vậy : } m_{\text{đầu}} = m_1 + m_2 = m_1 + m_1/3 = 4m_1/3 =$$

$$= (27 \cdot 0,15 + 56 \cdot 0,135 + 16 \cdot 0,18) \cdot 4/3 = 19,32 \text{ gam.}$$

Câu 169: Khi sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH, x mol KOH và y mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau :



Giá trị của x, y, z lần lượt là :

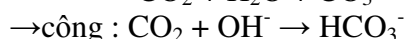
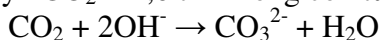
- A. 0,6 ; 0,4 và 1,5 B. 0,3 ; 0,6 và 1,2 C. 0,2 ; 0,6 và 1,25 **D. 0,3 ; 0,6 và 1,4**

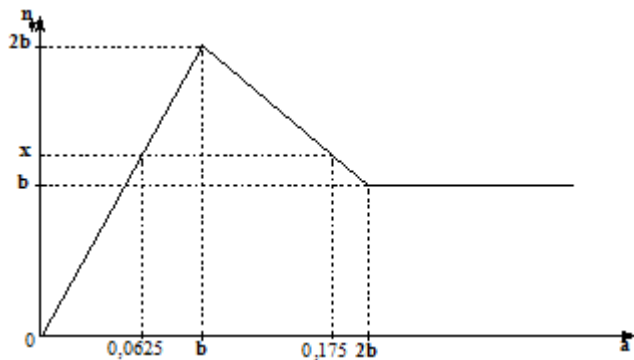
Hướng dẫn giải

Nhìn vào đồ thị ta thấy

$$n\text{BaCO}_3 \text{ đạt cực đại khi } = n\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,6 \rightarrow y = 0,6$$

Ta lại thấy $n\text{CO}_2 = 1,6$ thì không còn tủa. Chứng tỏ không còn CO_3^{2-}





Giá trị của b là:

A. 0,10.

B. 0,11.

C. 0,12.

D. 0,08.

Hướng dẫn giải

Tại $n_{\text{Ba(OH)}_2} = 2b$ mol thì kết tủa ổn định $\Rightarrow$ chỉ có BaSO_4 ($x > b > 0,0625$)

Tại $n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,0625$ và $0,175$ mol thì đều có lượng kết tủa x như nhau

+) Tại: $n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,0625$ mol [SO_4^{2-} dư và Zn^{2+} dư]

$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 0,0625$ mol; $n_{\text{Zn(OH)}_2} = 0,0625$ mol

+) Tại: $n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,175$ mol [Ba^{2+} dư, có hòa tan kết tủa 1 phần]

$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = b$; $n_{\text{Zn(OH)}_2} = (2n_{\text{Zn}^{2+}} - \frac{1}{2} \cdot n_{\text{OH}^-}) = (2b - \frac{1}{2} \cdot 0,175 \cdot 2)$

Số mol kết tủa là như nhau ở 2 thời điểm trên

$\Rightarrow 0,0625 + 0,0625 = b + (2b - \frac{1}{2} \cdot 0,175 \cdot 2)$

$\Rightarrow b = 0,1$ mol

Câu 173: Hỗn hợp X gồm Al, Fe. Cho m gam X vào dung dịch KOH dư, thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Biết m gam X phản ứng tối đa với 0,45 mol Cl_2 . Cho m gam X vào dung dịch chứa 0,4 mol AgNO_3 và 0,15 mol $\text{Cu(NO}_3)_2$ thu được x gam chất không tan. Các phản ứng hoàn toàn. Giá trị tương ứng của m và x là

A. 11 và 55,6

B. 11 và 47,2

C. 13,7 và 47,2

D. 14,2 và 55,6

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Al}} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2} = 0,2$ mol

$2n_{\text{Cl}_2} = 3n_{\text{Al}} + 3n_{\text{Fe}} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,1$ mol

$\Rightarrow m = 11$ g

$\text{Al} + 3\text{Ag}^+ \rightarrow 3\text{Ag} + \text{Al}^{3+}$

$2\text{Al} + 3\text{Cu}^{2+} \rightarrow 3\text{Cu} + 2\text{Al}^{3+}$

$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$

$\Rightarrow$ kết tủa gồm 0,4 mol Ag; 0,15 mol Cu; 0,05 mol Fe

$\Rightarrow x = 55,6$ g

Câu 174: Hoà tan hoàn toàn 4,92 gam hỗn hợp A gồm (Al, Fe) trong 390ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch B. Thêm 800 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch B thu được kết tủa C, lọc kết tủa C, rửa sạch sấy khô nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 7,5 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp A có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 65,8%

B. 16,5%

C. 85,6 %.

D. 20,8%

Hướng dẫn giải

Đặt $n_{\text{Al}} = x$; $n_{\text{Fe}} = y \Rightarrow 27x + 56y = 4,92$

Thêm 0,8 mol NaOH vào dung dịch

$\Rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,8 - 0,39 \cdot 2 = 0,02$ mol

$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al(OH)}_3$

$x \quad 3x \quad x$

$\text{Al(OH)}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{Al(OH)}_4^-$

$x - 0,02$

$\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe(OH)}_2$

$y \quad y$

$\Rightarrow (x - 0,02) \cdot 102 + y \cdot 160 = 7,5$



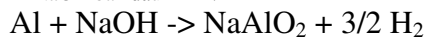
$\Rightarrow x = 0,12$; $y = 0,03 \Rightarrow \%m_{Al} = 65,85\%$

Câu 175: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al và Al_2O_3 trong 200,0 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch Y và 3,36 lít khí H_2 (đktc). Thêm 300,0 ml hoặc 700,0 ml dung dịch HCl 1M vào dung dịch Y đều thu được cùng một lượng kết tủa có khối lượng m gam. **Giá trị gần nhất của m là**

- A. 6,9. **B. 8,0.** C. 9,1. D. 8,4.

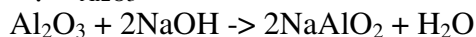
Hướng dẫn giải

$n_{NaOH \text{ ban đầu}} = 0,4 \text{ mol}$



0,1 0,1 0,15 mol

Đặt $n_{Al_2O_3} = a$



a 2a (dư 0,3-2a)

$\Rightarrow m = 2,7 + 102a$

Giả sử cả 2 trường hợp đều có sự hòa tan kết tủa

Áp dụng công thức : $3n_{Al(OH)_3} = 4n_{AlO_2} - (n_{HCl} - n_{NaOH})$

+) $n_{H^+} = 0,3 \text{ mol}$: $3n_{Al(OH)_3} = 4.(0,1 + 2a) - [0,3 - (0,3 - 2a)]$

+) $n_{H^+} = 0,7 \text{ mol}$: $3n_{Al(OH)_3} = 4.(0,1 + 2a) - [0,7 - (0,3 - 2a)]$

Vì khối lượng kết tủa 2 trường hợp bằng nhau

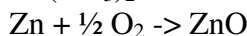
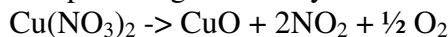
$\Rightarrow a = 0,05 \Rightarrow m = 7,8g$

Câu 175: Lấy hỗn hợp X gồm Zn và 0,3 mol $Cu(NO_3)_2$ nhiệt phân một thời gian thu được hỗn hợp rắn Y và 10,08 lít hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và O_2 . Y tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 2,3 mol HCl thu được dung dịch A chỉ chứa các muối clorua và 2,24 lít hỗn hợp khí B gồm 2 đơn chất không màu. Biết các khí đo ở đktc, $d_{B/H_2} = 7,5$. Tính tổng khối lượng muối trong dung dịch A?

- A. 154,65 gam** B. 152,85 gam C. 156,10 gam D. 150,30 gam

Hướng dẫn giải

Các phản ứng có thể xảy ra :



Bảo toàn N : $n_{NO_2} = 2n_{Cu(NO_3)_2} = 0,6 \text{ mol} > n_{khí} = 0,45 \text{ mol}$

$\Rightarrow Cu(NO_3)_2$ chưa bị nhiệt phân hết

Y + HCl chỉ tạo muối Clorua và có hỗn hợp khí đơn chất không màu thoát ra

$\Rightarrow$ hỗn hợp khí gồm N_2 và H_2 có $n_B = 0,1 \text{ mol}$ và $M_B = 15g$

$\Rightarrow n_{H_2} = n_{N_2} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn N : $n_Z < n_{NO_3 \text{ bd}} - 2n_{N_2} \Rightarrow$ chứng tỏ có NH_4^+ : x mol

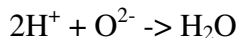
$\Rightarrow n_{NO_3 (Y)} = 0,1 + x \text{ (mol)}$

Trong A có : x mol NH_4Cl ; 0,3 mol $CuCl_2$ và $(0,85 - 1/2 x) \text{ mol } ZnCl_2$

(bảo toàn Cl)

Từ X $\rightarrow$ Y + Z : bảo toàn O : $n_{O(X)} - n_{O(Z)} = n_{O(Y)} = 0,9 \text{ (mol)}$

Bảo toàn H :



$\Rightarrow n_{HCl} = 2n_{O(Y)} + 4n_{NH_4} + 2n_{H_2} \Rightarrow n_{NH_4} = 0,1 \text{ mol} = x$

$\Rightarrow m_{muối A} = 154,65g$

Câu 176: Cho hỗn hợp X gồm (Mg, Al, Fe, Cu) trong đó có Mg và Fe có số mol bằng nhau. Lấy 7,5 gam hỗn hợp X cho vào cốc đựng dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được 5,152 lít khí (đktc) và hỗn hợp sản phẩm (gồm cả dung dịch và phần không tan). Cho từ từ một lượng vừa đủ $Mg(NO_3)_2$ vào hỗn hợp sản phẩm đến khi kết thúc các phản ứng thu được V lít (đktc) một khí không màu, hóa nâu trong không khí (không còn sản phẩm khử khác) và dung dịch Y. Cho NaOH dư vào Y thu được 9,92 gam hỗn hợp chất kết tủa khan. % khối lượng của Fe gần với giá trị nào sau đây nhất? (Mg=24, Al=27, Fe=56, Cu=64, O=16, H=1, Cl=35,5, N=14, Na=23)

- A. 60 B. 84 C. 13 **D. 30**

Hướng dẫn giải



Gọi số mol $\text{Mg} = \text{Fe} = x$; số mol $\text{Al} = y$; số mol $\text{Cu} = z$ trong X

$$\Rightarrow 80x + 27y + 64z = 7,5\text{g}$$

$$, 2n_{\text{H}_2} = 2n_{\text{Mg}} + 2n_{\text{Fe}} + 3n_{\text{Al}}$$

$$\Rightarrow 4x + 3y = 0,46 \text{ mol}$$

Khi cho 1 lượng vừa đủ $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ để phản ứng với Cu và Fe^{2+} tạo khí không màu hóa nâu trong không khí (NO) $\Rightarrow \text{NO}_3^-$ chuyển hoàn toàn thành NO

$$\Rightarrow \text{bảo toàn e} : 2n_{\text{Cu}} + n_{\text{Fe}^{2+}} = 3n_{\text{NO}} = 3n_{\text{NO}_3} \Rightarrow n_{\text{NO}_3} = (2z + x)/3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Mg}(\text{NO}_3)_2} = (x + 2z)/6 \text{ (mol)}$$

$\Rightarrow$ Khi phản ứng với NaOH tạo kết tủa gồm :

$$, x \text{ mol } \text{Fe}(\text{OH})_3 ; [x + (x + 2z)/6] \text{ mol } \text{Mg}(\text{OH})_2 \text{ và } z \text{ mol } \text{Cu}(\text{OH})_2$$

$$\Rightarrow 9,92\text{g} = 524x/3 + 352z/3$$

$$\Rightarrow x = 0,04 ; y = 0,1 ; z = 0,025 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Fe}(X)} = 29,87\%$$

Câu 177: Hòa tan hoàn toàn m gam oxit MO (M là kim loại) trong 78,4 gam dung dịch H_2SO_4 6,25% (loãng) thì thu được dung dịch X trong đó nồng độ H_2SO_4 còn dư là 2,433%. Mặt khác, khi cho CO dư đi qua m gam MO nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua 500 ml dung dịch NaOH 0,1M thì chỉ còn một khí duy nhất thoát ra, trong dung dịch thu được có chứa 2,96 gam muối. Kim loại M là: ($\text{Fe}=56, \text{Cu}=64, \text{Cr}=52, \text{Ni}=59, \text{Na}=23, \text{S}=32, \text{O}=16$)

A. Ni

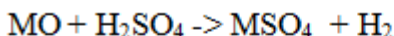
B. Cr

C. Cu

D. Fe

Hướng dẫn giải

$$, n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{bđ})} = 0,05 \text{ mol} ; n_{\text{MO}} = a \text{ mol}$$

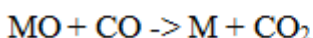


$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = (0,05 - a) \text{ mol}$$

$$, m_{\text{dd sau}} = (M + 16)a + 78,4 \text{ (g)}$$

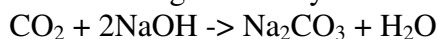
$$, m_{\text{MO}} = (M + 16)a = m \text{ (g)}$$

$$\Rightarrow C\%_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{98(0,05 - a)}{(M + 16a) + 78,4} \cdot 100\% = 2,433\% \quad (1)$$

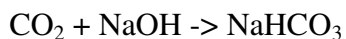


$$\Rightarrow \text{Y gồm } \text{CO}_2 \text{ và } \text{CO dư}$$

Cho Y qua dung dịch NaOH có $n_{\text{NaOH}} = 0,05 \text{ mol}$ mà chỉ có 1 khí thoát ra thì đó là CO , vậy CO_2 phản ứng hết. Phản ứng có thể xảy ra :



$$.k \quad 2k \quad k$$



$$.t \quad t \quad t$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 106k + 84t = 2,96\text{g} \quad (2)$$

$$\text{TH}_1 : \text{Nếu } \text{NaOH} \text{ dư} \Rightarrow t = 0$$

$$\Rightarrow a = k = 0,028 \text{ mol} \Rightarrow M = 348,8\text{g(L)}$$

$$\text{TH}_2 : \text{NaOH} \text{ hết} \Rightarrow 2k + t = 0,05 \quad (3)$$

$$\text{Từ (2,3)} \Rightarrow k = 0,02 ; t = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = a = 0,03 \text{ mol. Thay vào (1)}$$

$$\Rightarrow M = 56\text{g (Fe)}$$

Câu 178: Cho m gam hỗn hợp X gồm MgO , CuO , MgS và Cu_2S (oxi chiếm 30% khối lượng) tan hết trong dung dịch H_2SO_4 và NaNO_3 , thu được dung dịch Y chỉ chứa 4m gam muối trung hòa và 0,672 lít (đktc) hỗn



hợp khí gồm NO_2 , SO_2 (không còn sản phẩm khử khác). Cho Y tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, được dung dịch Z và 9,32 gam kết tủa. Cô cạn Z được chất rắn T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu được 2,688 lít (đktc) hỗn hợp khí (có tỉ khối so với H_2 bằng 19,5). Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây? (Mg=24, Cu=64, Na=23, S=32, O=16, Ba=137, H=1, N=14)

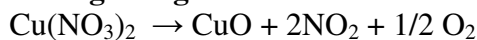
A. 4,0.

B. 2,5.

C. 3,0.

D. 3,5.

Hướng dẫn giải



Hỗn hợp khí là O_2 : a mol và NO_2 : b mol

$$\Rightarrow \text{hệ } a + b = 0,12 \text{ và } 32a + 46b = 19,5 \cdot 2 \cdot 0,12$$

$$\Rightarrow a = 0,06; b = 0,06$$

Từ phản ứng có $n_{\text{NaNO}_3} = (n_{\text{O}_2} - n_{\text{NO}_2}/4) \cdot 2 = 0,09 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{(\text{Cu}^{2+} \text{ và } \text{Mg}^{2+})} = 0,03 \text{ mol}$$

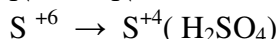
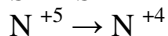
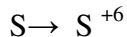
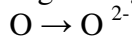
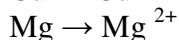
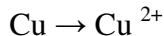
trong dd Y có: Cu^{2+} , Mg^{2+} , NO_3^- , SO_4^{2-} và Na^+ có $n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,04 \text{ mol}$

$$\text{bảo toàn ĐT: } 0,03 \cdot 2 + 0,09 = 0,04 \cdot 2 + n_{\text{NO}_3^-} \Rightarrow n_{\text{NO}_3^-} = 0,07$$

Lại có 0,03mol gồm NO_2 và SO_2

$$\text{BTNT nito có } n_{\text{NO}_2} = n_{\text{NaNO}_3} - n_{\text{NO}_3^-} = 0,02 \text{ mol}$$

$$n_{\text{SO}_2} = 0,01 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{\text{S}} = (2n_{\text{SO}_2} + n_{\text{NO}_2} + 2n_{\text{O}} - (n_{\text{Cu}^{2+}} + n_{\text{Mg}^{2+}}) \cdot 2) : 6 \quad (n_{\text{O}} = 0,3 \text{ mol} / 16)$$

$$\Rightarrow m - 0,3 \cdot 16 - (0,00625 \cdot m - 1/300) \cdot 32 + 0,09 \cdot 23 + 0,04 \cdot 96 + 0,07 \cdot 62 = 4m$$

$$\Rightarrow m = 2,959 \text{ g}$$

Câu 179: Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO_3 dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

A. 51,72%.

B. 53,85%.

C. 56,36%.

D. 76,70%.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Mg}} = 0,08 \text{ mol}; n_{\text{Fe}} = 0,08 \text{ mol}$$

Khi phản ứng với X thì có x mol Cl_2 và y mol O_2 phản ứng

Giả sử tạo a mol Fe^{2+} và $(0,08 - a)$ mol Fe^{3+}

$$\text{Bảo toàn điện tích: } 2 \cdot 0,08 + 2a + 3(0,08 - a) = 2x + 4y$$

$$\text{Hòa tan Y bằng HCl: } 2\text{Cl} \text{ thay thế } 1 \text{ O} \Rightarrow n_{\text{O}} = 1/2 n_{\text{HCl}} = 0,12 \text{ mol} = 2y$$

$$\Rightarrow 0,4 - a = 2x + 4 \cdot 0,06^{(1)}$$

,Sau đó: phản ứng với AgNO_3 tạo: $(2x + 0,24)$ mol AgCl và a mol Ag

$$\Rightarrow 56,69 = 143,5(2x + 0,24) + 108a^{(2)}$$

$$\text{Từ (1), (2) } \Rightarrow x = 0,07; a = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% V_{\text{Cl}_2(\text{X})} = 53,85\%$$

Câu 180: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe_3O_4 (trong đó oxi chiếm 25,8% về khối lượng của X) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, rất dư, thu được dung dịch Y. Biết rằng 1/10 dung dịch Y làm mất màu vừa đủ 30ml dung dịch KMnO_4 0,2M. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 49,6

B. 88,8

C. 44,4

D. 74,4

Hướng dẫn giải

$$\text{Y làm mất màu } n_{\text{KMnO}_4} = 10 \cdot 0,03 \cdot 0,2 = 0,06 \text{ mol}$$

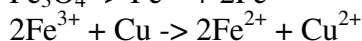
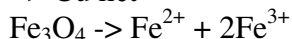
$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}} = 5n_{\text{KMnO}_4} (\text{bảo toàn e}) = 0,3 \text{ mol}$$



Xét m gam X có : 0,258m (g) O

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 4,03125 \cdot 10^{-3} \text{ m (mol)} > n_{\text{Cu}} = 1,012 \cdot 10^{-3} \text{ m (mol)}$$

$\Rightarrow$ Cu hết



$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{2+} \text{ sau}} = n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + 2n_{\text{Cu}} = 6,055 \cdot 10^{-3} \text{ m (mol)} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 49,55 \text{ g}$$

Câu 181: Tiến hành điện phân (với điện cực trơ, hiệu suất 100%, dòng điện có cường độ không đổi) với dung dịch X gồm 0,2mol CuSO_4 và 0,15 mol HCl , sau một thời gian điện phân thu được dung dịch Y có khối lượng giảm 14,125g so với khối lượng dung dịch X. Cho 15g bột Fe vào Y đến khi kết thúc các phản ứng thu được m gam chất rắn. Biết các khí sinh ra hòa tan không đáng kể trong nước. Giá trị của m là:

A. 8,6

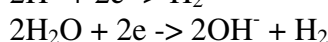
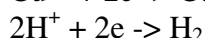
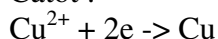
B. 15,3

C. 10,8

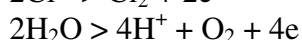
D. 8,0

Hướng dẫn giải

Catot :



Anot :



Nếu chỉ có Cu^{2+} và Cl^- bị điện phân với số mol là x mol

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}} = x ; n_{\text{Cl}_2} = x$$

$$\Rightarrow 14,125 = 64x + 71x \Rightarrow x = 0,105 \text{ mol} > \frac{1}{2} n_{\text{HCl}} \Rightarrow \text{ở anot điện phân nước}$$

$$\text{Nếu } n_{\text{Cu}} = x \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,25 \cdot (2x - 0,15)$$

$$\Rightarrow 14,125 = 8(2x - 0,15) + 0,15 \cdot 35,5 + 64x$$

$$\Rightarrow x = 0,125 \text{ mol}$$

$$\text{Sau điện phân} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,25 \text{ mol và } n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,075 \text{ mol}$$

$$\text{Cho 15g Fe vào : } n_{\text{Fe dư}} = \frac{1}{2} n_{\text{H}^+} + n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{Fe dư}} + m_{\text{Cu tạo ra}} = (15 - 0,2 \cdot 56) + 0,075 \cdot 64 = 8,6 \text{ g}$$

Câu 182: Có 3,94g hỗn hợp X gồm bột Al và Fe_3O_4 (trong đó Al chiếm 41,12% về khối lượng) thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn hỗn hợp X trong chân không thu được hỗn hợp Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch chứa 0,314 mol HNO_3 thu được dung dịch Z chỉ có các muối và 0,021mol một khí duy nhất là NO. Cô cạn dung dịch Z, rồi thu lấy chất rắn khan nung trong chân không đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp khí và hơi T. Khối lượng của T gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 14,15g

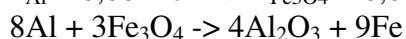
B. 15,35g

C. 15,78g

D. 14,58g

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Al}} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,01 \text{ mol}$$



Phản ứng hoàn toàn nên sau phản ứng có :

$$0,03 \text{ mol Fe} ; 0,04/3 \text{ mol Al}_2\text{O}_3 ; 0,1/3 \text{ mol Al}$$

Giả sử phản ứng tạo x mol Fe^{2+} và y mol Fe^{3+}

$$\Rightarrow x + y = 0,03 ; \text{bảo toàn e : } 2x + 3y + 0,1 = 0,02 \cdot 3 + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$$

Bảo toàn N :

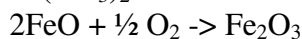
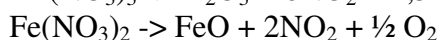
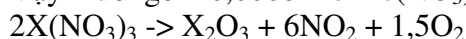
$$n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + n_{\text{NO}_3 \text{ muối KL}} = 0,02 + 2n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 2x + 3y + 0,1 + 0,08$$

$$\Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,0154 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 0,0832$$

$$\Rightarrow x = 0,0068 \text{ mol} ; y = 0,0232 \text{ mol}$$

Vậy muối gồm 0,0068 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; 0,0232 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; 0,06 mol $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$





$\Rightarrow$ Hơi gồm : 0,0154 mol N_2O ; 0,0308 mol H_2O ; 0,2632 mol NO_2 ; 0,0624 mol O_2

$\Rightarrow m_T = 15,336\text{g}$

Câu 183: Cho m gam bột Fe vào bình kín chứa đồng thời 0,06mol O_2 và 0,03mol Cl_2 , rồi đốt nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được hỗn hợp chất rắn chứa các oxit sắt và muối sắt. Hòa tan hết hỗn hợp này trong một lượng dung dịch HCl (lấy dư 25% so với lượng cần phản ứng) thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào X, sau khi kết thúc phản ứng thì thu được 53,28g kết tủa (Biết sản phẩm khử của N^{+5} là khí NO duy nhất). Giá trị của m là:

A. 6,72

B. 5,60

C. 5,96

D. 6,44

Hướng dẫn giải

Giả sử Fe phản ứng tạo x mol Fe^{2+} và y mol Fe^{3+}

$\Rightarrow$ Bảo toàn e : $2x + 3y = 4n_{\text{O}_2} + 2n_{\text{Cl}_2} = 0,3 \text{ mol}$

Khi cho chất rắn + HCl dư $\Rightarrow$ tạo Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; Cl^-

$\Rightarrow n_{\text{HCl dư}} = 2n_{\text{O}} = 0,24 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HCl dùng}} = 0,3 \text{ mol}$

Phản ứng với AgNO_3 đầu tiên Fe^{2+} phản ứng với H^+ và NO_3^-

$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{2+ \text{ dư}}} = 1/4 n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = 0,015 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Kết tủa : x mol Ag và (0,06 + 0,3) mol AgCl

$\Rightarrow 53,28 = 108x + 143,5 \cdot 0,36 \Rightarrow x = 0,015 \Rightarrow y = 0,09 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 56 \cdot (0,015 + 0,015 + 0,09) = 6,72\text{g}$

Câu 184: Trong một bình kín dung tích V lít không đổi có chứa 1,3a mol O_2 và 2,5a mol SO_2 ở 100°C , 2 atm (có mặt xúc tác V_2O_5), nung nóng bình một thời gian sau đó làm nguội tới 100°C , áp suất trong bình lúc đó là p; hiệu suất phản ứng tương ứng là h. Mối liên hệ giữa p và h được biểu thị bằng biểu thức

A. $p = 2 \cdot \left(1 - \frac{1,25h}{3,8}\right)$

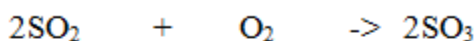
B. $p = 2 \cdot \left(1 - \frac{2,5h}{3,8}\right)$

C. $p = 2 \cdot \left(1 - \frac{0,65h}{3,8}\right)$

D. $p = 2 \cdot \left(1 - \frac{1,3h}{3,8}\right)$

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp đầu có : $V = n_{\text{hh đầu}} RT/p_d$



Bđ 2,5a 1,3a

Pứ 2,5ah 1,25ah 2,5ah

Sau 2,5a(1-h) a(1,3 - 1,25h) 2,5ah

Sau phản ứng : $n_{\text{hh sau}} = 3,8a - 1,25ah$

$$\Rightarrow p = n_{\text{hh sau}} \cdot RT/V = n_{\text{hh sau}} \cdot p_d/n_d = p = 2 \cdot \left(1 - \frac{1,25h}{3,8}\right)$$

$\Rightarrow$ A

Câu 185: Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa 0,45 mol AgNO_3 bằng cường độ dòng điện 2,68 ampe, trong thời gian t (giờ) thu được dung dịch X. Cho 33,6 gam bột Fe vào dung dịch X thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất) thu được 51,42 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của t là

A. 1,50.

B. 2,40.

C. 1,80.

D. 1,20.

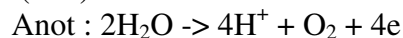
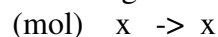
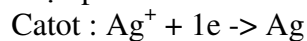
Hướng dẫn giải

$n_{\text{Ag}^+(X)} < 0,45 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Ag tạo ra}} < 48,6\text{g} < 51,42\text{g}$

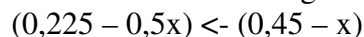
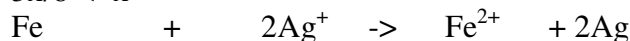
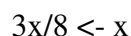
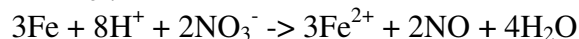


=> Chứng tỏ Fe dư => chỉ tạo muối Fe^{2+}

Điện phân :



X + Fe :



=> $m_{\text{rắn sau}} = m_{\text{Fe dư}} + m_{\text{Ag}} = [33,6 - 56.(0,225 - 0,125x)] + 108.(0,45 - x) = 51,42$

=> $x = 0,18 \text{ mol}$

Có $n_e = It/F \Rightarrow t = 1,80 \text{ h}$

Câu 186: Hòa tan hoàn toàn 80 gam hỗn hợp X gồm CuSO_4 , FeSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong đó S chiếm 22,5% về khối lượng trong nước được dung dịch X. Thêm NaOH dư vào X, lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y, thổi CO dư qua Y thu được hỗn hợp rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của Z là

A. 36 gam.

B. 30 gam.

C. 40 gam.

D. 26 gam.

Hướng dẫn giải

Cả quá trình : X $\rightarrow$ hidroxit $\rightarrow$ oxit Y $\rightarrow$ Kim loại (Fe, Cu)

Có $m_S = 18\text{g} \Rightarrow n_S = n_{\text{SO}_4} = 0,5625 \text{ mol}$

=> $m_{\text{KL}} = m_X - m_{\text{SO}_4} = 26\text{g}$

Câu 187: Đốt cháy hỗn hợp gồm 0,02 mol Mg và 0,03 mol Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được 4,77 gam hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan hết Y bằng 150 ml dung dịch HCl 0,2M, thu được dung dịch Z. Cho dung dịch AgNO_3 loãng dư vào dung dịch Z thu được 13,995 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của oxi trong hỗn hợp X là

A. 37,89 %.

B. 33,33%.

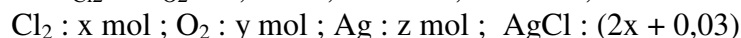
C. 38,79 %.

D. 44,44 %.

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng

=> $m_{\text{Cl}_2} + m_{\text{O}_2} = 4,77 - 0,02.24 - 0,03.56 = 2,61$



ta có $71x + 32y = 2,61$

$(2x + 0,03).143,5 + 108z = 13,995$

$2x + 4y + z = 0,02.2 + 0,03.3$

=> $x = 0,03 ; y = 0,015 ; z = 0,01$

=> $\%V_{\text{O}_2} = 0,015.100/(0,015 + 0,03) = 33,33\%$

Câu 188: Cho 53,75 gam hỗn hợp X gồm kim loại Sn, Fe, Al tác dụng vừa đủ với 25,20 lít khí Cl_2 (đktc). Mặt khác khi cho 0,40 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl nóng, dư thu được 9,92 lít khí H_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của kim loại Al trong 0,40 mol hỗn hợp X có giá trị gần với

A. 1,5.

B. 4,0.

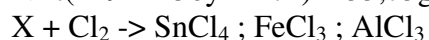
C. 2,3.

D. 3,1.

Hướng dẫn giải

Trong 53,75g X có x mol Sn ; y mol Fe ; z mol Al

=> $t(119x + 56y + 27z) = 53,75\text{g}$



=> $t(4x + 3y + 3z) = 2n_{\text{Cl}_2} = 2,25 \text{ mol}$

(Trong 0,4 mol lượng chất gấp t lần)

=> $9(119x + 56y + 27z) = 215(4x + 3y + 3z)$

=> $211x - 141y - 402z = 0^{(1)}$

=> $x + y + z = 0,4 \text{ mol}^{(2)}$

$,n_{\text{H}_2} = x + y + 1,5z = 31/70 \text{ (mol)}^{(3)}$



Từ (1,2,3) $\Rightarrow z = 0,0857 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{Al} = 2,314 \text{ g}$

Câu 189: Hỗn hợp X gồm $KClO_3$, $Ca(ClO_3)_2$, $CaCl_2$ và KCl có tổng khối lượng là 83,68 gam. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được 17,472 lít O_2 (đktc) và chất rắn Y gồm $CaCl_2$ và KCl . Y tác dụng vừa đủ 0,36 lít dung dịch K_2CO_3 0,5M thu được dung dịch Z. Lượng KCl trong Z nhiều gấp 22/3 lần lượng KCl trong X. Phần trăm khối lượng $KClO_3$ trong X là

A. 47,62%.

B. 23,51%.

C. 58,55%.

D. 81,37%.

Hướng dẫn giải

$KClO_3 \xrightarrow{\hspace{1cm}} KCl + 3/2 O_2 \quad (1)$

$Ca(ClO_3)_2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} CaCl_2 + 2 O_2 \quad Ca(ClO_3)_2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} CaCl_2 + 3 O_2 \quad CaCl_2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} CaCl_2 \quad KCl \xrightarrow{\hspace{1cm}} KCl$

$\xrightarrow{\hspace{1cm}} KCl$ chất rắn B là KCl và $CaCl_2$ ta có $n_{O_2} = 0,78 \text{ mol}$ bảo toàn khối lượng ta có $m_A = m_B + m_{O_2} \Rightarrow m_B = 58,72 \text{ g}$ $CaCl_2 + K_2CO_3 \xrightarrow{\hspace{1cm}} CaCO_3 + 2KCl$ 0,18 0,18 0,36 xét hỗn hợp

B ta có $m_{KCl} = m_B - m_{CaCl_2} = 38,74 \text{ g}$ vậy khối lượng KCl ở D là $m_{KCl} = 38,74 + 0,36 \cdot 74,5 = 65,56$ khối lượng KCl tại A = 3/22. (Lượng KCl trong dung dịch D) m_{KCl} tại A = 8,94g vậy khối lượng KCl tại phản ứng 1 là $38,74 - 8,94 = 29,8 \text{ g}$ theo phản ứng 1 thì $m_{KClO_3} = 49 \text{ g} \Rightarrow \% = 58,55 \%$

Câu 190: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp bột X (gồm Al và một oxit sắt) sau phản ứng thu được 16,38 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, phản ứng xong thu được phần không tan Z và 3,36 lít khí (đktc). Cho Z tan hoàn toàn trong 40,5 gam dung dịch H_2SO_4 98% (nóng, vừa đủ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng Al ban đầu và công thức oxit sắt là

A. 6,12 gam và Fe_2O_3 .

B. 5,94 gam và Fe_2O_3 .

C. 6,12 gam và Fe_3O_4 .

D. 5,94 gam và Fe_3O_4 .

Hướng dẫn giải

Vì các phản ứng hoàn toàn.

$Y + NaOH$ có $H_2 \Rightarrow Al$ dư $\Rightarrow n_{Al \text{ dư}} = 2/3 n_{H_2} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Oxit chuyển hết thành Fe

, $n_{H_2SO_4} = 0,405 \text{ mol} \Rightarrow n_{Fe} = 0,135 \text{ mol}$

Y gồm 0,1 mol Al ; Al_2O_3 và 0,135 mol Fe

$\Rightarrow n_{Al_2O_3} = 0,06 \text{ mol}$

Bảo toàn Al : $n_{Al \text{ bd}} = n_{Al \text{ dư}} + 2n_{Al_2O_3} = 0,22 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{Al \text{ bd}} = 5,94 \text{ g}$

Ta có : $n_{Fe} : n_O = 0,135 : 0,18 = 3 : 4$

$\Rightarrow$ Oxit là Fe_3O_4

Câu 191: Hòa tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp Al, Mg, Fe, Zn vào 100 gam dung dịch gồm $NaNO_3$ 1M và H_2SO_4 2M, thu được dung dịch X chỉ chứa 16,66 gam muối trung hòa và hỗn hợp khí Y gồm NO, NO_2 , H_2 (không còn sản phẩm khử nào khác và trong Y, khí H_2 chiếm 14,29 % về số mol). Cho một lượng NaOH vào X, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kết tủa Z (không có khí thoát ra). Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được 5,44 gam chất rắn. Nồng độ phần trăm của $FeSO_4$ trong X là

A. 4,39%.

B. 4,48%.

C. 4,75%.

D. 4,90%.

Hướng dẫn giải

Vì có khí $H_2 \Rightarrow NO_3^-$ chuyển hết thành sản phẩm khử NO và NO_2

X chỉ chứa muối trung hòa $\Rightarrow H^+$ hết.

$X + NaOH$ sau phản ứng chỉ chứa 1 chất tan $\Rightarrow$ đó là Na_2SO_4

$\Rightarrow$ không có hiện tượng hòa tan kết tủa

$\Rightarrow$ chất rắn sau nung gồm Al_2O_3 ; Mg ; Fe_2O_3 ; ZnO

$\Rightarrow n_{O \text{ (oxit)}} = 0,105 \text{ mol}$

Bảo toàn e : $3n_{Al} + 3n_{Fe} + 2n_{Mg} + 2n_{Zn} = 2n_O = 0,21 \text{ mol} \quad (1)$

Xét dung dịch X : $m_{\text{muối trung hòa}} = m_{KL} + m_{SO_4} + m_{Na}$

Gọi $V_{dd \text{ đầu}} = x \Rightarrow n_{NaNO_3} = x$; $n_{H_2SO_4} = 2x \text{ mol}$

$\Rightarrow 16,66 = 3,76 + 96.2x + 23x$

$\Rightarrow x = 0,06 \text{ lit}$

$\Rightarrow n_{NaNO_3} = n_{NO} + n_{NO_2} = 0,06 \text{ mol}$



$$\Rightarrow n_{H_2} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn điện tích : } 3n_{Al} + 2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} + 2n_{Mg} + 2n_{Zn} = 2n_{SO_4} - n_{Na} = 0,18 \text{ mol}$$

$$\text{Kết hợp với (1)} \Rightarrow n_{FeSO_4} = 0,21 - 0,18 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn e : } 3n_{Al} + 2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} + 2n_{Mg} + 2n_{Zn} = 3n_{NO} + n_{NO_2} + 2n_{H_2}$$

$$\Rightarrow 3n_{NO} + n_{NO_2} = 0,16 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{NO} = 0,05 ; n_{NO_2} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{KL} + m_{dd \text{ đầu}} = m_{dd \text{ sau}} + m_{khí}$$

$$\Rightarrow m_{dd \text{ sau}} = 101,78 \text{ g}$$

$$\Rightarrow C\%_{FeSO_4} = 4,48\%$$

Câu 192: Cho 6,48 gam bột Mg tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm HCl và KNO₃, thu được dung dịch X chỉ chứa m gam muối và 1,792 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm N₂O và H₂. Khí Y có tỉ khối so với H₂ bằng 14,125. Giá trị của m là

A. 18,300.

B. 33,845.

C. 18,035.

D. 34,380.

Hướng dẫn giải

$$M_Y = 28,25 \text{ g} ; n_Y = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{N_2O} = 0,05 ; n_{H_2} = 0,03 \text{ mol}$$

Vì có H₂ $\Rightarrow$ NO₃ chuyển hết thành sản phẩm khử

$$\text{Bảo toàn e : } 2n_{Mg} = 8n_{N_2O} + 2n_{H_2} + 8n_{NH_4}$$

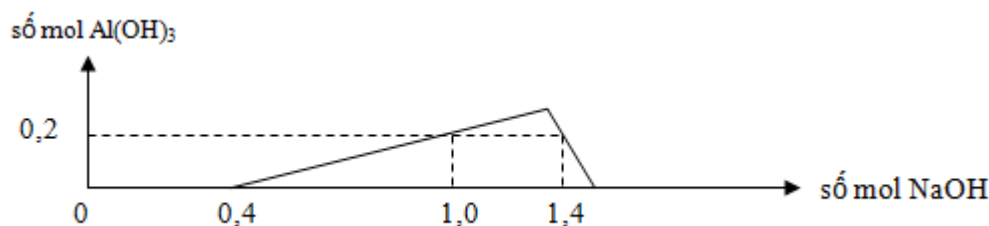
$$\Rightarrow n_{NH_4} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N : } n_{KNO_3} = n_{NH_4} + 2n_{N_2O} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn điện tích trong dung dịch X : } 2n_{Mg} + n_{NH_4} + n_K = n_{Cl} = 0,66 \text{ mol} = n_{HCl}$$

$$\Rightarrow m = m_{Mg} + m_K + m_{NH_4} + m_{Cl} = 34,380 \text{ g}$$

Câu 193: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp X gồm x mol H₂SO₄ và y mol Al₂(SO₄)₃, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau



Nếu cho dung dịch chứa 0,5 mol Ba(OH)₂ vào dung dịch X, phản ứng hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị m gần giá trị nào nhất?

A. 140.

B. 132.

C. 175.

D. 116.

Hướng dẫn giải

+) Tại $n_{NaOH} = 0,4 \text{ mol}$ thì trung hòa vừa hết axit $\Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$

Tại $n_{NaOH} = 1 \text{ mol} \Rightarrow Al^{3+}$ dư

Tại $n_{NaOH} = 1,4 \text{ mol}$ thì kết tủa tan 1 phần : $n_{Al(OH)_3} = 4n_{Al^{3+}} - (n_{NaOH} - n_{HCl})$

$$\Rightarrow n_{Al^{3+}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow y = 0,15 \text{ mol}$$

Nếu thêm $n_{Ba(OH)_2} = 0,5 \text{ mol}$ vào X :

$\Rightarrow$ Kết tủa : 0,2 mol Al(OH)₃ và 0,5 mol BaSO₄

$$\Rightarrow m = 132,1 \text{ g}$$

Câu 194: Điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch X chứa CuSO₄ và NaCl (có tỉ lệ mol tương ứng là 2: 5) bằng dòng điện một chiều có cường độ 1,93A, sau thời gian t giờ thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy khối lượng dung dịch Y giảm 32,45 gam so với khối lượng dung dịch X. Cho bột nhôm dư vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 lít khí H₂ (đktc). Giả sử khí sinh ra trong quá trình điện phân thoát ra hết khỏi dung dịch. Giá trị của t là

A. 7,02

B. 9,72

C. 6,94

D. 5,45

Hướng dẫn giải



Gọi số mol CuSO_4 và NaCl lần lượt là $2x$ và $5x$ mol

Chất tan trong dung dịch chắc chắn có Na_2SO_4 .

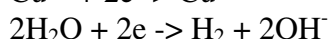
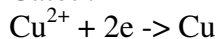
Vì dung dịch Y phản ứng với Al tạo khí, mà $n_{\text{Cl}^-} > 2n_{\text{Cu}}$

$\Rightarrow$ chắc chắn chất còn lại là NaOH

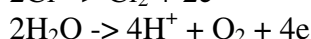
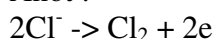
$\Rightarrow \text{Cu}^{2+}$ và Cl^- bị điện phân hết

Các quá trình có thể xảy ra :

Catot :



Anot :



$$, n_{\text{OH}^-} = \frac{2}{3} n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

Vì sau khi điện phân sau các quá trình trên chỉ là điện phân $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2$ và O_2 không ảnh hưởng đến các ion trong dung dịch

$$\Rightarrow n_{\text{OH}^-} + 2n_{\text{Cu}} = n_{\text{Cl}^-} \Rightarrow 0,1 + 4x = 5x$$

$$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

$$m_{\text{giảm}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Cl}_2} + m_{\text{H}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \text{ (điện phân sau)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ đp sau} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_e \text{ trao đổi} = n_{\text{OH}^-} + 2n_{\text{Cu}} + 2n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ đp sau} = 0,7 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow t = 9,72 \text{ h}$$

Câu 194: Hòa tan m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeS, FeS₂, S vào dung dịch HNO₃ đặc nóng thu được dung dịch Y (không chứa muối amoni) và 49,28 lit hỗn hợp khí NO, NO₂ nặng 85,2g. Cho Ba(OH)₂ dư vào Y, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 148,5g chất rắn khan. Giá trị của m là :

A. 38,4

B. 9,36

C. 27,4

D. 24,8

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{khí}} = 2,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NO}_2} = 1,2 \text{ mol}; n_{\text{NO}} = 1 \text{ mol}$$

Qui hỗn hợp đầu về x mol Fe và y mol S

$$\Rightarrow \text{Bảo toàn e} : 3x + 6y = n_{\text{NO}_2} + 3n_{\text{NO}} = 4,2 \text{ mol}$$

Lại có sau phản ứng có x mol Fe³⁺ và y mol SO₄²⁻

$\Rightarrow$ kết tủa gồm x mol Fe(OH)₃ và y mol BaSO₄

$\Rightarrow$ Nung nóng đến khối lượng không đổi thu được Fe₂O₃ và BaSO₄

$$m_{\text{kết tủa}} = 80x + 233y = 148,5 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 0,4; y = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 56.0,4 + 32.0,5 = 38,4 \text{ g}$$

Câu 195: Cho m₁ gam Al vào 100ml dung dịch Cu(NO₃)₂ 0,3M và AgNO₃ 0,3M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m₂ gam chất rắn X. Nếu cho m₂ gam chất rắn X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lit khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị của m₁; m₂ là:

A. 1,08 và 5,16

B. 8,10 và 5,43

C. 0,54 và 5,16

D. 1,08 và 5,43

Hướng dẫn giải

Vì m₂ gam chất rắn có phản ứng với HCl tạo khí $\Rightarrow$ có Al dư

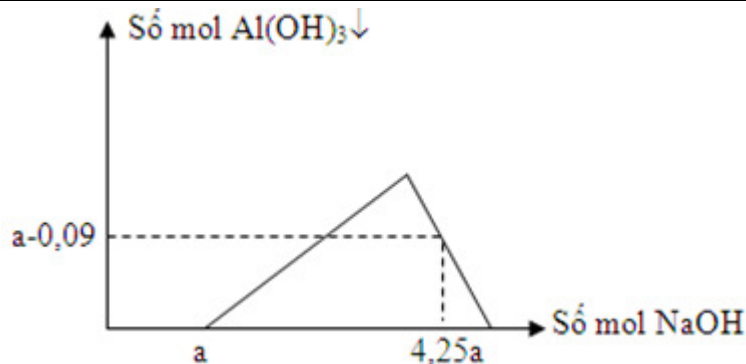
$$\Rightarrow n_{\text{Al dư}} = \frac{2}{3} n_{\text{H}_2} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_2 = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Ag}} + m_{\text{Al dư}} = 0,03.64 + 0,03.108 + 0,01.27 = 5,43 \text{ g}$$

Ta có : $n_{\text{Al ban đầu}} = n_{\text{Al dư}} + \frac{2}{3} n_{\text{Cu}} + \frac{1}{3} n_{\text{Ag}}$ (bảo toàn e)

$$\Rightarrow m_1 = 27.0,04 = 1,08 \text{ g}$$

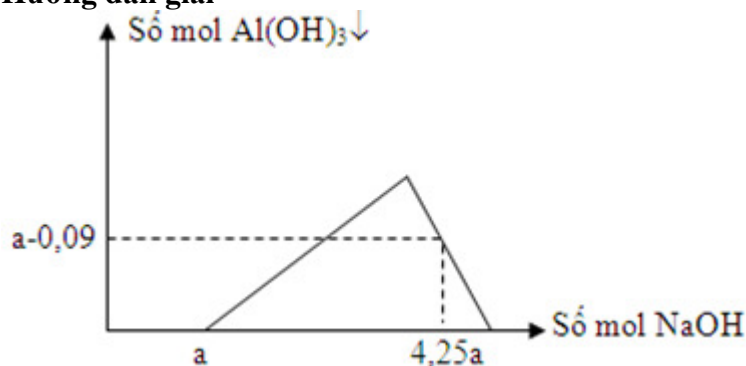
Câu 196: Hỗn hợp X gồm Cu và Al₂O₃ có tỷ lệ mol tương ứng là 4 : 3. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được chất rắn Y và dung dịch Z chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Z ta có đồ thị sau:



Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thu được x mol khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của x là

- A. 0,42 **B. 0,48** C. 0,36 D. 0,40

Hướng dẫn giải



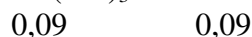
Dễ thấy trên đồ thị HCl dư

$$n_{\text{HCl}} = a \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Z chứa AlCl_3 và HCl dư với cùng số mol

$$\Rightarrow n_{\text{AlCl}_3} = a \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = a/2$$

Chất rắn Y chứa Cu: $2a/3$ (mol)



$$\Rightarrow 3a + 0,09 = 4,25a - a$$

$$\Leftrightarrow 0,25a = 0,09 \Leftrightarrow a = 0,36 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,24 \text{ mol}$$



$$0,24$$

Câu 197: Cho m gam hỗn hợp A gồm Mg và Al có tỷ lệ mol 4:5 vào dung dịch HNO_3 20%. Sau khi các kim loại tan hết có 6,72 lít hỗn hợp X gồm NO , N_2O , N_2 bay ra (đktc) và được dung dịch X_1 . Thêm một lượng O_2 vừa đủ vào X, sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch KOH dư, có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra (đktc). Tỷ khối của Z đối với H_2 bằng 20. Nếu cho dung dịch NaOH vào dung dịch X_1 thì lượng kết tủa lớn nhất thu được là $(m + 39,1)$ gam. Biết HNO_3 dùng dư 20 % so với lượng cần thiết. Nồng độ % của $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ trong X_1 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 9,5% **B. 9,7%** C. 9,6% D. 9,4%

Hướng dẫn giải

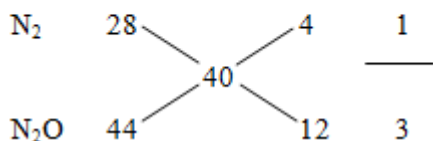
$$n_{\text{hhX}} = 6,72 : 22,4 = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{hhZ}} = 4,48 : 22,4 = 0,2 \text{ mol}$$



$$\overline{M}_{hhZ} = 20.2 = 40$$

Z gồm N_2 và N_2O



$$\Rightarrow n_{N_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$n_{N_2O} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{NO} = n_X - n_Z = 0,1 \text{ mol}$$

Mặt khác, có hh A (Mg, Al) $\Rightarrow$ Kết tủa chứa $Al(OH)_3$ và $Mg(OH)_2$

$$m \rightarrow m + 39,1$$

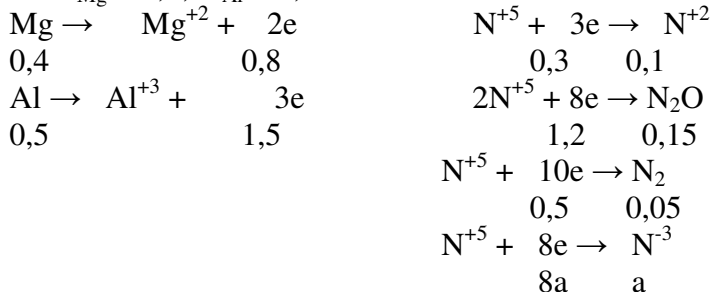
$$\text{Gọi } n_{Mg} = a \text{ mol} \Rightarrow n_{Al} = 1,25a \text{ mol}$$

$$m_{hhA} = 24a + 33,75a = 57,75a = m$$

$$m_{\downarrow} = 58a + 97,5a = 57,75a + 39,1$$

$$\Leftrightarrow a = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{Mg} = 0,4; n_{Al} = 0,5 \text{ mol}$$



Bảo toàn electron, ta có: $0,8 + 1,5 = 0,3 + 1,2 + 0,5 + 8a$

$$\Leftrightarrow 8a = 0,3$$

$$\Leftrightarrow a = 0,0375 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sum n_{HNO_3 p.u} &= n_{NO_3} - (\text{muối của KL}) + n_{N(sp \text{ khử})} + 2 n_{NH_4NO_3} \\ &= 2,3 + 0,1 + 0,15.2 + 0,05.2 + 0,0375.2 \\ &= 2,875 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow n_{HNO_3 t.t} = 3,45 \text{ mol} \Rightarrow m_{dd HNO_3} = (3,45. 63) / 0,2 = 1086,75 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{dd \text{ sau p.u}} = m_{KL} + m_{HNO_3} - n_{khí}$$

$$= 0,4. 24 + 0,5. 27 + 1086,75 - 0,1. 30 - 0,05. 28 - 0,15. 44$$

$$= 1098,85 \text{ gam}$$

$$C\%_{Al(NO_3)_3} = 106,5 : 1098,85 = 9,7\%$$

Câu 198: Cho 27,04 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 và $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch chứa 0,88 mol HCl và 0,04 mol HNO_3 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y (không chứa ion NH_4^+) và 0,12 mol hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và N_2O . Cho dung dịch $AgNO_3$ đến dư vào dung dịch Y, thấy thoát ra 0,02 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được 133,84 gam kết tủa. Biết tỷ lệ mol của FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 trong X lần lượt là 3 : 2 : 1. Phần trăm khối lượng của Fe có trong hỗn hợp ban đầu **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 29%

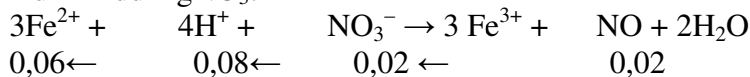
B. 38%

C. 27%

D. 17%

Hướng dẫn giải

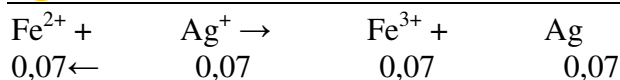
Đd Y + dd $AgNO_3$:



Kết tủa gồm $AgCl$ và Ag. Trong đó: $n_{AgCl} = n_{HCl} = 0,88 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{Ag} = 133,84 - 0,88. 143,5 = 7,56 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{Ag} = 0,07 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow \sum n_{\text{Fe}^{2+}(\text{ddY})} = 0,06 + 0,07 = 0,13 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}^+ \text{ dư } (\text{ddY})} = 0,08 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ dd Y gồm Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; H^+ và Cl^-

Bảo toàn điện tích trong dd có: $2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} + n_{\text{H}^+} = n_{\text{Cl}^-}$

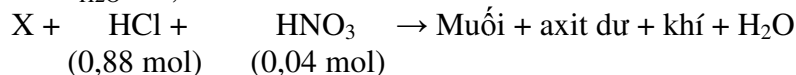
$$\Leftrightarrow 3n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,88 - 2 \cdot 0,13 - 0,08 = 0,54 \text{ mol}$$

$$\Leftrightarrow n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,18 \text{ mol}$$

$$\text{Mặt khác, có } \sum n_{\text{H}^+ \text{ bd}} = 0,88 + 0,04 = 0,92 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}^+ \text{ p.u}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,84 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,42 \text{ mol}$$



$$\text{BTKL} \Rightarrow m_{\text{khí}} = 27,04 + 0,88 \cdot 36,5 + 0,04 \cdot 63 - 0,42 \cdot 18 - 0,31 \cdot 56 - 0,08 - 0,88 \cdot 35,5 = 5,44 \text{ gam}$$

Gọi $n_{\text{N}_2\text{O}} = x \text{ mol}$; $n_{\text{NO}} = y \text{ mol}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,12 \\ 44x + 46y = 5,44 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,04 \\ y = 0,08 \end{cases}$$

BT nguyên tố N: có $n_{\text{N}[\text{Fe}(\text{NO}_3)_2]} + n_{\text{N}(\text{HNO}_3)} = n_{\text{N}(\text{sp khí})}$

$$\Rightarrow 2 \cdot n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} + 0,04 = 0,04 \cdot 2 + 0,08 = 0,16$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Fe}} + m_{\text{FeO}} + m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{hhX})} = 27,04 - 0,06 \cdot 180 = 16,24 \text{ gam (I)}$$

Mặt khác, $n_{\text{FeO}} : n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} : n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 3 : 2 : 1$

$$\Rightarrow \text{Đặt } n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = a \Rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 2a \text{ và } n_{\text{FeO}} = 3a$$

Đặt $n_{\text{Fe}} = b$

$$\text{Theo (I)} \Rightarrow 56b + 840a = 16,24 \quad (1)$$

$$\sum n_{\text{Fe(I)}} = 0,31 - 0,06 = 0,25 \Leftrightarrow b + 11a = 0,25 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow a = 0,01 \text{ và } b = 0,14 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{Fe}} = (0,14 \cdot 56) : 27,04 = 28,99\%$$

Câu 199: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y, thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 , thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 8,04 gam

B. 6,96 gam

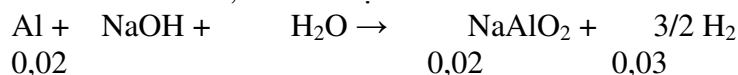
C. 6,80 gam

D. 7,28 gam

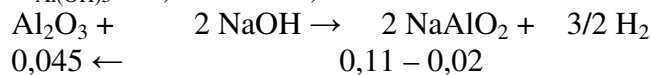
Hướng dẫn giải

Phản ứng xảy ra hoàn toàn, nhưng sau phản ứng, hh X tác dụng NaOH sinh ra khí

$\Rightarrow$ X chứa Al dư, oxit sắt bị khử hết



$$n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 8,58 : 78 = 0,11 \text{ mol}$$



Z gồm Fe; xét quá trình Z tan trong H_2SO_4 đặc

$$n_{\text{SO}_2} = 3,472 : 22,4 = 0,155 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 20,76 - 0,155 \cdot 96 = 5,88 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{oxitFe}} = m_{\text{Fe}} + m_{\text{O}} = 5,88 + 0,045 \cdot 3 \cdot 16 = 8,04 \text{ gam}$$

Câu 200: Nung nóng hỗn hợp chất rắn A gồm a mol Mg và 0,25 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được chất rắn X và 0,45 mol hỗn hợp khí NO_2 và O_2 . X tan hoàn toàn trong dung dịch chứa vừa đủ 1,3 mol HCl, thu được dung dịch Y chứa m gam hỗn hợp muối clorua, và thoát ra 0,05 mol hỗn hợp khí Z gồm N_2 và H_2 , tỉ khối của Z so với H_2 là 11,4. Giá trị m gần nhất với:



A. 72.

B. 76.

C. 70.

D. 74.

Hướng dẫn giải

Ta có: $n_{N_2} = 0,04 \text{ mol}$; $n_{H_2} = 0,01 \text{ mol}$; BTNT (H) : $n_{NH_4^+} = 0,02 \text{ mol}$

Dd Y chứa m gam muối gồm: NH_4^+ : 0,02 mol; Cu^{2+} : 0,25 mol; Cl^- : 1,3 mol và Mg^{2+} : 0,39 mol

$\Rightarrow m = 71,87 \text{ gam}$ (gần với 72 gam)

$\Rightarrow A$

Câu 201: Thực hiện phản ứng điện phân dung dịch chứa 0,05 mol $CuSO_4$ và $NaCl$ bằng dòng điện có cường độ không đổi là 2A (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Sau thời gian t giây thì ngừng điện phân, thu được dung dịch Y và khí ở hai điện cực có tổng thể tích là 2,24 lít (đktc). Dung dịch Y hoà tan tối đa 0,8 gam MgO . Biết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Thời gian điện phân t là :

A. 6755.

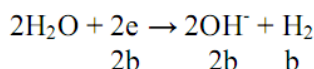
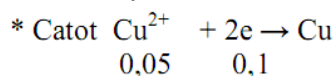
B. 4825.

C. 772.

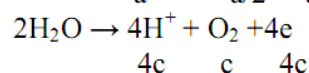
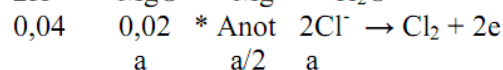
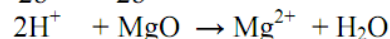
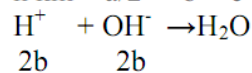
D. 8685.

Hướng dẫn giải

Ta có : Gọi số mol các chất lần lượt là :



$$n_{\text{khí}} = a/2 + b + c = 2,24/22,4 = 0,1 \text{ mol (1)}$$



$$\text{bảo toàn e: } 0,1 + 2b = a + 4c \Rightarrow a - 2b + 4c = 0,1 \text{ (2)}$$

$$n_{H^+} \text{ pư với } MgO \text{ là: } 4c - 2b = 0,04 \text{ (3) . Giải ra ta được } a = 0,06; b = 0,04; c = 0,03$$

$$\text{Do đó } n_e = 0,1 + 2b = 0,18 \Rightarrow t = n_e \cdot F/I = 8685 \text{ (giây)}$$

Câu 202: Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Cu vào dung dịch HNO_3 , thu được dung dịch Y, có 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm NO và NO_2 (có tỉ khối so với hydro bằng 19) thoát ra và còn lại 6 gam chất rắn không tan. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch Y, lọc tách kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 80 gam chất rắn. Thành phần phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X là

A. 40,51%

B. 61,28%

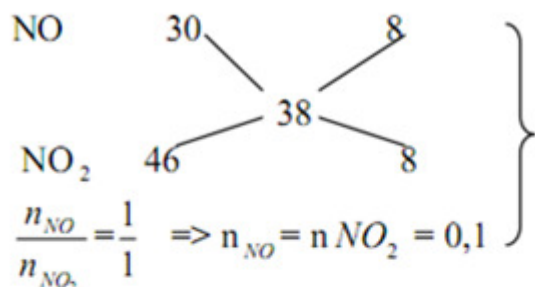
C. 59,49%

D. 38,72%

Hướng dẫn giải



$$m_{\text{Cu dư}} = 6 \text{ g}; n_{\text{khí}} = 0,2 \text{ mol}$$

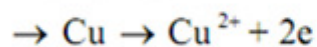


→ a mol Cu

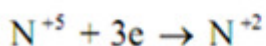
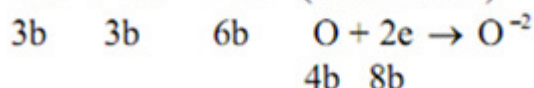
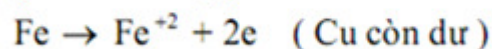
3b mol Fe

4b mol O

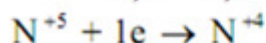
$\text{Fe}_3\text{O}_4 = b \text{ mol}$



a 2a



0,3 0,1



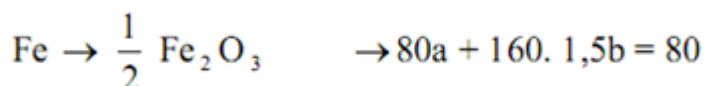
0,1 0,1

$$\rightarrow 2a + 6b = 8b + 0,4$$

$$\rightarrow 2a - 2b = 0,4 \quad (1)$$



a a



$$\begin{array}{ccc} 3b & 1,5b & a + 3b = 1 \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a + 3b = 1 \\ 2a - 2b = 0,4 \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = 0,4 \\ b = 0,2 \end{array} \right. \rightarrow \% \text{ Cu} = \frac{0,4 \cdot 64 + 6}{0,4 \cdot 64 + 6 + 0,2 \cdot 232} \cdot 100\% = 40,51\%$$

⇒ A

Câu 203: Hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe (với tỉ lệ số mol giữa Na và Al tương ứng là 2 : 1). Cho X tác dụng với H_2O (dư) thu được chất rắn Y và V lít khí. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thu được 0,25V lít khí. Biết các khí đo ở cùng điều kiện, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tỉ lệ số mol của Fe và Al trong X tương ứng là

A. 1 : 2

B. 16 : 5

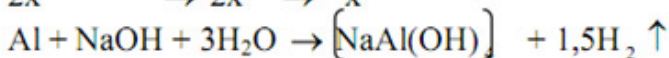
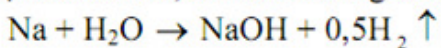
C. 5 : 16

D. 5 : 8

Hướng dẫn giải

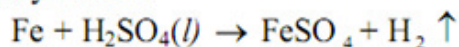


Gọi số mol Na, Al và Fe trong X lần lượt là $2x$, x và y



$$\Rightarrow x + 1,5x = 2,5x = V \Rightarrow V/2,5$$

Chất rắn Y là y mol Fe



$$\Rightarrow y = 0,25V$$

$$\text{Vậy } n_{\text{Fe}} : n_{\text{Al}} = y : x = 0,25V : V/2,5 = 5 : 8$$

$\Rightarrow D$

Câu 204: Cho 33,7 gam hỗn hợp X : Al_2O_3 , CuO , Al , Cu (trong đó có 18,99% khối lượng oxi) vào dung dịch HCl dư thấy thu được 3,36 lít H_2 (đktc), lọc lấy phần chất rắn không tan cho vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng (dư), thu được 8,96 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. % khối lượng của Al_2O_3 trong hỗn hợp X gần nhất với giá trị nào sau đây :

A. 31,27 %

B. 13,93 %

C. 13,98 %

D. 30,26 %

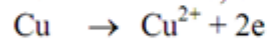
Hướng dẫn giải

Gọi số mol các chất trong X lần lượt là a , b , c , d

$$m_{\text{O}} = 18,99\% \cdot m_{\text{X}} = 6,4\text{g}$$

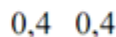
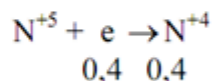
$$102a + 80b + 27c + 64d = 33,7$$

$$n_{\text{O}} = 3a + b = 6,4/16 = 0,4 \text{ mol}$$



$$2d = 0,4$$

$$n_{\text{H}_2} = 0,15 \rightarrow c = 0,1 ; a = 0,1 ; \% \text{Al} = 30,26$$



$\Rightarrow D$

Câu 205: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,336 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y, thu được 3,9 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 , thu được dung dịch chứa 7,8 gam muối sunfat và 1,232 lít khí SO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

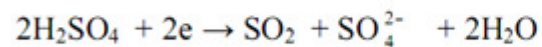
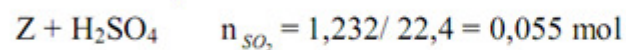
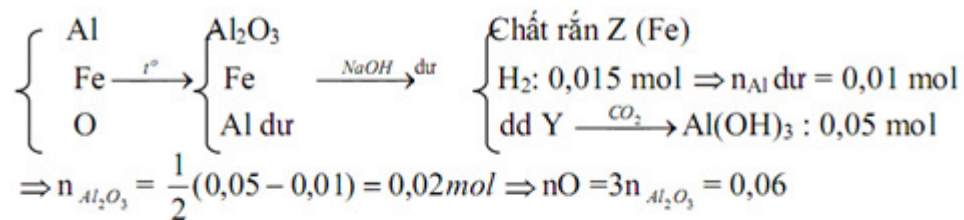
A. 3,24.

B. 2,52.

C. 3,145.

D. 3,48.

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{SO}_4^{2-}} = 7,8 - 96 \cdot 0,055 = 2,52 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m = m_{\text{Fe}} + m_{\text{O}} = 0,06 \cdot 16 + 2,52 = 3,48$$

=>D

-----HẾT-----



PHẦN 1: BÀI TẬP HỮU CƠ

Câu 1: Hỗn hợp T gồm 2 ancol đơn chức X và Y ($M_X < M_Y$), đồng đẳng kế tiếp của nhau. Đun nóng 27,2 gam T với H_2SO_4 đặc thu được hỗn hợp các chất hữu cơ Z gồm 0,08mol 3 ete (có khối lượng 6,76 gam) và một lượng ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Z cần vừa đủ 43,68 lit O_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng tạo ete của X và Y lần lượt là:

- A. 30% và 30% B. 20% và 40% **C. 50% và 20%** D. 40% và 30%

Câu 2: Xà phòng hóa hoàn toàn 0,15 mol este X (chứa C,H,O) bằng dung dịch chứa 11,2g KOH, thu được một ancol và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 17,5g chất rắn khan. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thì thu được 20g kết tủa, thêm tiếp NaOH tới dư thì thu thêm 10g kết tủa nữa. Tên gọi của X là :

- A. vinyl axetat **B. etyl axetat** C. etyl fomat D. metyl axetat

Câu 3: Hỗn hợp X gồm andehit axetic , axit butiric , etilen glycol , benzen , stiren , etanol (trong đó etanol chiếm 24,89% về khối lượng hỗn hợp). Hóa hơi 9,4g X, thu được thể tích hơi bằng thể tích của 4,8g oxi ở cùng điều kiện . Mặt khác , đốt cháy hoàn toàn 9,4g hỗn hợp X thu được V lit CO_2 (dktc) và 8,28g H_2O . Hấp thụ V lit khí CO_2 (dktc) vào 400 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là :

- A. 63,04 **B. 74,86** C. 94,56 D. 78,8

Câu 4: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp M gồm tetrapeptit X và pentapeptit Y (đều mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, rồi cô cạn cẩn thận thì thu được (m + 11,42) gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được K_2CO_3 ; 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp M có thể là

- A. 55,24%. **B. 45,98%.** C. 64,59%. D. 54,54%.

Câu 5: Hỗn hợp M gồm 2 axit cacboxylic đơn chức X và Y (là đồng đẳng kế tiếp, $M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn 8,2g M cần 10,4g O_2 thu được 5,4g H_2O . Đun nóng 8,2g M với etanol (H_2SO_4 đặc) tạo thành 6g hỗn hợp este. Hóa hơi hoàn toàn hỗn hợp este trên thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,82g N_2 (trong cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Hiệu suất phản ứng tạo este của X và Y lần lượt là :

- A. 60% và 40%** B. 50% và 40% C. 50% và 50% D. 60% và 50%

Câu 6: Hỗn hợp X gồm 1 axit cacboxylic và 1 ancol (đều no, đơn chức,có cùng phân tử khối).Chia X thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ dư tạo thành 1,68 lit CO_2 (dktc). Đốt cháy hoàn toàn phần 2 thu được 2,8 lit CO_2 (dktc). Nếu thực hiện phản ứng este hóa toàn bộ X với hiệu suất 40% thu được m gam este . Giá trị của m là :

- A. 1,76 **B. 1,48** C. 2,20 D. 0,74



Câu 7: Thủy phân hết m gam pentapeptit **X** (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 32,88 gam Ala-Gly-Ala-Gly; 10,85 gam Ala-Gly-Ala; 16,24 gam Ala-Gly-Gly; 26,28 gam Ala-Gly; 8,9 gam Ala và a gam hỗn hợp gồm Gly-Gly và Gly, trong đó tỉ lệ mol Gly-Gly và Gly là 10 : 1. Giá trị của a là

- A. 29,07. B. 27,09. C. 29,70. **D. 27,90.**

Câu 8: Hỗn hợp **X** gồm etan, propen, benzen và axit propanoic. Đốt cháy hoàn toàn m gam **X** cần 4,592 lít O_2 (đktc). Cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 100 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 1M thu được 5 gam kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 4,3 gam. Đun nóng dung dịch thấy xuất hiện thêm kết tủa. Phần trăm khối lượng của axit propanoic trong **X** là

- A. 36,21%. B. 45,99%. C. 63,79%. **D. 54,01%.**

Câu 9: Trieste **E** mạch hở, tạo bởi glixerol và 3 axit cacboxylic đơn chức **X**, **Y**, **Z**. Đốt cháy hoàn toàn x mol **E** thu được y mol CO_2 và z mol H_2O . Biết $y = z + 5x$ và x mol **E** phản ứng vừa đủ với 72 gam Br_2 trong nước, thu được 110,1 gam sản phẩm hữu cơ. Cho x mol **E** phản ứng với dung dịch KOH dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 49,50.** B. 24,75. C. 8,25. D. 9,90.

Câu 10: Đun nóng m gam chất hữu cơ **X** (chứa C, H, O và có mạch cacbon không phân nhánh) với 100 ml dung dịch NaOH 2M đến phản ứng hoàn toàn. Để trung hòa lượng NaOH dư cần 40 ml dung dịch HCl 1M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hòa thu được 7,36 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức **Y**, **Z** và 15,14 gam hỗn hợp hai muối khan, trong đó có một muối của axit cacboxylic **T**. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phân tử **X** chứa 14 nguyên tử hiđro.
B. Số nguyên tử cacbon trong T bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X.
C. Phân tử **T** chứa 3 liên kết đôi $C=C$.
D. **Y** và **Z** là hai chất đồng đẳng kế tiếp nhau.

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp **X** gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit cacboxylic no, đơn chức mạch hở **Y** (trong đó số mol glixerol bằng $1/2$ số mol metan) cần 0,41 mol O_2 , thu được 0,54 mol CO_2 . Cho m gam **X** tác dụng với dung dịch KOH dư thì lượng muối thu được là

- A. 39,2 gam. B. 27,2 gam. **C. 33,6 gam.** D. 42,0 gam.

Câu 12: Đun nóng 8,68 gam hỗn hợp **X** gồm các ancol no, đơn chức, mạch hở với H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp **Y** gồm: ete (0,04 mol), anken và ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn lượng anken và ete trong **Y**, thu được 0,34 mol CO_2 . Nếu đốt cháy hết lượng ancol trong **Y** thì thu được 0,1 mol CO_2 và 0,13 mol H_2O . Phần trăm số mol ancol không tham gia phản ứng là

- A. 21,43%.** B. 26,67%. C. 31,25%. D. 35,29%.

Câu 13: Axit cacboxylic **X**, ancol **Y**, andehit **Z** đều đơn chức, mạch hở, tham gia được phản ứng cộng với Br_2 và đều có không quá ba nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp gồm **X**,



Y, Z (trong đó **X** chiếm 20% về số mol) cần vừa đủ 0,34 mol O_2 . Mặt khác 14,8 gam hỗn hợp trên phản ứng tối đa với a mol H_2 (xúc tác Ni). Giá trị của a là

- A. 0,45.** **B. 0,40.** **C. 0,50.** **D. 0,55.**

Câu 14: Cho **E** là triglixerit được tạo bởi hai axit béo **X, Y** (phân tử có cùng số nguyên tử cacbon và không quá ba liên kết π , $M_X < M_Y$, số mol **Y** nhỏ hơn số mol **X**) và glixerol. Xà phòng hóa hoàn toàn 7,98 gam **E** bằng KOH vừa đủ thu được 8,74 gam hỗn hợp hai muối. Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam **E** thu được 0,51 mol CO_2 và 0,45 mol H_2O . Phân tử khối của **X** là

- A. 254.** **B. 256.** **C. 252.** **D. 250.**

Câu 15: Hỗn hợp **X** gồm propin (0,15 mol), axetilen (0,1 mol), etan (0,2 mol) và hiđro (0,6 mol). Nung nóng **X** với xúc tác Ni một thời gian, thu được hỗn hợp khí **Y**. Sục **Y** vào dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư, thu được a mol kết tủa và 15,68 lít (đktc) hỗn hợp khí **Z**. Khí **Z** phản ứng tối đa với 8 gam Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,16.** **B. 0,18.** **C. 0,10.** **D. 0,12.**

Câu 16: Hỗn hợp **X** gồm C_3H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Nung bình kín chứa m gam **X** và một ít bột Ni đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp **Y**. Đốt cháy hoàn toàn **Y**, thu được V lít CO_2 (đktc) và 0,675 mol H_2O . Biết hỗn hợp **Y** làm mất màu tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Cho 11,2 lít **X** (đktc) đi qua bình đựng dung dịch brom dư thì có 64 gam Br_2 phản ứng. Giá trị của V là

- A. 17,92.** **B. 15,68.** **C. 13,44.** **D. 16,80.**

Câu 17: Hỗn hợp **X** gồm các peptit mạch hở, đều được tạo thành từ các amino axit có dạng $H_2NC_mH_nCOOH$. Đun nóng 4,63 gam **X** với dung dịch KOH dư, thu được dung dịch chứa 8,19 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam **X** cần 4,2 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35,0.** **B. 30,0.** **C. 32,5.** **D. 27,5.**

Câu 18: Hỗn hợp **M** gồm hai chất CH_3COOH và NH_2CH_2COOH . m gam hỗn hợp **M** phản ứng tối đa với 100ml dung dịch HCl 1M. Toàn bộ sản phẩm thu được sau phản ứng lại tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M. Thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất CH_3COOH và NH_2CH_2COOH trong hỗn hợp **M** lần lượt là (%)

- A. 61,54 và 38,46.** **B. 72,80 và 27,20.** **C. 44,44 và 55,56.** **D. 40 và 60.**

Câu 19: Cho **X** là hexapeptit, Ala-Gly-Ala-Val-Gly-Val và **Y** là tetrapeptit Gly-Ala-Gly-Glu. Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm **X** và **Y** thu được 4 amino axit, trong đó có 30 gam glyxin và 28,48 gam alanin. Giá trị của m là

- A. 77,6.** **B. 83,2.** **C. 87,4.** **D. 73,4.**



Câu 20: Hỗn hợp X gồm ancol propylic, ancol metylic, etylen glicol, glixerol, sobitol. Khi cho $m(g)$ X tác dụng với Na dư thì thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Nếu đốt cháy $m(g)$ X cần vừa đủ 25,76 lít khí O_2 (đktc), sau phản ứng thu được 21,6g H_2O . Phần trăm khối lượng của ancol propylic có trong hỗn hợp X là:

- A. 50% **B. 45%** C. 67,5% D. 30%

Câu 21: Trieste A mạch hở, tạo bởi glixerol và 3 axit cacboxylic đơn chức X, Y, Z. Đốt cháy hoàn toàn a mol A thu được b mol CO_2 và d mol H_2O . Biết $b = d + 5a$ và a mol A phản ứng vừa đủ với 72g Br_2 (trong dung dịch), thu được 110,1g sản phẩm hữu cơ. Cho a mol A phản ứng với dung dịch KOH vừa đủ, thu được x(g) muối. Giá trị của x là:

- A. 48,5 **B. 49,5** C. 47,5 D. 50,5

Câu 23: Đồng trùng hợp buta-1,3-dien với acrilonitrin theo tỉ lệ số mol x:y thu được một loại polime. Đốt cháy hoàn toàn một lượng polime bằng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí và hơi gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó có 57,576% CO_2 về thể tích. Tỉ lệ x:y là:

- A. 6:1 **B. 4:1** C. 5:1 D. 3:1

Câu 24: X là hỗn hợp gồm một axit no, một andehit no và một ancol (không no, có một nối đôi và số C < 5 trong phân tử). Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol X thu được 0,18 mol CO_2 và 2,7 gam nước. Mặt khác, cho Na dư vào lượng X trên thấy thoát ra 1,12 lít khí (đktc). Nếu cho NaOH dư vào lượng X trên thì số mol NaOH phản ứng là 0,04 mol. Biết các phản ứng hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của andehit trong X là:

- A. 12,36% B. 13,25% C. 14,25% **D. 11,55%**

Câu 25: Nung hỗn hợp X chứa 0,06 mol axetilen, 0,09 mol vinylaxetilen và 0,15 mol H_2 với xúc tác Ni thu được hh Y gồm 7 chất không chứa but-1-in có $d_{Y/H_2} = 21,8$. Cho Y phản ứng vừa đủ với 25ml dung dịch $AgNO_3$ 2M trong NH_3 thu được m gam kết tủa, khí thoát ra phản vừa hết với 850 ml dung dịch Br_2 0,2M. Tính giá trị m?

- A. 6,39g** B. 7,17g C. 6,84g D. 6,12g

Câu 26: Cho 0,225mol hỗn hợp M gồm hai peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,225mol M trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 0,775mol NaOH phản ng. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y đều thu được cùng số mol CO_2 . Tổng số nguyên tử oxi của hai peptit trong hỗn hợp M là 9. Tổng số nguyên tử Hidro của hai peptit trong M là:

- A. 34. **B. 33.** C. 35. D. 36.

Câu 27: Cho hỗn hợp X gồm A ($C_5H_{16}O_3N_2$) và B ($C_4H_{12}O_4N_2$) tác dụng với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn rồi cô cạn thu được m gam hỗn hợp Y gồm hai muối D và E ($M_D < M_E$) và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm hai amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi đối với H_2 là 18,3. Khối lượng của muối E trong hỗn hợp Y là:

- A. 4,24 gam. B. 3,18 gam. C. 5,36 gam. **D. 8,04 gam.**



Câu 28: Chất hữu cơ mạch hở **X** có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đốt cháy hoàn toàn m gam **X** cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc), thu được 0,55 mol hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng khối lượng phần dung dịch giảm bớt 2 gam. Cho m gam **X** tác dụng vừa đủ với 0,1 mol NaOH, thu được 0,9 gam H_2O và một chất hữu cơ **Y**. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Đốt cháy hoàn toàn **Y** thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1 : 1.

B. **X** phản ứng được với NH_3 .

C. Có 4 công thức cấu tạo phù hợp với **X**.

D. Tách nước **Y** thu được chất hữu cơ không có đồng phân hình học.

Câu 29: Cho **X**, **Y** là 2 chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; **Z** là ancol có cùng số nguyên tử C với **X**; **T** là este 2 chức được tạo bởi **X**, **Y** và **Z**. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp **E** gồm **X**, **Y**, **Z** và **T** cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc) thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam **E** tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng **E** trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

A. 4,88 gam

B. 5,44 gam

C. 5,04 gam

D. 5,80 gam

Câu 30: Hỗn hợp **E** gồm axit cacboxylic **X**, ancol **Y** (đều no, đơn chức, mạch hở) và este **Z** được tạo bởi **X**, **Y**. Đốt cháy hoàn toàn m gam **E** cần 4,032 lít O_2 (đktc), thu được 3,136 lít CO_2 (đktc). Đun nóng m gam **E** với 100 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 5,68 gam chất rắn khan. Công thức của **X** là

A. C_3H_7COOH .

B. $HCOOH$.

C. C_2H_5COOH .

D. CH_3COOH .

Câu 31: Hỗn hợp **X** gồm Al, Ca, Al_4C_3 và CaC_2 . Cho 15,15 gam **X** vào nước dư, chỉ thu được dung dịch **Y** và hỗn hợp khí **Z** (C_2H_2 , CH_4 , H_2). Đốt cháy hết **Z**, thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 9,45 gam H_2O . Nhỏ từ từ 200 ml dung dịch HCl 2M vào **Y**, được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 16,9.

B. 15,6.

C. 19,5.

D. 27,3.

Câu 32: Hỗn hợp **X** gồm phenol (C_6H_5OH) và một axit cacboxylic đơn chức, mạch hở. Cho 26 gam **X** tác dụng vừa đủ với nước brom, thu được dung dịch **Y** và 66,2 gam kết tủa 2,4,6-tribromphenol. Dung dịch **Y** phản ứng tối đa với V lít dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Mặt khác, cho 26 gam **X** phản ứng hết với Na dư, thu được 32,6 gam muối. Giá trị của V là

A. 0,8.

B. 0,9.

C. 0,6.

D. 0,7.

Câu 33: **X** là hỗn hợp gồm $HOOC-COOH$, $OHC-COOH$, $OHC-C\equiv C-CHO$, $OHC-C\equiv C-COOH$; **Y** là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Đun nóng m gam **X** với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 23,76 gam Ag. Nếu cho m gam **X** tác dụng với $NaHCO_3$ dư thì thu được 0,07 mol CO_2 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm m gam **X** và m gam **Y** cần 0,805 mol O_2 , thu được 0,785 mol CO_2 . Giá trị của m là

A. 8,8.

B. 4,6.

C. 6,0.

D. 7,4.



Câu 34: Chất hữu cơ mạch hở **X** có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đốt cháy hoàn toàn m gam **X** cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc), thu được 0,55 mol hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 200 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng khối lượng phần dung dịch giảm bớt 2 gam. Cho m gam **X** tác dụng vừa đủ với 0,1 mol NaOH, thu được H_2O và một chất hữu cơ **Y**. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tách nước **Y** thu được chất hữu cơ không có đồng phân hình học.

B. **X** phản ứng được với NH_3 trong dung dịch $AgNO_3$.

C. Có 4 công thức cấu tạo phù hợp với X.

D. Đốt cháy hoàn toàn **Y** thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Câu 35: Đốt cháy hoàn toàn m gam este hai chức, mạch hở **X** (được tạo bởi axit cacboxylic no, đa chức và hai ancol đơn chức, phân tử **X** có không quá 5 liên kết π) cần 0,3 mol O_2 , thu được 0,5 mol hỗn hợp CO_2 và H_2O . Khi cho m gam **X** tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch KOH 1M, cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

A. 14,6 gam.

B. 9,0 gam.

C. 13,9 gam.

D. 8,3 gam.

Câu 36: Hỗn hợp T gồm hai axit cacboxylic đa chức **X** và **Y** (có số mol bằng nhau), axit cacboxylic đơn chức **Z** (phân tử các chất có số nguyên tử cacbon không lớn hơn 4 và đều mạch hở, không phân nhánh). Trung hòa m gam T cần 510 ml dung dịch NaOH 1M; còn nếu cho m gam T vào dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư thì thu được 52,38 gam kết tủa. Đốt cháy hoàn toàn lượng T trên, thu được CO_2 và 0,39 mol H_2O . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào 400 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau phản ứng không thu được kết tủa. Phần trăm khối lượng của **Z** trong T là

A. 54,28%.

B. 62,76%.

C. 60,69%.

D. 57,84%.

Câu 37: Oxi hóa m gam ancol đơn chức **X**, thu được hỗn hợp **Y** gồm axit cacboxylic, nước và ancol dư. Chia **Y** làm hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng hoàn toàn với dung dịch $KHCO_3$ dư, thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc). Phần hai phản ứng với Na vừa đủ, thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc) và 19 gam chất rắn khan. Tên của **X** là

A. metanol.

B. etanol.

C. propan-2-ol.

D. propan-1-ol.

Câu 38: Xà phòng hoá 3,52 gam este **X** được tạo ra từ axit đơn chức và ancol đơn chức bằng dung dịch NaOH vừa đủ được muối **Y** và ancol **Z**. Nung nóng **Y** với oxi thu được 2,12 gam muối, khí CO_2 và hơi nước. Ancol **Z** được chia làm hai phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với Na vừa đủ thu được khí H_2 có số mol bằng nửa số mol ancol phản ứng và 1,36 gam muối. Phần 2 cho tác dụng với CuO dư, nung nóng được chất hữu cơ **T** có phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của **X** là:

A. $HCOOC_2H_5$

B. $CH_3COOCH=CH_2$

C. $CH_3COOC_2H_5$

D. $C_2H_5COOCH_3$



Câu 39: Hỗn hợp A gồm ba peptit mạch hở có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 1 : 2. Thủy phân hoàn toàn m gam A thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 52,5 gam Glyxin và 71,2 gam Alanin. Biết số liên kết peptit trong phân tử X nhiều hơn trong Z và tổng số liên kết peptit trong ba phân tử X, Y, Z nhỏ hơn 10. Giá trị của m là

- A. 96,7. B. 101,74. C. 100,3. **D. 103,9.**

Câu 40: Có 2 dung dịch axit no đơn chức A_1 và A_2 . Trộn 1 lít A_1 với 2 lít A_2 thu được 3 lít dung dịch X để trung hòa dung dịch 7,5 ml X cần dùng với 12,5 ml dung dịch NaOH (dung dịch B) và tạo ra 1,165 gam muối khan. Trộn 2 lít A_1 với 1 lít A_2 thu được 3 lít dung dịch Y. Để trung hòa 7,5 ml Y cần 10 ml dung dịch B và tạo ra 0,89 gam muối khan. Xác định công thức A_1 và A_2 biết rằng số nguyên tử C trong mỗi phân tử không quá 4.

- A. CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ B. HCOOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
C. CH_3COOH và $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ D. HCOOH và $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

Câu 41: Hỗn hợp X gồm hidro ; propilen, andehit propionic; ancol anlylic. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được 40,32 lít CO_2 (đktc). Đun X với bột Ni một thời gian thu được hỗn hợp Y có $d_{Y/X} = 1,25$. Cứ 0,2 mol hỗn hợp Y thì tác dụng với vừa đủ V lít dung dịch nước Brom 0,2M. Tính V ?

- A. 0,4 lít B. 0,8 lít C. 0,6 lít **D. 0,5 lít**

Câu 42: Đun nóng 45,54 gam hỗn hợp E gồm hexapeptit X và tetrapeptit Y cần dùng 580 ml dung dịch NaOH 1M chỉ thu được dung dịch chứa muối natri của glyxin và valin. Mặt khác, đốt cháy cùng lượng E như trên bằng một lượng O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp Y gồm CO_2 ; H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thấy khối lượng bình tăng 115,18 gam. Phần trăm khối lượng của X trong E gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 74,7. B. 42,69. C. 68,25. D. 61,8.

Câu 43: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là

- A. 5,04 gam. B. 5,80 gam. **C. 4,68 gam.** D. 5,44 gam.

Câu 44: Hỗn hợp X chứa ba axit cacboxylic đều đơn chức, mạch hở, gồm một axit no và hai axit không no đều có một liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$). Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 2M, thu được 25,56 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy bằng dung dịch NaOH dư, khối lượng dung dịch tăng thêm 40,08 gam. Tổng khối lượng của hai axit cacboxylic không no trong m gam X là

- A. 18,96 gam. B. 9,96 gam. C. 15,36 gam. **D. 12,06 gam.**



Câu 45: X là chất hữu cơ không tác dụng với Na. Thủy phân X trong dung dịch NaOH chỉ tạo ra một muối của α -amino axit (mạch cacbon không phân nhánh, chứa 1 nhóm amino và 2 nhóm cacboxyl) và một ancol no đơn chức. Thủy phân hoàn toàn một lượng chất X trong 100ml NaOH 1M rồi cô cạn, thu được 1,84 gam một ancol Y và 6,22 gam chất rắn khan Z. Đun nóng 1,84 gam ancol Y với H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được 0,672 lít (đktc) một olefin với hiệu suất phản ứng là 75%. Cho toàn bộ chất rắn Z tác dụng với dung dịch HCl dư rồi cô cạn thì thu được chất rắn khan R. Quá trình cô cạn không xảy ra phản ứng. Khối lượng của chất rắn R là

- A. 9,52 gam.** **B. 7,77 gam.** **C. 6,01 gam.** **D. 3,67 gam.**

Câu 46: Hỗn hợp X chứa 5 hợp chất hữu cơ no, mạch hở, có số mol bằng nhau, (trong phân tử chỉ chứa nhóm chức $-\text{CHO}$ hoặc $-\text{COOH}$ hoặc cả 2). Chia X thành 4 phần bằng nhau:

- Phần 1 tác dụng vừa đủ 0,896 lít (đktc) H_2 (xt: Ni, t°).
- Phần 2 tác dụng vừa đủ 400 ml dung dịch NaOH 0,1M.
- Đốt cháy hoàn toàn phần 3 thu được 3,52 gam CO_2 .
- Phần 4 tác dụng với AgNO_3 dư trong NH_3 , đun nóng đến phản ứng hoàn toàn thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 8,64.** **B. 17,28.** **C. 12,96.** **D. 10,8.**

Câu 47: Hỗn hợp X gồm $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; HCOOH ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$; $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$. Khi cho 2m gam X tác dụng với NaHCO_3 dư thì thu được 40,32 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 26,88 lít khí O_2 (đktc) thu được 52,8g CO_2 và y mol H_2O . Giá trị của y là :

- A. 1,8** **B. 2,1** **C. 1,9** **D. 3,6**

Câu 48: Cho m_1 gam hỗn hợp Fe và Cu vào dung dịch HNO_3 loãng thu được 2,016 lít khí NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và m_2 gam chất rắn X. Đun nóng m_2 gam chất rắn Y với khí Cl₂ thu được 2,35 m_2 gam chất rắn Y. Khối lượng kim loại phản ứng với axit là :

- A. 8,64g** **B. 7,56g** **C. 6,48g** **D. 5,04g**

Câu 49: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 ; C_4H_{10} ; C_2H_2 ; H_2 . Cho m gam X vào bình kín có chứa 1 ít bột Ni làm xúc tác. Nung nóng bình thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ V lít O_2 (đktc). Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình nước vôi trong dư thu được 1 dung dịch có khối lượng giảm 21,45g. Nếu cho Y đi qua bình đựng dung dịch brom trong CCl_4 thì có 24g Brom phản ứng. Mặt khác nếu cho 11,2 lít (đktc) hỗn hợp X đi qua bình đựng dung dịch Brom dư trong CCl_4 thấy có 64g Brom tham gia phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là :

- A. 10,50** **B. 21,00** **C. 28,56** **D. 14,28**

Câu 50: Hợp chất hữu cơ X (thành phần nguyên tố gồm C,H,O) có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Cho 28,98g X phản ứng được tối đa 0,63 mol NaOH trong dung dịch, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 46,62g muối khan Z và phần hơi chỉ có H_2O . Nung nóng Z trong O_2 dư



thu được hỗn hợp sản phẩm gồm $1,155 \text{ mol CO}_2$; $0,525 \text{ mol H}_2\text{O}$ và Na_2CO_3 . Số công thức cấu tạo của X là :

A. 3**B. 5****C. 4****D. 2**

Câu 51: Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng 1 loại nhóm chức với 300 ml dung dịch NaOH 1,15M thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 7,70g hơi Z gồm các ancol . Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư thu được 2,52 lit khí H_2 (dktc) . Cô cạn dung dịch Y , nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,6g một chất khí. Giá trị của m là :

A. 40,60**B. 20,30****C. 17,15****D. 17,26**

Câu 52: Hỗn hợp X gồm 2 kim loại Y và Z đều thuộc nhóm IIA và ở 2 chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn ($M_Y < M_Z$). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lit khí H_2 . Mặt khác , cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư , sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lit khí H_2 (thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp X là :

A. 54,54%**B. 66,67%****C. 33,33%****D. 45,45%**

Câu 53: Cho 4,96g hỗn hợp Ca , CaC_2 tác dụng hết với H_2O thu được 2,24 lit (dktc) hỗn hợp khí X. Đun nóng hỗn hợp khí X có mặt chất xúc tác thích hợp một thời gian thu được hỗn hợp khí Y . Dẫn hỗn hợp khí Y từ từ vào dung dịch nước Brom dư thấy còn lại 0,896 lit (dktc) hỗn hợp khí Z có tỷ khối hơi với H_2 bằng 4,5 . Khối lượng bình nước brom tăng lên là :

A. 0,8g**B. 0,54g****C. 0,36g****D. 1,04g**

Câu 54: Hợp chất hữu cơ X ($\text{C}, \text{H}, \text{O}$) có $M_X < 140$. Cho 2,76g gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ , sau đó chưng khô phần hơi chỉ có H_2O , phần rắn Y chứa 2 muối nặng 4,44g. Nung nóng Y trong O_2 dư thu được 0,03mol Na_2CO_3 ; 0,11 mol CO_2 ; 0,05 mol H_2O . Số công thức cấu tạo có thể có của X là :

A. 2**B. 3****C. 4****D. 5**

Câu 55: Hỗn hợp X gồm Ala-Ala ; Ala-Gly-Ala ; Ala-Gly-Ala ; Ala-Gly-Ala-Gly-Gly. Đốt 26,26g hỗn hợp X cần vừa đủ 25,872 lit O_2 (dktc) . Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là :

A. 25,08**B. 99,15****C. 24,62****D. 114,35**

Câu 56: Hỗn hợp X gồm 1 axit cacboxylic 2 chức , no , mạch hở ; 2 ancol no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng và 1 dieste tạo bởi axit và 2 ancol đó. Đốt cháy hoàn toàn 4,84g X thu được 7,26g CO_2 và 2,70g H_2O . Mặt khác , đun nóng 4,84g X trên với 80 ml dung dịch NaOH 1M , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thêm vừa đủ 10 ml dung dịch HCl 1M để trung hòa lượng NaOH dư thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan, đồng thời thu được 896 ml hỗn hợp ancol (dktc) có tỷ khối hơi so với H_2 là 19,5. Giá trị của m là :

A. 4,595**B. 5,765****C. 5,180****D. 4,995**



Câu 57: Ba hợp chất hữu cơ bền X, Y, Z có chứa C, H, O có phân tử khối lập thành một cấp số cộng khi đốt cháy một lượng với tỉ lệ bất kỳ của X, Y, Z đều thu được khối lượng CO_2 gấp 44/9 lần khối lượng H_2O . X và Y tác dụng với Na với tỉ lệ tương ứng là 1:1 và 1:2. Cho 0,12mol hỗn hợp cùng số mol của X, Y, Z tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , sau các phản ứng hoàn toàn ra đều tạo ra một sản phẩm hữu cơ duy nhất T trong dung dịch. Khối lượng của T có thể là:

- A. 18,44g **B. 14,88g** C. 16,66g D. 8,76g

Câu 58: Hợp chất hữu cơ X có chứa C, H, O, N. Đốt cháy hoàn toàn 0,01mol X bằng lượng vừa đủ 0,0875mol O_2 . Sau phản ứng cháy, sục toàn bộ sản phẩm vào nước vôi trong dư. Sau các phản ứng hoàn toàn, thấy tách ra 7g kết tủa và khối lượng dung dịch thu được giảm 2,39g so với khối lượng nước vôi trong ban đầu, đồng thời có 0,336l khí thoát ra ở đktc. Khi lấy 4,46g X tác dụng vừa đủ với 60ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa m gam 3 chất tan gồm một muối axit hữu cơ đơn chức và hai muối của hai amino axit(đều chứa một nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$, phân tử khối hơn kém nhau 14 ĐVC) giá trị của m là:

- A. 5,8g** B. 5,44 C. 6,14 D. 6,50

Câu 59: Đun nóng 0,03 mol hai ancol với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 0,826g hỗn hợp 3 ete. Tách lấy toàn bộ sản phẩm ancol chưa tham gia phản ứng(ancol có phân tử khối nhỏ hơn 40% và ancol có phân tử khối lớn hơn còn 60% so với khối lượng mỗi chất ban đầu), đun với H_2SO_4 đặc ở 170°C (giả sử hiệu suất các phản ứng đều là 100%) thu được V lít (đktc) hỗn hợp 2 anken đồng đẳng kế tiếp. Giá trị của V gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,358** B. 0,336 C. 0,670 D. 0,448

Câu 60: Hỗn hợp X gồm axetilen và vinyl axetilen có tỉ khối so với hidro là 19,5. Lấy 4,48l X (đktc) trộn với 0,09mol H_2 rồi cho vào bình kín có sẵn chất xúc tác Ni, đốt nóng, sau các phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y chỉ gồm các hidrocarbon. Dẫn Y qua dung dịch chứa 0,2mol AgNO_3 trong dung dịch NH_3 dư, sau khi AgNO_3 hết thu được 22,35g kết tủa và có 20,16l khí Z ở đktc thoát ra. Z phản ứng tối đa m gam brom trong CCl_4 . Giá trị của m là:

- A. 19,2 B. 24,0 **C. 22,4** D. 20,8

Câu 61: Hỗn hợp X gồm một axit no, hỡ, đơn chức và hai axit không no, hỡ, đơn chức (gốc hidrocarbon chứa một liên kết đôi), kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho X tác dụng hoàn toàn với 150 ml dung dịch NaOH 2,0 M. Để trung hòa vừa hết lượng NaOH dư cần thêm vào 100 ml dung dịch HCl 1,0 M được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận Y thu được 22,89 gam chất rắn khan. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn X rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng lượng dư dung dịch NaOH đặc, khối lượng bình tăng thêm 26,72 gam. Phần trăm khối lượng của axit không no có khối lượng phân tử nhỏ hơn trong hỗn hợp X là:

- A. 40,82% B. 44,24% C. 35,52% **D. 22,78%**



Câu 62: Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit adipic, axit propanoic và ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol axit propanoic) thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch Ca(OH)_2 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch KOH 1,2M, sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

- A. 10,12 B. 12,21 C. 13,76 **D. 12,77**

Câu 63: Cho X, Y là hai axit cacboxylic mạch hở ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn a mol các hỗn hợp gồm x mol X và y mol Y (trong đó tỉ lệ x : y của các hỗn hợp đều khác nhau), luôn thu được 3a mol CO_2 và 2a mol H_2O . Phần trăm khối lượng của oxi trong X và Y lần lượt là

- A. 44,44% và 43,24%. B. 69,57% và 71,11%.
C. 44,44% và 61,54%. D. 45,71% và 43,24%.

Câu 64: Hỗn hợp X gồm phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) và một axit cacboxylic đơn chức, mạch hở. Cho 26 gam X tác dụng vừa đủ với nước brom, thu được dung dịch Y và 66,2 gam kết tủa 2,4,6-tribromphenol. Dung dịch Y phản ứng tối đa với V lít dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Mặt khác, cho 26 gam X phản ứng hết với Na dư, thu được 32,6 gam muối. Giá trị của V là

- A. 0,8. B. 0,7. C. 0,6. **D. 0,9.**

Câu 65: Hỗn hợp X gồm Al, Ca, Al_4C_3 và CaC_2 . Cho 15,15 gam X vào nước dư, chỉ thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z (C_2H_2 , CH_4 , H_2). Đốt cháy hết Z, thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 9,45 gam H_2O . Nhỏ từ từ 200 ml dung dịch HCl 2M vào Y, được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 27,3. B. 19,5. **C. 16,9.** D. 15,6.

Câu 66: X, Y là hai chất hữu cơ mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon, $M_X - M_Y = 14$. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp gồm X và Y cần vừa đủ 3,84 gam O_2 , thu được 3,36 lít CO_2 (đktc) và 1,26 gam H_2O . Đun nóng X hoặc Y với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì đều thu được số mol Ag bằng 4 lần số mol mỗi chất X, Y đã phản ứng. Tổng số công thức cấu tạo của X và Y thỏa mãn các tính chất trên là

- A. 5 B. 4 C. 3 **D. 2**

Câu 67: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 2,912 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), thu được 3,36 gam sản phẩm hữu cơ chỉ chứa este. Phần trăm khối lượng của axit cacboxylic đơn chức trong X là

- A. 14,08%. B. 20,19%. **C. 16,90%. D. 17,37%.**

Câu 68: Đun nóng 4,63 gam hỗn hợp X gồm ba peptit mạch hở với dung dịch KOH (vừa đủ). Khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 8,19 gam muối khan của các amino axit đều có dạng



$H_2NC_mH_nCOOH$. Đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc), hấp thụ hết sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35,0. B. 27,5. **C. 32,5.** D. 30,0.

Câu 69: Đốt cháy hoàn toàn 9,0 gam chất X thu được hỗn hợp khí và hơi A gồm CO_2 , HCl, H_2O và N_2 . Cho một phần A đi chậm qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy có 5,4 gam kết tủa, khối lượng dung dịch giảm 1,638 gam và có 0,1008 lít khí không bị hấp thụ. Phần còn lại của A cho lội chậm qua dung dịch $AgNO_3$ trong HNO_3 dư thấy khối lượng dung dịch giảm 4,788 gam và có 10,332 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc. Xác định phân tử khối của X (gam/mol)?

- A. 240 B. 180 **C. 200** D. 160

Câu 70: Trong bình kín chứa hỗn hợp X gồm hidrocarbon A mạch hở (thể khí ở điều kiện thường) và 0,06 mol O_2 , bật tia lửa điện để đốt X (chỉ xảy ra phản ứng X cháy tạo thành CO_2 và H_2O). Toàn bộ hỗn hợp sau phản ứng cho đi qua bình đựng 3,5 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,01M thì thu được 3 gam kết tủa. Khí duy nhất thoát ra khỏi bình có thể tích 0,224 lít (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, nước bị ngưng tụ khi cho qua dung dịch, có bao nhiêu CTPT thỏa mãn A?

- A. 3 B. 8 **C. 7** D. 5

Câu 71: Lấy một lượng ancol but-2-in-1,4-diol cho qua bình đựng CuO đun nóng một thời gian được 14,5 gam hỗn hợp X gồm khí và hơi (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng oxi hóa chức ancol thành chức andehit) Chia X thành 2 phần bằng nhau

- Phần 1: Tác dụng với Na dư thu được 1,68 lít H_2 (đktc)
- Phần 2: Tác dụng vừa đủ với dung dịch nước chứa m gam Br_2 . Xác định m?

- A. 32 gam** B. 40 gam C. 20 gam D. 16 gam

Câu 72: X là một peptit có 16 mắt xích (được tạo từ các α -amino axit no, hở, có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Để đốt cháy m gam X cần dùng 45,696 lít O_2 . Nếu lấy m gam X cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch NaOH rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp chất rắn Y. Đốt cháy hoàn toàn Y trong bình chứa 12,5 mol không khí, toàn bộ khí sau phản ứng cháy được ngưng tụ hơi nước thì còn lại 271,936 lít hỗn hợp khí Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc, trong không khí có $\frac{1}{5}$ thể tích O_2 còn lại là N_2 . Giá trị gần nhất của m là?

- A. 46 gam B. 41 gam **C. 43 gam** D. 38 gam

Câu 73: Hỗn hợp A gồm 3 axit cacboxylic no, hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z$) và một ancol no, hở đa chức T (phân tử không có quá 4 nguyên tử C). Đốt cháy hoàn toàn m gam A thì tạo ra hỗn hợp CO_2 và 3,24 gam H_2O . Tiến hành este hóa hoàn toàn hỗn hợp A trong điều kiện thích hợp thì hỗn hợp sau phản ứng chỉ thu



được 1 este E đa chức và H_2O . Để đốt cháy hoàn toàn lượng E sinh ra cần 3,36 lít O_2 thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O thỏa mãn $4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O}$. Thành phần % về khối lượng của Y trong hỗn hợp A là?

- A. 16,82 B. 14,47 C. 28,30 **D. 18,87**

Câu 74: Đốt cháy hoàn toàn 9,44 gam hỗn hợp E gồm một axit cacboxylic X không no đơn chức có 1 liên kết đôi ($C=C$) và một ancol đơn chức Y đã thu được 8,96 lít CO_2 (đktc) và 7,2 gam H_2O . Mặt khác, tiến hành este hóa 9,44 gam hỗn hợp E trong điều kiện thích hợp với hiệu suất bằng 60% thì thu được m gam este F. Giá trị của m là

- A. 6,0 gam. B. 13,33 gam. **C. 4,8 gam.** D. 8,0 gam.

Câu 75: Hỗn hợp X gồm 3 este đơn chức, tạo thành từ cùng một ancol Y với 3 axit cacboxylic (phân tử chỉ có nhóm $-COOH$); trong đó, có hai axit no là đồng đẳng kế tiếp nhau và một axit không no (có đồng phân hình học, chứa một liên kết đôi $C=C$ trong phân tử). Thủy phân hoàn toàn 5,88 gam X bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp muối và m gam ancol Y. Cho m gam Y vào bình đựng Na dư, sau phản ứng thu được 896 ml khí (đktc) và khối lượng bình tăng 2,48 gam. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 5,88 gam X thì thu được CO_2 và 3,96 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của este không no trong X là

- A. 29,25% B. 40,82% **C. 34,01%** D. 38,76%

Câu 76: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp M gồm tetrapeptit X và pentapeptit Y (đều mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, rồi cô cạn cẩn thận thì thu được $(m + 11,42)$ gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được K_2CO_3 ; 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp M có thể là

- A. 64,59%. **B. 45,98%.** C. 54,54% D. 55,24%.

Câu 77: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ đơn chức mạch hở là đồng phân của nhau. Cho 0,3 mol hỗn hợp X vào 300 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y có khối lượng m gam và phần hơi chứa ancol Z. Oxi hóa hết lượng Z bằng CuO dư, đun nóng rồi cho sản phẩm tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 77,76 gam Ag. Thêm CaO vào Y rồi nung ở nhiệt độ cao, đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp M gồm hai hiđrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Tỷ khối của hỗn hợp M đối với H_2 là 10,8. Giá trị của m là

- A. 59,88.** B. 61,24. C. 57,28. D. 56,46.

Câu 78: Cho 0,15 mol $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (axit glutamic) vào 175 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị gần nhất của m là

- A. 62 gam. B. 57 gam. **C. 51 gam.** D. 49 gam.

Câu 79: Hỗn hợp X gồm 2 chất có công thức phân tử là $C_2H_{10}N_2O_3$ và $C_5H_{15}N_3O_4$. Cho X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH (đun nóng), thu được dung dịch Y chứa m gam các muối của Natri và 8,96 lít (ở



đktc) hỗn hợp Z gồm 2 chất khí (đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm). Biết tỉ khối của Z so với hidro là 10,25. Giá trị của m là

- A. 29,7 gam.** **B. 19,1 gam.** **C. 26,9 gam.** **D. 22,2 gam.**

Câu 80: Hỗn hợp X gồm ba chất hữu cơ mạch hở, trong phân tử chỉ chứa các loại nhóm chức -OH, -CHO, -COOH. Chia 0,15 mol X thành ba phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được 1,12 lít CO_2 (đktc). Phần hai tác dụng với Na dư, thu được 0,336 lít H_2 (đktc). Đun nóng phần ba với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 10,8 gam Ag. Phần trăm số mol của chất có phân tử khối lớn nhất trong X là

- A. 20%.** **B. 40%.** **C. 50%.** **D. 30%.**

Câu 81: Hỗn hợp X gồm $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CH}_2\text{OH}$ (đều mạch hở, $n \in \mathbb{N}^*$). Cho 2,8 gam X phản ứng vừa đủ 8,8 gam brom trong nước. Mặt khác, cho toàn bộ lượng X trên phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc phản ứng thu được 2,16 gam Ag. Phần trăm khối lượng của $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ trong X là

- A. 20,00%.** **B. 26,63%.** **C. 16,42%.** **D. 22,22%.**

Câu 82: Một hỗn hợp gồm Al_4C_3 , CaC_2 và Ca với số mol bằng nhau. Cho m gam hỗn hợp này vào nước đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X. Cho hỗn hợp khí X qua Ni, đun nóng thu được hỗn hợp khí Y gồm C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 , H_2 , CH_4 . Cho Y qua nước brom một thời gian thấy khối lượng bình đựng nước brom tăng 3,775 gam và có 5,712 lít hỗn hợp khí Z thoát ra (đktc). Tỉ khối của Z so với H_2 bằng 7,5. Giá trị của m là

- A. 24,8.** **B. 28,4.** **C. 14,2.** **D. 12,4.**

Câu 83: (X) gồm ancol metylic, etan, glyxerol (mol của etan gấp đôi mol glyxerol). Hỗn hợp (Y) gồm axit axetic, axit metacrylic và axit adipic (mol axit axetic bằng mol axit metacrylic). Hỗn hợp (Z) gồm O_2 và O_3 có tỉ khối so với H_2 là 19,68. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp (T) gồm m gam (X) và n gam (Y) cần 1 mol (Z) thu được 1,02 mol CO_2 . Mặt khác đem n gam (Y) tác dụng hết với NaHCO_3 dư thu được V lít khí CO_2 đo ở đktc. Giá trị của V là

- A. 5,376 lít** **B. 11,872 lít** **C. 6,73 lít** **D. 13,44 lít**

Câu 84: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ mạch hở (đều chứa C, H, O) trong phân tử mỗi chất có hai nhóm trong số các nhóm -CHO, - CH_2OH , -COOH. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 13,44 lít CO_2 (đktc) và 8,64 gam H_2O . Cho m gam X tác dụng hết với Na dư, thu được 3,36 lít H_2 (đktc). Mặt khác, cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 64,8 gam Ag. Giá trị của m là:

- A. 19,68** **B. 6,3** **C. 14,5** **D. 12,6**

Câu 85: Hỗn hợp X gồm dipeptit A và tetrapeptit B. Phần trăm khối lượng nitơ trong A và B theo thứ tự là 19,178% và 21,538%. Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp X thu được glyxin và alanin. Đốt cháy a mol X thu được b mol CO_2 và c mol H_2O . Với $b-c = 0,25a$. Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp X là



A. 35,96%

B. 61,98%

C. 2,75%

D. 64,86%

Câu 86: A là hỗn hợp chứa một axit (X) RCOOH , một ancol 2 chức (Y) $\text{R}'(\text{OH})_2$ và một este hai chức $(\text{R}''\text{COO})_2\text{R}'$, biết X, Y, Z đều no mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,09 mol A cần 10,752 lít khí O_2 (đktc). Sau phản ứng thấy khối lượng của CO_2 lớn hơn khối lượng của H_2O là 10,84 gam. Nếu cho 0,09 mol A tác dụng với dung dịch NaOH thì cần 4 gam NaOH nguyên chất. Mặt khác, 14,82 gam A tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan và một ancol duy nhất là etylenglycol. Giá trị của m gần nhất với:

A. 13,21

B. 16,15

C. 9,8

D. 12,1

Câu 87: Một bình kín chứa hỗn hợp X gồm 0,06 mol axetilen; 0,09 mol vinylaxetilen; 0,16 mol H_2 và một ít bột Ni. Nung hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm 7 hiđrocacbon (không chứa but -1-in) có tỉ khối hơi đối với H_2 là 328/15. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được m gam kết tủa vàng nhạt và 1,792 lít hỗn hợp khí Z thoát ra khỏi bình. Để làm no hoàn toàn hỗn hợp Z cần vừa đúng 50 ml dung dịch Br_2 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 28,71.

B. 14,37.

C. 13,56.

D. 15,18.

Câu 88: Nung nóng hỗn hợp X gồm ba hiđrocacbon có các công thức tổng quát là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, C_mH_{2m} , $\text{C}_{n+m+1}\text{H}_{2m}$ (đều là hiđrocacbon mạch hở và ở điều kiện thường đều là chất khí; n, m nguyên dương) và 0,1 mol H_2 trong bình kín (xúc tác Ni). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch Br_2 trong CCl_4 , thấy có tối đa 24 gam Br_2 phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Y, thu được a mol CO_2 và 0,5 mol H_2O . Giá trị của a là

A. 0,25.

B. 0,30.

C. 0,50.

D. 0,45.

Câu 89: Este X (không chứa nhóm chức khác) có tỉ khối hơi so với metan bằng 6,25. Cho 25gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch KOH thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 39gam chất rắn khan Z. Phần trăm khối lượng của oxi trong Z là:

A. 20,51%.

B. 30,77%.

C. 32%.

D. 20,15%.

Câu 90: Thủy phân hết m gam hỗn hợp X gồm một số este được tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thu được a gam muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy a gam hỗn hợp muối thu được hỗn hợp khí Y và 7,42 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y sinh ra qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 23 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng 13,18 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol sinh ra với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 4,34 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 10

B. 11

C. 13

D. 12

Câu 91: Cho 0,225mol hỗn hợp M gồm hai peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,225mol M trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 0,775mol NaOH phản ứng. Mặt



khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y đều thu được cùng số mol CO_2 . Tổng số nguyên tử oxi của hai peptit trong hỗn hợp M là 9. Tổng số nguyên tử Hidro của hai peptit trong M là:

A. 34

B. 33

C. 35

D. 36

Câu 92: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức là đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 0,21 mol CO_2 và 0,24 mol H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), sản phẩm sau phản ứng chỉ có nước và 5,4 gam các este thuần chức. Phần trăm khối lượng của ancol có phân tử khối lớn trong X **gần nhất** với:

A. 5%.

B. 7%. C. 9%. D. 11%.

Câu 93: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của ancol anlylic ($M_X < M_Y$); Z là axit cacboxylic đơn chức, có cùng số nguyên tử cacbon với X. Đốt cháy hoàn toàn 24,14 gam hỗn hợp T gồm X, Y và Z cần vừa đủ 27,104 lít khí O_2 , thu được H_2O và 25,312 lít khí CO_2 . Biết các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Phần trăm khối lượng của Z trong T là

A. 58,00%.

B. 59,65%.

C. 61,31%.

D. 36,04%.

Câu 94: Hỗn hợp X gồm các aminoaxit no, mạch hở (trong phân tử chỉ có nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$) có tỉ lệ mol $n_{\text{O}} : n_{\text{N}} = 2 : 1$. Để tác dụng vừa đủ với 35,85 gam hỗn hợp X cần 300 ml dung dịch HCl 1,5M. Đốt cháy hoàn toàn 11,95 gam hỗn hợp X cần vừa đủ 9,24 lít khí O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 25,00.

B. 33,00.

C. 20,00.

D. 35,00.

Câu 95: Hỗn hợp E gồm amin X có công thức dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ và aminoaxit Y có công thức dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}$ (trong đó số mol X gấp 1,5 lần số mol Y). Cho 14,2 gam hỗn hợp E tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được 21,5 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, cho 14,2 gam hỗn hợp E tác dụng với một lượng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 11,64

B. 13,32.

C. 7,76.

D. 8,88.

Câu 96: Hỗn hợp X gồm ancol Y, andehit Z, axit cacboxylic T (Biết Y, Z, T có cùng số nguyên tử cacbon, mạch hở, đơn chức, trong gốc hidrocarbon đều có một liên kết π). Cho 5,6 gam X tác dụng với dung dịch nước brom dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 17,6 gam brom tham gia phản ứng. Mặt khác, cho toàn bộ lượng X trên phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc phản ứng thu được 4,32 gam Ag. Phần trăm khối lượng của andehit trong X là

A. 22,22%.

B. 16,42%.

C. 20,00%.

D. 26,63%.

Câu 97: Hỗn hợp X gồm một ancol và một axit cacboxylic đều no, đơn chức, mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 51,24 gam X, thu được 101,64 gam CO_2 . Đun nóng 51,24 gam X với xúc tác H_2SO_4 đặc, thu được m gam este (hiệu suất phản ứng este hóa bằng 60%). Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



A. 25,1.

B. 28,5.

C. 41,8.

D. 20,6.

Câu 98: Cho 3,62 gam hỗn hợp Q gồm hai este đơn chức X và Y tác dụng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 0,6M, thu được hỗn hợp Z gồm các chất hữu cơ. Mặt khác khi hóa hơi 3,62 gam Q thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Làm bay hơi hỗn hợp Z thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 4,56.

B. 5,64.

C. 2,34.

D. 3,48.

Câu 99: Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Để trung hòa m gam X cần dùng V ml dung dịch NaOH 2M. Mặt khác, để đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 6,048 lít O_2 (đktc), thu được 14,52 gam CO_2 và 4,32 gam H_2O . Giá trị của V là

A. 180 ml.

B. 120 ml.

C. 60 ml.

D. 90 ml.

Câu 100: Hỗn hợp X gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit no, đơn chức mạch hở Y, trong đó số mol metan gấp 2 lần số mol glixerol. Đốt cháy hết m gam X cần 6,832 lít O_2 (đktc), thu được 6,944 lít CO_2 (đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 80 ml dung dịch NaOH 2,5M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là

A. 12,48.

B. 10,88.

C. 13,12.

D. 14,72.

Câu 101: Thủy phân m gam hỗn hợp X gồm một số este đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được a gam hỗn hợp muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp muối trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp khí Y và 11,13 gam Na_2CO_3 . Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 34,5 gam kết tủa, đồng thời thấy khối lượng bình tăng 19,77 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$ thu được 6,51 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m là

A. 25,86.

B. 11,64.

C. 19,35.

D. 17,46.

Câu 102: Hỗn hợp X gồm valin và dipeptit glyxylalanin. Cho m gam X vào 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M (loãng), thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 1,75M đun nóng, thu được dung dịch chứa 30,725 gam muối. Phần trăm khối lượng của valin trong X là

A. 65,179.

B. 54,588.

C. 45,412.

D. 34,821.

Câu 103: Peptit X và peptit Y đều mạch hở có tổng số liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1:3 cần dùng 22,176 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 qua bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lít (đktc). Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp E có giá trị gần nhất với

A. 14

B. 29

C. 19

D. 24



Câu 104: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ mạch hở A và B, trong phân tử đều chứa C, H, O và có số nguyên tử hydro gấp đôi số nguyên tử cacbon. Nếu lấy cùng số mol A hoặc B phản ứng hết với Na thì đều thu được V lít H_2 . Còn nếu hidro hóa cùng số mol A hoặc B như trên thì cần tối đa 2V lít H_2 (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện). Cho 33,8 gam X phản ứng với Na dư, thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Mặt khác, 33,8 gam X phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ dư trong NH_3 , lượng Ag sinh ra phản ứng hết với dung dịch HNO_3 đặc, thu được 13,44 lít NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Nếu đốt cháy hoàn toàn 33,8 gam X thì cần V lít (đktc) O_2 . Giá trị của V **gần nhất** với

- A. 41. B. 44. C. 42. D. 43.

Câu 105: Hỗn hợp X gồm etanol, propan-1-ol, butan-1-ol và pentan-1-ol. Oxi hóa không hoàn toàn một lượng X bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được H_2O và hỗn hợp Y gồm 4 andehit tương ứng và 4 ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 21 lít O_2 (đktc), thu được H_2O và 15,12 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, cho toàn bộ lượng Y trên phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 43,2. B. 64,8. C. 32,4. D. 27,0.

Câu 106: Hỗn hợp X gồm metyl acrylat, vinyl axetat, buta-1,3-dien và vinyl axetilen. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp X bằng 54,88 lít khí O_2 (đktc, vừa đủ), thu được khí CO_2 và 23,4 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của vinyl axetilen trong X là

- A. 30,50%. B. 31,52%. C. 21,55%. D. 33,35%.

Câu 107: Hỗn hợp A gồm dipeptit mạch hở X (có công thức phân tử là $C_4H_8N_2O_3$) và một muối Y (có công thức phân tử là $CH_8N_2O_3$). Cho 0,5 mol A phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, thu được dung dịch Z chứa m gam muối và 4,48 lít khí T (đktc, làm xanh quỳ tím ẩm). Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 75,55. B. 77,54. C. 80,23. D. 88,10.

Câu 108: Hỗn hợp X gồm 0,5 mol một ankin A và 0,7 mol H_2 . Nung nóng X với bột Ni xúc tác, sau một thời gian thu được hỗn hợp Y, có tỉ khối so với hidro bằng 13,375. Hỗn hợp Y phản ứng tối đa với 96 gam brom trong dung dịch. Ankin A là

- A. Propin. B. Axetilen. C. But-1-in. D. But-2-in.

Câu 109: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm ancol etylic, glixerol, metan và axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở Y (trong đó số mol của metan gấp hai lần số mol của glixerol) cần dùng vừa đủ 0,65 mol O_2 , thu được 0,7 mol CO_2 . Nếu cho m gam X phản ứng với dung dịch KOH dư thì khối lượng muối thu được là

- A. 44,8g. B. 39,2g. C. 33,6g. D. 27,2g.

Câu 110: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic Y và một este Z (Y và Z đều mạch hở và có mạch C không phân nhánh). 0,275 mol X phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M (đun nóng), thu được hỗn hợp



hai muối và hỗn hợp hai ancol. Đun nóng toàn bộ lượng ancol thu được ở trên với H_2SO_4 đặc ở 140°C , thu được 7,5 gam hỗn hợp 3 ete. Lấy toàn bộ lượng muối trên nung với vôi tôi xút (dư), thu được một khí duy nhất, khí này làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 44 gam brom, thu được dẫn xuất chứa 85,106% brom theo khối lượng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của Z trong X là:

- A. 18,96 gam. **B. 19,75 gam.** C. 25,70 gam. D. 15,60 gam.

Câu 111: X là pentapeptit, Y là hexapeptit, đều mạch hở và đều được tạo thành từ một amino axit (no, hở, chỉ có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm COOH trong phân tử).

- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thu được 295,5 gam kết tủa, V lít khí N_2 và khối lượng dung dịch sau hấp thụ giảm so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu là 205,2 gam.

- Cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 98,9. B. 88,9. C. 88,8. **D. 99,9.**

Câu 112: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Nung bình kín chứa m gam X và một ít bột Ni đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được V lít CO_2 (đktc) và 0,675 mol H_2O . Biết hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Cho 11,2 lít X (đktc) đi qua bình đựng dung dịch brom dư thì có 64 gam Br_2 phản ứng. Giá trị của V là

- A. 17,92. B. 15,68. **C. 13,44.** D. 16,80.

Câu 113: Cho hỗn hợp M chứa hai peptit X và Y đều tạo bởi glyxin và alanin. Biết rằng tổng số nguyên tử O của phân tử X và Y là 13. Trong X hoặc Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Đun nóng 0,35 mol M trong KOH thì thấy có 1,95 mol KOH phản ứng và thu được m gam muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 52,86 gam M rồi cho sản phẩm hấp thụ hoàn toàn vào bình chứa dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy có khí N_2 duy nhất bay ra, khối lượng bình tăng 118,26 gam. Giá trị của m là

- A. 267,25 **B. 235,05** C. 208,50 D. 260,10

Câu 114: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 , C_2H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Cho m gam X vào bình kín có chứa một ít bột Ni làm xúc tác. Nung nóng bình thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ V lít O_2 (đktc). Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong dư, thu được một dung dịch có khối lượng giảm 17,16 gam. Nếu cho Y đi qua bình đựng lượng dư dung dịch brom trong CCl_4 thì có 19,2 gam brom phản ứng. Mặt khác, cho 11,2 lít (đktc) hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch brom dư trong CCl_4 , thấy có 64 gam brom phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 16,0** B. 17,0 C. 22,4 D. 11,5

Câu 115: Theo cơ quan nghiên cứu ung thư quốc tế WHO (IARC), chất vàng ô (Auramine O) là chất đứng hàng thứ 5 trong 116 chất gây ung thư hàng đầu trên thế giới. Trong thời gian vừa qua, cơ quan chức năng



đã phát hiện hàng loạt các vụ việc sử dụng chất vàng ô để nhuộm vàng măng tươi, dưa muối, cho vào thức ăn chăn nuôi để tạo màu da vàng hấp dẫn của gia cầm... Đốt cháy hoàn toàn 5,34 gam chất vàng ô bằng oxi thu được khí CO_2 , hơi nước và khí N_2 . Dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình (1) đựng H_2SO_4 đặc, bình (2) đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thấy khối lượng bình (1) tăng 3,78 gam, bình (2) thu được 66,98 gam kết tủa và có 0,672 lít khí N_2 (đktc) thoát ra. Công thức phân tử của chất vàng ô là

- A. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_2$ **B. $\text{C}_7\text{H}_{21}\text{N}_3$** C. $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{O}_2\text{N}_3$ D. $\text{C}_7\text{H}_4\text{N}_3$

Câu 116: Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư). Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ban đầu đã thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 7,92 gam. B. Tăng 2,70 gam. **C. Giảm 7,38 gam.** D. Giảm 7,74 gam.

Câu 117: Hỗn hợp A gồm CH_3OH và 1 ancol X có tỉ lệ mol là 2: 1. Chia hỗn hợp A thành 2 phần bằng nhau. Phần 1. Cho tác dụng hết với Na thu được 336 ml H_2 (đktc). Phần 2. Cho bay hơi và trộn với lượng dư O_2 thì thu được 5,824 lít khí ở $136,5^\circ\text{C}$, 0,75 atm. Sau khi bật tia lửa điện để đốt cháy thì thu được 5,376 lít khí ở $136,5^\circ\text{C}$, 1atm. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, Vậy X là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ **B. $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$** C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ D. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$

Câu 118: Hỗn hợp X gồm ba chất hữu cơ mạch hở, trong phân tử chỉ chứa các loại nhóm chức – OH, – CHO, – COOH. Chia 0,3 mol X thành ba phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được 2,24 lít CO_2 (đktc). Phần hai tác dụng với Na dư, thu được 0,672 lít khí H_2 (đktc). Đun nóng phần ba với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được được 21,6 gam Ag. Phần trăm số mol của chất có phân tử khối nhỏ nhất trong X là ?

- A. 20%. **B. 40,00%.** C. 35,29%. D. 30%.

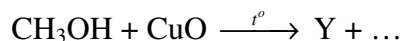
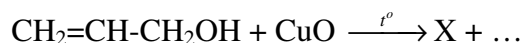
Câu 119: Hỗn hợp X gồm 2 andehit đơn chức A và B ($M_A < M_B$ và số nguyên tử C trong B không quá 4). Cho 13,48 gam X tác dụng hoàn toàn với AgNO_3 dư trong dung dịch NH_3 thì thu được 133,04 gam kết tủa. Mặt khác cho 13,48 gam X tác dụng hết với H_2 (Ni, t°) thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với Na dư thu được 3,472 lít H_2 (đktc). Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp X có thể là ?

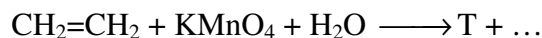
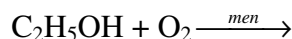
- A. 33,38%. **B. 44,51%.** C. 55,63%. D. 66,76%.

Câu 120: Hỗn hợp Z gồm 1 ancol no mạch hở 2 chức X và 1 ancol no đơn chức mạch hở Y (các nhóm chức đều bậc 1) có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 1 : 3$. Cho m gam hỗn hợp Z tác dụng với natri dư thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Mặt khác cho m gam hỗn hợp Z tác dụng với CuO dư đun nóng sau khi phản ứng kết thúc thu được 38,64 gam hỗn hợp andehit và hơi nước. Để đốt cháy m gam hỗn hợp Z cần bao nhiêu lít O_2 (đktc) ?

- A. 43,008.** B. 47,040. C. 37,632. D. 32,310.

Câu 121: X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ sinh ra từ các phản ứng :





Hỗn hợp R gồm X, Y, Z, T trong đó T chiếm 19,62% khối lượng hỗn hợp R. Đốt cháy 9,34 gam hỗn hợp R cần V lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O trong đó khối lượng CO_2 nhiều hơn khối lượng H_2O là 11,3 gam. Giá trị của V là ?

- A. 9,744. B. 9,968. **C. 10,192.** D. 10,416.

Câu 122: X là dipeptit Val – Ala, Y là tripeptit Gly – Ala – Glu. Đun nóng m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 3 : 2$ với dung dịch KOH vừa đủ, sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được 17,72 gam muối. Giá trị của m **gần nhất** với ?

- A. 12,0 gam **B. 11,1 gam** C. 11,6 gam D. 11,8 gam

Câu 123: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm propandial, axetandehit, etandial và andehit acrylic cần 0,975 mol O_2 và thu được 0,9 mol CO_2 và 0,65 mol H_2O . Nếu cho m gam hỗn hợp X trên tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được tối đa bao nhiêu gam Ag ?

- A. 54,0 gam. **B. 108,0 gam.** C. 216,0 gam. D. 97,2 gam.

Câu 124: X, Y, Z là ba axit cacboxylic đơn chức cùng dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y < M_Z$), T là este tạo bởi X, Y, Z với một ancol no, ba chức, mạch hở E. Đốt cháy hoàn toàn 26,6 gam hỗn hợp M gồm X, Y, Z, T (trong đó Y và Z có cùng số mol) bằng lượng vừa đủ khí O_2 thu được 22,4 lít CO_2 (đktc) và 16,2 gam H_2O . Mặt khác, đun nóng 26,6 gam M với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 21,6 gam Ag. Mặt khác, cho 13,3 gam m phản ứng hết với 300 ml dung dịch NaOH 1M và đun nóng, thu được dung dịch N. Cô cạn dung dịch N thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m **gần nhất** với

- A. 22,74. B. 24,74. C. 18,74. **D. 20,74.**

Câu 125: Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 4,5 gam H_2O . Giá trị của V bằng

- A. 11,2.** B. 13,44 C. 5,60 D. 8,96

Câu 126: Axit cacboxylic X hai chức (có phần trăm khối lượng của oxi nhỏ hơn 70%), Y và Z là hai ancol đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp gồm X, Y, Z cần vừa đủ 8,96 lít khí O_2 (đktc), thu được 7,84 lít khí CO_2 (đktc) và 8,1 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp trên là

- A. 14,95%. B. 12,60%. **C. 29,91%.** D. 29,6%.

Câu 127: Đốt cháy hỗn hợp X gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit no, đơn chức mạch hở Y (trong đó số mol metan gấp 2 lần số mol glixerol) cần vừa đủ 1,525 mol O_2 thu được 1,55 mol CO_2 . Nếu cho m gam



hỗn hợp X tác dụng với 400 ml dung dịch NaOH 2,5M, rồi cô cạn thì thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

- A. 76. B. 80. **C. 63.** D. 70.

Câu 128: Hỗn hợp A gồm dipeptit mạch hở X (có công thức phân tử là $C_4H_8N_2O_3$) và một muối Y (có công thức phân tử là $CH_8N_2O_3$). Cho 0,5 mol A phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, thu được dung dịch Z chứa m gam muối và 4,48 lít khí T (đktc, làm xanh quỳ tím ẩm). Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 77,54. **B. 88,10.** C. 75,55. D. 80,23.

Câu 129: Disaccarit X có tỉ lệ khối lượng $m_O : m_C = 11 : 9$. Khi thủy phân 68,4 gam chất X trong dung dịch axit H_2SO_4 loãng (hiệu suất phản ứng thủy phân đạt 80%) thu được dung dịch Y chứa ba chất hữu cơ khác nhau. Trung hòa dung dịch Y bằng dung dịch NaOH rồi thực hiện phản ứng tráng bạc (bằng $AgNO_3$ trong NH_3) thu được tối đa m gam kim loại Ag. Giá trị của m là:

- A. 86,4. B. 96,12. C. 34,56. **D. 69,12.**

Câu 130: Hỗn hợp M gồm hai anđehit đơn chức, mạch hở X và Y (phân tử Y nhiều hơn phân tử X một liên kết pi). Hidro hóa hoàn toàn 10,1 gam M cần dùng vừa đủ 7,84 lít H_2 (đktc), thu được hỗn hợp N gồm hai ancol tương ứng. Cho toàn bộ lượng N phản ứng hết với 6,9 gam Na cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 17,45 gam chất rắn. Công thức của X và Y lần lượt là :

- A. CH_3CHO và C_3H_5CHO . B. CH_3CHO và C_2H_3CHO .
C. $HCHO$ và C_3H_5CHO . **D. $HCHO$ và C_2H_3CHO**

Câu 131: Hỗn hợp X gồm metyl acrylat, vinyl axetat, buta-1,3-đien và vinyl axetilen. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp X bằng 54,88 lít khí O_2 (đktc, vừa đủ), thu được khí CO_2 và 23,4 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của vinyl axetilen trong X là:

- A. 30,50%. **B. 31,52%.** C. 21,55%. D. 33,35%.

Câu 132: X là pentapeptit, Y là hexapeptit, đều mạch hở và đều được tạo thành từ một amino axit (no, hở, chỉ có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $COOH$ trong phân tử).

- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 295,5 gam kết tủa.

- Cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

- A. 88,9. B. 98,9. C. 88,8. **D. 99,9.**

Câu 133: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16



gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là:

- A. 4,68 gam** **B. 5,44 gam** **C. 5,04 gam** **D. 5,80 gam**

Câu 134: Peptit X và peptit Y có tổng liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1:3 cần dùng 22,176 lit O_2 (đktc). Sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lit (đktc). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E thu được a mol Gly và b mol Val. Tỉ lệ a : b là

- A. 1:1** **B. 1:2** **C. 2:1** **D. 2:3**

Câu 135: Hợp chất hữu cơ X có CTPT là $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}_4\text{N}_2$. X phản ứng với NaOH vừa đủ, đun nóng cho sản phẩm gồm hai chất khí đều làm xanh quỳ ẩm có tổng thể tích là 2,24 lít (đktc) và một dung dịch chứa m gam muối của một axit hữu cơ. Giá trị gần đúng của m là:

- A. 6,1 gam.** **B. 13,4 gam.** **C. 6,9 gam.** **D. 13,8 gam.**

Câu 136: Cho m gam hỗn hợp A gồm C_3H_6 , C_2H_2 , C_4H_{10} và H_2 . Đun nóng A với Ni, phản ứng hoàn toàn được hỗn hợp B. B có thể phản ứng tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Nếu đốt cháy hoàn toàn A và hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thì thấy khối lượng dung dịch giảm 79,65 gam. Nếu lấy 5,6 lít A (đktc) thì phản ứng vừa đủ với 4,48 lít H_2 ở cùng điều kiện. Giá trị của m là

- A. 8,55 gam.** **B. 7,875 gam.** **C. 21 gam** **D. 7,156 gam.**

Câu 137: Hỗn hợp X gồm một anđehit, một axit cacboxylic và một este (trong đó axit và este là đồng phân của nhau). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X cần 0,625 mol O_2 , thu được 0,525 mol CO_2 và 0,525 mol nước. Nếu đem toàn bộ lượng anđehit trong X cho phản ứng hoàn toàn với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì khối lượng Ag tạo ra là

- A. 32,4 gam.** **B. 16,2 gam.** **C. 64,8 gam.** **D. 21,6 gam.**

Câu 138: Cho 2,76 gam chất hữu cơ X gồm C, H, O tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ sau đó chưng khô thì phần bay hơi chỉ có nước và còn lại 2 muối của Na có khối lượng 4,44 gam. Nung nóng 2 muối này trong oxi dư, phản ứng hoàn toàn thu được 2,464 lít CO_2 (đktc); 3,18 gam Na_2CO_3 và 0,9 gam H_2O . Biết công thức phân tử của X trùng với công thức đơn giản nhất. Cho 2,76 gam X tác dụng với 80 ml dung dịch KOH 1M, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn. m có giá trị là :

- A. 6,16.** **B. 7,24.** **C. 6,88.** **D. 6,52**

Câu 139: Biết X là axit cacboxylic đơn chức, Y là ancol no, cả hai chất đều mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn 0,4 mol hỗn hợp gồm X và Y (trong đó số mol của X lớn hơn số mol của Y) cần vừa đủ 30,24 lít khí O_2 , thu được 26,88 lít khí CO_2 và 19,8 gam H_2O . Biết thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng Y trong 0,4 mol hỗn hợp trên là

- A. 17,7 gam.** **B. 9,0 gam.** **C. 11,4 gam.** **D. 19,0 gam.**



Câu 140: Hỗn hợp X gồm 1 anđehit và 1 hiđrocacbon mạch hở (2 chất hơn kém nhau 1 nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,8 mol hỗn hợp X thu được 2,6 mol CO_2 và 0,8 mol H_2O . Nếu cho 63,6 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì khối lượng kết tủa thu được tối đa là

- A. 432,90 gam. B. 418,50 gam. C. 273,60 gam. **D. 448,20 gam.**

Câu 141: Có hỗn hợp X gồm 2 chất A và B chỉ chứa chức este ($M_A < M_B$). Cho a gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, sau phản ứng thu được b gam một ancol M và 13,44 gam hỗn hợp muối kali của 2 axit hữu cơ đơn chức liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Đem nung tất cả lượng hỗn hợp muối trên với vôi tôi xút dư đến phản ứng hoàn toàn thì nhận được 3,36 lít hỗn hợp khí E (đktc). Đem đốt cháy toàn bộ lượng ancol M, thu được sản phẩm cháy gồm CO_2 và hơi nước có tỷ lệ về số mol $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 2:3$. Mặt khác khi cho tất cả lượng sản phẩm cháy trên hấp thụ hết với 225 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M thì nhận được 14,775 g kết tủa. Nếu tỉ lệ số mol của A: B là 1:4 thì % về khối lượng của A trong hỗn hợp X là:

- A. 18,27** B. 20,07 C. 55,78 D. 54,80

Câu 142: Hỗn hợp X gồm axit cacboxylic đơn chức A, axit acrylic với số mol bằng nhau và axit glutaric. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 5,6 lít CO_2 ở đktc. Mặt khác cũng m gam tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là:

- A. 6,0 **B. 6,6** C. 6,4 D. 7,2

Câu 143: Trộn a mol hỗn hợp khí A gồm C_5H_{12} , C_4H_8 , C_3H_4 với b mol H_2 được 11,2 lít hỗn hợp khí B ở đktc. Đem nung B với xúc tác và nhiệt độ thích hợp sau một thời gian thu được hỗn hợp C. Dẫn C qua dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư thu được 7,35 gam kết tủa, toàn bộ khí thoát ra khỏi dung dịch đem đốt cháy thu được 58,08 gam CO_2 và 28,62 gam H_2O . Tỉ lệ a: b gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 2,0 B. 1,6 **C. 2,4** D. 2,2

Câu 144: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm tetrapeptit A và pentapeptit B đều mạch hở bằng dung dịch KOH vừa đủ, cô cạn sản phẩm thu được (m + 5,71) gam hỗn hợp muối khan của Gly và Val. Đốt muối sinh ra bằng O_2 vừa đủ được 1,232 lít (đktc) N_2 và 22,38 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . % về khối lượng của B trong hỗn hợp X

- A. 44,59% B. 45,98% **C. 46,43%** D. 43,88%

Câu 145: Amino axit X có công thức $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$. Cho 0,02 mol X tác dụng với 200 ml dung dịch hỗn hợp H_2SO_4 0,1M và HCl 0,3M thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M và KOH 0,2M, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 6,38. B. 10,45. **C. 10,43.** D. 8,09.

Câu 146: Cho hỗn hợp X gồm $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, $\text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2$, $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X, sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy tạo ra 20 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun nóng dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn thu được đến khối lượng không đổi thu được 5,6 gam chất rắn. Giá trị của m là



A. 5,4

B. 7,2

C. 8,2

D. 8,8

Câu 147: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic ($M_X < M_Y$); cho Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng với KOH dư là

A. 5,44 g

B. 5,04 g

C. 5,80 g

D. 4,68 g.

Câu 148: Đun nóng 0,14 mol hỗn hợp A gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_4$) và Y ($C_nH_mO_7N_t$) với dd NaOH vừa đủ chỉ thu được dung dịch chứa 0,28 mol muối của glyxin và 0,4 mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy m gam A trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và nước là 63,312 gam. Giá trị m **gần nhất** là

A. 32.

B. 34.

C. 28.

D. 18.

Câu 149: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ no, mạch hở (đều chứa C, H, O), trong phân tử mỗi chất có hai nhóm chức trong số các nhóm -OH, -CHO, -COOH. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 21,6 gam Ag và 13,95 gam một muối amoni hữu cơ. Cho toàn bộ lượng muối amoni hữu cơ này vào dung dịch NaOH (dư, đun nóng), thu được 0,15 mol NH_3 . Giá trị của m là

A. 7,24.

B. 9,8.

C. 8,22.

D. 6,54.

Câu 150: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon là đồng đẳng liên tiếp, phân tử khối trung bình của X là 31,6. Cho 6,32 gam X lội qua 200 gam dung dịch $HgCl_2$ ở nhiệt độ thích hợp, thu được dung dịch Y và thoát ra V lít khí khô Z (ở đktc), tỉ khối của hỗn hợp Z so với hidro là 17,2. Biết rằng dung dịch Y có chứa andêhit với nồng độ 1,735%. Giá trị của V là:

A. 2,688

B. 2,24.

C. 3,136.

D. 3,36.

Câu 151: Hỗn hợp E gồm ba chất hữu cơ mạch hở: axit cacboxylic X, andêhit Y, ancol Z; trong đó X và Y đều no; Z không no, có một nối đôi $C=C$ và không quá 4 nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,6 mol E, thu được 40,32 lít CO_2 (đktc) và 28,8 gam H_2O . Biết E lần lượt phản ứng với Na (tạo ra khí H_2) và NaOH theo tỉ lệ mol tương ứng $n_E : n_{Na} = 3:5$ và $n_E : n_{NaOH} = 3:2$. Phần trăm khối lượng của X trong E là

A. 35,86%.

B. 52,59%.

C. 14,25%.

D. 36,89%.

Câu 152: E là một chất béo được tạo bởi glixerol và hai axit béo X, Y, trong đó số mol Y nhỏ hơn số mol X (biết X, Y có cùng số C, phân tử mỗi chất có không quá ba liên kết p, $M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam E thu được 0,51 mol khí CO_2 và 0,45 mol nước. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được số mol H_2O là

A. 16.

B. 18.

C. 17.

D. 14.



Câu 153: Oligopeptit mạch hở X được tạo nên từ các α -amino axit đều có công thức dạng $H_2NC_xH_yCOOH$. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần dùng vừa đủ 1,875 mol O_2 , chỉ thu được N_2 ; 1,5 mol CO_2 và 1,3 mol H_2O . Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,025 mol X bằng 300 ml dung dịch NaOH 1M và đun nóng, thu được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Số liên kết peptit trong X và giá trị của m lần lượt là

- A. 9 và 29,75. B. 10 và 33,75. C. 10 và 29,75. **D. 9 và 33,75.**

Câu 154: Cho hỗn hợp X gồm C_3H_7COOH , $C_4H_8(NH_2)_2$, $HO-CH_2-CH=CH-CH_2OH$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X rồi dẫn sản phẩm cháy cho hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thấy tạo ra 20 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun nóng dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi rồi đem cân thì thấy cân được 5,6 gam. Giá trị của m là

- A. 5,4. B. 7,2. C. 8,2. **D. 8,8.**

Câu 155: Z là hợp chất hữu cơ chỉ chứa C, H, O, có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đem 2,85 gam Z tác dụng với H_2O (trong môi trường H^+), phản ứng tạo ra hai chất hữu cơ P, Q. Khi đốt cháy hoàn toàn lượng P và Q ở trên thì P tạo ra 0,09 mol CO_2 và 0,09 mol H_2O ; Q tạo ra 0,03 mol CO_2 và 0,045 mol H_2O , thể tích oxi tiêu tốn cho cả hai quá trình đốt cháy là 3,024 lít (đktc). Biết Z tác dụng được với Na giải phóng H_2 ; chất P có khối lượng phân tử bằng 90 gam.mol⁻¹ và Q là hợp chất đơn chức. Số đồng phân phù hợp của Z là

- A. 1 **B. 2** C. 3 D. 4

Câu 156: Cho 0,04 mol hỗn hợp X gồm $CH_2=CH-COOH$, CH_3COOH và $CH_2=CH-CHO$ phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hoà 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của $CH_2=CH-COOH$ trong X là

- A. 0,72 gam. B. 0,56 gam. **C. 1,44 gam.** D. 2,88 gam.

Câu 157: Chia m gam hỗn hợp X gồm CH_3CH_2COOH ; $CH_2=CH-COOH$ và $CH\equiv C-COOH$ thành hai phần không bằng nhau:

+ Đốt cháy hoàn toàn phần 1 được 39,6 gam CO_2 và 12,15 gam H_2O .

+ Phần 2 cho tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ dư được 2,24 lít CO_2 (đkc).

Giá trị m là

- A. 22,50 B. 30,82 **C. 29,00** D. 21,15

Câu 158: Hỗn hợp M gồm : Peptit X và pepit Y có tổng số liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn peptit X cũng như peptit Y được Glyxin và Valin. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M chứa X,Y có tỷ lệ mol tương ứng là 1:3 cần dùng vừa đủ 1,98 mol O_2 . Sản phẩm cháy thu được gồm có 0,22 mol N_2 và 92,96 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . Thành phần phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp M là

- A. 60,246 **B. 18,456** C. 51,632 D. 20,567



Câu 159: Chia hỗn hợp X gồm glyxin và một số axit cacboxylic thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn. Đốt cháy toàn bộ lượng muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí Y gồm CO_2 , H_2O , N_2 và 10,6 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được 34 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng thêm 20,54 gam so với ban đầu. Phần hai tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch HCl 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi như N_2 không bị nước hấp thụ. Thành phần phần trăm khối lượng của glyxin trong hỗn hợp X là

- A. 25,73 **B. 22,97** C. 24,00 D. 25,30

Câu 160: Hỗn hợp E gồm este X đơn chức và axit cacboxylic Y hai chức (đều mạch hở, không no có một liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ trong phân tử). Đốt cháy hoàn toàn một lượng E thu được 0,43 mol khí CO_2 và 0,32 mol hơi nước. Mặt khác, thủy phân 46,6 gam E bằng 200 gam dung dịch NaOH 12% rồi cô cạn dung dịch thu được phần hơi Z có chứa chất hữu cơ T. Dẫn toàn bộ Z vào bình đựng Na, sau phản ứng khối lượng bình tăng 188,85 gam đồng thời thoát ra 6,16 lít khí H_2 (đktc). Biết tỉ khối của T so với H_2 là 16. Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E có giá trị gần nhất với

- A. 46,3** B. 43,5 C. 41,3 D. 48,0

Câu 161: Một hỗn hợp khí X gồm hai hidrocarbon mạch hở. Cho 1260ml hỗn hợp lội qua dung dịch brom dư thì còn lại 840ml, đồng thời có 3g Br_2 tham gia phản ứng. Ngoài ra nếu đốt cháy hoàn toàn 1260ml hỗn hợp X rồi cho khí CO_2 qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì được 9,375g kết tủa (các khí đo ở đktc). Công thức phân tử của 2 hidrocarbon là:

- A. CH_4 và C_4H_{10} . **B. CH_4 và C_3H_6 .** C. C_2H_6 và C_3H_6 . D. Kết quả khác.

Câu 162: Đun nóng 0,1 mol este no, đơn chức mạch hở X với 30 ml dung dịch 20% ($D = 1,2 \text{ g/ml}$) của một hiđroxit kim loại kiềm M. Sau khi kết thúc phản ứng xà phòng hoá, cô cạn dung dịch thì thu được chất rắn Y và 4,6 gam ancol Z, biết rằng Z bị oxi hoá bởi CuO thành sản phẩm có khả năng phản ứng tráng bạc. Đốt cháy chất rắn Y thì thu được 9,54 gam muối cacbonat, 8,26 gam hỗn hợp CO_2 và hơi nước. Công thức của hiđroxit M và este X là:

- A. NaOH và HCOOCH_3 **B. NaOH và $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**
C. KOH và $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ D. KOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

Câu 163: Đốt cháy hoàn toàn 0,05mol hỗn hợp M gồm andehit X và este Y, cần dùng vừa đủ 0,08mol O_2 , thu được 0,08mol CO_2 và 1,44 gam H_2O . Mặt khác, cho 0,1mol M phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc các phản ứng thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 21,6. **B. 30,24.** C. 10,8. D. 32,04.

Câu 164: Hỗn hợp X gồm 1 axit no, mạch thẳng, 2 lần axit (Y) và 1 axit không no có một nối đôi trong gốc hidrocarbon, mạch hở, đơn chức (Z), số nguyên tử cacbon trong Y gấp đôi số nguyên tử cacbon trong Z. Đốt cháy hoàn toàn 5,08g X thu được 4,704 lít CO_2 (đktc). Trung hoà 5,08g X cần 350ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M. Công thức phân tử của Y và Z tương ứng là



A. $C_8H_{14}O_4$ và $C_4H_6O_2$.

B. $C_6H_{12}O_4$ và $C_3H_4O_2$.

C. $C_6H_{10}O_4$ và $C_3H_4O_2$.

D. $C_4H_6O_4$ và $C_2H_4O_2$.

Câu 165: Hỗn hợp M gồm hai amino axit X và Y đều chứa 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$ (tỉ lệ mol $n_X:n_Y = 3:2$). Cho 18,36 gam M tác dụng hết với 110 ml dung dịch HCl 2M được dung dịch Z. Để tác dụng hết với các chất trong Z cần 210 ml dung dịch KOH 2M. Công thức cấu tạo của X và Y là :

A. $H_2NC_2H_4COOH$, $H_2NC_3H_6COOH$

B. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_2H_4COOH$

C. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_3H_6COOH$

D. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_4H_8COOH$

Câu 166: Đốt a mol X là trieste của glixerol và axit đơn chức mạch hở thu được b mol CO_2 và c mol H_2O , biết $b - c = 4a$. Hidro hóa m gam X cần 6,72 lít H_2 (đktc) thu được 39 gam X'. Nếu đun m gam X với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH đến phản ứng hoàn toàn, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

A. 57,2.

B. 53,2.

C. 52,6.

D. 61,48.

Câu 167: Từ 12kg gạo nếp (có 84% tinh bột) lên men thu được V lit cồn 90°. Biết khối lượng riêng của C_2H_5OH là 0,8g/ml, hiệu suất quá trình thủy phân và phản ứng lên men lần lượt là 83% và 71%. Giá trị của V là

A. 5,468

B. 6,548

C. 4,568

D. 4,685

Câu 168: X là tetrapeptit, Y dipeptit đều tạo nên từ 1 loại α -amino axit (Z) có 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$ và $10.M_X = 17.M_Y + 384$. Cho 0,12 mol pentapeptit tạo thành từ Z tác dụng với 680 ml dung dịch NaOH 1M, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

A. 78,20 gam.

B. 80,36 gam

C. 75,00 gam.

D. 68,00 gam.

Câu 169: Cho 23,4 gam hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 13,8 gam Na thu được 36,75 gam chất rắn. Nếu cho 20,8 gam X tách nước tạo ete (với hiệu suất 100%) thì khối lượng ete thu được là

A. 17,2 gam.

B. 19,35 gam.

C. 12,90 gam.

D. 13,6 gam.

Câu 170: Hỗn hợp X gồm axit axetic, etyl axetat và metyl axetat. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X cần V lít O_2 (đktc), sau đó cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch NaOH dư thấy khối lượng dung dịch tăng 40,3 gam. Giá trị của V là

A. 19,04.

B. 19,60.

C. 17,36.

D. 15,12.

Câu 171: Hỗn hợp Y gồm hai hợp chất hữu cơ phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,2M thu được dung dịch Z và 0,03 mol hơi ancol T. Nếu đốt cháy hết hỗn hợp Y trên rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch vôi trong (dư) thì khối lượng bình tăng 13,64 gam. Hai chất trong Y là

A. C_2H_5COOH , $C_2H_5COOCH_3$.

B. $HCOOH$, $HCOOC_3H_7$.

C. $HCOOH$, $HCOOC_2H_5$.

D. CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$.



Câu 172: Hỗn hợp X gồm 2 este. Nếu đun nóng 15,7g hỗn hợp X với dung dịch NaOH dư thì thu được một muối của axit hữu cơ đơn chức và 7,6 gam hỗn hợp hai ancol no đơn chức bậc 1 kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn 15,7 gam hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 21,84 lít O_2 (đktc) và thu được 17,92 lít CO_2 (đktc). Xác định công thức của 2 este:

- A. $CH_3COOC_2H_5$ và $CH_3COOC_3H_7$ B. $C_2H_3COOC_2H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$
C. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$ D. $C_2H_5COOC_2H_5$ và $C_2H_5COOC_3H_7$

Câu 173: Z là este tạo bởi ancol metylic và axit cacboxylic Y đơn chức, mạch hở, có mạch cacbon phân nhánh. Xà phòng hoá hoàn toàn 0,6 mol Z trong 300 ml dung dịch KOH 2,5M đun nóng, được dung dịch E. Cô cạn dung dịch E được chất rắn khan F. Đốt cháy hoàn toàn F bằng oxi dư, thu được 45,36 lít khí CO_2 (đktc), 28,35 gam H_2O và m gam K_2CO_3 . Công thức cấu tạo của Y và giá trị của m là:

- A. $CH_2=C(CH_3)COOH$; m = 41,40g. B. $CH_3CH(CH_3)COOH$; m = 41,40g
C. $CH_3CH(CH_3)COOH$; m = 51,75g D. $CH_2=C(CH_3)COOH$; m = 51,75g.

Câu 174: X là hỗn hợp gồm $HOOC-COOH$, $OHC-COOH$, $OHC-C\equiv C-CHO$, $OHC-C\equiv C-COOH$; Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Đun nóng m gam X với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 23,76 gam Ag. Nếu cho m gam X tác dụng với $NaHCO_3$ dư thì thu được 0,07 mol CO_2 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm m gam X và m gam Y cần 0,805 mol O_2 , thu được 0,785 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 8,8. B. 4,6. C. 7,4. D. 6,0.

Câu 175: Hỗn hợp X có thể tích 16,8 lít (đktc) vinylaxetilen và H_2 , tỉ khối của X đối với H_2 bằng 6. Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn 0,6 mol hỗn hợp Y qua dung dịch Brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

- A. 32 gam B. 24 gam C. 48 gam D. 20 gam

Câu 176: Cho 0,2 mol $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (axit glutamic) vào 200 ml dung dịch HCl 1,5M, thu được dung dịch X. Cho 400 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

- A. 97,95 B. 59,75. C. 55,75. D. 55,35

Câu 177: Hỗn hợp M gồm 2 este đơn chức X, Y. Cho 0,05 mol M tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Z. Đốt cháy hết toàn bộ Z thu được 2,688 lít CO_2 và 3,18 gam Na_2CO_3 . Khi làm bay hơi Z thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 4,56. B. 3,4. C. 5,84 D. 5,62

Câu 178: Hỗn hợp X gồm H_2 và 2 anđehit (no, đơn chức, mạch hở, $M < 88$). Tỉ khối của X so với Heli là 5,1534. Đun nóng hỗn hợp X (có xúc tác thích hợp) đến phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với Heli là 10,3068. Nếu cho 0,88 mol X phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của m là



A. 186,2.

B. 174,42.

C. 158,76

D. 127,44.

Câu 179: Hợp chất X có CTPT là $C_2H_{10}N_2O_3$. Nếu cho 16,5 gam X phản ứng với 250 ml dung dịch KOH 2M, thu được 2 khí đều làm quỳ tím hóa xanh và dung dịch Y. Cô cạn Y thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 23,9 gam.

B. 31,9 gam.

C. 52,6 gam

D. 20,7 gam.

Câu 180: Hỗn hợp X gồm 4 peptit mạch hở A, B, C, D có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 : 3 : 4. Thủy phân hoàn toàn m gam X thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 2,92 gam gly-ala, 1,74 gam gly- val ; 5,64 gam ala –val ; 2,64 gam gly –gly ; 11,25 gam gly ; 2,67 gam ala và 2,34 gam val . Biết số liên kết peptit trong phân tử X nhỏ hơn 13. Giá trị của m là

A. 27,6

B. 25,6.

C. 24,9

D. 25,96

Câu 181: X, Y là hai axit mạch hở hai chức cùng đồng đẳng kế tiếp, Z, T là hai este hơn nhau một nhóm CH_2 , đồng thời Y, Z đồng phân nhau ($M_X < M_Y < M_T$). Đốt 17,28 gam E chứa X, Y, Z, T cần 10,752 lít oxi (đktc). Mặt khác đun nóng 17,28 gam E cần 300 ml NaOH 1M thu được 4,2 gam ba ancol có cùng số mol. Số mol X trong E là

A. 0,06 mol

B. 0,04

C. 0,05

D. 0,03

Câu 182: Nung nóng hỗn hợp X gồm ba hidrocarbon có các công thức tổng quát là C_nH_{2n+2} , C_mH_{2m} , $C_{n+m+1}H_{2m}$ (đều là hidrocarbon mạch hở và ở điều kiện thường đều là chất khí; n, m nguyên dương) và 0,1 mol H_2 trong bình kín (xúc tác Ni). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch Br_2 trong CCl_4 , thấy có tối đa 24 gam Br_2 phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Y, thu được a mol CO_2 và 0,5 mol H_2O . Giá trị của a là

A. 0,25

B. 0,30.

C. 0,50.

D. 0,45

Câu 183: Cho hợp chất hữu cơ X (chỉ chứa C, H, O) mạch không phân nhánh chỉ chứa một loại nhóm chức tác dụng hết với 152,5 ml dung dịch NaOH 25% ($d = 1,28$ g/ml). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A chứa một muối và hai ancol no đơn chức là đồng đẳng của nhau. Để trung hòa hoàn toàn dung dịch A cần 255 ml dung dịch HCl 4M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hòa thu được hỗn hợp hai ancol có tỉ khối so với H_2 là 26,5 và 78,67 gam hỗn hợp muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

A. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOC_2H_5$.

B. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOC_4H_9$.

C. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOCH_3$.

D. $C_2H_3OOC - C_4H_8 - COOCH_3$.

Câu 184: Chất X là tetrapeptit có công thức Gly –Ala– Val – Gly. Chất Y là tripeptit Gly – Val – Ala. Đun m gam hỗn hợp X, Y (tỉ lệ mol tương ứng 4:3) với dung dịch KOH vừa đủ, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 257,36 gam chất rắn khan. Giá trị m là:

A. 150,88.

B. 155,44.

C. 167,38.

D. 212,12.

Câu 185: Cho 24,32 gam hỗn hợp E chứa hai chất hữu cơ $C_2H_7O_3N$ và $CH_6N_2O_3$ vào dung dịch NaOH đun nóng, dư. Sau khi kết thúc phản ứng thấy thoát ra a mol khí X duy nhất có khả năng làm đổi màu quỳ tím



âm và dung dịch Y chứa các hợp chất vô cơ. Cô cạn dung dịch Y, sau đó nung tới khối lượng không đổi thấy khối lượng chất rắn giảm 2,24 gam. Sục a mol khí X vào dung dịch AlCl_3 dư thu được m gam kết tủa. Giá trị m là:

- A. 6,76. **B. 3,12.** C. 20,02. D. 9,36.

Câu 186: Hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần vừa đủ 1,988 lít khí O_2 (đktc), thu được 3,19 gam CO_2 . Mặt khác, X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được một muối và hai ancol là đồng đẳng kế tiếp. Công thức phân tử của hai este trong X là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. **B. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.**
C. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$. D. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

Câu 187: Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic, axit oleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO_2 (đktc) và 11,7 gam H_2O . Tổng số mol của axit stearic và axit panmitic trong m gam hỗn hợp X là:

- A. 0,020. B. 0,015. **C. 0,010.** D. 0,005.

Câu 188: Thủy phân hết một lượng pentapeptit T thu được 32,88 gam Ala-Gly-Ala-Gly; 10,85 gam Ala-Gly-Ala; 16,24 gam Ala-Gly-Gly; 26,28 gam Ala-Gly; 8,9 gam Alanin; còn lại là Glyxin và Gly-Gly với tỉ lệ mol tương ứng là 1:10. Tổng khối lượng Gly-Gly và Glyxin trong hỗn hợp sản phẩm là:

- A. 25,11 gam. **B. 28,80 gam.** C. 27,90 gam. D. 34,875 gam.

Câu 189: Hỗn hợp X gồm andehit axetic, axit butiric, etilen glicol và axit axetic trong đó axit axetic chiếm 27,13% khối lượng hỗn hợp. Đốt 15,48 gam hỗn hợp X thu được V lít CO_2 (đktc) và 11,88 gam H_2O . Hấp thụ V lít CO_2 (đktc) vào 400ml dd NaOH x mol/l thu được dd Y chứa 54,28 gam chất tan. Giá trị của x là:

- A. 2,4 B. 1,6 C. 2,0 **D. 1,8**

Câu 190: Đốt cháy hoàn toàn 29,2 gam hỗn hợp X gồm andehit acrylic, metyl axetat, andehit axetic và etylen glicol thu được 1,15 mol CO_2 và 23,4 gam H_2O . Mặt khác, khi cho 36,5 gam hỗn hợp X trên tác dụng hết với dd AgNO_3 trong NH_3 thì thu được tối đa m gam Ag. Giá trị gần nhất của m là :

- A. 43,5 B. 64,8 **C. 53,9** D. 81,9

Câu 191: Amino axit X có 1 nhóm NH_2 và 2 nhóm COOH trong phân tử. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dd H_2SO_4 0,5M, thu được dd Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với dd gồm NaOH 1M và KOH 3M, thu được dd chứa 36,7 gam muối. Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là

- A. 9,524% B. 10,687% **C. 10,526%** D. 11,966%

Câu 192: Hỗn hợp T gồm X, Y, Z ($58 < M_X < M_Y < M_Z < 78$) là hợp chất hữu cơ tạp phức, phân tử chỉ chứa C, H và O có các tính chất sau:

- X, Y, Z đều tác dụng được với Na; Y, Z tác dụng được với NaHCO_3 ; X, Y đều có phản ứng tráng bạc
Nếu đốt cháy hết 0,25 mol hỗn hợp T thì thu được m gam chất CO_2 , m gần nhất với giá trị:

- A. 44,4 **B. 22,2** C. 11,1 D. 33,3

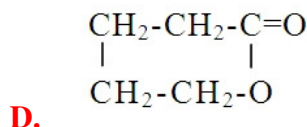
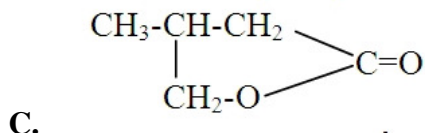


Câu 193: Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat và metyl metacrylat rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình 1 đựng dung dịch H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình 1 tăng m gam, bình 2 xuất hiện 35,46 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 2,70. **B. 2,34.** C. 3,24. D. 3,65.

Câu 194: Este đơn chức X không có nhánh, chỉ chứa C,H,O và không chứa các nhóm chức khác. Biết tỉ khối hơi của X so với O_2 là 3,125. Khi cho 15 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 21 gam muối khan. Công thức cấu tạo của X là

- A. $HCOO-CH_2-CH_2-CH=CH_2$. B. $CH_3COO-CH_2-CH=CH_2$.



Câu 195: Chất béo thực tế bao giờ cũng gồm triglixerit và các axit béo tự do. Để trung hòa lượng axit béo tự do có trong 1 gam một loại chất béo (G) thì cần dùng 7miligam KOH. Xà phòng hóa hoàn toàn 10 kg chất béo G ở trên thì người ta cần dùng 1,42 kg NaOH. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn người ta trung hòa lượng NaOH còn dư bằng 500ml dung dịch HCl 1M. Sau các phản ứng trên ta thu được x kg Glixerol và y kg xà phòng nguyên chất. Giá trị của x và y là:

- A. 1.035 kg và 10,3425 kg B. 3,105kg và 11.3744 kg
C. 1.035kg và 10,4561 kg D. 3.105 kg và 10.145 kg

Câu 196: Cho 0,1 mol chất X ($CH_6O_3N_2$) tác dụng với dd chứa 0,2 mol NaOH đun nóng thu được chất khí làm xanh giấy quỳ tím ẩm và dd Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam rắn khan. Giá trị của m là:

- A.8,5 **B.12,5** C.15 D.21,8

Câu 197: Amino axit X có công thức $H_2N-C_xH_y-(COOH)_2$. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dung dịch H_2SO_4 0,5M, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 100ml dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 3M thu được dung dịch chứa 36,7 gam muối. Phần trăm khối lượng của nito trong X là :

- A. 11,966%. B. 10,687%. **C. 10,526%** D. 9,524%.

Câu 198: X là một anđehit không no mạch hở. Đốt cháy 0,1 mol X, sản phẩm cháy được cho vào 200 gam dung dịch $Ba(OH)_2$ 17,1%, thu được x gam kết tủa. Đốt cháy 0,15 mol X, sản phẩm cháy được cho vào một dung dịch chứa y mol $Ca(OH)_2$, sau hấp thụ thu được 2,5a gam kết tủa. Mặt khác đốt cháy 0,2 mol X, sản phẩm cháy được cho vào một dung dịch chứa y mol $Ca(OH)_2$, sau hấp thụ thu được a gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị tương ứng của x và y là

- A. 29,55 và 0,35 B. 19,7 và 0,5 C. 39,4 và 0,45 **D. 19,7 và 0,35**

Câu 199: Đốt cháy hoàn toàn 7,12 gam hỗn hợp M gồm ba chất hữu cơ X; Y; Z (đều có thành phần C, H,O). Sau phản ứng thu được 6,72 lít khí CO_2 và 5,76 gam nước. Mặt khác nếu cho 3,56 gam hỗn hợp M phản ứng với Na dư thu được 0,28 lít khí hiđro, còn nếu cho 3,56 gam hỗn hợp M phản ứng với dung dịch



NaOH thì cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 0,2 M. Sau phản ứng với NaOH thu được một chất hữu cơ và 3,28 gam một muối. Biết mỗi chất chỉ chứa một nhóm chức. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Công thức cấu tạo của X; Y; Z là:

A. HCOOH, C₂H₅OH, CH₃COOC₂H₅ **B. CH₃COOH, C₂H₅OH, CH₃COOC₂H₅.**

C. CH₃COOH, CH₃OH, CH₃COOCH₃ D. CH₃COOH, C₂H₅OH, CH₃COOCH₃

Câu 200: Cho hỗn hợp X gồm bốn este mạch hở, trong đó có một este đơn chức và ba este hai chức là đồng phân của nhau. Đốt cháy 11,88 gam X cần 14,784 lít O₂ (đktc), thu được 25,08 gam CO₂. Đun nóng 11,88 gam X với 300 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y và phần hơi chỉ chứa một ancol đơn chức Z. Cho Z vào bình Na dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy khối lượng bình Na tăng 5,85 gam. Trộn Y với CaO rồi nung trong điều kiện không có không khí, thu được 2,016 lít (đktc) một hidrocarbon duy nhất. Công thức phân tử của este đơn chức là: (O=16, Na=23, H=1, C=12)

A. C₅H₁₀O₂

B. C₄H₆O₂

C. C₅H₈O₂

D. C₄H₈O₂

Câu 201: Hỗn hợp E gồm peptit X mạch hở (cấu tạo từ Gly, Ala) và este Y (được tạo ra từ phản ứng este hóa giữa axit cacboxylic no đơn chức và metanol). Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần 15,68 lít O₂ (đktc). Mặt khác thủy phân m gam E trong dung dịch NaOH vừa đủ thu được 24,2 gam hỗn hợp muối (trong đó số mol muối natri của Gly lớn hơn số mol muối natri của Ala). Đốt cháy hoàn toàn khối lượng muối trên cần 20 gam O₂ thu được H₂O, Na₂CO₃, N₂ và 18,7 gam CO₂. Tỷ lệ số mol Gly : Ala trong X là (O=16, Na=23, H=1, C=12)

A. 3:1

B. 1:1

C. 1:3

D. 1:2

Câu 202: Đun nóng 0,16 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X (C_xH_yO_zN₆) và Y (C_nH_mO₆N_t) cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 1,5M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy 30,73 gam E trong O₂ vừa đủ thu được hỗn hợp CO₂, H₂O và N₂, trong đó tổng khối lượng của CO₂ và nước là 69,31 gam. Giá trị a : b gần nhất với

A. 0,730.

B. 0,810.

C. 0,756.

D. 0,962.

Câu 203: Ancol X (M_X= 76) tác dụng với axit cacboxylic Y thu được hợp chất Z mạch hở (X và Y đều chỉ có một loại nhóm chức). Đốt cháy hoàn toàn 17,2 gam Z cần vừa đủ 14,56 lít khí O₂ (đktc), thu được CO₂ và H₂O theo tỉ lệ số mol tương ứng là 7 : 4. Mặt khác, 17,2 gam Z lại phản ứng vừa đủ với 8 gam NaOH trong dung dịch. Biết Z có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Số công thức cấu tạo của Z thỏa mãn là

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 204: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,02 mol saccarozơ và 0,01 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là 75%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thì số mol Ag thu được là



A. 0,090.

B. 0,095.

C. 0,06.

D. 0,12.

Câu 205: Hỗn hợp X gồm hai ancol đồng đẳng kế tiếp. Đun m gam X với H_2SO_4 đặc, thu được H_2O và hỗn hợp các chất hữu cơ Y gồm hai ancol và ba ete. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 7,56 lít O_2 (đktc), sinh ra 5,04 lít CO_2 (đktc). Mặt khác cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO dư nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Z gồm 2 chất hữu cơ và hơi nước. Cho Z tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đun nóng, thu được 16,2g Ag. Tên thay thế của ancol có khối lượng mol phân tử lớn hơn trong X là :

A. Butan-2-ol

B. propan-1-ol

C. Butan-1-ol

D. propan-2-ol

Câu 206: X, Y là hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$) T là este tạo bởi X, Y với một ancol hai chức Z. Đốt cháy hoàn toàn 3,21g hỗn hợp M gồm X, Y, Z, T bằng lượng vừa đủ khí O_2 , thu được 2,576 lít CO_2 (đktc) và 2,07g H_2O . Mặt khác 3,21g M phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch KOH 0,2M, đun nóng. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Thành phần phần trăm theo số mol của Y trong M là 12,5%

B. Tổng số nguyên tử hidro trong hai phân tử X, Y là 6

C. Tổng số nguyên tử cacbon trong phân tử T bằng 6

D. X không làm mất màu nước brom.

Câu 207: Hỗn hợp M gồm 3 este đơn chức X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z$ và số mol của Y bé hơn số mol X) tạo thành từ cùng một axit cacboxylic (phân tử chỉ có nhóm $-COOH$) và ba ancol no (số nguyên tử C trong phân tử mỗi ancol nhỏ hơn 4). Thủy phân hoàn toàn 34,8g M bằng 490ml dung dịch NaOH 1M (dư 40% so với lượng phản ứng). Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng thu được 38,5g chất rắn khan. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 34,8g M trên thì thu được CO_2 và 23,4g H_2O . Thành phần phần trăm theo khối lượng Y trong M là:

A. 24,12%

B. 34,01%

C. 32,18%

D. 43,10%

Câu 208: Hỗn hợp X gồm tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) chỉ tạo ra từ Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy (chỉ gồm CO_2 , H_2O và N_2) vào bình đựng 140ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 840ml (đktc) một khí duy nhất thoát ra và thu được dung dịch có khối lượng tăng 11,865g so với khối lượng dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 7,26

B. 6,26

C. 8,25

D. 7,25

Câu 209: Hỗn hợp X gồm C_2H_5OH , $HCHO$, CH_3COOH , $HCOOCH_3$, $CH_3COOC_2H_5$, $CH_2OHCH(OH)CHO$ và $CH_3CH(OH)COOH$. Đốt cháy hoàn toàn 13,8g X cần dùng vừa đủ 12,04 lít O_2 (đktc), thu được CO_2 và 9g H_2O . Thành phần phần trăm theo khối lượng của $CH_3COOC_2H_5$ trong X là:

A. 15,58%

B. 12,46%

C. 31,16%

D. 24,92%



Câu 210: Đun nóng hỗn hợp X gồm C_3H_4 , C_3H_6 và H_2 có Ni xúc tác thu được 0,224 lít (đktc) hỗn hợp khí Y có tỷ khối so với H_2 bằng 8,35. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 400 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,015M thấy khối lượng dung dịch tăng lên m gam. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với

- A. 0,83. B. 0,43. **C. 0,68.** D. 0,31.

Câu 211: Đun nóng 0,14 mol hỗn hợp X gồm hai peptit $Y(C_xH_yO_zN_4)$ và $Z(C_nH_mO_7N_t)$ với dung dịch NaOH vừa đủ chỉ thu được dung dịch chứa 0,28 mol muối của glyxin và 0,4 mol muối của alanin. Mặt khác, đốt cháy m gam hỗn hợp X trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 63,312 gam. Giá trị **gần nhất** của m là

- A. 34. **B. 28.** C. 32. D. 18.

Câu 212: Hỗn hợp A gồm X, Y ($M_X < M_Y$) là 2 este đơn chức có chung gốc axit. Đun nóng m gam A với 400 ml dung dịch KOH 1M dư thu được dung dịch B và $(m - 12,6)$ gam hỗn hợp hơi gồm 2 anđehit no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi so với H_2 là 26,2. Cô cạn dung dịch B thu được $(m + 6,68)$ gam chất rắn khan. Thành phần % về khối lượng của X trong A là

- A. 36,44%.** B. 45,55%. C. 30,37%. D. 54,66%.

Câu 213: Cho X là axit cacboxylic đơn chức mạch hở, trong phân tử có một liên kết đôi $C=C$, Y và Z là hai axit cacboxylic đều no, đơn chức, mạch hở đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Cho 23,02 gam hỗn hợp E gồm X, Y và Z tác dụng vừa đủ với 230 ml dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch F. Cô cạn F, thu được m gam chất rắn khan G. Đốt cháy hoàn toàn G bằng O_2 dư, thu được Na_2CO_3 , hỗn hợp T gồm khí và hơi. Hấp thụ toàn bộ T vào bình nước vôi trong, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng bình tăng thêm 22,04 gam. Khối lượng Z trong 23,02 gam E gần với giá trị nào sau đây ?

- A. 3,5 gam. **B. 2,5 gam.** C. 17,0 gam. D. 6,5 gam.

Câu 214: X và Y đều là α -amino axit no, mạch hở và có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. X có một nhóm $-COOH$ và một nhóm $-NH_2$ còn Y có một nhóm $-NH_2$ và hai nhóm $-COOH$. Lấy 0,25 mol hỗn hợp Z gồm X và Y tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch chứa 40,09 gam chất tan gồm hai muối trung hòa. Cũng lấy 0,25 mol hỗn hợp Z ở trên tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch chứa 39,975 gam gồm hai muối. Phần trăm khối lượng X trong hỗn hợp Z là

- A. 23,15%. **B. 26,71%.** C. 19,65%. D. 30,34%.

Câu 215: Đốt cháy hoàn toàn một lượng cao su buna-N với không khí vừa đủ (chứa 80% N_2 và 20% O_2 về thể tích), sau đó đưa hỗn hợp sau phản ứng về $136,5^\circ C$ thu được hỗn hợp khí và hơi Y (chứa 14,41% CO_2 về thể tích). Tỷ lệ số mắt xích giữa buta-1,3-đien và acrilonitrin là

- A. 1 : 2. **B. 2 : 3.** C. 3 : 2. D. 2 : 1.

Câu 216: Thực hiện phản ứng crackinh butan thu được một hỗn hợp X gồm các ankan và các anken. Cho toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch Br_2 dư thấy có khí thoát ra bằng 60% thể tích X; khối lượng dung dịch



Br_2 tăng 5,6 gam và có 25,6 gam brom đã tham gia phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn khí thoát ra thu được a mol CO_2 và b mol H_2O . Giá trị của a, b lần lượt là

- A. 0,56 và 0,8. B. 1,2 và 2,0. C. 1,2 và 1,6. D. 0,9 và 1,5.

Câu 217: Hỗn hợp X có $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, CH_3CHO trong đó $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ chiếm 50% theo số mol. Đốt cháy m gam hỗn hợp X thu được 3,06 gam H_2O và 3,136 lít CO_2 (đktc). Mặt khác 16,5 gam hỗn hợp X thực hiện phản ứng tráng bạc thấy có p gam Ag kết tủa. Giá trị của p là

- A. 9,72. B. 8,64. C. 2,16. D. 10,8.

Câu 218: Cho m gam hỗn hợp X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ và $\text{OHC}-\text{CHO}$ phản ứng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 38,88 gam Ag. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thu được 0,28 mol CO_2 và 0,22 mol H_2O . Giá trị có thể có của m là

- A. 7,32 B. 7,64 C. 6,36 D. 6,68.

Câu 219: Đốt cháy hỗn hợp X gồm etylen glycol, metan, ancol etylic và một axit no, đơn chức mạch hở Y (trong đó số mol etylen glycol bằng số mol metan) cần vừa đủ 0,7625 mol O_2 thu được 0,775 mol CO_2 . Nếu cho cùng lượng hỗn hợp X trên tác dụng với 200ml dung dịch NaOH 2,5M, rồi cô cạn thì thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m là

- A. 31,2 B. 28,0 C. 30,0 D. 36,8

Câu 220: Cho x gam hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_4\text{N}_2$ đều no mạch hở tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được 7,84 lít hỗn hợp khí Y gồm 2 chất hữu cơ đều làm xanh quỳ tím ẩm có tỉ khối so với H_2 bằng 18,5 và dung dịch Z có chứa m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

- A. 29,35. B. 25,65. C. 19,45. D. 26,15.

Câu 221: Hỗn hợp A gồm 3 axit cacboxylic no, mạch hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z$) và một ancol no, mạch hở đa chức T (phân tử không có quá 4 nguyên tử C). Đốt cháy hoàn toàn m gam A thì tạo ra hỗn hợp CO_2 và 1,62 gam H_2O . Tiến hành este hóa hoàn toàn hỗn hợp A trong điều kiện thích hợp thì hỗn hợp sau phản ứng chỉ thu được 1 este E đa chức và H_2O . Để đốt cháy hoàn toàn lượng E sinh ra cần 1,68 lít O_2 (ở đktc) thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O thỏa mãn $4n_E = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$. Thành phần % về khối lượng của Z trong hỗn hợp A là

- A. 28,30 B. 14,47 C. 22,96 D. 18,87

Câu 222: hỗn hợp X chứa 3 axit đều đơn chức, mạch hở gồm 1 axit no và 2 axit không no đều có 1 liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$). Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 2M, thu được 25,56g hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam X hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào dung dịch NaOH dư thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 40,08g. Tổng khối lượng của 2 axit không no trong m gam X là :

- A. 12,06g B. 9,96g C. 15,36g D. 18,96g



Câu 223: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở, điều kiện thường ở thể khí, trong phân tử hơn kém nhau một liên kết π . Lấy 0,56 lít X (đktc) tác dụng với brom dư (trong CCl_4) thì có 14,4 gam brom phản ứng. Nếu lấy 2,54 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì có thể thu được khối lượng kết tủa là

- A. 5,55 gam. B. 7,14 gam. C. 11,1 gam. D. 7,665 gam.

Câu 224: Hỗn hợp X gồm anđehit Y và ankin Z (Z nhiều hơn Y một nguyên tử cacbon). Biết 4,48 lít hỗn hợp X (đktc) có khối lượng là 5,36 gam. Nếu 0,1 mol hỗn hợp X tác dụng tối đa với 0,24 lít dung dịch AgNO_3 xM trong NH_3 dư. Giá trị của x là

- A. 0,75. B. 1,5. C. 1 D. 2

Câu 225: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức là đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 0,21 mol CO_2 và 0,24 mol H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), hỗn hợp sau phản ứng chỉ có nước và 5,4 gam các este thuần chức. Phần trăm khối lượng của ancol có phân tử khối lớn trong X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 11%. B. 7%. C. 9%. D. 5%.

Câu 226: Thủy phân hết m gam hỗn hợp X gồm một số este được tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thu được a gam muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy a gam hỗn hợp muối thu được hỗn hợp khí Y và 7,42 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y sinh ra qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 23 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng 13,18 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol sinh ra với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 4,34 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 12 B. 11 C. 13 D. 10

Câu 227: Hỗn hợp X gồm các chất có CTPT là $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_3\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}_2$. Khi cho các chất trong X tác dụng với HCl hoặc NaOH đun nóng thì đều có khí bay ra. Lấy 0,1 mol X cho vào dung dịch chứa 0,25 mol KOH. Sau khi cô cạn dung dịch thu được chất rắn Y, nung Y đến khối lượng không đổi thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 16,9. B. 18,85. C. 16,6. D. 17,25.

Câu 228: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm tetrapeptit X_1 và pentapeptit X_2 đều mạch hở bằng dung dịch KOH vừa đủ rồi cạn thu được (m + 11,42) gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp muối bằng oxi vừa đủ được K_2CO_3 , 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp CO_2 , H_2O . Phần trăm theo khối lượng của X_1 trong hỗn hợp có thể là

- A. 54,02% B. 60,00% C. 48,66% D. 50,24%



Câu 229: Hỗn hợp X gồm Ala-Ala, Ala-Gly-Ala và Ala-Gly-Ala-Gly-Gly. Đốt 226,26 gam hỗn hợp X cần vừa đủ 25,872 lít O_2 (đktc). Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thì thu được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là

- A. 25,08. B. 99,11. C. 24,62. **D. 114,35.**

Câu 230: Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit adipic, axit propanoic và ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol axit propanoic) thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch KOH 1,2M, sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

- A. 13,76 **B. 12,77** C. 12,21 D. 10,12

Câu 231: Hỗn hợp khí A gồm 0,5 mol H_2 và 0,25 mol hai ankin X, Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng $M_X < M_Y$. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H_2 bằng 9,25. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch Br_2 dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Br_2 tham gia phản ứng là 40 gam. Công thức phân tử của X, Y lần lượt là

- A. C_2H_2 và C_3H_4** B. C_3H_4 và C_4H_6 C. C_4H_6 và C_5H_8 D. C_2H_2 và C_4H_6

Câu 232: Hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, cùng dãy đồng đẳng. Tách nước hỗn hợp X ở điều kiện thích hợp thu được 0,1 mol H_2O và hỗn hợp Y gồm ba ete và hai ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư, thu được 30 gam kết tủa và một dung dịch có khối lượng giảm 8,7 gam so với khối lượng nước vôi ban đầu. Cho toàn bộ lượng X trên tác dụng với dung dịch chứa 0,3 mol CH_3COOH (xúc tác H_2SO_4 đặc, to) thu được m gam este. Giả sử hai ancol đều phản ứng với hiệu suất đạt 75%). Giá trị của m là

- A. 17,28 B. 19,2 **C. 14,4** D. 23,0

Câu 233: Khi tiến hành đồng trùng hợp buta -1,3- dien và stiren thu được một loại polime là cao su buna - S. Đem đốt 1 mẫu cao su này ta nhận thấy số mol O_2 tác dụng bằng 1,325 lần số mol CO_2 sinh ra. Mặt khác khi cho 19,95 gam mẫu cao su này làm mất màu tối đa m gam brom. Giá trị của m là

- A. 36,00.** B. 39,90. C. 42,67. D. 30,96.

Câu 234: Hỗn hợp X gồm ancol đơn chức Y, axit hữu cơ đơn chức Z và este T tạo ra từ Y và Z. Cho m gam X tác dụng với 200 ml dung dịch KOH 0,5M (dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch M. Cô cạn M thu được 8,96 gam chất rắn khan. Đốt cháy hoàn toàn m gam X trên bằng O_2 lấy dư, thu được 8,96 lít CO_2 (đktc) và 10,8 gam H_2O . Công thức của T là

- A. CH_3COOCH_3** B. $HCOOCH_3$. C. $HCOOC_2H_5$. D. $CH_3COOC_2H_5$.

-----**HẾT**-----



PHẦN 2 LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Hỗn hợp T gồm 2 ancol đơn chức X và Y ($M_X < M_Y$), đồng đẳng kế tiếp của nhau. Đun nóng 27,2 gam T với H_2SO_4 đặc thu được hỗn hợp các chất hữu cơ Z gồm 0,08mol 3 ete (có khối lượng 6,76 gam) và một lượng ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Z cần vừa đủ 43,68 lit O_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng tạo ete của X và Y lần lượt là:

- A. 30% và 30% B. 20% và 40% C. 50% và 20% D. 40% và 30%

Hướng dẫn giải

Giả sử $ROH + HOR \rightarrow R-O-R + H_2O$

$$R-O-R = 6.76/0.08 = 84.5$$

$$\Rightarrow ROH = (84.5 + 18)/2 = 51.25$$

$$14n + 18 = 51.25 \Rightarrow n = 2.375$$

Vậy 2 ancol có số C là 2 và 3, và có thể tính được tỷ lệ là 5:3

Vậy $C_2H_5OH = 0,1$ mol phản ứng. $C_3H_7OH = 0,06$ mol phản ứng.

Ancol hay ete đốt cháy đều ra số mol CO_2 và nước giống nhau vì đều là $C_nH_{2n+2}O$ và sản phẩm của quá trình tạo ete là nước mà nước thì không cần đốt.

$$\text{Ta có hệ: } 46x + 60y = 27,2; 3x + 4,5y = 1,95$$

$$\Rightarrow x = 0,2; y = 0,3$$

$$\Rightarrow H\% \text{ lần lượt là } 50\% \text{ và } 20\%$$

Câu 2: Xà phòng hóa hoàn toàn 0,15 mol este X (chứa C, H, O) bằng dung dịch chứa 11,2g KOH, thu được một ancol và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 17,5g chất rắn khan. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thì thu được 20g kết tủa, thêm tiếp NaOH tới dư thì thu thêm 10g kết tủa nữa. Tên gọi của X là :

- A. vinyl axetat B. etyl axetat C. etyl fomat D. metyl axetat

Hướng dẫn giải

$$\frac{1}{2} n_{KOH} < n_X = 0,15 < n_{KOH} = 0,2 \text{ mol}$$

, Cả 4 đáp án đều là este đơn chức $\Rightarrow$ Xét este đơn chức



$\Rightarrow n_{\text{KOH dư}} = 0,05 \text{ mol}$. Gọi CT axit là $\text{RCOOH} \Rightarrow$ muối RCOOK có $n_{\text{RCOOK}} = 0,15$

$\Rightarrow (R + 83) \cdot 0,15 + 0,05 \cdot 56 = 17,5$

$\Rightarrow R = 15(\text{CH}_3)$

Đốt cháy X : $n_{\text{CO}_2} = 0,2 + 2 \cdot 0,1 = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Số C trong X = $0,4/0,1 = 4$

$\Rightarrow$ X là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ (etyl axetat)

Câu 3: Hỗn hợp X gồm andehit axetic, axit butiric, etilen glicol, benzen, stiren, etanol (trong đó etanol chiếm 24,89% về khối lượng hỗn hợp). Hóa hơi 9,4g X, thu được thể tích hơi bằng thể tích của 4,8g oxi ở cùng điều kiện. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 9,4g hỗn hợp X thu được V lít CO_2 (đktc) và 8,28g H_2O . Hấp thụ V lít khí CO_2 (đktc) vào 400 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là :

A. 63,04

B. 74,86

C. 94,56

D. 78,8

Hướng dẫn giải

$n_{\text{etanol}} = 0,05 \text{ mol}$.

$n_{\text{O}_2} = n_X = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow M_X = 188/3 \text{ (g)}$

Các chất trong X là : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$; $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$; C_6H_6 ; C_8H_8 ; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Qui hỗn hợp về : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$; C_2H_2 ; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ với số mol lần lượt là x, y, z, 0,05

$\Rightarrow m_X = 44x + 26y + 62z + 0,05 \cdot 46 = 9,4$

Bảo toàn H : $4x + 2y + 6z + 6 \cdot 0,05 = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,92 \text{ mol (*)}$

9.(*) $\Rightarrow 36x + 18y + 54z = 5,58$

$\Rightarrow (44 - 36)x + (26 - 18)y + (62 - 54)z = 3,82$

$\Rightarrow x + y + z = 0,19 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2(x + y + z) = 0,38 \text{ mol} < \frac{1}{2} n_{\text{OH}} = 0,4 \text{ mol} = n_{\text{Ba}^{2+}}$

$\Rightarrow n_{\text{CO}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{OH}} = 0,38 \text{ mol} = n_{\text{BaCO}_3}$

$\Rightarrow m = 74,86\text{g}$

Câu 4: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp M gồm tetrapeptit X và pentapeptit Y (đều mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, rồi cô cạn cẩn thận thì thu được (m + 11,42) gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được K_2CO_3 ; 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp M có thể là

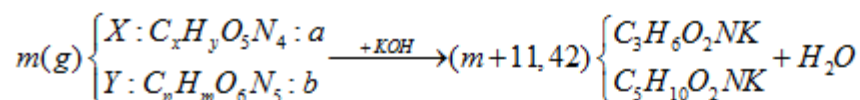
A. 55,24%.

B. 45,98%.

C. 64,59%.

D. 54,54%.

Hướng dẫn giải

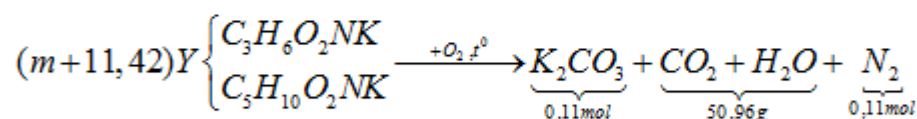


Áp dụng qui tắc bảo toàn khối lượng ta có :

$$\begin{cases} m + \underbrace{56(4a+5b)}_{m_{KOH}} = \underbrace{(m+11,42)}_{m_{muoi}} + \underbrace{18(a+b)}_{m_{H_2O}} \Rightarrow 206a + 262b = 11,42 \\ n_N = 4a + 5b = 0,112 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0,03 \\ b = 0,02 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{KOH(pu)} = 0,22mol \xrightarrow{BTNT:K} n_{K_2CO_3} = 0,11mol$$



Áp dụng bảo toàn khối lượng cho hỗn hợp Y, ta có :

$$Y \begin{cases} n_C = 0,11 + n_{CO_2} \\ n_H = 2n_{H_2O} \\ n_{O(muoi)} = 2 \cdot 0,22 = 0,44mol \\ n_N = n_K = 0,22mol \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 12(0,11 + n_{CO_2}) + 2n_{H_2O} + \underbrace{18,7}_{m_O + m_N + m_K} = (m+11,42) \\ 44n_{CO_2} + 18n_{H_2O} = 50,96g \\ 2n_{H_2O} = 2(0,11 + n_{CO_2}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 19,88g \\ n_{CO_2} = 0,79mol \\ n_{H_2O} = 0,9mol \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{BTNT:C} 3n_{C_3H_6O_2NK} + 5n_{C_5H_{10}O_2NK} = (0,79 + 0,11)mol \\ n_{C_3H_6O_2NK} + n_{C_5H_{10}O_2NK} = 0,22mol \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_3H_6O_2NK} = 0,1 \\ n_{C_5H_{10}O_2NK} = 0,12 \end{cases} mol$$

$$\text{Gọi } \begin{cases} \text{tetrapeptit } X: 0,03mol \begin{cases} xAla \\ (4-x)Val \end{cases} \\ \text{pentapeptit } Y: 0,02mol \begin{cases} yAla \\ (5-y)Val \end{cases} \end{cases} \xrightarrow{BT:Ala} 0,03x + 0,02y = 0,1mol \xrightarrow{x \geq 1 \rightarrow x < 3,5} \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow X: Val - Val - Ala - Ala$$

$$\text{Và } Y: Val - Val - Val - Ala - Ala$$

$$\Rightarrow \%m_Y = 45,98\%$$

$\Rightarrow B$

Câu 5: Hỗn hợp M gồm 2 axit cacboxylic đơn chức X và Y (là đồng đẳng kế tiếp, $M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn 8,2g M cần 10,4g O_2 thu được 5,4g H_2O . Đun nóng 8,2g M với etanol (H_2SO_4 đặc) tạo thành 6g hỗn hợp este. Hóa hơi hoàn toàn hỗn hợp trên thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,82g N_2 (trong cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Hiệu suất phản ứng tạo este của X và Y lần lượt là :

A. 60% và 40%

B. 50% và 40%

C. 50% và 50%

D. 60% và 50%



Hướng dẫn giải

$$n_{O_2} = 0,325 ; n_{H_2O} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{O_2} + m_M = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,3 \text{ mol} = n_{H_2O} \Rightarrow 2 \text{ axit no đơn chức}$$

$$\text{Bảo toàn O : } 2n_{M(COOH)} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2}$$

$$\Rightarrow n_M = 0,125 \text{ mol}$$

$$M_{\text{trung bình axit}} = 65,6g$$

$$\Rightarrow CH_3COOH : x \text{ mol và } C_2H_5COOH : y \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x + y = n_M = 0,125 \text{ và } 60x + 74y = m_M = 8,2g$$

$$\Rightarrow x = 0,075 ; y = 0,05 \text{ mol}$$

$$6g \text{ este gồm } a \text{ mol } CH_3COOC_2H_5 \text{ và } b \text{ mol } C_2H_5COOC_2H_5$$

$$\text{Cố } n_{hh} = n_{N_2} = a + b = 0,065 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 0,045 ; b = 0,02$$

$$\Rightarrow \%H_{CH_3COOH} = 60\% ; \%H_{C_2H_5COOH} = 40\%$$

Câu 6: Hỗn hợp X gồm 1 axit cacboxylic và 1 ancol (đều no, đơn chức, có cùng phân tử khối). Chia X thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ dư tạo thành 1,68 lít CO_2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần 2 thu được 2,8 lít CO_2 (đktc). Nếu thực hiện phản ứng este hóa toàn bộ X với hiệu suất 40% thu được m gam este. Giá trị của m là :

A. 1,76

B. 1,48

C. 2,20

D. 0,74

Hướng dẫn giải

$$P_1 : n_{CO_2} = n_{\text{axit}} = 0,075 \text{ mol} = n_{COOH}$$

$$P_2 : n_{CO_2} = 0,125 \text{ mol} < 2n_{COOH} \Rightarrow \text{axit chỉ có 1 C}$$

$$\Rightarrow HCOOH \Rightarrow \text{ancol có cùng M là } C_2H_5OH \text{ có } n = 0,025 \text{ mol}$$

Xét toàn bộ lượng chất : Phản ứng tạo este tính H% theo ancol

$$\Rightarrow 0,02 \text{ mol } HCOOC_2H_5$$

$$\Rightarrow m_{\text{este}} = 1,48g$$

Câu 7: Thủy phân hết m gam pentapeptit X (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 32,88 gam Ala-Gly-Ala-Gly; 10,85 gam Ala-Gly-Ala; 16,24 gam Ala-Gly-Gly; 26,28 gam Ala-Gly; 8,9 gam Ala và a gam hỗn hợp gồm Gly-Gly và Gly, trong đó tỉ lệ mol Gly-Gly và Gly là 10 : 1. Giá trị của a là

A. 29,07.

B. 27,09.

C. 29,70.

D. 27,90.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} \text{Gly - Gly: } 10a \\ \text{Glyxin: } a \\ \text{Ala - Gly - Ala - Gly: } 0,12 \\ \text{Ala - Gly - Ala: } 0,05 \\ \text{Ala - Gly - Gly: } 0,08 \\ \text{Ala - Gly: } 0,18 \\ \text{Alanin: } 0,1 \end{array} \right. \rightarrow X : \text{Ala - Gly - Ala - Gly - Gly: } x \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\text{Có ngay } \left\{ \begin{array}{l} \sum \text{Ala} = 2x = 0,24 + 0,1 + 0,08 + 0,18 + 0,1 \rightarrow x = 0,35 \\ \sum \text{Gly} = 3x = 1,05 = 20a + a + 0,24 + 0,05 + 0,16 + 0,18 \rightarrow a = 0,02 \end{array} \right. \rightarrow \sum m = 27,9$$

Câu 8: Hỗn hợp X gồm etan, propen, benzen và axit propanoic. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 4,592 lít O_2 (đktc). Cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 100 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 1M thu được 5 gam kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 4,3 gam. Đun nóng dung dịch thấy xuất hiện thêm kết tủa. Phần trăm khối lượng của axit propanoic trong X là

A. 36,21%.

B. 45,99%.

C. 63,79%.

D. 54,01%.

Hướng dẫn giải

X gồm C_2H_6 ; C_3H_6 ; C_6H_6 ; $C_3H_6O_2$ (các chất đều có số H = 6)

$$, n_{Ca(OH)_2} = 0,1 \text{ mol} ; n_{CaCO_3} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{dd tăng}} = (m_{CO_2} + m_{H_2O}) - m_{CaCO_3} = 4,3g \Rightarrow m_{CO_2} + m_{H_2O} = 9,3g$$



Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2} = 9,3 - 32.0,205 = 2,74g$

+) Nếu OH^- dư $\Rightarrow n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,392 \gg n_{CO_2}(L)$

+) Nếu có tạo $HCO_3^- \Rightarrow n_{CO_3} = n_{OH} - n_{CO_2} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,15$

Bảo toàn O : $n_{O(X)} = 2n_{C_3H_6O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2} = 0,04 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{C_3H_8O} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow \%m_{C_3H_6O_2} = 54,01\%$

Câu 9: Trieste E mạch hở, tạo bởi glixerol và 3 axit cacboxylic đơn chức X, Y, Z. Đốt cháy hoàn toàn x mol E thu được y mol CO_2 và z mol H_2O . Biết $y = z + 5x$ và x mol E phản ứng vừa đủ với 72 gam Br_2 trong nước, thu được 110,1 gam sản phẩm hữu cơ. Cho x mol E phản ứng với dung dịch KOH dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 49,50.

B. 24,75.

C. 8,25.

D. 9,90.

Hướng dẫn giải

Do $y - z = 5x \Leftrightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = 5n_E$

$\Rightarrow$ Số liên kết pi trong E = $5 + 1 = 6$

$\Rightarrow$ số liên kết pi trong gốc hidrocarbon = $6 - 3 = 3$

$\Rightarrow n_{Br_2} = 3n_E \Rightarrow n_E = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_E = m_{\text{sản phẩm}} - m_{Br_2} = 38,1g$

Khi E phản ứng với KOH $\Rightarrow n_{KOH} = 3n_E = 0,45 \text{ mol}$; $n_{Glycerol} = 0,15 \text{ mol} = n_E$

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{muối}} = m_E + m_{KOH} - m_{Glycerol} = 49,5g$

Câu 10: Đun nóng m gam chất hữu cơ X (chứa C, H, O và có mạch cacbon không phân nhánh) với 100 ml dung dịch NaOH 2M đến phản ứng hoàn toàn. Để trung hòa lượng NaOH dư cần 40 ml dung dịch HCl 1M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hòa thu được 7,36 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức Y, Z và 15,14 gam hỗn hợp hai muối khan, trong đó có một muối của axit cacboxylic T. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Phân tử X chứa 14 nguyên tử hidro.

B. Số nguyên tử cacbon trong T bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X.

C. Phân tử T chứa 3 liên kết đôi $C=C$.

D. Y và Z là hai chất đồng đẳng kế tiếp nhau.

Hướng dẫn giải

Vì phản ứng tạo 2 muối là muối hữu cơ và NaCl. Mặt khác tạo 2 ancol

$\Rightarrow$ X là este mà axit 2 chức, 2 ancol đơn chức

$\Rightarrow n_{NaCl} = n_{HCl} = 0,04 \text{ mol}$; $n_{R(COONa)_2} = \frac{1}{2} n_{NaOH \text{ dư}} = \frac{1}{2} (0,2 - 0,04) = 0,08 \text{ mol}$

$\Rightarrow 15,14 = 0,04.58,5 + 0,08.(R + 134) \Rightarrow R = 26 (C_2H_5)$

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_{\text{muối T}} + m_{\text{ancol}} - m_{NaOH \text{ dư}} = 13,76g \Rightarrow M_X = 172g$

($n_X = n_{\text{muối T}}$)

X có dạng $R_1OOCCH=CHCOOR_2 \Rightarrow R_1 + R_2 = 58 (C_4H_{10})$

+) $R_1 = 15 (CH_3) \Rightarrow R_2 = 43 (C_3H_7)$ (Xét 1 trường hợp)...

$\Rightarrow$ X là $C_8H_{12}O_4$ và T là $C_4H_4O_4$

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit cacboxylic no, đơn chức mạch hở Y (trong đó số mol glixerol bằng 1/2 số mol metan) cần 0,41 mol O_2 , thu được 0,54 mol CO_2 . Cho m gam X tác dụng với dung dịch KOH dư thì lượng muối thu được là

A. 39,2 gam. **B.** 27,2 gam. **C. 33,6 gam.** **D.** 42,0 gam.

Hướng dẫn giải

X : $C_3H_8O_3$; CH_4 ; C_2H_6O ; $C_nH_{2n}O_2$

DO $n_{C_3H_8O} : n_{CH_4} = 1 : 2 \Rightarrow$ Gộp $C_3H_8O + 2CH_4 = C_5H_{16}O_3 = 2C_2H_6O + CH_4O$

$\Rightarrow$ X : C_2H_6O : a mol ; CH_4O : b mol ; $C_nH_{2n}O_2$: c mol

$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{\text{ancol no}} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,54 + (a + b) \text{ (mol)}$

Bảo toàn O : $a + b + 2c + 0,41.2 = 0,54.2 + 0,54 + a + b + c$

$\Rightarrow c = 0,4 \text{ mol}$. Mà $n_{CO_2} = 0,54 \Rightarrow$ số C trong axit = 1 ($HCOOH$)

$\Rightarrow$ Khi phản ứng với KOH thu được $HCOOK$: 0,4 mol

$\Rightarrow m = 33,6g$

Câu 12: Đun nóng 8,68 gam hỗn hợp X gồm các ancol no, đơn chức, mạch hở với H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp Y gồm: ete (0,04 mol), anken và ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn lượng anken và ete trong Y, thu



được 0,34 mol CO_2 . Nếu đốt cháy hết lượng ancol trong Y thì thu được 0,1 mol CO_2 và 0,13 mol H_2O . Phần trăm số mol ancol không tham gia phản ứng là

- A. 21,43%. B. 26,67%. C. 31,25%. D. 35,29%.**

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{ancol dư}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn C : } n_{\text{C(X)}} = n_{\text{CO}_2} = 0,44 \text{ mol}$$

$$\text{X có dạng } \text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{H}_2\text{O}) \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{O}} = n_{\text{(X)}} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%n_{\text{ancol dư}} = 21,43\%$$

Câu 13: Axit cacboxylic X, ancol Y, andehit Z đều đơn chức, mạch hở, tham gia được phản ứng cộng với Br_2 và đều có không quá ba nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp gồm X, Y, Z (trong đó X chiếm 20% về số mol) cần vừa đủ 0,34 mol O_2 . Mặt khác 14,8 gam hỗn hợp trên phản ứng tối đa với a mol H_2 (xúc tác Ni). Giá trị của a là

- A. 0,45. B. 0,40. C. 0,50. D. 0,55.**

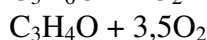
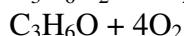
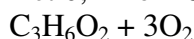
Hướng dẫn giải

3 chất đều phản ứng cộng với Br_2 và có không quá 3 C

$$\Rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOOH} ; \text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH} ; \text{CH}_2=\text{CHCHO}$$

$$\text{Hay } \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 ; \text{C}_3\text{H}_6\text{O} ; \text{C}_3\text{H}_4\text{O}$$

$$\text{Xét 0,1 mol hỗn hợp có 0,02 mol } \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 ; x \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_6\text{O} ; y \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$$



$$\Rightarrow n_{\text{hh}} = 0,02 + x + y = 0,1 \text{ và } n_{\text{O}_2} = 3.0,02 + 4x + 3,5y = 0,34$$

$$\Rightarrow x = 0 ; y = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{hh}} = 5,92\text{g}$$

Trong 14,8g hỗn hợp lượng chất gấp 2,5 lần trong 0,1 mol

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = 0,05 \text{ mol} ; n_{\text{andehit}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = n_{\text{X}} + 2n_{\text{Z}} = 0,45 \text{ mol} = a$$

Câu 14: Cho E là triglixerit được tạo bởi hai axit béo X, Y (phân tử có cùng số nguyên tử cacbon và không quá ba liên kết π , $M_{\text{X}} < M_{\text{Y}}$, số mol Y nhỏ hơn số mol X) và glixerol. Xà phòng hóa hoàn toàn 7,98 gam E bằng KOH vừa đủ thu được 8,74 gam hỗn hợp hai muối. Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam E thu được 0,51 mol CO_2 và 0,45 mol H_2O . Phân tử khối của X là

- A. 254. B. 256. C. 252. D. 250.**

Hướng dẫn giải

$$\text{bảo toàn khối lượng : } m_{\text{O}_2} + m_{\text{E}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,705 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } n_{\text{O(E)}} = 6n_{\text{E}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{E}} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow \text{Số C trong E} = 51$$

$$\Rightarrow \text{số C trong mỗi gốc axit} = 1/3 \cdot (51 - 3) = 16$$

$$(\text{Số C trong gốc ancol} = 3)$$

$$\text{Ta lại có : số pi} = (n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}})/n_{\text{E}} + 1 = 7$$

$$\Rightarrow \text{Số pi trong gốc axit} = 7 - 3 = 4$$

Vì $M_{\text{X}} < M_{\text{Y}} \Rightarrow$ số pi trong X lớn hơn

Và $n_{\text{Y}} < n_{\text{X}} \Rightarrow$ trong E có 2 gốc hidrocarbon X và 1 gốc hidrocarbon Y

$\Rightarrow$ gốc hidrocarbon X có 2 pi và gốc hidrocarbon Y không có pi

$\Rightarrow$ X là $\text{C}_{15}\text{H}_{27}\text{COOH}$ ($M = 252$)

Câu 15: Hỗn hợp X gồm propin (0,15 mol), axetilen (0,1 mol), etan (0,2 mol) và hidro (0,6 mol). Nung nóng X với xúc tác Ni một thời gian, thu được hỗn hợp khí Y. Sục Y vào dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư, thu được a mol kết tủa và 15,68 lít (đktc) hỗn hợp khí Z. Khí Z phản ứng tối đa với 8 gam Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,16. B. 0,18. C. 0,10. D. 0,12.**

Hướng dẫn giải

$$\text{Xét hỗn hợp Z : } n_{\text{anken}} = 0,05 \text{ mol} ; n_{\text{etan}} = 0,2$$



$$\Rightarrow n_{H_2} + n_{ankan} = 0,45 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} \geq 0,6 - 0,45 = 0,15 \text{ mol} > n_{anken}$$

$\Rightarrow$ Có phản ứng tạo ankan.

$$, n_Y = n_Z + n_{ankin} = (0,7 + a) \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} = (0,35 - a) \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} = 0,6 - (0,35 - a) = (0,25 + a)$$

$$\Rightarrow n_{ankan \text{ tạo ra}} = 0,45 - (0,25 + a) = (0,2 - a)$$

$$\Rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} = 2n_{ankan \text{ tạo ra}} + n_{anken} \Rightarrow 0,35 - a = 2.(0,2 - a) + 0,05$$

$$\Rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

Câu 16: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Nung bình kín chứa m gam X và một ít bột Ni đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được V lít CO_2 (đktc) và 0,675 mol H_2O . Biết hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Cho 11,2 lít X (đktc) đi qua bình đựng dung dịch brom dư thì có 64 gam Br_2 phản ứng. Giá trị của V là

A. 17,92.

B. 15,68.

C. 13,44.

D. 16,80.

Hướng dẫn giải

X gồm a mol C_3H_6 ; b mol C_4H_{10} ; c mol C_2H_2 ; d mol H_2

$$n_{H_2O} = 3a + 5b + c + d = 0,675 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = 3a + 4b + 2c$$

$$n_{Br_2} = n_{C_3H_6} + 2n_{C_2H_2} - n_{H_2} = a + 2c - d = 0,15 (*)$$

Trong 0,5 mol X giả sử có lượng chất gấp t lần trong m(g)

$$\Rightarrow 0,5 = t.(a + b + c + d)$$

$$n_{Br_2(2)} = t.(a + 2c) = 0,4$$

$$\Rightarrow a - 4b + 6c - 4d = 0 (**)$$

$$\text{Lấy } 4(*) - (**) \Rightarrow 3a + 4b + 2c = 0,6 \text{ mol} = n_{CO_2}$$

$$\Rightarrow V = 13,44 \text{ lít}$$

Câu 17: Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở, đều được tạo thành từ các amino axit có dạng $H_2NC_mH_nCOOH$. Đun nóng 4,63 gam X với dung dịch KOH dư, thu được dung dịch chứa 8,19 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 35,0.

B. 30,0.

C. 32,5.

D. 27,5.

Hướng dẫn giải



Đặt Công thức chung của các peptit là $C_xH_yN_kO_{k+1}$

(do được tạo bởi toàn bộ amino axit có 1 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2)

+) Phản ứng thủy phân : $C_xH_yN_kO_{k+1} + kKOH \rightarrow$ sản phẩm muối + H_2O

$$\Rightarrow M_{\text{muối}} = 12x + y + 30k + 16 + 56k - 18 = 12x + y + 86k - 2 \quad (1)$$

+) Phản ứng cháy : $C_xH_yN_kO_{k+1} + (x + \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}k - \frac{1}{2})O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 \quad (2)$

$$\text{Có } n_{O_2} = 0,1875 \text{ mol}$$

+) Khi hấp thụ sản phẩm cháy thì $m_{\text{dd giảm}} = m_{BaCO_3} - m_{CO_2} - m_{H_2O}$

$$\Rightarrow 21,87g = n_X \cdot (197x - 44x - 9y) \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) :

$$\Rightarrow n_X = \frac{4,63}{12x + y + 30k + 16} = \frac{8,19}{12x + y + 86k - 2} = \frac{0,1875}{x + \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}k - \frac{1}{2}} = \frac{21,87}{153x - 9y}$$

Giải phương trình phức hợp trên ta được :

$$\Rightarrow x = 8 ; y = 14,5 ; k = 3,5$$

$$\Rightarrow m = n_{BaCO_3} \cdot 197 = n_X \cdot x \cdot 197 = \frac{4,63}{12 \cdot 8 + 14,5 + 30 \cdot 3,5 + 16} \cdot 197 \cdot 8 = 31,52g$$

Câu 18: Hỗn hợp M gồm hai chất CH_3COOH và NH_2CH_2COOH . m gam hỗn hợp M phản ứng tối đa với 100ml dung dịch HCl 1M. Toàn bộ sản phẩm thu được sau phản ứng lại tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M. Thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất CH_3COOH và NH_2CH_2COOH trong hỗn hợp M lần lượt là (%)

- A. 61,54 và 38,46. B. 72,80 và 27,20. **C. 44,44 và 55,56.** D. 40 và 60.

Hướng dẫn giải

$$n_{HCl} = n_{\text{amino axit}} = 0,1 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ sản phẩm ClH_3NCH_2COOH phản ứng với NaOH tỉ lệ mol 1 : 2

$$n_{NaOH} = n_{\text{axit}} + 2n_{\text{amino axit}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{CH_3COOH(M)} = 44,44\%$$

Câu 19: Cho X là hexapeptit, Ala-Gly-Ala-Val-Gly-Val và Y là tetrapeptit Gly-Ala-Gly-Glu. Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm X và Y thu được 4 amino axit, trong đó có 30 gam glyxin và 28,48 gam alanin. Giá trị của m là

- A. 77,6. **B. 83,2.** C. 87,4. D. 73,4.

Hướng dẫn giải

$$n_{Gly} = 0,4 \text{ mol} ; n_{Ala} = 0,32 \text{ mol}$$

Ta thấy trong X số Ala = số Gly và trong Y số Gly = số Ala + 1

$$\Rightarrow n_Y = n_{Gly} - n_{Ala} = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{bảo toàn Gly} : 2n_X + 2n_Y = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_X = 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 83,2g$$

Câu 20: Hỗn hợp X gồm ancol propylic, ancol metylic, etylen glicol, glixerol, sobitol. Khi cho m(g) X tác dụng với Na dư thì thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Nếu đốt cháy m (g) X cần vừa đủ 25,76 lít khí O_2 (đktc), sau phản ứng thu được 21,6g H_2O . Phần trăm khối lượng của ancol propylic có trong hỗn hợp X là:



A. 50%

B. 45%

C. 67,5%

D. 30%

Hướng dẫn giải

$$n_{H_2} \cdot 2 = n_{OH(ancol)} = 0,5 \text{ mol} = n_{O(ancol)}$$

$$\text{Bảo toàn Oxi} : n_{O(X)} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} \Rightarrow n_{CO_2} = n_{C(X)} = 0,8 \text{ mol}$$

Ta thấy ngoài ancol propylic C_3H_8O thì các chất còn lại số C đúng bằng số O trong phân tử

$$\Rightarrow 2n_{C_3H_8O} = n_C - n_O = 0,8 - 0,5 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{C_3H_8O} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : m_X + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow m_X = 20g$$

$$\Rightarrow \%m_{C_3H_8O/X} = 45\%$$

Câu 21: Trieste A mạch hở, tạo bởi glixerol và 3 axit cacboxylic đơn chức X, Y, Z. Đốt cháy hoàn toàn a mol A thu được b mol CO_2 và d mol H_2O . Biết $b = d + 5a$ và a mol A phản ứng vừa đủ với 72g Br_2 (trong dung dịch), thu được 110,1g sản phẩm hữu cơ. Cho a mol A phản ứng với dung dịch KOH vừa đủ, thu được x(g) muối. Giá trị của x là:

A. 48,5

B. 49,5

C. 47,5

D. 50,5

Hướng dẫn giải

$$\text{Do } b - d = 5a \Leftrightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = 5n_A$$

$$\Rightarrow \text{Số liên kết pi trong A} = 5 + 1 = 6$$

$$\Rightarrow \text{số liên kết pi trong gốc hidrocarbon} = 6 - 3 = 3$$

$$\Rightarrow n_{Br_2} = 3n_A \Rightarrow n_A = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_A = m_{\text{sản phẩm}} - m_{Br_2} = 38,1g$$

$$\text{Khi A phản ứng với KOH} \Rightarrow n_{KOH} = 3n_A = 0,45 \text{ mol}; n_{\text{Glycerol}} = 0,15 \text{ mol} = n_A$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : m_{\text{muối}} = m_A + m_{KOH} - m_{\text{Glycerol}} = 49,5g$$

Câu 23: Đồng trùng hợp buta-1,3-đien với acrilonitrin theo tỉ lệ số mol x:y thu được một loại polime. Đốt cháy hoàn toàn một lượng polime bằng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí và hơi gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó có 57,576% CO_2 về thể tích. Tỉ lệ x:y là:

A. 6:1

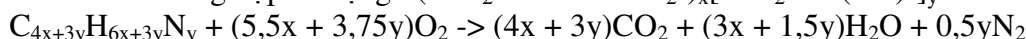
B. 4:1

C. 5:1

D. 3:1

Hướng dẫn giải

Polime sau trùng hợp có dạng : $(-CH_2-CH=CH-CH_2-)_x[-CH_2-CH(CN)-]_y$



$$\begin{array}{ccccccc} 1 \text{ mol} & 5,5x + 3,75y & 4x + 3y & 3x + 1,5y & 0,5y & & \\ \Rightarrow n_{hh \text{ sau}} = n_{N_2} + n_{CO_2} + n_{H_2O} = 7x + 5y & & & & & & \\ \Rightarrow \%V_{CO_2} = (4x + 3y)/(7x + 5y) = 57,576\% & & & & & & \\ \Rightarrow x : y = 4 : 1 & & & & & & \end{array}$$

Câu 24: X là hỗn hợp gồm một axit no, một andehit no và một ancol (không no, có một nối đôi và số C < 5 trong phân tử). Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol X thu được 0,18 mol CO_2 và 2,7 gam nước. Mặt khác, cho Na dư vào lượng X trên thấy thoát ra 1,12 lít khí (đktc). Nếu cho NaOH dư vào lượng X trên thì số mol NaOH phản ứng là 0,04 mol. Biết các phản ứng hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của andehit trong X là :

A. 12,36%

B. 13,25%

C. 14,25%

D. 11,55%

Hướng dẫn giải

$$n_{H_2O} = 0,15 \text{ mol} < n_{CO_2}. \text{ Vì ancol chỉ có 1 liên kết đôi trong phân tử}$$

$$\Rightarrow \text{axit no và andehit no đa chức (1 trong 2 hoặc cả 2)}$$

$$, n_{COOH} + n_{OH} = 2n_{H_2} = 0,1 \text{ mol}; n_{COOH} = n_{NaOH} = 0,04 \Rightarrow n_{OH} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\text{Vì } n_X = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow \text{ancol đa chức và axit đa chức}$$

$$\text{Số C trong ancol} < 5 \text{ và có 1 pi} \Rightarrow \text{số C} > 2. \text{ Vì là ancol đa chức}$$

$$\Rightarrow \text{ancol phải là } C_4H_8O_2 \text{ có } n = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{axit}} + n_{\text{andehit}} = 0,03; n_{C(\text{axit+andehit})} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{C trung bình} = 2$$

$$+) \text{ Nếu axit có 1 C : } HCOOH \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,04 > 0,03 \text{ (loại)}$$

$$+) \text{ Nếu axit có 2C} \Rightarrow \text{phải là } (COOH)_2 \text{ có } n_{(COOH)_2} = 0,02 \text{ mol} < 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{andehit}} = 0,01 \text{ và } n_{C(\text{andehit})} = 0,02$$



Bảo toàn H : $n_{H(\text{andehit})} = 2n_{H_2O} - n_{H(\text{axit})} - n_{H(\text{ancol})} = 0,02$

$\Rightarrow$ andehit là $(CHO)_2$

$\Rightarrow \%m_{(CHO)_2} = 11,55\%$

Câu 25: Nung hỗn hợp X chứa 0,06 mol axetilen, 0,09 mol vinylaxetilen và 0,15 mol H_2 với xúc tác Ni thu được hh Y gồm 7 chất không chứa but-1-in có $d_{Y/H_2} = 21,8$. Cho Y phản ứng vừa đủ với 25ml dung dịch $AgNO_3$ 2M trong NH_3 thu được m gam kết tủa, khí thoát ra phản vừa hết với 850 ml dung dịch Br_2 0,2M. Tính giá trị m?

A. 6,39g

B. 7,17g

C. 6,84g

D. 6,12g

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_Y = 6,54g \Rightarrow n_Y = 0,15 \text{ mol} = n_{\text{axetilen}} + n_{\text{vinylaxetilen}}$

Tỉ lệ phản ứng với H_2 là 1 : 1

$\Rightarrow n_{pi(Y)} = 2n_{C_2H_2} + 3n_{C_4H_4} - n_{H_2} = 0,24 \text{ mol}$

Khí thoát ra phản ứng vừa hết với $Br_2 \Rightarrow$ không có ankan và H_2

$\Rightarrow n_{pi(khí)} = n_{Br_2} = 0,17 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{pi(akin)} = n_{pi(Y)} - n_{pi(khí)} = 0,07 \text{ mol} = 2n_{C_2H_2} + 3n_{C_4H_4}$ (vì không có But-1-in)

Lại có $2n_{C_2H_2} + n_{C_3H_4} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{C_4H_4} = 0,01$; $n_{C_2H_2} = 0,02 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ kết tủa gồm : 0,01 mol C_4H_3Ag và 0,02 mol Ag_2C_2

$\Rightarrow m = 6,39g$

Câu 26: Cho 0,225mol hỗn hợp M gồm hai peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,225mol M trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 0,775mol NaOH phản ng. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y đều thu được cùng số mol CO_2 . Tổng số nguyên tử oxi của hai peptit trong hỗn hợp M là 9. Tổng số nguyên tử Hidro của hai peptit trong M là:

A. 34.

B. 33.

C. 35.

D. 36.

Hướng dẫn giải

X và Y có số liên kết peptit là a và b

$\Rightarrow$ số O = a + 2 + b + 2 = 9 $\Rightarrow$ a + b = 5 và tổng số đơn vị amino axit = 7

Có $n_{NaOH} = n_{peptit} \cdot (\text{số liên kết peptit} + 1)$

$\Rightarrow$ Số liên kết peptit trung bình = $0,775/0,225 - 1 = 2,44$

(*)Nếu có 1 dipeptit (X) $\Rightarrow$ còn lại là pentapeptit (Y)

$\Rightarrow 2x + 5y = 0,775$ và $x + y = 0,225$

$\Rightarrow x = 7/60$; $y = 13/120$

X có dạng : $(Gly)_n(Ala)_{2-n}$ và Y : $(Gly)_m(Ala)_{5-m}$

$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{CO_2} = [2n + 3(2 - n)] \cdot 7/60 = 13/120 \cdot [2m + 3(5 - m)]$

$\Rightarrow 14(6 - n) = 13(15 - m) \Rightarrow 111 = 13m - 14n$

(không thỏa mãn)

(*) có tripeptit X và tetrapeptit Y

$\Rightarrow 3x + 4y = 0,775$ và $x + y = 0,225$

$\Rightarrow x = 0,125$; $y = 0,1 \text{ mol}$

X có dạng : $(Gly)_n(Ala)_{3-n}$ và Y : $(Gly)_m(Ala)_{4-m}$

$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{CO_2} = [2n + 3(3 - n)] \cdot 0,125 = 0,1 \cdot [2m + 3(4 - m)]$

$\Rightarrow (9 - n)5 = 4(12 - m) \Rightarrow 3 = 4m - 5n$

$\Rightarrow m = 2$ và $n = 1$

X : $(Gly)(Ala)_2$ và Y : $(Gly)_2(Ala)_2$

$\Rightarrow$ Tổng số H = 33

Câu 27: Cho hỗn hợp X gồm A ($C_5H_{16}O_3N_2$) và B ($C_4H_{12}O_4N_2$) tác dụng với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn rồi cô cạn thu được m gam hỗn hợp Y gồm hai muối D và E ($M_D < M_E$) và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm hai amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi đối với H_2 là 18,3. Khối lượng của muối E trong hỗn hợp Y là:

A. 4,24 gam.

B. 3,18 gam.

C. 5,36 gam.

D. 8,04 gam.

Hướng dẫn giải



$M_{\text{amin}} = 36,6\text{g} \Rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,12$; $n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} = 0,08$ mol

$\Rightarrow$ X gồm các muối của amin :

$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{OCOO}\text{NH}_3\text{C}_2\text{H}_5$ (A) và (B) là $(\text{COONH}_3\text{CH}_3)_2$

$\Rightarrow$ E là $(\text{COONa})_2 \Rightarrow n_E = n_B = \frac{1}{2} n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,06$ mol

$\Rightarrow m_E = 8,04$ g

Câu 28: Chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc), thu được 0,55 mol hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau phản ứng khối lượng phần dung dịch giảm bớt 2 gam. Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 0,1 mol NaOH, thu được 0,9 gam H_2O và một chất hữu cơ Y. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1 : 1.

B. X phản ứng được với NH_3 .

C. Có 4 công thức cấu tạo phù hợp với X.

D. Tách nước Y thu được chất hữu cơ không có đồng phân hình học.

Hướng dẫn giải

Gọi số mol CO_2 trong sản phẩm cháy là x mol

Khi phản ứng với 0,2 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ giả sử tạo cả 2 muối

$\Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 0,4 - x$ mol

$\Rightarrow m_{\text{giảm}} = m_{\text{BaCO}_3} - m_{\text{spc}}$

$\Rightarrow 2 = 197(0,4 - x) - (44x + 18(0,55 - x))$

$\Rightarrow x = 0,3$ mol $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,25$ mol

Bảo toàn nguyên tố trong phản ứng cháy

$\Rightarrow n_C : n_H : n_O = 0,3 : 0,5 : 0,25 = 6 : 10 : 5$

$\Rightarrow$ X là $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ (trùng với CTDGN) và số mol là $0,05 = \frac{1}{2} n_{\text{NaOH}}$

Dựa vào 4 đáp án ta thấy chất $(\text{C}_2\text{H}_5\text{CO})_2\text{O}$ thỏa mãn 3 đáp án A , B , D

Câu 29: Cho X, Y là 2 chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử C với X; T là este 2 chức được tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z và T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc) thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

A. 4,88 gam

B. 5,44 gam

C. 5,04 gam

D. 5,80 gam

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng : $m_E + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,47$ mol

Vì $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,52$ mol $> n_{\text{CO}_2} = 0,47$ mol

$\rightarrow$ Z là ancol no, hai chức, mạch hở

Quy E gồm :

Axit: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$: a mol ; Ancol $\text{C}_m\text{H}_{2m+2}\text{O}_2$: b mol ; - H_2O : c mol

Phương trình khối lượng E: $a(14n + 30) + b(14m + 34) - 18c = 11,16$ (1) Bảo toàn nguyên tố (C): $an + bm = n_{\text{CO}_2} = 0,47$ mol (2)

Bảo toàn nguyên tố (O): $2a + 2b - c = 0,28$ (3)

Bảo toàn mol pi: $a = n_{\text{Br}_2} = 0,04$ mol

thế vào (1) và (3) ta có hệ phương trình:

$34b - 18c = 3,38$ và $2b - c = 0,2$

$\Rightarrow b = 0,11$; $c = 0,02$ (2) $0,04n + 0,11m = 0,47$

$\Rightarrow 0,04m + 0,11m < 0,47$

$\Rightarrow m < 3,13$ vậy $m = 3$

$\rightarrow$ Ancol là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$

$\Rightarrow m_{\text{Axit}} = 11,16 - 0,11 \cdot 76 - (-18 \cdot 0,02) = 3,16$ gam

$\text{RCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{RCOOK} + \text{H}_2\text{O}$

Bảo toàn khối lượng : $\rightarrow m_{(\text{muối})} = 3,16 + 0,04 \cdot 56 - 0,04 \cdot 18 = 4,68\text{g}$



Câu 30: Hỗn hợp E gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều no, đơn chức, mạch hở) và este Z được tạo bởi X, Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần 4,032 lít O_2 (đktc), thu được 3,136 lít CO_2 (đktc). Đun nóng m gam E với 100 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 5,68 gam chất rắn khan. Công thức của X là

- A. C_3H_7COOH . B. $HCOOH$. C. C_2H_5COOH . D. CH_3COOH .

Hướng dẫn giải

Giả sử trong E có a mol X ($RCOOH$) ; b mol Y ($R'OH$) ; c mol Z ($RCOOR'$)

Do X, Y, Z đều no đơn chức mạch hở nên : $n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{ancol}$

$$n_{O_2} = 1,8 \text{ mol} ; n_{CO_2} = 1,4 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } n_{O(E)} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$$

$$\Rightarrow 2a + b + 2c + 2.0,18 = 2.0,14 + (0,14 + b)$$

$$\Rightarrow a + c = 0,03 \text{ mol}$$

Khi phản ứng với NaOH thì sau phản ứng có 0,03 mol $RCOONa$ và 0,07 mol NaOH dư

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = (R + 67).0,03 + 40.0,07 = 5,68g$$

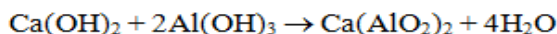
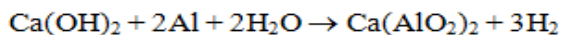
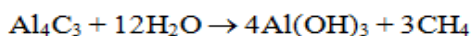
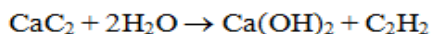
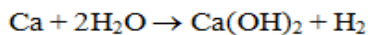
$$\Rightarrow R = 29 \text{ (} C_2H_5 \text{)}$$

Câu 31: Hỗn hợp X gồm Al, Ca, Al_4C_3 và CaC_2 . Cho 15,15 gam X vào nước dư, chỉ thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z (C_2H_2 , CH_4 , H_2). Đốt cháy hết Z, thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 9,45 gam H_2O . Nhỏ từ từ 200 ml dung dịch HCl 2M vào Y, được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 16,9. B. 15,6. C. 19,5. D. 27,3.

Hướng dẫn giải

Đặt số mol các chất trong X lần lượt là : a, b, c, d



$$\text{Bảo toàn H : } 2n_{H_2O \text{ đốt cháy}} = 2n_{H_2} + 2n_{C_2H_2} + 4n_{CH_4}$$

$$\Rightarrow 2b + 12c + 2d + 3a = 1,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 2(b + d) + 3(4c + a) = 1,05 = 2n_{Ca} + 3n_{Al}$$

(trong X nếu coi X gồm Ca, Al, C)

$$m_X = 40n_{Ca} + 27n_{Al} + 12n_C \text{ (} n_C = n_{CO_2} = 0,2 \text{ mol)}$$

$$\Rightarrow 40n_{Ca} + 27n_{Al} = 12,75g$$

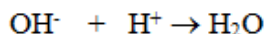
$$\Rightarrow n_{Ca} = 0,15 \text{ mol} ; n_{Al} = 0,25 \text{ mol}$$



Sản phẩm không có kết tủa $\Rightarrow$ dung dịch gồm : $\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$ và $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Bảo toàn nguyên tố $\Rightarrow Y$ có : $0,125 \text{ mol } \text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$ và $0,025 \text{ mol } \text{Ca}(\text{OH})_2$

$$n_{\text{HCl}} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\text{Mol } 0,05 \rightarrow 0,05 \quad \Rightarrow \text{ dư } 0,35 \text{ mol } \text{H}^+$$

$$n_{\text{H}^+} = 4n_{\text{AlO}_2^-} - 3n_{\text{Al}(\text{OH})_3}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 78 \cdot \frac{0,65}{3} = 16,9 \text{ g}$$

$\Rightarrow A$

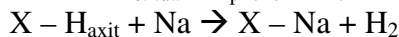
Câu 32: Hỗn hợp X gồm phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) và một axit cacboxylic đơn chức, mạch hở. Cho 26 gam X tác dụng vừa đủ với nước brom, thu được dung dịch Y và 66,2 gam kết tủa 2,4,6-tribromphenol. Dung dịch Y phản ứng tối đa với V lít dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Mặt khác, cho 26 gam X phản ứng hết với Na dư, thu được 32,6 gam muối. Giá trị của V là

- A. 0,8. B. 0,9. C. 0,6. D. 0,7.

Hướng dẫn giải

X gồm phenol + RCOOH

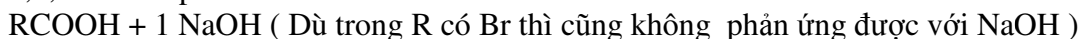
Ta có : $n_{\text{kết tủa}} = n_{\text{phenol}} = 0,2 \text{ mol}$



$$\Rightarrow m_{\text{muối}} - m_{\text{X}} = n_{\text{X}} \cdot (23 - 1) = 32,6 - 26 = 6,6$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = n_{\text{phenol}} + n_{\text{RCOOH}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{RCOOH}} = 0,1 \text{ mol}$$

Khi Y + NaOH :



$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 4 \cdot 0,2 + 0,1 = 0,9 \text{ mol} \Rightarrow V = 0,9 \text{ lít}$$

Câu 33: X là hỗn hợp gồm HOOC-COOH , OHC-COOH , $\text{OHC-C}\equiv\text{C-CHO}$, $\text{OHC-C}\equiv\text{C-COOH}$; Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Đun nóng m gam X với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 23,76 gam Ag. Nếu cho m gam X tác dụng với NaHCO_3 dư thì thu được 0,07 mol CO_2 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm m gam X và m gam Y cần 0,805 mol O_2 , thu được 0,785 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 8,8. B. 4,6. C. 6,0. D. 7,4.

Hướng dẫn giải

Gọi số mol C trong X là x và số mol C trong Y là y

$$\text{Ta có : } n_{\text{CO}_2} = x + y = 0,785 \text{ mol}$$

Gọi số mol 4 chất trong X lần lượt là : a, b, c, d

$$n_{\text{Ag}} = 0,22 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{CHO}} = 0,22 = 2b + 4c + 2d \Rightarrow b + 2c + d = 0,11$$

$$\text{Lại có : } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{COOH}} = 2a + b + d = 0,07$$

$$\Rightarrow a + b + c + d = 0,09 \text{ mol} = n_{\text{X}} = 2n_{\text{H}}$$

$$\Rightarrow \text{Trong X có : } x \text{ mol C ; } 0,18 \text{ mol H ; } 0,29 \text{ mol O}$$

Khi đốt cháy do Y no đơn chức $\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = y \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng cho phản ứng cháy :

$$2 \cdot (12x + 0,18 + 0,29 \cdot 16) + 0,805 \cdot 32 = 0,785 \cdot 44 + 18 \cdot (0,09 + y)$$

$$\Rightarrow 24x - 18y = 2,04 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 0,385 \text{ mol ; } y = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 8,8 \text{ g}$$

Câu 34: Chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc), thu được 0,55 mol hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau phản ứng khối lượng phần dung dịch giảm bớt 2 gam.



Cho m gam **X** tác dụng vừa đủ với 0,1 mol NaOH, thu được H₂O và một chất hữu cơ **Y**. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tách nước **Y** thu được chất hữu cơ không có đồng phân hình học.
- B. **X** phản ứng được với NH₃ trong dung dịch AgNO₃.
- C. Có 4 công thức cấu tạo phù hợp với **X**.
- D. Đốt cháy hoàn toàn **Y** thu được CO₂ và H₂O theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Hướng dẫn giải

Gọi số mol CO₂ trong sản phẩm cháy là x mol

Khi phản ứng với 0,2 mol Ba(OH)₂ giả sử tạo cả 2 muối

$$\Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 0,4 - x \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{giảm}} = m_{\text{BaCO}_3} - m_{\text{spc}}$$

$$\Rightarrow 2 = 197(0,4 - x) - (44x + 18 \cdot (0,55 - x))$$

$$\Rightarrow x = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,25 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố trong phản ứng cháy

$$\Rightarrow n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} = 0,3 : 0,5 : 0,25 = 6 : 10 : 5$$

$\Rightarrow$ X là C₆H₁₀O₅ (trùng với CTDGN) và số mol là 0,05 = $\frac{1}{2} n_{\text{NaOH}}$

Dựa vào 4 đáp án ta thấy chất (C₂H₅CO)₂O thỏa mãn 3 đáp án A , B , D

Câu 35: Đốt cháy hoàn toàn m gam este hai chức, mạch hở **X** (được tạo bởi axit cacboxylic no, đa chức và hai ancol đơn chức, phân tử **X** có không quá 5 liên kết π) cần 0,3 mol O₂, thu được 0,5 mol hỗn hợp CO₂ và H₂O. Khi cho m gam **X** tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch KOH 1M, cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

A. 14,6 gam. B. 9,0 gam.

C. 13,9 gam.

D. 8,3 gam.

Hướng dẫn giải

Đặt số mol este R(COOR₁)(COOR₂) là t

Bảo toàn Oxi : $4t + 0,3 \cdot 2 = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$$, n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5 \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 4t + 0,1 \text{ và } n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 - 4t$$

$$\Rightarrow t < 0,1 \text{ mol}$$

Ta có : $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \geq t$ (t có ít nhất 2p)

$$\Rightarrow 8t - 0,3 \geq t \Rightarrow t \geq 0,43$$

$$\text{số C trong este} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{t} = \frac{4t + 0,1}{t} = 4 + \frac{0,1}{t} \text{ là số nguyên}$$

$$\Rightarrow t = 0,05 \text{ (TM)} \Rightarrow \text{Số C} = 6$$

$$, n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol ; } n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1 = 2t \Rightarrow \text{trong X có 3 liên kết } \pi$$

Axit no $\Rightarrow$ 1 ancol không no phải có $C \geq 3$

$$\Rightarrow \text{X là } \text{CH}_3 - \text{OOC} - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$$

$\Rightarrow$ Khi X + 0,2 mol KOH $\Rightarrow$ sản phẩm rắn là 0,05 mol (COOK)₂ và 0,1 mol KOH dư

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 13,9 \text{ g}$$

$\Rightarrow$ C

Câu 36: Hỗn hợp T gồm hai axit cacboxylic đa chức **X** và **Y** (có số mol bằng nhau), axit cacboxylic đơn chức **Z** (phân tử các chất có số nguyên tử cacbon không lớn hơn 4 và đều mạch hở, không phân nhánh). Trung hòa m gam T cần 510 ml dung dịch NaOH 1M; còn nếu cho m gam T vào dung dịch AgNO₃ trong



NH_3 dư thì thu được 52,38 gam kết tủa. Đốt cháy hoàn toàn lượng T trên, thu được CO_2 và 0,39 mol H_2O . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào 400 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau phản ứng không thu được kết tủa. Phần trăm khối lượng của Z trong T là

- A. 54,28%. B. 62,76%. C. 60,69%. D. 57,84%.

Hướng dẫn giải

+) $\text{T} + \text{NaOH} \Rightarrow n_{\text{COOH}} = n_{\text{NaOH}} = 0,51 \text{ mol}$

X, Y mạch hở đa chức $\Rightarrow$ chúng đều là axit 2 chức $\text{R}_1(\text{COOH})_2$ và $\text{R}_2(\text{COOH})_2$

T phản ứng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \Rightarrow \text{Z}$ là axit có dạng $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{R} - \text{COOH}$

$\Rightarrow$ kết tủa là : $\text{AgC} \equiv \text{C} - \text{R} - \text{COONH}_4$

$\Rightarrow (194 + \text{R}).x = 52,38\text{g}$

Do số C mỗi chất không vượt quá 4. Xét :

*) TH_1 : $\text{R} = 0 \Rightarrow \text{Z}$ là $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{COOH}$ có 0,27 mol

$\Rightarrow$ số mol X và Y đều là 0,06 mol (dựa vào $n_Y = n_X$ và $n_{\text{COOH}} = 0,51$)

Giả sử a và b lần lượt là số H có trong X và Y $\Rightarrow a; b \geq 2$

Bảo toàn H : $2n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}(\text{X}, \text{Y}, \text{Z})} \Rightarrow 2.0,39 = 0,27.2 + (a+b).0,06$

$\Rightarrow a + b = 4 \Rightarrow a = b = 2$

$\Rightarrow$ X và Y là $(\text{COOH})_2$ và $\text{HOOC} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{COOH}$

Vậy $\%m_{\text{Z/T}} = 60,69\%$

*) TH_2 không thỏa mãn.

Câu 37: Oxi hóa m gam ancol đơn chức X, thu được hỗn hợp Y gồm axit cacboxylic, nước và ancol dư. Chia Y làm hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng hoàn toàn với dung dịch KHCO_3 dư, thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc). Phần hai phản ứng với Na vừa đủ, thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc) và 19 gam chất rắn khan. Tên của X là

- A. metanol. B. etanol. C. propan-2-ol. D. propan-1-ol.

Hướng dẫn giải

$\text{RCH}_2\text{OH} + 2[\text{O}] \rightarrow \text{RCOOH} + \text{H}_2\text{O}$

$\text{P}_1 : n_{\text{CO}_2} = n_{\text{axit}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1 \text{ mol}$

$\text{P}_2 : 2n_{\text{H}_2} = n_{\text{ancol dư}} + n_{\text{axit}} + n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{ancol dư}} = 0,1 \text{ mol}$

Chất rắn thu được gồm : 0,1 mol NaOH ; 0,1 mol RCOONa ; 0,1 mol RCH_2ONa

$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = 0,1.40 + 0,1.(R + 67) + 0,1.(R + 53) = 19\text{g}$

$\Rightarrow R = 15 (\text{CH}_3)$

$\Rightarrow$ ancol là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (etanol)

Câu 38: Xà phòng hoá 3,52 gam este X được tạo ra từ axit đơn chức và ancol đơn chức bằng dung dịch NaOH vừa đủ được muối Y và ancol Z. Nung nóng Y với oxi thu được 2,12 gam muối, khí CO_2 và hơi nước. Ancol Z được chia làm hai phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với Na vừa đủ thu được khí H_2 có số mol bằng nửa số mol ancol phản ứng và 1,36 gam muối. Phần 2 cho tác dụng với CuO dư, nung nóng được chất hữu cơ T có phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của X là:

- A. HCOOC_2H_5 B. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$
C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

Hướng dẫn giải

Y đốt cháy tạo muối $\text{Na}_2\text{CO}_3 \Rightarrow 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{muối hữu cơ}} = n_X = 0,04 \text{ mol}$

$\Rightarrow M_X = 88\text{g} (\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2)$

$\Rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,04 \text{ mol}$

$\text{P}_1 : n_{\text{muối}} = n_{\text{ancol}} \text{ P1} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{RONa}} = 68 \Rightarrow R = 29 (\text{C}_2\text{H}_5)$

$\Rightarrow \text{X}$ là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Câu 39: Hỗn hợp A gồm ba peptit mạch hở có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 1 : 2. Thủy phân hoàn toàn m gam A thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 52,5 gam Glyxin và 71,2 gam Alanin. Biết số liên kết peptit trong phân tử X nhiều hơn trong Z và tổng số liên kết peptit trong ba phân tử X, Y, Z nhỏ hơn 10. Giá trị của m là

- A. 96,7. B. 101,74. C. 100,3. D. 103,9.

Hướng dẫn giải

Ta có : $n_{\text{Gly}} = 0,7 \text{ mol}$; $n_{\text{Ala}} = 0,8 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Gly}} : n_{\text{Ala}} = 7 : 8$

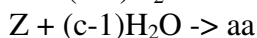
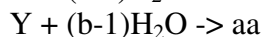


Với tỉ lệ mol 1 : 1 : 2 $\Rightarrow$ thì có tổng cộng 7 + 8 = 15 gốc Gly và Ala

Gọi số gốc aa lần lượt là a, b, c và số mol tương ứng là x : x : 2x

$$\Rightarrow a + b + 2c = 15$$

$$\text{Bảo toàn N : } ax + bx + 2cx = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{H_2O} = x(a-1) + x(b-1) + 2x(c-1) = ax + bx + 2cx - 4x = 1,1 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng :

$$m_{\text{Gly}} + m_{\text{Ala}} = m_A + m_{H_2O \text{ dư}}$$

$$m_A = 52,5 + 71,2 - 1,1 \cdot 18 = 103,9 \text{ g}$$

Câu 40: Có 2 dung dịch axit no đơn chức A_1 và A_2 . Trộn 1 lít A_1 với 2 lít A_2 thu được 3 lít dung dịch X để trung hòa dung dịch 7,5 ml X cần dùng với 12,5 ml dung dịch NaOH (dung dịch B) và tạo ra 1,165 gam muối khan. Trộn 2 lít A_1 với 1 lít A_2 thu được 3 lít dung dịch Y. Để trung hòa 7,5 ml Y cần 10 ml dung dịch B và tạo ra 0,89 gam muối khan. Xác định công thức A_1 và A_2 biết rằng số nguyên tử C trong mỗi phân tử không quá 4.

A. CH_3COOH và C_2H_5COOH

B. $HCOOH$ và C_2H_5COOH

C. CH_3COOH và C_3H_7COOH

D. $HCOOH$ và C_3H_7COOH

Hướng dẫn giải

Gọi nồng độ mol của A_1 ; A_2 và NaOH lần lượt là : x, y, z

$$\Rightarrow \text{Thí nghiệm 1 : } n_{NaOH} = n_{\text{axit}} \Rightarrow x + 2y = \frac{12,5 \cdot 3}{7,5} z = 5z$$

$$\text{Thí nghiệm 2 : } n_{NaOH} = n_{\text{axit}} \Rightarrow 2x + y = \frac{10 \cdot 3}{7,5} z = 4z$$

$$\Rightarrow 2x = y$$

TN₁ : phản ứng tạo ra : x mol R_1COONa và 4x mol R_2COONa

TN₂ : phản ứng tạo ra : 2x mol R_1COONa + 2x mol R_2COONa

$$\Rightarrow \frac{1,165}{0,89} = \frac{(R_1 + 67) \cdot x + (R_2 + 67) \cdot 4x}{(R_1 + 67) \cdot 2x + (R_2 + 67) \cdot 2x}$$

$$\Rightarrow 288R_1 + 2810 = 246R_2$$

$$\text{Nếu } R_1 = 1 \text{ (H)} \Rightarrow R_2 = 12,59 \text{ (L)}$$

$$\text{Nếu } R_1 = 15 \text{ (CH}_3\text{)} \Rightarrow R_2 = 29 \text{ (C}_2\text{H}_5\text{)}$$

$$\text{Nếu } R_1 = 29 \text{ (C}_2\text{H}_5\text{)} \Rightarrow R_2 = 45,37 \text{ (L)}$$

$$\text{Nếu } R_1 = 43 \text{ (C}_3\text{H}_7\text{)} \Rightarrow R_2 = 61,76 \text{ (L)}$$

(Do số C trong mỗi phân tử không quá 4)

$$\Rightarrow 2 \text{ axit là } CH_3COOH \text{ và } C_2H_5COOH$$



Câu 41: Hỗn hợp X gồm hidro ; propilen, andehit propionic; ancol anlylic. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được 40,32 lit CO_2 (dktc). Đun X với bột Ni một thời gian thu được hỗn hợp Y có $d_{Y/X} = 1,25$. Cứ 0,2 mol hỗn hợp Y thì tác dụng với vừa đủ V lit dung dịch nước Brom 0,2M. Tính V ?

- A. 0,4 lit B. 0,8 lit C. 0,6 lit **D. 0,5 lit**

Hướng dẫn giải

X gồm : H_2 ; C_3H_6 ; $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

Đốt 1 mol X thu được $n_{\text{CO}_2} = 1,8 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}} + n_{\text{C}_3\text{H}_6} = 0,6 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 1 - 0,6 = 0,4 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_Y$

$\Rightarrow M_X \cdot n_X = M_Y \cdot n_Y \Rightarrow n_Y = 0,8 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_X - n_Y = n_{\text{H}_2 \text{ pư}} = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{pi}(Y)} = n_{Y(X)} - n_{\text{H}_2(\text{pư})} = n_{\text{C}_3\text{H}_6} + n_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}} - n_{\text{H}_2 \text{ pư}} = 0,4 \text{ mol}$

Nếu xét 0,2 mol Y thì có số mol pi là 0,1 mol

$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{Br}_2} = 0,5 \text{ lit}$

Câu 42: Đun nóng 45,54 gam hỗn hợp E gồm hexapeptit X và tetrapeptit Y cần dùng 580 ml dung dịch NaOH 1M chỉ thu được dung dịch chứa muối natri của glyxin và valin. Mặt khác, đốt cháy cùng lượng E như trên bằng một lượng O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp Y gồm CO_2 ; H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thấy khối lượng bình tăng 115,18 gam. Phần trăm khối lượng của X trong E gần với giá trị nào nhất sau đây?

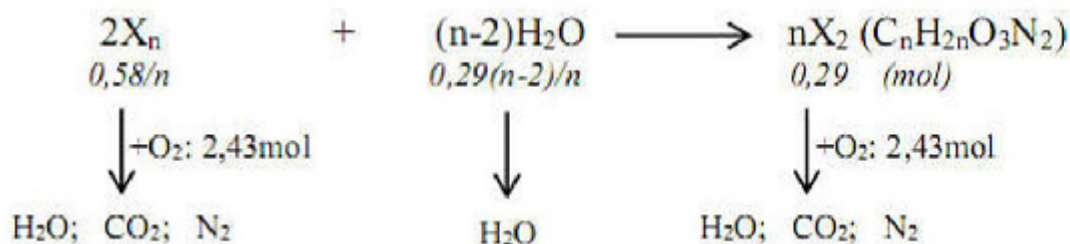
- A. 74,7.** B. 42,69. C. 68,25. D. 61,8.

Hướng dẫn giải

Số mol NaOH – 0,58 (mol) $\Rightarrow$ số mol Nitơ trong E = 0,58 $\Rightarrow$ Số mol N_2 (phản ứng cháy) = 0,29 (mol). Áp dụng ĐLBTKL ta có m_{O_2} (phản ứng cháy) = 45,54 + m_{O_2} = 115,18 = 0,29.28

$\Rightarrow m_{\text{O}_2} = 77,76 \text{ (gam)}$

Quy đổi hỗn hợp E thành dipeptit theo sơ đồ:



Khi đốt X_2 ta có số mol H_2O = số mol CO_2 ; BTNT (O) ta có : $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} = 1,91 \text{ (mol)}$

Khi đốt X_n ta có số mol CO_2 = 1,91 (mol).

BTKL $\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 31,14 \text{ (gam)} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,73 \text{ (mol)}$

$\rightarrow \frac{0,29(n-2)}{n} = 1,91 - 1,73 \rightarrow n = \frac{58}{11} \rightarrow n_E = 0,11 \text{ (mol)}$

E gồm: $\begin{cases} X_6 : x \text{ (mol)} \\ Y_4 : y \text{ (mol)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,11 \\ 6x + 4y = 0,58 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,07 \\ y = 0,04 \end{cases}$

Muối gồm:

$\begin{cases} \text{H}_2\text{N-CH}_2\text{COONa} : z \text{ (mol)} \\ \text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH(NH}_2\text{)-COONa} : t \text{ (mol)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} z + t = 0,58 \text{ (BT N)} \\ 2z + 5t = 1,91 \text{ (BT C)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} z = 0,33 \\ t = 0,25 \end{cases}$

Đặt công thức của các peptit trong E:

$\begin{cases} X_6 : (\text{Gly})_a (\text{Val})_{6-a} : 0,07 \text{ (mol)} \\ Y_4 : (\text{Gly})_b (\text{Val})_{4-b} : 0,04 \text{ (mol)} \end{cases} \rightarrow 0,07a + 0,04b = 0,33 \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \end{cases}$



Vậy hỗn hợp E gồm: $\begin{cases} Gly_3Val_3 : 0,07 (mol) \\ Gly_3Val : 0,04 (mol) \end{cases} \rightarrow \%mX = \frac{0,07.486}{45,54} \times 100\% = 74,7\%$

Câu 43: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là

- A. 5,04 gam. B. 5,80 gam. C. 4,68 gam. D. 5,44 gam.

Hướng dẫn giải

BTKL cho phản ứng cháy ta có khối lượng $CO_2 = 20,68 \text{ gam} \Rightarrow$ Số mol $CO_2 = 0,47 \text{ (mol)}$
Do số mol $H_2O >$ số mol CO_2 nên ancol là ancol no, 2 chức

Đặt công thức của các chất trong hỗn hợp E: $\begin{cases} X, Y : C_n H_{2n-2} O_2 : x (mol) (k=2) \\ Z : C_n H_{2n+2} O_2 : y (mol) (k=0) \\ T : C_m H_{2m-6} O_4 : z (mol) (k=4) \end{cases}$

BTNT (O) ta có: $2x + 2y + 4z = 0,28 \text{ (1)}$

E phản ứng tối đa với 0,04 mol Br_2 nên: $x + 2z = 0,04 \text{ (2)}$

Từ sự chênh lệch số mol H_2O và CO_2 ta có: $y - x - 3z = 0,05 \text{ (3)}$

Giải hệ (1); (2); (3) ta có: $x = 0,02$; $y = 0,1$; $z = 0,01$

Số nguyên tử cacbon trung bình (E) = 3,61 $\Rightarrow$ X là $CH_2=CH-COOH \Rightarrow$ Ancol: $C_3H_8O_2$

Khối lượng của axit và este trong E = $11,16 - 76.0,1 = 3,56 \text{ (gam)}$

Ta có sơ đồ: $\underbrace{X, Y, T}_{3,56 \text{ gam}} + \underbrace{KOH}_{0,04 \text{ mol}} \rightarrow \underbrace{Muoi}_{0,01 \text{ mol}} + \underbrace{C_3H_8O_2}_{0,01 \text{ mol}} + \underbrace{H_2O}_{0,02 \text{ mol}}$

BTKL ta có: $m_{\text{muối}} = 4,68 \text{ gam}$

Câu 44: Hỗn hợp X chứa ba axit cacboxylic đều đơn chức, mạch hở, gồm một axit no và hai axit không no đều có một liên kết đôi ($C=C$). Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 2M, thu được 25,56 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy bằng dung dịch NaOH dư, khối lượng dung dịch tăng thêm 40,08 gam. Tổng khối lượng của hai axit cacboxylic không no trong m gam X là

- A. 18,96 gam. B. 9,96 gam. C. 15,36 gam. D. 12,06 gam.

Hướng dẫn giải

Số mol NaOH = 0,3 (mol) $\Rightarrow$ Số mol O (axit) = 0,6 (mol)

BTKL ta có $m_X = 18,96 \text{ (gam)}$

Đặt số mol $CO_2 : x \text{ (mol)}$; số mol $H_2O : y \text{ (mol)}$

Ta có hệ pt: $\begin{cases} 44x + 18y = 40,08 \\ 12 + y = 18,96 - 9,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,69 \\ y = 0,54 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Số mol axit không no = 0,15 ; số mol axit no = 0,15

$\Rightarrow$ Số nguyên tử cacbon trung bình = 2,3; số nguyên tử hydro trung bình = 3,6 $\Rightarrow$ Có: $HCOOH$

Vậy khối lượng của 2 axit không no trong hỗn hợp X = $18,96 - 0,15.46 = 12,06 \text{ (gam)}$

Câu 45: X là chất hữu cơ không tác dụng với Na. Thủy phân X trong dung dịch NaOH chỉ tạo ra một muối của α -amino axit (mạch cacbon không phân nhánh, chứa 1 nhóm amino và 2 nhóm cacboxyl) và một ancol no đơn chức. Thủy phân hoàn toàn một lượng chất X trong 100ml NaOH 1M rồi cô cạn, thu được 1,84 gam một ancol Y và 6,22 gam chất rắn khan Z. Đun nóng 1,84 gam ancol Y với H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ thu được 0,672 lít (đktc) một olefin với hiệu suất phản ứng là 75%. Cho toàn bộ chất rắn Z tác dụng với dung dịch HCl dư rồi cô cạn thì thu được chất rắn khan R. Quá trình cô cạn không xảy ra phản ứng. Khối lượng của chất rắn R là

- A. 9,52 gam. B. 7,77 gam. C. 6,01 gam. D. 3,67 gam.

Hướng dẫn giải



X là este có dạng: $\text{ROOC-R' (NH}_2\text{)-COOR}$

Số mol của olefin = 0,03 $\Rightarrow$ Số mol của anol = 0,04 (mol) $\Rightarrow M_{\text{anol}} = 46$.

Số mol của X = 0,02 (mol) $\Rightarrow$ Chất rắn Z gồm: $\begin{cases} \text{NaOOC-R' (NH}_2\text{)-COONa : 0,02 (mol)} \\ \text{NaOH : 0,06 (mol)} \end{cases}$

$\Rightarrow$ Khối lượng của muối hữu cơ = 3,82 gam $\Rightarrow M_{\text{muối}} = 191 \Rightarrow \text{R}' = 41 \text{ } ^-\text{C}_3\text{H}_5$

Cho Z tác dụng với HCl dư thu được chất rắn khan R gồm: $\begin{cases} \text{HOOC-R' (NH}_3\text{Cl)-COOH : 0,02 (mol)} \\ \text{NaCl : 0,1 (mol)} \end{cases}$

$\Rightarrow m_{\text{chất rắn}} = 183,5 \cdot 0,02 + 58,5 \cdot 0,1 = 9,52$ (gam)

Câu 46: Hỗn hợp X chứa 5 hợp chất hữu cơ no, mạch hở, có số mol bằng nhau, (trong phân tử chỉ chứa nhóm chức $-\text{CHO}$ hoặc $-\text{COOH}$ hoặc cả 2). Chia X thành 4 phần bằng nhau:

- Phần 1 tác dụng vừa đủ 0,896 lít (đktc) H_2 (xt: Ni, t°).

- Phần 2 tác dụng vừa đủ 400 ml dung dịch NaOH 0,1M.

- Đốt cháy hoàn toàn phần 3 thu được 3,52 gam CO_2 .

- Phần 4 tác dụng với AgNO_3 dư trong NH_3 , đun nóng đến phản ứng hoàn toàn thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 8,64.

B. 17,28.

C. 12,96.

D. 10,8.

Hướng dẫn giải

Số mol $\text{H}_2 = 0,04 \Rightarrow$ số mol nhóm $-\text{CHO} = 0,04$ (mol)

Số mol NaOH = 0,04 $\Rightarrow$ Số mol nhóm $-\text{COOH} = 0,04$ (mol)

Số mol $\text{CO}_2 = 0,08$ (mol) = số mol nhóm $-\text{CHO}$ + số mol nhóm $-\text{COOH}$

$\Rightarrow$ 1/4 hỗn hợp X gồm các chất: $\begin{cases} \text{HCOOH : 0,01 (mol)} \\ \text{HCHO : 0,01 (mol)} \\ \text{OHC-CHO : 0,01 (mol)} \\ \text{OHC-COOH : 0,01 (mol)} \\ \text{HOOC-COOH : 0,01 (mol)} \end{cases} \rightarrow m_{\text{Ag}} = 12,96 \text{ (gam)}$

Câu 47: Hỗn hợp X gồm $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; HCOOH ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$; $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$. Khi cho 2m gam X tác dụng với NaHCO_3 dư thì thu được 40,32 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 26,88 lít khí O_2 (đktc) thu được 52,8g CO_2 và y mol H_2O . Giá trị của y là :

A. 1,8

B. 2,1

C. 1,9

D. 3,6

Hướng dẫn giải

$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{COOH}} = 2n_{\text{O(X)}} \Rightarrow n_{\text{O(X)}} = 3,6$ mol

$\Rightarrow$ Trong m gam X chỉ có $\frac{1}{2} \cdot 3,6 = 1,8$ mol O

Bảo toàn oxi : $n_{\text{O(X)}} + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow y = 1,8$ mol

Câu 48: Cho m_1 gam hỗn hợp Fe và Cu vào dung dịch HNO_3 loãng thu được 2,016 lít khí NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và m_2 gam chất rắn X. Đun nóng m_2 gam chất rắn Y với khí Cl₂ thu được 2,35 m_2 gam chất rắn Y. Khối lượng kim loại phản ứng với axit là :

A. 8,64g

B. 7,56g

C. 6,48g

D. 5,04g

Hướng dẫn giải



Giả sử X chỉ gồm Cu $\Rightarrow$ Y gồm CuCl_2

$$\text{Mà: } \frac{M_{\text{CuCl}_2}}{M_{\text{Cu}}} = \frac{135}{64} \neq \frac{2,35m_2}{m_2} \Rightarrow \text{Trong X phải có Fe}$$

$\Rightarrow$ Muối trong dung dịch là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

$\Rightarrow$ Bảo toàn e : $2n_{\text{Fe}} = 3n_{\text{NO}} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,135 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{Fe dư}} = 7,56 \text{ g}$

$\Rightarrow$ B

Câu 49: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 ; C_4H_{10} ; C_2H_2 ; H_2 . Cho m gam X vào bình kín có chứa 1 ít bột Ni làm xúc tác . Nung nóng bình thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ V lit O_2 (đktc) . Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình nước vôi trong dư thu được 1 dung dịch có khối lượng giảm 21,45g. Nếu cho Y đi qua bình đựng dung dịch brom trong CCl_4 thì có 24g Brom phản ứng. Mặt khác nếu cho 11,2 lit (đktc) hỗn hợp X đi qua bình đựng dung dịch Brom dư trong CCl_4 thấy có 64g Brom tham gia phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là :

A. 10,50

B. 21,00

C. 28,56

D. 14,28

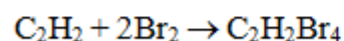
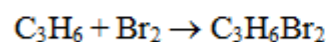
Hướng dẫn giải

Gọi x , y , z , t lần lượt là số mol của C_3H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 , H_2 có trong m gam hỗn hợp X có phản ứng với dung dịch Brom nên H_2 hết. Ta có :

$$\sum n_{\pi}(X) = n_{\text{H}_2} + n_{\text{Br}_2}(Y) \Rightarrow x + 2z = t + 0,15$$

$$\Rightarrow t = x + 2z - 0,15 \Rightarrow n_X = x + y + z + t = 2x + y + 3z - 0,15$$

$$0,5 \text{ mol X} + \text{Br}_2 : n_{\text{Br}_2} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow \frac{x + 2z}{2x + y + 3z - 0,15} = \frac{0,4}{0,5} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 3x + 4y + 2z = 0,6 = n_{\text{CO}_2}(X) = n_{\text{CO}_2}(Y) = n_{\text{CaCO}_3}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}}(X) = n_{\text{H}_2\text{O}}(Y) = \frac{m_{\text{CaCO}_3} - m_{\text{đ↓}} - m_{\text{CO}_2}}{18} = 0,675 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_X = m_Y = m_C + m_H = 12.0,6 + 2.0,675 = 8,55 \text{ g}$$

Bảo toàn Oxi :

$$, n_{\text{O}_2} = n_{\text{CO}_2} + \frac{1}{2} n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,9375 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{O}_2} = 0,9375.22,4 = 211$$

Câu 50: Hợp chất hữu cơ X (thành phần nguyên tố gồm C,H,O) có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Cho 28,98g X phản ứng được tối đa 0,63 mol NaOH trong dung dịch , thu được dung dịch



Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 46,62g muối khan Z và phần hơi chỉ có H_2O . Nung nóng Z trong O_2 dư thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 1,155 mol CO_2 ; 0,525 mol H_2O và Na_2CO_3 . Số công thức cấu tạo của X là :

A. 3

B. 5

C. 4

D. 2

Giải

Vì X phản ứng được với NaOH và muối Z đốt tạo Na_2CO_3

$$\Rightarrow \text{số mol } Na_2CO_3 = \frac{1}{2} \cdot 0,63 = 0,315 \text{ mol}$$

$$\text{BTKL : } m_X + m_{NaOH} = m_Z + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow m_{H_2O} = 0,42 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố : } n_{C(X)} = n_{CO_2} + n_{Na_2CO_3} = 1,47 \text{ mol}$$

$$\text{Và } n_{H(X)} = 2n_{H_2O(\text{cháy})} + 2n_{H_2O(\text{thủy phân})} - n_{H(NaOH)} = 1,26 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{O(X)} = \frac{m_X - 12n_C - n_H}{16} = 0,63 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_C : n_H : n_O = 1,47 : 1,26 : 0,63 = 7 : 6 : 3$$

$$\Rightarrow X \text{ là } C_7H_6O_3 \text{ (CTPT trùng với CTDGN)}$$

$$\Rightarrow n_X = 0,21 \text{ mol} \Rightarrow n_{NaOH} = 3n_X$$

$$\Rightarrow X \text{ chỉ có thể là : } HCOO - C_6H_4 - OH$$

(có 3 CTCT tương ứng với 3 vị trí o,m,p của OH so với nhóm HCOO)

$\Rightarrow A$

Câu 51: Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng 1 loại nhóm chức với 300 ml dung dịch NaOH 1,15M thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 7,70g hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư thu được 2,52 lit khí H_2 (dktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,6g một chất khí. Giá trị của m là :

A. 40,60

B. 20,30

C. 17,15

D. 17,26

Hướng dẫn giải

Vì $X + NaOH \rightarrow 1 \text{ muối hữu cơ} + \text{ancol}$

$\Rightarrow X$ gồm các este có cùng gốc axit

$$, n_{\text{ancol}} = 2n_{H_2} = 2 \cdot 0,1125 = 0,225 \text{ mol}$$

$$\text{Cố } n_{NaOH} = 0,345 \text{ mol} \Rightarrow n_{NaOH \text{ dư}} = 0,345 - 0,225 = 0,12 \text{ mol}$$

Phản ứng với tới xút xúc tác CaO do $n_{NaOH \text{ dư}} < n_{\text{muối hữu cơ}} = 0,225 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{khí}} = n_{NaOH} \Rightarrow M_{\text{khí}} = 30 \text{ (} C_2H_6 \text{)}$$

$$\Rightarrow \text{bảo toàn khối lượng : } m + m_{NaOH \text{ pứ với este}} = m_{C_2H_5COONa} + m_{\text{ancol}}$$

$$\Rightarrow m = 0,225 \cdot 96 + 7,7 - 40 \cdot 0,225 = 20,3g$$

Câu 52: Hỗn hợp X gồm 2 kim loại Y và Z đều thuộc nhóm IIA và ở 2 chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn ($M_Y < M_Z$). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lit khí H_2 . Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lit khí H_2 (thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp X là :

A. 54,54%

B. 66,67%

C. 33,33%

D. 45,45%

Hướng dẫn giải



kim loại X phản ứng với HCl tạo lượng khí lớn hơn khi phản ứng với H₂O

=> Trong X có kim loại không phản ứng với H₂O

Mà Y và Z thuộc 2 chu kỳ liên tiếp => Y là Mg(24) và Z là Ca(40)

$$\text{Do } n_{\text{Ca}} = n_{\text{H}_2(1)} = \frac{V}{22,4} \text{ mol và } n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2(2)} - n_{\text{Ca}} = 2 \frac{V}{22,4}$$

=> Hỗn hợp kim loại có tỷ lệ mol Mg : Ca là 2 : 1

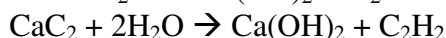
$$\Rightarrow \%m_{Y(X)} = 54,54\%$$

=> A

Câu 53: Cho 4,96g hỗn hợp Ca, CaC₂ tác dụng hết với H₂O thu được 2,24 lit (đktc) hỗn hợp khí X. Đun nóng hỗn hợp khí X có mặt chất xúc tác thích hợp một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn hỗn hợp khí Y từ từ vào dung dịch nước Brom dư thấy còn lại 0,896 lit (đktc) hỗn hợp khí Z có tỷ khối hơi với H₂ bằng 4,5. Khối lượng bình nước brom tăng lên là :

- A. 0,8g B. 0,54g C. 0,36g D. 1,04g

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow m_{\text{hh đầu}} = 40n_{\text{Ca}} + 64n_{\text{CaC}_2} = 40n_{\text{H}_2} + 64n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 4,96\text{g}$$

$$, n_X = n_{\text{H}_2} + n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,06; n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_X = m_Z + m_{\text{khí hấp thu}} \Rightarrow m_{\text{khí hấp thu}} = m_{\text{Bình tăng}} = m_X - m_Z = 0,8\text{g}$$

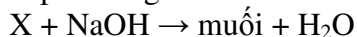
Câu 54: Hợp chất hữu cơ X (C,H,O) có M_X < 140. Cho 2,76g gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, sau đó chưng khô phần hơi chỉ có H₂O, phần rắn Y chứa 2 muối nặng 4,44g. Nung nóng Y trong O₂ dư thu được 0,03mol Na₂CO₃; 0,11 mol CO₂; 0,05 mol H₂O. Số công thức cấu tạo có thể có của X là :

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 2.0,03 = 0,06(\text{mol})$$

X phản ứng với NaOH thì sản phẩm là muối. Nếu có sản phẩm khác thì đó là nước.



$$m_{\text{H}_2\text{O}(1)} = m_X + m_{\text{NaOH}} - m_{(\text{muối})} = 2,76 + 40.0,06 - 4,44 = 0,72(\text{g})$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}(1)} = 0,72/18 = 0,04(\text{mol})$$

$$\text{Số mol C trong X: } n_C = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + n_{\text{CO}_2} = 0,14(\text{mol})$$

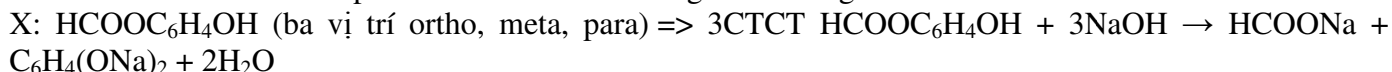
$$\text{Số mol H trong X: } n_H = 2.n_{\text{H}_2\text{O}(2)} + 2.n_{\text{H}_2\text{O}(1)} - n_{\text{NaOH}} = 2.0,05 + 2.0,04 - 0,06 = 0,12(\text{mol})$$

$$\text{Số mol O trong X: } n_O = (2,76 - 12.0,14 - 1.0,12)/16 = 0,06(\text{mol}) \quad n_C:n_H:n_O = 0,14 : 0,12 : 0,06 = 7 : 6 : 3$$

$$\text{Công thức: } (\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3)_n \quad M_X < 140 \Rightarrow 138n < 140 \Rightarrow n = 1 \quad n_X = 2,76/138 = 0,02(\text{mol}) \quad n_{\text{NaOH}}/n_X = 0,06/0,02 = 3 \quad n_{\text{H}_2\text{O}(1)}/n_X = 0,04/0,02 = 2$$

Một phân tử X phản ứng với ba phân tử NaOH tạo ra muối hai phân tử H₂O

X là este của HCOOH với phenol có hai nhóm -OH gắn với vòng benzen



Câu 55: Hỗn hợp X gồm Ala-Ala; Ala-Gly-Ala; Ala-Gly-Ala; Ala-Gly-Ala-Gly-Gly. Đốt 26,26g hỗn hợp X cần vừa đủ 25,872 lit O₂ (đktc). Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là :

- A. 25,08 B. 99,15 C. 24,62 D. 114,35

Hướng dẫn giải

Ta có : Gọi số mol các chất lần lượt là :



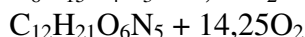
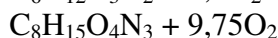
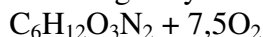
+) Ala – Ala : x mol $C_6H_{12}O_3N_2$

+) Ala – Gly – Ala : y mol $C_8H_{15}O_4N_3$

+) Ala – Gly – Ala – Gly – Gly : z mol $C_{12}H_{21}O_6N_5$

$$\Rightarrow m_X = 160x + 217y + 331z = 26,26g \quad (1)$$

Phản ứng cháy :



$$\Rightarrow 7,5x + 9,75y + 14,25z = n_{O_2} = 1,155 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 30x + 39y + 57z = 4,62g \quad (2)$$

$$\Rightarrow 190x + 247y + 361z = 29,26 \quad (3) \quad (\text{nhân cả 2 vế với } 76/3)$$

$$\text{Lấy } (3) - (1) \Rightarrow 30(x + y + z) = 3 \Rightarrow x + y + z = 0,1 \text{ mol} = n_X$$

$$\Rightarrow 12(x + y + z) = 1,2 \text{ mol} \quad (4)$$

$$\text{Lấy } (2) - (4) \Rightarrow 18x + 27y + 45z = 3,42$$

$$\Rightarrow 2x + 3y + 5z = 0,38 \text{ mol}$$

Nếu phản ứng với KOH thì : $m_X + m_{KOH} = m_{\text{muối}} + m_{H_2O}$

$$\text{và } n_{KOH} = 2x + 3y + 5z \text{ và } n_{H_2O} = n_X = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 26,26 + 56.0,38 - 18.0,1 = 45,74g \quad (*)$$

Xét với 0,25 mol X gấp 2,5 lần lượng chất trong 0,1 mol X

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 2,5m_{\text{muối}}(*) = 114,35g$$

Câu 56: Hỗn hợp X gồm 1 axit cacboxylic 2 chức , no , mạch hở ; 2 ancol no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng và 1 dieste tạo bởi axit và 2 ancol đó. Đốt cháy hoàn toàn 4,84g X thu được 7,26g CO_2 và 2,70g H_2O . Mặt khác , đun nóng 4,84g X trên với 80 ml dung dịch NaOH 1M , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thêm vừa đủ 10 ml dung dịch HCl 1M để trung hòa lượng NaOH dư thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan, đồng thời thu được 896 ml hỗn hợp ancol (dktc) có tỷ khối hơi so với H_2 là 19,5. Giá trị của m là :

A. 4,595

B. 5,765

C. 5,180

D. 4,995

Hướng dẫn giải

Gọi CTPT trung bình của ancol là $R'OH$; axit là $R(COOH)_2$; este : $R(COOR')_2$

Với số mol lần lượt là a ; b ; c

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_X + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow n_{O_2} = 0,16 \text{ mol} ; n_{CO_2} = 0,165 \text{ mol} ; n_{H_2O} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố O : } n_{O(X)} = a + 4b + 4c = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2} = 0,16 \text{ mol}$$

$$, n_{COO} = n_{NaOH \text{ pứ}} \Rightarrow 2b + 2c = 0,08 - 0,01 = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 0,02 \text{ mol}$$

$$, n_{\text{ancol}} = 0,04 \text{ mol} = 2n_{\text{este}} + n_{\text{ancol ban đầu}} \Rightarrow n_{\text{este}} = c = 0,01 \Rightarrow b = 0,025 \text{ mol}$$

$$\text{Ta có } M_{R'OH} = 39g \Rightarrow M_{R'} = 22g$$

$$, m_X = m_{\text{ancol}} + m_{\text{axit}} + m_{\text{este}} \Rightarrow 4,84 = 0,02.39 + 0,025.(R + 90) + 0,01.(R + 132)$$

$$\Rightarrow R = 14 \text{ (CH}_2\text{)}$$

Vậy dung dịch Y gồm 0,01 mol NaCl và 0,035 mol $CH_2(COONa)_2$

$$\Rightarrow m = 5,765g$$

Câu 57: Ba hợp chất hữu cơ bền X, Y, Z có chứa C, H, O có phân tử khối lập thành một cấp số cộng khi đốt cháy một lượng với tỉ lệ bất kỳ của X, Y, Z đều thu được khối lượng CO_2 gấp 44/9 lần khối lượng H_2O . X và Y tác dụng với Na với tỉ lệ tương ứng là 1:1 và 1:2. Cho 0,12mol hỗn hợp cùng số mol của X, Y, Z tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , sau các phản ứng hoàn toàn ra đều tạo ra một sản phẩm hữu cơ duy nhất T trong dung dịch. Khối lượng của T có thể là:

A. 18,44g

B. 14,88g

C. 16,66g

D. 8,76g

Hướng dẫn giải

$$\text{Khi đốt cháy : } m_{CO_2} : m_{H_2O} = 44 : 9 \Rightarrow n_C : n_H = 1 : 1$$

X tác dụng với Na tỉ lệ mol 1 : 1 $\Rightarrow$ X có 1 nhóm $OH(COOH)$

Y tác dụng với Na tỉ lệ mol 1 : 2 $\Rightarrow$ Y có 2 nhóm $OH(COOH)$



Vì khi X, Y, Z phản ứng tráng bạc thì tạo cùng 1 sản phẩm duy nhất

=> 3 chất đó là OHC-COOH ; HOOC-COOH ; OHC-CHO

Sản phẩm hữu cơ duy nhất là $(\text{COONH}_4)_2$ có $n = n_{\text{hh}} = 0,12 \text{ mol}$

=> $m_T = 14,88 \text{ g}$

Câu 58: Hợp chất hữu cơ X có chứa C, H, O, N. Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol X bằng lượng vừa đủ 0,0875 mol O_2 . Sau phản ứng cháy, sục toàn bộ sản phẩm vào nước vôi trong dư. Sau các phản ứng hoàn toàn, thấy tách ra 7g kết tủa và khối lượng dung dịch thu được giảm 2,39g so với khối lượng nước vôi trong ban đầu, đồng thời có 0,336l khí thoát ra ở đktc. Khi lấy 4,46g X tác dụng vừa đủ với 60ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa m gam 3 chất tan gồm một muối axit hữu cơ đơn chức và hai muối của hai amino axit (đều chứa một nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$, phân tử khối hơn kém nhau 14 ĐVC) giá trị của m là:

A. 5,8g

B. 5,44

C. 6,14

D. 6,50

Hướng dẫn giải

$n_{\text{N}_2} = 0,015 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{N(X)}} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow$ trong X có 3 N

Khi sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong dư:

$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,07 \text{ mol} \Rightarrow$ X có 7C

$m_{\text{dung dịch giảm}} = m_{\text{CaCO}_3} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,085 \text{ mol}$

=> $n_{\text{H(X)}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,17 \text{ mol} \Rightarrow$ số H trong X là 17

Bảo toàn O: $n_{\text{O(X)}} + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{O(X)}} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow$ Trong X có 5 Oxi

CTTQ: $\text{C}_7\text{H}_{17}\text{O}_5\text{N}_3$

Xét 4,46g X: $n_X = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 3n_X$

Mặt khác phản ứng tạo 1 muối axit hữu cơ và 2 muối của amino axit

=> X có: 1 gốc axit hữu cơ và 2 gốc amino axit đồng đẳng kế tiếp

Xét Công thức: $\text{CH}_3\text{COO-NH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH(CH}_3\text{)-COONH}_4$

=> hỗn hợp muối gồm: 0,02 mol mỗi chất: CH_3COONa ; $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COONa}$; $\text{H}_2\text{N-CH(CH}_3\text{)-COONa}$

=> $m = 5,8 \text{ g}$

Câu 59: Đun nóng 0,03 mol hai ancol với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 0,826g hỗn hợp 3 ete. Tách lấy toàn bộ sản phẩm ancol chưa tham gia phản ứng (ancol có phân tử khối nhỏ còn 40% và ancol có phân tử khối lớn hơn còn 60% so với khối lượng mỗi chất ban đầu), đun với H_2SO_4 đặc ở 170°C (giả sử hiệu suất các phản ứng đều là 100%) thu được V lít (đktc) hỗn hợp 2 anken đồng đẳng kế tiếp. Giá trị của V gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 0,358

B. 0,336

C. 0,670

D. 0,448

Hướng dẫn giải

Vì 2 ancol tách nước thu được anken khí => số C trong ancol thuộc [2;4]

+) TH_1 : x mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và y mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

=> $x + y = 0,03 \text{ mol}$

Tổng quát: $2\text{ROH} \rightarrow \text{ROR} + \text{H}_2\text{O}$

=> $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol pư}} = \frac{1}{2} (0,6x + 0,4y)$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

=> $46.0,6x + 60.0,4y = 0,742 + 9.(0,6x + 0,4y) \Rightarrow 22,2x + 20,4y = 0,826$

=> $x = 0,118$; $y = -0,018 \text{ (L)}$

+) TH_2 : x mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ và y mol $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

=> $x + y = 0,03 \text{ mol}$

Tổng quát: $2\text{ROH} \rightarrow \text{ROR} + \text{H}_2\text{O}$

=> $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol pư}} = \frac{1}{2} (0,6x + 0,4y)$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

=> $60.0,6x + 74.0,4y = 0,742 + 9.(0,6x + 0,4y) \Rightarrow 30,6x + 26y = 0,826$

=> $x = 0,01$; $y = 0,02$

=> $n_{\text{ancol} \rightarrow \text{anken}} = 0,01.40\% + 0,02.60\% = 0,016 \text{ mol} = n_{\text{anken}}$

=> $V = 0,3584 \text{ lit}$



Câu 60: Hỗn hợp X gồm axetilen và vinyl axetilen có tỉ khối so với hidro là 19,5. Lấy 4,48l X (đktc) trộn với 0,09mol H_2 rồi cho vào bình kín có sẵn chất xúc tác Ni, đốt nóng, sau các phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y chỉ gồm các hidrocarbon. Dẫn Y qua dung dịch chứa 0,2mol $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 dư, sau khi $AgNO_3$ hết thu được 22,35g kết tủa và có 20,16l khí Z ở đktc thoát ra. Z phản ứng tối đa m gam brom trong CCl_4 . Giá trị của m là:

A. 19,2

B. 24,0

C. 22,4

D. 20,8

Hướng dẫn giải

$M_X = 39g$; $n_X = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow$ Áp dụng qui tắc đường chéo : $n_{C_2H_2} = n_{C_4H_4} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{pi(X)} = 0,5 \text{ mol}$

Vì phản ứng hoàn toàn sau đó sản phẩm chỉ gồm hidrocarbon $\Rightarrow H_2$ hết

$\Rightarrow n_{pi(Y)} = n_{pi(X)} - n_{H_2} = 0,41 \text{ mol}$; $n_Y = n_X = 0,2 \text{ mol}$

, $n_Z = 0,9 \text{ mol}$

Giả sử Y gồm x mol C_2H_2 và y mol C_4H_4 dư và $AgNO_3$ dư

$\Rightarrow x + y = n_Y - n_Z = 0,11 \text{ mol}$

, $m_{\text{kết tủa}} = m_{Ag_2C_2} + m_{C_4H_3Ag} = 240x + 159y = 22,35g$

$\Rightarrow x = 0,06$; $y = 0,05 \text{ mol}$ ($2n_{C_2H_2} + n_{C_4H_4} = 0,17 < n_{AgNO_3} = 0,2 \Rightarrow TM$)

$\Rightarrow n_{pi(Z)} = n_{pi(Y)} - (2n_{C_2H_2} + 3n_{C_4H_4}) = 0,14 \text{ mol} = n_{Br_2}$

$\Rightarrow m = 22,4g$

Câu 61: Hỗn hợp X gồm một axit no, hỡ, đơn chức và hai axit không no, hỡ, đơn chức (gốc hidrocarbon chứa một liên kết đôi), kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho X tác dụng hoàn toàn với 150 ml dung dịch NaOH 2,0 M. Để trung hòa vừa hết lượng NaOH dư cần thêm vào 100 ml dung dịch HCl 1,0 M được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận Y thu được 22,89 gam chất rắn khan. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn X rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng lượng dư dung dịch NaOH đặc, khối lượng bình tăng thêm 26,72 gam. Phần trăm khối lượng của axit không no có khối lượng phân tử nhỏ hơn trong hỗn hợp X là:

A. 40,82%

B. 44,24%

C. 35,52%

D. 22,78%

Hướng dẫn giải



Gọi hỗn hợp gồm 2 axit : a mol $C_nH_{2n}O_2$ và b mol $C_mH_{2m-2}O_2$

$$\Rightarrow n_{NaOH} - n_{HCl} = n_{COOH} = n_X = 0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ mol}$$

Lượng muối trong Y gồm : $C_nH_{2n-1}O_2Na$; $C_mH_{2m-3}O_2Na$ và $NaCl$

$$\text{Lại có : } m_{\text{muối hữu cơ}} = m_X + 22n_X$$

$$\Rightarrow 22,89 = m_X + 22 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 58,5 \Rightarrow m_X = 12,64g$$

$$\Rightarrow m_C + m_H = 12,64 - m_O = 12,64 - 16 \cdot 2 \cdot 0,2 = 6,24g$$

$$\Rightarrow 12n_{CO_2} + 2n_{H_2O} = 6,24 \text{ (bảo toàn nguyên tố)}$$

$$\text{Sau khi đốt cháy X } \Rightarrow m_{\text{tăng}} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow 44n_{CO_2} + 18n_{H_2O} = 26,72$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,46 \text{ mol ; } n_{H_2O} = 0,36 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{axit không no}} = n_{CO_2} - n_{H_2O} = 0,1 \text{ mol ; } n_{\text{axit no}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 12,64 = 0,1 \cdot (14n + 32) + 0,1 \cdot (14m + 32)$$

$$\Rightarrow n + m = 4,45 \text{ . Mà axit không no có 1 nối đôi } \Rightarrow m > 3 \text{ (đồng đẳng liên tiếp)}$$

$$\Rightarrow n < 1,45 \Rightarrow n = 1 \text{ (HCOOH) } \Rightarrow m = 3,45 \text{ (} C_2H_3COOH : x \text{ mol ; } C_3H_5COOH : y \text{ mol)}$$

$$\begin{cases} x + y = 0,1 \\ 72x + 86y = 12,64 - 0,1 \cdot 46 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,04 \\ y = 0,06 \end{cases} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{C_2H_3COOH} = 22,78\%$$

Câu 62: Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit adipic, axit propanoic và ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol axit propanoic) thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch KOH 1,2M, sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

A. 10,12

B. 12,21

C. 13,76

D. 12,77

Hướng dẫn giải

Do số mol axit acrylic $C_3H_4O_2$ = axit propanoic $C_3H_6O_2 \Rightarrow$ Qui về dạng axit adipic $C_6H_{10}O_4$

$\Rightarrow$ hỗn hợp gồm x mol $C_6H_{10}O_4$; y mol C_2H_5OH

+) Thí nghiệm đốt cháy X : Do Z đun nóng có kết tủa $\Rightarrow$ phản ứng tạo 2 muối CO_3^{2-} và HCO_3^-

$$\Rightarrow n_{CO_2} = n_{OH^-} - n_{CO_3} = 0,7 - 0,27 = 0,43 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn C : } 6x + 2y = 0,43$$

$$\text{, } m_X = 146x + 46y = 10,33g$$

$$\Rightarrow x = 0,055 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{KOH \text{ dư}} = 0,12 - 0,055 \cdot 2 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{phản ứng tạo muối: } (CH_2)_4(COOK)_2$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{muối}} + m_{KOH} = 12,77g$$

Câu 63: Cho X, Y là hai axit cacboxylic mạch hở ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn a mol các hỗn hợp gồm x mol X và y mol Y (trong đó tỉ lệ x : y của các hỗn hợp đều khác nhau), luôn thu được 3a mol CO_2 và 2a mol H_2O . Phần trăm khối lượng của oxi trong X và Y lần lượt là

A. 44,44% và 43,24%.

B. 69,57% và 71,11%.



C. 44,44% và 61,54%.

D. 45,71% và 43,24%.

Hướng dẫn giải

Khi đốt cháy a mol hỗn hợp với tỷ lệ số mol các chất khác nhau mà tạo được cùng số mol CO_2 và H_2O $\Rightarrow$ 2 chất trong hỗn hợp có cùng số C và H

$\Rightarrow$ số C = 3a : a = 3 ; số H = 2.2a : a = 4

(số liên kết p = 2) $\Rightarrow$ axit có tối đa 2 nhóm COOH

Mà 2 axit khác nhau $\Rightarrow$ 2 axit là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ (X) và $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ (Y)

$\Rightarrow \%m_{\text{O}/\text{X}} = 44,44\%$

Và $\%m_{\text{O}/\text{Y}} = 61,54\%$

Câu 64: Hỗn hợp X gồm phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) và một axit cacboxylic đơn chức, mạch hở. Cho 26 gam X tác dụng vừa đủ với nước brom, thu được dung dịch Y và 66,2 gam kết tủa 2,4,6-tribromphenol. Dung dịch Y phản ứng tối đa với V lít dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Mặt khác, cho 26 gam X phản ứng hết với Na dư, thu được 32,6 gam muối. Giá trị của V là

A. 0,8.

B. 0,7.

C. 0,6.

D. 0,9.

Hướng dẫn giải

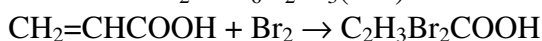
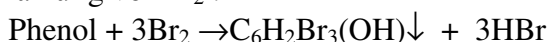
$n_{\text{kết tủa}} = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{phenol}}$

Gọi axit là RCOOH

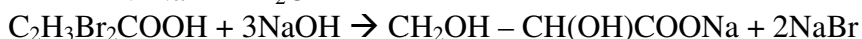
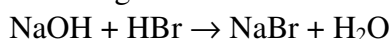
$\Rightarrow$ Khi phản ứng với Na : $n_{\text{Na pứ.22}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{X}} \Rightarrow n_{\text{Na pứ}} = n_{\text{X}} = 0,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{RCOOH}} = 72 \text{ g} \text{ (CH}_2=\text{CHCOOH)}$

Khi phản ứng với Br_2 :



Phản ứng với NaOH :



$\Rightarrow n_{\text{NaOH pứ}} = 3.n_{\text{phenol}} + 3.n_{\text{axit}} = 0,9 \text{ mol} = V.1 \Rightarrow V = 0,9 \text{ lít}$

Câu 65: Hỗn hợp X gồm Al, Ca, Al_4C_3 và CaC_2 . Cho 15,15 gam X vào nước dư, chỉ thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z (C_2H_2 , CH_4 , H_2). Đốt cháy hết Z, thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 9,45 gam H_2O . Nhỏ từ từ 200 ml dung dịch HCl 2M vào Y, được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 27,3.

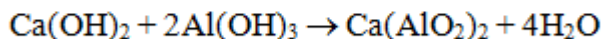
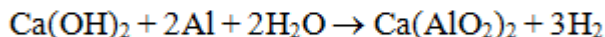
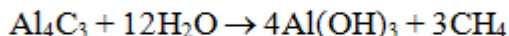
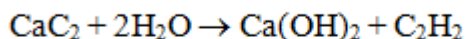
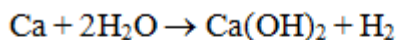
B. 19,5.

C. 16,9.

D. 15,6.

Hướng dẫn giải

Đặt số mol các chất trong X lần lượt là : a , b , c , d



Bảo toàn H : $2n_{\text{H}_2\text{O đốt cháy}} = 2n_{\text{H}_2} + 2n_{\text{C}_2\text{H}_2} + 4n_{\text{CH}_4}$

$$\Rightarrow 2b + 12c + 2d + 3a = 1,05 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow 2(b + d) + 3(4c + a) = 1,05 = 2n_{Ca} + 3n_{Al}$$

(trong X nếu coi X gồm Ca, Al, C)

$$m_X = 40n_{Ca} + 27n_{Al} + 12n_C \quad (n_C = n_{CO_2} = 0,2 \text{ mol})$$

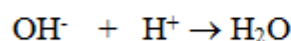
$$\Rightarrow 40n_{Ca} + 27n_{Al} = 12,75 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{Ca} = 0,15 \text{ mol}; n_{Al} = 0,25 \text{ mol}$$

Sản phẩm không có kết tủa $\Rightarrow$ dung dịch gồm: $Ca(AlO_2)_2$ và $Ca(OH)_2$

Bảo toàn nguyên tố $\Rightarrow$ Y có: 0,125 mol $Ca(AlO_2)_2$ và 0,025 mol $Ca(OH)_2$

$$n_{HCl} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\text{Mol } 0,05 \rightarrow 0,05 \quad \Rightarrow \text{ dư } 0,35 \text{ mol } H^+$$

$$n_{H^+} = 4n_{AlO_2^-} - 3n_{Al(OH)_3}$$

$$\Rightarrow m_{Al(OH)_3} = 78 \cdot \frac{0,65}{3} = 16,9 \text{ g}$$

$\Rightarrow$ C

Câu 66: X, Y là hai chất hữu cơ mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon, $M_X - M_Y = 14$. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp gồm X và Y cần vừa đủ 3,84 gam O_2 , thu được 3,36 lít CO_2 (đktc) và 1,26 gam H_2O . Đun nóng X hoặc Y với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì đều thu được số mol Ag bằng 4 lần số mol mỗi chất X, Y đã phản ứng. Tổng số công thức cấu tạo của X và Y thỏa mãn các tính chất trên là

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

Hướng dẫn giải

$$n_{O_2} = 0,12 \text{ mol}; n_{CO_2} = 0,15 \text{ mol}; n_{H_2O} = 0,07 \text{ mol}$$

Do X và Y có cùng số C nên Số C = $0,15 : 0,05 = 3$

Do X, Y tráng bạc đều tạo số mol Ag gấp 4 lần số mol ban đầu $\Rightarrow$ trong X và Y đều phải có 2 nhóm CHO.

Bảo toàn O: $n_{O(X,Y)} = 0,13 \text{ mol} \Rightarrow$ Số O trung bình = 2,6

Số H trung bình = 2,8

$M_X - M_Y = 14 \Rightarrow$ X hơn Y 1 O nhưng kém hơn 2H)

$\Rightarrow$ Y là $CH_2(CHO)_2 \Rightarrow$ X là $OHC - CO - CHO$

Câu 67: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 2,912 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), thu được 3,36 gam sản phẩm hữu cơ chỉ chứa este. Phần trăm khối lượng của axit cacboxylic đơn chức trong X là

A. 14,08%.

B. 20,19%.

C. 16,90%.

D. 17,37%.

Hướng dẫn giải

$$n_{CO_2} = 0,13 \text{ mol}; n_{H_2O} = 0,15 \text{ mol}$$

Vì $n_{H_2O} > n_{CO_2} \Rightarrow$ 2 ancol đều no.

Este hóa m gam X thì chỉ thu được este $\Rightarrow$ số mol $COOH$ = số mol OH

Gọi số mol axit đơn chức là a và axit 2 chức là b mol $\Rightarrow n_{ancol} = a + 2b$

$$\Rightarrow n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{ancol} - n_{axit} \cdot (p - 1)$$



$$\Rightarrow 0,02 = a + 2b - (p - 1)(a + b) = 2a + 3b - p(a + b)$$

$$\Rightarrow p < 3 \text{ và } p > 1 \text{ để biểu thức dương}$$

$$\Rightarrow p = 2 \Rightarrow \text{axit đơn chức có 1 liên kết } C=C \text{ và axit 2 chức no}$$

$$\text{Và } b = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,04 + a \Rightarrow \text{Khi phản ứng este hóa : } n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{ancol}} = 0,04 + a \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{bảo toàn nguyên tố : } n_{\text{O}(X)} = 3a + 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_X = 0,13.12 + 0,15.2 + 16.(3a + 0,12) \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_X = m_{\text{este}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\Rightarrow 1,86 + 16.(3a + 0,12) = 3,36 + 18.(0,04 + a)$$

$$\Rightarrow a = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X = 0,01 + 0,02 + 0,05 = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Số C trung bình} = 1,625$$

$$\Rightarrow \text{ancol } \text{CH}_3\text{OH}.$$

$$\text{Số H trung bình} = 3,75 \Rightarrow \text{axit 2 chức là } (\text{COOH})_2$$

$$\text{Gọi 2 chất : axit đơn chức } \text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2 \text{ và hỗn hợp ancol } \text{C}_m\text{H}_{2m+2}\text{O}$$

$$, m_X = 4,26 \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn C : } 0,01n + 0,05m = 0,13 - 0,04 = 0,09$$

$$\Rightarrow n + 5m = 9 \text{ . mà } m > 1 \text{ vì trong hỗn hợp ancol có } \text{CH}_3\text{OH}$$

$$\Rightarrow n < 4. \text{ Mà axit có 1 liên kết } C=C \Rightarrow \text{axit là } \text{CH}_2=\text{CHCOOH}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{CH}_2=\text{CHCOOH}} = 16,90\%$$

Câu 68: Đun nóng 4,63 gam hỗn hợp X gồm ba peptit mạch hở với dung dịch KOH (vừa đủ). Khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 8,19 gam muối khan của các amino axit đều có dạng $\text{H}_2\text{NC}_m\text{H}_n\text{COOH}$. Đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc), hấp thụ hết sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 35,0.

B. 27,5.

C. 32,5.

D. 30,0.

Hướng dẫn giải



Đặt Công thức chung của các peptit là $C_xH_yN_kO_{k+1}$

(do được tạo bởi toàn bộ amino axit có 1 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2)

+) Phản ứng thủy phân : $C_xH_yN_kO_{k+1} + kKOH \rightarrow$ sản phẩm muối + H_2O

$$\Rightarrow M_{\text{muối}} = 12x + y + 30k + 16 + 56k - 18 = 12x + y + 86k - 2 \quad (1)$$

+) Phản ứng cháy : $C_xH_yN_kO_{k+1} + (x + \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}k - \frac{1}{2})O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 \quad (2)$

$$\text{Có } n_{O_2} = 0,1875 \text{ mol}$$

+) Khi hấp thụ sản phẩm cháy thì $m_{\text{dd giảm}} = m_{BaCO_3} - m_{CO_2} - m_{H_2O}$

$$\Rightarrow 21,87g = n_X.(197x - 44x - 9y) \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) :

$$\Rightarrow n_X = \frac{4,63}{12x + y + 30k + 16} = \frac{8,19}{12x + y + 86k - 2} = \frac{0,1875}{x + \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}k - \frac{1}{2}} = \frac{21,87}{153x - 9y}$$

Giải phương trình phức hợp trên ta được :

$$\Rightarrow x = 8 ; y = 14,5 ; k = 3,5$$

$$\Rightarrow m = n_{BaCO_3}.197 = n_X.x.197 = \frac{4,63}{12.8 + 14,5 + 30.3,5 + 16}.197.8 = 31,52g$$

$\Rightarrow C$

Câu 69: Đốt cháy hoàn toàn 9,0 gam chất **X** thu được hỗn hợp khí và hơi **A** gồm CO_2 , HCl , H_2O và N_2 . Cho một phần **A** đi chậm qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy có 5,4 gam kết tủa, khối lượng dung dịch giảm 1,638 gam và có 0,1008 lít khí không bị hấp thụ. Phần còn lại của **A** cho lội chậm qua dung dịch $AgNO_3$ trong HNO_3 dư thấy khối lượng dung dịch giảm 4,788 gam và có 10,332 gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc. Xác định phân tử khối của **X** (gam/mol)?

A. 240

B. 180

C. 200

D. 160

Hướng dẫn giải

+) Phần đầu của **A** :

$$, n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,054 \text{ mol}$$

$$, m_{\text{dd giảm}} = m_{CaCO_3} - (m_{CO_2} + m_{H_2O} + m_{HCl})$$

$$\Rightarrow m_{H_2O} + m_{HCl} = 1,386g$$

$$\text{Khí không bị hấp thụ là } N_2 : n_{N_2} = 0,0045 \text{ mol}$$

+) Phần còn lại :

$$, n_{AgCl} = n_{HCl} = 0,072 \text{ mol}$$

$$, m_{\text{dd giảm}} = m_{AgCl} - (m_{HCl} + m_{H_2O})$$

$$\Rightarrow m_{HCl} + m_{H_2O} = 5,544g, n_{H_2O} = 0,162 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Lượng chất trong Phần sau gấp 4 lần phần trước

$$\Rightarrow \text{ban đầu A có : } 0,27 \text{ mol } CO_2 ; 0,2025 \text{ mol } H_2O ; 0,09 \text{ mol } HCl ; 0,0225 \text{ mol } N_2$$

$$\Rightarrow \text{Trong X có : } 0,27 \text{ mol C ; } 0,495 \text{ mol H ; } 0,09 \text{ mol Cl ; } 0,045 \text{ mol N}$$

$$\Rightarrow n_O = 0,09 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_C : n_H : n_O : n_N : n_{Cl} = 6 : 11 : 2 : 1 : 2$$



$\Rightarrow X$ là $(C_6H_{11}O_2NCl_2)_n \Rightarrow M = 200n$

Nếu $n = 1 \Rightarrow M = 200$

Câu 70: Trong bình kín chứa hỗn hợp **X** gồm hidrocarbon **A** mạch hở (thể khí ở điều kiện thường) và 0,06 mol O_2 , bật tia lửa điện để đốt **X** (chỉ xảy ra phản ứng **X** cháy tạo thành CO_2 và H_2O). Toàn bộ hỗn hợp sau phản ứng cho đi qua bình đựng 3,5 lít dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,01M thì thu được 3 gam kết tủa. Khí duy nhất thoát ra khỏi bình có thể tích 0,224 lít (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, nước bị ngưng tụ khi cho qua dung dịch, có bao nhiêu CTPT thỏa mãn **A**?

A. 3

B. 8

C. 7

D. 5

Hướng dẫn giải

Vì phản ứng cháy không cho biết có hoàn toàn hay không :

(*) TH_1 : Lượng khí thoát ra chính là O_2 dư $\Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = 0,05 \text{ mol}$

, $n_{CaCO_3} = 0,03 \text{ mol}$; $n_{Ca(OH)_2} = 0,035 \text{ mol}$

+) Nếu OH dư $\Rightarrow n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,03 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,04 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_C : n_H = 0,03 : 0,08 = 3 : 8 \Rightarrow C_3H_8$

+) Nếu có $HCO_3^- \Rightarrow n_{CaCO_3} = n_{CO_3} = n_{OH} - n_{CO_2} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,04 \text{ mol}$

Bảo toàn $O \Rightarrow n_{H_2O} = 0,02$

$\Rightarrow n_C : n_H = 0,04 : 0,04 = 1 : 1 \Rightarrow C_2H_2$ hoặc C_4H_4

(*) TH_2 : Hydrocarbon chưa cháy hết và 2,24 lít khí thoát ra chính là **A**

+) Nếu OH dư $\Rightarrow n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,03 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_C : n_H = 0,03 : 0,12 = 1 : 4 \Rightarrow CH_4$

+) Nếu có $HCO_3^- \Rightarrow n_{CaCO_3} = n_{CO_3} = n_{OH} - n_{CO_2} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,04 \text{ mol}$

Bảo toàn $O \Rightarrow n_{H_2O} = 0,04$

$\Rightarrow n_C : n_H = 0,04 : 0,084 = 1 : 2 \Rightarrow C_2H_4$; C_3H_6 hoặc C_4H_8

Tổng cộng có 7 chất thỏa mãn

Câu 71: Lấy một lượng ancol but-2-in-1,4-diol cho qua bình đựng CuO đun nóng một thời gian được 14,5 gam hỗn hợp **X** gồm khí và hơi (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng oxi hóa chức ancol thành chức andehit) Chia **X** thành 2 phần bằng nhau

- Phần 1: Tác dụng với Na dư thu được 1,68 lít H_2 (đktc)

- Phần 2: Tác dụng vừa đủ với dung dịch nước chứa m gam Br_2 . Xác định m ?

A. 32 gam

B. 40 gam

C. 20 gam

D. 16 gam

Hướng dẫn giải

$P_1 : n_{OH} = 2n_{H_2} = 0,15 \text{ mol}$

Giả sử qui OH về $HOCH_2-C \equiv C-CH_2OH \Rightarrow n = 0,075 \text{ mol}$

$\Rightarrow P_2 : n_{Br_2} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow m_{Br_2} = 24g$. Vì trong **X** còn $OHC-C \equiv C-CHO$

$\Rightarrow m_{Br_2} > 24g$

Nếu giả sử trong **X** chỉ có $OHC-C \equiv C-CHO$ và H_2O

$HOCH_2-C \equiv C-CH_2OH + 2[O] \rightarrow OHC-C \equiv C-CHO + 2H_2O$

$x \quad \rightarrow \quad 2x \quad \text{mol}$

$\Rightarrow m_{P1(X)} = 7,25 = 82x + 18.2x \Rightarrow x = 0,06144 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{Br_2} = 4. 0,06144 = 0,2458 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{Br_2} = 39,322g$. Thực tế vẫn còn $HOCH_2-C \equiv C-CH_2OH$

$\Rightarrow m_{Br_2} < 39,322g$

Kết luận : $m_{Br_2} = 32 g$ nằm trong khoảng thỏa mãn

Câu 72: **X** là một peptit có 16 mắt xích (được tạo từ các α -amino axit no, hở, có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Để đốt cháy m gam **X** cần dùng 45,696 lít O_2 . Nếu lấy m gam **X** cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch $NaOH$ rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp chất rắn **Y**. Đốt cháy hoàn toàn **Y** trong bình chứa 12,5 mol không khí, toàn bộ khí sau phản ứng cháy được ngưng tụ hơi nước thì còn lại 271,936 lít



hỗn hợp khí **Z**. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc, trong không khí có $\frac{1}{5}$ thể tích O_2 còn lại là N_2 . Giá trị gần nhất của m là?

- A. 46 gam B. 41 gam **C. 43 gam** D. 38 gam

Hướng dẫn giải

Gọi công thức trung bình của muối $C_nH_{2n}O_2NNa$ có a mol

Viết phương trình đốt cháy, ta lập được hệ:

$$\begin{cases} 6na - 3a = 2,04 \text{ (mol } O_2 \text{ phản ứng)} \\ 2na = 3,36 \text{ (dựa vào tổng mol khí spur)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,64 \\ n = 2,625 \end{cases}$$

Bảo toàn khối lượng:

$$m + 40 \times 0,64 = 67,68 + 0,04 \times 18 \Rightarrow m = 42,8$$

$\Rightarrow C$

Câu 73: Hỗn hợp **A** gồm 3 axit cacboxylic no, hồ **X**, **Y**, **Z** ($M_X < M_Y < M_Z$) và một ancol no, hồ đa chức **T** (phân tử không có quá 4 nguyên tử C). Đốt cháy hoàn toàn m gam **A** thì tạo ra hỗn hợp CO_2 và 3,24 gam H_2O . Tiến hành este hóa hoàn toàn hỗn hợp **A** trong điều kiện thích hợp thì hỗn hợp sau phản ứng chỉ thu được 1 este **E** đa chức và H_2O . Để đốt cháy hoàn toàn lượng **E** sinh ra cần 3,36 lít O_2 thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O thỏa mãn $4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O}$. Thành phần % về khối lượng của **Y** trong hỗn hợp **A** là?

- A. 16,82 B. 14,47 C. 28,30 **D. 18,87**

Hướng dẫn giải

Ta có: $4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O}$

Nên E có 5π mà ancol no, axit no vậy E có công thức chung $C_nH_{2n-8}O_8$ với số mol a

$$\begin{cases} 3na - 12a = 0,3 \\ 4a + na - 4a = 0,18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,02 \\ n = 9 \end{cases}$$

Vậy axit là $HCOOH$ 0,02 mol, CH_3COOH 0,02 mol, $(COOH)_2$ 0,02 mol và ancol là $C_4H_{10}O_4$ 0,02 mol. $\%m_Y = 18,87\%$

$\Rightarrow D$

Câu 74: Đốt cháy hoàn toàn 9,44 gam hỗn hợp E gồm một axit cacboxylic X không no đơn chức có 1 liên kết đôi ($C=C$) và một ancol đơn chức Y đã thu được 8,96 lít CO_2 (đktc) và 7,2 gam H_2O . Mặt khác, tiến hành este hóa 9,44 gam hỗn hợp E trong điều kiện thích hợp với hiệu suất bằng 60% thì thu được m gam este F. Giá trị của m là

- A. 6,0 gam. B. 13,33 gam. **C. 4,8 gam.** D. 8,0 gam.

Hướng dẫn giải

Coi hỗn hợp X gồm $C_nH_{2b-2}O_2$ và $C_mH_{2m+2}O$

DO Đốt cháy tạo $n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow$ chúng tỏ số mol 2 chất trong X bằng nhau

Bảo toàn khối lượng: $m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_X \Rightarrow n_{O_2} = 0,48$ mol

Đặt số mol mỗi chất là $a \Rightarrow$ Bảo toàn Oxi: $3a + 0,48 \cdot 2 = 0,4 \cdot 2 + 0,4$

$$\Rightarrow a = 0,08 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Do hiệu suất phản ứng este là 60% nên: $m = (9,44 - 0,08 \cdot 18) \cdot 60\% = 4,8g$

Câu 75: Hỗn hợp X gồm 3 este đơn chức, tạo thành từ cùng một ancol Y với 3 axit cacboxylic (phân tử chỉ có nhóm $-COOH$); trong đó, có hai axit no là đồng đẳng kế tiếp nhau và một axit không no (có đồng phân hình học, chứa một liên kết đôi $C=C$ trong phân tử). Thủy phân hoàn toàn 5,88 gam X bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp muối và m gam ancol Y. Cho m gam Y vào bình đựng Na dư, sau phản ứng thu được 896 ml khí (đktc) và khối lượng bình tăng 2,48 gam. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 5,88 gam X thì thu được CO_2 và 3,96 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của este không no trong X là

- A. 29,25% B. 40,82% **C. 34,01%** D. 38,76%

Hướng dẫn giải



Thứ nhất, có 0,04 mol H_2 nên số mol ancol = 0,08

Khối lượng ancol là $2.48 + 0,04.2 = 2.56 \Rightarrow 3,56/0,08 = 32 = CH_3OH$

Ta có thể suy ra thêm:

Trong 5,88g (0,08mol) hỗn hợp có 0,08 mol O (vì có 2O trong tất cả các este đơn chất)

số mol $H_2O = 0,22$ nên số mol H = 0,44

Bảo toàn khối lượng được số mol C = 0,24

C trung bình = 3 nên nhất định phải có 1 chất là $C_2H_4O_2$, chất đồng đẳng là $C_3H_6O_3$, chất còn lại là este của $C_4H_6O_2$ và methanol nên là $C_5H_8O_2$.

lập hệ 3 phương trình:

$$x + y + z = 0,08$$

$$(2.14 + 32)x + (3.14 + 32)y + (5.14 + 32)z = 5,88$$

$$2x + 3y + 5z = 0,24$$

$$x = 0,04 ; y = 0,02 ; z = 0,02$$

$$\Rightarrow \%m_{C_5H_8O_2} = 34,01\%$$

Câu 76: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp M gồm tetrapeptit X và pentapeptit Y (đều mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, rồi cô cạn cẩn thận thì thu được $(m + 11,42)$ gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được K_2CO_3 ; 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp M có thể là

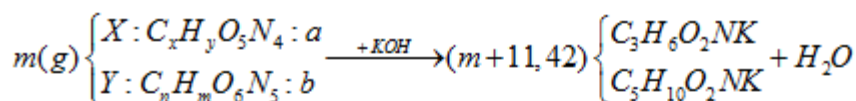
A. 64,59%.

B. 45,98%.

C. 54,54%

D. 55,24%.

Hướng dẫn giải

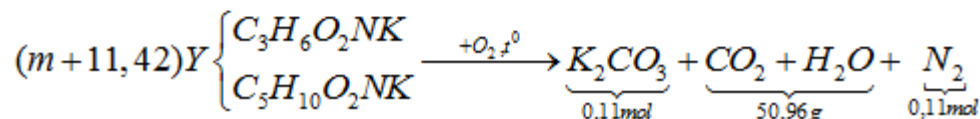


Áp dụng qui tắc bảo toàn khối lượng ta có :

$$\begin{cases} m + \underbrace{56.(4a + 5b)}_{m_{KOH}} = \underbrace{(m + 11,42)}_{m_{muoi}} + \underbrace{18(a + b)}_{m_{H_2O}} \Rightarrow 206a + 262b = 11,42 \\ n_N = 4a + 5b = 0,11.2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0,03 \\ b = 0,02 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{KOH(pu)} = 0,22mol \xrightarrow{BTNT:K} n_{K_2CO_3} = 0,11mol$$





Áp dụng bảo toàn khối lượng cho hỗn hợp Y, ta có :

$$Y \begin{cases} n_C = 0,11 + n_{CO_2} \\ n_H = 2n_{H_2O} \\ n_{O/muoi} = 2.0,22 = 0,44 mol \\ n_N = n_K = 0,22 mol \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 12(0,11 + n_{CO_2}) + 2n_{H_2O} + \underbrace{18,7}_{m_{H_2O} + m_N + m_K} = (m + 11,42) \\ 44n_{CO_2} + 18n_{H_2O} = 50,96g \\ 2n_{H_2O} = 2(0,11 + n_{CO_2}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 19,88g \\ n_{CO_2} = 0,79 mol \\ n_{H_2O} = 0,9 mol \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{BTNT.C} 3n_{C_3H_6O_2NK} + 5n_{C_5H_{10}O_2NK} = (0,79 + 0,11) mol \\ n_{C_3H_6O_2NK} + n_{C_5H_{10}O_2NK} = 0,22 mol \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_3H_6O_2NK} = 0,1 \\ n_{C_5H_{10}O_2NK} = 0,12 \end{cases} mol$$

$$\text{Gọi } \begin{cases} \text{tetrapeptit } X : 0,03 mol \\ \text{pentapeptit } Y : 0,02 mol \end{cases} \begin{cases} \begin{cases} xAla \\ (4-x)Val \end{cases} \\ \begin{cases} yAla \\ (5-y)Val \end{cases} \end{cases} \xrightarrow{BT-Ala} 0,03x + 0,02y = 0,1 mol \xrightarrow{x \geq 1 \rightarrow x < 3,5} \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow X : Val - Val - Ala - Ala$

Và $Y : Val - Val - Val - Ala - Ala$

$\Rightarrow \%m_Y = 45,98\%$

$\Rightarrow B$

Câu 77: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ đơn chức mạch hở là đồng phân của nhau. Cho 0,3 mol hỗn hợp X vào 300 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y có khối lượng m gam và phần hơi chứa ancol Z. Oxi hóa hết lượng Z bằng CuO dư, đun nóng rồi cho sản phẩm tác dụng với lượng dư AgNO₃ trong NH₃, thu được 77,76 gam Ag. Thêm CaO vào Y rồi nung ở nhiệt độ cao, đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp M gồm hai hidrocarbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Tỷ khối của hỗn hợp M đối với H₂ là 10,8. Giá trị của m là

A. 59,88.

B. 61,24.

C. 57,28.

D. 56,46.

Hướng dẫn giải

Vì sau khi phản ứng với Kiềm chỉ thu được 1 ancol Z $\Rightarrow$ 2 chất ban đầu có 1 chất là axit (đồng đẳng của nhau)

Mặt khác $n_{Ag} = 0,72 mol > 2n_X \Rightarrow$ ancol Z là CH₃OH có $n = 0,18 mol$

$M_M = 21,6g \Rightarrow$ Trong M phải có CH₄ $\Rightarrow$ còn lại là C₂H₆

$\Rightarrow$ 2 chất ban đầu là C₂H₅COOH và CH₃COOCH₃ với số mol lần lượt là 0,12 mol và 0,18 mol

$\Rightarrow m_X = 22,2g$

$\Rightarrow n_{H_2O} = n_{C_2H_5COOH} = 0,12 mol$

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{Kiềm} = m + m_{H_2O} + m_{CH_3OH}$

$\Rightarrow m = 59,88g$

Câu 78: Cho 0,15 mol H₂NC₃H₅(COOH)₂ (axit glutamic) vào 175 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị gần nhất của m là

A. 62 gam.

B. 57 gam.

C. 51 gam.

D. 49 gam.

Hướng dẫn giải

H₂NC₃H₅(COOH)₂ $\Rightarrow$ ClH₃NC₃H₅(COOH)₂ $\Rightarrow$ H₂NC₃H₅(COONa)₂

Sau khi hoàn thành các quá trình :

Sản phẩm muối gồm : 0,35 mol NaCl ; 0,15 mol H₂NC₃H₅(COONa)₂ và 0,05 mol NaOH dư



$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 51,125\text{g}$

Câu 79: Hỗn hợp X gồm 2 chất có công thức phân tử là $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_3$ và $\text{C}_5\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_4$. Cho X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH (đun nóng), thu được dung dịch Y chứa m gam các muối của Natri và 8,96 lít (ở đktc) hỗn hợp Z gồm 2 chất khí (đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm). Biết tỉ khối của Z so với hidro là 10,25. Giá trị của m là

A. 29,7 gam.

B. 19,1 gam.

C. 26,9 gam.

D. 22,2 gam.

Hướng dẫn giải

$\text{X} + \text{NaOH}$ thu được muối Natri và 2 khí làm xanh quỳ ẩm có $M = 20,5$

$\Rightarrow$ Z phải có NH_3 và khí còn lại là amin

$\Rightarrow$ X chỉ có thể chứa 2 muối là: $\text{NH}_4\text{OCOONH}_3\text{CH}_3$ và $\text{NH}_2 - \text{C}_3\text{H}_5(\text{COONH}_4)_2$

Vậy Z gồm NH_3 và CH_3NH_2 .

$\Rightarrow$ Áp dụng qui tắc đường chéo $\Rightarrow n_{\text{NH}_3} = 0,3 \text{ mol}$; $n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ số mol mỗi chất trong X là 0,1 mol

$\Rightarrow$ muối Natri gồm : 0,1 mol Na_2CO_3 và 0,1 mol $\text{NH}_2 - \text{C}_3\text{H}_5(\text{COONa})_2$

$\Rightarrow m = 29,7\text{g}$

Câu 80: Hỗn hợp X gồm ba chất hữu cơ mạch hở, trong phân tử chỉ chứa các loại nhóm chức -OH, -CHO, -COOH. Chia 0,15 mol X thành ba phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được 1,12 lít CO_2 (đktc). Phần hai tác dụng với Na dư, thu được 0,336 lít H_2 (đktc). Đun nóng phần ba với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 10,8 gam Ag. Phần trăm số mol của chất có phân tử khối lớn nhất trong X là

A. 20%.

B. 40%.

C. 50%.

D. 30%.

Hướng dẫn giải

$P_1 : n_{\text{CO}_2} = 0,05 \text{ mol} = n_X \Rightarrow$ các chất trong X đều có 1 C : HCHO ; CH_3OH ; HCOOH

$P_2 : 2n_{\text{H}_2} = n_{\text{CH}_3\text{OH}} + n_{\text{HCOOH}} = 0,03 \Rightarrow n_{\text{HCHO}} = 0,02 \text{ mol}$

$P_3 : n_{\text{Ag}} = 4n_{\text{HCHO}} + 2n_{\text{HCOOH}} = 0,1 \Rightarrow n_{\text{HCOOH}} = 0,01 \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,02 \text{ mol}$

HCOOH có phân tử khối lớn nhất $\Rightarrow \%n_{\text{HCOOH}} = 20\%$

Câu 81: Hỗn hợp X gồm $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CH}_2\text{OH}$ (đều mạch hở, $n \in \mathbb{N}^*$). Cho 2,8 gam X phản ứng vừa đủ 8,8 gam brom trong nước. Mặt khác, cho toàn bộ lượng X trên phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc phản ứng thu được 2,16 gam Ag. Phần trăm khối lượng của $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ trong X là

A. 20,00%.

B. 26,63%.

C. 16,42%.

D. 22,22%.

Hướng dẫn giải

Các chất trong X đều có 1 pi trong gốc hydrocarbon $\Rightarrow n \geq 2$

Gọi số mol các chất trong X lần lượt là x, y, z

$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 2x + y + z = 0,055 \text{ mol} \Rightarrow x \leq 0,0275 \text{ mol}$

Khi phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 : n_{\text{Ag}} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{andehit}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,01 \text{ mol}$

$\Rightarrow y + z = 0,035 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_X = 0,045 \text{ mol}$

$\Rightarrow M_{\text{tb}(X)} = 62,22\text{g}$.

Từ các CTPT ta thấy andehit có M nhỏ nhất $\Rightarrow M_{\text{andehit}} = 14n + 28 < 62,22$

$\Rightarrow n < 2,44 \Rightarrow n = 2$

X gồm $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO} : 0,01 \text{ mol}$; $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$; $\text{C}_2\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$

$\Rightarrow \%m_{\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}} = 20\%$

Câu 82: Một hỗn hợp gồm Al_4C_3 , CaC_2 và Ca với số mol bằng nhau. Cho m gam hỗn hợp này vào nước đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X. Cho hỗn hợp khí X qua Ni, đun nóng thu được hỗn hợp khí Y gồm C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 , H_2 , CH_4 . Cho Y qua nước brom một thời gian thấy khối lượng bình đựng nước brom tăng 3,775 gam và có 5,712 lít hỗn hợp khí Z thoát ra (đktc). Tỉ khối của Z so với H_2 bằng 7,5. Giá trị của m là

A. 24,8.

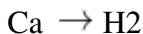
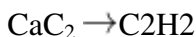
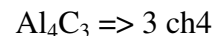
B. 28,4.

C. 14,2.

D. 12,4.

Hướng dẫn giải

Gọi $n_{\text{Al}_4\text{C}_3} = n_{\text{CaC}_2} = n_{\text{Ca}} = a \text{ mol}$



$$n_Z = 0,255 \text{ mol}$$

$$M_Z = 7,5 \cdot 2 = 15$$

$$\Rightarrow m_Z = 0,255 \cdot 15 = 3,825 \text{ g}$$

Tổng khối lượng hỗn hợp khí không thay đổi trước và sau phản ứng với dung dịch brom nên

$$76a = 3,825 + 3,775 = 7,6$$

$$\Rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

$$M = 248a = 24,8 \text{ gam}$$

Câu 83: (X) gồm ancol metylic, etan, glyxerol (mol của etan gấp đôi mol glyxerol). Hỗn hợp (Y) gồm axit axetic, axit metacrylic và axit adipic (mol axit axetic bằng mol axit metacrylic). Hỗn hợp (Z) gồm O_2 và O_3 có tỉ khối so với H_2 là 19,68. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp (T) gồm m gam (X) và n gam (Y) cần 1 mol (Z) thu được 1,02 mol CO_2 . Mặt khác đem n gam (Y) tác dụng hết với NaHCO_3 dư thu được V lít khí CO_2 đo ở đktc. Giá trị của V là

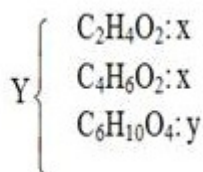
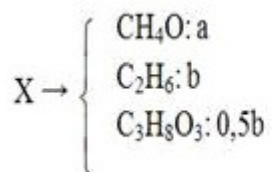
A. 5,376 lít

B. 11,872 lít

C. 6,73 lít

D. 13,44 lít

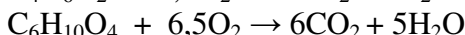
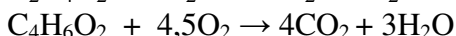
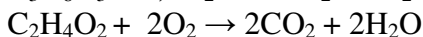
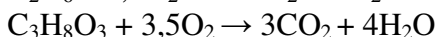
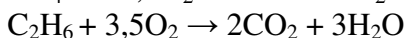
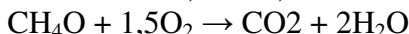
Hướng dẫn giải



$$M_{\text{hh O}_2, \text{O}_3} = 19,61 \cdot 2 = 39,36$$

$$\Rightarrow \text{coi hh là } (\text{O}_2)_{1,23}$$

$$\Sigma n\text{O} = 1 \cdot 2 \cdot 1,23 = 2,46 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow 1,5a + 3,5b + 3,5 \cdot 0,5b + 2x + 4,5x + 6,5x = n\text{O}_2 \text{ phản ứng}$$

$$= 1,23 \text{ (tính theo phương trình)}$$

$$\Rightarrow 6a + 21b + 26x + 26y = 4,92 \text{ (I)}$$

$$\text{Bảo toàn oxi ta có } a + 3,5b + x + y = 0,42 \text{ (II)}$$

Từ (I) và (II)

$$\Rightarrow \begin{cases} a + 3,5b + x + y = 0,42 \\ 6(a + 3,5b) + 26(x + y) = 4,92 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + 3,5b = 0,3 \\ x + y = 0,12 \end{cases}$$

$n(\text{g})$ hh tác dụng với NaHCO_3

$$\Rightarrow \text{phản ứng xảy ra trên nhóm chức COOH} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{COOH}} = x + x + 2y = 2(x + y) = 0,24$$

$$\Rightarrow V = 5,376 \text{ lít}$$

Câu 84: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ mạch hở (đều chứa C, H, O) trong phân tử mỗi chất có hai nhóm trong số các nhóm $-\text{CHO}$, $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{COOH}$. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 13,44 lít CO_2 (đktc) và 8,64 gam H_2O . Cho m gam X tác dụng hết với Na dư, thu được 3,36 lít H_2 (đktc). Mặt khác, cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 64,8 gam Ag. Giá trị của m là:

A. 19,68

B. 6,3

C. 14,5

D. 12,6



Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,48 \text{ mol}$$

$$\text{hỗn hợp tác dụng với Na sinh ra H}_2 \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,5 \quad n_{\text{CH}_2\text{OH} + \text{COOH}} \Rightarrow n_{\text{CH}_2\text{OH} + \text{COOH}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Hỗn hợp tác dụng với dd AgNO}_3/\text{NH}_3 \text{ sinh ra Ag} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{CHO}} \Rightarrow n_{\text{CHO}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Để thấy } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CH}_2\text{OH} + \text{COOH}} + n_{\text{CHO}} \Rightarrow m_{\text{hỗn hợp}} = m_{\text{các nhóm chức}}$$

$$\text{Đặt } n_{\text{CH}_2\text{OH}} = a$$

$$n_{\text{COOH}} = b$$

$$\text{Đ } a+b=0,3$$

$$3a + b = 0,48 \cdot 2 - 0,3 = 0,66$$

$$\Rightarrow a = 0,18, b = 0,12$$

$$m_{\text{hỗn hợp}} = 0,18 \cdot 31 + 0,12 \cdot 45 + 0,3 \cdot 29 = 19,68 \text{ g}$$

Câu 85: Hỗn hợp X gồm dipeptit A và tetrapeptit B. Phần trăm khối lượng nitơ trong A và B theo thứ tự là 19,178% và 21,538%. Thủy phân hoàn hỗn hợp X thu được glyxin và alanin. Đốt cháy a mol X thu được b mol CO₂ và c mol H₂O. Với b-c = 0,25a. Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp X là

A. 35,96%

B. 61,98%

C. 2,75%

D. 64,86%

Hướng dẫn giải

Dipeptit và tetrapeptit thủy phân chỉ tạo gly và ala

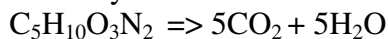
$\Rightarrow$ dipeptit chứa 2N và tetrapeptit chứa 4N

$$\Rightarrow M_{\text{dipeptit}} = 146$$

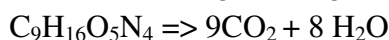
$$\Rightarrow M_{\text{tetrapeptit}} = 260$$

$\Rightarrow$ dipeptit là gly-ala (C₅H₁₂O₃N₂) tetrapeptit là (gly)₃-ala (C₉H₁₆O₅N₄)

Đốt cháy



$$x \quad \quad \quad 5x \quad \quad 5x \quad \text{mol}$$



$$y \quad \quad \quad 9y \quad \quad 8y \quad \text{mol}$$

$$\text{từ giả thiết } \Rightarrow 0,25 \cdot (x+y) = y \Rightarrow x=3y$$

$$\%m_A = 146,3 / (146,3 + 260) = 62,75\%$$

Câu 86: A là hỗn hợp chứa một axit (X) RCOOH, một ancol 2 chức (Y) R'(OH)₂ và một este hai chức (R''COO)₂R', biết X, Y, Z đều no mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,09 mol A cần 10,752 lít khí O₂ (đktc). Sau phản ứng thấy khối lượng của CO₂ lớn hơn khối lượng của H₂O là 10,84 gam. Nếu cho 0,09 mol A tác dụng với dung dịch NaOH thì cần 4 gam NaOH nguyên chất. Mặt khác, 14,82 gam A tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan và một ancol duy nhất là etylenglycol. Giá trị của m gần nhất với:

A. 13,21

B. 16,15

C. 9,8

D. 12,1

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{O}_2} = 10,752 / 22,4 = 0,48 \text{ mol}$$

Axit no đơn chức mạch hở có ctp $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

Ancol no hai chức mạch hở : $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2$

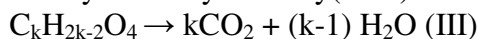
Este no hai chức mạch hở : $\text{C}_k\text{H}_{2k-2}\text{O}_4$



$$x \quad \quad \quad xn \quad \quad xn \quad \text{mol}$$



$$y \quad \quad \quad ym \quad \quad y(m+1) \quad \text{mol}$$



$$z \quad \quad \quad zk \quad \quad z(k-1) \quad \text{mol}$$

$$x+y+z = 0,09 \text{ mol} \quad (1)$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ mol}$$

Cho hỗn hợp A phản ứng với dung dịch NaOH chỉ có X và Z phản ứng, vì phản ứng diễn ra ở nhóm chức, Nên $x+2z = 0,1 \quad (2)$



Từ (1) và (2) $\Rightarrow z - y = 0,01 \text{ mol}$

Từ (I) (II) và (III) ta lại có $44(xn + ym + zk) - 18(xn + ym + zk) + 18(z - y) = 10,84$

Thay $z - y = 0,01$ ta có $26(xn + ym + zk) = 10,66 \text{ gam}$

$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = xn + ym + zk = 0,41 \text{ mol}$

$\Rightarrow M_{\text{H}_2\text{O}} = 7,2 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Bảo toàn nguyên tố O có n_{O} hỗn hợp A $= 0,41.2 + 0,4 - 0,48.2 = 0,26 \text{ mol}$

$\Rightarrow 2x + 2y + 4z = 0,26 \text{ (3)}$

$\Rightarrow$ Từ (1) (2) và (3) $\Rightarrow x = 0,02 \quad y = 0,03 \text{ và } z = 0,04 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng có

$m_{\text{A}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow M_{\text{A}} = 9,88 \text{ gam}$

$\Rightarrow$ trong 14,82 gam A chứa X 0,03 mol, Y 0,045 mol, Z 0,06 mol

$n_{\text{KOH}} = 0,03 + 2.0,06 = 0,15 \text{ mol}$

vì ancol là etylen glycol $\Rightarrow n_{\text{Ancol}} = 0,06 + 0,045 = 105 \text{ mol}$

$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,03 \text{ mol}$

bảo toàn khối lượng có

$14,82 - 0,045. 62 + 0,15.56 = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{etylen glycol}}$

$\Rightarrow M_{\text{muối}} = 16,17 \text{ gam}$

Câu 87: Một bình kín chứa hỗn hợp X gồm 0,06 mol axetilen; 0,09 mol vinylaxetilen; 0,16 mol H_2 và một ít bột Ni. Nung hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm 7 hidrocacbon (không chứa but -1-in) có tỉ khối hơi đối với H_2 là 328/15. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được m gam kết tủa vàng nhạt và 1,792 lít hỗn hợp khí Z thoát ra khỏi bình. Để làm no hoàn toàn hỗn hợp Z cần vừa đúng 50 ml dung dịch Br_2 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 28,71.

B. 14,37.

C. 13,56.

D. 15,18.

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng $m_Y = m_X = 6,56 \text{ (g)}$; $M_{\text{tb}} = 656/15$

$\Rightarrow n_Y = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2}$ phản ứng $= 0,16 \text{ mol}$ Gọi x, y là số mol C_2H_2 và C_4H_4 đã phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. - Theo bảo toàn số mol pi $: 2x + 3y = 0,06.2 + 0,09.3 - 0,16 - 0,05 = 0,18 \text{ mol}$. Và $x + y = 0,15 - 0,08 = 0,07 \Rightarrow x = 0,03 \text{ mol}$; $y = 0,04 \text{ mol}$. $\text{C}_{\text{Ag}} \equiv \text{C}_{\text{Ag}}$ 0,03 mol; 0,04 mol $\text{C}_4\text{H}_3\text{Ag} \Rightarrow m = 0,03.240 + 0,04.159 = 13,56 \text{ (g)}$

Câu 88: Nung nóng hỗn hợp X gồm ba hidrocacbon có các công thức tổng quát là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, C_mH_{2m} , $\text{C}_{n+m+1}\text{H}_{2m}$ (đều là hidrocacbon mạch hở và ở điều kiện thường đều là chất khí; n, m nguyên dương) và 0,1 mol H_2 trong bình kín (xúc tác Ni). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch Br_2 trong CCl_4 , thấy có tối đa 24 gam Br_2 phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Y, thu được a mol CO_2 và 0,5 mol H_2O . Giá trị của a là

A. 0,25.

B. 0,30.

C. 0,50.

D. 0,45.

Hướng dẫn giải

Điều kiện:

$$\begin{cases} 1 \leq n \leq 4; 2 \leq m \leq 4 \\ 1 \leq n + m + 1 \leq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Công thức của các hidrocacbon là CH_4 , C_2H_4 và C_4H_4 .

Gọi x, y, z lần lượt là số mol của CH_4 , C_2H_4 và C_4H_4 có trong hỗn hợp X.

Theo bảo toàn liên kết π , ta có:

$$\Sigma n_{\text{ik}\pi} = y + 3z = n_{\text{H}_2} + n_{\text{H}_2} = 0,1 + 0,15 = 0,25 \text{ (1)}$$

Theo bảo toàn nguyên tố C, H:

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_{\text{CH}_4} + 2n_{\text{C}_2\text{H}_4} + 2n_{\text{C}_4\text{H}_4} + n_{\text{H}_2} = 2(x + y + z) = 0,4$$

$$\Rightarrow x + y + z = 0,2 \text{ (2)}$$

$$(1)(2) \Rightarrow x + 2y + 4z = 0,45 = a = n_{\text{CO}_2}$$

$\Rightarrow$ D



Câu 89: Este X (không chứa nhóm chức khác) có tỉ khối hơi so với metan bằng 6,25. Cho 25gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch KOH thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 39gam chất rắn khan Z. Phần trăm khối lượng của oxi trong Z là:

- A. 20,51%. **B. 30,77%.** C. 32%. D. 20,15%.

Hướng dẫn giải

$$M_X = 100 : C_5H_8O_2$$

$$\Rightarrow n_X = 0,25 \text{ mol có}$$



$$\Rightarrow n_{\text{muối}} = n_X = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{muối}} = 156g \text{ (Vô lý} \Rightarrow \text{Loại)}$$

Nếu este mạch vòng $\Rightarrow$ muối là HORCOOK có $M = 156$

$$\Rightarrow R = 56(C_4H_8) \text{ thảo mãn công thức } C_5H_8O_2 \text{ ban đầu}$$

$$\Rightarrow \%m_{O(Z)} = 30,77\%$$

Câu 90: Thủy phân hết m gam hỗn hợp X gồm một số este được tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thu được a gam muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy a gam hỗn hợp muối thu được hỗn hợp khí Y và 7,42 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y sinh ra qua bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thu được 23 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng 13,18 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol sinh ra với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$ thu được 4,34 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 B. 11 C. 13 **D. 12**

Hướng dẫn giải

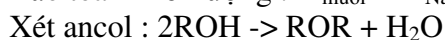
$$\text{Xét muối : } n_{Na_2CO_3} = 0,07 \text{ mol} = \frac{1}{2} n_{COONa} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}} = \frac{1}{2} n_{NaOH}$$

$$\text{Khi đốt cháy thu được khí Y : } n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,23 \text{ mol.}$$

$$, m_{\text{bình tăng}} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,17 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } 2n_{COONa} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} + 3n_{Na_2CO_3} \Rightarrow n_{O_2} = 0,28 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{\text{muối}} = m_{Na_2CO_3} + m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2} = 11,64g$$



$$\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{H_2O} = 5,6g$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_X + m_{NaOH} = m_{\text{muối}} + m_{\text{ancol}}$$

$$\Rightarrow m_X = 11,64g$$

Câu 91: Cho 0,225mol hỗn hợp M gồm hai peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,225mol M trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 0,775mol NaOH phản ứng. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y đều thu được cùng số mol CO_2 . Tổng số nguyên tử oxi của hai peptit trong hỗn hợp M là 9. Tổng số nguyên tử Hidro của hai peptit trong M là:

- A. 34 **B. 33** C. 35 D. 36

Hướng dẫn giải

X và Y có số liên kết peptit là a và b

$$\Rightarrow \text{số O} = a + 2 + b + 2 = 9 \Rightarrow a + b = 5 \text{ và tổng số đơn vị amino axit} = 7$$

$$\text{Có } n_{NaOH} = n_{\text{peptit}} \cdot (\text{số liên kết peptit} + 1)$$

$$\Rightarrow \text{Số liên kết peptit trung bình} = 0,775/0,225 - 1 = 2,44$$

(*) Nếu có 1 dipeptit (X) $\Rightarrow$ còn lại là pentapeptit (Y)

$$\Rightarrow 2x + 5y = 0,775 \text{ và } x + y = 0,225$$

$$\Rightarrow x = 7/60 ; y = 13/120$$

X có dạng : $(Gly)_n(Ala)_{2-n}$ và Y : $(Gly)_m(Ala)_{5-m}$

$$\Rightarrow \text{Khi đốt cháy : } n_{CO_2} = [2n + 3(2 - n)] \cdot 7/60 = 13/120 \cdot [2m + 3(5 - m)]$$

$$\Rightarrow 14(6 - n) = 13(15 - m) \Rightarrow 111 = 13m - 14n$$

(không thỏa mãn)

(*) có tripeptit X và tetrapeptit Y

$$\Rightarrow 3x + 4y = 0,775 \text{ và } x + y = 0,225$$

$$\Rightarrow x = 0,125 ; y = 0,1 \text{ mol}$$

X có dạng : $(Gly)_n(Ala)_{3-n}$ và Y : $(Gly)_m(Ala)_{4-m}$



$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{\text{CO}_2} = [2n + 3(3 - n)] \cdot 0,125 = 0,1 \cdot [2m + 3(4 - m)]$

$\Rightarrow (9 - n)5 = 4(12 - m) \Rightarrow 3 = 4m - 5n$

$\Rightarrow m = 2$ và $n = 1$

X : (Gly)(Ala)₂ và Y : (Gly)₂(Ala)₂

$\Rightarrow$ Tổng số H = 33

Câu 92: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức là đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 0,21 mol CO₂ và 0,24 mol H₂O. Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), sản phẩm sau phản ứng chỉ có nước và 5,4 gam các este thuần chức. Phần trăm khối lượng của ancol có phân tử khối lớn trong X **gần nhất** với:

A. 5%. B. 7%. C. 9%. D. 11%.

Hướng dẫn giải

Tổng quát : $\text{COOH} + \text{OH} \rightarrow \text{COO} + \text{H}_2\text{O}$

Vì chỉ tạo este thuần chức $\Rightarrow$ COOH phản ứng vừa đủ với OH

Gọi $n_{\text{COOH}} = x = n_{\text{OH}} = n_{\text{COO}} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow m_{\text{este}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{\text{O}}$

$\Rightarrow 5,4 + 18x = 0,21 \cdot 12 + 0,23 \cdot 2 + 3x \cdot 16$

$\Rightarrow x = 0,08 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $n_{\text{O}(X)} + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,21 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_X = 6,84 \text{ g}$

Do $n_{\text{H}_2\text{O}} > n_{\text{CO}_2} \Rightarrow$ 2 ancol no, đơn chức

Giả sử 2 axit đều có 2 pi

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{ancol}} - n_{\text{axit}} \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,05 \text{ mol}$

Mà $n_{\text{COOH}} = 0,08 \Rightarrow n_{\text{axit 2 chức}} = 0,03$; $n_{\text{axit đơn chức}} = 0,02$

$\Rightarrow$ Số C trung bình = 1,6

Vì 2 axit có cùng số pi = 2 $\Rightarrow$ axit đơn chức có ít nhất 3C

$\Rightarrow$ chứng tỏ ancol là CH₃OH : x mol và C₂H₅OH : y mol

Số H trung bình = 3,7 $\Rightarrow$ axit là HOOC-COOH

Axit đơn chức là C_nH_{2n-2}O₂ : 0,02 mol ($n > 2$)

$\Rightarrow x + y = 0,08 = n_{\text{ancol}}$

$n_{\text{C}} = x + 2y + 0,02n + 0,03 \cdot 2 = 0,21 \Rightarrow x + 2y + 0,02n = 0,15$

$\Rightarrow y + 0,02n = 0,15 - 0,08 = 0,07$

$\Rightarrow 0,02n < 0,07 \Rightarrow n < 3,5$

$\Rightarrow n = 3$ (TM) $\Rightarrow x = 0,07$; $y = 0,01 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(X)} = 6,73\%$

Câu 93: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của ancol anlylic ($M_X < M_Y$); Z là axit cacboxylic đơn chức, có cùng số nguyên tử cacbon với X. Đốt cháy hoàn toàn 24,14 gam hỗn hợp T gồm X, Y và Z cần vừa đủ 27,104 lít khí O₂, thu được H₂O và 25,312 lít khí CO₂. Biết các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Phần trăm khối lượng của Z trong T là

A. 58,00%. B. 59,65%. C. 61,31%. D. 36,04%.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{O}_2} = 1,21 \text{ mol}$; $n_{\text{CO}_2} = 1,13$

Bảo toàn khối lượng $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,73 < n_{\text{CO}_2}$

$\Rightarrow$ axit Z có pi trong gốc hidrocarbon $\Rightarrow$ Số C trong axit (= số C trong X) ≥ 3

Bảo toàn O : $n_{\text{ancol}} + 2n_{\text{axit}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 0,57 \text{ mol}$

$\Rightarrow 0,285 < n_{\text{ancol}} + n_{\text{axit}} = n_{\text{hh}} < 0,57$

$\Rightarrow 1,98 < C_{\text{trung bình}} < 3,96$

Vì Số C trong axit (= số C trong X) ≥ 3 . Mà $M_Y > M_X \Rightarrow$ số C trong Y lớn hơn trong X và Z

Và $H_{\text{trung bình}} < 2,6$

$\Rightarrow$ axit phải là C₃H₂O₂ và 2 ancol : C₃H₆O và C₄H₈O với số mol lần lượt là x ; y ; z



$$\Rightarrow n_O = 2x + y + z = 0,57 ; n_{CO_2} = 3x + 3y + 4z = 1,13 ; n_{H_2O} = x + y + 4z = 0,73$$

$$\Rightarrow x = 0,2 \text{ mol} ; y = 0,15 ; z = 0,02$$

$$\Rightarrow \%m_{Z(\text{acid})} = 58\%$$

Câu 94: Hỗn hợp X gồm các amino axit no, mạch hở (trong phân tử chỉ có nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$) có tỉ lệ mol $n_O : n_N = 2 : 1$. Để tác dụng vừa đủ với 35,85 gam hỗn hợp X cần 300 ml dung dịch HCl 1,5M. Đốt cháy hoàn toàn 11,95 gam hỗn hợp X cần vừa đủ 9,24 lít khí O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 25,00.

B. 33,00.

C. 20,00.

D. 35,00.

Hướng dẫn giải

$$n_O = 2n_N \Rightarrow \text{các amino axit trong X có số } \text{NH}_2 = \text{số } \text{COOH}$$

$$, n_{\text{HCl}} = n_{\text{NH}_2} = n_{\text{COOH}} = 0,45 \text{ mol}$$

$$\text{Xét } 11,95\text{g X có } n_{\text{NH}_2} = n_{\text{COOH}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_{\text{COOH}} + 2n_{\text{O}_2} = 1,125 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } 44n_{\text{CO}_2} + 18n_{\text{H}_2\text{O}} = m_X + m_{\text{O}_2} - m_{\text{N}_2} = 23,05$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,35 \text{ mol} = n_{\text{CaCO}_3}$$

$$\Rightarrow m = 35\text{g}$$

Câu 95: Hỗn hợp E gồm amin X có công thức dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ và amino axit Y có công thức dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}$ (trong đó số mol X gấp 1,5 lần số mol Y). Cho 14,2 gam hỗn hợp E tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được 21,5 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, cho 14,2 gam hỗn hợp E tác dụng với một lượng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 11,64

B. 13,32.

C. 7,76.

D. 8,88.

Hướng dẫn giải

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{\text{muối}} - m_E = m_{\text{HCl}} \text{ pư} \Rightarrow n_{\text{HCl}} \text{ pư} = n_X + n_Y = 0,2 \text{ mol}$$

$$, n_X = 1,5n_Y \Rightarrow n_X = 0,12 ; n_Y = 0,08$$

$$\Rightarrow 14,2\text{g} = 0,12 \cdot (14n + 17) + 0,08 \cdot (14n + 47)$$

$$\Rightarrow 5n = 15$$

$$+) n = 3 \Rightarrow E + \text{NaOH} \rightarrow \text{muối} : \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2\text{NNa} : 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 8,88\text{g}$$

Câu 96: Hỗn hợp X gồm ancol Y, anđehit Z, axit cacboxylic T (Biết Y, Z, T có cùng số nguyên tử cacbon, mạch hở, đơn chức, trong gốc hidrocarbon đều có một liên kết π). Cho 5,6 gam X tác dụng với dung dịch nước brom dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 17,6 gam brom tham gia phản ứng. Mặt khác, cho toàn bộ lượng X trên phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc phản ứng thu được 4,32 gam Ag. Phần trăm khối lượng của anđehit trong X là

A. 22,22%.

B. 16,42%.

C. 20,00%.

D. 26,63%.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Br}_2} = n_{\text{ancol}} + 2n_{\text{anđehit}} + n_{\text{axit}} = 0,11 \text{ mol}$$

$$, n_{\text{anđehit}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{ancol}} + n_{\text{axit}} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{hh}} = 0,09 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{tb}} = 62,2\text{g}$$

Do số C trong các chất ≥ 3 và các chất có cùng số C

$$\Rightarrow X : \text{C}_3\text{H}_6\text{O} ; Y : \text{C}_3\text{H}_4\text{O} ; Z : \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{anđehit}} = 20\%$$

Câu 97: Hỗn hợp X gồm một ancol và một axit cacboxylic đều no, đơn chức, mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 51,24 gam X, thu được 101,64 gam CO_2 . Đun nóng 51,24 gam X với xúc tác H_2SO_4 đặc, thu được m gam este (hiệu suất phản ứng este hóa bằng 60%). Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 25,1.

B. 28,5.

C. 41,8.

D. 20,6.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_2} = 2,31 \text{ mol}$$

X gồm : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ và $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ với số mol lần lượt là x và y

$$\Rightarrow n(x + y) = 2,31 \text{ mol}$$

$$m_X = (14n + 18).x + (14n + 32).y = 51,24$$



$$\Rightarrow M_{tb} = 22,18n \Rightarrow M_{ancol} < 22,18n < M_{axit} \Rightarrow 2,2 < n < 3,9$$

$$\Rightarrow n = 3 \Rightarrow x + y = 0,77 \text{ mol} ; 60x + 74y = 51,24$$

$$\Rightarrow x = 0,41 ; y = 0,36$$

$\Rightarrow$ Tính H theo axit có n nhỏ hơn

$$\Rightarrow \text{este} : C_2H_5COOC_3H_7 : 0,36.60\% = 0,216 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 25,056g$$

Câu 98: Cho 3,62 gam hỗn hợp Q gồm hai este đơn chức X và Y tác dụng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 0,6M, thu được hỗn hợp Z gồm các chất hữu cơ. Mặt khác khi hóa hơi 3,62 gam Q thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Làm bay hơi hỗn hợp Z thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 4,56.

B. 5,64.

C. 2,34.

D. 3,48.

Hướng dẫn giải

$$n_Q = n_{O_2} = 0,05 \text{ mol} < n_{NaOH} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{tb} = 72,4g$$

Vì là este đơn chức $\Rightarrow$ có 1 este của phenol

$$\Rightarrow \text{este còn lại là } HCOOCH_3 : 0,04 \text{ mol} ; RCOOC_6H_5 : 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_Q = 3,62g = 0,04.60 + 0,01.(R + 121) \Rightarrow R = 1 \text{ (H)}$$

$$\Rightarrow Z \text{ gồm } 0,05 \text{ mol } HCOONa \text{ và } 0,01 \text{ mol } C_6H_5ONa$$

$$\Rightarrow m = 4,56g$$

Câu 99: Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Để trung hòa m gam X cần dùng V ml dung dịch NaOH 2M. Mặt khác, để đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 6,048 lít O_2 (đktc), thu được 14,52 gam CO_2 và 4,32 gam H_2O . Giá trị của V là

A. 180 ml.

B. 120 ml.

C. 60 ml.

D. 90 ml.

Hướng dẫn giải

X có : CH_2O_2 ; $C_3H_4O_2$; $C_2H_2O_4$; $C_2H_4O_2$

$$\text{Bảo toàn O} : 2n_{COOH} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$$

$$\Rightarrow n_{COOH} = n_{NaOH} = 0,18 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 0,09 \text{ lit} = 90 \text{ ml}$$

Câu 100: Hỗn hợp X gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit no, đơn chức mạch hở Y, trong đó số mol metan gấp 2 lần số mol glixerol. Đốt cháy hết m gam X cần 6,832 lít O_2 (đktc), thu được 6,944 lít CO_2 (đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 80 ml dung dịch NaOH 2,5M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là

A. 12,48.

B. 10,88.

C. 13,12.

D. 14,72.

Hướng dẫn giải

X gồm : CH_4 ; C_2H_6O ; $C_3H_8O_3$; $C_nH_{2n}O_2$

$$n_{CH_4} = 2n_{C_3H_8O_3} \Rightarrow \text{quy về } CH_4O ; C_3H_8O$$

$$n_{CO_2} = 0,31 \text{ mol} ; n_{O_2} = 0,305 \text{ mol}$$

$$\text{Coi hỗn hợp gồm : } C_mH_{2m+2}O : c \text{ mol} ; C_nH_{2n}O_2 : b \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = n_{CO_2} + n_{ancol} = 0,31 + c$$

$$\text{Bảo toàn O} : n_{O(X)} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$$

$$\Rightarrow c + 2b + 0,305.2 = 0,31.2 + 0,31 + c$$

$$\Rightarrow b = 0,16 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X > 0,16 \text{ mol}$$

$$\text{Số C trung bình} < n_{CO_2}/b = 1,9375$$

$$\Rightarrow \text{axit có 1 C (hỗn hợp ancol có } C_1 ; C_2 ; C_3)$$

$$\Rightarrow HCOOH, n_{NaOH} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{chất rắn gồm} : 0,16 \text{ mol } HCOONa ; 0,04 \text{ mol } NaOH \text{ dư}$$

$$\Rightarrow a = 12,48g$$

Câu 101: Thủy phân m gam hỗn hợp X gồm một số este đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được a gam hỗn hợp muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp muối trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp khí Y và 11,13 gam Na_2CO_3 . Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$



đư, thu được 34,5 gam kết tủa, đồng thời thấy khối lượng bình tăng 19,77 gam so với ban đầu. Đun **b** gam hỗn hợp ancol với H_2SO_4 đặc ở 140^0C thu được 6,51 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị **m** là

A. 25,86.

B. 11,64.

C. 19,35.

D. 17,46.

Hướng dẫn giải

+) Xét a gam hỗn hợp muối :

$$n_{COONa} = 2n_{Na_2CO_3} = 0,21 \text{ mol} ; n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,345 \text{ mol}$$

$$m_{\text{bình tăng}} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \rightarrow n_{H_2O} = 0,255 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O} : 2n_{COONa} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} + 3n_{Na_2CO_3} \Rightarrow n_{O_2} = 42 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : a = m_{CO_2} + m_{H_2O} + m_{Na_2CO_3} - m_{O_2} = 17,46g$$

+) Xét : b gam ancol :

$$\text{Tổng quát} : 2ROH \rightarrow ROR + H_2O$$

$$\text{Vì este đơn chức} \Rightarrow n_{COONa} = n_{\text{ancol}} = n_{NaOH} = 0,21 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}} = 0,105 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : b = m_{\text{ete}} + m_{H_2O} = 8,4g$$

+) Xét thủy phân m gam X

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : m + m_{NaOH} = a + b$$

$$\Rightarrow m = 17,46g$$

Câu 102: Hỗn hợp X gồm valin và dipeptit glyxylalanin. Cho m gam X vào 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M (loãng), thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 1,75M đun nóng, thu được dung dịch chứa 30,725 gam muối. Phần trăm khối lượng của valin trong X là

A. 65,179.

B. 54,588.

C. 45,412.

D. 34,821.

Hướng dẫn giải

X gồm x mol Valin và y mol GlyxylAlanin

$$\text{Xét cả quá trình} : n_{NaOH} + n_{KOH} = 2n_{H_2SO_4} + x + 2y \Rightarrow x + 2y = 0,175 \text{ mol}$$

$$\text{Muối gồm} : x \text{ mol } (CH_3)_2CHCH(NH_2)COO^- ; y \text{ mol } H_2NCH_2COO^- ; y \text{ mol } CH_3CH(NH_2)COO^- ; 0,1 \text{ mol } Na^+ ; 0,175 \text{ mol } K^+ ; 0,1 \text{ mol } SO_4^{2-}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{ion}} = 30,725g = 116x + 162y + 0,1.23 + 0,175.39 + 0,05.96$$

$$\Rightarrow x = 0,075 ; y = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Valin}(X)} = 54,588\%$$

Câu 103: Peptit X và peptit Y đều mạch hở có tổng số liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1:3 cần dùng 22,176 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 qua bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lít (đktc). Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp E có giá trị **gần nhất** với

A. 14

B. 29

C. 19

D. 24

Hướng dẫn giải

Giả sử trong X có x axit amin và trong Y có y axit amin

$$\Rightarrow x + y = \text{số liên kết peptit} + 1 + 1 = 10$$

$$n_{O_2} = 0,99 \text{ mol}$$

$$m_{\text{bình tăng}} = 46,48g = m_{CO_2} + m_{H_2O}^{(1)}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} : m_E + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O} + m_{N_2}$$

$$\Rightarrow m_E = 17,88g \text{ có } a \text{ mol X} ; 3a \text{ mol Y}$$

$$\Rightarrow n_N = ax + 3ay = 2n_{N_2} = 0,22 \text{ mol}$$

$$\text{Khi đốt cháy} : -n_{CO_2} + n_{H_2O} + n_{N_2} = n_E \Rightarrow -n_{CO_2} + n_{H_2O} = -0,11 + 4a^{(2)}$$

$$\text{Bảo toàn O} : n_{O(E)} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$$

$$\text{Vì } n_{O(E)} = n_{CO} + 2n_{COO} = n_{NH} + n_E = 4a + 0,22 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 2n_{CO_2} + n_{H_2O} = 4a + 2,2 \text{ mol}^{(3)}$$

$$(n_N = n_{CO} + n_{COO} ; n_E = n_{COO})$$

$$\text{Từ (1,2,3)} \Rightarrow a = 0,01 ; n_{CO_2} = 0,77 ; n_{H_2O} = 0,7 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow x + 3y = 22$$

$$\Rightarrow x = 4 ; y = 6$$

$$X : 0,01 \text{ mol } (\text{Gly})_n(\text{Val})_{4-n}$$

$$Y : 0,03 \text{ mol } (\text{Gly})_m(\text{Val})_{6-m}$$

$$\Rightarrow m_E = 0,01.(414 - 42n) + 0,03.(612 - 42m) = 17,88$$

$$\Rightarrow n + 3m = 11$$

$$+) m = 3 ; n = 2 \text{ thỏa mãn}$$

$$\Rightarrow \%m_{X(E)} = 18,46\%$$

Câu 104: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ mạch hở A và B, trong phân tử đều chứa C, H, O và có số nguyên tử hydro gấp đôi số nguyên tử cacbon. Nếu lấy cùng số mol A hoặc B phản ứng hết với Na thì đều thu được V lít H_2 . Còn nếu hydro hóa cùng số mol A hoặc B như trên thì cần tối đa 2V lít H_2 (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện). Cho 33,8 gam X phản ứng với Na dư, thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Mặt khác, 33,8 gam X phản ứng với dung dịch AgNO_3 dư trong NH_3 , lượng Ag sinh ra phản ứng hết với dung dịch HNO_3 đặc, thu được 13,44 lít NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Nếu đốt cháy hoàn toàn 33,8 gam X thì cần V lít (đktc) O_2 . Giá trị của V gần nhất với

A. 41.

B. 44.

C. 42.

D. 43.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Na}} = n_{\text{H linh động}} = 2n_{\text{H}_2(\text{tạo ra})} ; n_{\text{H}_2(\text{pử})} = n_{\text{pi}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{pi}} = n_{\text{H linh động}}$$

Vì số H gấp đôi số C $\Rightarrow$ số pi trong A hoặc B = 1

$$\Rightarrow n_{\text{H linh động}} = n_{A(B)} \Rightarrow \text{có COOH, OH}$$

$$\Rightarrow \text{không thể là HCHO}$$

$$, n_{\text{H}_2} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{hh}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn e : } n_{\text{Ag}} = n_{\text{NO}_2} = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{CHO}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Vì A hoặc B chỉ có 1 pi} \Rightarrow \text{Giả sử A có 1 nhóm CHO} \Rightarrow n_A = 0,3 ; n_B = 0,2$$

A có dạng : HOR_ACHO ; B có dạng R_BCOOH (mỗi chất chỉ có 1 pi và phải có 2 H linh động)

$$\Rightarrow m_{\text{hh}} = 0,3.(R_A + 46) + 0,2.(R_B + 45)$$

$$\Rightarrow R_A.3 + R_B.2 = 110$$

$$\Rightarrow \text{Không có trường hợp thỏa mãn}$$

Nếu B là ancol có 1 pi R_BOH

$$\Rightarrow 3R_A + 2R_B = 166$$

$$\Rightarrow R_A = 28(\text{C}_2\text{H}_4) ; R_B = 41(\text{C}_3\text{H}_5)$$

Đốt cháy X : 0,3 mol $\text{HOC}_2\text{H}_5\text{CHO}$; 0,2 mol $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$

$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,85 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 41,44 \text{ lít}$$

Câu 105: Hỗn hợp X gồm etanol, propan-1-ol, butan-1-ol và pentan-1-ol. Oxi hóa không hoàn toàn một lượng X bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được H_2O và hỗn hợp Y gồm 4 andehit tương ứng và 4 ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 21 lít O_2 (đktc), thu được H_2O và 15,12 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, cho toàn bộ lượng Y trên phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 43,2.

B. 64,8.

C. 32,4.

D. 27,0.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{O}_2} = 0,9375 \text{ mol} ; n_{\text{CO}_2} = 0,675 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{ancol}} = 0,675 + n_{\text{ancol}}$$

$$\text{Bảo toàn O : } n_{\text{ancol}} + n_{\text{andehit}} = 2n_{\text{CO}_2} + (n_{\text{ancol}} + n_{\text{CO}_2})$$

$$\Rightarrow n_{\text{andehit}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{andehit}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 32,4 \text{ g}$$

Câu 106: Hỗn hợp X gồm metyl acrylat, vinyl axetat, buta-1,3-dien và vinyl axetilen. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp X bằng 54,88 lít khí O_2 (đktc, vừa đủ), thu được khí CO_2 và 23,4 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của vinyl axetilen trong X là



A. 30,50%.

B. 31,52%.

C. 21,55%.

D. 33,35%.

Hướng dẫn giải

X gồm : $C_4H_6O_2$; C_4H_6 ; C_4H_4

Các chất trong X đều có 4C $\Rightarrow n_{CO_2} = 4n_X = 2 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m_X = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2} = 33g$

$n_{O_2} = 2,45$; $n_{H_2O} = 1,3 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $2n_{C_4H_6O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2}$

$\Rightarrow n_{C_4H_6O_2} = 0,2 \text{ mol}$

Gọi số mol C_4H_6 và C_4H_4 lần lượt là x và y

$\Rightarrow 54x + 52y = 15,8g$ và $x + y + 0,2 = 0,5$

$\Rightarrow x = 0,1$; $y = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%m_{C_4H_4} = 31,52\%$

Câu 107: Hỗn hợp A gồm dipeptit mạch hở X (có công thức phân tử là $C_4H_8N_2O_3$) và một muối Y (có công thức phân tử là $CH_8N_2O_3$). Cho 0,5 mol A phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, thu được dung dịch Z chứa m gam muối và 4,48 lít khí T (đktc, làm xanh quỳ tím ẩm). Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 75,55.

B. 77,54.

C. 80,23.

D. 88,10.

Hướng dẫn giải

T làm xanh quỳ tím ẩm $\Rightarrow$ T là amin khí hoặc NH_3

$\Rightarrow$ Y là $(NH_4)_2CO_3 \Rightarrow n_{(NH_4)_2CO_3} = \frac{1}{2} n_T = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Di peptit có n = 0,4 mol có công thức : Gly-Gly

$\Rightarrow$ Muối gồm 0,8 mol GlyNa và 0,1 mol Na_2CO_3

$\Rightarrow m = 88,2g$

Câu 108: Hỗn hợp X gồm 0,5 mol một ankin A và 0,7 mol H_2 . Nung nóng X với bột Ni xúc tác, sau một thời gian thu được hỗn hợp Y, có tỉ khối so với hiđro bằng 13,375. Hỗn hợp Y phản ứng tối đa với 96 gam brom trong dung dịch. Ankin A là

A. Propin.

B. Axetilen.

C. But-1-in.

D. But-2-in.

Hướng dẫn giải

$n_{Br_2} = 0,6 \text{ mol} = n_{pi(Y)}$

$\Rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} = n_{pi(X)} - n_{pi(Y)} = 0,5.2 - 0,6 = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_Y = n_X - n_{H_2 \text{ dư}} = 1,2 - 0,4 = 0,8 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_Y = m_X = 21,4g$

$\Rightarrow M_A = 40g (C_3H_4)$

Câu 109: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm ancol etylic, glixerol, metan và axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở Y (trong đó số mol của metan gấp hai lần số mol của glixerol) cần dùng vừa đủ 0,65 mol O_2 , thu được 0,7 mol CO_2 . Nếu cho m gam X phản ứng với dung dịch KOH dư thì khối lượng muối thu được là

A. 44,8g.

B. 39,2g.

C. 33,6g.

D. 27,2g.

Hướng dẫn giải

X : $C_3H_8O_3$; CH_4 ; C_2H_6O ; $C_nH_{2n}O_2$

ĐO $n_{C_3H_8O} : n_{CH_4} = 1 : 2 \Rightarrow$ Gộp $C_3H_8O + 2CH_4 = C_5H_{16}O_3 = 2C_2H_6O + CH_4O$

$\Rightarrow$ X : C_2H_6O : a mol ; CH_4O : b mol ; $C_nH_{2n}O_2$: c mol

$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{ancol \text{ no}} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,54 + (a + b) \text{ (mol)}$

Bảo toàn O : $a + b + 2c + 0,41.2 = 0,54.2 + 0,54 + a + b + c$

$\Rightarrow c = 0,4 \text{ mol}$. Mà $n_{CO_2} = 0,54 \Rightarrow$ số C trong axit = 1 ($HCOOH$)

$\Rightarrow$ Khi phản ứng với KOH thu được $HCOOK$: 0,4 mol

$\Rightarrow m = 33,6g$

Câu 110: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic Y và một este Z (Y và Z đều mạch hở và có mạch C không phân nhánh). 0,275 mol X phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M (đun nóng), thu được hỗn hợp hai muối và hỗn hợp hai ancol. Đun nóng toàn bộ lượng ancol thu được ở trên với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$, thu được 7,5 gam hỗn hợp 3 ete. Lấy toàn bộ lượng muối trên nung với vôi tôi xút (dư), thu được một khí duy



nhất, khí này làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 44 gam brom, thu được dẫn xuất chứa 85,106% brom theo khối lượng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của Z trong X là:

- A. 18,96 gam. **B. 19,75 gam.** C. 25,70 gam. D. 15,60 gam.

Hướng dẫn giải

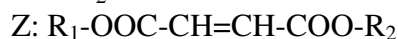
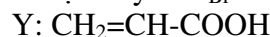
$$n_X = 0,275 ; n_{NaOH} = 0,4$$

=> este 2 chức, axit đơn chức

$$n_{Br} = 0,275 ; m_{khí} = 44.100/85,96 - 44 = 7,7$$

Giả sử trong khí có x liên kết pi ta có $M_X = 28.x \Rightarrow x=1$ khí là anken

Ta lại thấy số $n_{Br} = n_X = n_{khí}$ nên ta có :



$$n_Y + n_Z = 0,275 ; n_Y + 2n_Z = 0,4$$

$$\Rightarrow n_Y = 0,15 ; n_Z = 0,125$$

$$\Rightarrow n_{ancol} = 0,125.2 = 0,25 ; n_{nước tạo este} = 0,125$$

$$\text{bảo toàn khối lượng ta có } m_{ancol} = 7,5 + 0,125.18 = 9,75$$

=> $M_{ancol} = 39$ vậy hai ancol là CH_3OH và C_2H_5OH (vì 2 ancol có số mol bằng nhau)

=> công thức của Z là $CH_3OOC-CH=CH-COOC_2H_5$ nên khối lượng của Z trong X là $158.0,125 = 19,75$

Câu 111: X là pentapeptit, Y là hexapeptit, đều mạch hở và đều được tạo thành từ một amino axit (no, hở, chỉ có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $COOH$ trong phân tử).

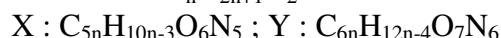
- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 295,5 gam kết tủa, V lít khí N_2 và khối lượng dung dịch sau hấp thụ giảm so với dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu là 205,2 gam.

- Cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 98,9. B. 88,9. C. 88,8. **D. 99,9.**

Hướng dẫn giải

Amino axit $C_nH_{2n+1}O_2N$



$$, n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 1,5 \text{ mol} = 0,1.5 \Rightarrow n = 3$$

Xét TN_2 : 0,15 mol Y + NaOH

$$\Rightarrow \text{muối là : } C_3H_6O_2NNa : 0,15.6 = 0,9 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 99,9g$$

Câu 112: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Nung bình kín chứa m gam X và một ít bột Ni đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được V lít CO_2 (đktc) và 0,675 mol H_2O . Biết hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Cho 11,2 lít X (đktc) đi qua bình đựng dung dịch brom dư thì có 64 gam Br_2 phản ứng. Giá trị của V là

- A. 17,92. B. 15,68. **C. 13,44.** D. 16,80.

Hướng dẫn giải

X gồm a mol C_3H_6 ; b mol C_4H_{10} ; c mol C_2H_2 ; d mol H_2

$$n_{H_2O} = 3a + 5b + c + d = 0,675 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = 3a + 4b + 2c$$

$$n_{Br_2} = n_{C_3H_6} + 2n_{C_2H_2} - n_{H_2} = a + 2c - d = 0,15 (*)$$

Trong 0,5 mol X giả sử có lượng chất gấp t lần trong m(g)

$$\Rightarrow 0,5 = t.(a + b + c + d)$$

$$n_{Br_2(2)} = t.(a + 2c) = 0,4$$

$$\Rightarrow a - 4b + 6c - 4d = 0 (**)$$

$$\text{Lấy } 4(*) - (**) \Rightarrow 3a + 4b + 2c = 0,6 \text{ mol} = n_{CO_2}$$

$$\Rightarrow V = 13,44 \text{ lít}$$

Câu 113: Cho hỗn hợp M chứa hai peptit X và Y đều tạo bởi glyxin và alanin. Biết rằng tổng số nguyên tử O của phân tử X và Y là 13. Trong X hoặc Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Đun nóng 0,35 mol M trong KOH thì thấy có 1,95 mol KOH phản ứng và thu được m gam muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn



52,86 gam M rồi cho sản phẩm hấp thụ hoàn toàn vào bình chứa dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy có khí N_2 duy nhất bay ra, khối lượng bình tăng 118,26 gam. Giá trị của m là

A. 267,25

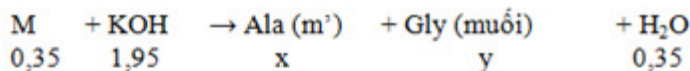
B. 235,05

C. 208,50

D. 260,10

Hướng dẫn giải

Vì peptit được tạo từ Ala và Gly nên ta có



$$\rightarrow x + y = 1,95 \quad (1)$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_{\text{Al}} = 127x + 113y + 0,35 \cdot 18 - 1,95 \cdot 56 = 127x + 113y - 102,9$$

- Khi đốt cháy x (mol) al và y (mol) gly ta có:

$$m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CO}_2} = 195x + 133y$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ bị tách khi tạo peptit} = 1,95 - 0,35 = 1,6 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Khi đốt cháy } 0,7 \text{ mol hỗn hợp M có: } m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CO}_2} &= 195x + 133y - 1,6 \cdot 18 \\ &= 195x + 133y - 28,8. \end{aligned}$$

Mặt khác, đốt cháy 52,86 gam M $\rightarrow$ 118,26 gam CO_2 và H_2O

$$\rightarrow \frac{127x + 113y - 102,9}{195x + 133y - 28,8} = \frac{52,86}{118,26} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)(2)} \begin{cases} x = 1,05 \\ y = 0,9 \end{cases} \rightarrow m_{\text{m'}} = 235,05$$

Có thể giải tiếp để tìm ra CTPT 2 peptit là : $\begin{cases} \text{Gly}_2 - \text{Ala}_3 \\ \text{Gly}_3 - \text{Ala}_3 \end{cases}$

Câu 114: Hỗn hợp X gồm C_3H_6 , C_2H_6 , C_4H_{10} , C_2H_2 và H_2 . Cho m gam X vào bình kín có chứa một ít bột Ni làm xúc tác. Nung nóng bình thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ V lít O_2 (đktc). Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong dư, thu được một dung dịch có khối lượng giảm 17,16 gam. Nếu cho Y đi qua bình đựng lượng dư dung dịch brom trong CCl_4 thì có 19,2 gam brom phản ứng. Mặt khác, cho 11,2 lít (đktc) hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch brom dư trong CCl_4 , thấy có 64 gam brom phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 16,0

B. 17,0

C. 22,4

D. 11,5

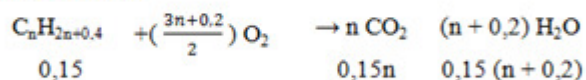
Hướng dẫn giải

0,5 mol hh Y t/d 0,4 mol $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4 \rightarrow$ 0,15 mol hh Y sẽ t/d vừa đủ 0,12 mol $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$

Xét hỗn hợp Y, vì: $\begin{cases} \text{phản ứng hiđro hóa xảy ra hoàn toàn} \\ \text{Y làm mất màu dd Br}_2 / \text{CCl}_4 \end{cases} \rightarrow \text{H}_2 \text{ p/ ú hết.}$

Gọi CTPT chung hh Y là $\text{C}_n \text{H}_{2n+2-2k} \rightarrow k = 0,12 : 0,15 = 0,8$

$\rightarrow$ CTPT được viết lại: $\text{C}_n \text{H}_{2n+0,4}$



$$\rightarrow m_{\text{dd Ca}(\text{OH})_2 \text{ giảm}} = m_{\downarrow} - m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CO}_2}$$

$$\leftrightarrow 17,16 = 100 \cdot n \cdot 0,15 - 44 \cdot n \cdot 0,15 - 18(n+0,2) \cdot 0,15 \leftrightarrow n = \frac{59}{19}$$

$$\rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,15 \cdot (\frac{3n+0,2}{2}) = \frac{339}{475} \text{ (mol)} \rightarrow V = 15,9865 \text{ (l)} \approx 16 \text{ lít.}$$

Câu 115: Theo cơ quan nghiên cứu ung thư quốc tế WHO (IARC), chất vàng ô (Auramine O) là chất đứng hàng thứ 5 trong 116 chất gây ung thư hàng đầu trên thế giới. Trong thời gian vừa qua, cơ quan chức năng đã phát hiện hàng loạt các vụ việc sử dụng chất vàng ô để nhuộm vàng măng tươi, dưa muối, cho vào thức ăn chăn nuôi để tạo màu da vàng hấp dẫn của gia cầm... Đốt cháy hoàn toàn 5,34 gam chất vàng ô bằng



oxi thu được khí CO_2 , hơi nước và khí N_2 . Dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình (1) đựng H_2SO_4 đặc, bình (2) đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thấy khối lượng bình (1) tăng 3,78 gam, bình (2) thu được 66,98 gam kết tủa và có 0,672 lít khí N_2 (đktc) thoát ra. Công thức phân tử của chất vàng ô là



Hướng dẫn giải

Đốt cháy hợp chất vàng ô đã cho thu được CO_2 , H_2O và $\text{N}_2 \rightarrow$ Vàng ô có chứa C, H, N và có thể có chứa O. Gọi CTPT của nó là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$.

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,21 \text{ mol}; n_{\text{CO}_2} = 0,34 \text{ mol}; n_{\text{N}_2} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{O}} = m_{\text{hợp chất}} - m_{\text{H}} - m_{\text{C}} - m_{\text{N}} = 5,34 - 0,42 - 0,34.12 - 0,03.28 = 0$$

Vậy vàng ô không chứa oxi

$$\rightarrow x : y : t = n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{N}} = 0,34 : 0,42 : 0,06$$

$$= 17 : 21 : 3$$

$$\rightarrow \text{CTPT: } \text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{O}_3$$

Câu 116: Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư). Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ban đầu đã thay đổi như thế nào?

A. Tăng 7,92 gam.

B. Tăng 2,70 gam.

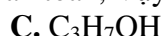
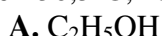
C. Giảm 7,38 gam.

D. Giảm 7,74 gam.

Hướng dẫn giải

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$; $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ kết tủa là $\text{CaCO}_3 \Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = 0,18 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,18$ Các chất có công thức chung là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ cháy $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2$ ta có : $3,42/(14n + 30) = 0,18/n$ $n = 6 \Rightarrow n_{\text{X}} = 0,03 \text{ mol}$ mà : $n_{\text{X}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,12$ $m_{\text{hấp thụ}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 10,62$ $m_{\text{giảm}} = 18 - 10,62 = 7,38\text{g}$

Câu 117: Hỗn hợp A gồm CH_3OH và 1 ancol X có tỉ lệ mol là 2: 1. Chia hỗn hợp A thành 2 phần bằng nhau. Phần 1. Cho tác dụng hết với Na thu được 336 ml H_2 (đktc). Phần 2. Cho bay hơi và trộn với lượng dư O_2 thì thu được 5,824 lít khí ở $136,5^\circ\text{C}$, 0,75 atm. Sau khi bật tia lửa điện để đốt cháy thì thu được 5,376 lít khí ở $136,5^\circ\text{C}$, 1atm. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, Vậy X là:



Hướng dẫn giải

$$P_1 : n_{\text{OH}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,02 ; n_{\text{ROH}} = 0,01 \text{ mol}$$

$$P_2 : n_{\text{hỗn hợp đầu}} = 0,13 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Sau đốt cháy có } n_{\text{khí}} = 0,16 \text{ mol}$$

Các chất ancol trong đáp án đều là ancol no đơn chức $\Rightarrow$ ancol còn lại có dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

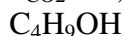
$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{ancol}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{Lại có : Bảo toàn O : } n_{\text{ancol}} + 2n_{\text{O}_2 \text{ dư}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} + 2n_{\text{O}_2 \text{ dư}}$$

$$\text{Và } n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{O}_2 \text{ dư}} = 0,16 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,06 ; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,09 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,02.1 + 0,01.n = 0,06 \Rightarrow n = 4$$



Câu 118: Hỗn hợp X gồm ba chất hữu cơ mạch hở, trong phân tử chỉ chứa các loại nhóm chức - OH, - CHO, - COOH. Chia 0,3 mol X thành ba phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được 2,24 lít CO_2 (đktc). Phần hai tác dụng với Na dư, thu được 0,672 lít khí H_2 (đktc). Đun nóng phần ba với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được được 21,6 gam Ag. Phần trăm số mol của chất có phân tử khối nhỏ nhất trong X là ?

A. 20%.

B. 40,00%.

C. 35,29%.

D. 30%.

Hướng dẫn giải



$$n_{\text{mỗi phân tử}} = 0,3 : 3 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Trong khi đó, đốt } P_1 : n_{\text{CO}_2} = 2,24 : 22,4 = 0,1 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Các chất trong X chỉ có 1 nguyên tử C

$\Rightarrow$ X gồm HCHO; HCOOH; CH₃OH

$$\text{Đặt: } \begin{cases} n_{\text{HCHO}} : a \text{ mol} \\ n_{\text{HCOOH}} : b \text{ mol} \\ n_{\text{CH}_3\text{OH}} : c \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 0,1 \quad (1)$$

P₂ t/d NaOH

$$\frac{1}{2} n_{\text{H}_2} = n_{\text{CH}_3\text{OH}} + n_{\text{HCOOH}} \Rightarrow b + c = 0,06 \quad (2)$$

P₃ t/d AgNO₃/ NH₃

$$n_{\text{Ag}} = 2 \cdot n_{\text{HCOOH}} + 4 \cdot n_{\text{HCHO}}$$

$$\Rightarrow 4a + 2b = (21,6 : 108) = 0,2 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1)(2)(3): } \begin{cases} a = 0,04 \\ b = 0,02 \\ c = 0,04 \end{cases}$$

Chất có phân tử khối nhỏ nhất trong hỗn hợp là HCHO: %m HCHO = $0,04 : 0,1 = 40\%$

Câu 119: Hỗn hợp X gồm 2 andehit đơn chức A và B ($M_A < M_B$ và số nguyên tử C trong B không quá 4). Cho 13,48 gam X tác dụng hoàn toàn với AgNO₃ dư trong dung dịch NH₃ thì thu được 133,04 gam kết tủa. Mặt khác cho 13,48 gam X tác dụng hết với H₂ (Ni, t⁰) thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng với Na dư thu được 3,472 lít H₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp X có thể là ?

A. 33,38%.

B. 44,51%.

C. 55,63%.

D. 66,76%.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{H}_2} = \frac{3,472}{22,4} = 0,155 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{hh X}} = 0,155 \cdot 2 = 0,31 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \bar{M}_{\text{hh X}} = 13,48 : 0,31 \approx 43,5$$

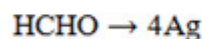
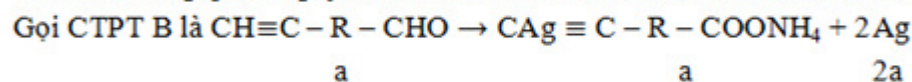
$\Rightarrow$ Hỗn hợp X chứa HCHO $\Rightarrow$ A là HCHO

$$\text{Nếu } \downarrow \text{ thu được chỉ chứa Ag} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 4 \cdot n_{\text{HCHO}} + 2 \cdot n_{\text{B}} = \frac{1663}{1350} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCHO}} = \frac{413}{1350} \text{ (mol)}; n_{\text{B}} = \frac{11}{2700} \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{B}} = \frac{968}{225} \Rightarrow M_{\text{B}} = 1056 \text{ (vô lý)}$$

$\Rightarrow$ Ngoài $\downarrow$ Ag, phải có thêm 1 loại $\downarrow$ nữa từ B.

Vì B có không quá 4 nguyên tử C nên nó chứa thêm tối đa 1 lk 3 đầu mạch



$$\begin{matrix} b & 4b \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,31 \\ (54 + R)a + 30b = 13,48 \\ (194 + R)a + 216a + 432b = 133,04 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,11 \\ b = 0,2 \\ R = 14 \end{cases}$$

Vậy X gồm HCHO: 0,2 mol và CH₃C≡C-CH₂-CHO : 0,11 mol

$$\Rightarrow \% m_{\text{HCHO}} = \frac{0,2 \cdot 30}{13,48} = 44,51\%$$



Câu 120: Hỗn hợp Z gồm 1 ancol no mạch hở 2 chức X và 1 ancol no đơn chức mạch hở Y (các nhóm chức đều bậc 1) có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 1 : 3$. Cho m gam hỗn hợp Z tác dụng với natri dư thu được 6,72 lít H_2 (đktc). Mặt khác cho m gam hỗn hợp Z tác dụng với CuO đun nóng sau khi phản ứng kết thúc thu được 38,64 gam hỗn hợp andehit và hơi nước. Để đốt cháy m gam hỗn hợp Z cần bao nhiêu lít O_2 (đktc) ?

A. 43,008.

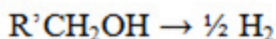
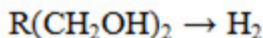
B. 47,040.

C. 37,632.

D. 32,310.

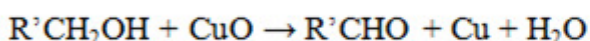
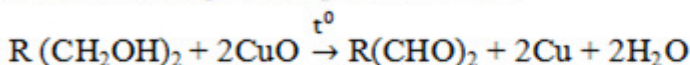
Hướng dẫn giải

Gọi CTPT X là $R(CH_2OH)_2$ và CTPT Y là $R'CH_2OH$



$$\Rightarrow \sum n_{H_2} = a + \frac{3a}{2} = 0,3 \Rightarrow a = 0,12 \text{ mol}$$

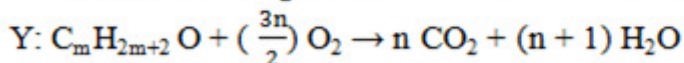
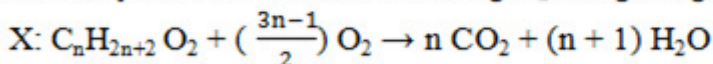
Mặt khác, xét phản ứng oxi hóa hh Z:



$$\Rightarrow m_{\text{andehit}} + m_{H_2O} = m_{\text{ancol}} + m_{O(CuO)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ancol}} = 38,64 - 0,6 \cdot 16 = 29,04 \text{ g}$$

Đốt cháy andehit thì cần khối lượng O_2 đúng bằng lượng O_2 để đốt cháy ancol



$$\text{Có } m_{\text{ancol}} = 0,12(14n+34) + 0,36 \cdot (14m+18) = 29,04$$

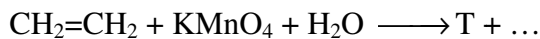
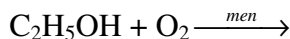
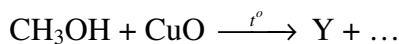
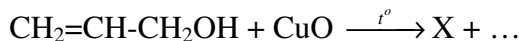
$$\Leftrightarrow 1,68n + 5,04m = 18,48 \text{ (g) (1)}$$

$$m_{O_2} = 0,06 \cdot (3n-1) \cdot 32 + 0,18 \cdot 3m \cdot 32 = 5,76 + 17,28m - 1,92 \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow 5,76n + 17,28m = 63,36, \text{ thay vào (2)}$$

$$\Rightarrow m_{O_2} = 61,44 \text{ g} \Rightarrow n_{O_2} = 1,92 \text{ mol} \Rightarrow V_{O_2} = 1,92 \cdot 22,4 = 43,008 \text{ lít}$$

Câu 121: X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ sinh ra từ các phản ứng :



Hỗn hợp R gồm X, Y, Z, T trong đó T chiếm 19,62% khối lượng hỗn hợp R. Đốt cháy 9,34 gam hỗn hợp R cần V lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O trong đó khối lượng CO_2 nhiều hơn khối lượng H_2O là 11,3 gam. Giá trị của V là ?

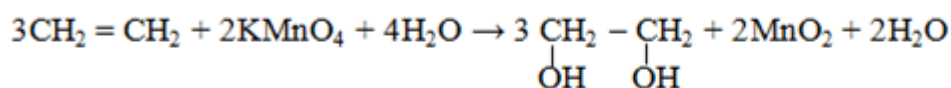
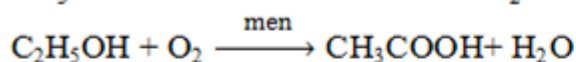
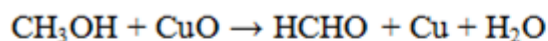
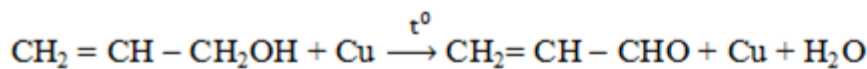
A. 9,744.

B. 9,968.

C. 10,192.

D. 10,416.

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow 9,34 \text{ g hh R gồm: } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 : a \text{ mol} \\ \text{CH}_2\text{O} : b \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 : c \text{ mol} \end{cases} \quad \text{và } \text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 : 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 2a + b + 3c + 0,06 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 2a + b + 2c + 0,09 \end{cases} \Rightarrow 44(2a + b + 3c + 0,06) - 18(2a + b + 2c + 0,09) = 11,3$$

$$M = 60a + 30b + 56c + 1,86 = 9,34$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 26.(2a + b) + 96c = 10,28 \\ 30(2a + b) + 56c = 7,48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 0,1 \text{ mol} \\ c = 0,08 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sum n_{\text{CO}_2} = \frac{2 \cdot n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{O}(\text{hh R})}}{2} = 0,455 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow V = 0,455 \cdot 22,4 = 10,192 \text{ (l)}$$

Câu 122: X là dipeptit Val – Ala, Y là tripeptit Gly – Ala – Glu. Đun nóng m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 3 : 2$ với dung dịch KOH vừa đủ, sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được 17,72 gam muối. Giá trị của m **gần nhất** với ?

A. 12,0 gam

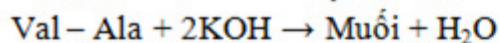
B. 11,1 gam

C. 11,6 gam

D. 11,8 gam

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Val-Ala}} = 1,5x \Rightarrow n_{\text{Gly-Ala-Glu}} = x$$



$$\begin{array}{ccc} 1,5x & 3x & 1,5x \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} x & 4x & 2x \end{array}$$

Bảo toàn khối lượng, có $m_{\text{muối}} = m_{\text{peptit}} + m_{\text{KOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\Leftrightarrow 188.1,5x + 275x + 7x.56 - 3,5x.18 = 17,72 \Rightarrow x = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Leftrightarrow 188.0,03 + 275.0,02 = 11,14 \text{ g} \approx 11,1 \text{ gam}$$

Câu 123: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm propandial, axetandehit, etandial và andehit acrylic cần 0,975 mol O_2 và thu được 0,9 mol CO_2 và 0,65 mol H_2O . Nếu cho m gam hỗn hợp X trên tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì thu được tối đa bao nhiêu gam Ag ?

A. 54,0 gam.

B. 108,0 gam.

C. 216,0 gam.

D. 97,2 gam.

Hướng dẫn giải

Bảo toàn nguyên tố O có: $n_{\text{O}(\text{hh X})} = n_{\text{CHO}} = n_{\text{O}(\text{s.p cháy})} - n_{\text{O}(\text{O}_2)}$

$$\Leftrightarrow n_{\text{CHO}} = 0,9.2 + 0,65 - 0,975.2 = 0,5$$

Mặt khác, X không chứa HCHO $\Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{CHO}} = 1 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{Ag}} = 108 \text{ g.}$$

Câu 124: X, Y, Z là ba axit cacboxylic đơn chức cùng dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y < M_Z$), T là este tạo bởi X, Y, Z với một ancol no, ba chức, mạch hở E. Đốt cháy hoàn toàn 26,6 gam hỗn hợp M gồm X, Y, Z, T (trong đó Y và Z có cùng số mol) bằng lượng vừa đủ khí O_2 thu được 22,4 lít CO_2 (đktc) và 16,2 gam H_2O . Mặt khác, đun nóng 26,6 gam M với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NO}_3$ sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 21,6 gam Ag. Mặt khác, cho 13,3 gam m phản ứng hết với 300 ml dung dịch NaOH 1M và



đun nóng, thu được dung dịch N. Cô cạn dung dịch N thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m gần nhất với

A. 22,74.

B. 24,74.

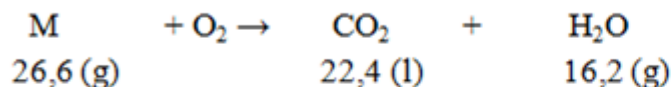
C. 18,74.

D. 20,74.

Hướng dẫn giải

- Vì M tráng bạc $\Rightarrow$ hh M chứa HCOOH

$\Rightarrow$ X, Y, Z là 3 axit thuộc dãy đồng đẳng của HCOOH. T là este no chứa 3 chức mạch hở $\Rightarrow$ T chứa 2 lk π



$$n_{\text{CO}_2} = 1 \text{ mol}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,9 \text{ mol}$$

- Bảo toàn khối lượng $\Rightarrow m_{\text{O}_2} = 44 + 16,2 - 26,6 = 33,6 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,05 \text{ mol}$

$$\text{Vậy } n_{\text{O (M)}} = n_{\text{O (H}_2\text{O)}} + n_{\text{O (CO}_2)} - n_{\text{O (O}_2)} = 0,9 + 2 - 2,1 = 0,8 \text{ mol}$$

- Mặt khác X, Y, X khi cháy cho $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\text{T chứa 3 lk } \pi \Rightarrow n_{\text{T}} = (n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}): 2 = 0,05 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ag}} = 0,2 \text{ mol} = 2 \cdot n_{\text{este}} + 2n_{\text{HCOOH}} \Rightarrow n_{\text{HCOOH}} = 0,05 \text{ mol (vì este chứa 1 gốc HOO -)}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố O có } n_{\text{O (Y)}} + n_{\text{O (Z)}} = n_{\text{O (M)}} - n_{\text{O (T)}} - n_{\text{O (X)}} = 0,8 - 0,05 \cdot 6 - 0,05 \cdot 2 = 0,4 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Y}} + n_{\text{Z}} = 0,4: 2 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Mà } n_{\text{Y}} = n_{\text{Z}} \Rightarrow n_{\text{Y}} = n_{\text{Z}} = 0,1$$

Gọi số nguyên tử C trong Y và Z lần lượt là n và m

$$\Rightarrow 0,05 \cdot 1 + 0,05 (3+1+n+m) + 0,1 \cdot n + 0,1 \cdot m \leq n_{\text{CO}_2} = 1 \text{ (3 là số nguyên tử C tối thiểu của ancol tạo este)}$$

$$\Rightarrow 0,15n + 0,15m \leq 0,75$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n + m \leq 5 \\ 1 < n < m \end{cases} \Leftrightarrow \text{Do } n, m \in \mathbb{Z} \text{ nên } n=2; m=3 \Rightarrow \text{T được tạo ra từ X, Y, X, và glyxerol}$$

Vậy m gồm

$$\text{HCOOH: } 0,05$$

$$0,025 \text{ mol HCOOH}$$

$$\text{CH}_3\text{COOH: } 0,1$$

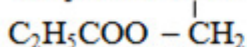
$$0,05 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$$

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH: } 0,1$$

$$0,05 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{COOH}$$

$$\text{HCOO} - \text{CH}_2 \Rightarrow 13,3 \text{ g hỗn hợp gồm:}$$

$$\text{CH}_3\text{COO} - \text{CH} : 0,05$$



$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,125 \\ \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = 0,025 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng } \Rightarrow m_{\text{c.rắn}} = m_{\text{M}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3}$$

$$= 13,3 + 0,3 \cdot 40 - 0,125 \cdot 18 - 0,025 \cdot 92 = 20,75 \text{ (g)}$$

Câu 125: Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 4,5 gam H_2O . Giá trị của V bằng

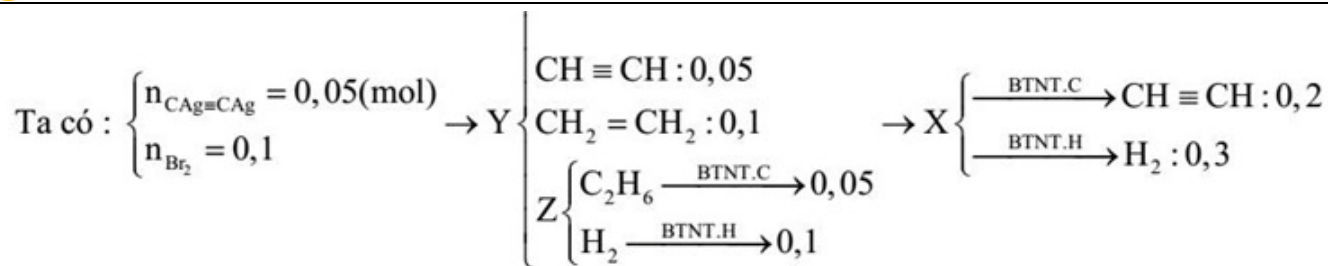
A. 11,2.

B. 13,44

C. 5,60

D. 8,96

Hướng dẫn giải



$$\rightarrow V = 0,5.22,4 = 11,2(\text{l})$$

Câu 126: Axit cacboxylic X hai chức (có phần trăm khối lượng của oxi nhỏ hơn 70%), Y và Z là hai ancol đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp gồm X, Y, Z cần vừa đủ 8,96 lít khí O_2 (đktc), thu được 7,84 lít khí CO_2 (đktc) và 8,1 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp trên là

A. 14,95%.

B. 12,60%.

C. 29,91%.

D. 29,6%.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} n_{\text{O}_2} = 0,4 \\ n_{\text{CO}_2} = 0,35 \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{hh}} = 8,1 + 0,35.44 - 0,4.32 = 10,7(\text{gam}) \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,45 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT.O}} n_{\text{O}}^{\text{Trong hh}} = 0,35.2 + 0,45 - 0,4.2 = 0,35 \rightarrow \begin{cases} \text{R}_1\text{OH} : 0,15(\text{mol}) \\ \text{R}_2(\text{COOH})_2 : 0,05(\text{mol}) \end{cases}$$

Từ số mol CO_2 suy ra hai ancol phải là CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và axit là $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

$$\xrightarrow{\text{BTNT.C}} \begin{cases} \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH} : 0,05 \\ \text{CH}_3\text{OH} : 0,1 \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} : 0,05 \end{cases} \rightarrow \% \text{CH}_3\text{OH} = \frac{0,1.32}{10,7} = 29,91\%$$

Câu 127: Đốt cháy hỗn hợp X gồm glixerol, metan, ancol etylic và axit no, đơn chức mạch hở Y (trong đó số mol metan gấp 2 lần số mol glixerol) cần vừa đủ 1,525 mol O_2 thu được 1,55 mol CO_2 . Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 400 ml dung dịch NaOH 2,5M, rồi cô cạn thì thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

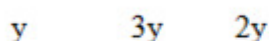
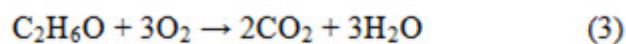
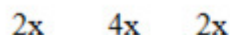
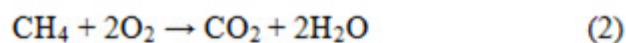
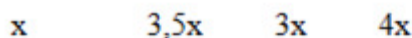
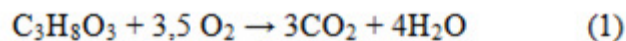
A. 76.

B. 80.

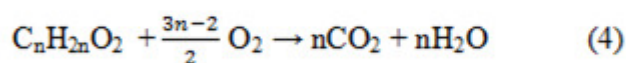
C. 63.

D. 70.

Hướng dẫn giải



Y là axit no, đơn chức mạch hở. Gọi CTPT Y là $C_nH_{2n}O_2$

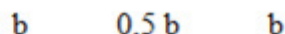


Để thấy $n_{O_2} (1)(2)(3) > n_{CO_2} (1)(2)(3)$ nhưng thực tế bài ra $n_{O_2} < n_{CO_2}$

$\Rightarrow$ ở phương trình (4) $n_{O_2} < n_{CO_2}$ hay $\frac{3n-2}{2} < n$

$$\Leftrightarrow 3n - 2 < 2n \Leftrightarrow n < 2 \Leftrightarrow n = 1$$

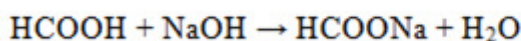
$\Rightarrow$ axit Y là HCOOH hay CH_2O_2 : $CH_2O_2 + 1/2 O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$



Đặt $\sum n_{CO_2} (1)(2)(3) = a \text{ mol}$; $\Rightarrow n_{O_2} = 1,5a \text{ (mol)}$

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} a + b = 1,55 \\ 1,5a + 0,5b = 1,525 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,75 \\ b = 0,8 \end{cases}$$

X t/d dd NaOH chỉ có HCOOH p/v



$$m = m_{HCOOH} + m_{NaOH} - m_{H_2O} = 0,8 \cdot 46 + 40 - 0,8 \cdot 18 = 62,4 \approx 63$$

Câu 128: Hỗn hợp A gồm dipeptit mạch hở X (có công thức phân tử là $C_4H_8N_2O_3$) và một muối Y (có công thức phân tử là $CH_8N_2O_3$). Cho 0,5 mol A phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, thu được dung dịch Z chứa m gam muối và 4,48 lít khí T (đktc, làm xanh quỳ tím ẩm). Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 77,54.

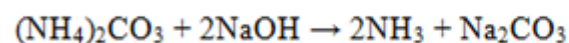
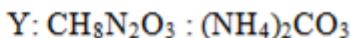
B. 88,10.

C. 75,55.

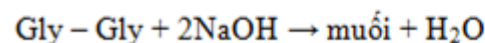
D. 80,23.

Hướng dẫn giải

X là dipeptit mạch hở $C_4H_8N_2O_3 \Rightarrow$ X là Gly – Gly



$$\Rightarrow n_{gly - gly} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{Na_2CO_3} + m_{C_2H_4NO_2Na} = 0,1 \cdot 106 + 0,8 \cdot 97 = 88,2 \text{ g} \approx 88,1$$

Câu 129: Disaccarit X có tỉ lệ khối lượng $m_O : m_C = 11 : 9$. Khi thủy phân 68,4 gam chất X trong dung dịch axit H_2SO_4 loãng (hiệu suất phản ứng thủy phân đạt 80%) thu được dung dịch Y chứa ba chất hữu cơ



khác nhau. Trung hòa dung dịch Y bằng dung dịch NaOH rồi thực hiện phản ứng tráng bạc (bằng AgNO_3 trong NH_3) thu được tối đa m gam kim loại Ag. Giá trị của m là:

A. 86,4.

B. 96,12.

C. 34,56.

D. 69,12.

Hướng dẫn giải

Gọi CTPt X là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$

$$\Rightarrow \frac{16m}{12n} = \frac{11}{9} \rightarrow \frac{m}{n} = \frac{11}{12}$$

$\Rightarrow$ X là $\text{C}_{12}(\text{H}_2\text{O})_{11}$ hay $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

X thủy phân trong H_2SO_4 (H = 80%) sản phẩm gồm 3 chất hữu cơ $\Rightarrow$ X là saccarozơ

$$n_x = 68,4 : 34,2 = 0,2 \text{ mol}$$

Saccarozơ $\rightarrow$ Glu + Fruc

$$0,2 \cdot 0,8 \quad 0,16 \quad 0,16$$

$$\Rightarrow \sum n_{\text{Ag}} = 2 (0,16 + 0,16) = 0,64 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Ag}} = 0,64 \cdot 108 = 69,12 \text{ g}$$

Câu 130: Hỗn hợp M gồm hai anđehit đơn chức, mạch hở X và Y (phân tử Y nhiều hơn phân tử X một liên kết pi). Hidro hóa hoàn toàn 10,1 gam M cần dùng vừa đủ 7,84 lít H_2 (đktc), thu được hỗn hợp N gồm hai ancol tương ứng. Cho toàn bộ lượng N phản ứng hết với 6,9 gam Na cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 17,45 gam chất rắn. Công thức của X và Y lần lượt là :

A. CH_3CHO và $\text{C}_3\text{H}_5\text{CHO}$.

B. CH_3CHO và $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$.

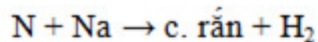
C. HCHO và $\text{C}_3\text{H}_5\text{CHO}$.

D. HCHO và $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{H}_2} = 7,84 : 22,4 = 0,35 \text{ mol}$$

$$m_N = m_M + m_{\text{H}_2} = 0,35 \cdot 2 + 10,1 = 10,8 \text{ g}$$



$$\text{BTKL: } m_{\text{H}_2} = m_N + m_{\text{Na}} - m_{\text{c.rắn}} = 0,25 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,125 \text{ mol}; n_{\text{OH}} = n_{\text{CHO}} = 0,25 \text{ mol} = n_{\text{hhM}}$$

Gọi n là số lk π trong X $\Rightarrow n+1$ là số lk π trong Y

$$\Rightarrow n < \frac{0,35}{0,25} < n+1$$

$$\Leftrightarrow n < 1,4 < n+1 \rightarrow n = 1$$

$$\text{Từ đó có: } \begin{cases} n_X = 0,15 \\ n_Y = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác, } \bar{M}_{\text{hhM}} = \frac{10,1}{0,25} = 40,4$$

$\Rightarrow$ hh M chứa $\text{HCHO} \Rightarrow$ X là HCHO vì X chỉ có 1 lk π

$$\Rightarrow M_Y = \frac{10,1 - 0,15 \cdot 30}{0,1} = 56 \Rightarrow \text{chứa 2 lk } \pi$$

Y là : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$

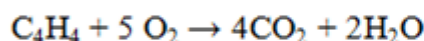
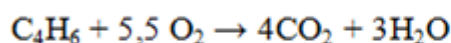
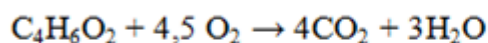
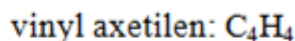
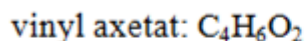
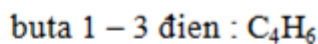
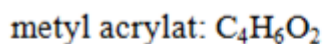


Câu 131: Hỗn hợp X gồm metyl acrylat, vinyl axetat, buta-1,3-đien và vinyl axetilen. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp X bằng 54,88 lít khí O_2 (đktc, vừa đủ), thu được khí CO_2 và 23,4 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của vinyl axetilen trong X là:

- A. 30,50%. **B. 31,52%.** C. 21,55%. D. 33,35%.

Hướng dẫn giải

$$n_{O_2} = 2,45 \text{ mol}; n_{H_2O} = 1,3 \text{ mol}$$



$$n_{CO_2} = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} + n_{hh} + n_{C_4H_4}$$

$$\Rightarrow 2 = 1,3 + 0,5 + n_{C_4H_4} \Rightarrow n_{C_4H_4} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{BTKL: } m_{hh} = 1,3 \cdot 18 + 0,2 \cdot 44 - 2,45 \cdot 32 = 33 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \% m_{C_4H_4} = \frac{10,4}{33} = 31,52\%$$

Câu 132: X là pentapeptit, Y là hexapeptit, đều mạch hở và đều được tạo thành từ một amino axit (no, hở, chỉ có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $COOH$ trong phân tử).

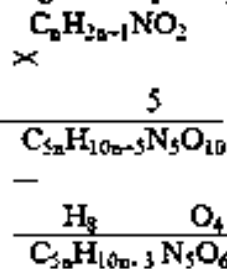
- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 295,5 gam kết tủa.

- Cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch $NaOH$ dư, đun nóng thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

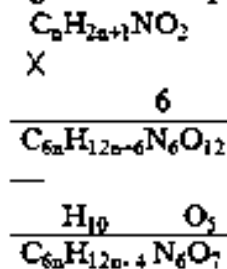
- A. 88,9. B. 98,9. C. 88,8. **D. 99,9.**

Hướng dẫn giải

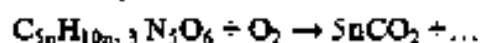
Xây dựng CTPT pentapeptit X



Xây dựng CTPT hexapeptit Y



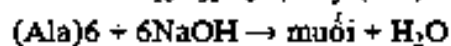
Đốt cháy X



$$0,1 \qquad \qquad 0,5n$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,5n = n_{BaCO_3} = 1,5 \Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow Y \text{ là : } C_{18} H_{32} N_6 O_7 \text{ hay (Ala)}_6$$



$$0,15 \qquad 0,9 \qquad \qquad 0,15$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,15 \cdot 444 + 0,9 \cdot 40 - 0,15 \cdot 18 = 99,9 \text{ g}$$

Câu 133: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16



gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là:

- A. 4,68 gam** **B. 5,44 gam** **C. 5,04 gam** **D. 5,80 gam**

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng : $m_E + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,47 \text{ mol}$ Vì $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,52 \text{ mol} > n_{\text{CO}_2} = 0,47 \text{ mol}$ -> Z là ancol no, hai chức, mạch hở Quy E về hỗn hợp gồm :

Axit: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$: a mol ; Ancol $\text{C}_m\text{H}_{2m+2}\text{O}_2$: b mol ; - H_2O : c mol

Phương trình khối lượng E: $a.(14n + 30) + b.(14m + 34) - 18c = 11,16$ (1)

Bảo toàn nguyên tố (C): $an + bm = n_{\text{CO}_2} = 0,47 \text{ mol}$ (2) Bảo toàn nguyên tố (O): $2a + 2b - c = 0,28$ (3) Bảo

toàn mol pi: $a = n_{\text{Br}_2} = 0,04 \text{ mol}$ thế vào (1) và (3) ta có hệ phương trình: $34b - 18c = 3,38$ và $2b - c = 0,2$

$\Rightarrow b = 0,11$; $c = 0,02$ (2) $\Leftrightarrow 0,04n + 0,11m = 0,47 \Rightarrow 0,04m + 0,11m < 0,47 \Rightarrow m < 3,13$ vậy $m = 3$ ->

Ancol là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2 \Rightarrow m_{\text{Axit}} = 11,16 - 0,11.76 - (-18.0,02) = 3,16 \text{ gam}$ $\text{RCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{RCOOK} + \text{H}_2\text{O}$

Bảo toàn khối lượng : $\rightarrow m_{(\text{muối})} = 3,16 + 0,04.56 - 0,04.18 = 4,68 \text{ gam}$

Câu 134: Peptit X và peptit Y có tổng liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1:3 cần dùng 22,176 lit O_2 (đktc). Sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lit (đktc). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E thu được a mol Gly và b mol Val. Tỉ lệ a : b là

- A. 1:1** **B. 1:2** **C. 2:1** **D. 2:3**

Hướng dẫn giải

Gọi CTPT chung của aa tạo ra X, Y là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}$, k là số mol H_2O cần để thủy phân E. Vì đốt cháy E cũng giống như đốt cháy $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}$ nên $n_{(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N})} = 2n_{(\text{N}_2)} = 0,22$.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có: $0,22(14n + 47) - 18k = 46,48 + 0,11.28 - 0,99.32 = 17,88$

$\Rightarrow 3,08n - 18k = 7,54$ (1)

Bảo toàn C, H: $0,22.44.n + 18.0,11(2n+1) - 18k = 46,48$

$\Rightarrow 13,64n - 18k = 44,5$ (2)

Giải hệ (1) và (2), ta được: $n = 3,5$ và $k = 0,18$

$\Rightarrow$ số mol gly = số mol val = 0,11

Câu 135: Hợp chất hữu cơ X có CTPT là $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}_4\text{N}_2$. X phản ứng với NaOH vừa đủ, đun nóng cho sản phẩm gồm hai chất khí đều làm xanh quỳ ẩm có tổng thể tích là 2,24 lít (đktc) và một dung dịch chứa m gam muối của một axit hữu cơ. Giá trị gần đúng của m là:

- A. 6,1 gam.** **B. 13,4 gam.** **C. 6,9 gam.** **D. 13,8 gam.**

Hướng dẫn giải

$\text{X} + \text{NaOH} \rightarrow 1 \text{ muối axit hữu cơ} + 2 \text{ khí hóa xanh quỳ tím ẩm}$

$\Rightarrow$ X là $\text{NH}_4\text{OOC} - \text{COONH}_3\text{CH}_3$

$\Rightarrow n_{\text{NH}_3} + n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,21 \text{ mol} \Rightarrow n_X = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ muối là : 0,05 mol $(\text{COONa})_2$

$\Rightarrow m = 6,7 \text{ g}$

Câu 136: Cho m gam hỗn hợp A gồm C_3H_6 , C_2H_2 , C_4H_{10} và H_2 . Đun nóng A với Ni, phản ứng hoàn toàn được hỗn hợp B. B có thể phản ứng tối đa 150 ml dung dịch Br_2 1M. Nếu đốt cháy hoàn toàn A và hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thì thấy khối lượng dung dịch giảm 79,65 gam. Nếu lấy 5,6 lít A (đktc) thì phản ứng vừa đủ với 4,48 lít H_2 ở cùng điều kiện. Giá trị của m là

- A. 8,55 gam.** **B. 7,875 gam.** **C. 21 gam** **D. 7,156 gam.**

Hướng dẫn giải

Gọi số mol tương ứng các chất trong A lần lượt là : x , y , z , t

$n_{\text{H}_2} + n_{\text{Br}_2} = x + 2y$ ⁽¹⁾ hay $x + 2y = t + 0,15$

Tỉ lệ mol : $n_A : n_{\text{Br}_2} (\text{dư}) = 5,6 : 4,48 = 1,25$

$\Rightarrow x + y + z + t = 1,25(t + 0,15)$ ⁽²⁾

$\Rightarrow x + y + z + t = 1,25(x + 2y)$

Rút t từ (1) thay vào (2) ta có :

$0,75x + 0,5y + z = 0,15$ hay $3x + 2y + 4z = 0,6 = n_{\text{CO}_2 \text{ đốt A}}$



$$\Rightarrow m_{\text{BaCO}_3} - m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 79,65 = m_{\text{dd giảm}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,675 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_A = m_C + m_H = 8,55 \text{ g}$$

Câu 137: Hỗn hợp X gồm một anđehit, một axit cacboxylic và một este (trong đó axit và este là đồng phân của nhau). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X cần 0,625 mol O_2 , thu được 0,525 mol CO_2 và 0,525 mol nước. Nếu đem toàn bộ lượng anđehit trong X cho phản ứng hoàn toàn với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thì khối lượng Ag tạo ra là

A. 32,4 gam.

B. 16,2 gam.

C. 64,8 gam.

D. 21,6 gam.

Hướng dẫn giải

số mol H_2O = số mol CO_2 nên tất cả đều no đơn chức mạch hở $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ a mol, $\text{C}_m\text{H}_m\text{O}$ b mol. Ta có:

$$\begin{cases} a + b = 0,2 \\ 2a + b = 0,525 \cdot 3 - 0,625 \cdot 2 = 0,325 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,125 \\ b = 0,075 \end{cases}$$

$$\text{số mol của } \text{CO}_2 = 0,125n + 0,075m = 0,525 \text{ hay } 5n + 3m = 21 \Rightarrow n = 3 \text{ và } m = 2$$

$$\text{Khối lượng Ag tạo ra là } = 0,075 \cdot 2 \cdot 108 = 16,2 \text{ gam}$$

Câu 138: Cho 2,76 gam chất hữu cơ X gồm C, H, O tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ sau đó chưng khô thì phần bay hơi chỉ có nước và còn lại 2 muối của Na có khối lượng 4,44 gam. Nung nóng 2 muối này trong oxi dư, phản ứng hoàn toàn thu được 2,464 lít CO_2 (đktc); 3,18 gam Na_2CO_3 và 0,9 gam H_2O . Biết công thức phân tử của X trùng với công thức đơn giản nhất. Cho 2,76 gam X tác dụng với 80 ml dung dịch KOH 1M, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn. m có giá trị là :

A. 6,16.

B. 7,24.

C. 6,88.

D. 6,52

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_2} = 0,11; n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,03, n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,05$$

$$\text{Do dùng vừa đủ NaOH nên } n_{\text{NaOH}} = 2 n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,03 \cdot 2 = 0,06 \text{ mol}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng sau thí nghiệm 1 ta có :

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,72 \text{ g} \Rightarrow n = 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn hidro ta sẽ tính được số mol H trong X} = 0,05 \cdot 2 + 0,04 \cdot 2 - 0,06 (n_{\text{H}}(\text{NaOH})) = 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O}}(\text{trong X}) = 0,06$$

$$\Rightarrow \text{C} : \text{H} : \text{O} = 7 : 6 : 3$$

$$\Rightarrow \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$$

$\Rightarrow$ Vì phản ứng chỉ tạo muối nên X có một gốc axit và 1 gốc $-\text{OH}$ gắn vào vòng benzen tạo thành nhóm phenol nên CTCT rút gọn của X là $\text{HCOOC}_6\text{H}_4(\text{OH})$

$$\Rightarrow m = 0,04 \cdot 56 + 0,02 \cdot 214 = 6,52$$

Câu 139: Biết X là axit cacboxylic đơn chức, Y là ancol no, cả hai chất đều mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn 0,4 mol hỗn hợp gồm X và Y (trong đó số mol của X lớn hơn số mol của Y) cần vừa đủ 30,24 lít khí O_2 , thu được 26,88 lít khí CO_2 và 19,8 gam H_2O . Biết thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng Y trong 0,4 mol hỗn hợp trên là

A. 17,7 gam.

B. 9,0 gam.

C. 11,4 gam.

D. 19,0 gam.

Hướng dẫn giải

Do $\underbrace{n_{\text{CO}_2}}_{1,2} > \underbrace{n_{\text{H}_2\text{O}}}_{1,1}$ nên axit X là axit không no.

$$\text{Số nguyên tử O trong hai chất} = \frac{2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}}}{0,4} = 2 \Rightarrow$$

Ancol Y là ancol hai chức

$$\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{1,2}{0,4} = 3 \Rightarrow$$

Số C trong ancol và axit = Ancol no, đơn chức là $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$ còn axit không no là $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ hoặc $\text{CH}\equiv\text{CCOOH}$

$$\frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{X,Y}}} = 5,5$$

Số nguyên tử H trung bình của X, Y là $n_{\text{X,Y}}$. Mặt khác số mol của X lớn hơn của Y nên axit phải là $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ (nếu $\text{CH}\equiv\text{CCOOH}$ thì số H trung bình phải nhỏ hơn 5).



$$\begin{cases} n_{C_3H_7OH} + n_{CH_2=CHCOOH} = 0,4 \\ 8n_{C_3H_7OH} + 4n_{CH_2=CHCOOH} = 2,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_3H_6(OH)_2} = 0,15 \\ n_{CH_2=CHCOOH} = 0,25 \end{cases} \Rightarrow m_{C_3H_7OH} = 0,15 \cdot 76 = 11,4$$

Ta có

Câu 140: Hỗn hợp X gồm 1 andehit và 1 hidrocacbon mạch hở (2 chất hơn kém nhau 1 nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,8 mol hỗn hợp X thu được 2,6 mol CO_2 và 0,8 mol H_2O . Nếu cho 63,6 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thì khối lượng kết tủa thu được tối đa là

A. 432,90 gam. B. 418,50 gam. C. 273,60 gam. D. 448,20 gam.

Hướng dẫn giải

Số C trung bình = 3,25 $\Rightarrow$ 1 chất có 3 C, 1 chất có 4C

Số H trung bình = 2 $\Rightarrow$ cả 2 chất đều có 2C

Để kết tủa thu được tối đa thì các liên kết 3 phải ở đầu mạch để phản ứng

+) TH₁: C_3H_2O ($CH \equiv C-CHO$) và C_4H_2 ($CH \equiv C-C \equiv CH$)

Xét 0,8 mol X có x mol C_3H_2O và y mol C_4H_2

$$\Rightarrow x + y = 0,8; 3x + 4y = 2,6$$

$$\Rightarrow x = 0,6; y = 0,2$$

Xét trong 63,6g X tỉ lệ mol không đổi x : y = 3 : 1

$$\Rightarrow n_{C_3H_2O} = 0,9; n_{C_4H_2} = 0,3 \text{ mol}$$

Kết tủa gồm: 0,9 mol $AgC \equiv C-COONH_4$; 1,8 mol Ag; 0,3 mol $AgC \equiv C-C \equiv CAg$

$$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 448,2g$$

+) TH₂: C_4H_2O (không có chất thỏa mãn)

Câu 141: Có hỗn hợp X gồm 2 chất A và B chỉ chứa chức este ($M_A < M_B$). Cho a gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, sau phản ứng thu được b gam một ancol M và 13,44 gam hỗn hợp muối kali của 2 axit hữu cơ đơn chức liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Đem nung tất cả lượng hỗn hợp muối trên với vôi tôi xút dư đến phản ứng hoàn toàn thì nhận được 3,36 lit hỗn hợp khí E (đktc). Đem đốt cháy toàn bộ lượng ancol M, thu được sản phẩm cháy gồm CO_2 và hơi nước có tỷ lệ về số mol $CO_2 : H_2O = 2:3$. Mặt khác khi cho tất cả lượng sản phẩm cháy trên hấp thụ hết với 225 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,5M thì nhận được 14,775 g kết tủa. Nếu tỉ lệ số mol của A: B là 1:4 thì % về khối lượng của A trong hỗn hợp X là:

A. 18,27 B. 20,07 C. 55,78 D. 54,80

Hướng dẫn giải

Vì 2 muối đều của axit đơn chức $\Rightarrow n_{KOH} = n_{\text{Muối}} = n_{\text{khí E (vôi tôi xút)}} = 0,15 \text{ mol}$

Gọi công thức trung bình của muối là $RCOOK \Rightarrow n_{RCOOK} = 0,15$

$$\Rightarrow M_{\text{tb muối}} = 89,6g$$

$\Rightarrow$ 2 muối là $HCOOK$ và CH_3COOK với số mol lần lượt là x; y

$$\Rightarrow x + y = n_{\text{Muối}} = 0,15 \text{ mol và } m_{\text{muối}} = 84x + 98y = 13,44g$$

$$\Rightarrow x = 0,09; y = 0,06 \text{ mol}$$

Ancol B đốt cháy có: $n_{CO_2} : n_{H_2O} = 2 : 3 \Rightarrow n_C : n_H = 2 : 6 = 1 : 3$

$\Rightarrow$ ancol thỏa mãn là $C_2H_6O_x$

Cho sản phẩm cháy vào 0,1125 mol $Ba(OH)_2$ ta có:

+) TH₁: OH^- dư $\Rightarrow n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{ancol M}} = 0,0375 \text{ mol} = \frac{1}{4} n_{KOH}$

$\Rightarrow$ ancol có 4 nhóm OH $\Rightarrow$ Loại vì M chỉ có 2C

+) TH₂: có tan 1 phần kết tủa $\Rightarrow n_{CO_2} = n_{OH} - n_{BaCO_3} = 0,15 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{ancol M}} = 0,075 \text{ mol} = \frac{1}{2} n_{KOH}$$

$\Rightarrow$ ancol M là $C_2H_6O_2$ ($C_2H_4(OH)_2$)

$\Rightarrow$ các este trong X đều là este 2 chức

Vì $M_A < M_B \Rightarrow$ A chắc chắn có 1 nhóm $HCOO$ và B chắc chắn có 1 nhóm CH_3COO

Mà $n_A : n_B = 1 : 4$ và $n_{HCOO} = 0,09 > n_{CH_3COO} = 0,06$

$\Rightarrow$ A là $(HCOO)_2C_2H_4$ và B là $HCOOC_2H_4OOCCH_3$

$$\Rightarrow n_A = 0,015; n_B = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \%m_A = 18,27\%$$



Câu 142: Hỗn hợp X gồm axit cacboxylic đơn chức A, axit acrylic với số mol bằng nhau và axit glutaric. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 5,6 lít CO_2 ở đktc. Mặt khác cũng m gam tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là:

A. 6,0

B. 6,6

C. 6,4

D. 7,2

Hướng dẫn giải

X gồm RCOOH ; $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$ ($\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$); $\text{C}_3\text{H}_6(\text{COOH})_2$ ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$)

, $n_{\text{CO}_2} = 0,25 \text{ mol}$

, $n_{\text{NaOH}} = n_{\text{COOH}} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ (Số C : số COOH) trung bình = $0,25 : 0,1 = 2,5$

$\Rightarrow$ Số C trong RCOOH là 1 hoặc 2 $\Rightarrow$ axit no

$\Rightarrow$ Các chất trong X đều có $n_{\text{H}} = 2n_{\text{O}}$

$\Rightarrow m = m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{\text{O}} = 6,6\text{g}$

Câu 143: Trộn a mol hỗn hợp khí A gồm C_5H_{12} , C_4H_8 , C_3H_4 với b mol H_2 được 11,2 lít hỗn hợp khí B ở đktc. Đem nung B với xúc tác và nhiệt độ thích hợp sau một thời gian thu được hỗn hợp C. Dẫn C qua dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư thu được 7,35 gam kết tủa, toàn bộ khí thoát ra khỏi dung dịch đem đốt cháy thu được 58,08 gam CO_2 và 28,62 gam H_2O . Tỷ lệ a: b gần nhất giá trị nào sau đây

A. 2,0

B. 1,6

C. 2,4

D. 2,2

Hướng dẫn giải

Kết tủa là $\text{AgC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \Rightarrow n_{\text{C}_3\text{H}_4(\text{C})} = 0,05 \text{ mol}$

$n_{\text{CO}_2} = 1,32 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,59 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{C}} = m_{\text{C}_3\text{H}_4 \text{ dư}} + m_{\text{C}(\text{CO}_2)} + m_{\text{H}(\text{H}_2\text{O})} = 21,02\text{g} = m_{\text{B}}$

$a + b = 0,5 \text{ mol}$

A: x mol C_5H_{12} ; y mol C_4H_8 ; z mol C_3H_4

Bảo toàn H: $12x + 8y + 4z + 2b = n_{\text{H}(\text{B})} = 4n_{\text{C}_3\text{H}_4(\text{dư})} + n_{\text{H}(\text{H}_2\text{O})} = 3,38 \text{ mol}^{(1)}$

Bảo toàn C: $5x + 4y + 3z = 1,47^{(2)}$

Lấy 4.(2) - (1): $8(x + y + z) - 2b = 2,5$

, $x + y + z + b = 0,5 \text{ mol}^{(3)}$

$\Rightarrow x + y + z = 0,35$; $b = 0,15$

$\Rightarrow a : b = 0,35 : 0,15 = 2,33$

Câu 144: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm tetrapeptit A và pentapeptit B đều mạch hở bằng dung dịch KOH vừa đủ, cô cạn sản phẩm thu được (m + 5,71) gam hỗn hợp muối khan của Gly và Val. Đốt muối sinh ra bằng O_2 vừa đủ được 1,232 lít (đktc) N_2 và 22,38 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . % về khối lượng của B trong hỗn hợp X

A. 44,59%

B. 45,98%

C. 46,43%

D. 43,88%

Hướng dẫn giải

Gọi số mol Gly-K($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2\text{NK}$) và Val-K($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2\text{NK}$) là x và y mol

Khi đốt cháy: $n_{\text{N}(\text{muối})} = x + y = 2n_{\text{N}_2} = 0,11 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{N}(\text{muối})} = n_{\text{K}} = 2n_{\text{K}_2\text{CO}_3}$

$\Rightarrow n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 0,055 \text{ mol}$

Mặt khác ta thấy số H gấp đôi số C trong muối hữu cơ

$\Rightarrow n_{\text{C}} = \frac{1}{2} n_{\text{H}} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} + n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

Có $m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 22,38\text{g}$

$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,345 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 \text{ mol}$

Ta có: $n_{\text{C}} = 2x + 5y = n_{\text{K}_2\text{CO}_3} + n_{\text{CO}_2} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$; $y = 0,06 \text{ mol}$

$\Rightarrow m + 5,71 = 0,05.113 + 0,06.155$

$\Rightarrow m = 9,24\text{g}$

Giả sử trong X có: m mol A (a nhóm Val; (4-a) nhóm Gly)

n mol B (b nhóm Val; (5-b) nhóm Gly)

$\Rightarrow n_{\text{N}} = 4m + 5n = 2n_{\text{N}_2} = 0,11 \text{ mol} (*)$

Khi phản ứng thủy phân:



$$\Rightarrow \text{Bảo toàn khối lượng: } m_{\text{muối}} - m_{\text{peptit}} = m_{\text{KOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\Rightarrow 5,71 = 4,56m - 18m + 5,56n - 18n (**)$$

$$\text{Từ (*) và (**)} \Rightarrow m = 0,015 \text{ mol}; n = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Cố } n_{\text{Val}} = mx + ny = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 2; b = 3 \text{ hoặc } a = 4; b = 0$$

$$\text{B là } (\text{Gly})_2(\text{Val})_3$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{B(X)}} = 46,43\%$$

Câu 145: Amino axit X có công thức $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$. Cho 0,02 mol X tác dụng với 200 ml dung dịch hỗn hợp H_2SO_4 0,1M và HCl 0,3M thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M và KOH 0,2M, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 6,38.

B. 10,45.

C. 10,43.

D. 8,09.

Hướng dẫn giải

$$\text{H}_2\text{SO}_4: 0,02$$

$$\text{KOH}: 0,08$$

$$\text{HCl}: 0,06$$

$$\text{NaOH}: 0,04$$

Coi hh ban đầu gồm $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$: 0,02 mol; H_2SO_4 : 0,02 mol và HCl : 0,06 mol phản ứng với dd chứa NaOH : 0,04 mol và KOH : 0,08 mol

$$\text{Ta có } n_{\text{H}^+} = n_{\text{OH}^-} = 0,12$$

Bảo toàn khối lượng

$$m_{\text{X}} + m_{\text{axit}} + m_{\text{bazo}} = m_{\text{rắn khan}} + m_{\text{nước}}$$

$$m_{\text{nước}} = n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} = 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn khan}} = 118 \cdot 0,02 + 0,02 \cdot 98 + 0,06 \cdot 36,5 + 0,04 \cdot 40 + 0,08 \cdot 56 - 0,12 \cdot 18 = 10,43(\text{g})$$

Câu 146: Cho hỗn hợp X gồm $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, $\text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2$, $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X, sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy tạo ra 20 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun nóng dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn thu được đến khối lượng không đổi thu được 5,6 gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 5,4

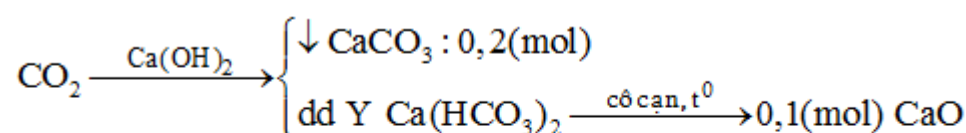
B. 7,2

C. 8,2

D. 8,8

Hướng dẫn giải

Nhận xét: Thứ nhất $M_{\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}} = M_{\text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2} = M_{\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}} = 88$, thứ hai các chất trong hỗn hợp X đều chứa 4 C.



$$\text{Ta có: } n_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} = n_{\text{CaO}} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{BTNT C: } n_{\text{CO}_2} = 0,2 + 0,1 \cdot 2 = 0,4(\text{mol}) \Rightarrow n_{\text{X}} = \frac{1}{4} n_{\text{CO}_2} = \frac{0,4}{4} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Vậy } m = 0,1 \cdot 88 = 8,8\text{g}$$

Câu 147: Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic ($M_{\text{X}} < M_{\text{Y}}$); cho Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 13,216 lít khí O_2 (đktc), thu được khí CO_2 và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br_2 . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng với KOH dư là

A. 5,44 g

B. 5,04 g

C. 5,80 g

D. 4,68 g.

Hướng dẫn giải



Lại có : $n_{\text{HOCH}_2\text{CHO}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HOCH}_2\text{COOH}} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_X = 9,8 \text{ g}$

Câu 150: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon là đồng đẳng liên tiếp, phân tử khối trung bình của X là 31,6. Cho 6,32 gam X lội qua 200 gam dung dịch HgCl_2 ở nhiệt độ thích hợp, thu được dung dịch Y và thoát ra V lít khí khô Z (ở đktc), tỉ khối của hỗn hợp Z so với hidro là 17,2. Biết rằng dung dịch Y có chứa andehit với nồng độ 1,735%. Giá trị của V là:

A. 2,688

B. 2,24.

C. 3,136.

D. 3,36.

Hướng dẫn giải

$M_{\text{tb}} = 31,6 \text{ g} \Rightarrow n_X = 0,2 \text{ mol}$

Vì X đi qua dung dịch HgCl_2 tạo andehit

$\Rightarrow$ hidrocarbon thuộc dòng ankin $\Rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH}$ và $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

Áp dụng qui tắc đường chéo $\Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,12$; $n_{\text{C}_3\text{H}_4} = 0,08 \text{ mol}$

Do $M_Z = 34,4 \Rightarrow$ chắc chắn có a mol C_2H_2 và b mol C_3H_4 phản ứng

$\Rightarrow m_{\text{dd sau}} = 200 + 26a + 40b$

$\Rightarrow \%m_{\text{CH}_3\text{CHO}} = 44a / (200 + 26a + 40b) = 1,735\%$

$\Rightarrow 2500a - 40b = 200$

Lại có trong Y gồm $(0,12 - a) \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_2$; $(0,08 - b) \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_4$

$\Rightarrow m_Z = 26.(0,12 - a) + 40(0,08 - b) = 34,4.(0,2 - a - b)$

$0,56 = 8,4a - 5,6b$

$\Rightarrow 3a - 2b = 0,2$

$\Rightarrow a = 0,08 \text{ mol}$; $b = 0,02 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ số mol Z = $0,2 - 0,08 - 0,02 = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow V = 2,24 \text{ lít}$

Câu 151: Hỗn hợp E gồm ba chất hữu cơ mạch hở: axit cacboxylic X, andehit Y, ancol Z; trong đó X và Y đều no; Z không no, có một nối đôi $\text{C}=\text{C}$ và không quá 4 nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,6 mol E, thu được 40,32 lít CO_2 (đktc) và 28,8 gam H_2O . Biết E lần lượt phản ứng với Na (tạo ra khí H_2) và NaOH theo tỉ lệ mol tương ứng $n_E : n_{\text{Na}} = 3:5$ và $n_E : n_{\text{NaOH}} = 3:2$. Phần trăm khối lượng của X trong E là

A. 35,86%.

B. 52,59%.

C. 14,25%.

D. 36,89%.

Hướng dẫn giải

$n_{\text{CO}_2} = 1,8 \text{ mol}$ và $n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,6 \text{ mol}$

Nếu E + Na $\Rightarrow n_{\text{Na}} = 1 \text{ mol}$

Nếu E + NaOH $\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{COOH}} = 0,4 \Rightarrow n_{\text{OH}} = n_{\text{Na}} - n_{\text{COOH}} = 0,6 \text{ mol}$

Vì $n_E = 0,6 \text{ mol} > n_{\text{ancol}}$ và $n_{\text{OH}} = 0,6 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Z phải có 2 nhóm OH vì số C không quá 4 và có 1 liên kết đôi

$\Rightarrow$ Z là $\text{HOCH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$ có số mol là 0,3 mol

Vì $n_{\text{COOH}} = 0,4 \text{ mol} > (n_{\text{axit}} + n_{\text{andehit}}) = 0,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ axit phải có 2 COOH (vì mạch hở nên tối đa có 2 nhóm) $\Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{andehit}} = 0,1 \text{ mol}$

Vì axit và andehit đều no, ancol có 1 pi

Gọi số C trong axit là x và trong andehit là y

$\Rightarrow$ Bảo toàn C : $0,2x + 0,1y = 1,8 - 4.0,3 = 0,6 \text{ mol}$

$\Rightarrow x = y = 2$ (COOH)₂ và CH_3CHO

$\Rightarrow \%m_{\text{X(E)}} = 36,89\%$

Câu 152: E là một chất béo được tạo bởi glixerol và hai axit béo X, Y, trong đó số mol Y nhỏ hơn số mol X (biết X, Y có cùng số C, phân tử mỗi chất có không quá ba liên kết p, $M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam E thu được 0,51 mol khí CO_2 và 0,45 mol nước. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được số mol H_2O là

A. 16.

B. 18.

C. 17.

D. 14.

Hướng dẫn giải



Bảo toàn khối lượng : $m_E + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$$\Rightarrow n_{O_2} = 0,705 \text{ mol}$$

Bảo toàn O : $6n_E + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$

$$\Rightarrow n_E = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_E = 798 \text{ g}$$

X và Y cùng số C $\Rightarrow$ Số C trong E = $3X + 3 = 0,51 : 0,01 = 51$

$$\Rightarrow X = Y = 16$$

Vì E có $n_Y < n_X \Rightarrow$ Trong E có : 2 gốc X và 1 gốc Y

$$\Rightarrow M_E = 41 + 2M_X + M_Y$$

Gọi số liên kết pi trong X là a và trong Y là b ($a > b$ vì $M_X < M_Y$)

$$\Rightarrow 798 = 41 + 16.6 + 3.16.12 + 2.(33 - 2a) + (33 - 2b)$$

$$\Rightarrow 2a + b = 7$$

$$\Rightarrow a = 3 ; b = 1 \text{ thỏa mãn}$$

$\Rightarrow$ Số H trong axit X : $C_{15}H_{27}COOH$ có 28 H

$\Rightarrow$ Đốt cháy X tạo 14 mol H_2O

Câu 153: Oligopeptit mạch hở X được tạo nên từ các α -amino axit đều có công thức dạng $H_2NC_xH_yCOOH$. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần dùng vừa đủ 1,875 mol O_2 , chỉ thu được N_2 ; 1,5 mol CO_2 và 1,3 mol H_2O . Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,025 mol X bằng 300 ml dung dịch NaOH 1M và đun nóng, thu được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Số liên kết peptit trong X và giá trị của m lần lượt là

A. 9 và 29,75.

B. 10 và 33,75.

C. 10 và 29,75.

D. 9 và 33,75.

Hướng dẫn giải

Bảo toàn oxi : $n_{O(X)} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2} = 0,55 \text{ mol}$

$$= (\text{số liên kết peptit} + 2) . n_X$$

$$\Rightarrow \text{số liên kết peptit} = 9$$

$$n_{N_2} = 0,5 . n_{N(X)} = 5n_X = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_X = m_{N_2} + m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2} = 36,4 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{với } 0,025 \text{ mol X có khối lượng } 18,2 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{NaOH} \text{ phản ứng} = 10n_X = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow NaOH \text{ dư}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = n_X = 0,025 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng : $m = m_X + m_{NaOH} \text{ ban đầu} - m_{H_2O} = 33,75 \text{ g}$

Câu 154: Cho hỗn hợp X gồm C_3H_7COOH , $C_4H_8(NH_2)_2$, $HO-CH_2-CH=CH-CH_2OH$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X rồi dẫn sản phẩm cháy cho hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thấy tạo ra 20 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun nóng dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi rồi đem cân thì thấy cân được 5,6 gam. Giá trị của m là

A. 5,4.

B. 7,2.

C. 8,2.

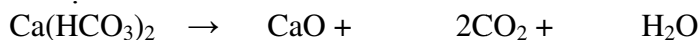
D. 8,8.

Hướng dẫn giải

Dễ thấy hỗn hợp X gồm 3 hợp chất đều có 4 nguyên tử C, và có $M = 88$

$$n_{CaCO_3} = 0,2 \text{ mol}$$

Cô cạn rồi đun dd Y:



$$5,6 : 56 \quad 0,2$$

$$\Rightarrow \sum n_{CO_2} = 4. n_{hh X} = 0,2 + 0,2 = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{hh X} = 0,4 : 4 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{hh X} = 0,1 . 88 = 8,8 \text{ g}$$

Câu 155: Z là hợp chất hữu cơ chỉ chứa C, H, O, có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đem 2,85 gam Z tác dụng với H_2O (trong môi trường H^+), phản ứng tạo ra hai chất hữu cơ P, Q. Khi đốt cháy hoàn toàn lượng P và Q ở trên thì P tạo ra 0,09 mol CO_2 và 0,09 mol H_2O ; Q tạo ra 0,03 mol CO_2 và 0,045 mol H_2O , thể tích oxi tiêu tốn cho cả hai quá trình đốt cháy là 3,024 lít (đktc). Biết Z tác dụng được với Na giải phóng H_2 ; chất P có khối lượng phân tử bằng 90 gam.mol⁻¹ và Q là hợp chất đơn chức. Số đồng phân phù hợp của Z là



A. 1

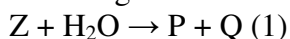
B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

Phản ứng của Z với $\text{H}_2\text{O} / \text{H}^+$ là phản ứng thủy phân



$$n_{\text{O}_2} = 3,024: 22,4 = 0,135 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng, có } m_{\text{P}} + m_{\text{Q}} = \sum m_{\text{CO}_2} + \sum m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{O}_2}$$

$$= (0,09 + 0,03) \cdot 44 + (0,09 + 0,045) \cdot 18 - 0,135 \cdot 32$$

$$= 3,39 \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng cho phản ứng (1): } m_{\text{Z}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{P}} + m_{\text{Q}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 3,39 - 2,85 = 0,54 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,03 \text{ mol}$$

Xét quá trình đốt Q:

$$\text{Dễ thấy } n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow \text{Q no mạch hở}$$

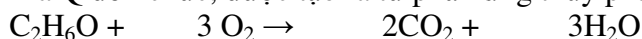
$$n_{\text{Q}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,045 - 0,03 = 0,015 \text{ mol}$$

Gọi CTPT Q là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ (vì Z chỉ chứa C, H, O $\Rightarrow$ Q chỉ chứa C, H, O)

$$\Rightarrow x = 0,03: 0,015 = 2$$

$$\Rightarrow y = 0,045: 0,015 = 6$$

Mà Q đơn chức, được tạo ra từ phản ứng thủy phân $\Rightarrow$ Q là $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ hay $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$



$$0,015 \quad 0,045$$

$$\text{Đốt cháy P cần: } 0,135 - 0,045 = 0,09 \text{ mol O}_2$$

$$m_{\text{P}} = m_{\text{P}} + m_{\text{Q}} - m_{\text{Q}} = 3,39 - 0,015 \cdot 46 = 2,7 \text{ g}$$

P gồm: C, H, O. Gọi CTPT P là: $\text{C}_m\text{H}_n\text{O}_t$

$$\Rightarrow m_{\text{O}} = 2,7 - 0,09 \cdot 12 - 0,09 \cdot 2 = 1,44 \text{ (g)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O(P)}} = 1,44: 16 = 0,09 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m: n: t = 0,09: 0,18: 0,09 = 1: 2: 1$$

Vậy CTĐGN của P là CH_2O

$$\Rightarrow \text{CTPT của P là } (\text{CH}_2\text{O})_k$$

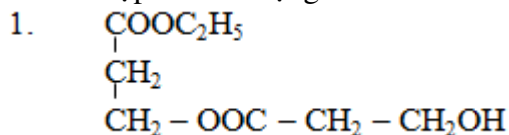
$$M_{\text{P}} = 90 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow \text{P là } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$$

$$\Rightarrow n_{\text{P}} = 2,7: 90 = 0,03 \text{ mol}$$

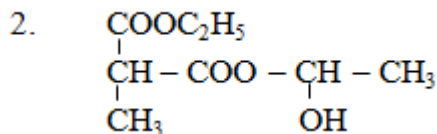
$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O (thủy phân)}}: n_{\text{P}}: n_{\text{Q}} = 2: 2: 1$$

Kết hợp với Q đơn chức, Z tác dụng được với Na ở đk thường

$\Rightarrow$ Z là hợp chất có dạng



Hoặc



Câu 156: Cho 0,04 mol hỗn hợp X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, CH_3COOH và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ trong X là

A. 0,72 gam.

B. 0,56 gam.

C. 1,44 gam.

D. 2,88 gam.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Br}_2} = 6,4: 160 = 0,04 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,04 \cdot 0,75 = 0,03$$

$$\text{Đặt } n_{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}}: a \text{ mol}$$



$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} : b \text{ mol}$

$n_{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}} : c \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Ta có hệ phương trình 3 ẩn:

(1) $a + b + c = 0,04$

(2) $a + 2c = 0,04$

(3) $a + b = 0,03$

$\Rightarrow a = 0,02; b = 0,01; c = 0,01$

$\Rightarrow m_{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}} = 0,02 \cdot 72 = 1,44 \text{ g}$

Câu 157: Chia m gam hỗn hợp X gồm $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ và $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{COOH}$ thành hai phần không bằng nhau:

+ Đốt cháy hoàn toàn phần 1 được 39,6 gam CO_2 và 12,15 gam H_2O .

+ Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NaHCO_3 dư được 2,24 lít CO_2 (đkc).

Giá trị m là

A. 22,50

B. 30,82

C. 29,00

D. 21,15

Hướng dẫn giải

Xét P_1 : Vì các chất trong X đều có 3 C và 2 O

$\Rightarrow n_X = 1/3 n_C = 1/2 n_O$

$n_{\text{CO}_2} = n_C = 0,9 \text{ mol} \Rightarrow n_O = 0,6 \text{ mol}; n_{\text{COOH}} = 0,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_1 = m_C + m_H + m_O = 21,75 \text{ g}$

$P_2: n_{\text{COOH}} = n_{\text{CO}_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow$ số mol COOH phần 2 chỉ bằng 1/3 số mol COOH phần 1

$\Rightarrow m_2 = 1/3 m_1$

$\Rightarrow m = m_1 + m_2 = 29 \text{ g}$

Câu 158: Hỗn hợp M gồm: Peptit X và peptit Y có tổng số liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn peptit X cũng như peptit Y được Glyxin và Valin. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M chứa X, Y có tỷ lệ mol tương ứng là 1:3 cần dùng vừa đủ 1,98 mol O_2 . Sản phẩm cháy thu được gồm có 0,22 mol N_2 và 92,96 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . Thành phần phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp M là

A. 60,246

B. 18,456

C. 51,632

D. 20,567

Hướng dẫn giải

Giả sử trong X có x axit amin và trong Y có y axit amin

$\Rightarrow x + y = \text{số liên kết peptit} + 1 + 1 = 10$

$n_{\text{O}_2} = 1,98 \text{ mol}$

$92,96 \text{ g} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}^{(1)}$

Bảo toàn khối lượng: $m_E + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{N}_2}$

$\Rightarrow m_E = 35,76 \text{ g}$ có $a \text{ mol X}; 3a \text{ mol Y}$

$\Rightarrow n_N = ax + 3ay = 2n_{\text{N}_2} = 0,44 \text{ mol}$

Khi đốt cháy: $-n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{N}_2} = n_E \Rightarrow -n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = -0,22 + 4a^{(2)}$

Bảo toàn O: $n_{\text{O(E)}} + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

Vì $n_{\text{O(E)}} = n_{\text{CO}} + 2n_{\text{COO}} = n_{\text{NH}} + n_E = 4a + 0,44 \text{ mol}$

$\Rightarrow 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 4a + 4,4 \text{ mol}^{(3)}$

($n_N = n_{\text{CO}} + n_{\text{COO}}; n_E = n_{\text{COO}}$)

Từ (1,2,3) $\Rightarrow a = 0,02; n_{\text{CO}_2} = 1,54; n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow x + 3y = 22$

$\Rightarrow x = 4; y = 6$

X: $0,02 \text{ mol (Gly)}_n(\text{Val})_{4-n}$

Y: $0,06 \text{ mol (Gly)}_m(\text{Val})_{6-m}$

$\Rightarrow m_E = 0,02 \cdot (414 - 42n) + 0,06 \cdot (612 - 42m) = 35,76$

$\Rightarrow n + 3m = 11$

$\Rightarrow m = 3; n = 2$ thỏa mãn

$\Rightarrow \%m_{\text{X(E)}} = 18,456\%$



Câu 159: Chia hỗn hợp X gồm glyxin và một số axit cacboxylic thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn. Đốt cháy toàn bộ lượng muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí Y gồm CO_2 , H_2O , N_2 và 10,6 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được 34 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng thêm 20,54 gam so với ban đầu. Phần hai tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch HCl 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi như N_2 không bị nước hấp thụ. Thành phần phần trăm khối lượng của glyxin trong hỗn hợp X là

A. 25,73

B. 22,97

C. 24,00

D. 25,30

Hướng dẫn giải

Glycin : $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$; axit $\text{R}(\text{COOH})_2$

P_1 : khi cho hỗn hợp X phản ứng với NaOH thì muối thu được là :

$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ và $\text{R}(\text{COONa})_n$

Khí Y cho đi qua $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì CO_2 và H_2O bị hấp thụ còn N_2 thoát ra

$$\Rightarrow m_{\text{tăng}} = 20,54 = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,34 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,31 \text{ mol}$$

Xét trong $\frac{1}{2}$ hỗn hợp X gồm các nguyên tố C ; H ; O ; N.

$$\text{Bảo toàn nguyên tố : } n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,44 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{Na}} = 0,82 \text{ mol} \quad (\text{Na thay thế H trong nhóm COOH})$$

$$n_{\text{O}} = 2n_{\text{Na}} = 0,4 \text{ mol}$$

P_2 : Khi cho phản ứng với HCl có glyxin phản ứng

$$\Rightarrow n_{\text{glyxin}} = n_{\text{HCl}} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Trong } \frac{1}{2} \text{ X có : } n_{\text{N}} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{1/2\text{X}} = m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{\text{O}} + m_{\text{N}} = 13,06\text{g}$$

$$m_{\text{gly}(1/2\text{X})} = 75.0,04 = 3\text{g}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Gly}(X)} = 22,97\%$$

Câu 160: Hỗn hợp E gồm este X đơn chức và axit cacboxylic Y hai chức (đều mạch hở, không no có một liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ trong phân tử). Đốt cháy hoàn toàn một lượng E thu được 0,43 mol khí CO_2 và 0,32 mol hơi nước. Mặt khác, thủy phân 46,6 gam E bằng 200 gam dung dịch NaOH 12% rồi cô cạn dung dịch thu được phần hơi Z có chứa chất hữu cơ T. Dẫn toàn bộ Z vào bình đựng Na, sau phản ứng khối lượng bình tăng 188,85 gam đồng thời thoát ra 6,16 lít khí H_2 (đktc). Biết tỉ khối của T so với H_2 là 16. Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E có giá trị gần nhất với

A. 46,3

B. 43,5

C. 41,3

D. 48,0

Hướng dẫn giải

E gồm : este X : $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ và axit Y : $\text{C}_m\text{H}_{2m-4}\text{O}_4$

$$\Rightarrow m \geq 4 \text{ và } n \geq 4$$

$$\text{Khi đốt cháy E : } n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{X}} + 2n_{\text{Y}} = \frac{1}{2} n_{\text{O}(\text{E})}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O}(\text{E})} = 0,22 \text{ mol ; } n_{\text{COO}} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_{\text{E}} = m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{\text{O}} = 9,32\text{g}$$

$$\text{Vậy trong 46,6g E có : } n_{\text{COO}} = 5.0,11 = 0,55 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} + 2n_{\text{Y}} = 0,55 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,05 \text{ mol. } M_{\text{H}_2\text{O}} \text{ trong dung dịch NaOH bđ} = 176\text{g}$$

$$M_{\text{T}} = 32 \Rightarrow \text{T là } \text{CH}_3\text{OH}$$

Trong Z có ancol CH_3OH và H_2O

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = n_{\text{X}} ; n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_{\text{Y}} + 9,78 \text{ (mol)}$$

$$\text{Vì } \text{H}_2\text{O} \text{ rất dư nên Na phản ứng hết} \Rightarrow m_{\text{bình tăng}} = m_{\text{CH}_3\text{OH}} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{H}_2}$$

$$\Rightarrow m_{\text{CH}_3\text{OH}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 189,4\text{g}$$

$$\Rightarrow 32.n_{\text{X}} + 36n_{\text{Y}} = 13,4\text{g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = 0,25 ; n_{\text{Y}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Trong 9,32g E có : } n_{\text{X}} = 0,05 ; n_{\text{Y}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,05n + 0,03m = 0,43 \Rightarrow 5n + 3m = 43$$

$$\Rightarrow n = 5 ; m = 6$$



$\Rightarrow X$ là $C_5H_8O_2$: 0,05 mol và $C_6H_8O_4$: 0,03 mol

$\Rightarrow \%m_{Y(E)} = 46,35\%$

Câu 161: Một hỗn hợp khí X gồm hai hidrocarbon mạch hở. Cho 1260ml hỗn hợp lội qua dung dịch brom dư thì còn lại 840ml, đồng thời có 3g Br_2 tham gia phản ứng. Ngoài ra nếu đốt cháy hoàn toàn 1260ml hỗn hợp X rồi cho khí CO_2 qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì được 9,375g kết tủa (các khí đo ở đktc). Công thức phân tử của 2 hidrocarbon là:

- A. CH_4 và C_4H_{10} . **B. CH_4 và C_3H_6 .** C. C_2H_6 và C_3H_6 . D. Kết quả khác.

Hướng dẫn giải

$V_{\text{khí bị giữ lại}} = 420 \text{ ml} = 0,42 \text{ lit} \Rightarrow n_{\text{khí}} = 0,01875 \text{ mol}$

$n_{Br_2} = 0,01875 \text{ mol} = n_{\text{khí}} \Rightarrow$ khí bị giữ lại là anken, còn lại là ankan

X : 0,0375 mol C_nH_{2n+2} và 0,01875 mol C_mH_{2m}

Khi đốt cháy X : $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,09375 \text{ mol} = 0,0375n + 0,01875m$

$\Rightarrow 2n + m = 5$

$\Rightarrow n = 1$; $m = 3$ thỏa mãn

CH_4 và C_3H_6

Câu 162: Đun nóng 0,1 mol este no, đơn chức mạch hở X với 30 ml dung dịch 20% ($D = 1,2 \text{ g/ml}$) của một hidroxit kim loại kiềm M. Sau khi kết thúc phản ứng xà phòng hoá, cô cạn dung dịch thì thu được chất rắn Y và 4,6 gam ancol Z, biết rằng Z bị oxi hoá bởi CuO thành sản phẩm có khả năng phản ứng tráng bạc. Đốt cháy chất rắn Y thì thu được 9,54 gam muối cacbonat, 8,26 gam hỗn hợp CO_2 và hơi nước. Công thức của hidroxit M và este X là:

- A. $NaOH$ và $HCOOCH_3$ **B. $NaOH$ và $CH_3COOC_2H_5$**
C. KOH và $CH_3COOC_2H_5$ D. KOH và $C_2H_5COOCH_3$

Hướng dẫn giải

X là este no, đơn chức mạch hở $n_X = 0,1 \Rightarrow n_Z = 0,1 \Rightarrow M_Z = 46 \Rightarrow C_2H_5OH$

$m_{AOH} = 7,2 \text{ g} \Rightarrow n_{AOH} = 7,2 / (A + 17)$ $m_{A_2CO_3} = 9,54 \text{ g} \Rightarrow n_{A_2CO_3} = 3,6 / (A + 17)$ (bảo toàn nguyên tố A) có $9,54 / (2A + 60) = 3,6 / (A + 17) \Rightarrow A = 23 \Rightarrow Na \Rightarrow n_{Na_2CO_3} = 0,09$

Y gồm $C_nH_{2n+1}OONa$ (0,1 mol) và $NaOH$ (0,08) dư $C_nH_{2n+1}OONa, NaOH + O_2 \Rightarrow CO_2, H_2O, Na_2CO_3$

$n_{H_2O} = n_{C_nH_{2n+1}OONa} + n_{Na_2CO_3} = 0,19 \Rightarrow m_{CO_2} = 4,84 \Rightarrow n_{CO_2} = 0,11 \Rightarrow n_C = 0,2 \Rightarrow n = 0,2 / 0,1 = 2 \Rightarrow CH_3COONa \Rightarrow CH_3COOC_2H_5$

Câu 163: Đốt cháy hoàn toàn 0,05mol hỗn hợp M gồm andehit X và este Y, cần dùng vừa đủ 0,08mol O_2 , thu được 0,08mol CO_2 và 1,44 gam H_2O . Mặt khác, cho 0,1mol M phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , kết thúc các phản ứng thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 21,6. **B. 30,24.** C. 10,8. D. 32,04.

Hướng dẫn giải

Số C trung bình = $0,08 : 0,05 = 1,6$

$\Rightarrow$ andehit là $HCHO$.

Vì $n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow$ este còn lại no đơn chức mạch hở

Bảo toàn O : $n_{HCHO} + 2n_{\text{este}} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$

Và $n_{HCHO} + n_{\text{este}} = 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{HCHO} = 0,02$; $n_{\text{este}} = 0,03 \text{ mol}$

Bảo toàn C : $n_{CO_2} = 1.n_{HCHO} + n_{\text{este}}.$ (số C trong este)

$\Rightarrow$ Số C trong este = 2 $\Rightarrow HCOOCH_3$

Xét 0,1 mol X có $n_{HCHO} = 0,04$ và $n_{HCOOCH_3} = 0,06$

$\Rightarrow n_{Ag} = 4n_{HCHO} + 2n_{HCOOCH_3} = 0,28 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{Ag} = 30,24 \text{ g}$

Câu 164: Hỗn hợp X gồm 1 axit no, mạch thẳng, 2 lần axit (Y) và 1 axit không no có một nối đôi trong gốc hidrocarbon, mạch hở, đơn chức (Z), số nguyên tử cacbon trong Y gấp đôi số nguyên tử cacbon trong Z. Đốt cháy hoàn toàn 5,08g X thu được 4,704 lít CO_2 (đktc). Trung hoà 5,08g X cần 350ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M. Công thức phân tử của Y và Z tương ứng là

- A. $C_8H_{14}O_4$ và $C_4H_6O_2$. B. $C_6H_{12}O_4$ và $C_3H_4O_2$.
C. $C_6H_{10}O_4$ và $C_3H_4O_2$. D. $C_4H_6O_4$ và $C_2H_4O_2$.



Hướng dẫn giải

Trong X có : Y là $C_{2n}H_{4n-2}O_4$ và Z là : $C_nH_{2n-2}O_2$

Khi đốt cháy X : $n_{CO_2} = 0,21 \text{ mol}$

$X + ba(OH)_2 : n_{COO} = n_{OH} = 0,07 \text{ mol} \Rightarrow m_{O(X)} = 0,14 \text{ mol}$

Có : $m_X = m_C + m_H + m_O \Rightarrow n_H = 0,32 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2O \text{ đốt cháy}} = 0,16 \text{ mol}$

Vì 2 chất trong X đều có 2 pi $\Rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_X = 0,05 \text{ mol} = n_Y + n_Z$

Có : $n_{O(X)} = 4n_Y + 2n_Z = 0,14$

$\Rightarrow n_Y = 0,02 ; n_Z = 0,03 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,02.2n + 0,03n = 0,21 \Rightarrow n = 3$

$\Rightarrow C_6H_{10}O_4$ và $C_3H_4O_2$

Câu 165: Hỗn hợp M gồm hai amino axit X và Y đều chứa 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$ (tỉ lệ mol $n_X:n_Y = 3:2$). Cho 18,36 gam M tác dụng hết với 110 ml dung dịch HCl 2M được dung dịch Z. Để tác dụng hết với các chất trong Z cần 210 ml dung dịch KOH 2M. Công thức cấu tạo của X và Y là :

A. $H_2NC_2H_4COOH$, $H_2NC_3H_6COOH$

B. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_2H_4COOH$

C. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_3H_6COOH$

D. H_2NCH_2COOH , $H_2NC_4H_8COOH$

Hướng dẫn giải

Xét tổng quát cả quá trình : $n_{KOH} = n_{HCl} + n_{COOH(M)}$

$\Rightarrow n_{COOH(M)} = n_X + n_Y = 0,2 \text{ mol}$

Vì $n_X : n_Y = 3 : 2 \Rightarrow n_X = 0,12 ; n_Y = 0,08 \text{ mol}$

Giả sử X gồm H_2NR_1COOH và H_2NR_2COOH

$\Rightarrow m_M = 18,36g = 0,12.(R_1 + 61) + 0,08.(R_2 + 61)$

$\Rightarrow 3R_1 + 2R_2 = 154$

$\Rightarrow R_1 = 14(CH_2)$ và $R_2 = 56(C_4H_8)$ thỏa mãn

Câu 166: Đốt a mol X là trieste của glixerol và axit đơn chức mạch hở thu được b mol CO_2 và c mol H_2O , biết $b - c = 4a$. Hidro hóa m gam X cần 6,72 lít H_2 (đktc) thu được 39 gam X'. Nếu đun m gam X với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH đến phản ứng hoàn toàn, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

A. 57,2.

B. 53,2.

C. 52,6.

D. 61,48.

Hướng dẫn giải

Công thức trieste của glixerol và axit đơn chức ,mạch hở là $C_nH_{2n-4-2k}O_6$ (k: là số liên kết pi gốc axit)

$C_nH_{2n-4-2k}O_6 \rightarrow n CO_2 + (n - 2 - k) H_2O$

$n_X \quad \quad \quad x(n - 2 - k)$

$, n_{CO_2} - n_{H_2O} = 4 n_X$

$\Rightarrow n_X - x(n - 2 - k) = 4x$

$\Rightarrow k = 2 \Rightarrow$ công thức X là :

$C_nH_{2n-8}O_6 \quad C_nH_{2n-8}O_6 + 2 H_2 \rightarrow C_nH_{2n-4}O_6$

x $\quad \quad \quad 2x$ số mol $H_2 : 2x = 0,3 \Rightarrow x = 0,15$ khối lượng X = $m_{X'} - m_{H_2} = 39 - 2.0,3 = 38,4$

$R-COO)_3-C_3H_5 + 3 NaOH \rightarrow 3 R-COONa + C_3H_5(OH)_3$

0,15 $\quad \quad \quad 0,45 \quad \quad \quad 0,45$

Áp dụng định luật bảo toàn: $m_{\text{chất rắn}} = m_X + m_{NaOH} - m_{C_3H_8O_3} = 38,4 + 0,7.40 - 92.0,15 = 52,6$

Câu 167: Từ 12kg gạo nếp (có 84% tinh bột) lên men thu được V lít cồn 90°. Biết khối lượng riêng của C_2H_5OH là 0,8g/ml, hiệu suất quá trình thủy phân và phản ứng lên men lần lượt là 83% và 71%. Giá trị của V là

A. 5,468

B. 6,548

C. 4,568

D. 4,685

Hướng dẫn giải

$(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow nC_6H_{12}O_6 \rightarrow 2nC_2H_5OH$

162n $\quad \quad \quad 2n.46$

12.0,84.83%.71% $\rightarrow 3,373 \text{ kg}$

$\Rightarrow V_{\text{cồn}} = (3373/0,8).100/90 = 4685 \text{ ml} = 4,685 \text{ lit}$



Câu 168: X là tetrapeptit, Y dipeptit đều tạo nên từ 1 loại α -amino axit (Z) có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và $10.M_X = 17.M_Y + 384$. Cho 0,12 mol pentapeptit tạo thành từ Z tác dụng với 680 ml dung dịch NaOH 1M, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

- A. 78,20 gam.** **B. 80,36 gam** **C. 75,00 gam.** **D. 68,00 gam.**

Hướng dẫn giải

Z có công thức chung là: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}$

$\Rightarrow X: \text{C}_{4n}\text{H}_{8n-2}\text{O}_5\text{N}_4$ và $Y: \text{C}_{2n}\text{H}_{4n}\text{O}_3\text{N}_2$

Có $M_X.10 = M_Y.17 + 384$

$\Rightarrow n = 4$

$\Rightarrow$ Pentapeptit: $\text{C}_{20}\text{H}_{37}\text{O}_6\text{N}_5$ có $n = 0,12$ mol

$n_{\text{NaOH}} = 0,68 \text{ mol} > 5n_{\text{pentapeptit}} \Rightarrow \text{NaOH dư}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O tạo ra}} = n_{\text{pentapeptit}} = 0,12 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{pentapeptit}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{chất rắn khan}} = 78,2\text{g}$

Câu 169: Cho 23,4 gam hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 13,8 gam Na thu được 36,75 gam chất rắn. Nếu cho 20,8 gam X tách nước tạo ete (với hiệu suất 100%) thì khối lượng ete thu được là

- A. 17,2 gam.** **B. 19,35 gam.** **C. 12,90 gam.** **D. 13,6 gam.**

Hướng dẫn giải

Ancol + Na $\rightarrow$ C.rắn + H_2

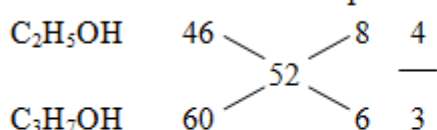
Bảo toàn khối lượng $\Rightarrow m_{\text{H}_2} = 23,4 + 13,8 - 36,75 = 0,45 \text{ gam}$

Do ancol đơn chức $\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 1/2 n_{\text{ancol}} = 0,45 / 2 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,45 \text{ mol}$

$\Rightarrow \bar{M}_{\text{ancol}} = 23,4 : 0,45 = 52$

Vì 2 ancol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng $\Rightarrow$ chúng là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$



$\Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 3 : 35 \text{ (mol)} ; n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = 27 : 140 \text{ (mol)}$

$\Rightarrow$ Trong 20,8 gam hỗn hợp:
$$\begin{cases} n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{9}{35} \cdot \frac{20,8}{23,4} = \frac{8}{35} \text{ mol} \\ n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = \frac{6}{35} \text{ mol} \end{cases}$$

$m_{\text{ete}} = m_{\text{ancol}} - 1/2 n_{\text{ancol}}. 18 = 20,8 - 1/2 (8/35 + 6/35) = 17,2 \text{ gam}$

Câu 170: Hỗn hợp X gồm axit axetic, etyl axetat và metyl axetat. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X cần V lít O_2 (đktc), sau đó cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch NaOH dư thấy khối lượng dung dịch tăng 40,3 gam. Giá trị của V là

- A. 19,04.** **B. 19,60.** **C. 17,36.** **D. 15,12.**

Hướng dẫn giải

Gọi CTPT chung cho este và axit trong hỗn hợp X là $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

$\Rightarrow n_{\text{hh}} = n_{\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2} = 0,2. 1 = 0,2 \text{ mol}$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 + & [(3n-2)/2] \text{O}_2 \rightarrow & n \text{CO}_2 + & n \text{H}_2\text{O} \\ 0,2 & & 0,1(3n-2) & & 0,2n \end{array}$$

$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

$m_{\text{dd tăng}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 40,3$

$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 40,3 / 62 = 0,65 \text{ mol}$

$\Rightarrow 0,2n = 0,65 \Leftrightarrow n = 3,25$

$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,1 (3. 3,25 - 2) = 0,775 \text{ mmol}$

$\Rightarrow V_{\text{O}_2} = 17,36 \text{ lít}$



Câu 171: Hỗn hợp Y gồm hai hợp chất hữu cơ phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,2M thu được dung dịch Z và 0,03 mol hơi ancol T. Nếu đốt cháy hết hỗn hợp Y trên rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch vôi trong (dư) thì khối lượng bình tăng 13,64 gam. Hai chất trong Y là

A. C_2H_5COOH , $C_2H_5COOCH_3$.

B. $HCOOH$, $HCOOC_3H_7$.

C. $HCOOH$, $HCOOC_2H_5$.

D. CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$.

Hướng dẫn giải

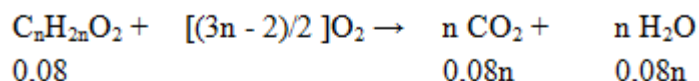
$$n_{NaOH} = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08 \text{ mol}$$

Để thấy ở các đáp án cho chúng ta tất cả các hợp chất đều no, đơn chức, mạch hở

=> để đơn giản, gọi CTPT cho 2 chất hữu cơ trong Y là $C_nH_{2n}O_2$

Mặt khác, $n_{ancol} < n_{kiềm}$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{axit} = 0,05 \text{ mol} \\ n_{este} = 0,03 \text{ mol} \end{cases}$$

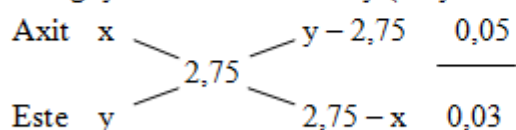


$$\Rightarrow 0,08n (44 + 18) = m_{bình\ tăng} = 13,64$$

$$\Rightarrow n = 2,75$$

Gọi số nguyên tử C của axit là x

Số nguyên tử C của este là y ($x < y$ do đáp án)



$$\Rightarrow \frac{y - 2,75}{2,75 - x} = \frac{0,05}{0,03} \Leftrightarrow -8,25 + 3y = -5x + 13,75 \Rightarrow 5x + 3y = 22$$

x	1	2
y	17/3 (loại)	4 (TM)

=> Đáp án D

Câu 172: Hỗn hợp X gồm 2 este. Nếu đun nóng 15,7g hỗn hợp X với dung dịch NaOH dư thì thu được một muối của axit hữu cơ đơn chức và 7,6 gam hỗn hợp hai ancol no đơn chức bậc 1 kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn 15,7 gam hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 21,84 lit O_2 (đktc) và thu được 17,92 lít CO_2 (đktc). Xác định công thức của 2 este:

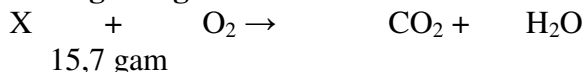
A. $CH_3COOC_2H_5$ và $CH_3COOC_3H_7$

B. $C_2H_3COOC_2H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$

C. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$

D. $C_2H_5COOC_2H_5$ và $C_2H_5COOC_3H_7$

Hướng dẫn giải



$$n_{O_2} = 21,84 : 22,4 = 0,975 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = 17,92 : 22,4 = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} \Rightarrow m_{H_2O} = m_X + m_{O_2} + m_{CO_2}$$

$$= 15,7 + 0,975 \cdot 32 - 0,8 \cdot 44 = 11,7 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{H_2O} = 11,7 : 18 = 0,65 \text{ mol}$$

Theo giả thiết thì X chứa 2 este đơn chức mạch hở, liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng

=> mỗi este chứa 2 O

$$\text{Bảo toàn nguyên tố O có: } n_{O(este)} = n_{O(CO_2)} + n_{O(H_2O)} - n_{O(O_2)}$$

$$= 0,8 \cdot 2 + 0,65 - 0,975 \cdot 2 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{este} = n_{ancol} = n_{NaOH} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\bar{M}_{ancol} = 7,6 : 0,15 = 50,66$$

=> 2 ancol là C_2H_5OH và C_3H_7OH



$$\begin{aligned} m_{\text{muối}} &= m_{\text{este}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{ancol}} \\ &= 15,7 + 0,15 \cdot 40 - 7,6 \\ &= 14,1 \text{ gam} \end{aligned}$$

$$M_{\text{muối RCOONa}} = 94 \Rightarrow R = 27 \Rightarrow \text{gốc } C_2H_3$$

Vậy 2 este đó là $C_2H_3COOC_2H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$

Câu 173: Z là este tạo bởi ancol metylic và axit cacboxylic Y đơn chức, mạch hở, có mạch cacbon phân nhánh. Xà phòng hoá hoàn toàn 0,6 mol Z trong 300 ml dung dịch KOH 2,5M đun nóng, được dung dịch E. Cô cạn dung dịch E được chất rắn khan F. Đốt cháy hoàn toàn F bằng oxi dư, thu được 45,36 lít khí CO_2 (đktc), 28,35 gam H_2O và m gam K_2CO_3 . Công thức cấu tạo của Y và giá trị của m là:

A. $CH_2=C(CH_3)COOH$; m = 41,40g.

B. $CH_3CH(CH_3)COOH$; m = 41,40g

C. $CH_3CH(CH_3)COOH$; m = 51,75g

D. $CH_2=C(CH_3)COOH$; m = 51,75g.

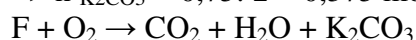
Hướng dẫn giải

$$n_{KOH} = 0,3 \cdot 2,5 = 0,75 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{KOH_{\text{p.ư}}} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố K có: } n_{K(KOH)} = n_{K(K_2CO_3)}$$

$$\Rightarrow n_{K_2CO_3} = 0,75 : 2 = 0,375 \text{ mol}$$



$$\text{Bảo toàn nguyên tố O, có } n_{O(F)} + n_{O(O_2)} = n_{O(sp \text{ cháy})}$$

$$n_{CO_2} = 45,36 : 22,4 = 2,025 \text{ mol}$$

$$n_{O(H_2O)} = 28,35 : 18 = 1,575 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 0,6 \cdot 2 + 0,15 + 2n_{O_2} = 2,025 \cdot 2 + 1,575 + 0,375 \cdot 3$$

$$\Rightarrow n_{O_2} = 2,7 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối (F)}} = 0,375 \cdot 138 + 28,35 + 2,025 \cdot 44 - 2,7 \cdot 32 - 0,15 \cdot 56$$

$$= 74,4 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow M_{\text{muối RCOOK}} = 74,4 : 0,6 = 124$$

$$\Rightarrow M_R = 41 \Rightarrow C_3H_5$$

Y có nhánh $\Rightarrow Y$ là $CH_2=C(CH_3)-COOH$

$$m = 0,375 \cdot 138 = 51,75 \text{ gam}$$

Câu 174: X là hỗn hợp gồm $HOOC-COOH$, $OHC-COOH$, $OHC-C \equiv C-CHO$, $OHC-C \equiv C-COOH$; Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Đun nóng m gam X với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 23,76 gam Ag. Nếu cho m gam X tác dụng với $NaHCO_3$ dư thì thu được 0,07 mol CO_2 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm m gam X và m gam Y cần 0,805 mol O_2 , thu được 0,785 mol CO_2 . Giá trị của m là

A. 8,8.

B. 4,6.

C. 7,4.

D. 6,0.

Hướng dẫn giải

$$n_{Ag} = 23,76 : 108 = 0,22 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{CHO} = 0,11 \text{ mol}$$

$$n_{COOH} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \sum n_H = 0,18 \text{ mol}$$

Vì các chất trong X chỉ chứa 2 nguyên tử H $\Rightarrow$ Đốt X thu được 0,09 mol H_2O

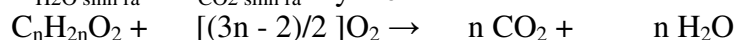
$$n_{O(X)} = 0,11 + 0,07 \cdot 2 = 0,25 \text{ mol}$$

Y là axit no đơn chức, mạch hở $\Rightarrow$ Có CTPT là $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 1$)

Xét sự đốt cháy Y

$$\text{Đặt } n_Y = x \text{ mol}$$

$$n_{H_2O \text{ sinh ra}} = n_{CO_2 \text{ sinh ra}} = y \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{O_2 \text{ (đốt Y)}} = 1,5y - x \text{ (mol)}$$

$$m_Y = m = 2x \cdot 16 + 2y + 12y = 14y + 32x$$

$$m_{\text{hh X}} = m = m_O + m_H + m_C = 0,18 + 0,25 \cdot 16 + 12(0,785 - y)$$

$$\Leftrightarrow 32x + 14y = 4,18 + 9,42 + 12y$$

$$\Leftrightarrow 32x + 26y = 13,6 \quad (1)$$

Mặt khác, bảo toàn nguyên tố O khi đốt m gam X và m gam Y



$$0,25 + 2 \cdot n_Y + 0,805 \cdot 2 = 0,785 \cdot 2 + n_{H_2O(X)} + n_{H_2O(Y)}$$

$$\Leftrightarrow 0,25 + 2x + 1,61 = 1,57 + 0,09 + 1,5y - x$$

$$\Leftrightarrow y - 2x = 0,2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow x = 0,1$ và $y = 0,4$

$$\text{Vậy } m = 14 \cdot 0,4 + 32 \cdot 0,1 = 8,8 \text{ gam}$$

Câu 175: Hỗn hợp X có thể tích 16,8 lít (đktc) vinylaxetilen và H_2 , tỉ khối của X đối với H_2 bằng 6. Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn 0,6 mol hỗn hợp Y qua dung dịch Brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

A. 32 gam

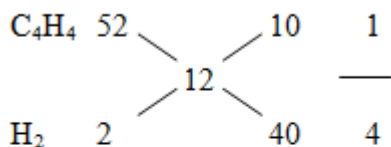
B. 24 gam

C. 48 gam

D. 20 gam

Hướng dẫn giải

$$\bar{M}_{hh} = 6 \cdot 2 = 12$$



$$\sum n_{hh} = 16,8 : 22,4 = 0,75 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{C_4H_4} = 0,15 \text{ mol} \\ n_{H_2} = 0,6 \text{ mol} \end{cases}$$

$$d_{Y/H_2} = 10 \Rightarrow M_Y = 20$$

$$\text{Có: } \frac{m_X}{m_Y} = \frac{n_Y}{n_X} = \frac{12}{10} = 0,6$$

$$\Rightarrow n_Y = 0,75 \cdot 0,6 = 0,45 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X - n_Y = n_{H_2} = n_{\pi \text{ phá vỡ}} = 0,75 - 0,45 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\sum n_{\pi} = 0,15 \cdot 3 = 0,45 \text{ mol} \Rightarrow n_{\pi \text{ còn trong } 0,45 \text{ mol } Y} = 0,45 - 0,3 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{trong } 0,6 \text{ mol } Y \text{ có } 0,15 \cdot (0,6 / 0,45) = 0,2 \text{ mol } \pi$$

$$m_{Br_2} = 0,2 \cdot 160 = 32 \text{ gam}$$

Câu 176: Cho 0,2 mol $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (axit glutamic) vào 200 ml dung dịch HCl 1,5M, thu được dung dịch X. Cho 400 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

A. 97,95

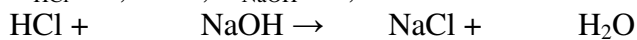
B. 59,75.

C. 55,75.

D. 55,35

Hướng dẫn giải

$$n_{HCl} = 0,3 \text{ mol}; n_{NaOH} = 0,8 \text{ mol}$$



$$0,3 \quad 0,3 \quad 0,3 \quad 0,3$$



$$0,2 \quad 0,4 \quad 0,4$$

$$\sum m_{c.rắn} = m_{HCl} + m_{NaOH} + m_{axglutamic} - m_{H_2O} = 59,75 \text{ gam}$$

Câu 177: Hỗn hợp M gồm 2 este đơn chức X, Y. Cho 0,05 mol M tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Z. Đốt cháy hết toàn bộ Z thu được 2,688 lít CO_2 và 3,18 gam Na_2CO_3 . Khi làm bay hơi Z thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 4,56.

B. 3,4.

C. 5,84

D. 5,62

Hướng dẫn giải

$$n_{CO_2} = 2,688 : 22,4 = 0,12 \text{ mol}$$

$$n_{Na_2CO_3} = 3,18 : 106 = 0,03 \text{ mol}$$

Dung dịch NaOH được dùng vừa đủ

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Na, có: } n_{NaOH} = 2n_{Na_2CO_3} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\text{Để thấy este đơn chức, } n_{NaOH} > n_{este}$$



=> Có 1 este là este đơn chức của phenol

Mặt khác, $\sum n_{C(Z)} = n_{C(M)} = 0,12 + 0,03 = 0,15 \text{ mol}$

=> Số nguyên tử C trung bình $= 0,15 : 0,05 = 3$

Mà M chứa este đơn chức của phenol, có số nguyên tử C > 3

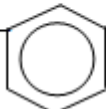
=> este còn lại là HCOOCH_3

Gọi $n_{\text{HCOOCH}_3} = a \text{ mol}$; $n_{\text{este đơn chức của phenol}} = b \text{ mol}$

Ta có hệ phương trình: $a + b = 0,05$ và $a + 2b = 0,06 \Rightarrow a = 0,04$ và $b = 0,01$

=> $\sum n_C = 0,04 \cdot 2 + 0,01 \cdot x = 0,15$ (x là số nguyên tử C trong Y; X là HCOOCH_3)

=> $x = 7$

Vậy Y là HCOO 

$m_{\text{c.rắn}} = m_{\text{HCOOCH}_3} + m_{\text{HCOOC}_6\text{H}_5} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CH}_3\text{OH}}$

$= 0,04 \cdot 60 + 0,1 \cdot 122 + 0,06 \cdot 46 - 0,01 \cdot 18 - 0,04 \cdot 32 = 4,56 \text{ gam}$

Câu 178: Hỗn hợp X gồm H_2 và 2 anđehit (no, đơn chức, mạch hở, $M < 88$). Tỉ khối của X so với Heli là 5,1534. Đun nóng hỗn hợp X (có xúc tác thích hợp) đến phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với Heli là 10,3068. Nếu cho 0,88 mol X phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của m là

A. 186,2.

B. 174,42.

C. 158,76

D. 127,44.

Hướng dẫn giải

$$\bar{M}_{\text{hh X}} = 5,1534 \cdot 4 = 20,6136$$

$$\bar{M}_{\text{hh Y}} = 10,3068 \cdot 4 = 41,2272$$

$$\text{Có } \frac{d_X}{M_Y} = \frac{n_Y}{n_X} = \frac{1}{2}$$

=> Giả sử ban đầu có 0,88 mol hỗn hợp X thì sau phản ứng còn lại 0,44 mol hỗn hợp Y

$$\Rightarrow n_{\text{giảm}} = n_X - n_Y = n_{\text{H}_2} = 0,44 \text{ mol}$$

Mặt khác, vì anđehit no, đơn chức, mạch hở, phản ứng xảy ra hoàn toàn

$$\Rightarrow \sum n_{\text{CHO}} = 0,44 \text{ mol}$$

$$m_{\text{hh X}} = 0,88 \cdot 20,6136 = 18,139968 \text{ gam}$$

$$m_{\text{anđehit}} = 17,259968 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \bar{M}_{\text{hh anđehit}} = 39,2272$$

=> hh chứa HCHO ($M = 30$)

Đặt $n_{\text{HCHO}} = x \text{ mol}$; $n_{\text{anđehit còn lại}} = y \text{ mol}$

$$\Rightarrow \text{Có hệ phương trình: } \begin{cases} x + y = 0,44 \\ 30x + M_y = 17,259968 \end{cases}$$

Ta có bảng sau:

M	44	58	72	86
x	0,15	0,295	0,343	0,3675
y	0,29	0,145	0,0967	0,0725

Đề lượng Ag ↓ là cực đại, chọn $M = 86$ ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$)

$$m = 0,3675 \cdot 108 \cdot 4 + 0,0725 \cdot 2 \cdot 108 = 174,42 \text{ gam}$$

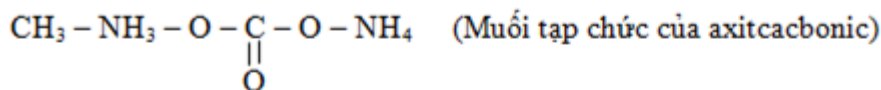


Câu 179: Hợp chất X có CTPT là $C_2H_{10}N_2O_3$. Nếu cho 16,5 gam X phản ứng với 250 ml dung dịch KOH 2M, thu được 2 khí đều làm quỳ tím hóa xanh và dung dịch Y. Cô cạn Y thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 23,9 gam. **B. 31,9 gam.** C. 52,6 gam D. 20,7 gam.

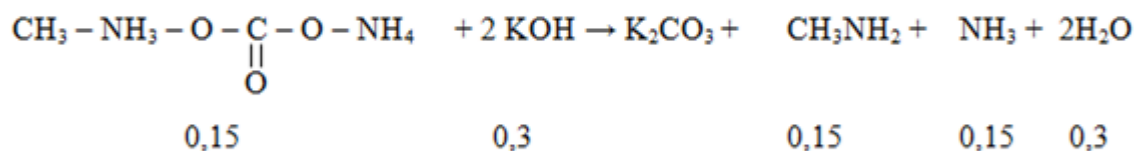
Hướng dẫn giải

Theo giả thiết có CTCT của X là



$$n_X = 16,5 : 110 = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{KOH} = 0,5 \text{ mol}$$



$$m_{\text{c.rắn}} = m_X + m_{KOH} - m_{\text{khí}} - m_{H_2O}$$

$$= 16,5 + 0,5 \cdot 56 - 0,15 \cdot 17 - 0,15 \cdot 31 - 0,3 \cdot 18$$

$$= 31,9 \text{ gam}$$

Câu 180: Hỗn hợp X gồm 4 peptit mạch hở A, B, C, D có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 : 3 : 4. Thủy phân hoàn toàn m gam X thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 2,92 gam gly-ala, 1,74 gam gly- val ; 5,64 gam ala -val ; 2,64 gam gly -gly ; 11,25 gam gly ; 2,67 gam ala và 2,34 gam val . Biết số liên kết peptit trong phân tử X nhỏ hơn 13. Giá trị của m là

- A. 27,6 B. 25,6. C. 24,9 **D. 25,96**

Hướng dẫn giải

$$G-A : 0,02 ; G-V : 0,01 ; A-V : 0,03$$

$$G-G : 0,02 ; G : 0,15 ; A : 0,03 ; V : 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn mol : } n_{Gly} = 0,22 ; n_{Ala} = 0,08 ; n_{Val} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{Gly} : n_{Ala} : n_{Val} = 23 : 8 : 6$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số liên kết amino axit là } 23 + 8 + 6 = 36$$

Gọi x ; y ; z ; t là số amino axit của các chất trong X

$$\Rightarrow x + 2y + 3z + 4t = 36n$$

Từ Dữ kiện số liên kết peptit < 13 $\Rightarrow$ số amino axit trong các phân tử < 17

$$\Rightarrow x + y + z + t < 17$$

$$\text{Do } x + 2y + 3z + 4t < 4(x + y + z + t) < 68$$

$$\Rightarrow n < 1,89$$

$$\Rightarrow n = 1$$

$$\text{Có } n_{aa} = 0,36 \text{ mol} = n_0 \cdot (\text{tổng số aa}) \Rightarrow n_0 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X = 10n_0 = 0,1 \text{ mol}$$

$$, n_{H_2O} \text{ dư} = n_{\text{liên kết bị đứt}} = n_{\text{liên kết peptit trong X}} - n_{\text{liên kết peptit trong sản phẩm}}$$

$$= (0,36 - 0,1) - (0,02 + 0,01 + 0,03 + 0,02) = 0,18 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m + m_{H_2O} = m_{\text{sản phẩm}}$$

$$\Rightarrow m = 25,96 \text{ g}$$

Câu 181: X, Y là hai axit mạch hở hai chức cùng đồng đẳng kế tiếp, Z, T là hai este hơn nhau một nhóm CH_2 , đồng thời Y, Z đồng phân nhau ($M_X < M_Y < M_T$). Đốt 17,28 gam E chứa X, Y, Z, T cần 10,752 lít oxi (đktc). Mặt khác đun nóng 17,28 gam E cần 300 ml NaOH 1M thu được 4,2 gam ba ancol có cùng số mol. Số mol X trong E là

- A. 0,06 mol** B. 0,04 C. 0,05 D. 0,03

Hướng dẫn giải



Tổng quát các chất trong hỗn hợp có dạng : $C_xH_yO_4$

$$\Rightarrow n_{NaOH} = n_{COO} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{hỗn hợp}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{\text{tb}} = 115,2 \text{ g}$$

$\Rightarrow$ axit nhỏ nhất :

+) TH1 : $(COOH)_2 \Rightarrow Y$ là $CH_2(COOH)_2$ và Z là $HCOOC-COOCH_3$

$\Rightarrow T$ là $HOOC-COOC_2H_5$ thì tối đa cũng chỉ tạo được 2 ancol

Vì tạo 3 ancol $\Rightarrow$ vô lý

$\Rightarrow X$ là $CH_2(COOH)_2$ và Y là $C_2H_4(COOH)_2$

$\Rightarrow Z$ là $(HCOO)_2C_2H_4$ và T là $CH_3OOC-COOC_2H_5$ mới thỏa mãn

$\Rightarrow$ các chất trong hỗn hợp đều có 2 pi

$\Rightarrow$ Khi đốt cháy : $n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_{hh} = 0,15 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $2n_{CO_2} + n_{H_2O} = 4n_{hh} + 2n_{O_2} = 1,56 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,57 \text{ mol} ; n_{H_2O} = 0,42 \text{ mol}$$

Gọi số mol các chất lần lượt là $x ; y ; z ; t$

$$\Rightarrow x + y + z + t = 0,15 \text{ mol}$$

$$, n_{CO_2} = 3x + 4y + 4z + 5t = 0,57$$

3 ancol có số mol bằng nhau là : $C_2H_4(OH)_2 ; CH_3OH ; C_2H_5OH$

$$\Rightarrow z = t \text{ và } m_{\text{ancol}} = 4,2 \text{ g}$$

$$\Rightarrow z = t = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = 0,06 ; y = 0,03 \text{ mol}$$

Câu 182: Nung nóng hỗn hợp X gồm ba hiđrocacbon có các công thức tổng quát là C_nH_{2n+2} , C_mH_{2m} , $C_{n+m+1}H_{2m}$ (đều là hiđrocacbon mạch hở và ở điều kiện thường đều là chất khí; n, m nguyên dương) và $0,1 \text{ mol } H_2$ trong bình kín (xúc tác Ni). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y . Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch Br_2 trong CCl_4 , thấy có tối đa 24 gam Br_2 phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Y , thu được $a \text{ mol } CO_2$ và $0,5 \text{ mol } H_2O$. Giá trị của a là

A. 0,25

B. 0,30.

C. 0,50.

D. 0,45

Hướng dẫn giải

Do 3 chất đều là chất khí $\Rightarrow (n + m + 1) < 5$

Lại có $m > 0$ (ankan) và $n > 1$ (anken)

$\Rightarrow n = 1$ và $m = 2$ thỏa mãn

$\Rightarrow X$ gồm $x \text{ mol } CH_4$; $y \text{ mol } C_2H_4$; $z \text{ mol } C_4H_4$.

Khi nung X với $0,1 \text{ mol } H_2 \Rightarrow Y$ phản ứng được với nước Brom

$$\Rightarrow H_2 \text{ hết} \Rightarrow n_{Br_2} = n_{pi(Y)} = y + 3z - 0,1 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow y + 3z = 0,25 \text{ mol}$$

Tại có $n_{H_2O} = 2x + 2y + 2z + n_{H_2} = 0,5 \text{ mol}$

$$\Rightarrow x + y + z = 0,2 \text{ mol}$$

Ta thấy $n_{CO_2} = x + 2y + 4z = (x+y+z) + (y+3z) = 0,45 \text{ mol}$

$$\Rightarrow a = 0,45 \text{ mol}$$

Câu 183: Cho hợp chất hữu cơ X (chỉ chứa C, H, O) mạch không phân nhánh chỉ chứa một loại nhóm chức tác dụng hết với 152,5 ml dung dịch NaOH 25% ($d = 1,28 \text{ g/ml}$). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A chứa một muối và hai ancol no đơn chức là đồng đẳng của nhau. Để trung hòa hoàn toàn dung dịch A cần 255 ml dung dịch HCl 4M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hòa thu được hỗn hợp hai ancol có tỉ khối so với H_2 là 26,5 và 78,67 gam hỗn hợp muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

A. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOC_2H_5$.

B. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOC_4H_9$.

C. $C_3H_7OOC - C_4H_8 - COOCH_3$.

D. $C_2H_3OOC - C_4H_8 - COOCH_3$.

Hướng dẫn giải

$$n_{NaOH} = 1,22 \text{ mol} ; n_{HCl} = 1,02 \text{ mol}$$

$$n_{NaOH \text{ dư } X} = n_{\text{ancol}} = 0,2 \text{ mol} ; n_{\text{muối}} = \frac{1}{2} n_{NaOH} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối hữu cơ}} + m_{NaCl} = 78,67 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối hữu cơ}} = 19 \text{ g} \Rightarrow M = 190 \text{ g}$$



=> Muối là : $C_4H_8(COONa)_2$

$M_{\text{ancol}} = 53 \Rightarrow$ Loại B và D

=> Chắc chắn có 1 ancol là C_3H_7OH

Vì este 2 chức => số mol các ancol bằng nhau

=> $M_{\text{trung bình ancol}} = \frac{1}{2} (M_{C_3H_7OH} + M_{\text{ancol còn lại}})$

=> $M_{\text{còn lại}} = 46g$ (C_2H_5OH)

Câu 184: Chất X là tetrapeptit có công thức Gly –Ala– Val – Gly. Chất Y là tripeptit Gly – Val – Ala. Đun m gam hỗn hợp X, Y (tỉ lệ mol tương ứng 4:3) với dung dịch KOH vừa đủ, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 257,36 gam chất rắn khan. Giá trị m là:

A. 150,88.

B. 155,44.

C. 167,38.

D. 212,12.

Hướng dẫn giải

Có x mol Gly – Ala – Val – Gly và 0,75x mol Gly – Val – Ala

Muối gồm : 2,75x mol Gly-K ; 1,75 mol Ala-K ; 1,75 mol Val-K

=> $m_{\text{muối}} = 257,36 = 804,25x$

=> $x = 0,32$ mol

=> $m = 155,44g$

Câu 185: Cho 24,32 gam hỗn hợp E chứa hai chất hữu cơ $C_2H_7O_3N$ và $CH_6N_2O_3$ vào dung dịch NaOH đun nóng, dư. Sau khi kết thúc phản ứng thấy thoát ra a mol khí X duy nhất có khả năng làm đổi màu quỳ tím ẩm và dung dịch Y chứa các hợp chất vô cơ. Cô cạn dung dịch Y, sau đó nung tới khối lượng không đổi thấy khối lượng chất rắn giảm 2,24 gam. Sục a mol khí X vào dung dịch $AlCl_3$ dư thu được m gam kết tủa. Giá trị m là:

A. 6,76.

B. 3,12.

C. 20,02.

D. 9,36.

Hướng dẫn giải

Y chỉ chứa các hợp chất vô cơ

=> E gồm muối : CH_3NH_3OCOOH và $CH_3NH_3NO_3$

Muối gồm Na_2CO_3 và $NaNO_3$

Khi nhiệt phân chỉ có : $NaNO_3 \rightarrow NaNO_2 + \frac{1}{2} O_2$

=> $m_{\text{giảm}} = m_{O_2} \Rightarrow n_{NaNO_3} = 2n_{O_2} = 0,14$ mol

=> $n_{CH_3NH_3OCOOH} = 0,12$ mol

=> $n_{CH_3NH_2} = 0,26$ mol

$3CH_3NH_2 + 3H_2O + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3CH_3NH_3Cl$

=> $n_{Al(OH)_3} = 0,26/3$ (mol)

=> $m = 6,76g$

Câu 186: Hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần vừa đủ 1,988 lít khí O_2 (đktc), thu được 3,19 gam CO_2 . Mặt khác, X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được một muối và hai ancol là đồng đẳng kết tiếp. Công thức phân tử của hai este trong X là:

A. $C_2H_4O_2$ và $C_5H_{10}O_2$.

B. $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$.

C. $C_3H_4O_2$ và $C_4H_6O_2$.

D. $C_2H_4O_2$ và $C_3H_6O_2$.

Hướng dẫn giải

$n_{O_2} = 0,08875$ mol ; $n_{CO_2} = 0,0725$ mol

Vì 2 este no đơn chức mạch hở => $n_{CO_2} = n_{H_2O}$

Bảo toàn O : $2n_{\text{este}} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$

=> $n_{\text{este}} = 0,02$ mol

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{este}} = 1,655g$

=> $M_{\text{trung bình}} = 82,75g$

Vì Este thủy phân tạo 1 muối hữu cơ và 2 ancol đồng đẳng liên tiếp

=> 2 este đồng đẳng liên tiếp

CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$

$C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$



Câu 187: Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic, axit oleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO₂ (đktc) và 11,7 gam H₂O. Tổng số mol của axit stearic và axit panmitic trong m gam hỗn hợp X là:

- A. 0,020. B. 0,015. **C. 0,010.** D. 0,005.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{axit}} = 0,04 \text{ mol}$$

Vì axit oleic có 2 pi còn 2 axit còn lại đều có 1 pi

$$\Rightarrow n_{\text{axit oleic}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,68 - 0,65 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{2 \text{ axit còn lại}} = 0,01 \text{ mol}$$

Câu 188: Thủy phân hết một lượng pentapeptit T thu được 32,88 gam Ala-Gly-Ala-Gly; 10,85 gam Ala-Gly-Ala; 16,24 gam Ala-Gly-Gly; 26,28 gam Ala-Gly; 8,9 gam Alanin; còn lại là Glyxin và Gly-Gly với tỉ lệ mol tương ứng là 1:10. Tổng khối lượng Gly-Gly và Glyxin trong hỗn hợp sản phẩm là:

- A. 25,11 gam. **B. 28,80 gam.** C. 27,90 gam. D. 34,875 gam.

Hướng dẫn giải

Căn cứ vào sản phẩm, ta thấy pentapeptit được cấu tạo từ alanin và glyxin.

Thủy phân pentapeptit, thu được một tetrapeptit là Ala-Gly-Ala-Gly và một chất có hai Gly liên tiếp là Ala-Gly-Gly.

Vậy pentapeptit ban đầu là: Ala-Gly-Ala-Gly-Gly

Số mol từng sản phẩm:

$$32,88 \text{ gam Ala-Gly-Ala-Gly: } 0,12 \text{ mol}$$

$$10,85 \text{ gam Ala-Gly-Ala: } 0,05 \text{ mol}$$

$$16,24 \text{ gam Ala-Gly-Gly: } 0,08 \text{ mol}$$

$$26,28 \text{ gam Ala-Gly: } 0,18 \text{ mol}$$

$$8,9 \text{ gam alanin: } 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Gly-Gly: } 5x \text{ mol} \quad \text{Glyxin: } 4x \text{ mol}$$

Nếu thủy phân hoàn toàn thành amino axit thì số mol mỗi chất là:

$$n_{(\text{alanin})} = 0,12.2 + 0,05.2 + 0,08 + 0,18 + 0,1 = 0,7$$

$$n_{(\text{glyxin})} = 0,12.2 + 0,05 + 0,08.2 + 0,18 + 5x.2 + 4x = 0,63 + 14x$$

Do pentapeptit cấu tạo từ 2 alanin và 3 glyxin nên số mol phải theo tỉ lệ đó.

$$n_{(\text{alanin})}/n_{(\text{glyxin})} = (0,63 + 14x)/0,7 = 3/2 \Rightarrow x = 0,03(\text{mol}) \quad m = 132.5.0,03 + 75.4.0,03 = 28,8(\text{g})$$

Câu 189: Hỗn hợp X gồm andehit axetic, axit butiric, etilen glicol và axit axetic trong đó axit axetic chiếm 27,13% khối lượng hỗn hợp. Đốt 15,48 gam hỗn hợp X thu được V lít CO₂ (đktc) và 11,88 gam H₂O. Hấp thụ V lít CO₂ (đktc) vào 400ml dd NaOH x mol/l thu được dd Y chứa 54,28 gam chất tan. Giá trị của x là:

- A. 2,4 B. 1,6 C. 2,0 **D. 1,8**

Hướng dẫn giải

X có : C₂H₄O ; C₄H₈O₂ ; C₂H₆O₂ ; C₂H₄O₂

Qui về : C₂H₄O : a mol ; C₂H₆O₂ : b mol ; C₂H₄O₂

$$m_{\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 44a + 62b = 11,28 \text{ g}$$

$$\text{Bảo toàn H : } 4a + 6b + 4.0,07 = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 2.0,66 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a = 0,2 ; b = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,62 \text{ mol}$$

Giả sử tạo x mol Na₂CO₃ và y mol NaHCO₃

$$\Rightarrow 54,28 = 106x + 84y \quad \text{và} \quad n_{\text{C}} = 0,62 = x + y$$

$$\Rightarrow x = 0,1 ; y = 0,52 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,4x = 2.0,1 + 0,52 \Rightarrow x = 1,8 \text{ M}$$

Câu 190: Đốt cháy hoàn toàn 29,2 gam hỗn hợp X gồm andehit acrylic, metyl axetat, andehit axetic và etylen glicol thu được 1,15 mol CO₂ và 23,4 gam H₂O. Mặt khác, khi cho 36,5 gam hỗn hợp X trên tác dụng hết với dd AgNO₃ trong NH₃ thì thu được tối đa m gam Ag. Giá trị gần nhất của m là :

- A. 43,5 B. 64,8 **C. 53,9** D. 81,9

Hướng dẫn giải



$$\begin{aligned}
 &+ \text{Vậy thì } X \xrightarrow{\text{Đốt vào thành}} \begin{cases} C_x H_4 O : a(\text{mol}) \\ C_y H_6 O_2 : b(\text{mol}) \end{cases} \xrightarrow{\text{Cháy}} \begin{cases} CO_2 : 1,15(\text{mol}) \\ H_2O : 1,3(\text{mol}) \end{cases} \\
 &\xrightarrow{\text{BTKL}} n_{O \text{ trong } X} = \frac{29,2 - 1,15 \cdot 2 - 1,3 \cdot 2}{16} = 0,8(\text{mol}) \\
 &\rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{\text{BTNT.O}} a + 2b = 0,8 \\ \xrightarrow{\text{BTNT.H}} 4a + 6b = 2,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,3 \end{cases} \\
 &\rightarrow n_{-CHO} = 0,2 \cdot 1,25 = 0,25 \rightarrow m = 0,25 \cdot 2 \cdot 108 = 54(\text{gam})
 \end{aligned}$$

=>C

Câu 191: Amino axit X có 1 nhóm NH_2 và 2 nhóm $COOH$ trong phân tử. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dd H_2SO_4 0,5M, thu được dd Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với dd gồm NaOH 1M và KOH 3M, thu được dd chứa 36,7 gam muối. Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là

- A. 9,524% B. 10,687% C. 10,526% D. 11,966%

Hướng dẫn giải

X là $H_2NR(COOH)_2$

$n_{H_2SO_4} = 0,1 \text{ mol}$; $n_{OH} = n_{COOH} + 2n_{H_2SO_4} = 0,4 \text{ mol}$

=> $n_{NaOH} = 0,1$; $n_{KOH} = 0,3 \text{ mol}$

Muối gồm : 0,1 mol $H_2NR(COO)_2$; 0,1 mol Na ; 0,3 mol K ; 0,1 mol SO_4

=> $R = 27 (C_2H_3)$

=> X là $H_2NC_2H_3(COOH)_2$ => $\%m_N = 10,526\%$

Câu 192: Hỗn hợp T gồm X, Y, Z ($58 < M_X < M_Y < M_Z < 78$) là hợp chất hữu cơ tạp phức, phân tử chỉ chứa C, H và O có các tính chất sau:

- X, Y, Z đều tác dụng được với Na; Y, Z tác dụng được với $NaHCO_3$; X, Y đều có phản ứng tráng bạc
Nếu đốt cháy hết 0,25 mol hỗn hợp T thì thu được m gam chất CO_2 , m gần nhất với giá trị:

- A. 44,4 B. 22,2 C. 11,1 D. 33,3

Hướng dẫn giải

X, Y, Z đều tác dụng với Na nên X, Y, Z phải có H linh động (phải có nhóm OH hoặc $COOH$ hoặc cả hai).

* X không tác dụng với $NaHCO_3$ nên X có nhóm OH.

X tráng Ag nên X có thêm nhóm CHO.

$M_X > 58$ à Công thức của X : $HO-CH_2-CHO$ ($M = 60$)

hoặc $HO-C_2H_4-CHO$. ($M = 74$)

* Y tác dụng với $NaHCO_3$ nên Y có nhóm $COOH$, Y trang gương nên Y có nhóm CHO.

$M_Y < 78$ à Y chỉ có thể là: $HOC-COOH$ ($M = 74$)

* Mà $M_X < M_Y$ à X chỉ có thể là: $HO-CH_2-CHO$ ($M = 60$)

Suy ra công thức của Z là: $HO-CH_2-COOH$ ($M = 76 < 78$)

Vậy: Các chất trong T là:

$$\begin{cases} X : HO-CH_2-CHO \\ Y : HOC-COOH \\ Z : HO-CH_2-COOH \end{cases}$$

Các chất trong T đều có 2 cacbon.

Khi đốt cháy : $n_{CO_2} = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \rightarrow m_{CO_2} = 22 \text{ gam}$.

Câu 193: Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat và metyl metacrylat rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình 1 đựng dung dịch H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình 1 tăng m gam, bình 2 xuất hiện 35,46 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 2,70. B. 2,34. C. 3,24. D. 3,65.

Hướng dẫn giải

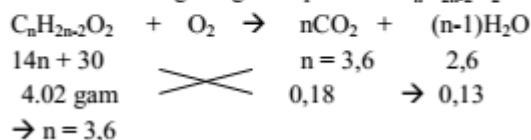


Axit acrylic: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$.

Vinyl axetat: $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$

Metyl acrylat: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$

Các chất trên đều có cùng công thức phân tử: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$.

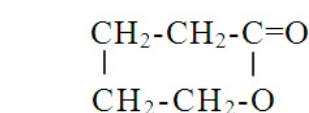
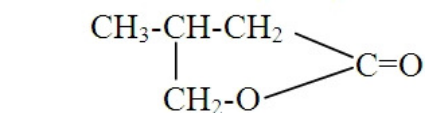


m bình tăng = $m\text{H}_2\text{O} = 0,13 \cdot 18 = 2,34$

Câu 194: Este đơn chức X không có nhánh, chỉ chứa C,H,O và không chứa các nhóm chức khác. Biết tỉ khối hơi của X so với O_2 là 3,125. Khi cho 15 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 21 gam muối khan. Công thức cấu tạo của X là

A. $\text{HCOO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.



Hướng dẫn giải

$M_{\text{este}} = 100 \rightarrow \text{CTPT} : \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

$n_{\text{este}} = 15/100 = 0,15 \text{ mol}$.

$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,15 \text{ mol}$.

Ta thấy: $m_{\text{este}} + m_{\text{NaOH}} = 15 + 0,15 \cdot 40 = 2,1 = m_{\text{muối}}$

$\rightarrow$ Este này là este vòng.

Đề bài : Este không phân nhánh à Chọn D.

Câu 195: Chất béo thực tế bao giờ cũng gồm triglixerit và các axit béo tự do. Để trung hòa lượng axit béo tự do có trong 1 gam một loại chất béo (G) thì cần dùng 7miligam KOH. Xà phòng hóa hoàn toàn 10 kg chất béo G ở trên thì người ta cần dùng 1,42 kg NaOH. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn người ta trung hòa lượng NaOH còn dư bằng 500ml dung dịch HCl 1M. Sau các phản ứng trên ta thu được x kg Glixerol và y kg xà phòng nguyên chất. Giá trị của x và y là:

A. 1.035 kg và 10,3425 kg

B. 3,105kg và 11.3744 kg

C. 1.035kg và 10,4561 kg

D. 3.105 kg và 10.145 kg

Hướng dẫn giải

Công thức chung của axit béo tự do: RCOOH .

Công thức chung của chất béo: $(\text{RCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

* Đề bài:

- Trung hòa axit trong 1 gam chất béo cần 7 mg KOH.

Vậy: $10 \text{ kg} = 10000 \text{ gam} \dots \text{cần } 70000\text{mgKOH} = 70 \text{ gamKOH}$

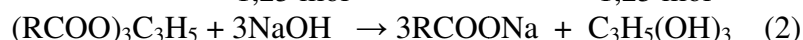
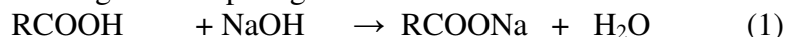
* Nhưng ở bài toán người ta dùng NaOH để xà phòng hóa.

(Dùng NaOH hay KOH thì số mol phản ứng là như nhau)

$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = n_{\text{KOH}} = 70/56 = 1,25 \text{ mol}$.

$\rightarrow m_{\text{NaOH}} \text{ dùng để trung hòa axit béo} = 1,25 \cdot 40 = 50 \text{ gam}$.

Phương trình xà phòng hóa:



$n_{\text{HCl}} = 0,5 \rightarrow n_{\text{NaOH}(3)} = 0,5 \text{ mol}$.

$n_{\text{NaOH}(1)} \text{ tính ở trên} = 1,25 \text{ mol}$.



$$n_{\text{NaOH}}_{\text{đề}} = 1420 / 40 = 35,5 \text{ mol.}$$

$$\rightarrow n_{\text{NaOH}}_{(2)} = 35,5 - 0,5 - 1,25 = 33,75 \text{ mol.}$$

$$\text{Từ (2): } \rightarrow m_{\text{Glixerol}} = 1035 \text{ gam} = 1,035 \text{ kg.}$$

Từ (1), (2): Bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{béo}} + m_{\text{NaOH}}_{(1),(2)} = m_{\text{RCOONa}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{glixerol}}$$

$$\rightarrow m_{\text{RCOONa}} = 10000 + 40.(1,25 + 33,75) - 18.1,25 - 1035 \\ = 10342,5 \text{ gam} = 10,3425 \text{ kg.}$$

Câu 196: Cho 0,1 mol chất X ($\text{CH}_6\text{O}_3\text{N}_2$) tác dụng với dd chứa 0,2 mol NaOH đun nóng thu được chất khí làm xanh giấy quỳ tím ẩm và dd Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam rắn khan. Giá trị của m là:

A. 8,5

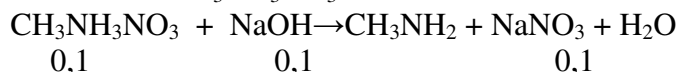
B. 12,5

C. 15

D. 21,8

Hướng dẫn giải

CTCT của X: $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{NO}_3$



$$m_{\text{rắn}} = m_{\text{NaNO}_3} + m_{\text{NaOH dư}} = 85.0,1 + 40.0,1 = 12,5 \text{ gam.}$$

Câu 197: Amino axit X có công thức $\text{H}_2\text{N} - \text{C}_x\text{H}_y - (\text{COOH})_2$. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dung dịch H_2SO_4 0,5M, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 100ml dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 3M thu được dung dịch chứa 36,7 gam muối. Phần trăm khối lượng của nito trong X là :

A. 11,966%.

B. 10,687%.

C. 10,526%

D. 9,524%.

Hướng dẫn giải

Gọi a là mol của a.a X

Ta xem như ban đầu X chưa phản ứng với H_2SO_4 .

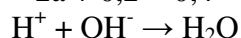
Trong dung dịch Y gồm X và H_2SO_4 .

(Lưu ý: X có 2 nhóm COOH)

$$\text{Tổng mol H}^+ = 2n_X + 2n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2a + 0,2$$

$$\text{- Phản ứng trung hòa: } n_{\text{H}^+} = n_{\text{OH}^-}$$

$$\rightarrow 2a + 0,2 = 0,4 \rightarrow a = 0,1$$



$$\begin{array}{ccc} 0,4 & 0,4 & 0,4 \end{array}$$

Bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{a.a}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} + m_{\text{NaOH}} + m_{\text{KOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$m_{\text{a.a}} = 36,7 + 18.0,4 - 98.0,1 - 40.0,1 - 56.0,3 = 13,3$$

$$\rightarrow M_{\text{a.a}} = 133$$

$$\%N = \frac{14}{133} 100\% = 10,526\%$$

Câu 198: X là một anđehit không no mạch hở. Đốt cháy 0,1 mol X, sản phẩm cháy được cho vào 200 gam dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 17,1%, thu được x gam kết tủa. Đốt cháy 0,15 mol X, sản phẩm cháy được cho vào một dung dịch chứa y mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$, sau hấp thụ thu được 2,5a gam kết tủa. Mặt khác đốt cháy 0,2 mol X, sản phẩm cháy được cho vào một dung dịch chứa y mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$, sau hấp thụ thu được a gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị tương ứng của x và y là

A. 29,55 và 0,35

B. 19,7 và 0,5

C. 39,4 và 0,45

D. 19,7 và 0,35

Hướng dẫn giải

X là anđehit không no mạch hở $\Rightarrow$ X có ít nhất 3C

$$, n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,2 \text{ mol. Do có tạo kết tủa } \Rightarrow n_{\text{OH}^-} > n_{\text{CO}_2} \Rightarrow 0,4 > 0,1. \text{Số C (X)}$$

$$\Rightarrow \text{Số C trong X} < 4 \Rightarrow \text{X là } \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$$

$$\Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} = 0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow x = 19,7\text{g}$$

$$+) 0,15 \text{ mol X : } n_{\text{CO}_2} = 0,45 \text{ mol} \rightarrow 2,5a \text{ gam kết tủa}$$

$$+) 0,2 \text{ mol X : } n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol} \rightarrow a \text{ gam kết tủa}$$

$$(*) \text{ Nếu } n_{\text{CO}_2} = 0,45 \text{ thì } \text{OH}^- \text{ dư } \Rightarrow 2,5a = 100.0,45 \Rightarrow a = 18\text{g}$$

$$\Rightarrow n_a = 0,18 \text{ mol}$$



Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$ thì có $\text{HCO}_3^- \Rightarrow n_{\text{OH}} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{BaCO}_3} = 0,6 + 0,18 = 0,78 \text{ mol}$

$\Rightarrow y = 0,39 \text{ (L)}$

Vậy cả 2 thí nghiệm đều có HCO_3^-

Từ : $n_{\text{CO}_3} = n_{\text{OH}} - n_{\text{CO}_2}$

$\Rightarrow 2,5a/100 = 2y - 0,45$

Và $a/100 = 2y - 0,6$

$\Rightarrow a = 10 ; y = 0,35 \text{ mol}$

Câu 199: Đốt cháy hoàn toàn 7,12 gam hỗn hợp M gồm ba chất hữu cơ X; Y; Z (đều có thành phần C, H, O). Sau phản ứng thu được 6,72 lít khí CO_2 và 5,76 gam nước. Mặt khác nếu cho 3,56 gam hỗn hợp M phản ứng với Na dư thu được 0,28 lít khí hiđro, còn nếu cho 3,56 gam hỗn hợp M phản ứng với dung dịch NaOH thì cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 0,2 M. Sau phản ứng với NaOH thu được một chất hữu cơ và 3,28 gam một muối. Biết mỗi chất chỉ chứa một nhóm chức. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Công thức cấu tạo của X; Y; Z là:

A. HCOOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

B. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

C. CH_3COOH , CH_3OH , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ D. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Hướng dẫn giải

Xét 3,56g M :

vì phản ứng được với Na $\Rightarrow$ có nhóm OH hoặc COOH $\Rightarrow n_{\text{H}} \text{ linh động} = 0,025$

Phản ứng được với NaOH $\Rightarrow$ có nhóm COO hoặc COOH

, $n_{\text{NaOH}} = 0,04 \text{ mol} = n_{\text{muối}} \Rightarrow M_{\text{muối}} = 82 \text{g} (\text{CH}_3\text{COONa})$

$\Rightarrow$ chắc chắn có este vì tạo hợp chất hữu cơ

Nếu không có axit $\Rightarrow$ Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{chất hc}} = 1,88 \text{g}$

Chất hữu cơ chính là ancol vì sau phản ứng chỉ thu được 1 chất hữu cơ ngoài muối

$\Rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,04 + 0,025 = 0,065 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{ancol}} = 28,92 \text{g} \text{ (loại)}$

$\Rightarrow$ 3 chất cần tìm là ancol ; axit và este

Xét 7,12g M : $n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,32 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,02 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ trong 3,56g có $n_{\text{ancol}} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,015 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{este}} = 0,025 \text{ mol}$

7,12g M có 0,02 mol ROH ; 0,03 mol CH_3COOH ; 0,05 mol CH_3COOR

$\Rightarrow m_{\text{M}} = 7,12 = 0,02.(R + 17) + 0,03.60 + 0,05.(R + 59)$

$\Rightarrow R = 29 (\text{C}_2\text{H}_5)$

Câu 200: Cho hỗn hợp X gồm bốn este mạch hở, trong đó có một este đơn chức và ba este hai chức là đồng phân của nhau. Đốt cháy 11,88 gam X cần 14,784 lít O_2 (đktc), thu được 25,08 gam CO_2 . Đun nóng 11,88 gam X với 300 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y và phần hơi chỉ chứa một ancol đơn chức Z. Cho Z vào bình Na dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy khối lượng bình Na tăng 5,85 gam. Trộn Y với CaO rồi nung trong điều kiện không có không khí, thu được 2,016 lít (đktc) một hidrocarbon duy nhất. Công thức phân tử của este đơn chức là: (O=16, Na=23, O=16, H=1, C=12)

A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

B. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$

C. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$

D. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

Hướng dẫn giải

$n_{\text{O}_2} = 0,66 \text{ mol}$; $n_{\text{CO}_2} = 0,57 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng : $m_{\text{X}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,44 \text{ mol}$

Bảo toàn O : $2n_{\text{COO}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2}$

$\Rightarrow n_{\text{COO}} = n_{\text{ancol}} = 0,13 \text{ mol}$

Xét ancol duy nhất có dạng ROH $\Rightarrow n_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}} = 0,065 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{Na tăng}} = m_{\text{ancol}} - m_{\text{H}_2} = 5,85 \text{g}$

$\Rightarrow m_{\text{ancol}} = 5,98 \text{g}$

$\Rightarrow M_{\text{ancol}} = 46 \text{g}$



=> ancol là C_2H_5OH

Vì các muối trong Y phản ứng với $NaOH$ thu được 1 khí duy nhất

=> gốc hydrocarbon của axit có số C bằng nhau và cùng số liên kết pi

=> X có $RHCOOH$ và $R(COOH)_n$ phản ứng tạo RH

=> $n_{RH} = n_X = 0,09 \text{ mol}$

Do $n_X < n_{COO} < 2n_X$

=> X có axit 2 chức

=> $n_{RHCOOC_2H_5} = 0,05$; $n_{R(COOC_2H_5)_2} = 0,04 \text{ mol}$

=> $11,88g = 0,05.(R + 74) + 0,04.(R + 146)$

=> $R = 26 (C_2H_2)$

=> este đơn chức là: $C_2H_3COOC_2H_5$ hay $C_5H_8O_2$

Câu 201: Hỗn hợp E gồm peptit X mạch hở (cấu tạo từ Gly, Ala) và este Y (được tạo ra từ phản ứng este hóa giữa axit cacboxylic no đơn chức và metanol). Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần 15,68 lít O_2 (đktc). Mặt khác thủy phân m gam E trong dung dịch $NaOH$ vừa đủ thu được 24,2 gam hỗn hợp muối (trong đó số mol muối natri của Gly lớn hơn số mol muối natri của Ala). Đốt cháy hoàn toàn khối lượng muối trên cần 20 gam O_2 thu được H_2O , Na_2CO_3 , N_2 và 18,7 gam CO_2 . Tỷ lệ số mol Gly : Ala trong X là (O=16, Na=23, H=1, C=12)

A. 3:1

B. 1:1

C. 1:3

D. 1:2

Hướng dẫn giải

Qui hỗn hợp E về E_2 : x mol dipeptit (Gly,Ala) và y mol Este

Ta thấy $NaOH$ và H_2O không cần O_2 để đốt; CH_3OH cần 1,5y mol O_2 để đốt

=> Bảo toàn O có: $0,7 = 0,625 + 1,5y \Rightarrow y = 0,05 \text{ mol}$

Mặt khác, hỗn hợp qui đổi E_2 đốt cháy cho số mol:

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} = (3x + 2y + 0,7.2)/3 = (x + 0,5) \text{ mol}$$

=> $m_{E_2} = 14.(0,5 + x) + 76x + 32y (g)$

Mà $n_{NaOH} \text{ dùng} = (2x + 0,05) \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng:

$$14.(0,5 + x) + 76x + 32y + 40.(2x + 0,05) = 24,2 + 18x + 32y$$

=> $x = 0,1 \text{ mol}$

=> C trung bình trong $E_2 = 0,6/(0,1 + 0,05) = 4$

=> Số $C_{\text{este}} \leq 3$. Có 2 trường hợp xảy ra:

TH₁: este là $HCOOCH_3$. Gọi số mol Gly = a; Ala = b thì có:

$$\Rightarrow 2a + 3b = 0,6 - 0,05.2 \text{ và } a + b = 0,2$$

=> $a = b = 0,1 \text{ mol}$ (Loại do $n_{Gly} > n_{Ala}$)

TH₂: este là CH_3COOCH_3

$$\Rightarrow 2a + 3b = 0,45 \text{ và } a + b = 0,2$$

=> $a = 0,15$; $b = 0,05 (TM)$

=> $a : b = 0,15 : 0,05 = 3 : 1$

Câu 202: Đun nóng 0,16 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_6$) và Y ($C_nH_mO_6N_t$) cần dùng 600 ml dung dịch $NaOH$ 1,5M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy 30,73 gam E trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và nước là 69,31 gam. Giá trị a : b gần nhất với

A. 0,730.

B. 0,810.

C. 0,756.

D. 0,962.

Hướng dẫn giải



Nhìn vào CTPT của $X \rightarrow X$ có 6 mắt xích và Y có 5 mắt xích.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} X: x(\text{mol}) \\ Y: y(\text{mol}) \end{cases} \xrightarrow{\text{NaOH}} \begin{cases} x + y = 0,16 \\ 6x + 5y = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1(\text{mol}) \\ y = 0,06(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{3}$$

$$30,73 \begin{cases} X: 5t \\ Y: 3t \end{cases} \xrightarrow{\text{Ghép H}_2\text{O}} 30,73 + 18.37t \begin{cases} \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}: a(\text{mol}) \\ \text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}: b(\text{mol}) \end{cases}$$

$$\text{Khi đó} \begin{cases} 89a + 75b - 18.37t = 30,73 \\ (3a + 2b).44 + \frac{7a + 5b}{2}.18 - 18.37t = 69,31 \\ 30t + 15t = a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,26(\text{mol}) \\ b = 0,19(\text{mol}) \\ t = 0,01(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow \frac{b}{a} \approx 0,73$$

$\Rightarrow A$

Câu 203: Ancol X ($M_X = 76$) tác dụng với axit cacboxylic Y thu được hợp chất Z mạch hở (X và Y đều chỉ có một loại nhóm chức). Đốt cháy hoàn toàn 17,2 gam Z cần vừa đủ 14,56 lít khí O_2 (đktc), thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ số mol tương ứng là 7 : 4. Mặt khác, 17,2 gam Z lại phản ứng vừa đủ với 8 gam $NaOH$ trong dung dịch. Biết Z có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Số công thức cấu tạo của Z thỏa mãn là

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Hướng dẫn giải

Đốt cháy Z : $m_{CO_2} + m_{H_2O} = 17,2 + 32.14,56/22,4 = 38$ gam $\Rightarrow n_{CO_2} = 0,7$ mol; $n_{H_2O} = 0,4$ mol (Vì tỉ lệ 7:4). Bảo toàn O $\Rightarrow n_{O(Z)} = 0,5$ mol. $\Rightarrow$ CTPT của Z là $C_7H_8O_5$ (vì CTPT trùng CTĐGN) $\Rightarrow n_Z = 0,1$ mol. Z phản ứng với $NaOH$: $n_{NaOH} = 2.n_Z \Rightarrow Z$ chứa 4 nguyên tử O trong $-COO-$ $\Rightarrow$ 1 nguyên tử O còn lại thuộc nhóm $-OH$. Vậy Z chứa 1 nhóm este, 1 nhóm axit(hoặc este), 1 nhóm ancol. Có $M_{\text{ancol}} = 76 = 12x + y + 16z$

$\Rightarrow$ ta thấy bộ : $x = 3$; $y = 8$; $z = 2$ thỏa mãn

$\Rightarrow$ ancol X là $C_3H_8O_2$

Vì tổng (pi + vòng) = 4. Trong 2 gốc COO có 2 pi. mà ancol là ancol no

$\Rightarrow$ axit Y chứa 2 pi trong gốc hidrocarbon

Các CTCT có thể của Z là:

(2 chức este và 1 chức ancol không có công thức thỏa mãn) $HOOC - C \equiv C - COOCH_2 - CH_2 - CH_2OH$

$HOOC - C \equiv C - COO - CH_2 - CHOH - CH_3$. $HOOC - C \equiv C - COOCH(CH_3) - CH_2OH$

Câu 204: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,02 mol saccarozơ và 0,01 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là 75%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì số mol Ag thu được là

A. 0,090.

B. 0,095.

C. 0,06.

D. 0,12.

Hướng dẫn giải

Saccarozo $\rightarrow$ Glucozo + Fructozo

0,02.75% $\rightarrow$ 0,015 0,015 mol

Mantozo $\rightarrow$ 2Glucozo

0,01.75% $\rightarrow$ 0,015 mol

Sau phản ứng có : 0,0025 mol mantozo ; 0,015 mol fructozo ; 0,03 mol glucozo là có thể phản ứng tráng bạc

$\Rightarrow n_{Ag} = 2(n_{\text{glucozo}} + n_{\text{fructozo}} + n_{\text{mantozo}}) = 0,095$ mol

Câu 205: Hỗn hợp X gồm hai ancol đồng đẳng kế tiếp. Đun m gam X với H_2SO_4 đặc, thu được H_2O và hỗn hợp các chất hữu cơ Y gồm hai ancol và ba ete. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 7,56 lít O_2 (đktc), sinh ra 5,04 lít CO_2 (đktc). Mặt khác cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO dư nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn , thu được hỗn hợp Z gồm 2 chất hữu cơ và hơi nước. Cho Z tác dụng hoàn



toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 đun nóng, thu được 16,2g Ag. Tên thay thế của ancol có khối lượng mol phân tử lớn hơn trong X là :

- A. Butan-2-ol B. propan-1-ol C. Butan-1-ol **D. propan-2-ol**

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Ag}} = 0,15 \text{ mol}$$

+) TH : chỉ có 1 ancol tham gia phản ứng tạo andehit

$$\text{Nếu không có HCHO} \Rightarrow n_{\text{ancol pư andehit}} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{ancol tổng}} > 0,075 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,225 \text{ mol} \Rightarrow \text{Số C trung bình} < 3$$

Vì có ancol không tạo andehit $\Rightarrow$ ancol đó có số C ít nhất là 3

$$\Rightarrow \text{ancol còn lại có số C là 2} \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \Rightarrow \text{và CH}_3\text{CH(OH)CH}_3 \text{ (propan-2-ol)}$$

Nếu có HCHO $\Rightarrow$ Vô lý vì Vì có ancol không tạo andehit $\Rightarrow$ ancol đó có số C ít nhất là 3

+) TH : 2 ancol đều tạo andehit $\Rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow \text{Số C trung bình} = 3$ (Loại)

Câu 206: X, Y là hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$) T là este tạo bởi X, Y với một ancol hai chức Z. Đốt cháy hoàn toàn 3,21g hỗn hợp M gồm X, Y, Z, T bằng lượng vừa đủ khí O_2 , thu được 2,576 lít CO_2 (đktc) và 2,07g H_2O . Mặt khác 3,21g M phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch KOH 0,2M, đun nóng. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Thành phần phần trăm theo số mol của Y trong M là 12,5%

B. Tổng số nguyên tử hidro trong hai phân tử X, Y là 6

C. Tổng số nguyên tử cacbon trong phân tử T bằng 6

D. X không làm mất màu nước brom.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_2} = 0,115 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,115 \text{ mol} \Rightarrow \text{các chất trong X đều có 1 i}$$

$$\Rightarrow \text{ancol có 1 pi} \Rightarrow \text{số C trong ancol} \geq 4$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng : } m_M + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,1225 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O} \Rightarrow n_{\text{O(X)}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Vì các chất trong X đều có 2 O trong phân tử} \Rightarrow n_X = \frac{1}{2} n_{\text{O(X)}} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{\text{tb M}} = 64,2\text{g}. \text{ Vì ancol có ít nhất 4C} \Rightarrow M_Z > 64,2$$

$$\Rightarrow \text{axit trung bình có } M < 64,2$$

$$\Rightarrow 2 \text{ axit đồng đẳng liên tiếp là HCOOH và CH}_3\text{COOH}$$

$$\Rightarrow \text{HCOOH làm mất màu nước brom}$$

Câu 207: Hỗn hợp M gồm 3 este đơn chức X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z$ và số mol của Y bé hơn số mol X) tạo thành từ cùng một axit cacboxylic (phân tử chỉ có nhóm $-\text{COOH}$) và ba ancol no (số nguyên tử C trong phân tử mỗi ancol nhỏ hơn 4). Thủy phân hoàn toàn 34,8g M bằng 490ml dung dịch NaOH 1M (dư 40% so với lượng phản ứng). Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng thu được 38,5g chất rắn khan. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 34,8g M trên thì thu được CO_2 và 23,4g H_2O . Thành phần phần trăm theo khối lượng Y trong M là:

A. 24,12%

B. 34,01%

C. 32,18%

D. 43,10%

Hướng dẫn giải

Vì este đơn chức $\Rightarrow$ chỉ có 1 nhóm COO trong phân tử

$$n_{\text{NaOH pư}} = n_{\text{COO}} = n_{\text{RCOONa}} = n_M = 0,35 \text{ mol} ; n_{\text{NaOH dư}} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{RCOONa}} + m_{\text{NaOH dư}} \Rightarrow M_{\text{RCOONa}} = 94\text{g} \Rightarrow R = 27 (\text{C}_2\text{H}_3)$$

$$m_{\text{hợp chất}} = m_C + m_H + m_O \Rightarrow n_C = n_{\text{CO}_2} = 1,75 \text{ mol}$$

$$\text{Vì } n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,45 > n_{\text{este}} \text{ (mà ancol đều no)}$$

$$\Rightarrow \text{trong hỗn hợp ancol có 1 ancol no, vòng 3 cạnh (Vì số C trong ancol} < 4)$$

$$\text{Có C trung bình} = 1,75/0,35 = 5 \Rightarrow \text{có este có 4 C : C}_2\text{H}_3\text{COOCH}_3$$

$$\text{Do } M_X < M_Y < M_Z$$

+) TH₁ : X là $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOCH}_3$; $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_3\text{H}_5$ với số mol lần lượt là x ; y ; z

$$n_M = x + y + z = 0,35$$

$$n_C = 4x + 5y + 6z = 1,75$$

$$m_M = 86x + 100y + 112z = 34,8\text{g}$$



$\Rightarrow y = 0,15$; $x = 0,1$ (Loại)

TH₂ : X là $C_2H_3COOCH_3$; $C_2H_3COOC_3H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$ với số mol lần lượt là x ; y ; z

$n_M = x + y + z = 0,35$

$n_C = 4x + 6y + 6z = 1,75$

$m_M = 86x + 112y + 114z = 34,8g$

$\Rightarrow x = 0,175$; $y = 0,1$ (TM)

$\Rightarrow \%m_{Y(M)} = 32,18\%$

Câu 208: Hỗn hợp X gồm tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) chỉ tạo ra từ Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy (chỉ gồm CO_2 , H_2O và N_2) vào bình đựng 140ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 840ml (đktc) một khí duy nhất thoát ra và thu được dung dịch có khối lượng tăng 11,865g so với khối lượng dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 7,26

B. 6,26

C. 8,25

D. 7,25

Hướng dẫn giải

Ta có :

$2n_{Ba^{2+}} \geq n_{CO_2} \geq n_{Ba^{2+}}$

$\Rightarrow 0,28 \geq n_{CO_2} \geq 0,14 \text{ mol}$

$n_N = 2n_{N_2} = 0,075 \text{ mol}$

Công thức tổng quát : Y : $C_nH_{2n-1}O_4N_3$; Z : $C_mH_{2m-2}O_5N_4$; T : $C_pH_{2p-3}O_6N_5$

Vì tỉ lệ $n_O : n_N$ của Y lớn nhất

$\Rightarrow$ nếu coi hỗn hợp đầu chỉ có Y và n_{CO_2} đạt max là 0,28 mol

$\Rightarrow n_Y = 1/3 n_N$

$\Rightarrow m_Y > M_{CH_2} \cdot n_{CO_2} + 3n_N \cdot M_{NO} + 1/3 \cdot n_N \cdot (M_O - M_H)$

$= 0,28 \cdot 14 + 0,075(16+14) + 1/3 \cdot 0,075 \cdot (16 - 1)$

$= 6,545g > m_X$

Câu 209: Hỗn hợp X gồm C_2H_5OH , $HCHO$, CH_3COOH , $HCOOCH_3$, $CH_3COOC_2H_3$, $CH_2OHCH(OH)CHO$ và $CH_3CH(OH)COOH$. Đốt cháy hoàn toàn 13,8g X cần dùng vừa đủ 12,04 lít O_2 (đktc), thu được CO_2 và 9g H_2O . Thành phần phần trăm theo khối lượng của $CH_3COOC_2H_3$ trong X là:

A. 15,58%

B. 12,46%

C. 31,16%

D. 24,92%

Hướng dẫn giải

X gồm : C_2H_6O ; CH_2O ; $C_2H_4O_2$; $C_3H_6O_3$; $C_4H_6O_2$

Qui hỗn hợp về : $x \text{ mol } C_2H_6O$; $y \text{ mol } CH_2O$; $z \text{ mol } C_4H_6O_2$

$\Rightarrow m_X = 46x + 30y + 86z = 13,8$

Bảo toàn khối lượng : $m_X + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,5 \text{ mol}$

$n_{CO_2} = 2x + y + 4z = 0,5$

Và $2n_{H_2O} = 6x + 2y + 6z = 1 \text{ mol}$

$\Rightarrow z = 0,025 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%m_{CH_3COOC_2H_3} = 15,58\%$

Câu 210: Đun nóng hỗn hợp X gồm C_3H_4 , C_3H_6 và H_2 có Ni xúc tác thu được 0,224 lít (đktc) hỗn hợp khí Y có tỷ khối so với H_2 bằng 8,35. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 400 ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,015M thấy khối lượng dung dịch tăng lên m gam. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m gần nhất với

A. 0,83.

B. 0,43.

C. 0,68.

D. 0,31.

Hướng dẫn giải

$M_Y = 16,7 \Rightarrow$ chứng tỏ H_2 dư

Y gồm C_3H_8 và H_2 ; $n_Y = 0,01 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{C_3H_8} = 0,0035$; $n_{H_2} = 0,0065 \text{ mol}$

, $n_{Ca(OH)_2} = 0,006 \text{ mol} \Rightarrow n_{OH} = 0,012 \text{ mol}$

Đốt cháy X thì tạo sản phẩm với lượng giống như đốt cháy Y

$\Rightarrow n_{CO_2} = 3n_{C_3H_8} = 0,0105 \text{ mol}$; $n_{H_2O} = 0,0205 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{CaCO_3} = n_{OH} - n_{CO_2} = 0,0015 \text{ mol}$



$$\Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = -0,681\text{g}$$

$$\Rightarrow m \text{ dung dịch tăng } 0,681\text{g}$$

Câu 211: Đun nóng 0,14 mol hỗn hợp X gồm hai peptit $\text{Y}(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_4)$ và $\text{Z}(\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_7\text{N}_t)$ với dung dịch NaOH vừa đủ chỉ thu được dung dịch chứa 0,28 mol muối của glyxin và 0,4 mol muối của alanin. Mặt khác, đốt cháy m gam hỗn hợp X trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 63,312 gam. Giá trị **gần nhất** của m là

A. 34.

B. 28.

C. 32.

D. 18.

Hướng dẫn giải

X có 4N, Y có 7O nên X là tetra peptit, Y là hexa peptit

nên X có dạng: $(\text{Ala})_a(\text{Gly})_{(4-a)}$ và Y có dạng: $(\text{Ala})_b(\text{Gly})_{(6-b)}$

Đặt $n_X = x \text{ mol}$; $n_Y = y \text{ mol}$ ta có hệ pt:

$$x + y = 0,14; ax + by = 0,4; (4 - a)x + (6 - b)y = 0,28$$

$$\text{giải ra } x = 0,08; y = 0,06. \text{ thay vào phương trình: } ax + by = 0,4 \text{ rút ra được } 4a + 3b = 20$$

vì $a \leq 4$; $b \leq 6$ nên chỉ có cặp $a = 2$; $b = 4$ là thỏa mãn

do đó X có 2 Ala và 2 Gly; Y có 4 Ala và 2 Gly

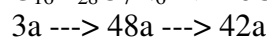
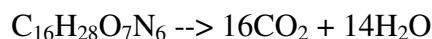
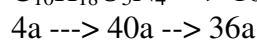
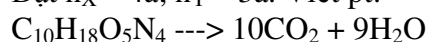
Không mất tính tổng quát giả sử:

X là: AlaAlaGlyGly; Y là AlaAlaAlaAlaGlyGly

X viết gọn được là $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_5\text{N}_4$; Y là $\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{O}_7\text{N}_6$

$$n_X/n_Y = 0,08/0,06 = 4/3$$

Đặt $n_X = 4a$; $n_Y = 3a$. Viết pt:



$$\Rightarrow 88a.44 + 78a.18 = 63,312 \Rightarrow a = 0,012 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 0,048.274 + 0,036.416 = 28,128 \text{ g}$$

Câu 212: Hỗn hợp A gồm X, Y ($M_X < M_Y$) là 2 este đơn chức có chung gốc axit. Đun nóng m gam A với 400 ml dung dịch KOH 1M dư thu được dung dịch B và $(m - 12,6)$ gam hỗn hợp hơi gồm 2 andehit no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi so với H_2 là 26,2. Cô cạn dung dịch B thu được $(m + 6,68)$ gam chất rắn khan. Thành phần % về khối lượng của X trong A là

A. 36,44%.

B. 45,55%.

C. 30,37%.

D. 54,66%.

Hướng dẫn giải

$$\text{Bảo toàn khối lượng } m + 56.0,4 = (m - 12,6) + (m + 6,68)$$

$$\Rightarrow m = 28,32 \text{ M}_{\text{andehit}} = 52,4$$

$$\Rightarrow 2 \text{ andehit } \text{CH}_3\text{-CHO và } \text{C}_2\text{H}_5\text{-CHO } m_{\text{andehit}} = m - 12,6 = 15,72 \Rightarrow \text{mol andehit} = \text{mol muối} = \text{mol este} = 15,72/52,4 = 0,3$$

Gọi a và b lần lượt là số mol của 2 andehit đồng đẳng kế tiếp $a + b = 0,3$ $44a + 58b = 15,72 \Rightarrow a = 0,12$ và $b = 0,18 \text{ mol KOH dư} = 0,1$

$$m_{\text{R-COOK}} = m + 6,68 - 56.0,1 = 29,4$$

$$M_{\text{muối}} = R + 83 = 98 \Rightarrow R = 15 \text{ gốc } \text{CH}_3\text{- X là } \text{CH}_3\text{-COO-CH=CH}_2 \text{ } 0,12 \text{ mol} \Rightarrow m_X = 86.0,12 = 10,32 \Rightarrow \%m_A = 36,44\%$$

Câu 213: Cho X là axit cacboxylic đơn chức mạch hở, trong phân tử có một liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$, Y và Z là hai axit cacboxylic đều no, đơn chức, mạch hở đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Cho 23,02 gam hỗn hợp E gồm X, Y và Z tác dụng vừa đủ với 230 ml dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch F. Cô cạn F, thu được m gam chất rắn khan G. Đốt cháy hoàn toàn G bằng O_2 dư, thu được Na_2CO_3 , hỗn hợp T gồm khí và hơi. Hấp thụ toàn bộ T vào bình nước vôi trong, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng bình tăng thêm 22,04 gam. Khối lượng Z trong 23,02 gam E gần với giá trị nào sau đây?

A. 3,5 gam.

B. 2,5 gam.

C. 17,0 gam.

D. 6,5 gam.

Hướng dẫn giải

$$m_G = 23,02 + 0,46.40 - 0,46.18 = 33,14\text{g}$$

$$m_{\text{O}_2 \text{ cần đốt cháy}} = 0,23.106 + 22,04 - 33,14 = 13,28\text{g}$$



$$\Rightarrow n_{O_2} = 0,415 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn O : } n_{H_2O} + 2n_{CO_2} = 1,06 \text{ mol}$$

$$m_{CO_2} + m_{H_2O} = 22,04 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,37 ; n_{H_2O} = 0,32 \text{ mol}$$

$$\text{Số C trung bình} = (0,37 + 0,23)/0,46 = 1,3 \Rightarrow Y \text{ là } HCOOH \text{ và } Z \text{ là } CH_3COOH$$

$$\Rightarrow n_X = n_{CO_2} - n_{H_2O} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số mol của Y và Z là } 0,41 \text{ mol}$$

$$0,41 < n_{CO_2}(Y,Z) < 0,41 \cdot 2 = 0,82 \text{ mol}$$

$$\text{Nếu X có 3C} \Rightarrow n_{CO_2}(Y,Z) = 0,45 \text{ mol (thỏa mãn)}$$

$$\text{Nếu X có 4C trở lên} \Rightarrow n_{CO_2}(Y,Z) < 0,4 \text{ mol (không thỏa mãn)}$$

$$\Rightarrow X \text{ là } C_2H_3COOH$$

$$\text{Đặt } n_{HCOOH} = x ; n_{CH_3COOH} = y \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x + 2y = 0,6 - 0,05 \cdot 3$$

$$\text{Và } x + y = 0,41 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = 0,37 ; y = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_Z = 2,4 \text{ g}$$

Câu 214: X và Y đều là α -amino axit no, mạch hở và có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. X có một nhóm $-COOH$ và một nhóm $-NH_2$ còn Y có một nhóm $-NH_2$ và hai nhóm $-COOH$. Lấy 0,25 mol hỗn hợp Z gồm X và Y tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch chứa 40,09 gam chất tan gồm hai muối trung hòa. Cũng lấy 0,25 mol hỗn hợp Z ở trên tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch chứa 39,975 gam gồm hai muối. Phần trăm khối lượng X trong hỗn hợp Z là

A. 23,15%.

B. 26,71%.

C. 19,65%.

D. 30,34%.

Hướng dẫn giải

$$X \text{ có dạng : } C_nH_{2n+1}O_2N \text{ và } Y \text{ là : } C_nH_{2n-1}O_4N$$

$$n_X + n_Y = 0,25 \text{ mol}^{(1)}$$

$$Z + NaOH \Rightarrow m_{\text{muối}} = n_X \cdot (14n + 69) + n_Y \cdot (14n + 121) = 40,09 \text{ g}^{(2)}$$

$$Z + HCl \Rightarrow m_{\text{muối}} = n_X \cdot (14n + 83,5) + n_Y \cdot (14n + 113,5) = 39,975 \text{ g}^{(3)}$$

$$\text{Từ (2,3)} \Rightarrow 14,5n_X - 7,5n_Y = -0,115$$

$$\Rightarrow n_X = 0,08 ; n_Y = 0,17 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow X \text{ là } C_4H_9O_2N \text{ và } Y \text{ là } C_4H_7O_4N$$

$$\Rightarrow \%m_X = 26,71\%$$

Câu 215: Đốt cháy hoàn toàn một lượng cao su buna-N với không khí vừa đủ (chứa 80% N_2 và 20% O_2 về thể tích), sau đó đưa hỗn hợp sau phản ứng về 136,5°C thu được hỗn hợp khí và hơi Y (chứa 14,41% CO_2 về thể tích). Tỷ lệ số mắt xích giữa buta-1,3-đien và acrilonitrin là

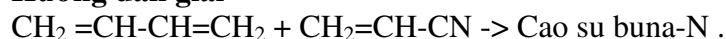
A. 1 : 2.

B. 2 : 3.

C. 3 : 2.

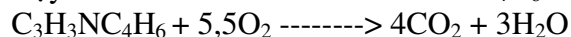
D. 2 : 1.

Hướng dẫn giải

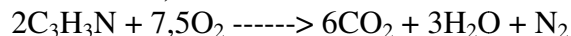


Do đó ta dùng phương pháp quy đổi cao su buna -N thành $CH_2=CH-CH=CH_2$ (C_4H_6) và $CH_2=CH-CN$ (C_3H_3N).

Vậy đốt Cao su buna-N coi như đốt C_4H_6 và



$$a \text{ mol} \rightarrow 5,5a \rightarrow 4a \rightarrow 3a$$



$$b \text{ mol} \rightarrow 3,75b \rightarrow 3b \rightarrow 1,5b \rightarrow 0,5b$$

$$\text{Coi n không khí} = 1 \text{ mol} \Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = 0,2 \text{ mol} ; n_{N_2} = 0,8 \text{ mol}$$

Vì ở nhiệt độ 136,5°C nên H_2O cũng ở thể khí (hơi).

$$\text{Vậy : Tổng số mol } CO_2 = 4a + 3b \text{ mol}$$

$$\text{Tổng số mol } H_2O = 3a + 1,5b \text{ mol}$$

$$\text{Tổng số mol } N_2 = 0,5b + 0,8 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số mol khí sau phản ứng} = (4a + 3b) + (3a + 1,5b) + (0,5b + 0,8) = (7a + 5b + 0,8) \text{ mol}$$



Trong cùng điều kiện % về thể tích cũng là % về số mol. Ta có hệ

$$\%V_{CO_2} = (4a + 3b) : (7a + 5b + 0,8) = 0,1441$$

$$n_{O_2} = 5,5a + 3,75b = 0,2$$

$$\Rightarrow a = 0,018, b = 0,027$$

$$\Rightarrow a : b = 0,018 : 0,027 = 2/3$$

Tỉ lệ số mol C_4H_6 và C_3H_3N cũng chính là tỉ lệ mol xích giữa buta-1,3-đien và acrylonitrin

Câu 216: Thực hiện phản ứng crackinh butan thu được một hỗn hợp X gồm các ankan và các anken. Cho toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch Br_2 dư thấy có khí thoát ra bằng 60% thể tích X; khối lượng dung dịch Br_2 tăng 5,6 gam và có 25,6 gam brom đã tham gia phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn khí thoát ra thu được a mol CO_2 và b mol H_2O . Giá trị của a, b lần lượt là

A. 0,56 và 0,8.

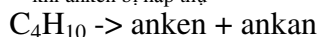
B. 1,2 và 2,0.

C. 1,2 và 1,6.

D. 0,9 và 1,5.

Hướng dẫn giải

$$V_{\text{khí anken bị hấp thụ}} = 40\% V_X$$



$$\Rightarrow \text{Butan dư} \Rightarrow V_{\text{butan}} = 20\% V_X$$

$$n_{\text{anken}} = n_{Br_2} = 0,16 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{C_4H_{10} \text{ dư}} = 0,16 + 0,16.50\% = 0,24 \text{ mol}$$

$$m_{\text{anken}} = m_{CH_2} = 5,6 \text{ g} \Rightarrow n_{CH_2} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn C: } 4n_{C_4H_{10}} - n_{CH_2} = n_{C(\text{ankan})} = n_{CO_2} = 0,56 \text{ mol}$$

Câu 217: Hỗn hợp X có C_2H_5OH , C_2H_5COOH , CH_3CHO trong đó C_2H_5OH chiếm 50% theo số mol. Đốt cháy m gam hỗn hợp X thu được 3,06 gam H_2O và 3,136 lít CO_2 (đktc). Mặt khác 16,5 gam hỗn hợp X thực hiện phản ứng tráng bạc thấy có p gam Ag kết tủa. Giá trị của p là

A. 9,72.

B. 8,64.

C. 2,16.

D. 10,8.

Hướng dẫn giải

$$n_{CO_2} = 0,14 \text{ mol}; n_{H_2O} = 0,17 \text{ mol}$$

$$\text{Vì các chất đều no} \Rightarrow n_{C_2H_5OH} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{axit}} + n_{\text{andehit}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn C: } 3n_{\text{axit}} + 2n_{\text{andehit}} = n_{CO_2} - 2n_{\text{anol}} = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,02; n_{\text{andehit}} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 3,3 \text{ g}$$

$$\text{Vậy trong } 16,5 \text{ g X có } n_{\text{andehit}} = 0,01.5 = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{Ag} = 2n_{\text{andehit}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow p = 10,8 \text{ g}$$

Câu 218: Cho m gam hỗn hợp X gồm $CH_2=CH-CHO$, $HCHO$, C_2H_5CHO và $OHC-CHO$ phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được 38,88 gam Ag. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thu được 0,28 mol CO_2 và 0,22 mol H_2O . Giá trị có thể có của m là

A. 7,32

B. 7,64

C. 6,36

D. 6,68.

Hướng dẫn giải

$$n_{Ag} = 2n_{CH_2=CHCHO} + 4n_{HCHO} + 2n_{C_2H_5CHO} + 4n_{(CHO)_2} = 0,36 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X < 0,36/2 = 0,18 \text{ mol}$$

$$n_C = n_{CO_2} = 0,28; n_H = 2n_{H_2O} = 0,44 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_X < 0,28.12 + 0,44.1 + 0,18.16 = 6,68 \text{ g}$$

Chỉ có đáp án C thỏa mãn

Câu 219: Đốt cháy hỗn hợp X gồm etylen glycol, metan, ancol etylic và một axit no, đơn chức mạch hở Y (trong đó số mol etylen glycol bằng số mol metan) cần vừa đủ 0,7625 mol O_2 thu được 0,775 mol CO_2 . Nếu cho cùng lượng hỗn hợp X trên tác dụng với 200ml dung dịch $NaOH$ 2,5M, rồi cô cạn thì thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m là

A. 31,2

B. 28,0

C. 30,0

D. 36,8

Hướng dẫn giải



$$n_{\text{NaOH}} = 0,5 \text{ mol}$$

Qui đổi $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ vs CH_4 về $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}_2$

$$\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}_2: x \text{ mol}, \text{C}_2\text{H}_6\text{O}: y \text{ mol}, \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2: z \text{ mol}$$

$$n_{\text{O}_2} = x(3 + 2,5 - 1) + y(2 + 1,5 - 0,5) + z(n + 0,5n - 1) = 4,5x + 3y + (1,5n - 1)z = 0,7625 \text{ mol}$$

Ta có hệ

$$\begin{cases} 4,5x + 3y + 1,5nz - z = 0,7625 & (1) \\ 3x + 2y + nz = 0,775 & (2) \end{cases}$$

Nhân 2 vế của (2) với 1,5 rồi trừ đi (1) ta được: $z = 0,4 \text{ mol}$

Thay $z = 0,4$ vào hệ ta được.

$$\begin{cases} 4,5x + 3y + 0,6n = 1,1625 \\ 3x + 2y + 0,4n = 0,775 \end{cases}$$

2 phương trình trên thực chất là 1 nên không giải được $\Rightarrow$ Biện luận.

Cho $x = 0, y = 0, n_{\text{max}} = 1,9 \Rightarrow n < 1,9 \Rightarrow n = 1$ (HCOOH): $0,4 \text{ mol}$

$$m_{\text{rắn}} = m_{\text{HCOONa}} + m_{\text{NaOH(đư)}} = 0,4.68 + 0,1.40 = 31,2 \text{ gam.}$$

$\Rightarrow$ A

Câu 220: Cho x gam hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_4\text{N}_2$ đều no mạch hở tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được 7,84 lít hỗn hợp khí Y gồm 2 chất hữu cơ đều làm xanh quỳ tím ẩm có tỉ khối so với H_2 bằng 18,5 và dung dịch Z có chứa m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

A. 29,35.

B. 25,65.

C. 19,45.

D. 26,15.

Hướng dẫn giải

$\text{X} + \text{NaOH}$ tạo khí hữu cơ làm xanh quỳ tím $\Rightarrow$ muối của amin

Có $M_Y = 37\text{g} \Rightarrow$ Trong Y có CH_3NH_2 và chất còn lại là $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

(Vì $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2$ chỉ có thể là $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 \cdot \text{HNO}_3$ hoặc $\text{C}_2\text{H}_6\text{NH} \cdot \text{HNO}_3$)

$\Rightarrow \text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_4\text{N}_2$ là: $(\text{COONH}_3\text{CH}_3)_2$

Khi đó tạo ra 3 muối: NaNO_3 ; $(\text{COONa})_2$

$n_{\text{khí}} = 0,35 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,2$; $n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 26,15\text{g}$

Câu 221: Hỗn hợp A gồm 3 axit cacboxylic no, mạch hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z$) và một ancol no, mạch hở đa chức T (phân tử không có quá 4 nguyên tử C). Đốt cháy hoàn toàn m gam A thì tạo ra hỗn hợp CO_2 và 1,62 gam H_2O . Tiến hành este hóa hoàn toàn hỗn hợp A trong điều kiện thích hợp thì hỗn hợp sau phản ứng chỉ thu được 1 este E đa chức và H_2O . Để đốt cháy hoàn toàn lượng E sinh ra cần 1,68 lít O_2 (ở đktc) thu được hỗn hợp CO_2 và H_2O thỏa mãn $4n_E = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$. Thành phần % về khối lượng của Z trong hỗn hợp A là

A. 28,30

B. 14,47

C. 22,96

D. 18,87

Hướng dẫn giải



Ta có: $4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O}$

Nên E có 5π mà ancol no, axit no vậy E có công thức chung $C_nH_{2n-8}O_8$ với số mol a

Ta có:
$$\begin{cases} 3na - 12a = 0,3 \\ 4a + na - 4a = 0,18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,02 \\ n = 9 \end{cases}$$

Vậy axit là HCOOH 0,02 mol, CH₃COOH 0,02 mol, (COOH)₂ 0,02 mol và ancol là C₄H₁₀O₄ 0,02 mol. %m_Y = 18,87%

=>D

Câu 222: hỗn hợp X chứa 3 axit đều đơn chức, mạch hở gồm 1 axit no và 2 axit không no đều có 1 liên kết đôi (C=C). Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 2M, thu được 25,56g hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam X hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào dung dịch NaOH dư thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 40,08g. Tổng khối lượng của 2 axit không no trong m gam X là :

- A. 12,06g B. 9,96g C. 15,36g D. 18,96g

Hướng dẫn giải

- Do các axit đều đơn chức nên ta đặt CT các axit là R-COOH, ta có:

$$n_{R-COOH} = n_{NaOH} = 0,3 \text{ mol}; \quad m_{R-COOH} = m_{R-COONa} - 22 \cdot n_{NaOH} = 25,56 - 6,6 = 18,96 \text{ g}$$

$$\Rightarrow M_{R-COOH} = 18,96/0,3 = 63,2 \quad \Rightarrow \text{Axit no đơn có } M < 63,2 \text{ là HCOOH hoặc CH}_3\text{COOH}$$

- Bảo toàn khối lượng trong phản ứng đốt cháy: $n_{O_2} = (m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{muối})/32 = 0,66 \text{ mol}$

- Bảo toàn nguyên tố phản ứng đốt cháy: $2n_{R-COOH} + 2n_{CO_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} = 1,92 \text{ mol (1)}$

- Đề cho tổng khối lượng sản phẩm: $4n_{CO_2} + 18n_{H_2O} = 40,08 \text{ g (2)}$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,69 \text{ mol}; n_{H_2O} = 0,54 \text{ mol} \quad \Rightarrow n_{\text{axit không no}} = n_{CO_2} - n_{H_2O} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{axit no}} = 0,3 - 0,15 = 0,15 \text{ mol. (Đến đây có thể thử với 2 axit HCOOH và CH}_3\text{COOH)}$$

- Đặt axit no là C_nH_{2n}O₂, 2 axit không no là C_mH_{2m-2}O₂, số mol CO₂:

$$n_{CO_2} = n \cdot 0,15 + m \cdot 0,15 = 0,69 \quad \Rightarrow n + m = 4,6 \quad (\text{với } n = 1 \text{ hoặc } n = 2)$$

Với $n = 2 \Rightarrow m = 2,6 \Rightarrow$ Có 1 axit không no có số C < 2,6 (Loại vì ko có axit nào thỏa)

$$\text{Với } n = 1 \Rightarrow m = 3,6 \text{ (nhận)} \Rightarrow m_{\text{axit không no}} = 18,96 - 0,15 \cdot 46 = 12,06 \text{ g}$$

Câu 223: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở, điều kiện thường ở thể khí, trong phân tử hơn kém nhau một liên kết π. Lấy 0,56 lít X (đktc) tác dụng với brom dư (trong CCl₄) thì có 14,4 gam brom phản ứng. Nếu lấy 2,54 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thì có thể thu được khối lượng kết tủa là

- A. 5,55 gam. B. 7,14 gam. C. 11,1 gam. D. 7,665 gam.

Hướng dẫn giải

$$n_{Br_2} = 14,4 : 160 = 0,09 \text{ mol}$$

$$n_X = 0,56 : 22,4 = 0,025 \text{ mol}$$

Gọi số mol 2 hidrocarbon lần lượt là x và y, chứa n và (n+1) liên kết π

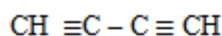
$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,025 \\ n \cdot x + (n+1)y = 0,09 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n < 3,6 < n+1$$

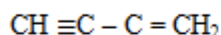
$$\Rightarrow n = 3 \Rightarrow x = 0,01 \text{ và } y = 0,015$$



Hiđrocacbon mạch hở, chứa 4 lk π và là chất khí ở đk thường là C_4H_2



Hiđrocacbon mạch hở, chứa 3 lk π và là chất khí ở đk thường là C_4H_4



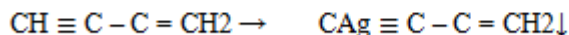
$$n_{C_4H_4} : n_{C_4H_2} = 0,01 : 0,015 = 2 : 3$$

$\Rightarrow$ 2,54 gam hh X chứa : 0,02 mol C_4H_4 và 0,03 mol C_4H_2



$$0,03$$

$$0,03$$



$$0,02$$

$$0,02$$

$$m_{\downarrow} = 11,1 \text{ gam}$$

Câu 224: Hỗn hợp X gồm anđehit Y và ankin Z (Z nhiều hơn Y một nguyên tử cacbon). Biết 4,48 lít hỗn hợp X (đktc) có khối lượng là 5,36 gam. Nếu 0,1 mol hỗn hợp X tác dụng tối đa với 0,24 lít dung dịch $AgNO_3$ xM trong NH_3 dư. Giá trị của x là

A. 0,75.

B. 1,5.

C. 1

D. 2

Hướng dẫn giải

$$n_X = 4,48 : 22,4 = 0,2 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ Khối lượng trung bình hỗn hợp X là $5,36 : 0,2 = 26,8$

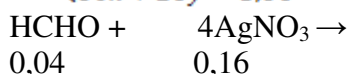
Vì không có anđehit nào có $M < 26,8 \Rightarrow$ ankin Z có $M < 26,8$

$\Rightarrow$ Z là $CH \equiv CH$

Y có ít hơn Z 1 nguyên tử C $\Rightarrow$ Y là $HCHO$

Đặt $n_{HCHO} = x$; $n_{CH \equiv CH} = y \text{ mol}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,2 \\ 30x + 26y = 5,36 \end{cases} \Rightarrow x = 0,04 \text{ và } y = 0,16 \text{ mol}$$



$$0,04$$

$$0,16$$



$$0,16$$

$$0,32$$

$$\sum n_{AgNO_3} = 0,48 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,48 : 0,24 = 2$$

Câu 225: Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức, một axit cacboxylic hai chức (hai axit đều mạch hở, có cùng số liên kết π) và hai ancol đơn chức là đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 0,21 mol CO_2 và 0,24 mol H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa m gam X (giả sử hiệu suất các phản ứng đều bằng 100%), hỗn hợp sau phản ứng chỉ có nước và 5,4 gam các este thuần chức. Phần trăm khối lượng của ancol có phân tử khối lớn trong X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 11%.

B. 7%.

C. 9%.

D. 5%.

Hướng dẫn giải

Có $n_{H_2O} > n_{CO_2} \Rightarrow$ 2 ancol no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng liên tiếp

Gọi CTPT của axit cacboxylic đơn chức và axit cacboxylic 2 chức trong X lần lượt là



Đốt cháy ancol no, đơn chức, mạch hở thì $n_{\text{ancol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$.

Đặt $n_{\text{ancol}} = a$



$$x$$

$$xn$$

$$x(n+1-k)$$



$$Y$$

$$ym$$

$$y(m+1-k)$$

$$\text{Vậy } n_{H_2O} - n_{CO_2} = a + (1-k)(x+y) = 0,24 - 0,21 = 0,03 \text{ (1)}$$

Mặt khác, este hóa hoàn toàn hh X thì được hỗn hợp chỉ chứa este và nước

$$\Rightarrow \sum n_{OH} = \sum n_{COOH}$$

$$\text{Hay } a = x + 2y \Leftrightarrow a - x - 2y = 0 \text{ (2)}$$

$$\text{Do } k \geq 2$$



Với $k = 3$, (1) $\Leftrightarrow a - 2x - 2y = 0,03$

Có $a - 2x - 2y < a - x - 2y \Leftrightarrow 0,03 < 0$ (vô lý)

$\Rightarrow k = 2 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow a - x - y = 0,03$

Mặt khác, $m_{hh} = m_{este} + m_{H_2O} = m_C + m_H + m_O$

$\Leftrightarrow 5,4 + 18a = 0,21 \cdot 12 + 0,24 \cdot 2 + 16a + 32x + 64y$

$\Leftrightarrow -2a + 32x + 64y = 2,4$ (3)

Từ (1)(2)(3) $\Rightarrow a = 0,08$; $x = 0,02$; $y = 0,03$

$n_{hh} = 0,08 + 0,02 + 0,03 = 0,13 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Số ng. tử C trung bình $= 0,21 : 0,13 = 21/13$

Số ng. tử H trung bình $= 0,24 \cdot 2 : 0,13 = 3,63$

Các hợp chất trong X đều chứa số H chẵn $\Rightarrow$ Có 1 hợp chất chứa 2 nguyên tử H

$\Rightarrow$ đó là $\text{HOOC} - \text{COOH}$ ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$); $n_{\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2} = 0,03 \text{ mol}$

$m_{hh} = 5,4 + 18 \cdot 0,08 = 6,84 \text{ gam}$

$\Rightarrow m_{\text{ancol}} + m_{\text{axitđơnchức}} = 6,84 - 0,03 \cdot 90 = 4,14 \text{ gam}$

Vì số ng. tử C trung bình $= 21/13 \Rightarrow$ hh X chứa 1 chất có số nguyên tử C = 1

$\Rightarrow$ Đó là $\text{CH}_3\text{OH} \Rightarrow$ ancol còn lại là $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Axit đơn chức chứa 1 lk π trên mạch C, thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic

$\Rightarrow 0,08 \cdot \bar{M}_{\text{ancol}} + 0,02 \cdot \bar{M}_{\text{axit}} = 4,14$

$32 < \bar{M}_{\text{ancol}} < 46$

$\bar{M}_{\text{axit}}$	72	86	100
$\bar{M}_{\text{ancol}}$	33,75 (TM)	30,25 (loại)	26,75 (loại)

Vậy $\bar{M}_{\text{axit}} = 72 \Rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$

$\bar{M}_{\text{ancol}} = 33,75$

CH_3OH	32				
		33,75	12,25	7	
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	46		1,75	1	

$\Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,01$

Vậy % $m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,01 \cdot 46 : 6,84 = 6,725 \%$

Câu 226: Thủy phân hết m gam hỗn hợp X gồm một số este được tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thu được a gam muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy a gam hỗn hợp muối thu được hỗn hợp khí Y và 7,42 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y sinh ra qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 23 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng 13,18 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol sinh ra với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 4,34 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 12

B. 11

C. 13

D. 10

Hướng dẫn giải

$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 7,42 : 106 = 0,07 \text{ mol}$

$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 23 / 100 = 0,23 \text{ mol}$

$m_{\text{bìnhtăng}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 13,18$

$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 13,18 - 0,23 \cdot 44 = 3,06 \text{ gam}$

$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,17 \text{ mol}$

BT nguyên tố: $\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,14 \text{ mol}$

Este tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức $\Rightarrow$ este đơn chức

$n_{\text{este}} = n_{\text{NaOH}} = 0,14 \text{ mol}$

$n_{\text{ancol}} = 0,14 \text{ mol}$

$m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{\text{H}_2\text{O}} (\text{tách ra}) = 4,34 + (0,14 \cdot 18) : 2 = 5,6 \text{ gam}$

Xét phản ứng đốt muối

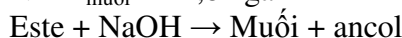
$\text{RCOONa} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Bảo toàn nguyên tố O, có $2 \cdot 0,14 + 2n_{\text{O}_2} = 0,07 \cdot 3 + 0,23 \cdot 2 + 0,17$

$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,28 \text{ mol}$



$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 11,84 \text{ gam}$$



$$\Rightarrow m_{\text{este}} = 11,84 + 5,6 - 0,14 \cdot 40 = 11,84 \text{ gam}$$

Câu 227: Hỗn hợp X gồm các chất có CTPT là $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_3\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}_2$. Khi cho các chất trong X tác dụng với HCl hoặc NaOH đun nóng thì đều có khí bay ra. Lấy 0,1 mol X cho vào dung dịch chứa 0,25 mol KOH. Sau khi cô cạn dung dịch thu được chất rắn Y, nung Y đến khối lượng không đổi thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

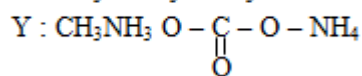
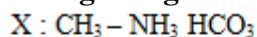
A. 16,9.

B. 18,85.

C. 16,6.

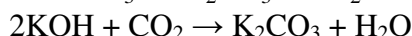
D. 17,25.

Hướng dẫn giải



Hỗn hợp X tác dụng 0,25 mol KOH thì được chất rắn Y gồm 0,1 mol : KHCO_3 và K_2CO_3

Nung Y:



$\Rightarrow$ Chất rắn chứa K_2CO_3 : a mol và KOH: b mol

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 0,25 \\ a = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,05 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = 0,1 \cdot 138 + 0,05 \cdot 56 = 16,6 \text{ gam}$$

Câu 228: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm tetrapeptit X_1 và pentapeptit X_2 đều mạch hở bằng dung dịch KOH vừa đủ rồi cạn thu được (m + 11,42) gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp muối bằng oxi vừa đủ được K_2CO_3 , 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp CO_2 , H_2O . Phần trăm theo khối lượng của X_1 trong hỗn hợp có thể là

A. 54,02%

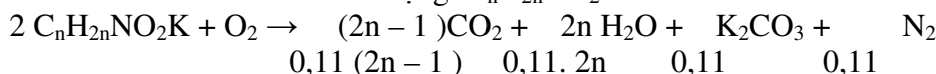
B. 60,00%

C. 48,66%

D. 50,24%

Hướng dẫn giải

Muối Kali của Val và Ala có dạng: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{NO}_2\text{K}$



Đặt $n_{\text{H}_2\text{O}} = x$; $n_{\text{CO}_2} = y$

$$\Rightarrow \begin{cases} 18x + 44y = 50,96 \\ x - y = 0,11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,9 \\ y = 0,79 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{muối}} &= m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{(\text{NO}_2\text{K})} \\ &= 0,9 \cdot 2 + 0,9 \cdot 12 + 0,11 \cdot 2 \cdot 85 \\ &= 31,3 \text{ gam} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow m_{\text{peptit}} = 19,88 \text{ gam}$$

Gọi $n_{\text{muối của Ala}} = a$; $n_{\text{muối của Val}} = b$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,22 \\ 127a + 155b = 31,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,12 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{peptit}} &= m_{\text{Ala}} + m_{\text{Val}} - m_{\text{H}_2\text{O}} \\ &= 0,1 \cdot 89 + 0,12 \cdot 117 - 19,88 = 3,06 \text{ gam} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow n_{\text{nước}} = 0,17 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Đặt } n_{\text{X}_1} = m; n_{\text{X}_2} = n$$

$$\sum n_{\text{H}_2\text{O tách ra}} = 3m + 4n = 0,17 \text{ mol}$$

$$\sum n_{\text{gốc aminoaxit}} = 4m + 5n = 0,22 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 0,03 \\ n = 0,02 \end{cases}$$

Nếu X_1 chứa p gốc Ala và X_2 chứa q gốc Ala

$$\Rightarrow 0,03 \cdot p + 0,02 \cdot q = 0,1$$

$$\Rightarrow 3p + 2q = 10 \Rightarrow p = (10 - 3q):2 \quad (p \leq 4; q \leq 5)$$



p	1	2	3
q	3,5 (TM)	2 (TM)	0,5 (loại)

$$\Rightarrow p = q = 2$$

$$\Rightarrow X_1 \text{ là } (\text{Val})_2(\text{Ala})_2$$

$$\%m_{X_1} = (0,03 \cdot 358) : 19,88 = 54,02 \%$$

Câu 229: Hỗn hợp X gồm Ala-Ala, Ala-Gly-Ala và Ala-Gly-Ala-Gly-Gly. Đốt 226,26 gam hỗn hợp X cần vừa đủ 25,872 lít O_2 (đktc). Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thì thu được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là

A. 25,08.

B. 99,11.

C. 24,62.

D. 114,35.

Hướng dẫn giải

Ta có : Gọi số mol các chất lần lượt là :

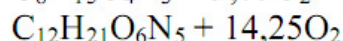
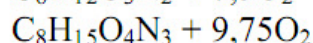
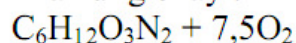
+) Ala – Ala : x mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3\text{N}_2$

+) Ala – Gly – Ala : y mol $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_4\text{N}_3$

+) Ala – Gly – Ala – Gly – Gly : z mol $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{O}_6\text{N}_5$

$$\Rightarrow m_X = 160x + 217y + 331z = 26,26 \text{ g (1)}$$

Phản ứng cháy :



$$\Rightarrow 7,5x + 9,75y + 14,25z = n_{\text{O}_2} = 1,155 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 30x + 39y + 57z = 4,62 \text{ g (2)}$$

$$\Rightarrow 190x + 247y + 361z = 29,26 \text{ (3) (nhân cả 2 vế với } 76/3 \text{)}$$

$$\text{Lấy (3) - (1)} \Rightarrow 30(x + y + z) = 3 \Rightarrow x + y + z = 0,1 \text{ mol} = n_X$$

$$\Rightarrow 12(x + y + z) = 1,2 \text{ mol (4)}$$

$$\text{Lấy (2) - (4)} \Rightarrow 18x + 27y + 45z = 3,42$$

$$\Rightarrow 2x + 3y + 5z = 0,38 \text{ mol}$$

Nếu phản ứng với KOH thì : $m_X + m_{\text{KOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

và $n_{\text{KOH}} = 2x + 3y + 5z$ và $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X = 0,1 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 26,26 + 56 \cdot 0,38 - 18 \cdot 0,1 = 45,74 \text{ g (*)}$$

Xét với 0,25 mol X gấp 2,5 lần lượng chất trong 0,1 mol X

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 2,5 m_{\text{muối}} (*) = 114,35 \text{ g}$$

Câu 230: Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit adipic, axit propanoic và ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol axit propanoic) thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch KOH 1,2M, sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn là

A. 13,76

B. 12,77

C. 12,21

D. 10,12

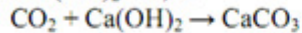
Hướng dẫn giải



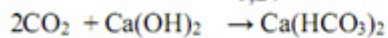
X gồm C_2H_3COOH , $C_4H_8(COOH)_2$, C_2H_5COOH và C_2H_5OH nên ta gộp $C_2H_3COOH + C_2H_5COOH = C_4H_8(COOH)_2$ do đó ta xem X gồm: $C_4H_8(COOH)_2$ x mol và C_2H_5OH z mol

$$\Rightarrow 146x + 46z = 10,33 \quad (1)$$

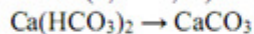
$$n_{Ca(OH)_2} = 0,35$$



$$0,27$$



$$(0,35 - 0,27)$$



$$0,08$$

$$\Rightarrow \text{Số mol } CO_2 = 0,43 \text{ mol}$$

- Đốt cháy X

$$C_4H_8(COOH)_2 \text{ x mol} = 6x \text{ mol } CO_2$$

$$C_2H_5OH \text{ z mol} = 2z \text{ mol } CO_2$$

$$\Rightarrow n_{CO_2} = 6x + 2z = 0,43 \text{ mol} \quad (2)$$

$$\text{Từ } 1,2 \Rightarrow x = 0,055 \text{ và } z = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Mặt khác: } n_{KOH} = 2n_{\text{axit}} = 2x = 0,11 = n_{H_2O}$$

$$\text{Ta có } m_{\text{axit}} = m_{\text{hỗn hợp}} - m_{\text{ancol}} = 10,33 - 0,05 \cdot 46 = 8,03$$

- X + KOH

$$\text{Theo BTKL } m_{\text{axit}} + m_{KOH} = m_{\text{chất rắn}} + m_{H_2O} \Rightarrow m_{\text{chất rắn}} = 8,03 + 0,11 \cdot 56 - 0,11 \cdot 18 = 12,77g.$$

=>B

Câu 231: Hỗn hợp khí A gồm 0,5 mol H_2 và 0,25 mol hai ankin X, Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng $M_X < M_Y$. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H_2 bằng 9,25. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch Br_2 dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Br_2 tham gia phản ứng là 40 gam. Công thức phân tử của X, Y lần lượt là

A. C_2H_2 và C_3H_4

B. C_3H_4 và C_4H_6

C. C_4H_6 và C_5H_8

D. C_2H_2 và C_4H_6

Hướng dẫn giải

$$n_{H_2} = 0,75 \text{ mol}$$

$$n_{\text{liên kết } \pi} = 0,5 \text{ mol} = n_{H_2} \text{ phản ứng} + n_{Br_2} \text{ phản ứng}$$

$$n_{Br_2} \text{ phản ứng} = \frac{40}{160} = 0,25$$

$$\rightarrow n_{H_2} \text{ phản ứng} = 0,5 - 0,25 = 0,25 = n_{\text{hh giảm}}$$

$$\rightarrow n_Y = 0,75 - 0,25 = 0,5$$

$$M_Y = 9,25 \cdot 2 = 18,5 \rightarrow m_X = m_Y = 9,25$$

$$\rightarrow 0,5 \cdot 2 + 0,25 \cdot (14\bar{n} - 2) = 9,25 \rightarrow$$

$$\bar{n} = 2,5 \rightarrow C_2H_2 \text{ và } C_3H_4$$

=>A

Câu 232: Hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, cùng dãy đồng đẳng. Tách nước hỗn hợp X ở điều kiện thích hợp thu được 0,1 mol H_2O và hỗn hợp Y gồm ba ete và hai ancol dư. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư, thu được 30 gam kết tủa và một dung dịch có khối lượng giảm 8,7 gam so với khối lượng nước vôi ban đầu. Cho toàn bộ lượng X trên tác dụng với dung dịch chứa 0,3 mol CH_3COOH (xúc tác H_2SO_4 đặc, to) thu được m gam este. Giả sử hai ancol đều phản ứng với hiệu suất đạt 75%). Giá trị của m là

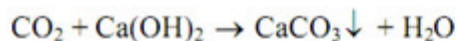
A. 17,28

B. 19,2

C. 14,4

D. 23,0

Hướng dẫn giải



$$0,3 \qquad \qquad \qquad 0,3$$

$$n_{\text{CO}_2}(\text{X}) = n_{\text{CO}_2}(\text{Y}) = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}}(\text{Y}) = \frac{30 - 8,7 - 44 \cdot 0,3}{18} = 0,45 \text{ mol}$$

$n_{\text{H}_2\text{O}}(\text{X}) = n_{\text{H}_2\text{O}}(\text{Y}) + n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ tách ra} = 0,55 > 0,45 \Rightarrow \text{X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch}$

$$\text{hở. } \bar{n} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}} = 1,2$$

$$n_{\text{X}} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Xpu}} = 0,1875 \text{ mol}$$



$$m_{\text{este}} = (59 + 14 \cdot 1,2 + 1) \cdot 0,1875 = 14,4 \text{ gam}$$

$\Rightarrow \text{C}$

Câu 233: Khi tiến hành đồng trùng hợp buta -1,3- dien và stiren thu được một loại polime là cao su buna - S. Đem đốt 1 mẫu cao su này ta nhận thấy số mol O_2 tác dụng bằng 1,325 lần số mol CO_2 sinh ra. Mặt khác khi cho 19,95 gam mẫu cao su này làm mất màu tối đa m gam brom. Giá trị của m là

A. 36,00.

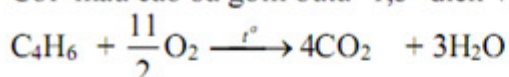
B. 39,90.

C. 42,67.

D. 30,96.

Hướng dẫn giải

Coi mẫu cao su gồm buta -1,3- dien và stiren



$$x \qquad \qquad 5,5x \qquad \qquad 4x$$



$$y \qquad \qquad 10y \qquad \qquad 8y$$

$$n_{\text{O}_2} = 5,5x + 10y = 1,325 \cdot (4x + 8y) \Rightarrow x = 3y$$

$\Rightarrow$ Tỷ lệ mol giữa buta -1,3- dien và stiren trong mẫu cao su là 3 : 1

$$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = n \text{ liên kết } \pi \text{ trong mẫu cao su} = n_{\text{C}_4\text{H}_6} = \frac{3 \cdot 19,95}{54,3 + 104} = 0,225$$

$$\Rightarrow m_{\text{Br}_2} = 160 \cdot 0,225 = 36$$

$\Rightarrow \text{A}$

Câu 234: Hỗn hợp X gồm ancol đơn chức Y, axit hữu cơ đơn chức Z và este T tạo ra từ Y và Z. Cho m gam X tác dụng với 200 ml dung dịch KOH 0,5M (dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch M. Cô cạn M thu được 8,96 gam chất rắn khan. Đốt cháy hoàn toàn m gam X trên bằng O_2 lấy dư, thu được 8,96 lít CO_2 (đktc) và 10,8 gam H_2O . Công thức của T là

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

B. HCOOCH_3 .

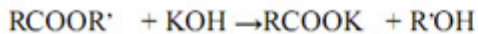
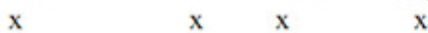
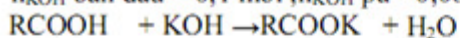
C. HCOOC_2H_5 .

D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Hướng dẫn giải



$n_{\text{KOH ban đầu}} = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{KOH dư}} = 0,08 \text{ mol}$



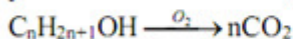
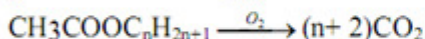
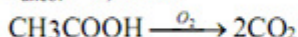
$$n_{\text{KOH}} = x + y = 0,08 \Rightarrow m \text{ chất rắn} = m_{\text{KOH dư}} + m_{\text{RCOOK}} = 56(0,1 - 0,08) + 0,08(R + 83) = 8,96$$

$$\Rightarrow R = 15 \text{ (CH}_3\text{COOH)}$$

$$\text{M} + \text{O}_2 \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 8,96/22,4 = 0,4 \text{ mol} < n_{\text{H}_2\text{O}} = 10,8/18 = 0,6 \text{ mol}$$

$\Rightarrow Y$ là ancol no, đơn chức mạch hở ($\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$)

$$n_{\text{ancol}} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2 \cdot 0,08 + n(y+2) = 0,4 \Rightarrow n = 0,24/(y+2) < 0,12$$

$$n = 1 \text{ (CH}_3\text{OH)} \Rightarrow \text{Công thức của T là CH}_3\text{COOCH}_3$$

$\Rightarrow A$

-----HẾT-----