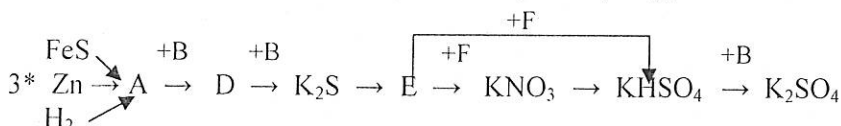
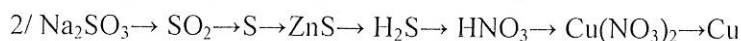
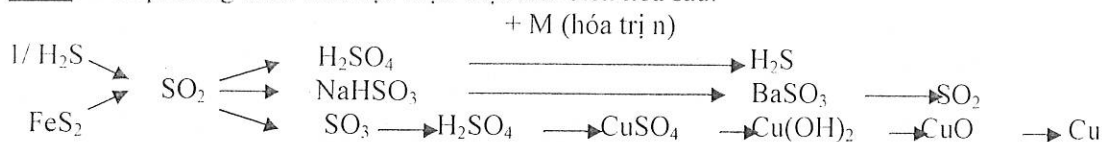


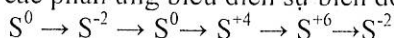
CHƯƠNG 6: NHÓM OXI

Dạng 1: Hoàn thành sơ đồ phản ứng, điều chế các chất và giải thích hiện tượng.

Bài 1: Viết phương trình hóa học thực hiện các biến hóa sau:



Bài 2: Hãy viết các phản ứng biểu diễn sự biến đổi số oxi hóa của nguyên tố lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



Bài 3: Cho các chất sau: Na_2SO_3 , CaSO_3 , BaSO_3 , CuSO_3 và dung dịch H_2SO_4 . Hãy lựa chọn những hóa chất nào có thể điều chế SO_2 thuận lợi nhất. Giải thích và viết các phản ứng.

Bài 4: a/ Viết 8 phản ứng điều chế O_2

b/ Viết 8 phản ứng điều chế SO_2

c/ Từ Zn, S, FeSO_4 và H_2SO_4 , nêu 3 phương pháp điều chế H_2S trong phòng thí nghiệm

***Bài 5:** Hãy giải thích vì sao

a/ Trong hợp chất cộng hóa trị với những nguyên tố có độ âm điện nhỏ hơn, các nguyên tố trong nhóm Oxi có số oxi hóa -2

b/ Trong hợp chất cộng hóa trị với những nguyên tố có độ âm điện lớn hơn, các nguyên tố trong nhóm Oxi (S, Se, Te) có số oxi hóa +4 và cực đại là +6.

Bài 6: Dẫn khí H_2S đi qua dung dịch KMnO_4 và H_2SO_4 nhận thấy màu tím của dung dịch chuyển sang không màu và xuất hiện vẩn đục màu vàng. Hãy giải thích hiện tượng và viết phương trình phản ứng.

Bài 7: Giấy quỳ tím tẩm ướt bằng dung dịch KI ngả sang màu xanh khi gặp ozon. Giải thích hiện tượng đó và viết phương trình phản ứng.

Bài 8: Nếu đốt Mg trong không khí rồi đưa vào bình đựng khí SO_2 , có hai chất bột được sinh ra: Bột A màu trắng và bột B màu vàng. B không tác dụng với H_2SO_4 loãng nhưng cháy được trong không khí sinh ra khí C làm mất màu tím của dung dịch KMnO_4 .

a/ Hãy cho biết A, B, C là chất gì và giải thích cho sự khẳng định này.

b/ Viết các phản ứng xảy ra.

Bài 9: Cho chất A tác dụng với chất B được khí C (có mùi trứng thối). Đốt cháy khí C có mặt oxi dư thì thu được khí D không màu, có mùi hắc. Cho khí S tác dụng với khí C thu được chất rắn E màu vàng. Nung chất E với bột Fe được chất G. Cho chất G tác dụng với dung dịch HCl ta lại thu được khí C. Xác định A, B, C, D, E, G và viết các PTPƯ xảy ra.

Bài 10: Từ những chất sau: Cu, C, S, P, Na_2SO_3 , FeS_2 , FeO, HBr, O_2 , H_2SO_4 loãng, H_2SO_4 đặc. Hãy viết tất cả các phương trình phản ứng tạo sản phẩm là lưu huỳnh đioxit (bằng 1 phản ứng). Ghi điều kiện phản ứng (nếu có).

Bài 11: Cho natrisunfua tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được khí A có mùi trứng thối. Cho A tác dụng hết với dung dịch CuSO_4 được chất rắn B màu đen. Hòa tan B bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được khí C. Cho tiếp khí C hấp thụ vào dung dịch NaOH được dung dịch D, D tác dụng với dung dịch BaCl_2 được kết tủa E, thêm tiếp Ba(OH)_2 vào dung dịch sau phản ứng lại thu được kết tủa E. Hòa tan kết tủa E trong dung dịch axit HCl lại thu được khí C. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Bài 12: Hòa tan hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)_2 dư vào dung dịch X thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Z có thành phần là những chất gì? Tại sao? Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Dạng 2: Nhận biết các chất- tách- tinh chế

Bài 1: Trình bày phương pháp phân biệt

a/ Các khí: H_2 , O_2 , O_3 đựng trong các bình riêng.

b/ Các khí: SO_2 , SO_3 , H_2S , O_3 , CO_2 đựng trong các bình riêng biệt

c/ Các dung dịch: $NaCl$, Na_2SO_4 , Na_2SO_3 , Na_2CO_3 , Na_2S đựng trong các bình riêng biệt.

Bài 2: a/ Bằng cách nào có thể tách O_2 từ hỗn hợp N_2 , CO_2 và O_2 .

b/ Bằng cách nào có thể loại bỏ mỗi khí trong hỗn hợp khí sau:

- SO_2 trong hỗn hợp SO_2 và CO_2
- SO_2 trong hỗn hợp SO_3 và SO_2

Dạng 3: Xác định công thức phân tử các hợp chất của nhóm oxi

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn một chất vô cơ A trong không khí chỉ thu được 1,6 gam sắt (III) oxit và 0,896 lít khí sunfuro (đktc). Xác định công thức phân tử của A.

Bài 2: Tìm công thức phân tử của các chất sau:

a/ Oxi hóa 0,68 gam một hợp chất vô cơ X chỉ thu được 0,448 lít khí SO_2 (đktc) và 0,36g nước.

b/ Oxi hóa 1,12 gam chất vô cơ Y chỉ thu được 1,26 gam natri sunfit; 0,18 gam nước và 224ml khí SO_2 ở đktc.

Bài 3: a/ Hãy xác định công thức của oleum A, biết rằng sau khi hòa tan 3,38 gam A vào nước người ta phải dùng 800ml dung dịch KOH 0,1M để trung hòa dung dịch A.

b/ Cần hòa tan bao nhiêu gam oleum A vào 200g nước để được dung dịch H_2SO_4 10%.

***Bài 4:** Cho a gam MCO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 4,9% thu được dung dịch muối MSO_4 7,366%

a/ Xác định công thức phân tử muối cacbonat.

b/ Cho bay hơi 207,2g dung dịch muối trên thu được 27,8g tinh thể. Hãy xác định công thức phân tử của tinh thể.

Bài 5: Hỗn hợp A gồm bột Fe và kim loại M hóa trị II. Cho 2,4g A vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 0,448 lít khí. Hòa tan hoàn toàn 2,4g A vào H_2SO_4 đặc, nóng thu được 1,12 lít khí SO_2 duy nhất (ở đktc). Xác định M và % khối lượng mỗi kim loại trong A.

Bài 6: Đốt cháy hoàn toàn 3,4g hợp chất A thu được 2,24 lít khí SO_2 (đktc) và 1,8g H_2O .

a/ Hãy xác định công thức phân tử của hợp chất A.

b/ Dẫn khí SO_2 thu được ở trên vào 146,6g dung dịch, trong đó có hòa tan 0,3ml NaOH. Hãy xác định nồng độ phần trăm các chất có trong dung dịch sau phản ứng.

Dạng 4: Xác định khối lượng, nồng độ, thể tích các hợp chất của Oxi- Lưu huỳnh.

Bài 1: Đung nóng một hỗn hợp bột gồm 2,97g Al và 4,08g S trong môi trường không có không khí được sản phẩm là hỗn hợp rắn A. Ngâm A trong dung dịch HCl dư, thu được hỗn hợp khí B.

a/ Xác định thành phần định tính và khối lượng các chất trong hỗn hợp A.

b/ Xác định thành phần % về thể tích của hỗn hợp khí B.

Bài 2: Cho hỗn hợp FeS và Fe tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được 2,464 lít hỗn hợp khí ở đktc. Dẫn hỗn hợp khí này qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ dư sinh ra 23,9g kết tủa màu đen.

a/ Hỗn hợp khí thu được gồm những khí nào? Tính thành phần phần trăm về thể tích của hỗn hợp khí?

b/ Tính thành phần phần trăm về khối lượng của hỗn hợp rắn ban đầu.

***Bài 3:** Nung 11,2g Fe và 26g Zn với một lượng lưu huỳnh có dư. Sản phẩm của phản ứng cho tan hoàn toàn trong dung dịch axit clohidric. Khí sinh ra được dẫn vào dung dịch $CuSO_4$. Thể tích dung dịch $CuSO_4$ 10% ($d = 1,1$ g/ml) cần phải lấy để hấp thụ hết khí sinh ra là bao nhiêu?

Bài 4: Cho hỗn hợp gồm Fe và FeS hoà tan vào dung dịch HCl dư thu được 6,72l hỗn hợp khí (ở đktc). Dẫn hỗn hợp này qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ dư thu được 47,8g kết tủa đen. Thành phần % khối lượng Fe và FeS trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu?

***Bài 5:** Cho 80g SO_3 vào một cốc nước, sau đó thêm nước vào để được 0,5 lít dung dịch A.

a/ Tính nồng độ mol/l của dung dịch A.

b/ Cho 20ml dung dịch A vào dung dịch $BaCl_2$ dư. Tính khối lượng kết tủa sinh ra.

c/ Để trung hòa 20ml dung dịch KOH cần 10ml dung dịch A. Tính nồng độ mol/l của dung dịch KOH.

Bài 6: Trộn 400g dung dịch BaCl_2 5,2% với 100ml dung dịch H_2SO_4 20% ($d = 1,12\text{g/ml}$)

- Tính khối lượng kết tủa thu được.
- Tính nồng độ % các chất thu được sau phản ứng.

Bài 7: Cho 28,56g hỗn hợp X gồm Na_2SO_3 , NaHSO_3 và Na_2SO_4 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Khí SO_2 sinh ra làm mất màu hoàn toàn 675cm^3 dung dịch Brom 0,2M. Mặt khác 7,14g X tác dụng vừa đủ với $21,6\text{cm}^3$ dung dịch KOH 0,125M. Tính thành phần phần trăm các chất trong hỗn hợp X.

Bài 8: Có 100ml H_2SO_4 98%, khối lượng riêng là 1,84g/ml. Người ta muốn pha loãng dung dịch trên thành dung dịch H_2SO_4 20%

a/ Tính thể tích nước cần dùng để pha loãng biết ($D_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{g/ml}$).

b/Cách pha loãng phải tiến hành như thế nào?

***Bài 9:** Dung dịch A là H_2SO_4 98% ($d = 1,84\text{g/ml}$).

a/ Hãy đổi sang nồng độ mol/l

b/ Thêm nước vào A theo tỉ lệ khối lượng thế nào để thu được dung dịch H_2SO_4 50%?

c/ Nếu trộn lẫn 30g A với 90g dung dịch H_2SO_4 10% thì dung dịch thu được có nồng độ phần trăm là bao nhiêu?

Bài 10:

- Trộn V_1 lít H_2SO_4 1M với V_2 lít dd H_2SO_4 2M được 1 lít dd H_2SO_4 1,4M. Tìm V_1 , V_2 .
- Trộn m_1 gam dd H_2SO_4 8% với m_2 gam dd H_2SO_4 20% thu được 500gam dd H_2SO_4 11%. Tìm m_1 và m_2 .
- Trộn 30 gam dd H_2SO_4 98% với 90 gam dd H_2SO_4 10% thì thu được dung dịch có C% là bao nhiêu?
- Cần hòa tan bao nhiêu gam SO_3 vào 100 gam dd H_2SO_4 10% để có được dd có nồng độ 20%.
- Nếu trộn 1,5 lít dd H_2SO_4 2M với 2,5 lít dd H_2SO_4 2,4M. Hỏi dung dịch

Bài 11: Trộn 13 gam 1 kim loại M (có hóa trị không đổi) với S rồi đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A. Cho A phản ứng với 300 ml dung dịch H_2SO_4 1M dư thu được hỗn hợp khí B nặng 5,2gam, có tỉ khối với heli là 6,5 và dung dịch C.

1) Xác định M và nồng độ mol/lit của dung dịch C. Biết rằng MSO_4 tan trong nước.

2) Cho 250ml dung dịch NaOH vào $\frac{1}{2}$ dung dịch C thì thu được 1 kết tủa. Đem nung kết tủa đến khối lượng không đổi thu được chất rắn D nặng 6,075gam. Tính nồng độ mol/lit của dung dịch C.

Bài 12: Hòa tan V lít SO_2 (đktc) trong H_2O . Cho nước brom vào dung dịch cho đến khi bắt đầu xuất hiện màu nâu đỏ của nước brom, sau đó cho thêm dung dịch BaCl_2 cho đến dư lọc và làm khô kết tủa thì thu được 1,165 gam chất rắn. V có giá trị là bao nhiêu?

Dạng 5: Hợp chất của lưu huỳnh tác dụng với kiềm

Bài 1: Hấp thụ hoàn toàn 6,4g SO_2 vào dung dịch NaOH 1M, sau phản ứng thu được 11,5g muối. Thể tích dung dịch NaOH cần dùng là bao nhiêu?

Bài 2: Hấp thụ hoàn toàn V lít khí SO_2 (đktc) vào 200ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch có chứa 29,3 gam muối. V có giá trị là bao nhiêu?

Bài 3: 1) Dẫn V lít SO_2 (đktc) vào dung dịch NaOH, thu được 6,3 gam Na_2SO_3 và 1 gam NaOH dư. Tính giá trị của V.

2) Dẫn 2,24 lít SO_2 (đktc) vào dung dịch chứa 10gam NaOH. Tính số gam các chất thu được sau phản ứng.

Bài 4: 1) Hấp thụ hết 4,48lít khí SO_2 (đktc) vào 200ml dung dịch NaOH 1,5M. Tính nồng độ các chất tan có trong dung dịch sau phản ứng.

2) Hấp thụ hoàn toàn 2,688lít SO_2 (đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)_2 a mol/lit thu được 17,36 gam kết tủa. Tìm a.

Bài 5: 1) Dẫn V lít SO_2 (đktc) hấp thụ hết vào 750ml Ba(OH)_2 0,1M; sau phản ứng khối lượng dung dịch giảm 0,235gam. Tìm V.

2) Đốt cháy hết 1,6gam S rồi cho sản phẩm cháy phản ứng với 200ml Ba(OH)_2 0,15M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

Bài 6: Tỉ khối của hỗn hợp X gồm CO_2 và SO_2 so với nitơ là 2. Cho 0,112lít X (đktc) lội chậm qua 500ml dung dịch Ba(OH)_2 . Sau thí nghiệm phải dùng 25ml HCl 0,2M để trung hòa lượng Ba(OH)_2 dư.

1) Tính % số mol mỗi khí trong hỗn hợp X.

2) Tính nồng độ dung dịch Ba(OH)_2 trước khi thí nghiệm

3) Hãy tìm cách nhận biết mỗi khí có trong hỗn hợp X, viết các phương trình phản ứng.

Bài 7: Cho 0,015 mol l oleum vào nước thu được 200ml dung dịch X. Để trung hòa 100ml dung dịch X cần dùng 200ml dung dịch NaOH 0,15M. Tính thành phần % về khối lượng của nguyên tố lưu huỳnh trong oleum trên.

Bài 8: Cho 4,98 gam oleum A hòa tan hoàn toàn vào nước thu được dung dịch A. Để trung hòa hết A ta dùng vừa đủ 600ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M thu được m gam kết tủa.

1) Xác định công thức của oleum A và tính khối lượng kết tủa tạo thành.

2) Tính khối lượng oleum A cần dùng để hòa tan vào 500ml nước thu được dung dịch H_2SO_4 20%.

Bài 9: Cho a gam oleum X có công thức $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{SO}_3$ vào 10 ml dung dịch H_2SO_4 40 % ($d = 1,31$ gam/ml) thu được oleum Y chứa 10 % khối lượng SO_3 . Xác định giá trị của a .

Dạng 6: Bài tập về hỗn hợp các chất tác dụng với axit sulfuric

Bài 1: Hòa tan hoàn toàn 15,4gam hỗn hợp A gồm 2 kim loại magie và kẽm trong dung dịch axit sulfuric loãng 2M thấy sinh ra 6,72lit khí(đktc). Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp A và tính thể tích dung dịch axit sunfuric cần dùng.

Bài 2: Hòa tan hoàn toàn 21,6g hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Sau phản ứng thu được 2,24lit khí(đktc) và dung dịch B. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp và khối lượng muối trong dung dịch.

Bài 3: Hỗn hợp A gồm Zn và 1 kim loại hóa trị II (không đổi). Cho 32,2 gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 4,48lit khí và một phần không tan B. Cho B tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng thì thu được 6,72 lit khí(đktc). Xác định kim loại chưa biết và thành phần % khối lượng các kim loại trong hỗn hợp.

Bài 4: Hỗn hợp A gồm bột Fe và kim loại M. Cho 2,4 gam A vào dung dịch H_2SO_4 loãng có dư thì thu được 0,448lit khí. Mặt khác, khi hòa tan hoàn toàn 4,8 gam A vào H_2SO_4 đặc nóng thì thu được 2,24lit khí SO_2 sản phẩm khử duy nhất (đktc). Xác định M và % khối lượng mỗi chất trong A.

Bài 5: Để hòa tan hết 11,2 gam hợp kim Cu-Ag cần vừa đủ 19,6 gam dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được khí A. Dẫn khí A qua nước clo dư, dung dịch thu được cho tác dụng với BaCl_2 dư thì thu được 18,64 gam kết tủa. Tính % khối lượng các kim loại trong hợp kim và tính nồng độ % dung dịch H_2SO_4 ban đầu.

Bài 6: Hòa tan hoàn toàn 25,7 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại: Al, Fe, Cu vào dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư thu được dung dịch A và hỗn hợp muối khan. Nếu cho 25,7 gam hỗn hợp X phản ứng với dung dịch HCl dư thu được 14,56lit khí (đktc). Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

Bài 7: Hòa tan 4,86gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại: Mg, Al, Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 4,48lit khí(đktc) và dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 3,2 gam chất rắn. Xác định % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

Dạng 7: Xác định sản phẩm khử của axit sulfuric

Bài 1: Hoà tan 2,32 gam hỗn hợp X gồm Mg, Zn và Al với số mol bằng nhau trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng vừa đủ thu được 0,392 lit(đktc) sản phẩm khử duy nhất chứa lưu huỳnh (Y). Tìm công thức Y?

Bài 2: Khi cho 9,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 thấy có 0,5 mol H_2SO_4 tham gia phản ứng. Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch D và sản phẩm khử duy nhất X. Tìm chất X.

Bài 3: Cho 1,26 gam hỗn hợp Mg và Al (trộn theo tỉ lệ mol 3 : 2) tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng vừa đủ, thu được 0,02 mol sản phẩm khử duy nhất X. Tìm X ?

Bài 4: Hoà tan hoàn toàn 18,9 gam hỗn hợp gồm Al và Mg trong dung dịch H_2SO_4 ở điều kiện thích hợp, thu được 0,3 mol một sản phẩm khử duy nhất X. Tìm chất X .

Dạng 8: Hiệu suất phản ứng

Bài 1: Để sản phẩm 100 tấn H_2SO_4 98% cần bao nhiêu tấn quặng pirit chứa 96% FeS_2 , biết hiệu suất của quá trình điều chế H_2SO_4 là 90%.

Bài 2: Người ta sản xuất H_2SO_4 từ quặng pirit. Nếu dùng 300 tấn quặng pirit có 20% tạp chất thì sản xuất được bao nhiêu tấn dung dịch H_2SO_4 98%. Biết rằng hao hụt trong sản xuất là 10%.

***Bài 3:** Cho hỗn hợp X gồm SO_2 và O_2 tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 1 vào bình phản ứng có điều kiện thích hợp là t^0 và xúc tác V_2O_5 thì thu được hh Y. Biết hiệu suất phản ứng là 50%. Tính tỉ khối của hỗn hợp X so với hỗn hợp Y.

Bài 4: Hỗn hợp khí X gồm SO_2 và O_2 có tỉ khối đối với H_2 bằng 24. Sau khi đun nóng hỗn hợp trên với chất xúc tác thu được hỗn hợp khí Y gồm SO_2 , O_2 và SO_3 có tỉ khối đối với H_2 bằng 30. Tính phần trăm số mol của SO_2 , trong hỗn hợp Y.