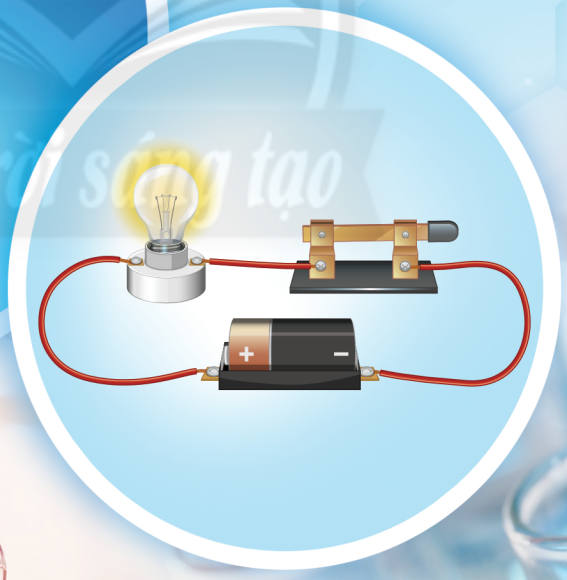
Chân trời sáng tạo

CAO CỰ GIÁC (Tổng Chủ biên kiêm Chủ biên)
NGUYỄN ĐỨC HIỆP – TỐNG XUÂN TÁM (đồng Chủ biên)
NGUYỄN CÔNG CHUNG – TRẦN HOÀNG ĐƯƠNG – PHẠM THỊ HƯƠNG – PHẠM THỊ LỊCH
NGUYỄN DOÃN LÝ – TRẦN HOÀNG NGHIÊM – LÊ CAO PHAN – NGUYỄN TẤN TRUNG

KHOA HỌC TỰ NHIÊN

8





NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Sách giáo khoa lớp 8 – Môn: Khoa học tự nhiên đã được thẩm định bởi Hội đồng thẩm định quốc gia *(theo Quyết định số 2025/QĐ-BGDĐT ngày 21 tháng 7 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

Các thành viên hội đồng:
Nguyễn Lân Hùng Sơn (Chủ tịch), Đào Thị Việt Anh (Phó Chủ tịch), Lê Trung Dũng (Thư kí)
Nguyễn Thị Hằng, Nguyễn Thị Huyên, Nguyễn Thị Như Quỳnh,
Nguyễn Quảng Trường, Nguyễn Văn Nghiệp, Nguyễn Thị Diệu Linh,
Trần Thị Sơn, Nguyễn Thị Ngọc Bách, Trần Thị Ngọc Ánh, Đoàn Cảnh Giang,
Nguyễn Văn Hà, Vũ Ngọc Duy, Lê Minh Thực, Nguyễn Chí Công

CAO CỰ GIÁC (Tổng Chủ biên kiêm Chủ biên)
NGUYỄN ĐỨC HIỆP – TỐNG XUÂN TÁM (đồng Chủ biên)
NGUYỄN CÔNG CHUNG – TRẦN HOÀNG ĐƯƠNG – PHẠM THỊ HƯƠNG – PHẠM THỊ LỊCH
NGUYỄN DOÃN LÝ – TRẦN HOÀNG NGHIÊM – LÊ CAO PHAN – NGUYỄN TẤN TRUNG

KHOA HỌC TỰ NHIÊN

(Bản in thử)

8

Chân trời sáng tạo

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Hướng dẫn sử dụng sách

Mỗi bài học gồm các nội dung sau:

MỞ ĐẦU



Khởi động, đặt vấn đề, gợi mở và tạo hứng thú vào bài học

HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI



Hoạt động hình thành kiến thức mới qua việc quan sát hình ảnh, thí nghiệm hoặc trải nghiệm thực tế



Thảo luận để hình thành kiến thức mới



Tóm tắt kiến thức trọng tâm

LUYỆN TẬP



Củng cố kiến thức và rèn luyện kĩ năng đã học

VẬN DỤNG



Vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học vào thực tiễn

MỞ RỘNG



Giới thiệu thêm kiến thức và ứng dụng liên quan đến bài học, giúp các em tự học ở nhà

Các kí hiệu viết tắt trong sách

Kí hiệu	Nội dung
đkc	điều kiện chuẩn (25 ^{o}C và 1 bar)
$\rightarrow$	chiều của phản ứng hoá học
$\xrightarrow{t^o}$	phản ứng cần đun nóng (có thể ghi nhiệt độ cụ thể)
$\xrightarrow{p}$	phản ứng cần áp suất (có thể ghi áp suất cụ thể)
$\xrightarrow{xt}$	phản ứng cần xúc tác (có thể ghi xúc tác cụ thể)
$\uparrow$	sản phẩm phản ứng là chất khí
$\downarrow$	sản phẩm phản ứng là chất rắn không tan trong dung dịch (kết tủa)

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh thân mến!

Thế giới tự nhiên rất đa dạng và kì thú. Hiểu biết thế giới tự nhiên sẽ giúp con người ngày càng làm chủ cuộc sống, yêu quý và bảo vệ thiên nhiên, phát triển thế giới tự nhiên một cách bền vững. Các em sẽ được tiếp tục tìm hiểu thế giới tự nhiên và ứng dụng của nó qua môn Khoa học tự nhiên.

Sách giáo khoa **Khoa học tự nhiên 8** gồm phần Mở đầu và 7 Chủ đề học tập, tiếp tục mang đến cho các em những kiến thức về chất và sự biến đổi của chất, vật sống, năng lượng và sự biến đổi năng lượng, các nguyên lí, khái niệm chung về thế giới tự nhiên. Mỗi chủ đề được chia thành một số bài học, mỗi bài học gồm một chuỗi các hoạt động nhằm hình thành năng lực cho các em. Để học tập đạt kết quả tốt, các em cần tích cực, chủ động thực hiện các hoạt động sau:

Hoạt động *Mở đầu* bài học đưa ra câu hỏi, tình huống, vấn đề, … của thực tiễn nhằm định hướng, gợi mở các em huy động kiến thức và kinh nghiệm để bắt nhịp một cách hứng thú vào bài học.

Hoạt động *Hình thành kiến thức mới* là chuỗi hoạt động quan trọng mà ở đó các em cần tích cực quan sát hình ảnh minh hoạ, làm thí nghiệm, thảo luận, phán đoán khoa học, … để chiếm lĩnh kiến thức mới của bài học.

Các hoạt động *Luyện tập*, *Vận dụng* giúp các em ôn kiến thức, rèn kĩ năng đã học và sử dụng kiến thức, kĩ năng đó để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Hoạt động *Mở rộng* giúp các em tìm hiểu thêm kiến thức hoặc ứng dụng liên quan đến bài học.

Cuối mỗi chủ đề có bài ôn tập chủ đề với sơ đồ tổng kết kiến thức trọng tâm và hệ thống bài tập, tạo điều kiện cho các em tự kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của mình.

Bảng *Giải thích thuật ngữ* cuối sách giúp các em tra cứu nhanh các thuật ngữ khoa học liên quan đến bài học.

Đây là cuốn sách thuộc bộ sách giáo khoa **Chân trời sáng tạo** của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Sách được biên soạn theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học, giúp các em không ngừng sáng tạo trước thế giới tự nhiên rộng lớn, đồng thời tạo cơ hội cho các em vận dụng kiến thức vào cuộc sống hằng ngày.

Các tác giả hi vọng cuốn sách **Khoa học tự nhiên 8** sẽ là người bạn đồng hành hữu ích cùng các em khám phá thế giới tự nhiên, phát triển nhận thức, tư duy logic và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU **6**

Bài 1. Sử dụng hoá chất, dụng cụ và các thiết bị điện an toàn 6

Chủ đề 1. PHẢN ỨNG HOÁ HỌC **16**

Bài 2. Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học 16

Bài 3. Phản ứng hoá học và năng lượng trong các phản ứng hoá học 19

Bài 4. Định luật bảo toàn khối lượng và phương trình hoá học 23

Bài 5. Mol và tỉ khối của chất khí 27

Bài 6. Tính theo phương trình hoá học 32

Bài 7. Nồng độ dung dịch 35

Bài 8. Tốc độ phản ứng và chất xúc tác 39

Ôn tập Chủ đề 1 43

Chủ đề 2. MỘT SỐ HỢP CHẤT VÔ CƠ. THANG pH **46**

Bài 9. Acid 46

Bài 10. Base 50

Bài 11. Thang pH 53

Bài 12. Oxide 56

Bài 13. Muối 62

Bài 14. Phân bón hoá học 69

Ôn tập Chủ đề 2 74

Chủ đề 3. KHỐI LƯỢNG RIÊNG, ÁP SUẤT VÀ MOMENT LỰC **77**

Bài 15. Khối lượng riêng 77

Bài 16. Áp suất 81

Bài 17. Áp suất trong chất lỏng 84

Bài 18. Áp suất trong chất khí 89

Bài 19. Tác dụng làm quay của lực – Moment lực 92

Bài 20. Đòn bẩy 95

Ôn tập Chủ đề 3 98

Chủ đề 4. ĐIỆN **99**

Bài 21. Hiện tượng nhiễm điện 99

Bài 22. Dòng điện – Nguồn điện 103

Bài 23. Mạch điện đơn giản 106

Bài 24. Tác dụng của dòng điện 109

Bài 25. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế 114

Ôn tập Chủ đề 4 119

Chủ đề 5. NHIỆT **120**

Bài 26. Năng lượng nhiệt và nội năng 120

Bài 27. Sự truyền nhiệt 123

Bài 28. Sự nở vì nhiệt 128

Ôn tập Chủ đề 5 133

Chủ đề 6. SINH HỌC CƠ THỂ NGƯỜI 134

Bài 29. Khái quát về cơ thể người 134

Bài 30. Hệ vận động ở người 136

Bài 31. Thực hành: Sơ cứu và băng bó gãy xương. Điều tra tình hình mắc bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư 140

Bài 32. Hệ tiêu hoá ở người 142

Bài 33. Dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm 144

Bài 34. Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người 149

Bài 35. Miễn dịch 155

Bài 36. Thực hành: Cấp cứu, băng bó vết thương, đo huyết áp ở người 158

Bài 37. Hệ hô hấp ở người 161

Bài 38. Thực hành: Hô hấp nhân tạo 166

Bài 39. Hệ bài tiết ở người 167

Bài 40. Điều hoà môi trường trong của cơ thể 172

Bài 41. Hệ thần kinh và các giác quan ở người 176

Bài 42. Hệ nội tiết ở người 181

Bài 43. Da và điều hoà thân nhiệt 185

Bài 44. Hệ sinh dục ở người và bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên 190

Ôn tập Chủ đề 6 197

Chủ đề 7. MÔI TRƯỜNG VÀ HỆ SINH THÁI 199

Bài 45. Môi trường và các nhân tố sinh thái 199

Bài 46. Quần thể sinh vật 202

Bài 47. Quần xã sinh vật 205

Bài 48. Hệ sinh thái và sinh quyển 207

Bài 49. Thực hành: Điều tra thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái 213

Bài 50. Cân bằng tự nhiên 215

Bài 51. Bảo vệ môi trường 217

Ôn tập Chủ đề 7 224

Giải thích thuật ngữ 226

Phụ lục 227

Chân trời sáng tạo

Mở đầu

BÀI 1

Sử dụng hoá chất, dụng cụ và các thiết bị điện an toàn

MỤC TIÊU

– Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong môn Khoa học tự nhiên 8.
– Nêu được quy tắc sử dụng hoá chất an toàn (chủ yếu những hoá chất trong môn Khoa học tự nhiên 8).
– Nhận biết được các thiết bị điện trong môn Khoa học tự nhiên 8 và trình bày được cách sử dụng điện an toàn.

Khoa học tự nhiên là môn khoa học thực nghiệm, kết quả thực hành thí nghiệm có chính xác hay không đều phụ thuộc rất nhiều vào việc sử dụng đúng và an toàn các thiết bị, dụng cụ, hoá chất thí nghiệm. Những loại dụng cụ, thiết bị, hoá chất nào được dùng trong môn Khoa học tự nhiên 8? Làm thế nào để sử dụng chúng một cách an toàn, hiệu quả?



▲ Một số dụng cụ và hoá chất trong phòng thực hành

1 MỘT SỐ DỤNG CỤ, HOÁ CHẤT

Giới thiệu một số dụng cụ thực hành, thí nghiệm

Nhận biết được các loại dụng cụ thí nghiệm sẽ giúp học sinh sử dụng đúng mục đích, hiệu quả khi thực hành thí nghiệm. Sau đây là một số dụng cụ thường dùng trong phòng thực hành:

• **Dụng cụ đo thể tích** dùng để xác định thể tích của chất lỏng.



a) Cốc chia vạch b) Ống đong

▲ **Hình 1.1.** Một số dụng cụ đo thể tích

Khi đo thể tích, nên chọn dụng cụ có giới hạn đo gần nhất với thể tích chất lỏng hay dung dịch cần đo để có độ chính xác cao nhất. Ví dụ để đo 90 mL chất lỏng nên dùng ống đong loại 100 mL.

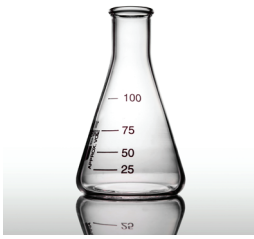
1 Hãy cho biết một số dụng cụ thường dùng trong thực hành thí nghiệm.

2 Để đọc được giá trị chính xác khi đo thể tích chất lỏng, em cần chú ý điều gì? Giải thích.

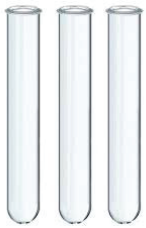
• **Dụng cụ chứa hoá chất** dùng để chứa hoá chất. Một số dụng cụ chứa hoá chất thường dùng như: lọ thuỷ tinh, lọ nhựa, bình tam giác, ống nghiệm, …



Lọ thuỷ tinh nút nhám



Bình tam giác
(Bình erlen hay bình nón)



Ống nghiệm

▲ **Hình 1.2.** Một số dụng cụ chứa hoá chất

3 Để bảo quản các hoá chất rắn nên dùng dụng cụ nào trong Hình 1.2? Giải thích.

Các thí nghiệm lượng nhỏ thường thực hiện trong ống nghiệm. Hoá chất lỏng cho vào không nên quá 1/2 ống nghiệm. Nếu cần sử dụng lượng hoá chất nhiều hơn có thể dùng bình tam giác thay cho ống nghiệm.

4 Tại sao không lấy đầy hoá chất lỏng vào ống nghiệm khi làm thí nghiệm?



a) Đèn cồn



b) Bát sứ

▲ **Hình 1.3.** Dụng cụ đun nóng

• **Dụng cụ đun nóng**

Đèn cồn dùng để đun nóng hoá chất. Khi tắt đèn cồn, dùng nắp đậy lại và tuyệt đối không dùng miệng thổi để tắt lửa đèn cồn.

Bát sứ dùng để trộn các hoá chất rắn với nhau, đun chảy các hoá chất ở nhiệt độ cao hoặc cô cạn các dung dịch. Thường trong phòng thí nghiệm, vẫn ưu tiên đun bát sứ qua lưới thép hoặc lưới chuyên dụng.

5 Vì sao khi tắt lửa đèn cồn ta nên đậy nhanh nắp?

• **Dụng cụ lấy hoá chất**

Thìa thuỷ tinh dùng để lấy lượng nhỏ hoá chất ở dạng bột cho vào dụng cụ thí nghiệm.

Ống hút nhỏ giọt dùng để lấy hoá chất ở dạng lỏng. Khi sử dụng, bóp quả bóp cao su và nhúng đầu nhọn của ống vào trong chất lỏng hoặc dung dịch, từ từ nhả quả bóp cao su để chất lỏng hoặc dung dịch đi vào bên trong thân ống, sau đó cho ống hút nhỏ giọt vào dụng cụ thí nghiệm, nhẹ nhàng bóp quả bóp cao su để đẩy chất lỏng hoặc dung dịch ra ngoài.



a) Thìa thuỷ tinh



b) Ống hút nhỏ giọt

▲ **Hình 1.4.** Một số dụng cụ lấy hoá chất

6 Hãy nêu cách sử dụng ống hút nhỏ giọt.

• **Một số dụng cụ thí nghiệm khác**

Giá thí nghiệm bằng sắt dùng để giữ cố định bình cầu, bình tam giác, ống nghiệm, … trong các thí nghiệm đun, chiết, tách.

Giá để ống nghiệm dùng để đặt các ống nghiệm trong quá trình làm thí nghiệm.



a) Giá thí nghiệm bằng sắt



b) Giá để ống nghiệm

Kẹp ống nghiệm dùng để hỗ trợ giữ chặt ống nghiệm giúp ta thực hiện an toàn các thí nghiệm. Khi dùng kẹp gỗ để kẹp ống nghiệm, nên kẹp ở vị trí 1/3 từ miệng ống.

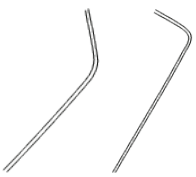


c) Kẹp ống nghiệm bằng gỗ (kẹp gỗ)



d) Đĩa thuỷ tinh

Đĩa thuỷ tinh dùng để đựng các mẩu chất, mẩu vật, …



e) Ống dẫn khí



g) Đũa thuỷ tinh

Ống dẫn khí được sử dụng để dẫn khí qua các bình hay ống nghiệm trong các thí nghiệm liên quan đến chất khí.

▲ **Hình 1.5.** Một số dụng cụ hỗ trợ thí nghiệm

Đũa thuỷ tinh thường dùng để khuấy khi hoà tan các chất rắn trong dung dịch. Khi sử dụng nên thực hiện thao tác nhẹ nhàng tránh gây vỡ dụng cụ.

7 Hãy nêu một số dụng cụ hỗ trợ thí nghiệm và công dụng của chúng.

8 Để đảm bảo an toàn, người làm thí nghiệm không được trực tiếp cầm ống nghiệm bằng tay mà phải dùng kẹp gỗ. Kẹp ống nghiệm ở vị trí nào là đúng? Giải thích.

Các dụng cụ thường dùng trong phòng thực hành được chia làm nhiều loại theo công dụng của chúng:

– Dụng cụ đo thể tích: ống đong, cốc chia vạch, …

– Dụng cụ chứa hoá chất: ống nghiệm, lọ thuỷ tinh, bình tam giác, …

– Dụng cụ đun nóng: đèn cồn, bát sứ, …

– Dụng cụ lấy hoá chất: thìa thuỷ tinh, ống hút nhỏ giọt, …

– Một số dụng cụ thí nghiệm khác: giá thí nghiệm bằng sắt, kẹp ống nghiệm, giá để ống nghiệm, …

Để thực hiện thí nghiệm tách muối ăn ra khỏi nước biển, em cần dùng những dụng cụ nào? Giải thích.

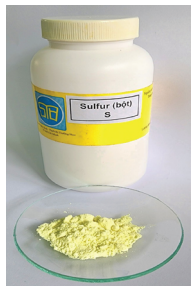
Giới thiệu một số hoá chất thường dùng

Trong phòng thực hành, có nhiều loại hoá chất được bảo quản cẩn thận để sử dụng. Dựa vào thể của chất, các loại hoá chất được chia làm ba loại: rắn, lỏng và khí.

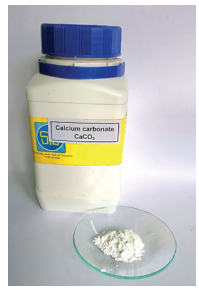
9 Quan sát Hình 1.6, hãy chỉ ra hoá chất ở thể rắn, lỏng và khí.



Kẽm (Zinc, Zn)



Lưu huỳnh (Sulfur, S)



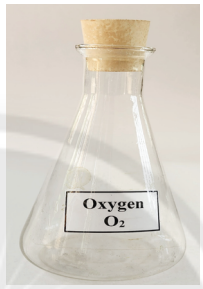
Calcium carbonate ($CaCO_3$)



Dung dịch copper(II) sulfate ($CuSO_4$)



Dung dịch bromine (Br_2)



Oxygen (O_2)

▲ **Hình 1.6.** Một số hoá chất thí nghiệm

Dựa vào tính chất và mức độ ảnh hưởng của hoá chất đến con người và môi trường mà có những loại *hoá chất nguy hiểm* và những *hoá chất dễ cháy, nổ*.

10 Tại sao lại phải phân biệt hoá chất nguy hiểm và hoá chất dễ cháy, nổ?



Sulfuric acid (H_2SO_4)



Chloroform ($CHCl_3$)

▲ **Hình 1.7.** Một số hoá chất nguy hiểm

• **Hoá chất nguy hiểm** là hoá chất có những đặc tính nguy hiểm như: oxi hoá mạnh, ăn mòn mạnh, gây độc với con người, ảnh hưởng đến môi trường, …



Cồn (Ethanol 90°)



Benzene (C_6H_6)

▲ **Hình 1.8.** Một số hoá chất dễ cháy, nổ

• **Hoá chất dễ cháy, nổ** là những hoá chất có thể gây cháy, nổ hoặc cùng các chất khác tạo thành hỗn hợp cháy, nổ trong điều kiện nhất định về thành phần, nhiệt độ, độ ẩm, áp suất.

Các hoá chất trong phòng thực hành có những tính chất riêng biệt và tuỳ vào tính chất riêng của mỗi hoá chất mà chúng ta có cách nhận biết, bảo quản, sử dụng phù hợp sao cho an toàn, hợp lí và tiết kiệm.

Các hoá chất trong phòng thực hành có thể được phân loại thành các nhóm:
– Dựa vào thể của chất (rắn, lỏng, khí).
– Dựa vào tính chất của hoá chất: hoá chất nguy hiểm (acid, base, …), hoá chất dễ cháy, nổ (cồn, benzene, …).

2 QUY TẮC SỬ DỤNG HOÁ CHẤT AN TOÀN

Tìm hiểu quy tắc sử dụng hoá chất an toàn



a) Hoá chất được đựng trong lọ có dán nhãn và phải được đậy kín



b) Hoá chất có tính độc hại, trên nhãn có ghi chú riêng



c) Không dùng tay tiếp xúc với hoá chất



d) Không nếm hoặc ngửi trực tiếp hoá chất



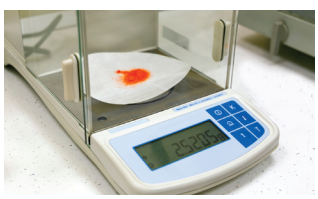
e) Không tự ý trộn lẫn hoá chất



g) Hoá chất dùng xong nếu còn thừa, không được đổ trở lại bình chứa



h) Cần phải rửa sạch ống hút nhỏ giọt trước và sau khi lấy chất lỏng



i) Đặt hoá chất rắn lên giấy lót hoặc đĩa thuỷ tinh để bảo vệ cân, đồng thời giữ cho hoá chất được tinh khiết

▲ **Hình 1.9.** Cách sử dụng hoá chất an toàn, hiệu quả

11 Quan sát Hình 1.9, hãy giải thích những việc được làm và không được làm để sử dụng hoá chất an toàn.

Vì sao em không nên lấy hoá chất trong những lọ không có nhãn ghi tên hoá chất?

Sau buổi thực hành thí nghiệm, em được phân công dọn dẹp vệ sinh lớp cùng với giáo viên, nếu thấy hoá chất rơi vãi trên bàn và còn thừa lại trong ống nghiệm, em sẽ xử lí như thế nào?

Một số quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thực hành:
1. Tuyệt đối không làm đổ vỡ, không để hoá chất bắn vào người và quần áo. Không rót cồn quá đầy cho đèn cồn, không mồi lửa cho đèn cồn này bằng đèn cồn khác, đèn cồn dùng xong cần đậy nắp để tắt lửa.
2. Hoá chất trong phòng thực hành phải đựng trong lọ có nút đậy kín, phía ngoài có dán nhãn ghi tên hoá chất. Nếu hoá chất có tính độc hại, trên nhãn có ghi chú riêng.
3. Không dùng tay tiếp xúc trực tiếp với hoá chất.
4. Không cho hoá chất này vào hoá chất khác (ngoài chỉ dẫn).
5. Hoá chất dùng xong nếu thừa, không được cho trở lại bình chứa.
6. Không nếm hoặc ngửi trực tiếp hoá chất.
7. Sử dụng kính bảo hộ và găng tay để đảm bảo an toàn trong quá trình làm thí nghiệm.

3 DỤNG CỤ THỰC HÀNH LIÊN QUAN VẬT SỐNG

Giới thiệu một số dụng cụ

Máy đo huyết áp thường được sử dụng trong phòng thực hành sinh học, tại các bệnh viện, trung tâm y tế. Cấu tạo chính gồm tai nghe mạch đập, mặt đồng hồ, vòng bao tay (vòng bít) và quả bóp cao su.



a) b)

▲ **Hình 1.10.** Máy đo huyết áp cơ (a) và máy đo huyết áp điện tử (b)

12 Bằng trải nghiệm thực tế hoặc đọc thông tin trên internet, sách, báo, … hãy so sánh cách sử dụng máy đo huyết áp cơ và máy đo huyết áp điện tử.

13 Sử dụng máy đo huyết áp sẽ rèn luyện kĩ năng nào khi học tập môn Khoa học tự nhiên?

Ngày nay, các nhà sản xuất đã chế tạo ra máy đo huyết áp điện tử có thiết kế nhỏ gọn, tính linh hoạt cao, sử dụng bất cứ lúc nào và tự thực hiện đo cho bản thân dễ dàng, người đo có thể đọc kết quả rất tiện lợi được hiển thị trên màn hình LCD.



▲ **Hình 1.11.** Máy ảnh

Máy ảnh hay *máy chụp hình* là dụng cụ dùng để thu ảnh thành một ảnh tĩnh hay thành một loạt các ảnh chuyển động (gọi là phim hay video). Máy ảnh có thể lưu giữ hình ảnh thí nghiệm trong phòng thực hành hoặc hình ảnh sinh vật quan sát ngoài thiên nhiên.

14 Máy ảnh, ống nhòm được sử dụng trong việc phát triển kĩ năng nào khi học tập môn Khoa học tự nhiên?



▲ **Hình 1.12.** Ống nhòm

Ống nhòm còn gọi là ống ngắm, có cấu tạo gồm hệ thống kính quang học cho phép người quan sát đặt mắt để quan sát các vật ở xa, có tầm nhìn rộng hơn. Cấu tạo ống nhòm gồm vật kính, thị kính và thường có thêm hệ thống lăng kính đảo ảnh. Ống nhòm có thể dùng để quan sát từ xa hình ảnh sinh vật ngoài thiên nhiên.



▲ **Hình 1.13.** Băng y tế

Băng y tế là một vật dụng rất quan trọng trong lĩnh vực y tế. Sản phẩm được sử dụng để bao bọc và bảo vệ các vết thương của cơ thể trong quá trình phẫu thuật hoặc bị thương. Ngoài ra, băng y tế còn giúp cố định kim tiêm trong quá trình truyền dịch, truyền nước.

15 Em đã sử dụng băng y tế và gạc y tế trong những trường hợp nào? Sử dụng chúng nhằm mục đích gì?

Sản phẩm được cấu tạo bởi lớp nền làm bằng giấy, lụa và vải, … Bên trong là lớp keo acrylic y tế an toàn và không kích ứng cho da. Ngoài ra, một số loại băng y tế khác còn có lớp sát khuẩn để làm lành vết thương nhanh hơn.



▲ **Hình 1.14.** Gạc y tế

Gạc y tế là một sản phẩm được sử dụng trong việc băng bó, cầm máu vết thương, che bụi. Sản phẩm này đều có trong tủ thuốc gia đình, phòng ngừa với những trường hợp khẩn cấp khi cần phải dùng đến.

Nẹp gỗ là một dụng cụ quan trọng dùng cố định xương bị gãy theo phương pháp y học cổ truyền. Nẹp có thể làm từ nhiều loại vật liệu khác nhau và thông dụng nhất là làm bằng tre hoặc cây họ tre.

16 Giải thích tại sao xương bị gãy lại thường dùng nẹp gỗ cố định.





▲ **Hình 1.15.** Nẹp gỗ dùng để cố định xương bị gãy

Sử dụng được các dụng cụ máy đo huyết áp, máy ảnh, ống nhòm, băng y tế, gạc y tế, nẹp gỗ, … sẽ giúp thực hành tốt một số yêu cầu liên quan đến các chủ đề vật sống.

4 MỘT SỐ THIẾT BỊ ĐIỆN

Giới thiệu một số thiết bị điện

Mỗi một thiết bị điện có vai trò và chức năng riêng, học sinh cần phân biệt và ghi nhớ để lắp đặt đúng khi thực hành thí nghiệm.

Thiết bị lắp mạch điện bao gồm các thiết bị tải điện (bóng đèn, chuông điện, diode, biến trở, …), bộ phận truyền dẫn (dây điện), bộ phận đóng ngắt dòng điện (công tắc).



a) Bóng đèn



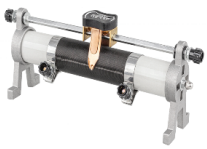
b) Chuông điện



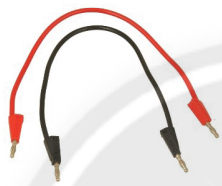
c) Diode (Điôt)



d) Điện trở



e) Biến trở



g) Dây nối



h) Công tắc (khoá K)

▲ **Hình 1.16.** Một số thiết bị lắp mạch điện

17 Quan sát các hình từ 1.16 đến 1.19, hãy cho biết:
a) Nguồn cung cấp điện trong các thí nghiệm.
b) Thiết bị nào dùng để đo các giá trị của dòng điện.
c) Thiết bị nào dùng để ngắt dòng điện.
d) Thiết bị nào có tác dụng bảo vệ hệ thống điện.
e) Thiết bị nào được dùng để phát tín hiệu báo động.

Thiết bị đo dòng điện

– *Vôn kế (Voltmeter)* dùng để đo hiệu điện thế, trên mặt vôn kế có chữ V.

– *Ampe kế (Ammeter)* dùng để đo cường độ dòng điện, trên mặt ampe kế có chữ A.

– *Đồng hồ đo điện đa năng* là thiết bị điện tử có khả năng đo điện đa chức năng như: cường độ dòng điện, hiệu điện thế, điện dung, tần số, điện trở, …

– *Joulemeter* là thiết bị điện tử cho phép đo lượng điện năng tiêu thụ của dụng cụ/thiết bị điện.

18 Vì sao hiện nay đồng hồ đo điện đa năng được lựa chọn sử dụng phổ biến?

19 Quan sát Hình 1.17, hãy cho biết cách để phân biệt vôn kế và ampe kế.



a) Vôn kế



b) Ampe kế



c) Joulemeter



d) Đồng hồ đo điện đa năng

▲ **Hình 1.17.** Các thiết bị đo dòng điện

Nguồn điện

Nguồn điện cung cấp năng lượng điện để các thiết bị điện hoạt động. Trên mỗi nguồn điện đều có hai cực là cực âm (kí hiệu bằng dấu –) và cực dương (kí hiệu bằng dấu +).



a) Pin



b) Máy biến áp

▲ **Hình 1.18.** Một số nguồn điện trong phòng thực hành

20 Quan sát Hình 1.18, hãy cho biết điểm giống nhau của các nguồn cung cấp điện và chỉ rõ cực dương, cực âm của mỗi nguồn đó.

Thiết bị bảo vệ điện

Để vận hành các thiết bị điện một cách an toàn phải cần đến các thiết bị bảo vệ điện.

– *Cầu chì* là thiết bị dùng để bảo vệ an toàn đồ dùng điện, có cấu tạo là một dây chì (dây chảy) mắc nối với hai đầu của dây dẫn bên trong mạch điện.

– *Relay (rơ le)* là thiết bị đóng ngắt mạch điện dựa trên tác dụng từ của dòng điện. Bộ phận chính của relay là một nam châm điện và một công tắc.

– *Aptomat (cầu dao tự động)* có chức năng tương tự như cầu chì, có khả năng tự động ngắt mạch điện khi mạch bị sự cố quá tải.



a) Cầu chì



b) Relay (rơ le)



c) Cầu dao tự động

▲ **Hình 1.19.** Một số thiết bị bảo vệ điện

Thiết bị điện có thể chia làm nhiều loại dựa vào vai trò và chức năng riêng:

– Thiết bị lắp mạch điện: bóng đèn, diode, chuông, …

– Thiết bị đo dòng điện: ampe kế, vôn kế, đồng hồ đo điện đa năng, …

– Nguồn điện: pin, máy biến áp, …

– Thiết bị bảo vệ: cầu chì, relay, cầu dao tự động, …

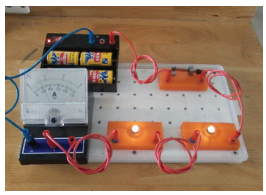
Trong gia đình em có sử dụng những thiết bị điện nào tương tự thiết bị điện trong phòng thực hành?

5 BIỆN PHÁP SỬ DỤNG ĐIỆN AN TOÀN

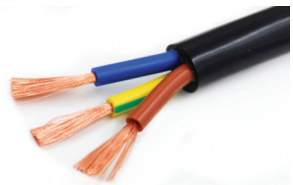
Tìm hiểu cách sử dụng điện an toàn

Việc sử dụng điện không đúng cách, không cẩn thận, hoàn toàn có thể làm phát sinh các trường hợp nguy hiểm, thậm chí có thể thiệt hại đến tính mạng. Vì vậy, việc bảo đảm an toàn khi sử dụng điện trong phòng thực hành cũng như trong sinh hoạt và sản xuất là vô cùng quan trọng không những cho bản thân mà còn cho những người xung quanh.

21 Vì sao cần phải sử dụng điện một cách an toàn và hiệu quả?



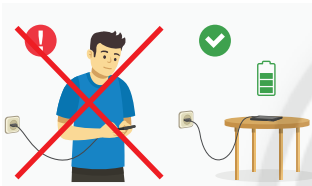
a) Chỉ làm thí nghiệm với nguồn điện dưới 40 V



b) Sử dụng dây dẫn có vỏ bọc cách điện đúng tiêu chuẩn



c) Phải ngắt điện trước khi sửa chữa



d) Tránh sử dụng thiết bị điện khi đang sạc



e) Không để trẻ nhỏ tiếp xúc với nguồn điện trong gia đình



g) Tránh xa nơi có điện cao thế nguy hiểm

▲ **Hình 1.20.** Sử dụng điện an toàn

Một số lưu ý để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện cho học sinh:
– Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40 V.
– Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ cách điện.
– Cẩn thận khi sử dụng mạng điện dân dụng (220 V) và các thiết bị liên quan đến điện.
– Khi có người bị điện giật thì không chạm vào người đó mà cần phải tìm cách ngắt ngay công tắc điện và gọi người đến cấp cứu.

Vì sao không nên tái sử dụng những dây điện cũ có vỏ cách điện bị hở hay chắp nối nhiều đoạn dây để làm dây dẫn trong nhà?

Chân trời sáng tạo

CHỦ ĐỀ 1

Phản ứng hoá học

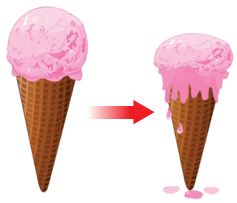
BÀI 2

Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học.
– Phân biệt được sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. Đưa ra được ví dụ về sự biến đổi vật lí và sự biến đổi hoá học.
– Tiến hành được một số thí nghiệm về sự biến đổi vật lí và biến đổi hoá học.

Chúng ta dễ bắt gặp những sự biến đổi đơn giản của chất trong đời sống. Ví dụ kem sẽ tan chảy khi đưa ra khỏi ngăn đá một thời gian, trái cây chưa chín có vị chát nhưng khi chín có vị ngọt, … những biến đổi này có giống nhau không? Chúng thuộc loại biến đổi nào?



▲ Kem tan chảy

1 SỰ BIẾN ĐỔI VẬT LÍ

Thí nghiệm về sự biến đổi vật lí

Thí nghiệm 1: Làm thay đổi kích thước của vật thể

Chuẩn bị: 2 tờ giấy A4 (có thể đã qua sử dụng) và 1 chiếc kéo.



▲ **Hình 2.1.** Thí nghiệm làm biến đổi kích thước của giấy A4

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Dùng kéo cắt tờ giấy A4 thành 4 tờ hình chữ nhật nhỏ.

Bước 2: Cắt thêm mỗi tờ hình chữ nhật nhỏ thành 2 hình chữ nhật nhỏ hơn.

Bước 3: Đặt các tờ giấy đã cắt trên bàn và ghép lại thành tờ giấy A4 ban đầu (như Hình 2.1) và so sánh với tờ giấy A4 còn lại.

Thí nghiệm 2: Làm biến đổi trạng thái của nước đá



▲ **Hình 2.2.** Sự chuyển thể của nước

Cho vài viên nước đá vào cốc thuỷ tinh và để yên trong 5 phút. Quan sát trạng thái nước đá lúc này.

Sau đó, đun nóng cốc thuỷ tinh chứa nước đá nêu trên cho đến khi nước sôi. Quan sát hiện tượng khi nước sôi.

1 Sau Thí nghiệm 1, tờ giấy A4 bị cắt ra có thay đổi so với tờ giấy A4 còn lại? Vật liệu làm nên tờ giấy A4 có bị biến đổi không?

2 Ở Thí nghiệm 2, đã có những biến đổi nào xảy ra với viên nước đá? Hãy kể tên của những quá trình biến đổi đó.

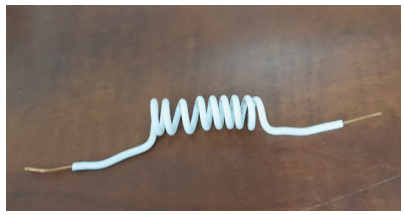
3 Trong quá trình thay đổi trạng thái, chất tạo nên nước đá có bị biến đổi không?

Chân trời sáng tạo

Thí nghiệm 3: Làm thay đổi hình dạng của vật thể

Chuẩn bị: hai đoạn dây điện (cùng kích thước), đũa thuỷ tinh.





▲ **Hình 2.3.** Thí nghiệm làm biến đổi hình dạng của dây điện

4 Kết quả thu được từ 3 thí nghiệm trên có làm biến đổi về chất không? Vì sao?

5 Dấu hiệu nào cho ta biết một chất bị biến đổi vật lí?

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Dùng một đoạn dây điện quấn quanh đũa thuỷ tinh thành hình lò xo.

Bước 2: Quan sát dây điện hình lò xo và so sánh với đoạn dây điện còn lại.

Trong các thí nghiệm trên, mảnh giấy A4, nước, đoạn dây điện *vẫn giữ nguyên* chất ban đầu. Sự biến đổi như thế của chất được gọi là **biến đổi vật lí**.

Khi vật thể bị biến đổi về hình dạng, trạng thái, kích thước, … mà vẫn giữ nguyên chất ban đầu được gọi là biến đổi vật lí.

Hãy kể thêm một số ví dụ về biến đổi vật lí trong đời sống.

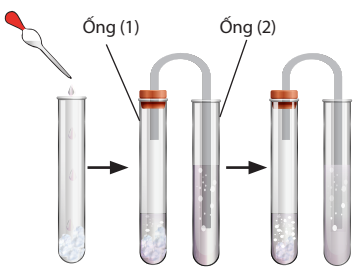
Hiệu ứng nhà kính gây nên những sự biến đổi lớn cho Trái Đất, trong đó, một điều đáng lo ngại chính là hiện tượng băng tan ở cả 2 cực (Bắc cực và Nam cực). Hiện tượng này xảy ra có phải là sự biến đổi vật lí không? Giải thích.



Hiện tượng băng tan ▶

2 SỰ BIẾN ĐỔI HOÁ HỌC

Thí nghiệm về sự biến đổi hoá học



▲ **Hình 2.4.** Thí nghiệm làm đục nước vôi trong

Thí nghiệm 1: Làm đục nước vôi trong

Dụng cụ và hoá chất: 2 ống nghiệm, một ống dẫn khí, 2 nút cao su, giấm ăn và bột baking soda ($NaHCO_3$).

6 Hãy nêu hiện tượng xảy ra ở ống nghiệm (1) và ống nghiệm (2).

7 Dấu hiệu nào cho thấy đã có sự biến đổi chất ở Thí nghiệm 2?

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Cho một ít bột baking soda vào ống nghiệm (1) và cho 5 mL nước vôi trong vào ống nghiệm (2).

Bước 2: Thêm 5 mL giấm ăn vào ống nghiệm (1) rồi đậy kín bằng nút cao su có gắn sẵn ống dẫn khí hình chữ U vào ống nghiệm (1) và ống nghiệm (2) (Hình 2.4).

Bước 3: Quan sát hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (2).

Thí nghiệm 2: Đốt cháy kim loại magnesium (Mg)

Dụng cụ và hoá chất: đèn cồn, kẹp sắt, mảnh magnesium.



▲ **Hình 2.5.** Thí nghiệm đốt cháy mảnh magnesium

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Dùng kẹp sắt giữ mảnh magnesium đã làm sạch và đốt trên ngọn lửa đèn cồn.

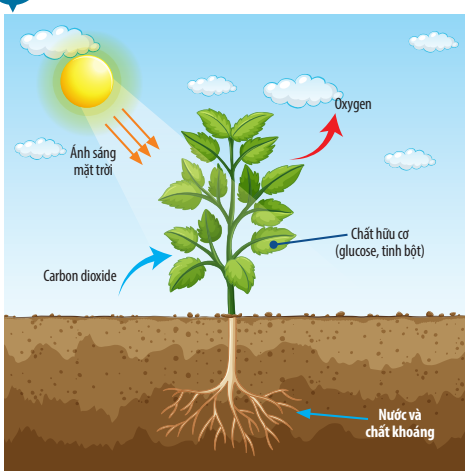
Bước 2: Quan sát hiện tượng xảy ra sau khi đốt cháy.

Trong các thí nghiệm trên, nước vôi trong, mảnh magnesium đã bị *biến đổi thành chất khác*. Sự biến đổi như thế của chất được gọi là **biến đổi hoá học**.

Khi chất bị biến đổi tạo ra chất khác, được gọi là biến đổi hoá học.

8 Hãy mô tả hiện tượng quan sát được ở Thí nghiệm 2 và cho biết sản phẩm sau khi mảnh magnesium đã bị đốt với mảnh magnesium ban đầu có gì khác nhau.

Trong đời sống có nhiều hiện tượng về biến đổi hoá học, hãy kể thêm vài ví dụ cho biến đổi này. Dấu hiệu chính để phân biệt biến đổi hoá học với biến đổi vật lí là gì?



Trong quá trình quang hợp ở thực vật đã xảy ra sự biến đổi hoá học. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời đã được diệp lục hấp thụ để tổng hợp chất hữu cơ và giải phóng oxygen từ khí carbon dioxide và nước.

Hãy tìm một số ví dụ để thấy được những lợi ích của biến đổi vật lí và biến đổi hoá học phục vụ cho đời sống của con người.

Chân trời sáng tạo

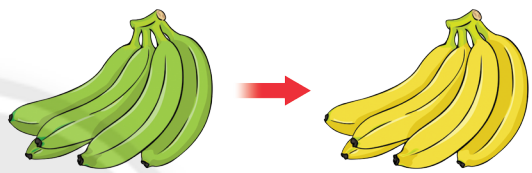
BÀI 3

Phản ứng hoá học và năng lượng trong các phản ứng hoá học

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm phản ứng hoá học, chất đầu và sản phẩm.
– Nêu được sự sắp xếp khác nhau của các nguyên tử trong phân tử chất đầu và sản phẩm.
– Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra.
– Nêu được khái niệm và đưa ra được ví dụ minh hoạ về phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt.
– Trình bày được các ứng dụng phổ biến của phản ứng toả nhiệt (đốt cháy than, xăng, dầu).

Trong cuộc sống, chúng ta thường gặp những biến đổi hoá học như trái cây xanh (vị chát) chuyển thành trái cây chín (vị ngọt), đốt gas để nấu chín thực phẩm, thức ăn để lâu bị ôi thiu, … Những biến đổi này đều xảy ra phản ứng hoá học. Phản ứng hoá học là gì? Dấu hiệu nào chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra?



▲ Chuối xanh chuyển thành chuối chín

1 PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Tìm hiểu phản ứng hoá học

Khi một chất bị biến đổi hoá học sẽ có chất mới được tạo thành, quá trình này được gọi là **phản ứng hoá học**.

Để mô tả một phản ứng hoá học, chúng ta cần biết được những chất tham gia phản ứng và những chất mới tạo thành sau phản ứng.

Thí nghiệm: Phản ứng giữa sắt (iron) và lưu huỳnh (sulfur)

Dụng cụ và hoá chất: bát sứ, thìa xúc hoá chất, đèn cồn, ống nghiệm chịu nhiệt, kẹp ống nghiệm, nam châm, bột lưu huỳnh (S), bột sắt (Fe).



a) b)

▲ **Hình 3.1.** a) Hỗn hợp bột sắt với lưu huỳnh trước khi đun; b) Chất rắn sau khi đun

Cách tiến hành:

Bước 1: Trộn đều một lượng bột lưu huỳnh và một lượng vừa đủ bột sắt (theo tỉ lệ khối lượng gồm 4 phần sắt và 7 phần lưu huỳnh) rồi chia đều vào 2 ống nghiệm đã đánh số thứ tự (1) và (2).

Bước 2: Hơ đều ống nghiệm (1) rồi tập trung đun nóng mạnh ở đáy ống nghiệm đến khi xuất hiện chất rắn màu đen thì ngừng đun.

1 Hỗn hợp sau khi đun nóng còn tính chất của iron nữa không? Vì sao?

2 Xác định chất tham gia và chất mới tạo thành của phản ứng hoá học xảy ra trong thí nghiệm.

Bước 3: Để chất rắn trong ống nghiệm (1) nguội rồi cho vào bát sứ, cho hỗn hợp trong ống nghiệm (2) vào bát sứ khác, sau đó đưa nam châm lại gần chất rắn trong 2 bát sứ và quan sát.

Trong thí nghiệm trên, hỗn hợp sắt và lưu huỳnh đã phản ứng với nhau khi đun nóng để tạo thành hợp chất iron(II) sulfide (FeS).

Quá trình biến đổi chất này thành chất khác được gọi là phản ứng hoá học. Chất tham gia phản ứng gọi là **chất đầu**, chất mới tạo thành gọi là **sản phẩm**.

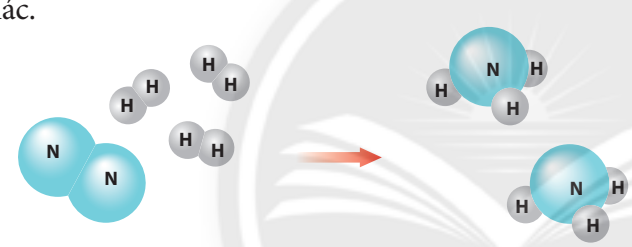
Để tổng hợp được ammonia (nguyên liệu sản xuất phân đạm), người ta cho khí hydrogen phản ứng với khí nitrogen ở nhiệt độ thích hợp và áp suất cao. Xác định chất đầu và sản phẩm.

2 DIỄN BIẾN CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Tìm hiểu quá trình biến đổi trong phản ứng hoá học

Chúng ta đã biết, phân tử là hạt đại diện cho chất, thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất. Khi các chất có phản ứng thì chính là các phân tử phản ứng với nhau.

Trong phản ứng hoá học, chỉ có liên kết giữa các nguyên tử thay đổi làm cho phân tử này biến đổi thành phân tử khác. Kết quả là chất này bị biến đổi thành chất khác.



Trước phản ứng Sau phản ứng

▲ **Hình 3.2.** Sơ đồ minh hoạ phản ứng hoá học giữa hydrogen và nitrogen tạo thành ammonia

Trong phản ứng hoá học, có sự phá vỡ liên kết cũ và hình thành liên kết mới. Kết quả là chất này biến đổi thành chất khác.

3 Quan sát Hình 3.2, hãy cho biết

a) trước và sau phản ứng có những nguyên tử nào liên kết với nhau.

b) số nguyên tử H cũng như số nguyên tử N có thay đổi không.

3 MỘT SỐ DẤU HIỆU NHẬN BIẾT CÓ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC XẢY RA

Tìm hiểu các dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra



▲ **Hình 3.3.** Gas cháy sẽ toả nhiệt



▲ **Hình 3.4.** Phản ứng phân huỷ đường tạo thành than và hơi nước

4 Hãy chỉ ra các dấu hiệu chứng tỏ đã có phản ứng hoá học xảy ra trong các hiện tượng ở các hình từ 3.3 đến 3.6.

Chân trời sáng tạo



▲ **Hình 3.5.** Kẽm tác dụng với dung dịch hydrochloric acid tạo bọt khí



▲ **Hình 3.6.** Chất kết tủa(*) tạo thành sau phản ứng

Một số dấu hiệu có thể nhận biết phản ứng hoá học xảy ra: *xuất hiện chất khí, chất kết tủa; thay đổi màu sắc, mùi; phát sáng, giải phóng hoặc hấp thụ nhiệt năng; …*

Hãy chỉ ra dấu hiệu của phản ứng hoá học trong các trường hợp dưới dây:
a) Đinh sắt để lâu trong không khí sẽ xuất hiện lớp gỉ sét màu nâu bám bên ngoài đinh sắt.
b) Dùng củi nhóm lửa để sưởi ấm.

4 NĂNG LƯỢNG TRONG PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Tìm hiểu phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt

Phản ứng hóa học không chỉ diễn ra trong phòng thực hành, mà chúng còn xảy ra trong các hoạt động hằng ngày, thậm chí trong cơ thể chúng ta. Trong một phản ứng hoá học, luôn có sự thay đổi năng lượng. Năng lượng có thể toả ra hoặc nhận vào, thường dưới dạng nhiệt. Vì vậy, ta có thể chia phản ứng thành hai nhóm: **phản ứng toả nhiệt** và **phản ứng thu nhiệt**.

Phản ứng toả nhiệt là phản ứng có sự giải phóng năng lượng ra môi trường bên ngoài, thể hiện ở sự gia tăng nhiệt độ.

5 Hãy chỉ ra điểm giống và khác nhau cơ bản giữa phản ứng toả nhiệt và phản ứng thu nhiệt.



a) Phản ứng đốt cháy cồn b) Phản ứng vôi sống với nước

▲ **Hình 3.7.** Một số phản ứng toả nhiệt

6 Quan sát Hình 3.7, hãy cho biết hiện tượng xảy ra khi đốt cháy cồn, cho nước vào vôi sống.

Những phản ứng toả nhiệt có thể được viết tổng quát như sau:

chất phản ứng → sản phẩm + **năng lượng**

Phản ứng thu nhiệt là những phản ứng hấp thụ năng lượng từ môi trường xung quanh.

Những phản ứng thu nhiệt có thể được viết tổng quát như sau:

chất phản ứng + **năng lượng** → sản phẩm

(*) Chất rắn không tan tạo thành từ phản ứng hoá học xảy ra trong dung dịch.

Chân trời sáng tạo

• Phản ứng toả nhiệt là phản ứng hoá học kèm theo sự giải phóng nhiệt năng ra môi trường.
• Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hoá học nhận năng lượng từ môi trường xung quanh.

Hãy cho biết phản ứng toả nhiệt hay phản ứng thu nhiệt trong mỗi trường hợp sau:
a) Ngọn nến đang cháy.
b) Hoà tan viên vitamin C sủi vào nước.

Tìm hiểu các ứng dụng phổ biến của phản ứng toả nhiệt

Sự đốt cháy nhiên liệu (than, dầu hoả, gas, …) tạo ra năng lượng nhiệt phục vụ cho việc nấu nướng, sưởi ấm, …

Quá trình hô hấp trong cơ thể cung cấp năng lượng để cơ thể hoạt động, đồng thời tạo nên thân nhiệt ổn định và hỗ trợ quá trình vận động.



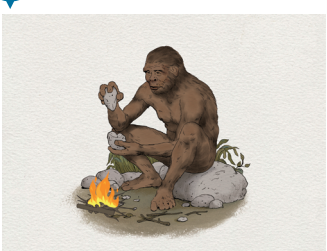
▲ **Hình 3.8.** Sử dụng than làm nhiên liệu để nướng chín thực phẩm



▲ **Hình 3.9.** Sử dụng xăng làm nhiên liệu chạy động cơ xe máy, ô tô

7 Vì sao người ta sử dụng xăng, dầu, than làm nhiên liệu trong đời sống và sản xuất?

Khi đốt cháy than, xăng, dầu, … sẽ toả ra một lượng nhiệt lớn, đây chính là phản ứng toả nhiệt. Lượng nhiệt này sẽ phục vụ cho các hoạt động trong đời sống và sản xuất của con người.



▲ Người nguyên thuỷ sử dụng lửa

Ngọn lửa là một phần biểu hiện thấy được (phát ra ánh sáng) của sự cháy. Nó tạo ra từ các phản ứng hoá học có sự toả nhiệt. *Phát minh đầu tiên đánh dấu bước tiến hoá của người hiện đại là tạo ra lửa.* Lửa đóng vai trò sống còn trong cuộc sống sinh tồn của loài người, nó cho phép nhân loại tiến lên một tầm cao mới: biết nấu ăn và ăn thức ăn chín.

Các phương tiện giao thông cơ giới (xe máy, ô tô, …) khi chạy bằng nhiên liệu xăng, dầu thường làm nóng máy trong quá trình vận hành. Nguồn nhiệt này chủ yếu tạo ra từ đâu?

Chân trời sáng tạo

BÀI 4

Định luật bảo toàn khối lượng và phương trình hoá học

MỤC TIÊU

– Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hoá học, khối lượng được bảo toàn.
– Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.
– Nêu được khái niệm phương trình hoá học và các bước lập phương trình hoá học.
– Trình bày được ý nghĩa của phương trình hoá học.
– Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.

Khi hai chất phản ứng với nhau sẽ tạo thành chất mới do có sự hình thành liên kết mới giữa các nguyên tử trong phân tử. Sự biến đổi hoá học có làm khối lượng các chất bảo toàn không? Làm thế nào để biểu diễn phản ứng hoá học ngắn gọn và thuận tiện?

1 ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

Thực hiện thí nghiệm tìm hiểu về sự bảo toàn khối lượng

Dụng cụ và hoá chất: cân điện tử, đũa thuỷ tinh, 2 cốc thuỷ tinh, dung dịch barium chloride ($BaCl_2$) và dung dịch sodium sulfate (Na_2SO_4).

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lấy 30 mL mỗi dung dịch trên cho vào lần lượt 2 cốc thuỷ tinh có đánh số (1) và (2).

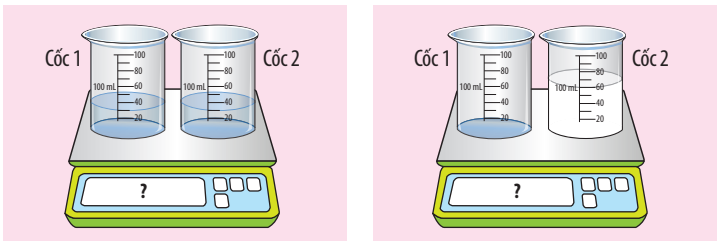
Bước 2: Đem cân 2 cốc thuỷ tinh chứa 2 dung dịch, ghi nhận giá trị khối lượng.

Bước 3: Rót dung dịch trong cốc (1) vào cốc (2) rồi dùng đũa thuỷ tinh khuấy nhẹ cốc (2) cho hai dung dịch trộn lẫn vào nhau. Quan sát hiện tượng.

Bước 4: Đặt lại 2 cốc trên cân và ghi nhận giá trị khối lượng đo được.

1 Nhận xét màu sắc của dung dịch $BaCl_2$ và dung dịch Na_2SO_4 ban đầu trong 2 cốc thuỷ tinh.

2 Nêu hiện tượng sau khi rót cốc (1) vào cốc (2) và chỉ ra dấu hiệu có phản ứng hoá học xảy ra.



a) Trước phản ứng b) Sau phản ứng

▲ **Hình 4.1.** So sánh khối lượng trước và sau phản ứng giữa dung dịch barium chloride và dung dịch sodium sulfate

3 Em có nhận xét gì về tổng khối lượng của 2 cốc trước và sau phản ứng.

Quan sát ở cốc (2) có chất rắn màu trắng xuất hiện, đó là barium sulfate ($BaSO_4$ không tan) và trong cốc còn chứa sodium chloride (NaCl) hoà tan trong dung dịch.

Ở Bài học 3 đã cho biết, trong phản ứng hoá học diễn ra sự thay đổi liên kết giữa các nguyên tử, còn số nguyên tử mỗi nguyên tố vẫn giữ nguyên và khối lượng của các nguyên tử không đổi, vì vậy tổng khối lượng các chất được bảo toàn.

Khi một phản ứng hoá học xảy ra, tổng khối lượng các chất trước và sau phản ứng không thay đổi.

Giải thích vì sao trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng các chất được bảo toàn.

Định luật bảo toàn khối lượng: *Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.*

Hai nhà khoa học Antoine Lavoisier (An-toan La-voi-di-ê) (người Pháp) và Mikhail Vasilyevich Lomonosov (Mi-kha-in Va-si-ly-vích Lô-mô-nô-xốp) (người Nga) đã tiến hành khám phá độc lập với nhau qua những thí nghiệm được cân đo chính xác, từ đó phát hiện ra định luật bảo toàn khối lượng.



Antoine Lavoisier
(1743 – 1794)



Mikhail Vasilyevich Lomonosov
(1711 – 1765)

2 PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

Tìm hiểu phương trình hoá học

Ở Khoa học tự nhiên 7, các em đã biết quá trình quang hợp xảy ra theo phản ứng sau:

Nước + Carbon dioxide → Glucose + Oxygen

Trong các phản ứng hoá học, các chất phản ứng được viết bên trái trước kí hiệu "→" và các sản phẩm được viết bên phải sau kí hiệu "→".

Sơ đồ tổng quát của một phản ứng:

Chất phản ứng → Sản phẩm

Để thuận tiện cho việc trình bày ngắn gọn một phản ứng hoá học, người ta sử dụng các công thức hoá học biểu diễn cho các chất, gọi là **phương trình hoá học**.

4 Phương trình hoá học biểu diễn gì? Gồm công thức hoá học của những chất nào?

CHÚ Ý

Khi đọc phương trình hoá học: dấu + sẽ đọc là "phản ứng với" đối với chất phản ứng, "và" đối với chất sản phẩm; kí hiệu → sẽ đọc là "tạo thành".

Chân trời sáng tạo

Khi chuyển từ sơ đồ phản ứng thành phương trình hoá học, ta cần chú ý:

– Viết đúng công thức hoá học cho tất cả các chất.

– Sắp xếp theo đúng vị trí công thức hoá học của chất phản ứng và sản phẩm.

– Liên kết các công thức hoá học bằng dấu + và kí hiệu → để được một phương trình hoá học hoàn chỉnh.

Viết sơ đồ phản ứng của phản ứng giữa khí hydrogen và khí oxygen tạo ra nước.

Ví dụ 1: Phản ứng giữa đinh sắt (iron, Fe) và dung dịch sulfuric acid (H_2SO_4) tạo ra iron(II) sulfate ($FeSO_4$) và khí hydrogen (H_2).

Ta biểu diễn thành sơ đồ phản ứng dạng chữ như sau:

Iron + Sulfuric acid → Iron(II) sulfate + Hydrogen

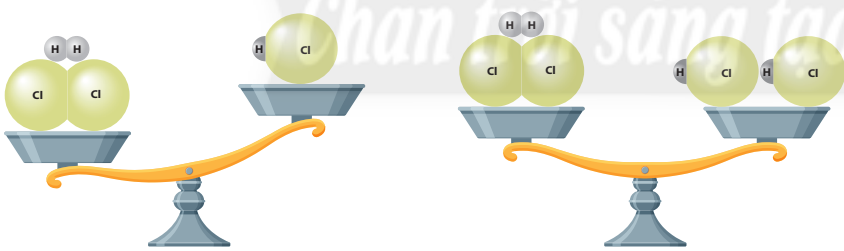
Thay tên các chất bằng công thức hoá học, được sơ đồ phản ứng:

$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$$

Phương trình hoá học biểu diễn phản ứng hoá học bằng công thức hoá học của các chất tham gia và chất sản phẩm.

Thực hiện các bước lập phương trình hoá học

Một phương trình hoá học được xem là cân bằng khi nó thoả mãn định luật bảo toàn khối lượng, tức là số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở hai vế phương trình phải bằng nhau.



$H_2 + Cl_2 \dashrightarrow HCl$

	chất phản ứng	sản phẩm
H	2	1
Cl	2	1

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

	chất phản ứng	sản phẩm
H	2	2
Cl	2	2

▲ **Hình 4.2.** Minh hoạ cân bằng phương trình hoá học

5 Quan sát Hình 4.2, hãy cho biết phương trình nào đã được cân bằng. Vì sao?

Để lập phương trình hoá học hay còn gọi là cân bằng số nguyên tử của các chất trong phản ứng, ta tiến hành theo 3 bước.

Chúng ta sẽ làm rõ các bước qua ví dụ sau:

Ví dụ 2: Biết phosphorus tác dụng với khí oxygen tạo ra diphosphorus pentoxide (P_2O_5). Hãy lập phương trình hoá học của phản ứng.

Bước 1: Viết sơ đồ phản ứng	$P + O_2 \dashrightarrow P_2O_5$ (*)
Bước 2: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố	Ta làm chẵn số nguyên tử O vế phải bằng cách đặt hệ số 2 trước P_2O_5: $P + O_2 \dashrightarrow 2P_2O_5$ Để số nguyên tử O vế trái bằng với vế phải, ta thêm hệ số 5: $P + 5O_2 \dashrightarrow 2P_2O_5$ Số nguyên tử P vế trái và phải chưa bằng nhau, ta đặt hệ số 4 trước P: $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$
Bước 3: Viết phương trình hoá học hoàn chỉnh	$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

Lưu ý:

+ Không được viết 10O thay cho $5O_2$ trong phương trình hoá học, do khí oxygen ở dạng phân tử O_2 nên khi cân bằng ta không được thay đổi chỉ số trong những công thức hoá học đã viết đúng.

+ Nếu trong công thức hoá học có nhóm nguyên tử (ví dụ nhóm (OH), nhóm (SO_4), …), ta xem cả nhóm như một đơn vị để cân bằng.

Ví dụ 3: $Mg(NO_3)_2 + 2KOH \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow + 2KNO_3$

6 Quan sát sơ đồ phản ứng (*), hãy nhận xét số nguyên tử của nguyên tố P và O ở vế trái và vế phải. Số nguyên tử của nguyên tố nào lớn hơn?

7 Để cân bằng, bắt đầu cân bằng từ nguyên tố nào trước?

8 Làm thế nào để cho số nguyên tử của nguyên tố O ở 2 vế bằng nhau?

Tìm hiểu ý nghĩa của phương trình hoá học

Phương trình hoá học cho biết tỉ lệ về số nguyên tử hoặc số phân tử giữa các chất trong phản ứng. Tỉ lệ này bằng đúng với tỉ lệ hệ số mỗi chất trong phương trình.

Ví dụ, theo phương trình hoá học có tỉ lệ chung:

$4P$	+	$5O_2$	$\rightarrow$	$2P_2O_5$
4 nguyên tử P	:	5 phân tử O_2	:	2 phân tử P_2O_5

Nghĩa là cứ 4 nguyên tử P tác dụng với 5 phân tử O_2 tạo ra 2 phân tử P_2O_5.

9 Phương trình hoá học cho biết những thông tin gì?

Phương trình hoá học cho biết tỉ lệ về số nguyên tử hoặc số phân tử giữa các chất trong phản ứng.

Ba bước để lập phương trình hoá học:

– Viết sơ đồ phản ứng.

– Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố.

– Viết phương trình hoá học hoàn chỉnh.

Lập phương trình hoá học và cho biết tỉ lệ số nguyên tử và số phân tử của các chất trong mỗi sơ đồ phản ứng sau:

a) $Na + O_2 \dashrightarrow Na_2O$

b) $Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \dashrightarrow NaOH + BaCO_3$

c) $Fe + O_2 \dashrightarrow Fe_3O_4$

Kim loại nhôm (Al) với ưu điểm là nhẹ, dẻo, dẫn nhiệt tốt và dễ dàng phản ứng với oxygen (O_2) tạo lớp màng oxide mỏng (Al_2O_3) bao phủ bên ngoài giúp cho kim loại loại nhôm được bảo vệ vững chắc trong không khí. Em hãy lập phương trình hoá học biểu diễn phản ứng giữa kim loại nhôm với khí oxygen và giải thích tại sao người ta thường dùng nhôm để chế tạo đồ dùng và dụng cụ nhà bếp.

Chân trời sáng tạo

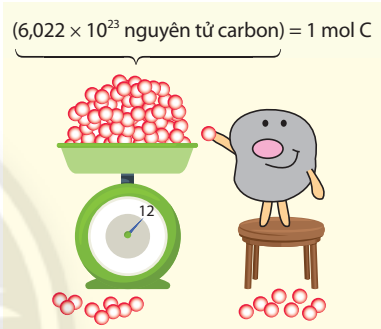
BÀI 5

Mol và tỉ khối của chất khí

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm về mol (nguyên tử, phân tử).
– Tính được khối lượng mol (M); chuyển đổi được giữa số mol (n) và khối lượng (m).
– Nêu được khái niệm thể tích mol của chất khí ở áp suất 1 bar và 25 °C.
– Sử dụng được công thức để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25 °C.
– Nêu được khái niệm tỉ khối, viết được công thức tính tỉ khối của chất khí.
– So sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối.

Các hạt (nguyên tử, phân tử) có kích thước và khối lượng vô cùng nhỏ bé, không thể xác định được bằng các dụng cụ đo thường dùng. Làm thế nào để có thể xác định một cách dễ dàng số nguyên tử, phân tử và khối lượng, thể tích (đối với chất khí) của các chất?



▲ Minh hoạ 1 mol nguyên tử carbon

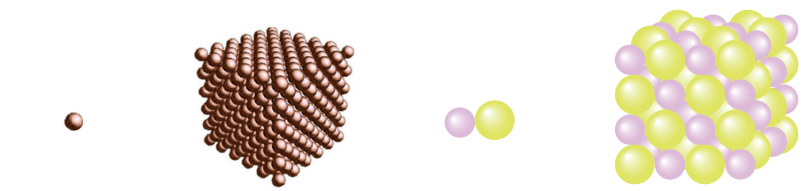
1 MOL

Tìm hiểu khái niệm mol

Ta có thể dễ dàng đếm được số trứng gà có trong vỉ, số quả cam trong giỏ khi mua ở siêu thị. Tuy nhiên sẽ mất rất nhiều thời gian để đếm được số hạt gạo có trong một túi gạo. Do đó, việc đếm chính xác số nguyên tử hay phân tử trong một lượng chất gần như không thể thực hiện được.

Để đại diện cho một số lượng lớn các nguyên tử hay phân tử, các nhà khoa học đã đưa ra khái niệm **mol**.

Người ta quy ước một lượng chất bất kì có chứa $6{,}022 \times 10^{23}$ vi hạt (nguyên tử, phân tử, …) của chất đó thì được gọi là 1 mol.



▲ **Hình 5.1.** Minh hoạ 1 nguyên tử (phân tử) và 1 mol nguyên tử (phân tử)

1 Tại sao ta không thể đếm được chính xác số nguyên tử hay phân tử của một chất?


▲ Amedeo Avogadro (1776–1856)

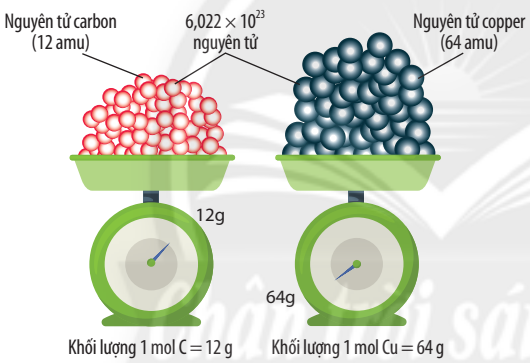
Mol là lượng chất có chứa $6{,}022 \times 10^{23}$ nguyên tử hay phân tử của chất đó. Số $6{,}022 \times 10^{23}$ gọi là số Avogadro và được kí hiệu là N.

Hãy cho biết 0,25 mol khí O_2 có bao nhiêu phân tử oxygen.

Để hình dung số Avogadro ($6{,}022 \times 10^{23}$, chính xác là $6{,}0221415 \times 10^{23}$ hay 602 214 150 000 000 000 000 000) lớn như thế nào thì chúng ta tưởng tượng như sau: Đem cân 18 gam nước, đây là khối lượng của 1 mol nước hay của $6{,}022 \times 10^{23}$ phân tử nước (H_2O). Lấy số phân tử H_2O có trong 18 gam nước này đem rải đều khắp bề mặt Trái Đất có diện tích khoảng 510 000 000 km^2 ($5{,}1 \times 10^{18}$ cm^2) thì bình quân mỗi cm^2 bề mặt Trái Đất có chứa hơn một trăm ngàn phân tử H_2O ($6{,}022 \times 10^{23}$ phân tử/$5{,}1 \times 10^{18}$ cm^2 = $1{,}18 \times 10^5$ phân tử/cm^2).

2 KHỐI LƯỢNG MOL

Tìm hiểu khái niệm khối lượng mol



▲ **Hình 5.2.** Minh hoạ khối lượng của 1 mol các chất

2 Nếu xét cùng 1 mol thì khối lượng của C và Cu có giá trị là bao nhiêu gam?

3 Nếu các chất có cùng số mol thì có cùng khối lượng không?

Bảng 5.1. Khối lượng mol của một số chất

C Khối lượng nguyên tử là 12 amu	Cu Khối lượng nguyên tử là 64 amu	O, H, H Công thức hóa học: H_2O Khối lượng phân tử là 18 amu
		
Đây là 12 gam carbon, chứa 1 mol hay $6{,}022 \times 10^{23}$ nguyên tử carbon	Đây là 64 gam copper, chứa 1 mol hay $6{,}022 \times 10^{23}$ nguyên tử copper	Cốc chứa 18 gam nước, hoặc 1 mol hay $6{,}022 \times 10^{23}$ phân tử nước

4 So sánh trị số của khối lượng mol nguyên tử, khối lượng mol phân tử với khối lượng nguyên tử, khối lượng phân tử tương ứng của các chất đã cho trong Bảng 5.1.

Trong khoa học, khối lượng của 1 mol chất bất kì (chứa N nguyên tử hay phân tử) tính theo đơn vị gam gọi là **khối lượng mol**.

Khối lượng mol nguyên tử hay khối lượng mol phân tử của một chất có cùng trị số với khối lượng nguyên tử hay khối lượng phân tử của chất đó.

Khối lượng mol (kí hiệu là M) của một chất là khối lượng tính bằng gam của 1 mol chất đó. Đơn vị khối lượng mol là gam/mol (hay gam.mol^{-1}).

Chuyển đổi giữa số mol và khối lượng

Ví dụ 1: Tính khối lượng của 0,5 mol nguyên tử sodium.
Biết rằng 1 mol nguyên tử sodium có khối lượng là 23 gam.
Khối lượng của 0,5 mol nguyên tử sodium: $m_{Na} = 0,5 \times 23 = 11,5$ (g).

Ví dụ 2: Có bao nhiêu mol phân tử oxygen có trong 64 gam O_2?
Biết rằng 1 mol phân tử oxygen có khối lượng là 32 gam.
Số mol phân tử oxygen có trong 64 gam O_2: $n_{O_2} = \frac{64}{32} = 2$ (mol).

Gọi n là số mol chất (mol), M là khối lượng mol của chất (gam/mol) và m là khối lượng chất (gam), ta có công thức chuyển đổi sau:

$$n = \frac{m}{M} \quad \leftrightarrow \quad m = n \times M \quad \rightarrow \quad M = \frac{m}{n}$$

Hãy cho biết khối lượng phân tử và khối lượng mol của các chất trong bảng sau:

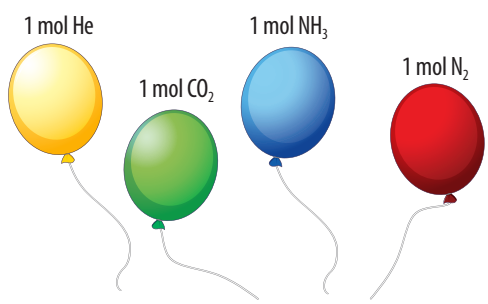
Chất	Khối lượng nguyên tử (amu)	Khối lượng phân tử (amu)	Khối lượng (gam/mol)
Ethanol (C_2H_5OH)	H = 1 C = 12 O = 16	?	?
Muối ăn (NaCl)	Na = 23 Cl = 35,5	?	?

a) Tính khối lượng của 0,5 mol phân tử bromine, biết rằng phân tử bromine có 2 nguyên tử và 1 mol nguyên tử bromine có khối lượng là 80 gam.
b) Tìm khối lượng mol của hợp chất A, biết rằng 0,5 mol của chất này có khối lượng là 22 gam.

3 THỂ TÍCH MOL CHẤT KHÍ

Tìm hiểu khái niệm thể tích mol chất khí

Quan sát 4 quả bóng bay, mỗi quả được bơm một loại khí khác nhau và đều chứa cùng 1 mol chất khí ở nhiệt độ 25 °C và áp suất là 1 bar (0,987 atm).



▲ **Hình 5.3.** Minh hoạ thể tích mol các chất khí

5 Em có nhận xét gì về thể tích của 1 mol các chất khí ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất trong Hình 5.3.

Chân trời sáng tạo

Một mol bất kì khí nào, trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất đều chiếm những thể tích bằng nhau, người ta gọi đó là **thể tích mol** chất khí.

Định luật Avogadro: *Trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất, các khí có cùng thể tích sẽ chứa cùng số mol.*

Ở điều kiện chuẩn (đkc) *áp suất 1 bar, nhiệt độ 25 °C* thì 1 mol bất kì khí nào cũng đều chiếm thể tích 24,79 lít.

Ví dụ: Thể tích 1 mol khí O_2 cũng như 1 mol khí N_2 ở đkc đều là 24,79 lít.

6 Ở nhiệt độ 25 °C và áp suất là 1 bar, 1 mol chất khí bất kì có thể tích bằng bao nhiêu lít?

7 Làm thế nào để tính được thể tích các chất khí ở điều kiện chuẩn?

Thể tích mol chất khí là thể tích của 1 mol chất khí đó. Ở đkc (25 °C và 1 bar), thể tích mol của các chất khí đều bằng nhau và bằng 24,79 lít.

Chuyển đổi giữa số mol và thể tích

Ví dụ 3: Em hãy cho biết thể tích của 0,5 mol H_2 (đkc).

Thể tích của 0,5 mol H_2 ở đkc:

$$V_{H_2} = 0,5 \times 24,79 = 12,395 \text{ (L)}.$$

Ví dụ 4: Tính số mol N_2 có trong 3,72 lít N_2 ở đkc.

$$n_{N_2} = \frac{3,72}{24,79} \approx 0,15 \text{ (mol)}.$$

Gọi n là số mol chất khí (mol), V là thể tích của chất khí ở đkc (lít), ta có công thức chuyển đổi sau:

$V = n \times 24,79$ ⟹ $n = \frac{V}{24,79}$

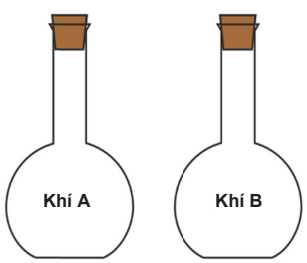
a) Hãy cho biết 0,1 mol CO_2 ở đkc có thể tích là bao nhiêu lít.

b) 4,958 lít khí O_2 (đkc) có số mol là bao nhiêu?

SO_2 được sử dụng để bảo quản hoa quả sấy khô, làm hạn chế xuất hiện những vết màu nâu trên vỏ của rau quả tươi. Biết rằng 0,1 gam SO_2 ta có thể bảo quản được 1 kg trái vải sấy khô. Nếu ta sử dụng 6,2 lít SO_2 (đkc) thì ta có thể bảo quản được bao nhiêu kg trái vải sấy khô?

4 TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

Tìm hiểu khái niệm tỉ khối chất khí



▲ **Hình 5.4.** Hai bình chứa khí A và B

Ta có thể dễ dàng cân và so sánh độ nặng nhẹ, hơn kém bao nhiêu lần giữa các vật ở thể rắn hay thể lỏng. Còn đối với các chất khí, ta lại có cách so sánh khác để biết được khí nào nặng hay nhẹ hơn.

Ví dụ có 2 chất khí A và B chứa sẵn trong 2 bình thuỷ tinh có cùng thể tích.

8 Bằng cách nào ta có thể biết được khí A nặng hay nhẹ hơn khí B?

Để biết khí A nặng hay nhẹ hơn khí B bao nhiêu lần, ta so sánh khối lượng của hai thể tích khí bằng nhau ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, khi đó, theo định luật Avogadro:

$$d_{A/B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{M_A \times n_A}{M_B \times n_B} = \frac{M_A}{M_B}$$

Trong đó:

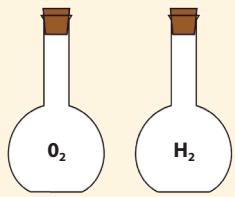
$d_{A/B}$ là tỉ khối của khí A đối với khí B;

m_A và m_B là khối lượng của khí A và khí B đo cùng thể tích;

n_A và n_B là số mol của khí A và khí B;

M_A và M_B là khối lượng mol của khí A và khí B (gam/mol).

Hãy cho biết khí oxygen nặng hay nhẹ hơn khí hydrogen bao nhiêu lần?

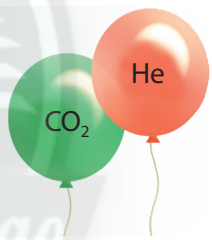


Tỉ khối của chất khí A đối với khí B là tỉ số giữa khối lượng mol của khí A và khối lượng mol của khí B.

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

Hãy tìm khối lượng mol của những khí có tỉ khối đối với khí oxygen lần lượt là: 0,0625; 2.

Có 2 quả bóng được bơm đầy 2 khí helium và carbon dioxide như hình bên:
Nếu buông tay ra thì 2 quả bóng có bay lên được không? Vì sao? Biết không khí có khối lượng mol trung bình là 29 gam/mol.



Chân trời sáng tạo

BÀI 6

Tính theo phương trình hoá học

MỤC TIÊU

– Tính được lượng chất trong phương trình hoá học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 °C.
– Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

Khi sản xuất một lượng chất nào đó trong công nghiệp, người ta có thể tính được lượng các chất cần dùng (nguyên liệu). Ngược lại, nếu biết lượng chất tham gia, người ta có thể tính được lượng sản phẩm tạo thành. Làm thế nào để tính được lượng chất đã tham gia hay sản phẩm tạo thành theo phương trình hoá học?



▲ Nhà máy sản xuất NH_3

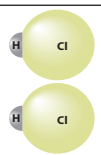
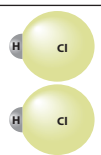
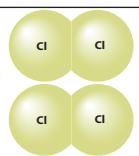
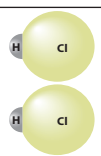
1 TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

Tìm hiểu khái niệm chất thiếu và chất dư trong phản ứng hoá học

Xét phản ứng xảy ra hoàn toàn: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

Tiến hành 3 thí nghiệm với các tỉ lệ mol khác nhau của khí hydrogen và khí chlorine, kết quả được biểu diễn trong Bảng 6.1.

Bảng 6.1.
Kết quả thí nghiệm sử dụng tỉ lệ mol khác nhau của các chất tham gia phản ứng

Thí nghiệm	Lượng chất tham gia phản ứng		Lượng chất sau phản ứng		
	H_2	Cl_2	HCl	H_2	Cl_2
(1)	1	1	2	0	0
					
(2)	2	1	2	1	0
					
(3)	1	2	2	0	1
					

1 Các chất sau phản ứng trong các thí nghiệm (1), (2) và (3) gồm những chất nào?
2 Trong Thí nghiệm (2) và (3), chất nào là chất thiếu và chất nào là chất dư?
3 Phản ứng nào xảy ra vừa đủ trong các thí nghiệm (1), (2) và (3)?
4 Sản phẩm tạo thành trong 3 thí nghiệm (Bảng 6.1) là chất nào? Để xác định lượng sản phẩm tạo thành cần dựa vào lượng chất thiếu hay chất dư?

Một *phản ứng hoàn toàn* khi có ít nhất một chất tham gia phản ứng hết sau khi kết thúc phản ứng. Chất tham gia phản ứng nào hết trước được gọi là **chất thiếu** và chất tham gia phản ứng nào vẫn còn lại sau phản ứng sẽ gọi là **chất dư**. Hiển nhiên một *phản ứng không hoàn toàn* thì các chất tham gia phản ứng *đều chưa hết*. Trong trường hợp các chất tham gia phản ứng *đều hết*, người ta nói *phản ứng vừa đủ*. Như vậy, phản ứng vừa đủ là một trường hợp riêng của phản ứng hoàn toàn.

Tính khối lượng chất tham gia và sản phẩm

Ví dụ 1: Nung nóng để phân huỷ hoàn toàn 25 gam $CaCO_3$ (thành phần chính của đá vôi), tạo thành vôi sống (CaO) và khí carbon dioxide (CO_2). Hãy tính khối lượng vôi sống thu được sau khi nung.

Các bước tiến hành:

Bước 1: Viết phương trình hoá học và xác định tỉ lệ số mol các chất trong phản ứng.	$CaCO_3 \xrightarrow{t^\circ} CaO + CO_2$ **1 : 1 : 1**
Bước 2: Tìm số mol $CaCO_3$ phản ứng.	$n_{CaCO_3} = \frac{m_{CaCO_3}}{M_{CaCO_3}} = \frac{25}{100} = 0,25$ (mol)
Bước 3: Dựa vào phương trình hoá học tìm số mol CaO tạo thành.	Theo phản ứng, tỉ lệ mol giữa các chất bằng nhau nên số mol các chất cũng bằng nhau: $n_{CaCO_3} = n_{CaO} = 0,25$ (mol)
Bước 4: Chuyển đổi số mol chất thành khối lượng.	$m_{CaO} = n_{CaO} \times M_{CaO} = 0,25 \times 56 = 14$ (g)

5 Để tính được khối lượng vôi sống thu được sau khi nung ta thực hiện như thế nào?

Tính thể tích chất khí tham gia và sản phẩm

Ví dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn một sợi dây bằng nhôm (aluminium, Al) trong bình chứa khí chlorine, sau phản ứng thu được 26,7 gam aluminium chloride ($AlCl_3$). Tính thể tích khí chlorine đã tham gia cho phản ứng trên (đkc).

Các bước tiến hành:

Bước 1: Viết phương trình hoá học và xác định tỉ lệ các chất trong phản ứng.	$2Al + 3Cl_2 \xrightarrow{t^\circ} 2AlCl_3$ **2 : 3 : 2**
Bước 2: Tìm số mol $AlCl_3$ tạo thành sau phản ứng.	$n_{AlCl_3} = \frac{m_{AlCl_3}}{M_{AlCl_3}} = \frac{26,7}{133,5} = 0,2$ (mol)
Bước 3: Dựa vào phương trình hoá học tìm số mol khí chlorine tham gia.	Theo tỉ lệ mol của phản ứng, ta có: $n_{Cl_2} = \frac{n_{AlCl_3} \times 3}{2} = \frac{0,2 \times 3}{2} = 0,3$ (mol)
Bước 4: Chuyển đổi số mol chất thành thể tích.	$V_{Cl_2} = n_{Cl_2} \times 24,79 = 0,3 \times 24,79 = 7,437$ (L)

6 Hãy trình bày cách tính thể tích khí chlorine đã tham gia phản ứng ở Ví dụ 2.

Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam phosphorus trong khí oxygen. Hãy tính thể tích khí oxygen (đkc) và khối lượng sản phẩm tạo thành theo phản ứng: $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$.

Để tính theo phương trình hoá học, ta tiến hành theo các bước sau:
– Viết phương trình hoá học và xác định tỉ lệ số mol các chất trong phản ứng.
– Xác định số mol chất phản ứng hoặc chất tạo thành theo dữ kiện đề bài.

– Dựa vào phương trình hoá học và lượng chất đã biết tìm số mol chất còn lại.
– Chuyển đổi số mol chất thành khối lượng hoặc thể tích (đối với chất khí ở đkc) theo yêu cầu của đề bài.

2 HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG

Tìm hiểu hiệu suất phản ứng

Một nhà máy dự định sản xuất 100 tấn ammonia (NH_3) từ lượng khí nitrogen và khí hydrogen tương ứng trong điều kiện phản ứng về nhiệt độ, áp suất và chất xúc tác thích hợp.

Tuy nhiên, khi đưa vào quy trình sản xuất thực tế chỉ tạo ra 25 tấn ammonia. Như vậy, ta nói **hiệu suất phản ứng** điều chế NH_3 chỉ đạt 25%. Nghĩa là phản ứng chỉ tạo ra được 25% tổng khối lượng sản phẩm so với dự tính ban đầu.

Như vậy, việc tính hiệu suất phản ứng có vai trò quan trọng trong sản xuất nhằm tính đúng và đủ lượng nguyên liệu cần dùng cũng như có những biện pháp để cải thiện hiệu suất. Nếu hiệu suất càng cao thì việc điều chế, sản xuất sẽ càng hiệu quả và ngược lại.

7 Em có nhận xét gì về khối lượng thực tế và khối lượng lí thuyết thu được của ammonia.

8 Để tính được hiệu suất phản ứng ta cần biết những thông tin gì?

Tính hiệu suất phản ứng

Hiệu suất của phản ứng được kí hiệu là H%.

Để tính được hiệu suất H% của một phản ứng hoá học, ta thực hiện các bước sau:

Bước 1: Xác định lượng sản phẩm (mol, khối lượng, thể tích) thu được theo lí thuyết. Lượng sản phẩm theo lí thuyết được tính qua phương trình phản ứng (theo lượng *chất thiếu* tham gia phản ứng) với giả thiết phản ứng xảy ra hoàn toàn (H = 100%).

Bước 2: Xác định lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

Bước 3: Tính hiệu suất theo công thức:

$$H\% = \frac{\text{lượng sản phẩm thực tế}}{\text{lượng sản phẩm lí thuyết}} \times 100(\%)$$

Cho 0,50 mol khí hydrogen tác dụng với 0,45 mol hơi iodine thu được 0,60 mol khí hydrogen iodide. Tính hiệu suất phản ứng.

• Hiệu suất phản ứng cho biết khả năng phản ứng xảy ra đến mức độ nào, được tính bằng tỉ số giữa lượng sản phẩm thực tế và lượng sản phẩm theo lí thuyết.

• Công thức tính hiệu suất phản ứng:

$$H\% = \frac{\text{lượng sản phẩm thực tế}}{\text{lượng sản phẩm lí thuyết}} \times 100(\%)$$

Lượng lí thuyết và lượng thực tế lấy cùng đơn vị đo.

Ban đầu nhà sản xuất dự tính thu được 80 tấn vôi sống CaO từ đá vôi (thành phần chính là $CaCO_3$), tuy nhiên khối lượng thu được chỉ đạt 25 tấn CaO. Phản ứng đã cho đạt hiệu suất bao nhiêu?

BÀI 7

Nồng độ dung dịch

MỤC TIÊU

– Nêu được dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của các chất đã tan trong nhau.
– Nêu được định nghĩa độ tan của một chất trong nước, nồng độ phần trăm, nồng độ mol.
– Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức.
– Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.

Có 2 cốc chứa cùng một thể tích nước muối (dung dịch NaCl), một cốc mặn (đặc) và một cốc nhạt (loãng). Đại lượng nào dùng để đánh giá độ đặc, loãng của dung dịch?

1 DUNG DỊCH

Ôn lại kiến thức về dung dịch

Ở Khoa học tự nhiên 6, chúng ta đã được học về dung dịch. Khi hoà tan đường hay muối (chất rắn) vào nước (chất lỏng) sẽ tạo thành nước đường hay nước muối (hỗn hợp đồng nhất).



▲ **Hình 7.1.** Dung dịch muối và dung dịch đường

1 Hãy xác định chất tan và dung môi trong các dung dịch tạo thành ở Hình 7.1.

2 Tại sao lại gọi nước đường, nước muối là các dung dịch?

Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của chất tan và dung môi.

2 ĐỘ TAN CỦA MỘT CHẤT TRONG NƯỚC

Tìm hiểu khái niệm độ tan

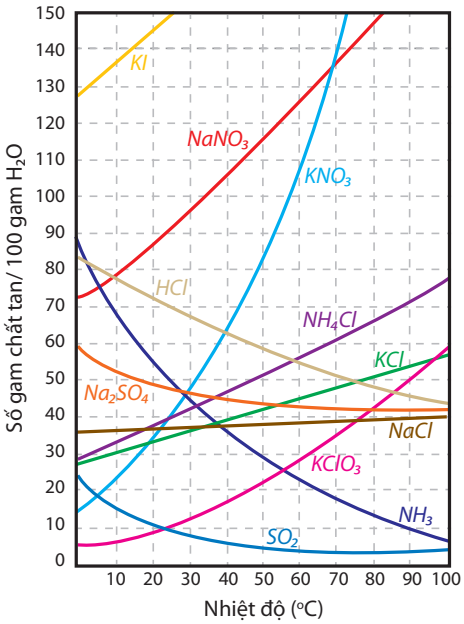
Để biểu thị khối lượng chất tan trong một khối lượng dung môi, người ta dùng khái niệm **độ tan**, tính theo công thức sau:

$$S = \frac{m_{ct}}{m_{dm}} \times 100$$

Trong đó:
S là độ tan (đơn vị gam/100 gam nước);
m_{ct} là khối lượng chất tan (đơn vị gam);
m_{dm} là khối lượng dung môi (đơn vị gam).
Nói chung, độ tan của chất rắn sẽ tăng khi tăng nhiệt độ (trừ số ít trường hợp), độ tan của chất khí sẽ tăng khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất.

3 Độ tan của một chất phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Chân trời sáng tạo



▲ **Hình 7.2.** Ảnh hưởng của nhiệt độ đến độ tan trong nước của một số chất rắn và chất khí(*)

4 Quan sát đồ thị Hình 7.2, hãy nhận xét độ tan của một số chất rắn và chất khí thay đổi như thế nào khi tăng nhiệt độ.

Tính độ tan của muối Na_2CO_3 trong nước ở 25 °C. Biết rằng ở nhiệt độ này khi hoà tan hết 76,75 gam Na_2CO_3 trong 250 gam nước thì được dung dịch bão hoà.

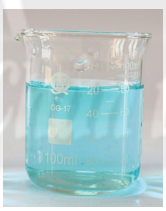
Độ tan của một chất trong nước là số gam tối đa chất đó hoà tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở một nhiệt độ, áp suất xác định.

Hãy giải thích tại sao:
a) Khi pha nước chanh đá, người ta thường hoà tan đường hoặc muối ăn vào nước nóng, sau đó mới cho đá lạnh vào.
b) Trong sản xuất nước ngọt có gas, người ta thường nén khí (carbon dioxide) ở áp suất cao.

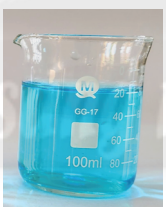
3 NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH



Dung dịch A chứa 1,5 gam $CuSO_4$ trong 1 lít nước



Dung dịch B chứa 15 gam $CuSO_4$ trong 1 lít nước



Dung dịch C chứa 30 gam $CuSO_4$ trong 1 lít nước

▲ **Hình 7.3.** Dung dịch $CuSO_4$ với các nồng độ khác nhau

5 Quan sát Hình 7.3, hãy cho biết vì sao 3 dung dịch của cùng một chất nhưng màu sắc của chúng lại khác nhau.

Ở Hình 7.3 ta thấy, lượng chất tan trong 1 lít dung dịch khác nhau. Ta nói 3 dung dịch này có 3 *giá trị nồng độ* khác nhau. Như vậy, nồng độ dung dịch cho phép ta đánh giá độ "đặc", "loãng" của một dung dịch, được xác định bằng lượng chất tan hoà tan trong một lượng dung môi nhất định. Có nhiều cách để biểu thị nồng độ dung dịch, hay sử dụng là nồng độ phần trăm và nồng độ mol.

Tính nồng độ phần trăm của dung dịch

Nồng độ phần trăm (kí hiệu **C%**) của một dung dịch là số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch.

6 Để tính nồng độ phần trăm của dung dịch ta cần biết những thông tin gì?

(*) *Nguồn:* Raymond E.David, Regina Frey, Mickey Sarquis, Jerry L. Sarquis, *Modern Chemistry. Holt* (2009), Rinehart and Winston.

Công thức tính nồng độ phần trăm của dung dịch:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100(\%)$$

Trong đó:
m_{ct}: khối lượng chất tan (đơn vị gam);
m_{dd}: khối lượng dung dịch (đơn vị gam).

Khối lượng dung dịch = khối lượng dung môi + khối lượng chất tan

Ví dụ 1: Hoà tan 20 gam NaCl vào nước thu được 80 gam dung dịch NaCl. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl thu được.

Hướng dẫn:

Nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl thu được:

$$C\% = \frac{m_{NaCl}}{m_{dd\ NaCl}} \times 100(\%) = \frac{20}{80} \times 100(\%) = 25(\%)$$

Hoà tan 21 gam KNO_3 vào 129 gam nước thu được dung dịch KNO_3. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch KNO_3 thu được.

Tính nồng độ mol của dung dịch

Nồng độ mol (kí hiệu C_M) của dung dịch là số mol chất tan (n) có trong 1 lít dung dịch.

Công thức tính nồng độ mol của dung dịch:

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}}$$

Trong đó:
n: số mol chất tan (đơn vị mol);
V_{dd}: thể tích dung dịch (đơn vị lít, L);
C_M: nồng độ mol của dung dịch (đơn vị mol/L hoặc M).

Ví dụ 2: Trong 2 lít dung dịch K_2CO_3 có chứa 0,6 mol chất tan K_2CO_3. Tính nồng độ mol của dung dịch K_2CO_3.

$$C_M = \frac{n_{K_2CO_3}}{V_{dd}} = \frac{0,6}{2} = 0,3\,(M)$$

7 Làm thế nào để xác định được nồng độ mol của dung dịch?

Hoà tan 16 gam $CuSO_4$ khan vào nước thu được 200 mL dung dịch $CuSO_4$. Tính nồng độ mol của dung dịch $CuSO_4$.

- Nồng độ phần trăm của dung dịch là đại lượng cho biết số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch.

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100(\%)$$

- Nồng độ mol của dung dịch là đại lượng cho biết số mol chất tan có trong một lít dung dịch.

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}}$$

4 PHA CHẾ DUNG DỊCH

Để pha chế một dung dịch có nồng độ cho trước, ta cần phải biết lượng chất tan (khối lượng hay số mol) cần dùng để hoà tan trong một lượng dung môi.

Thực hành pha chế dung dịch theo một nồng độ cho trước

Thí nghiệm 1: Pha chế 50 gam dung dịch $CaCl_2$ có nồng độ 10%

Dụng cụ và hoá chất: 1 cốc thuỷ tinh, đũa thuỷ tinh, cân đồng hồ hoặc cân điện tử, calcium chloride ($CaCl_2$) khan, nước cất.

Tính toán	Cách pha chế
– Tìm khối lượng chất tan: $m_{CaCl_2} = \frac{10 \times 50}{100} = 5\,(g)$ – Tìm khối lượng dung môi (nước): $m_{dm} = m_{dd} - m_{ct} = 50 - 5 = 45\,(g)$	– Cân lấy 5 gam $CaCl_2$ khan (màu trắng) cho vào cốc có dung tích 100 mL. – Cân lấy 45 gam (hoặc đong lấy 45 mL) nước cất. – Rót nước vào cốc và khuấy nhẹ, ta thu được 50 gam dung dịch $CaCl_2$ 10%.

Thí nghiệm 2: Pha chế 50 mL dung dịch $CaCl_2$ có nồng độ 1 M

Dụng cụ và hoá chất: 1 ống đong dung tích 100 mL, đũa thuỷ tinh, cân đồng hồ hoặc cân điện tử, calcium chloride ($CaCl_2$) khan, nước cất.

Tính toán	Cách pha chế
– Tìm số mol chất tan: $m_{CaCl_2} = \frac{1 \times 50}{1000} = 0{,}05\,(mol)$ – Khối lượng của 0,05 mol $CaCl_2$: $m_{CaCl_2} = 111 \times 0{,}05 = 5{,}55\,(g)$	– Cân lấy 5,55 gam $CaCl_2$ cho vào ống đong có dung tích 100 mL. – Rót từ từ nước cất vào ống đong và khuấy nhẹ cho đủ 50 mL dung dịch, ta thu được 50 mL dung dịch $CaCl_2$ 1 M.

Từ muối ăn NaCl, nước cất và các dụng cụ cần thiết. Hãy tính toán và nêu cách pha chế 100 mL dung dịch NaCl có nồng độ 1 M.

Gia đình bác nông dân muốn thực hiện dự án nuôi cá trong một hồ nước lợ. Để có được một hồ chứa nước lợ (dung dịch 1% muối ăn) thì bác nông dân đã cho vào hồ rỗng 1 000 kg nước biển (nước mặn chứa muối ăn với nồng độ dung dịch 3,5%). Bác nông dân phải đổ thêm vào hồ một khối lượng nước ngọt (có khối lượng muối ăn không đáng kể) là bao nhiêu để được một hồ chứa nước lợ có nồng độ 1% muối ăn?

BÀI 8

Tốc độ phản ứng và chất xúc tác

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm về tốc độ phản ứng (chỉ mức độ nhanh hay chậm của phản ứng hoá học).
– Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và nêu được một số ứng dụng thực tế.
– Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn:
+ So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học;
+ Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng;
+ Nêu được khái niệm về chất xúc tác.

Trong thực tế, có những phản ứng xảy ra rất chậm, ví dụ vỏ tàu sắt bị gỉ sét. Ngược lại có những phản ứng xảy ra rất nhanh, ví dụ phản ứng cháy nổ của pháo hoa, phản ứng của xăng với oxygen trong xilanh (cylinder) của động cơ xe hơi. Các phản ứng hoá học khác nhau xảy ra nhanh, chậm khác nhau phụ thuộc vào tốc độ phản ứng. Tốc độ phản ứng là gì? Những yếu tố nào ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng?



▲ Phản ứng nổ của pháo hoa xảy ra rất nhanh



▲ Phản ứng gỉ sét của vỏ tàu biển làm bằng sắt xảy ra rất chậm

1 TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Tìm hiểu khái niệm tốc độ phản ứng hoá học

Các hiện tượng (Hình 8.1) đều do các phản ứng hoá học xảy ra.



a) Bật que diêm cháy



b) Bu lông bị gỉ sét

▲ **Hình 8.1.** Thí nghiệm tìm hiểu tốc độ phản ứng

1 Quan sát Hình 8.1, hãy cho biết hiện tượng nào xảy ra chậm, hiện tượng nào xảy ra nhanh.
2 Theo em, các phản ứng hoá học khác nhau thì thời gian phản ứng có giống nhau không.

Tốc độ phản ứng là đại lượng chỉ mức độ nhanh hay chậm của một phản ứng hoá học.

2 CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

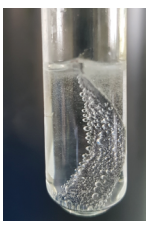
Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng

Dụng cụ và hoá chất: 2 ống nghiệm, 2 ống hút nhỏ giọt, dung dịch sulfuric acid (H_2SO_4) 0,1 M và 2,0 M, 2 mảnh kim loại magnesium (Mg) tương tự nhau.

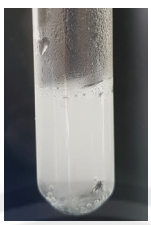
Cách tiến hành:

Bước 1: Cho mảnh magnesium vào từng ống nghiệm.

Bước 2: Lấy 5 mL dung dịch H_2SO_4 0,1 M cho vào ống nghiệm (1) và 5 mL dung dịch H_2SO_4 2,0 M cho vào ống nghiệm (2). Quan sát hiện tượng xảy ra trong 2 ống nghiệm.



a) Mg và H_2SO_4 0,1 M



b) Mg và H_2SO_4 2,0 M

▲ **Hình 8.2.** Thí nghiệm của Mg với dung dịch H_2SO_4 với nồng độ khác nhau

Khi tăng nồng độ của một hoặc nhiều chất phản ứng thường sẽ làm tăng tốc độ phản ứng.

3 Ống nghiệm nào có hiện tượng sủi bọt khí nhanh hơn? Giải thích.

4 Vì sao nồng độ chất phản ứng càng lớn thì tốc độ phản ứng càng tăng?

Giải thích tại sao khi nhóm bếp lửa, ta quạt càng mạnh thì lửa cháy càng to?

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng

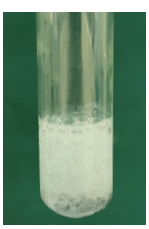
Dụng cụ và hoá chất: 2 ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, đèn cồn, dung dịch sulfuric acid (H_2SO_4) 2,0 M, 6 hạt kẽm (Zn) tương tự nhau.

Cách tiến hành:

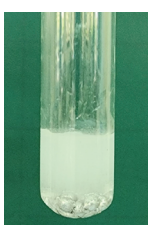
Bước 1: Cho 3 hạt kẽm vào từng ống nghiệm đã đánh số thứ tự (1) và (2).

Bước 2: Lấy 5 mL dung dịch H_2SO_4 2,0 M cho vào mỗi ống nghiệm.

Bước 3: Dùng đèn cồn đun nhẹ một lát rồi đun trực tiếp đáy ống nghiệm (1), ống nghiệm (2) không đun.
Quan sát hiện tượng xảy ra trong 2 ống nghiệm.



a) Ống nghiệm (1) được đun nóng



b) Ống nghiệm (2) không đun nóng

▲ **Hình 8.3.** Thí nghiệm của Zn với dung dịch H_2SO_4 với nhiệt độ phản ứng khác nhau

Nhiệt độ tăng sẽ làm cho các nguyên tử hay phân tử chất phản ứng chuyển động nhanh hơn, gia tăng sự va chạm, tốc độ phản ứng tăng.

5 Tốc độ khí thoát ra ở hai ống nghiệm có giống nhau không? Giải thích.

6 Nhiệt độ ảnh hưởng như thế nào đến tốc độ phản ứng?

Theo em, viên thuốc sủi sẽ tan nhanh hơn trong cốc nước nóng hay nước lạnh. Giải thích.

Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc đến tốc độ phản ứng

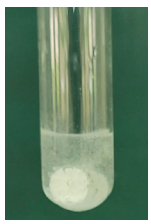
Dụng cụ và hoá chất: 2 ống nghiệm, kẹp sắt, dung dịch hydrochloric acid (HCl) và đá vôi (dạng bột và dạng viên) có cùng khối lượng.

Cách tiến hành:

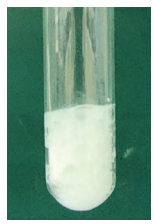
Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) một mẩu đá vôi nhỏ, ống nghiệm (2) một ít bột đá vôi đã nghiền mịn.

Bước 2: Thêm 5 mL dung dịch HCl vào lần lượt từng ống nghiệm. Quan sát hiện tượng xảy ra trong 2 ống nghiệm.

7 Ống nghiệm nào có lượng khí thoát ra nhanh hơn? Giải thích.



a) Ống nghiệm (1) đá vôi dạng viên



b) Ống nghiệm (2) đá vôi dạng bột mịn

▲ **Hình 8.4.** Thí nghiệm của đá vôi với dung dịch HCl

8 Diện tích tiếp xúc của một chất có ảnh hưởng như thế nào đến tốc độ phản ứng?

Tốc độ phản ứng sẽ phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc của các chất tham gia. Tốc độ phản ứng sẽ tăng lên nếu tăng diện tích bề mặt của chất tham gia bằng cách nghiền nhỏ, đập phẳng hoặc cắt thành nhiều mảnh.

Thí nghiệm 4: Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng

Dụng cụ và hoá chất: 2 ống nghiệm, đèn cồn, thìa xúc hoá chất, kẹp sắt, giá thí nghiệm, potassium chlorate ($KClO_3$), manganese dioxide (MnO_2).

Cách tiến hành:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) 5 gam $KClO_3$ và ống nghiệm (2) hỗn hợp gồm 5 gam $KClO_3$ và một ít MnO_2 đã trộn đều.

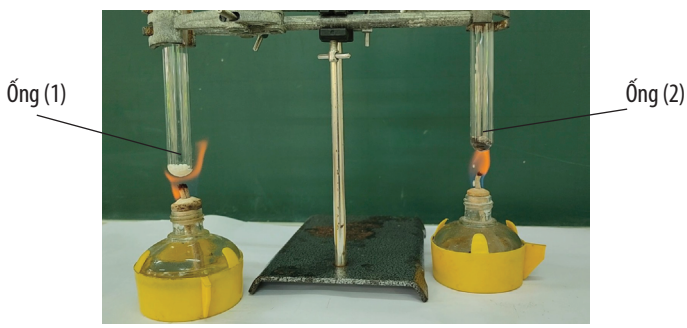
Bước 2: Lắp đặt 2 ống nghiệm trên giá sắt (như Hình 8.5).

Bước 3: Đun nóng cùng lúc 2 ống nghiệm trên lửa đèn cồn.

Bước 4: Đưa lại gần miệng 2 ống nghiệm que đóm còn tàn đỏ. Quan sát hiện tượng xảy ra trong 2 ống nghiệm.

9 Ống nghiệm nào sinh ra khí oxygen sớm hơn để làm que đóm bùng cháy trở lại?

10 Ở ống nghiệm (2) có thêm một ít bột MnO_2, chất này có tác dụng gì đến tốc độ phản ứng so với ống nghiệm (1) không có MnO_2?



▲ **Hình 8.5.** Thí nghiệm đun nóng $KClO_3$

Chân trời sáng tạo

Một trong những cách làm tăng tốc độ phản ứng là thêm **chất xúc tác** vào chất tham gia. Chất xúc tác sẽ làm tăng tốc độ phản ứng nhưng không bị tiêu hao hay mất đi sau phản ứng đó. Các chất xúc tác rất quan trọng đối với nhiều phản ứng sinh hoá.

- Nồng độ chất phản ứng, nhiệt độ phản ứng, diện tích tiếp xúc, chất xúc tác là những yếu tố chính ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học.
- Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng nhưng không bị thay đổi cả về chất và lượng sau phản ứng.

CHẤT XÚC TÁC MEN (ENZYME)

Các quá trình hoá học trong cơ thể sống xảy ra nhanh chóng và nhịp nhàng là nhờ có men. Men là chất xúc tác sinh học, làm tăng tốc độ phản ứng hoá học khoảng từ 10^6 đến 10^{12} lần. Chẳng hạn, men trong nước bọt là amylase xúc tác cho sự chuyển hoá tinh bột thành đường; men trong dạ dày là pepsin xúc tác cho sự phân giải các protein.

3 ỨNG DỤNG THỰC TIỄN CỦA TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Tìm hiểu ứng dụng thực tiễn của tốc độ phản ứng



a) Chẻ nhỏ củi để nhóm lửa dễ hơn



b) Bảo quản thực phẩm bằng tủ lạnh



c) Dùng quạt để nhóm lửa

▲ **Hình 8.6.** Vận dụng các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng trong đời sống thực tế

11 Quan sát Hình 8.6, các yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng được sử dụng trong đời sống thực tiễn.

Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng được vận dụng một cách thích hợp sẽ tăng hiệu quả các hoạt động trong đời sống và sản xuất.

Các quả pháo hoa khi được bắn lên sẽ bốc cháy nhanh và nổ ra thành chùm ánh sáng đẹp mắt. Vì sao khi sản xuất pháo hoa, người ta thường sử dụng các nguyên liệu ở dạng bột?

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 1

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT

- **Biến đổi vật lí** là sự biến đổi hình dạng, trạng thái, kích thước, ... của vật mà vẫn giữ nguyên chất ban đầu.
- **Biến đổi hoá học** là sự biến đổi chất và có tạo thành chất mới.

PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

- **Phản ứng hoá học** là quá trình biến đổi chất này thành chất khác.
- **Dấu hiệu nhận biết:** xuất hiện chất kết tủa, chất khí; thay đổi màu sắc, mùi; phát sáng; giải phóng hoặc hấp thụ nhiệt năng, ...
- **Diễn biến của phản ứng hoá học:** Có sự phá vỡ liên kết cũ và hình thành liên kết mới của phản ứng hoá học.

NĂNG LƯỢNG TRONG PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

- **Phản ứng toả nhiệt** là phản ứng hoá học kèm theo sự giải phóng năng lượng nhiệt ra môi trường.
- **Ứng dụng:** làm nhiên liệu, phục vụ cho các hoạt động trong đời sống và sản xuất.
- **Phản ứng thu nhiệt** là phản ứng hoá học nhận năng lượng từ môi trường xung quanh.

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

Chất tham gia — Sản phẩm

PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

- **Các bước lập phương trình hoá học**

Viết sơ đồ phản ứng → Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố → Viết phương trình hoá học hoàn chỉnh.

- **Ý nghĩa của phương trình hoá học**

Cho biết tỉ lệ số nguyên tử hoặc số phân tử giữa các chất trong phản ứng.

TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

- **Tính khối lượng/thể tích sản phẩm**
- **Tính khối lượng/thể tích chất tham gia**

Hiệu suất phản ứng

$$H = \frac{\text{Lượng sản phẩm thực tế}}{\text{Lượng sản phẩm lí thuyết}} \times 100\%$$

MOL VÀ TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

- **Mol** là lượng chất chứa $6{,}022 \times 10^{23}$ nguyên tử /phân tử, kí hiệu N.
- **Khối lượng mol** là khối lượng tính bằng gam của 1 mol chất đó, đơn vị g/mol.

$$n = \frac{m}{M} \Leftrightarrow m = n \times M \Leftrightarrow M = \frac{m}{n}$$

Thể tích mol chất khí

- Ở 25 °C, 1 bar: $V_{khí} = 24,79$ lít

$$V = n \times 24,79 \Leftrightarrow n = \frac{V}{24,79}$$

Tỉ khối của chất khí

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH

Độ tan

$$S = \frac{m_{ct}}{m_{dm}} \times 100$$

Nồng độ phần trăm

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100(\%)$$

Nồng độ mol

$$C_M = \frac{n}{V}$$

- **Pha chế dung dịch**

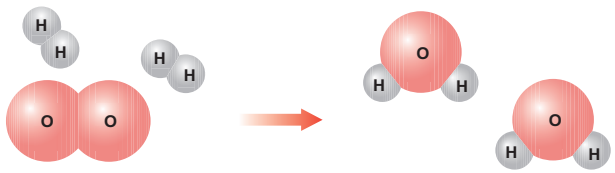
Để pha chế một dung dịch có nồng độ cho trước, ta cần phải biết lượng chất tan (khối lượng hay số mol) cần dùng để hoà tan trong một lượng dung môi.

TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG. CHẤT XÚC TÁC

- **Tốc độ phản ứng** là đại lượng chỉ mức độ nhanh hay chậm của một phản ứng hoá học.
- **Yếu tố ảnh hưởng tốc độ phản ứng:** nồng độ, nhiệt độ, diện tích tiếp xúc, chất xúc tác.
- **Ý nghĩa của tốc độ phản ứng:** Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng được vận dụng một cách phù hợp trong đời sống sẽ tăng hiệu quả các hoạt động.
- **Chất xúc tác** là chất làm tăng tốc độ phản ứng nhưng không bị thay đổi cả về chất và lượng sau phản ứng.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Hình dưới đây là sơ đồ minh hoạ phản ứng giữa các phân tử hydrogen (H_2) và oxygen (O_2) tạo ra nước (H_2O).



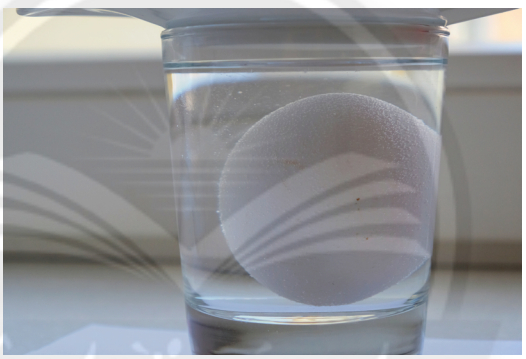
Trước phản ứng Sau phản ứng

a) Trong quá trình phản ứng, các liên kết trong phân tử các chất tham gia thay đổi như thế nào?

b) Phân tử nào được sinh ra sau phản ứng?

c) Nhận xét số lượng các nguyên tử trước và sau phản ứng.

2. Một học sinh làm thí nghiệm như sau:



Chuẩn bị: 1 quả trứng gà (hay trứng vịt), 1 cốc thuỷ tinh, lọ giấm ăn (dung dịch acetic acid 2 – 5%).

Tiến hành thí nghiệm: Cho quả trứng vào cốc, rót từ từ giấm vào cốc cho đến khi ngập hẳn quả trứng, thấy sủi bọt khí trên bề mặt lớp vỏ trứng. Biết rằng acetic acid đã tác dụng với *calcium carbonate* (thành phần của vỏ trứng) tạo ra *calcium acetate*, *nước* và khí *carbon dioxide*.

a) Hãy chỉ ra dấu hiệu để nhận biết có phản ứng xảy ra.

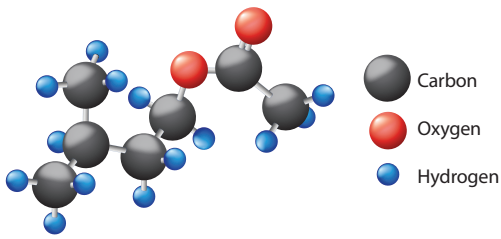
b) Xác định chất tham gia và sản phẩm tạo thành của thí nghiệm trên.

3. Một bạn học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

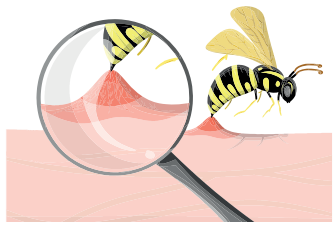
Cho đinh sắt (Fe) tác dụng với dung dịch hydrochloric acid (HCl) trong ống nghiệm. Sau khi phản ứng kết thúc, bạn đem cân ống nghiệm chứa đinh sắt và dung dịch thì thấy khối lượng nhỏ hơn tổng khối lượng của đinh sắt và dung dịch trước khi phản ứng. Theo em, điều này có phù hợp với định luật bảo toàn khối lượng hay không. Vì sao?

Chân trời sáng tạo

4. Isoamyl acetate ($C_7H_{14}O_2$) là hợp chất tạo ra mùi thơm của quả chuối chín. Điều thú vị là ong có thể tiết ra khoảng 1 µg (bằng 1×10^{-6} gam) hợp chất này khi chúng đốt các sinh vật. Mùi hương sẽ thu hút những con ong khác tham gia cuộc tấn công. Hãy xác định trong một vết ong đốt:
a) có bao nhiêu phân tử isoamyl acetate được giải phóng?
b) có bao nhiêu nguyên tử carbon?



Isoamyl acetate


Isoamyl acetate được tiết ra khi ong đốt

5. Để điều chế khí oxygen trong phòng thí nghiệm, người ta nung 4,9 gam potassium chlorate ($KClO_3$) có xúc tác MnO_2, thu được 2,5 gam potassium chloride (KCl) và một lượng khí oxygen.
a) Lập phương trình hoá học xảy ra của thí nghiệm trên.
b) Phản ứng trên có xảy ra hoàn toàn không? Tính hiệu suất phản ứng.

6. Cho 2 gam hạt kẽm vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 2,0 M (dư) ở nhiệt độ phòng. Nếu giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tác động một trong các điều kiện sau đây thì tốc độ phản ứng biến đổi như thế nào (tăng lên, giảm xuống hay không đổi)? Giải thích.
a) Thay 2 gam hạt kẽm bằng 2 gam bột kẽm.
b) Thay dung dịch H_2SO_4 2,0 M bằng dung dịch H_2SO_4 1,0 M.
c) Thực hiện phản ứng ở 60 °C.
d) Dùng thể tích dung dịch H_2SO_4 2,0 M lên gấp đôi ban đầu.

BÀI 9

Acid

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm acid (tạo ra ion H^+).
- Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid.
- Trình bày được một số ứng dụng của một số acid thông dụng (HCl, H_2SO_4, CH_3COOH).



▲ Hydrochloric acid

Một trong những hoá chất được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống cũng như trong các ngành công nghiệp sản xuất đó là acid. Các acid khác nhau nhưng vẫn có những tính chất hoá học giống nhau, đó là những tính chất gì? Acid có những ứng dụng nào trong đời sống, sản xuất?

1 KHÁI NIỆM ACID

Tìm hiểu khái niệm acid

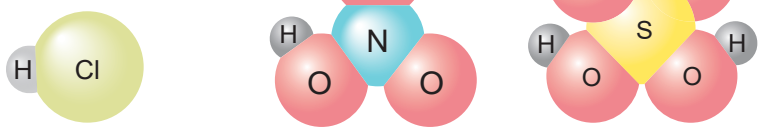
Acid là những hợp chất mà trong phân tử có một hay nhiều nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid. Khi tan trong nước, acid tạo ra ion H^+ (ion hydrogen). Chẳng hạn, khí hydrogen chloride (HCl) khi tan trong nước sẽ xảy quá trình:

$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$$

Vì vậy trong nước, HCl được gọi là hydrochloric acid. Một số acid thường gặp như sulfuric acid H_2SO_4, acetic acid CH_3COOH, …

1 Khi phân tử hydrogen chloride tan trong nước đã xảy ra quá trình gì?

2 Thành phần phân tử của các chất trong Hình 9.1 có điểm gì giống nhau?



a) Phân tử HCl b) Phân tử HNO_3 c) Phân tử H_2SO_4

▲ **Hình 9.1.** Mô hình phân tử của một số acid

Phân tử nào trong các phân tử sau đây là acid và có thể tạo ra ion H^+ khi tan trong nước: KCl, H_2SO_3, $HClO_4$?

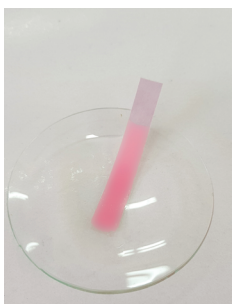
Bảng 9.1. Tên gọi một số acid và gốc acid tương ứng

Acid	Tên acid	Gốc acid	Tên gốc acid	Hoá trị gốc acid
HCl	hydrochloric acid	–Cl	chloride	I
H_2S	hydrosulfuric acid	=S	sulfide	II
H_2SO_3	sulfurous acid	$=SO_3$	sulfite	II
HNO_3	nitric acid	$–NO_3$	nitrate	I
H_2SO_4	sulfuric acid	$=SO_4$	sulfate	II
H_3PO_4	phosphoric acid	$≡PO_4$	phosphate	III
CH_3COOH	acetic acid	$CH_3COO–$	acetate	I

Acid là hợp chất mà phân tử có một hay nhiều nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid. Khi tan trong nước, acid tạo ra ion H^+.

2 TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA ACID

Thí nghiệm acid làm đổi màu chất chỉ thị



▲ **Hình 9.2.** Dung dịch HCl làm quỳ tím đổi màu

Thí nghiệm 1: Dung dịch acid làm đổi màu giấy quỳ tím

Dụng cụ và hoá chất: đĩa thuỷ tinh, ống hút nhỏ giọt, giấy quỳ tím, dung dịch hydrochloric acid (HCl) khoảng 1 M.

Cách tiến hành:

Bước 1: Đặt mẩu giấy quỳ tím lên đĩa thuỷ tinh.

Bước 2: Dùng ống nhỏ giọt, nhỏ 1 giọt dung dịch HCl lên mẩu giấy quỳ tím.

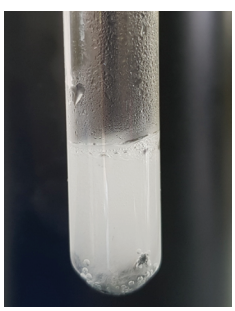
Quan sát hiện tượng xảy ra.

3 Cho biết sự đổi màu của giấy quỳ tím trong Thí nghiệm 1.

Bằng cách đơn giản nào ta có thể nhận biết dung dịch có tính acid?

Dùng mẩu quỳ tím có sẵn, hãy thử nghiệm tính acid đối với nước vắt từ quả chanh và giấm ăn.

Thí nghiệm acid tác dụng với kim loại



▲ **Hình 9.3.** Zinc tác dụng với dung dịch HCl

Thí nghiệm 2: Kim loại tác dụng với dung dịch acid

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt; hạt kẽm (hoặc dây nhôm, dây magnesium, …), dung dịch hydrochloric acid (HCl) khoảng 1 M.

Cách tiến hành:

Bước 1: Dùng kẹp để giữ ống nghiệm rồi cho vài hạt kẽm (hoặc dây nhôm, hoặc magnesium, …) vào ống nghiệm.

Bước 2: Thêm 2 – 4 mL dung dịch HCl vào ống nghiệm trên.

Quan sát hiện tượng xảy ra.

Phương trình hoá học của phản ứng:

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

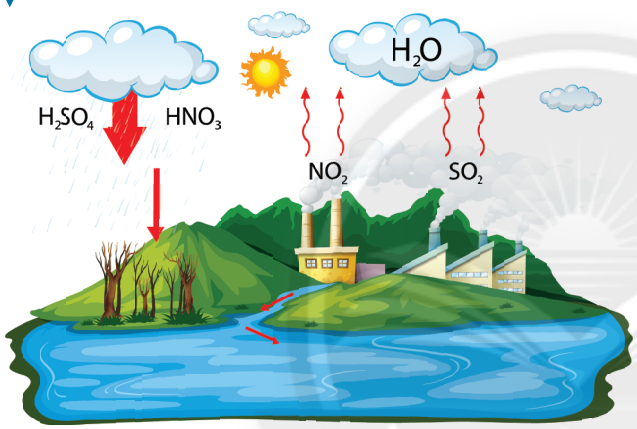
4 Hãy nêu hiện tượng quan sát được ở Thí nghiệm 2 và cho biết sản phẩm tạo thành của phản ứng đó.

• Các dung dịch acid làm đổi màu giấy quỳ tím thành màu đỏ. Quỳ tím là chất chỉ thị màu dùng để nhận biết dung dịch acid.
• Nhiều kim loại (ngoại trừ Cu, Ag, Au, Pt, …) khi phản ứng với dung dịch acid sẽ tạo thành muối và giải phóng khí hydrogen(*).

Dự đoán hiện tượng và viết phương trình hoá học khi cho một lá nhôm vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

Acid dạ dày rất cần cho việc tiêu hoá thức ăn. Tuy nhiên nếu dư thừa acid có thể tăng nguy cơ gây các vấn đề khác như trào ngược, viêm loét, xuất huyết dạ dày, ... thậm chí là ung thư dạ dày. Vì sao người mắc bệnh dạ dày thường được bác sĩ khuyên không nên sử dụng thức ăn có vị chua?





Hiện tượng mưa acid là một trong những hiện tượng tự nhiên. Quá trình đốt nhiên liệu sinh ra các khí độc hại như SO_2 và NO_2. Các phản ứng hoá học xảy ra khi các khí SO_2 và NO_2 hoà tan trong hơi nước của không khí tạo thành H_2SO_4 và HNO_3. Các phân tử này hoà tan trong nước mưa tạo thành acid và rơi xuống khi trời mưa. Mưa acid sẽ phá huỷ các vật liệu làm bằng kim loại, làm giảm tuổi thọ các công trình xây dựng, làm hỏng bề mặt bằng đá của các công trình xây dựng, di tích lịch sử.

3 ỨNG DỤNG CỦA MỘT SỐ ACID THÔNG DỤNG

Tìm hiểu một số ứng dụng của acid

Từ acetic acid (CH_3COOH), người ta có thể chế tạo ra được các sản phẩm phục vụ đời sống.


Chế tạo dược phẩm


Sản xuất tơ nhân tạo


Chế tạo chất dẻo


Sản xuất phẩm nhuộm


Sản xuất thuốc diệt côn trùng



Pha chế giấm ăn

▲ **Hình 9.4.** Một số ứng dụng của acetic acid (CH_3COOH)

5 Quan sát Hình 9.4 và 9.5, cho biết một số ứng dụng của acid.

(*) Riêng dung dịch HNO_3, dung dịch H_2SO_4 đặc tác dụng với kim loại sẽ được học sau.

Chân trời sáng tạo

Mỗi năm có khoảng 160 triệu tấn sulfuric acid (H_2SO_4) và hydrochloric acid (HCl) được sử dụng, trong đó việc tiêu thụ acid cho các ngành sản xuất như phân bón chiếm 30%; chất tẩy rửa 14%; giấy, tơ sợi 8%; phẩm nhuộm 2%, …[(*)]. Hình ảnh dưới đây cho biết một số ứng dụng của H_2SO_4 và HCl đối với nền kinh tế quốc dân.



Sản xuất phẩm nhuộm



Sản xuất chất tẩy rửa



Chế biến dầu mỏ



Sản xuất acid



Chế tạo acquy



Chế tạo thuốc nổ



Sản xuất tơ sợi



Sản xuất phân bón



Sản xuất giấy

▲ **Hình 9.5.** Một số ứng dụng của H_2SO_4 và HCl

Hydrochloric acid, sulfuric acid và acetic acid là những acid có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất công nghiệp.

Hãy tìm hiểu trong sách báo hay internet, cho biết thành phần của giấm ăn có chứa acid nào và một số ứng dụng của giấm ăn trong đời sống?

(*) *Nguồn:* Bryan Earl, Doug Wilford, *Cambrige IGCSE Chemistry* (2014, 3rd edition), Hodder Education.

BÀI 10

Base

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm base (tạo ra ion OH^-).
– Nêu được kiềm là các hydroxide tan tốt trong nước.
– Tiến hành được thí nghiệm dung dịch base làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối, nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm và rút ra nhận xét về tính chất của base.
– Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan.

Khi nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch acid, quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Ngược lại, khi nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch base, quỳ tím chuyển sang màu xanh. Base là gì? Base có những tính chất nào? Có mấy loại base?

1 KHÁI NIỆM BASE

Tìm hiểu khái niệm base



▲ **Hình 10.1.** Sodium hydroxide (NaOH)

Sodium hydroxide có công thức hoá học là NaOH. Sodium hydroxide là chất rắn, tan tốt trong nước và khi tan toả nhiều nhiệt.

Khi tan trong nước, phân tử NaOH tạo ra ion hydroxide (OH^-):

$$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$$

Các phân tử NaOH, $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, … đều chứa một nguyên tử kim loại liên kết với một hoặc nhiều nhóm hydroxide (OH) gọi là **base**.

Các base tan tốt trong nước tạo ra ion hydroxide (OH^-) được gọi là **kiềm**.

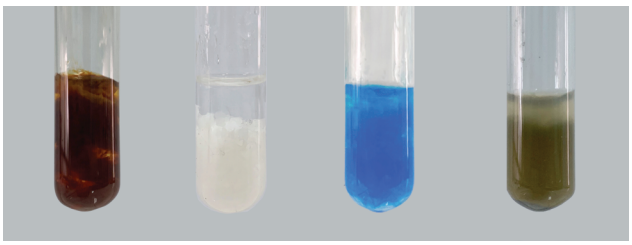
1 Thành phần phân tử của các base có đặc điểm gì chung?
2 Hãy cho biết mối quan hệ giữa số nhóm OH và hoá trị của kim loại trong phân tử base.
3 Trường hợp nào base được gọi là kiềm?

Viết công thức chung của base chứa kim loại M hoá trị n.

Base là hợp chất mà phân tử có một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hydroxide (OH^-). Khi tan trong nước, phân tử base sẽ tạo ra ion OH^-.

Tìm hiểu tính tan trong nước của các base

Dựa vào khả năng hoà tan trong nước, các base được chia làm 2 loại là base tan được trong nước (kiềm) và base không tan trong nước.



$Fe(OH)_3$ $Mg(OH)_2$ $Cu(OH)_2$ $Fe(OH)_2$

▲ **Hình 10.2.** Một số base không tan trong nước

Từ việc nghiên cứu và thực hành thí nghiệm, các nhà khoa học đã xây dựng nên bảng tính tan của các chất trong nước. Dựa vào bảng tính tan (Phụ lục 1), dễ dàng xác định được chất nào tan tốt hay không tan được trong nước.

4 Màu sắc của các base không tan là đặc trưng cho kim loại (M) hay nhóm hydroxide (OH)?

Sử dụng bảng tính tan ở Phụ lục 1, hãy xác định các base sau đây tan hay không tan trong nước: NaOH; $Fe(OH)_3$; $Fe(OH)_2$; KOH.

Dựa vào tính tan trong nước, base chia làm 2 loại:
- Base tan tốt trong nước được gọi là kiềm (KOH, NaOH, $Ba(OH)_2$, …).
- Base không tan trong nước ($Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$, …).

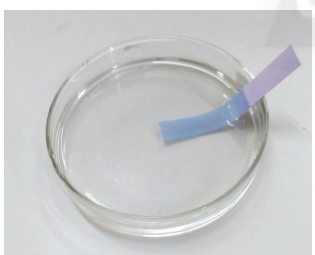
Phèn chua (phèn nhôm – kali) có tên khoa học potassium aluminium sulfate và công thức hoá học $KAl(SO_4)_2{\cdot}12H_2O$. Khi cho phèn chua vào nước sẽ tạo ra phản ứng làm xuất hiện kết tủa bông keo $Al(OH)_3$, chính $Al(OH)_3$ sẽ hút các hạt lơ lửng vào khối kết tủa để lắng xuống, giúp nước trở nên trong hơn. Vì vậy, hiện nay phèn chua được sử dụng như một hoá chất xử lí nước thông dụng.



▲ Phèn chua

2 TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA BASE

Thí nghiệm dung dịch base (kiềm) làm đổi màu chất chỉ thị



▲ **Hình 10.3.** Dung dịch NaOH làm quỳ tím đổi màu

Thí nghiệm 1: Dung dịch base làm đổi màu giấy quỳ tím

Dụng cụ và hoá chất: đĩa thuỷ tinh, ống hút nhỏ giọt, giấy quỳ tím, dung dịch sodium hydroxide (NaOH) 1 M.

Tiến hành:

Bước 1: Đặt mẩu giấy quỳ tím lên đĩa thuỷ tinh.

Bước 2: Dùng ống nhỏ giọt, nhỏ 1 giọt dung dịch NaOH 10% lên mẩu giấy quỳ tím. Quan sát hiện tượng xảy ra.

5 Hãy nhận xét sự đổi màu của các chất chỉ thị ở Thí nghiệm 1 và 2.

6 Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH người ta cũng thấy chất chỉ thị đổi màu tương tự. Sự đổi màu chất chỉ thị là do ion nào gây nên?

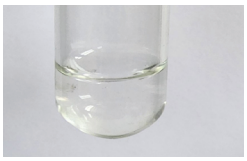
Thí nghiệm 2: Dung dịch base làm đổi màu dung dịch phenolphthalein

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, kẹp ống nghiệm, dung dịch phenolphthalein, dung dịch sodium hydroxide (NaOH) 1 M.

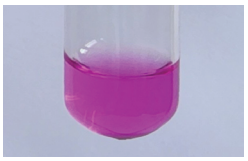
Tiến hành:

Bước 1: Dùng kẹp để giữ ống nghiệm. Dùng ống hút nhỏ giọt, cho khoảng 2 mL dung dịch NaOH vào ống nghiệm (Hình 10.4a).

Bước 2: Tiếp tục nhỏ 1 – 2 giọt dung dịch phenolphthalein vào ống nghiệm (Hình 10.4b). Quan sát hiện tượng xảy ra.



a) Dung dịch NaOH trước khi nhỏ dung dịch phenolphthalein vào



b) Dung dịch NaOH sau khi nhỏ dung dịch phenolphthalein vào

▲ **Hình 10.4.** Dung dịch NaOH làm đổi màu phenolphthalein

Bằng cách đơn giản nào ta có thể nhận biết dung dịch có tính base?

Thí nghiệm base tác dụng với acid

Thí nghiệm 3: Dung dịch base tác dụng với dung dịch acid

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, ống nhỏ giọt, dung dịch sodium hydroxide (NaOH) 1 M, dung dịch hydrochloric acid (HCl) 1 M.

Cách tiến hành:

Bước 1: Dùng kẹp để giữ ống nghiệm và cho vào ống nghiệm 2 mL dung dịch NaOH.

Bước 2: Tiếp tục nhỏ 1 – 2 giọt dung dịch phenolphthalein vào ống nghiệm (Hình 10.5a).

Bước 3: Sau đó, cho tiếp khoảng 2 mL dung dịch HCl vào ống nghiệm (Hình 10.5b). Quan sát hiện tượng xảy ra.



a) Dung dịch có màu hồng trước phản ứng



b) Dung dịch không màu sau phản ứng

▲ **Hình 10.5.** Dung dịch NaOH tác dụng với dung dịch HCl

Khi cho dung dịch NaOH (base) phản ứng với dung dịch HCl (acid) sẽ tạo thành muối và nước. Phương trình hoá học của phản ứng xảy ra:

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

Tính chất hoá học của base:

- Dung dịch base làm đổi màu quỳ tím thành màu xanh và làm dung dịch phenolphthalein không màu thành màu hồng.
- Base tác dụng với một số acid tạo thành muối và nước.

Các base có nhiều ứng dụng trong đời sống và trong công nghiệp. Chẳng hạn, NaOH là hoá chất cơ bản dùng để sản xuất ra xà phòng, chất tẩy rửa hay bột giặt, … $Ca(OH)_2$ dùng trong việc khử chua đất trồng trọt, khử độc chất thải sinh hoạt, xác chết động vật hay xử lí nước sinh hoạt hoặc chất thải công nghiệp.

7 Nêu hiện tượng xảy ra sau khi cho dung dịch HCl vào ở Thí nghiệm 3. Giải thích.

Nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học khi cho từ từ dung dịch H_2SO_4 loãng vào dung dịch KOH (có nhỏ 1 – 2 giọt phenolphthalein).

Người ta thường dùng hoá chất có tính acid để tẩy rửa máy móc, thiết bị đã dính dầu mỡ, nên nước thải thường có tính acid cao. Nếu không làm sạch nước thải thì dễ gây hại cho môi trường. Theo em, với nước thải công nghiệp nói trên, người ta thường dùng hoá chất gì để xử lí?

Chân trời sáng tạo

BÀI 11

Thang pH

MỤC TIÊU

– Nêu được thang pH, sử dụng pH để đánh giá độ acid - base của dung dịch.
– Tiến hành được một số thí nghiệm đo pH (bằng giấy chỉ thị) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả, . . .).
– Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất.

Chúng ta vẫn thường được nghe nói nhiều về tình trạng đất chua ở một số nơi do độ pH thấp, nguồn nước có độ pH thay đổi khiến cho các loài thuỷ sinh chết. pH có ý nghĩa thế nào trong đời sống? Đo pH bằng cách nào?

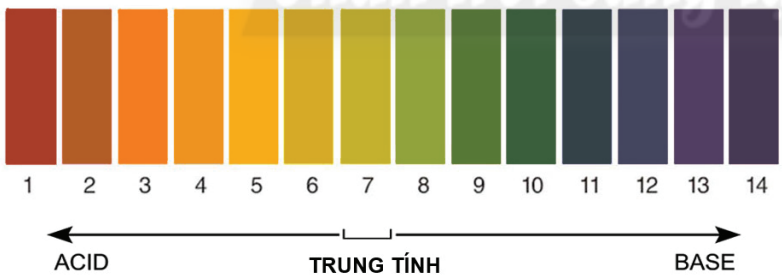


▲ Giấy pH và thang đo pH

1 THANG pH

Tìm hiểu về thang pH

Các chất chỉ thị màu như giấy quỳ tím hay dung dịch phenolphthalein cho phép ta nhận biết được một dung dịch nào đó có tính acid hoặc tính base nhưng không thể giúp ta biết được acid hay base có độ mạnh hay yếu. Chẳng hạn, nước ép từ quả chanh, cam hay tắc sẽ có độ chua khác nhau, người ta nói nước ép những quả trên có độ acid khác nhau hay có pH khác nhau. Vì thế, để xác định được độ acid hay base của dung dịch ở khoảng nào thì người ta dùng thang pH.



▲ **Hình 11.1.** Thang pH

1 So với giấy quỳ tím hoặc dung dịch phenolphthalein, khi sử dụng giấy pH ta có thể biết được điều gì khác ngoài việc nhận ra dung dịch có tính acid hoặc base?
2 Với khoảng pH nào thì dung dịch có tính acid, tính base?

• Nếu **pH < 7**: dung dịch có môi trường acid, pH càng nhỏ, độ acid của dung dịch càng lớn.
• Nếu **pH = 7**: dung dịch có môi trường trung tính.
• Nếu **pH > 7**: dung dịch có môi trường base, pH càng lớn, độ base của dung dịch càng lớn.

Xác định giá trị pH của một số dung dịch

Thí nghiệm 1: Xác định pH của dung dịch acid và base

Dụng cụ và hoá chất: đĩa thuỷ tinh, ống hút nhỏ giọt, giấy pH và thang pH, dung dịch hydrochloric acid (HCl) loãng, dung dịch sodium hydroxide (NaOH) loãng, nước cất.

Tiến hành:

Bước 1: Đặt 3 mẩu giấy pH trên đĩa thuỷ tinh.

Bước 2: Nhỏ 1 giọt dung dịch HCl vào mẩu giấy thứ nhất, 1 giọt dung dịch NaOH vào mẩu giấy thứ hai, 1 giọt nước cất vào mẩu giấy thứ ba.

Bước 3: So màu với thang pH tương ứng.

3 Nêu hiện tượng quan sát được về sự đổi màu của giấy pH ở Thí nghiệm 1.

4 Từ kết quả thí nghiệm, hãy cho biết giá trị pH của các dung dịch ở Thí nghiệm 1.

Xác định giá trị pH của một số loại thực phẩm

Thí nghiệm 2: Xác định pH của một số loại thực phẩm

Dụng cụ: đĩa thuỷ tinh, ống hút nhỏ giọt, giấy pH và thang pH.

Mẫu vật: nước cà chua, nước cốt chanh, nước ngọt, nước khoáng.

Tiến hành:

Bước 1: Đặt 4 mẩu giấy pH trên đĩa thuỷ tinh.

Bước 2: Dùng ống hút nhỏ giọt hút dung dịch từ các mẫu và nhỏ vài giọt lần lượt vào từng mẩu giấy pH.

Bước 3: So màu với thang pH tương ứng.

Hãy dùng giấy pH để xác định pH của nước xà phòng và giấm ăn. Từ đó cho biết chúng có môi trường acid, base hay trung tính.

5 Hãy cho biết giá trị pH của các mẫu thực phẩm ở Thí nghiệm 2.

- pH của một dung dịch cho biết độ acid, độ base của dung dịch.
- Dung dịch có pH < 7: môi trường acid; pH = 7: môi trường trung tính; pH > 7: môi trường base.

Hãy tìm thêm một số ví dụ về loại thực phẩm có giá trị pH < 7 và pH > 7.

Ngoài cách sử dụng giấy pH, ta có thể dùng pH kế – một thiết bị tự động để xác định pH của dung dịch.



pH kế ▶

2 pH VÀ MÔI TRƯỜNG SỐNG

Liên hệ pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa và đất

Giá trị pH có ý nghĩa to lớn trong thực tế. Chẳng hạn, pH máu ở người và động vật có giá trị gần như không đổi (một người khỏe mạnh có giá trị pH của máu nằm trong khoảng từ 7,35 đến 7,45).

Không chỉ trong máu, mà tại dạ dày có giá trị pH < 7. Vì nơi đây chứa dịch vị có tính acid mạnh (thành phần chủ yếu là hydrochloric acid), lượng acid này có tác dụng tiêu hoá nhanh thức ăn đồng thời tiêu diệt các vi khuẩn có hại cho hệ thống tiêu hoá.

Đời sống của động, thực vật cũng phụ thuộc khá nhiều vào pH của môi trường. Đối với đất trồng, giá trị pH đất phù hợp là điều cần thiết để đảm bảo cho cây trồng phát triển cũng như tối ưu năng suất của mùa vụ, vì nó hỗ trợ sự hấp thụ chất dinh dưỡng cho cây.

Ví dụ một số cây trồng như khoai tây thích hợp với đất chua (đất acid) có pH = 4,5 – 6; một số loại rau như xà lách, rau diếp lại thích hợp với đất kiềm có pH = 8 – 9.

Loài cá có thể sinh trưởng và phát triển tốt trong môi trường có pH trong khoảng 7 – 8,5. Tuy nhiên, có một số nơi ghi nhận được nước mưa có pH ≤ 5,6 (mưa acid), nước mưa này tích tụ ở sông hồ có thể giết chết cá và nhiều sinh vật khác sống trong nước. Vì thế, để bảo vệ cây trồng và vật nuôi chúng ta phải lựa chọn hoặc cải tạo môi trường để có pH phù hợp. Ngoài ra mưa acid cũng là nguyên nhân phá huỷ nhiều công trình xây dựng bằng kim loại.

pH của môi trường có ảnh hưởng đến đời sống của con người và các loài động, thực vật. Việc xác định giá trị pH phù hợp sẽ góp phần cải tạo môi trường, xây dựng và phát triển cho cơ thể sống.

6 Hãy cho biết máu và dịch vị dạ dày có môi trường gì (acid, base hay trung tính).

7 Hãy cho biết một số loại cây trồng phù hợp với đất chua, đất kiềm.

Hiện tượng mưa có pH thấp được gọi là hiện tượng gì? Hiện tượng này ảnh hưởng như thế nào đến môi trường sống của con người và sinh vật?

Nhà nông thường sử dụng những biện pháp nào để cải tạo đất chua? Giải thích.

Chỉ thị pH từ thiên nhiên

Trong tự nhiên, một số loài thực vật có tính chất thay đổi màu sắc theo pH của môi trường do chứa các hợp chất thuộc nhóm anthocyanin (từ gốc Latin có nghĩa là màu xanh). Chúng chuyển sang màu đỏ trong môi trường acid và hoá xanh trong môi trường base giống như quỳ tím. Những hợp chất anthocyanin thường hiện diện trong lá của bắp cải tím, rau lang, cánh hoa của hoa phong lữ, quả của cây việt quất. Hoa cẩm tú cầu có màu sắc thay đổi theo độ pH của đất trồng: nếu đất có tính acid, hoa cẩm tú cầu sẽ có màu hồng, còn nếu đất có tính base, hoa sẽ có màu xanh dương.



▲ Hoa cẩm tú cầu có màu sắc theo pH của đất

Chân trời sáng tạo

BÀI 12

Oxide

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm oxide.
- Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen.
- Phân loại oxide (theo khả năng phản ứng với dung dịch acid/base).
- Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với dung dịch acid; oxide phi kim phản ứng với dung dịch base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide.

Một số oxide phổ biến tạo nên các khoáng chất như đá granite và thạch anh (oxide của silicon), gỉ sắt (oxide của sắt) và đá vôi (oxide của calcium và carbon). Đá ruby tự nhiên có dải màu từ hồng đậm tới đỏ sẫm do thành phần các oxide của aluminium, chromium, … tạo nên. Oxide là gì? Có những loại oxide nào? Chúng có sẵn trong tự nhiên hay phải điều chế?



▲ Thạch anh với thành phần chính oxide của silicon



▲ Đá ruby với dải màu hồng đậm chứa các thành phần oxide của aluminium, chromium, …

1 KHÁI NIỆM OXIDE – PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC TẠO OXIDE

Tìm hiểu khái niệm oxide

Hợp chất gồm oxygen và một nguyên tố khác (kim loại hoặc phi kim) được gọi là **oxide**.



a) Al_2O_3



b) CuO



c) Đá khô (CO_2 rắn)

▲ **Hình 12.1.** Một số hợp chất có chứa nguyên tố oxygen

1 Thành phần của các chất ở Hình 12.1 có đặc điểm gì giống nhau?

Chất nào là oxide trong các chất sau: ZnO, SiO_2, KNO_3, Fe_2O_3, Cl_2O_7, K_2CO_3?

- Oxide là hợp chất gồm 2 nguyên tố, trong đó có nguyên tố oxygen.
- Công thức hoá học chung của oxide là M_xO_y.

Iron oxide trong công nghiệp có hai màu cơ bản là màu đen của iron(II) oxide và màu nâu đỏ của iron(III) oxide (hình trên). Qua nhiều giai đoạn xử lí công nghiệp, các iron oxide được ứng dụng làm bột màu trong xây dựng, công nghiệp gốm sứ, … Tìm hiểu trên internet và các tài liệu học tập, hãy cho biết thêm một số ứng dụng các oxide này.



FeO Fe_2O_3

▲ Bột iron oxide

Một số oxide trong tự nhiên có nhiều ứng dụng vào đời sống:

- Silicon dioxide (SiO_2) là thành phần chính của cát, nguyên liệu trong sản xuất thuỷ tinh, vật liệu silicate, …
- Aluminium oxide (Al_2O_3) là thành phần chính của quặng bauxite, nguyên liệu trong điều chế aluminium.
- Carbon dioxide (CO_2) có trong thành phần không khí, là nguyên liệu cho quá trình quang hợp của thực vật.

Tìm hiểu phản ứng tạo oxide

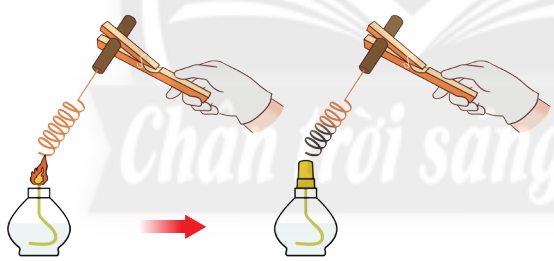
Đa số các kim loại, khi tiếp xúc với oxygen trong điều kiện thích hợp sẽ tạo thành oxide tương ứng.

Ví dụ 1: Nhôm (aluminium) tiếp xúc với oxygen tạo thành oxide tương ứng theo phương trình hóa học sau:

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

Ví dụ 2: Đốt dây đồng trong không khí (Hình 12.2), thu được copper(II) oxide màu đen bám bên ngoài dây đồng.

2 Viết phương trình hoá học của phản ứng ở Ví dụ 2.



▲ **Hình 12.2.** Đốt dây đồng

Tương tự kim loại, một số phi kim phản ứng với oxygen trong điều kiện thích hợp cũng tạo thành oxide tương ứng.



▲ **Hình 12.3.** Đốt than gỗ trong không khí

Ví dụ 3: Phosphorus phản ứng với oxygen tạo thành oxide tương ứng theo phương trình hóa học sau:

$$4P + 5O_2 \xrightarrow{t^o} 2P_2O_5$$

Ví dụ 4: Khi đốt than gỗ (carbon) trong không khí, có khí carbon dioxide sinh ra (Hình 12.3).

3 Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra ở Ví dụ 4.

Hãy viết các phương trình hoá học giữa khí oxygen và đơn chất tương ứng để tạo ra các oxide sau: Na_2O, SO_2, ZnO.

Các phản ứng hoá học tạo oxide:

• Kim loại phản ứng với oxygen

$$\text{Kim loại} + O_2 \xrightarrow{t^o} \text{Oxide kim loại}$$

Phản ứng trên xảy ra với hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt, Ag).

• Phi kim phản ứng với oxygen

$$\text{Phi kim} + O_2 \xrightarrow{t^o} \text{Oxide phi kim}$$

Các phi kim thường gặp: C, S, P, …

Ở nhiệt độ thường, một số kim loại phản ứng chậm với oxygen trong không khí tạo một lớp oxide bao quanh bề mặt kim loại:

• Sắt để lâu trong không khí sẽ bị gỉ sét.

• Đồ dùng bằng nhôm tự tạo lớp oxide bao quanh bên ngoài, lớp oxide này có tác dụng bảo vệ nhôm.

Phần lớn đồ gia dụng, nhà cửa, thiết bị, máy móc, phương tiện giao thông (máy bay, xe cộ, …) đều có sự hiện diện của nhôm (aluminium). Nhôm được điều chế từ quặng bauxite. Hình bên là mẩu quặng bauxite có thành phần chính là aluminium oxide, còn lại là một số oxide khác. Bằng tìm hiểu qua internet, sách, báo, …, hãy liệt kê một số oxide có trong quặng bauxite và cho biết một số ứng dụng của aluminium oxide.



▲ Mẩu quặng bauxite

2 PHÂN LOẠI OXIDE

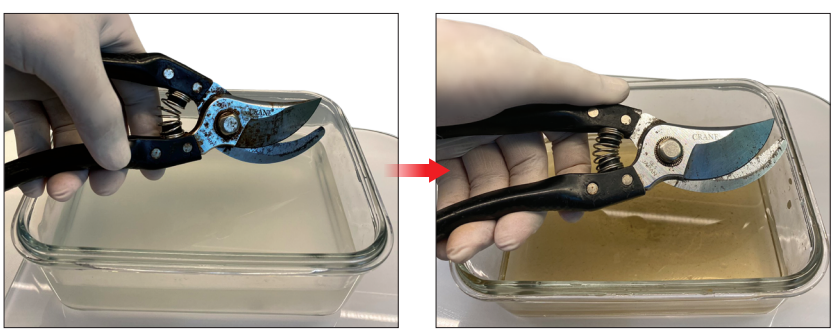
Tìm hiểu các loại oxide

Một số oxide phản ứng được với dung dịch base. Các oxide này gọi là **oxide acid** (acidic oxide). Oxide loại này thường là oxide của các nguyên tố phi kim, ví dụ: CO_2, SO_3, …

Phần lớn các oxide của kim loại đều phản ứng được với acid. Các oxide này gọi là **oxide base** (basic oxide), ví dụ: Na_2O, MgO, Fe_2O_3, …

Ví dụ 5: Một số đồ dùng làm bằng sắt – thép khi để lâu trong không khí sẽ bị gỉ sét trên bề mặt. Người ta có thể dùng giấm ăn (dung dịch acetic acid) để tẩy lớp gỉ sét trên bề mặt này.

4 Thành phần của gỉ sét có chứa Fe_2O_3. Từ Ví dụ 5, hãy cho biết vì sao giấm ăn có thể làm sạch được gỉ sét trên bề mặt dụng cụ làm bằng sắt – thép.



a) Kéo tỉa cây bị gỉ sét trước khi ngâm vào giấm ăn

b) Kéo tỉa cây được làm sạch một phần gỉ sét sau khi ngâm vào giấm ăn

▲ **Hình 12.4.** Thí nghiệm dùng giấm ăn để tẩy gỉ sét trên bề mặt đồ dùng làm bằng sắt – thép

Cho các oxide sau: Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, SO_2, NO_2, BaO, CO_2, CuO, CaO. Oxide nào trong các oxide trên là oxide base, oxide acid?

Oxide của một số ít kim loại vừa phản ứng được với dung dịch acid, vừa phản ứng được với dung dịch base. Các oxide này gọi là **oxide lưỡng tính**, ví dụ: Al_2O_3, ZnO, …

Một số ít oxide vừa không là oxide acid, vừa không là oxide base. Các oxide này được gọi là **oxide trung tính**.

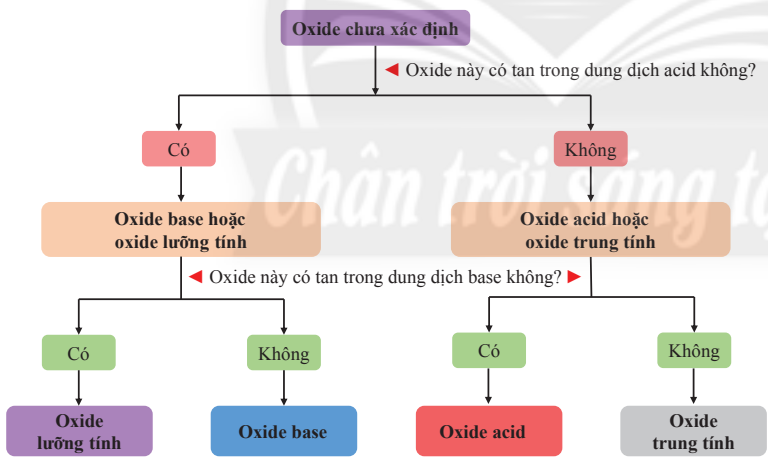
Các oxide trung tính thường là các oxide của nguyên tố phi kim có hoá trị trong oxide < IV và không có acid tương ứng.

Một số oxide trung tính thường gặp là CO, NO, …

Có 4 loại oxide:

- Oxide acid là oxide phản ứng được với dung dịch base tạo ra muối và nước.
- Oxide base là oxide phản ứng được với dung dịch acid tạo ra muối và nước.
- Oxide lưỡng tính (amphoteric oxide) là các oxide vừa phản ứng được với dung dịch acid vừa phản ứng được với dung dịch base đều tạo ra muối và nước.
- Oxide trung tính (neutral oxide) là các oxide không phản ứng được với dung dịch acid và dung dịch base.

SƠ ĐỒ NHẬN BIẾT CÁC LOẠI OXIDE



3 TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA OXIDE

Tìm hiểu oxide base phản ứng với dung dịch acid

Thí nghiệm 1: Copper(II) oxide phản ứng với dung dịch hydrochloric acid

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, thìa lấy hoá chất, dung dịch hydrochloric acid (HCl) 2 M, bột copper(II) oxide (CuO).

5 Khi tiến hành các thí nghiệm với oxide của các kim loại beryllium, lead (chì), chromium (hoá trị III), ta thấy chúng đều vừa tan được trong dung dịch HCl, vừa tan được trong dung dịch NaOH. Theo em, các oxide này được gọi là oxide gì.

Oxide (B) có khối lượng phân tử bằng 80 amu và chứa 60% oxygen theo khối lượng. Hãy xác định công thức hoá học của (B) và cho biết (B) thuộc loại oxide nào (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính).

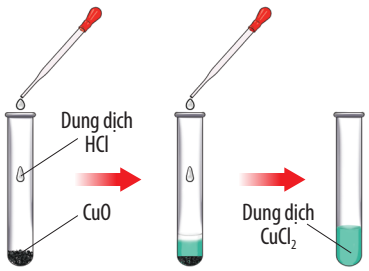
6 Hãy nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học phản ứng xảy ra ở Thí nghiệm 1. Nếu thay dung dịch HCl bằng dung dịch H_2SO_4 thì có phản ứng hoá học xảy ra không? Giải thích.

Chân trời sáng tạo

Tiến hành:

Bước 1: Cho 1 thìa nhỏ bột CuO vào ống nghiệm.

Bước 2: Dùng ống nhỏ giọt lấy khoảng 2 mL dung dịch HCl rồi cho từ từ vào ống nghiệm chứa CuO (Hình 12.5).



▲ **Hình 12.5.** CuO phản ứng với dung dịch HCl

Hãy chọn oxide và acid tương ứng, viết phương trình hoá học tạo ra các muối sau:

a) $CaCl_2$ b) $MgSO_4$

c) $FeCl_2$ d) $Fe_2(SO_4)_3$

Tương tự với CuO, nhiều oxide base đều phản ứng được với dung dịch acid, thu được sản phẩm gồm muối và nước.

Ví dụ 6: Iron(III) oxide phản ứng với dung dịch hydrochloric acid theo phương trình hoá học:

$$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$$

Zinc chloride ($ZnCl_2$) có nhiều ứng dụng như: dùng làm chất sát trùng, bảo quản gỗ, …

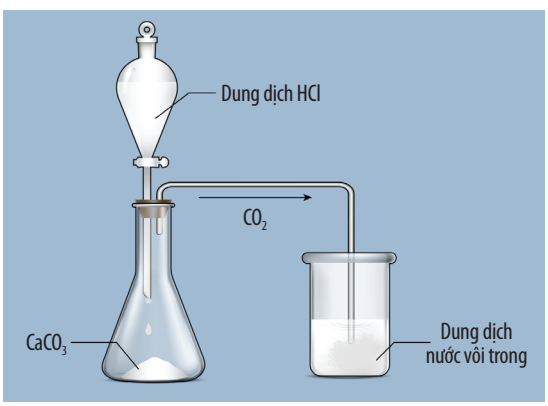
a) Bằng tìm hiểu từ sách, báo và internet, hãy cho biết thêm một số ứng dụng của zinc chloride.

b) Trong phòng thí nghiệm, zinc chloride có thể được tạo ra từ zinc oxide. Tính khối lượng zinc oxide cần phản ứng với dung dịch HCl dư để thu được 34 gam zinc chloride.

Tìm hiểu oxide acid phản ứng với dung dịch base

Thí nghiệm 2: Carbon dioxide phản ứng với dung dịch calcium hydroxide

Dụng cụ và hoá chất: bình tam giác, phễu chiết, cốc thuỷ tinh, dung dịch hydrochloric acid (HCl), dung dịch nước vôi trong ($Ca(OH)_2$), bột calcium carbonate ($CaCO_3$).



▲ **Hình 12.6.** Thí nghiệm điều chế CO_2 và thử tính chất của CO_2

7 Quan sát Thí nghiệm 2 (Hình 12.6), hãy nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra trong cốc thuỷ tinh.

Chân trời sáng tạo

Tiến hành:

Bước 1: Cho bột $CaCO_3$ vào bình tam giác, dung dịch HCl vào phễu chiết, dung dịch nước vôi trong vào cốc thuỷ tinh và lắp bộ dụng cụ thí nghiệm như Hình 12.6.

Bước 2: Mở khoá cho dung dịch HCl vào bình và ghi nhận hiện tượng.

Tương tự với CO_2, nhiều oxide acid đều phản ứng được với dung dịch base, thu được sản phẩm gồm muối và nước.

Ví dụ 7: $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

- Oxide base phản ứng với dung dịch acid tạo ra muối của acid tương ứng và nước.
- Oxide acid phản ứng với dung dịch base tạo ra muối của acid tương ứng và nước.

Có các oxide sau: SO_3, P_2O_5, CO, MgO. Oxide nào phản ứng được với dung dịch KOH? Oxide nào phản ứng được với dung dịch HCl? Viết phương trình hoá học của phản ứng.

Oxide acid phản ứng với dung dịch base tạo muối có thành phần gồm kim loại trong base và gốc acid tương ứng của oxide acid theo bảng sau:

▼ Bảng kí hiệu gốc acid tương ứng của một số oxide acid

Oxide acid	Kí hiệu gốc acid	Tên kí hiệu gốc acid	Hoá trị
CO_2	$=CO_3$	Carbonate	II
CO_2	$-HCO_3$	Hydrogen carbonate	I
SO_2	$=SO_3$	Sulfite	II
SO_2	$-HSO_3$	Hydrogen sulfite	I
SO_3	$=SO_4$	Sulfate	II
P_2O_5	$\equiv PO_4$	Phosphate	III

Baking soda được sử dụng nhiều trong đời sống. Thành phần chính của baking soda có công thức hoá học là $NaHCO_3$ (sodium hydrogencarbonate).

Sodium hydrogencarbonate có thể được tạo ra bằng cách cho carbon dioxide tác dụng với sodium hydroxide.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.

b) Tính thể tích carbon dioxide (đkc) và khối lượng sodium hydroxide cần để tạo ra 420 gam sodium hydrogencarbonate.



▲ Baking soda

BÀI 13

Muối

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm về muối.
– Chỉ ra được một số muối tan và muối không tan từ bảng tính tan.
– Trình bày được một số phương pháp điều chế muối.
– Đọc được tên một số loại muối thông dụng.
– Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, với acid, với base, với muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.
– Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối; rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide.

Thạch nhũ trong các hang động có thành phần chính là muối của calcium, nước biển chứa muối ăn và nhiều muối khác. Trong tự nhiên, các kim loại thường tồn tại dưới dạng muối. Muối là gì? Muối có thành phần tính chất và mối quan hệ với acid, base, oxide như thế nào?


▲ Thạch nhũ trong hang động


▲ Nước biển

1 KHÁI NIỆM MUỐI

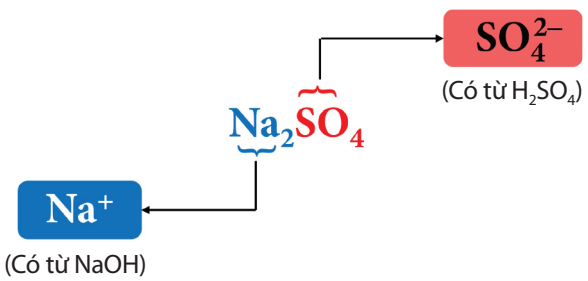
Tìm hiểu về muối

Nếu ta thay thế ion hydrogen trong phân tử hydrochloric acid bởi ion sodium hoặc ion ammonium, ta được sodium chloride hoặc ammonium chloride. Các hợp chất sodium chloride và ammonium chloride được gọi là **muối**.

Muối được tạo bởi acid và base tương ứng, ví dụ phản ứng:

$$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

Na_2SO_4 là muối có thành phần sau:



1 Khi thay ion hydrogen trong phân tử sulfuric acid bởi mỗi ion Al^{3+}, Cu^{2+} và NH_4^+ thì ta được những hợp chất gì? Viết công thức hoá học của chúng.

2 Sản phẩm thay thế ion hydrogen trong hydrochloric acid bởi ion magnesium sẽ được hợp chất gì? Viết phương trình hoá học tạo ra hợp chất trên từ acid và base tương ứng.

Muối là hợp chất được tạo ra khi thay thế ion H^+ trong acid bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+).

Tìm hiểu tên gọi của muối

Cách gọi tên muối của kim loại:

Tên kim loại + hoá trị (kim loại nhiều hoá trị) + tên gốc acid

Cách gọi tên muối của ammonium (NH_4^+):

ammonium + tên gốc acid

(X) là muối nitrate của kim loại M. Ở điều kiện thường, (X) là chất rắn, màu trắng (hình bên) và có nhiều ứng dụng trong đời sống; biết khối lượng phân tử của (X) bằng 101 amu.



▲ Muối nitrate của kim loại M

a) Hãy cho biết công thức hoá học và tên gọi của muối (X).

b) Tìm hiểu qua internet, sách, báo, hãy nêu một số ứng dụng của muối (X).

Dựa vào tên một số gốc acid ở Bảng 9.1, hoàn thành bảng theo mẫu sau:

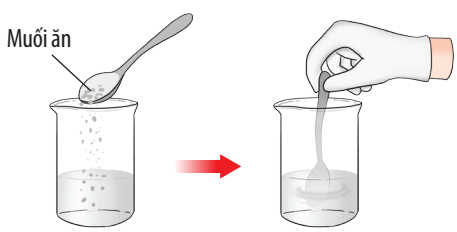
Tên muối	Công thức hoá học
Potassium carbonate	?
Iron(III) sulfate	?
?	$CuCl_2$
Ammonium nitrate	?
?	CH_3COONa
Calcium phosphate	?

2 TÍNH TAN CỦA MUỐI TRONG NƯỚC

Tìm hiểu về khả năng tan trong nước của muối

Khi cho 1 gam NaCl vào 100 mL nước, khuấy đến khi tan hết, ta thu được dung dịch NaCl (Hình 13.1). Vậy, NaCl thuộc loại muối tan được trong nước.

Tương tự NaCl, những loại muối (sulfate, nitrate, …) của các kim loại nhóm IA (lithium, sodium, potassium, …) đều tan được trong nước.



▲ **Hình 13.1.** Hình minh hoạ hoà tan muối ăn (NaCl) vào nước

Ngược lại, với nhiều muối carbonate của các kim loại khác nhóm IA và một số muối AgCl, $BaSO_4$, $PbSO_4$, … đều không tan trong nước.

Tuỳ thuộc vào kim loại và gốc acid mà muối có thể tan hoặc không tan trong nước.

Ví dụ 1: Tất cả các muối của kim loại nhóm IA, muối ammonium, muối nitrate đều tan được trong nước.

3 Dựa vào thông tin và Bảng tính tan ở Phụ lục, hãy chọn hai kim loại thay thế hydrogen ion trong hydrochloride acid và sulfuric acid để được bốn muối đều tan trong nước. Viết công thức hoá học của các muối tan trên.

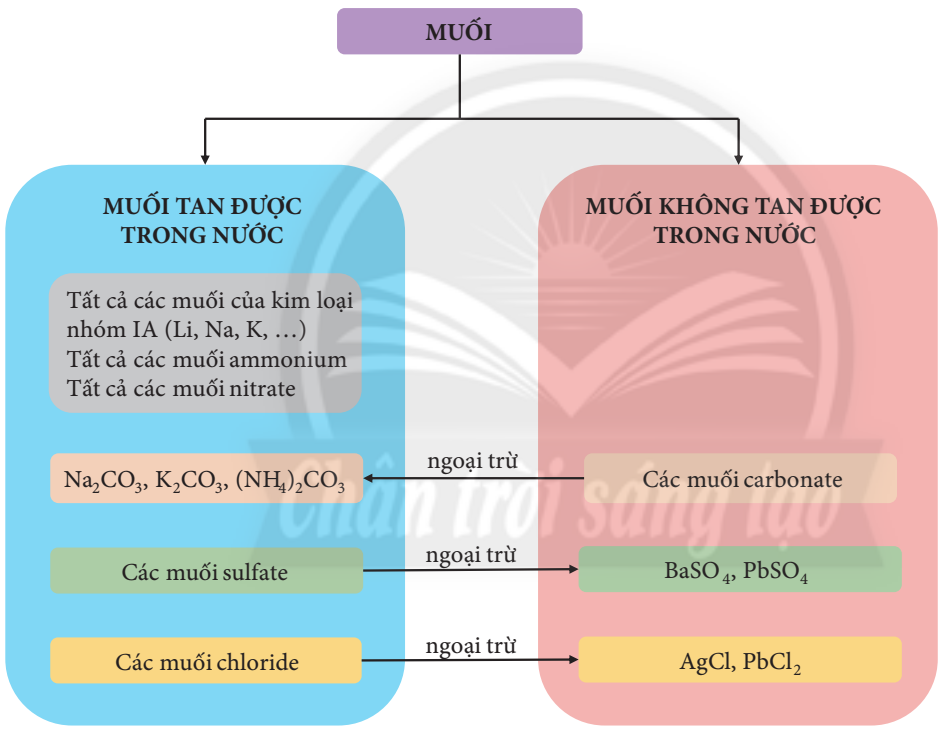
4 Có hai muối MSO_4 và MCO_3 đều không tan trong nước, dựa vào bảng tính tan (Phụ lục) hãy cho biết tên của kim loại M.

Tuỳ thuộc vào khả năng tan trong nước của muối, ta có: muối tan, muối không tan hoặc ít tan.

Dựa vào bảng tính tan ở Phụ lục 1, hãy hoàn thành bảng theo mẫu sau:

MUỐI	TÊN GỌI	TÍNH TAN
Na_2CO_3	?	?
K_3PO_4	?	?
$(NH_4)_2CO_3$	?	?
$AlCl_3$	?	?
FeS	?	?

Tổng kết tính tan của một số muối trong nước:



(X) là muối carbonate của kim loại R hoá trị II.
(X) có khối lượng phân tử bằng 197 amu.
a) Xác định công thức hoá học và tên gọi của muối (X). Dựa vào bảng tính tan, hãy cho biết muối này có tan được trong nước không.
b) Tìm hiểu qua sách, báo, internet, … hãy nêu một số ứng dụng của muối (X).



▲ Mẩu quặng chứa muối (X)

3 ĐIỀU CHẾ MUỐI

Tìm hiểu các phương pháp điều chế muối

Trong phòng thí nghiệm, muối có thể được điều chế từ các phản ứng của oxide, acid, base, kim loại, ...

• Các oxide acid phản ứng với dung dịch base (kiềm) sẽ thu được muối.

Ví dụ 2: CO_2 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được muối Na_2CO_3 theo phương trình hoá học:

$$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

• Muối được tạo ra từ oxide base và dung dịch acid.

Ví dụ 3: Khi cho CaO vào dung dịch HCl, ta có phương trình hoá học tạo muối:

$$CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$$

• Khi cho dung dịch acid tác dụng với base, ta thu được muối.

Ví dụ 4: Cho dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch KOH, ta thu được muối theo phương trình hoá học:

$$H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

• Một số kim loại phản ứng với acid sẽ có sản phẩm là muối.

Ví dụ 5: Cho kẽm (zinc) vào dung dịch HCl, ta thu được muối theo phương trình hoá học:

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

Các phương pháp điều chế muối từ:

• Oxide acid:

Oxide acid + Base → Muối + H_2O

• Oxide base:

Oxide base + Acid → Muối + H_2O

• Dung dịch acid và base:

Acid + Base → Muối + H_2O

• Kim loại và acid:

M + (HCl, H_2SO_4 loãng, …) → Muối + $H_2\uparrow$

M là một số kim loại như Mg, Al, Zn, Fe, …

5 Tương tự các Ví dụ 2, 3, 4, 5, hãy viết phương trình hoá học tạo các muối sau: K_2SO_3, $CaSO_4$, NaCl, $MgCl_2$.

6 Theo em, khi cho SO_2 tác dụng với mỗi dung dịch: NaOH, $Ba(OH)_2$ đều lấy dư sẽ thu được muối gì. Viết các phương trình hoá học xảy ra.

7 Từ các phương pháp điều chế muối, hãy viết 3 phương trình hoá học tạo ra iron(II) chloride.

Hoàn thành bảng theo mẫu sau:

CHẤT PHẢN ỨNG	CHẤT SẢN PHẨM
SO_2 và $Ca(OH)_2$	?
Al_2O_3 và H_2SO_4	?
HNO_3 và $Ba(OH)_2$	?
Al và HCl	?
Mg và H_2SO_4	?

Sodium sulfate ở điều kiện thường là chất rắn, màu trắng, được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp.

a) Tìm hiểu qua internet, sách, báo, …, hãy cho biết một số ứng dụng của sodium sulfate.

b) Hãy viết 3 phương trình hoá học tạo sodium sulfate.

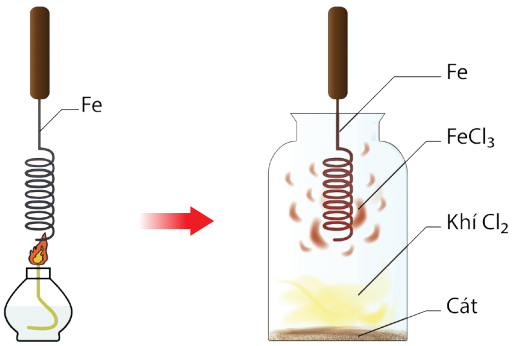


▲ Muối sodium sulfate

Chân trời sáng tạo

Đa số kim loại tác dụng được với phi kim thu được muối.

Ví dụ: Đốt dây sắt trong bình khí chlorine, thu được $FeCl_3$.



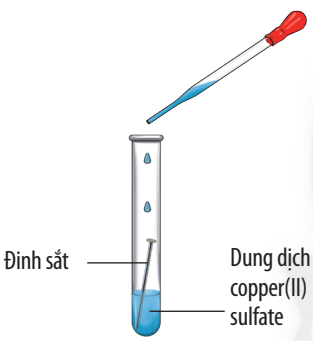
▲ Đốt dây sắt trong bình khí chlorine

4 TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA MUỐI

Thực hiện thí nghiệm muối phản ứng với kim loại

Một số muối tan trong nước, khi phản ứng với một số kim loại tạo ra kim loại mới và muối mới.

Thí nghiệm 1: Sắt (iron) phản ứng với dung dịch copper(II) sulfate



▲ **Hình 13.2.** Thí nghiệm sắt phản ứng với dung dịch copper(II) sulfate

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, đinh sắt, dung dịch copper(II) sulfate ($CuSO_4$).

Tiến hành:

Bước 1: Cho đinh sắt vào ống nghiệm.

Bước 2: Dùng ống nhỏ giọt lấy khoảng 2 mL dung dịch copper(II) sulfate cho vào ống nghiệm (Hình 13.2).

8 Hãy nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học của phản ứng ở Thí nghiệm 1.

Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

a) Cho copper vào dung dịch silver nitrate.

b) Cho zinc vào dung dịch iron(II) sulfate.

Phản ứng của Thí nghiệm 1 xảy ra theo quy luật kim loại mạnh (không tan trong nước) đẩy kim loại yếu hơn ra khỏi dung dịch muối.

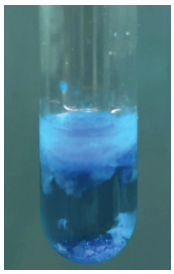
Thực hiện thí nghiệm muối phản ứng với base tan trong nước (dung dịch kiềm)

Nhiều dung dịch muối phản ứng với dung dịch base tạo ra base mới và muối mới.

Thí nghiệm 2: Dung dịch copper(II) sulfate phản ứng với dung dịch sodium hydroxide

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, dung dịch copper(II) sulfate ($CuSO_4$), dung dịch sodium hydroxide (NaOH).

9 Hãy nêu hiện tượng của Thí nghiệm 2 và đề xuất 3 phương trình hoá học khác tạo ra copper(II) hydroxide.



▲ **Hình 13.3.** Thí nghiệm cho dung dịch sodium hydroxide tác dụng với dung dịch copper(II) sulfate

Tiến hành:

Dùng ống hút nhỏ giọt cho từ từ dung dịch sodium hydroxide vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch copper(II) sulfate.

Phương trình hoá học của phản ứng:

$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

Cho các dung dịch sau phản ứng với nhau, hoàn thành các phương trình hoá học:

a) $Na_2SO_3 + Ba(OH)_2$

b) $K_2CO_3 + Ba(OH)_2$

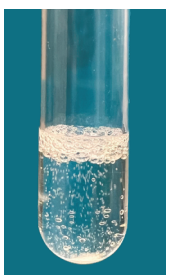
c) $MgSO_4 + Ba(OH)_2$

Nhận xét về sản phẩm của các phản ứng trên.

Thực hiện thí nghiệm muối phản ứng với dung dịch acid

Một số muối (muối carbonate, muối sulfite, …) tác dụng với dung dịch acid, tạo ra muối mới và acid mới hoặc chất khí (CO_2, SO_2, …); nước.

Thí nghiệm 3: Dung dịch sodium carbonate phản ứng với dung dịch hydrochloric acid



▲ **Hình 13.4.** Thí nghiệm cho dung dịch hydrochloric acid phản ứng với dung dịch sodium carbonate

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, dung dịch hydrochloric acid (HCl), dung dịch sodium carbonate (Na_2CO_3).

Tiến hành:

Dùng ống hút nhỏ giọt cho từ từ dung dịch hydrochloric acid vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch sodium carbonate.

Phương trình hoá học của phản ứng:

$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

10 Hãy nêu hiện tượng của Thí nghiệm 3 và giải thích.

Hãy tìm 2 muối phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch H_2SO_4. Viết các phương trình hoá học của phản ứng đã xảy ra.

Thực hiện thí nghiệm muối phản ứng với muối

Các dung dịch muối phản ứng được với nhau khi sản phẩm có muối không tan trong nước.



▲ **Hình 13.5.** Thí nghiệm cho dung dịch silver nitrate phản ứng với dung dịch sodium chloride

Thí nghiệm 4: Dung dịch sodium chloride phản ứng với dung dịch silver nitrate

Dụng cụ và hoá chất: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, dung dịch sodium chloride (NaCl), dung dịch silver nitrate ($AgNO_3$).

Tiến hành:

Dùng ống hút nhỏ giọt cho từ từ dung dịch silver nitrate vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch sodium chloride.

Phương trình hoá học của phản ứng:

$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

11 Nêu hiện tượng của Thí nghiệm 4. Từ đó, viết các phương trình hoá học sau:

a) Dung dịch potassium carbonate tác dụng với dung dịch calcium chloride.

b) Dung dịch sodium sulfite tác dụng với dung dịch barium nitrate.

Hãy tìm 3 dung dịch muối có thể phản ứng được với dung dịch Na_2CO_3. Viết các phương trình hoá học của phản ứng đã xảy ra.

Chân trời sáng tạo

Một số tính chất hoá học của muối

• Dung dịch muối phản ứng với kim loại (KL):

Muối KL(A) + KL(B) → Muối KL(B) + KL(A) (1)

• Dung dịch muối phản ứng với dung dịch base:

Muối + Base → Muối mới + Base mới (2)

• Dung dịch muối phản ứng với dung dịch acid:

Muối + Acid → Muối mới + Acid mới (3)

• Dung dịch muối phản ứng với dung dịch muối:

Muối(A) + Muối(B) → Muối(C) + Muối(D) (4)

CHÚ Ý

Điều kiện để có phản ứng (2), (3), (4) là sản phẩm phải có ít nhất một trong các chất sau: chất kết tủa, chất khí, nước.

Để làm sạch lớp cặn (thường là $CaCO_3$) trong các dụng cụ đun nước, người ta dùng giấm ăn hoặc nước ép từ quả chanh. Giải thích.

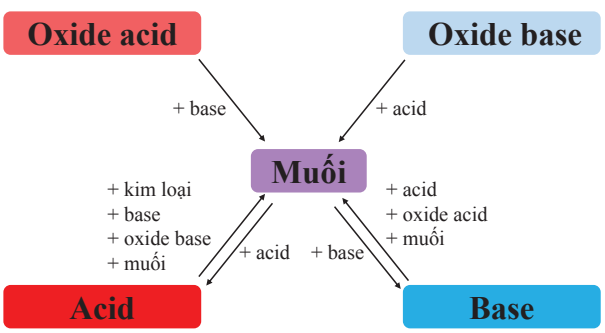


Lớp cặn bám trong dụng cụ đun nước ▶

5 MỐI QUAN HỆ GIỮA ACID, BASE, OXIDE VÀ MUỐI

Tìm hiểu mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối

Các hợp chất (acid, base, oxide, muối) có mối quan hệ với nhau theo sơ đồ sau:



▲ **Hình 13.7.** Sơ đồ quan hệ giữa acid, base, oxide và muối

12 Hãy chọn chất thích hợp và viết các phương trình hoá học theo sơ đồ ở Hình 13.7.

Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:

a) $CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2$

b) $CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CO_2$

Một số hợp chất vô cơ có thể chuyển hoá cho nhau bằng các quá trình hoá học.

BÀI 14

Phân bón hoá học

MỤC TIÊU

– Trình bày được vai trò của phân bón (một trong những nguồn bổ sung nguyên tố: đa lượng, trung lượng, vi lượng dưới dạng vô cơ, hữu cơ) đối với đất và cây trồng.
– Nêu được thành phần và tác dụng cơ bản của một số loại phân bón hoá học đối với cây trồng (phân đạm, phân lân, phân kali, phân N-P-K).
– Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học (không đúng cách, không đúng liều lượng) đến môi trường của đất, nước và sức khoẻ của con người.
– Đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón.

Con người và động vật đều phải bổ sung dưỡng chất cho cơ thể (thức ăn, thức uống, …). Tương tự, cây trồng cũng cần dinh dưỡng (phân bón) để phát triển. Phân bón cung cấp cho cây trồng những nguyên tố dinh dưỡng gì? Có những loại phân bón nào?



▲ Phân bón giúp cây trồng phát triển

1 VAI TRÒ CỦA PHÂN BÓN ĐỐI VỚI ĐẤT VÀ CÂY TRỒNG

Tìm hiểu vai trò của phân bón

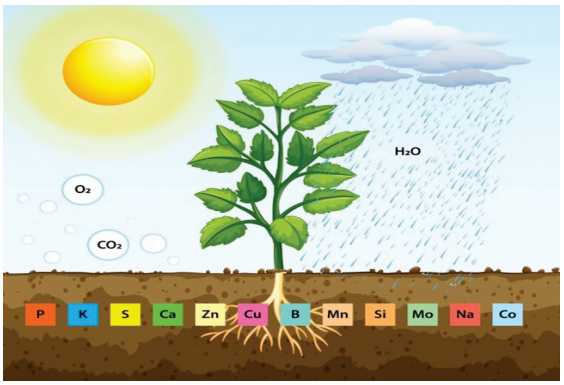
Để cây trồng phát triển tốt hơn, ta cần phải bón phân cho chúng. Phân bón cung cấp cho cây những nguyên tố dinh dưỡng N, P, K, Ca, S, …

Các nguyên tố dinh dưỡng được cung cấp dưới dạng hợp chất, gồm các loại phân bón sau:

• Phân bón chứa **nguyên tố đa lượng**: Bổ sung dinh dưỡng thiết yếu cho cây trồng. Nhóm phân bón này gồm phân đạm (bổ sung nguyên tố N), phân lân (bổ sung nguyên tố P), phân kali (bổ sung nguyên tố K).

• Phân bón chứa **nguyên tố trung lượng**: Bổ sung các nguyên tố calcium (Ca), magnesium (Mg) và sulfur (S). Các nguyên tố này giúp cây trồng phát triển tốt hơn.

• Phân bón chứa **nguyên tố vi lượng**: Bổ sung các nguyên tố iron (Fe), copper (Cu), manganese (Mn), boron (B), molybdenum (Mo), … Các nguyên tố này giúp cây trồng phát triển mạnh và sản phẩm thu hoạch đạt chất lượng tốt hơn.



▲ **Hình 14.1.** Hình mô phỏng một số nguyên tố dinh dưỡng cần cung cấp cho cây trồng

- Phân bón hoá học là hợp chất chứa các nguyên tố dinh dưỡng được dùng để bổ sung cho cây trồng.
- Có 3 loại nguyên tố dinh dưỡng là nguyên tố đa lượng, nguyên tố trung lượng và nguyên tố vi lượng.

1 Hãy liệt kê các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng có ở Hình 14.1.

Từ nhiều loại phân bón, ta có các chất sau: $(NH_2)_2CO$, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Ca_3(PO_4)_2$, $(NH_4)_2HPO_4$, $Ca(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$. Từ các chất trên, hãy cho biết chất nào chứa cả hai loại nguyên tố dinh dưỡng đa lượng và trung lượng.

2 THÀNH PHẦN VÀ TÁC DỤNG CƠ BẢN CỦA CÁC LOẠI PHÂN BÓN

Tìm hiểu phân đạm

Phân đạm giữ vai trò thiết yếu đối với cây trồng và thích hợp cho nhiều loại đất. Nó cung cấp nguyên tố dinh dưỡng nitrogen, kích thích quá trình sinh trưởng, giúp cây phát triển.

Có ba loại phân đạm được dùng phổ biến. Chúng thường ở thể rắn, dạng hạt, màu trắng, tan tốt trong nước.

- **Phân urea**: có công thức hoá học là $(NH_2)_2CO$, thích hợp với nhiều loại cây trồng, thường dùng để bón lót(*) hoặc bón thúc(**) (Hình 14.2a).
- **Phân đạm nitrate**: cung cấp nitrogen dưới dạng ion nitrate (NO_3^-), thành phần chính của phân có thể là $Ca(NO_3)_2$ hoặc $Mg(NO_3)_2$ hay $NaNO_3$, … Loại phân này thường dùng để bón thúc(**) (Hình 14.2b).
- **Phân đạm ammonium**: chứa ion ammonium (NH_4^+), thành phần chính của phân có thể là NH_4Cl hoặc $(NH_4)_2SO_4$ hay NH_4NO_3; thường dùng để bón thúc(**) (Hình 14.2c).

2 Từ các loại phân đạm, ta có các muối sau đây: ammoni sulfate, ammoni nitrate, calcium nitrate. Theo em, muối nào trong các muối trên có hàm lượng nitrogen (% nitrogen) cao nhất.



a) Urea



b) Sodium nitrate



c) Ammonium nitrate

▲ **Hình 14.2.** Một số loại phân đạm

Một số loại phân bón chứa các chất sau: $Ca(NO_3)_2$, NH_4NO_3, $(NH_2)_2CO$, $(NH_4)_2SO_4$. Hãy xếp theo chiều tăng hàm lượng nitrogen (% nitrogen) của các muối trên.

(*) Bón lót là quá trình cung cấp nguồn thức ăn cho cây trước khi gieo trồng, giúp cho những hợp chất khó phân huỷ có đủ thời gian để tan rã, tạo điều kiện cho rễ cây trong quá trình sinh trưởng có thể hấp thu chất dinh dưỡng tốt nhất.

(**) Bón thúc là kĩ thuật sử dụng phân bón với mục đích bổ sung thêm các chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình phát triển và sinh trưởng của cây trồng.

Một loại phân đạm chứa muối (X) là nitrate của kim loại R, có 16,216 % khối lượng R; biết khối lượng phân tử của (X) bằng 148 amu.
a) Xác định công thức hoá học của (X).
b) Hãy cho biết công dụng của loại phân bón này thông qua việc tìm hiểu từ internet, sách, báo, …

Độ dinh dưỡng phân đạm là hàm lượng % nitrogen có trong phân bón.

Tìm hiểu phân lân

Phân lân là loại phân cung cấp nguyên tố phosphorus cho cây trồng dưới dạng phosphate ion hay dihydrophosphate ion. Loại phân này giúp bộ rễ phát triển mạnh, tăng khả năng ra hoa, tạo quả, …

Hai loại phân lân thường gặp là phân lân nung chảy có thành phần chính là $Ca_3(PO_4)_2$ và phân superphosphate có thành phần chính là $Ca(H_2PO_4)_2$.



a) Phân lân nung chảy



b) Phân superphosphate

▲ **Hình 14.3.** Một số loại phân lân

3 Quan sát Hình 14.3, hãy cho biết thành phần chính của 2 loại phân lân này có đặc điểm gì giống nhau.

• Có hai loại phân superphosphate:
– **Superphosphate đơn** chứa 14%-20% P_2O_5; thành phần gồm $Ca(H_2PO_4)_2$ và $CaSO_4$.
– **Superphosphate kép** chứa 40%-50% P_2O_5; thành phần gồm $Ca(H_2PO_4)_2$.
• Độ dinh dưỡng của phân lân là hàm lượng (%) P_2O_5 có trong phân bón.

Tìm hiểu qua sách, báo và internet, … hãy cho biết:
a) Phân lân phù hợp cho loại đất trồng nào, thời kì sinh trưởng nào của cây trồng cần bón phân lân?
b) Độ dinh dưỡng của phân lân là gì?

Tìm hiểu phân kali

Phân kali cung cấp cho cây trồng nguyên tố dinh dưỡng potassium. Loại phân bón này hỗ trợ cây trồng trong giai đoạn trưởng thành, ra hoa và tăng độ ngọt cho củ, quả, tăng khả năng chịu hạn, chịu rét, chống sâu bệnh, …

Trên thị trường có 2 loại phân kali: kali trắng và kali đỏ; kali đỏ chứa ion chloride (Cl^-), kali trắng chứa ion sulfate (SO_4^{2-}) hoặc ion nitrate (NO_3^-).



a) Phân kali đỏ dạng bột



b) Phân kali trắng

▲ **Hình 14.4.** Một số loại phân kali

4 Hãy viết công thức hóa học các chất ở Hình 14.4 và cho biết điểm giống nhau về thành phần của chúng.

Viết phương trình hoá học của phản ứng tạo ra muối có trong một số phân kali từ acid và base tương ứng.

Khi cây trồng bị thiếu kali sẽ có hiện tượng bị vàng lá, cây tăng trưởng chậm, dễ bị sâu bệnh, …
Tìm hiểu qua sách, báo và internet, … hãy cho biết, cách bổ sung kali tự nhiên cho cây trồng.



▲ Hiện tượng cây bị thiếu kali

Độ dinh dưỡng phân kali là hàm lượng $\%K_2O$ có trong phân.

Tìm hiểu phân N-P-K

Phân N-P-K là loại phân hỗn hợp thường gặp chứa ba nguyên tố dinh dưỡng N, P, K. Loại phân này phù hợp với tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây.

Độ dinh dưỡng của phân N-P-K bằng tỉ lệ % khối lượng của N, P_2O_5, K_2O có trong phân.

Có hai loại phân N-P-K: **Phân N-P-K hỗn hợp** (gồm các hạt có màu khác nhau) là sản phẩm trộn phân đạm, phân lân và phân kali theo tỉ lệ thích hợp; **Phân N-P-K phức hợp** (thường là đơn màu) được sản xuất nhờ công nghệ hoá học.



a) Phân N-P-K đa màu



b) Phân N-P-K đơn màu

▲ **Hình 14.5.** Một số loại phân N-P-K

5 Trên bao bì của một loại phân bón có kí hiệu: NPK 15-5-25 (hình dưới). Hãy cho biết ý nghĩa của kí hiệu trên.



▲ Bao bì phân NPK 15-5-25

Một số loại phân bón:

- **Phân đạm**: Bổ sung nguyên tố dinh dưỡng nitrogen (N), kích thích quá trình sinh trưởng, giúp cây phát triển nhanh, tăng năng suất cây trồng.
- **Phân lân**: Bổ sung nguyên tố dinh dưỡng phosphorus (P), thúc đẩy quá trình ra rễ, tạo nhánh, phân cành, tăng khả năng chống chịu với những điều kiện bất lợi của môi trường; cải tạo đất chua, bạc màu.
- **Phân kali**: Bổ sung nguyên tố dinh dưỡng potassium (K), thúc đẩy quá trình tạo ra chất đường, chất xơ, chất béo, tăng cường sức chống rét, chống sâu bệnh và chịu hạn của cây.
- **Phân N-P-K**: Bổ sung các nguyên tố đa lượng cho cây trồng, cung cấp các dưỡng chất, kích thích cây phát triển, tăng sức đề kháng cho cây và cải thiện độ phì nhiêu cho đất.

Một loại phân N-P-K 16-16-8 được pha trộn từ ba loại phân đơn có thành phần chính là các muối tương ứng: $(NH_4)_2SO_4$, $Ca(H_2PO_4)_2$, KNO_3. Tính tỉ lệ khối lượng các muối cần trộn để có loại phân trên.

3 ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC SỬ DỤNG PHÂN BÓN ĐẾN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC VÀ SỨC KHOẺ CON NGƯỜI

Tìm hiểu sự ảnh hưởng của phân bón đến môi trường và sức khoẻ con người

Phân bón có chứa các chất hoá học, nếu được sử dụng đúng cách sẽ đem lại nhiều lợi ích. Ngược lại, nếu sử dụng không hợp lí thì phân bón lại chính là một trong những tác nhân gây nên sự ô nhiễm môi trường đất, nước và sức khoẻ con người, …

6 Em hãy cho biết một số ảnh hưởng của phân bón đến môi trường đất, nước và sức khoẻ con người. Hãy nêu các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do phân bón.

Tìm hiểu biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ phân bón

Theo kết quả nghiên cứu về hấp thụ phân bón trong hoạt động trồng trọt, cây trồng hấp thụ trung bình khoảng 40 – 50% lượng phân bón, 50 – 60% lượng phân bón còn lại vẫn tồn lưu trong đất, gây ô nhiễm đất, không khí, ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người.

Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ phân bón, ta phải tuân thủ các biện pháp sau:

- **Bón đúng liều**: để tránh lãng phí và giảm sự tồn lưu phân bón trong đất.
- **Bón đúng lúc**: đúng giai đoạn cây cần nhu cầu dinh dưỡng để phát triển.
- **Bón đúng loại phân**: Dựa vào từng giai đoạn phát triển của cây trồng và tùy vào đặc điểm của đất trồng để chọn loại phân bón phù hợp.
- **Bón đúng cách**: giúp cây hấp thu tối đa lượng phân bón, không gây hại cho cây, không giảm độ phì nhiêu của đất trồng, giảm nguy cơ ô nhiễm môi trường từ phân bón, …

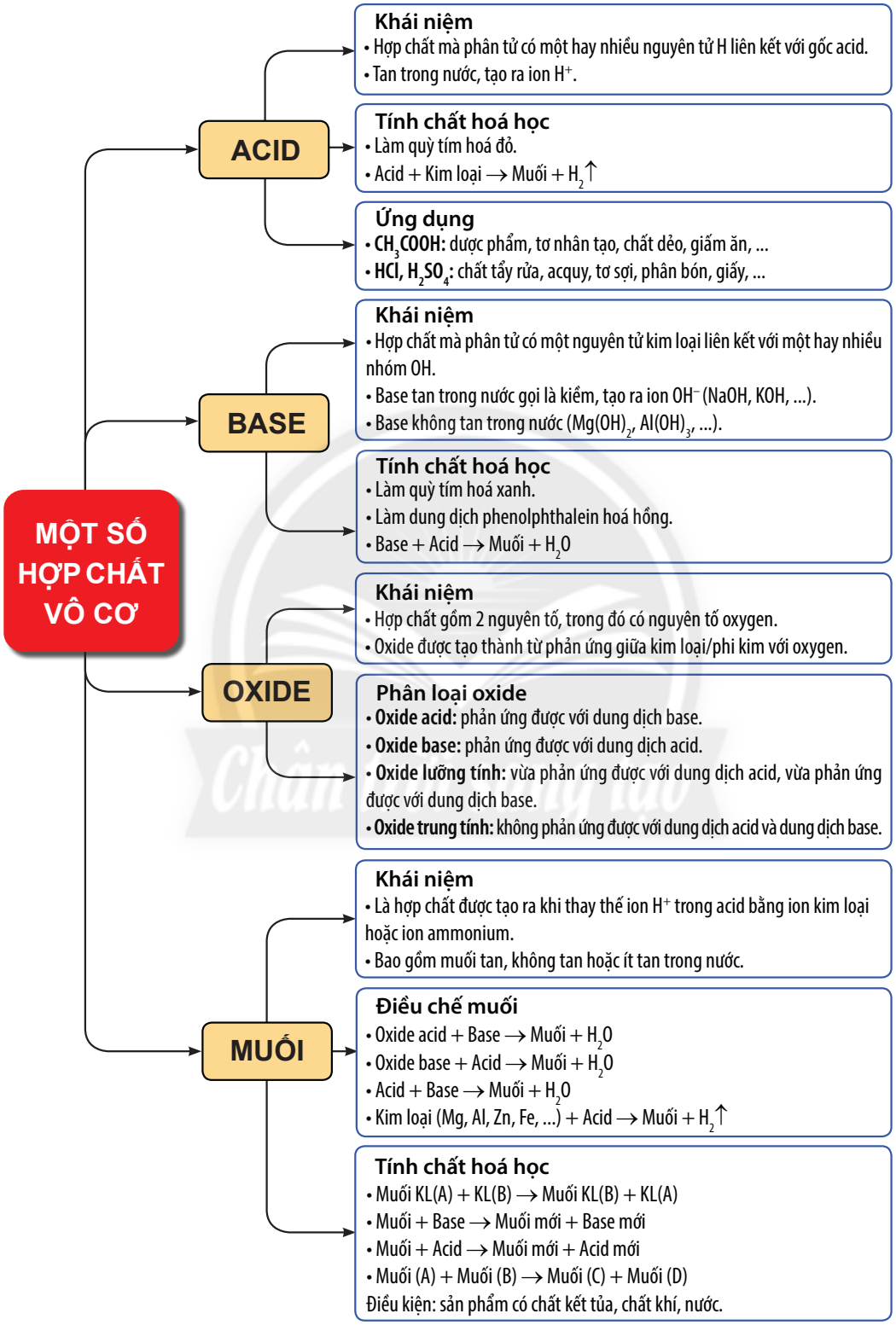
Giả sử một hecta trồng lúa cho loại đất bình thường cần 120 – 150 kg đạm (N)/1 vụ, hãy cho biết cần bón bao nhiêu kg phân urea để cây không bị thiếu đạm và đất không bị ô nhiễm do thừa phân.

- Phân bón chứa các chất hoá học giúp đất màu mỡ, cây trồng phát triển. Nếu bón phân không đúng cách sẽ làm ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến con người, …
- Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ phân bón là bón đúng liều, đúng lúc, đúng loại phân, đúng cách.

Khi thiếu nguyên tố dinh dưỡng phosphorus (P), bộ rễ sẽ chậm phát triển, cây dễ bị rụng lá, …. Ngược lại, dư P sẽ tổn thương cây và thay đổi các hoạt động của vi khuẩn có lợi trong đất trồng. Giả sử một loại cây cà phê đang thu hoạch trái cần trung bình từ 70 – 80 kg nguyên tố P/ha/năm, người làm vườn đã bón 280 kg phân lân có chứa 69,62% muối calcium dihydrophosphate cho 1 ha/năm. Lượng phân trên có gây hại cho cây và đất trồng không? Hãy đề xuất khối lượng phân lân nói trên cho hợp lí là bao nhiêu kg/ha/năm.

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2

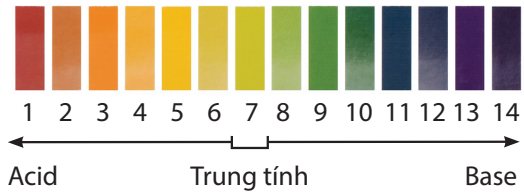
A. TÓM TẮT KIẾN THỨC



THANG pH

Khái niệm

• Để xác định được độ acid hay base của dung dịch thì người ta dùng thang pH.



pH và môi trường sống

pH của môi trường có ảnh hưởng đến đời sống của con người và các loài động, thực vật. Việc xác định giá trị pH phù hợp sẽ góp phần cải tạo môi trường, xây dựng và phát triển cho cơ thể sống.

PHÂN BÓN HOÁ HỌC

Khái niệm

• Phân bón hoá học là hợp chất chứa các nguyên tố dinh dưỡng được dùng để bón cho cây trồng.

• Có 3 loại nguyên tố dinh dưỡng là nguyên tố đa lượng (N, P, K), nguyên tố trung lượng (Ca, Mg, S) và nguyên tố vi lượng (Fe, Cu, Mn, Bo, ...).

Các loại phân bón

• **Phân đạm:** bổ sung N, kích thích quá trình sinh trưởng, giúp cây phát triển nhanh, tăng năng suất cây trồng.
Gồm: urea, đạm ammonium, đạm nitrate.

• **Phân lân:** bổ sung P, thúc đẩy quá trình ra rễ, tạo nhánh, phân cành, tăng khả năng chống chịu với những điều kiện bất lợi của môi trường; cải tạo đất chua, bạc màu.
Gồm: phân lân nung chảy, phân super phosphate.

• **Phân kali:** bổ sung K, thúc đẩy quá trình tạo ra chất đường, chất xơ, chất béo, tăng cường sức chống rét, chống sâu bệnh và chịu hạn của cây.
Gồm: phân kali trắng, phân kali đỏ.

• **Phân N-P-K:** bổ sung N, P, K, cung cấp các dưỡng chất, kích thích cây phát triển, tăng sức đề kháng cho cây và cải thiện độ phì nhiêu cho đất.
Gồm: phân N-P-K hỗn hợp, phân N-P-K phức hợp.

Sử dụng phân bón

• Bón phân không đúng cách sẽ làm ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến con người, ...

• Cần bón phân đúng liều, đúng lúc, đúng loại phân, đúng cách.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Hãy mô tả các hiện tượng xảy ra khi:

a) Cho một mẩu giấy quỳ tím vào dung dịch NaOH, sau đó thêm từ từ dung dịch HCl vào cho đến dư.

b) Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch HCl có nhỏ vài giọt dung dịch phenolphtalein.

2. Chỉ dùng dung dịch NaOH, hãy phân biệt mỗi dung dịch trong các dãy sau:

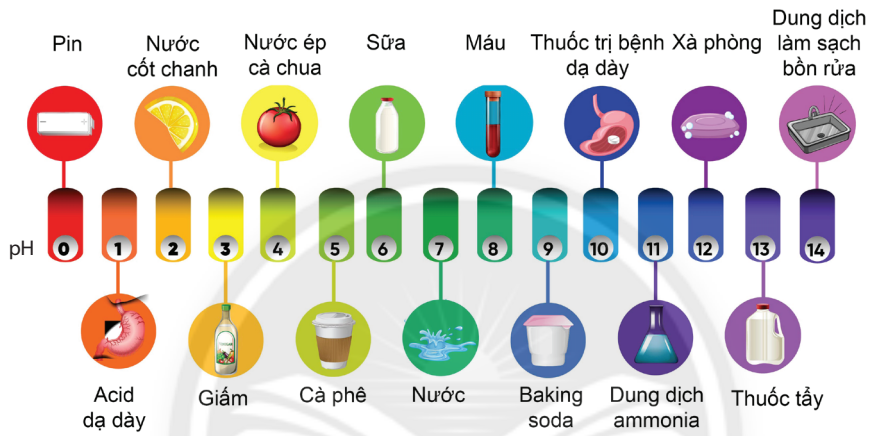
a) Dung dịch NaCl, dung dịch $CuSO_4$ và dung dịch $MgCl_2$.

b) Dung dịch Na_2SO_4, dung dịch $FeCl_2$, dung dịch $CuSO_4$ và dung dịch $MgSO_4$.

3. Có các muối: $BaCO_3$, $CuCl_2$, $MgSO_4$. Hãy cho biết muối nào có thể điều chế bằng phương pháp sau:
a) Oxide acid phản ứng với dung dịch base.
b) Oxide base phản ứng với dung dịch acid.
c) Base phản ứng với dung dịch acid.
Viết phương trình hoá học của các phản ứng trên.

4. Sodium sulfite được xem là hoá chất công nghiệp. Nó được dùng trong công nghiệp sản xuất giấy, thuộc da, dệt, nhuộm, …
a) Viết phương trình hoá học của phản ứng tạo sodium sulfite từ sulfur dioxide.
b) Từ phương trình hoá học trên, tính thể tích sulfur dioxide (đkc) cần để tạo ra 1,26 gam sodium sulfite.

5. Hình vẽ sau đây giới thiệu các giá trị pH của một số sản phẩm hằng ngày:



Hãy quan sát và trả lời các câu hỏi sau:
a) Giữa sữa và cam, loại nào có tính acid mạnh hơn?
b) Giữa xà phòng và dung dịch làm sạch bồn rửa, loại nào có tính base mạnh hơn?
c) Sản phẩm nào trung tính (không có tính acid hay tính base)?
d) Sản phẩm nào có tính acid mạnh nhất được hiển thị trong thang pH ở trên?
e) Sản phẩm nào có tính base mạnh nhất được hiển thị trong thang pH ở trên?

6. Một số vật dụng bằng nhôm lúc còn mới có vẻ sáng bóng. Sau một thời gian, ta thấy lớp sáng bóng bị mờ đi. Hãy giải thích bằng phương trình hoá học.


▲ Tro bếp

7. Tro bếp (hình bên) là sản phẩm đốt rơm rạ, cây thân gỗ hoặc củi khi đun nấu, … Tìm hiểu qua sách, báo và internet, hãy cho biết tro bếp có chứa nguyên tố dinh dưỡng nào (đa lượng, trung lượng, vi lượng).

8. Hàm lượng dinh dưỡng của phân kali được tính bằng $\%K_2O$ theo khối lượng có trong phân bón. Một loại phân kali có chứa 85% potassium chloride, 15% còn lại là các chất không chứa potassium. Hãy tính hàm lượng dinh dưỡng của loại phân kali này.

9. Magnesium chloride có nhiều ứng dụng trong y tế như: bào chế thuốc điều trị các bệnh về da, nhuận tràng, …
a) Viết phương trình hoá học của phản ứng tạo magnesium chloride từ magnesium oxide.
b) Cho 8 gam magnesium oxide tác dụng hết với dung dịch HCl 2 M. Tính khối lượng magnesium chloride thu được và thể tích dung dịch HCl 2 M đã dùng.

CHỦ ĐỀ 3

Khối lượng riêng, áp suất và moment lực

BÀI 15

Khối lượng riêng

MỤC TIÊU

– Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng:

$$\text{Khối lượng riêng} = \frac{\text{Khối lượng}}{\text{Thể tích}}$$

– Liệt kê được một số đơn vị khối lượng riêng thường dùng.

– Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng.

Làm thế nào để xác định khối lượng nước chứa đầy trong một bồn đặt ở trên cao?



Bồn chứa nước ▶

1 KHỐI LƯỢNG RIÊNG – ĐƠN VỊ KHỐI LƯỢNG RIÊNG

Tìm hiểu khái niệm khối lượng riêng

Để xác định khối lượng của 500 L nước chứa trong bồn, có hai phương án như sau:

– Cân toàn bộ khối lượng nước chứa trong bồn.

– Biết khối lượng của một thể tích nước xác định rồi suy ra khối lượng nước toàn bình.

Trong thực tế, để xác định khối lượng của một vật mà không cần dùng cân, ta cần biết khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

1 Trong hai phương án ở bên, phương án nào là thuận tiện nhất. Vì sao?

2 Biết rằng 1 L nước có khối lượng 1 kg, hãy trả lời câu hỏi đã nêu ở phần Mở đầu bài học.

• Khối lượng riêng D của một chất được xác định bằng khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

• Công thức tính khối lượng riêng:

$$D = \frac{m}{V}$$

Trong đó, m là khối lượng chất có thể tích V.

Tìm hiểu đơn vị đo khối lượng riêng

Trong hệ đơn vị đo lường chính thức ở nước ta, khối lượng riêng được đo bằng đơn vị kilôgam trên mét khối (kg/m^3).

Trong thực tế, khối lượng riêng có thể đo bằng đơn vị g/cm^3 (hoặc g/mL).

Cách đổi đơn vị: $1\ \frac{kg}{m^3} = \frac{1\,000\ g}{1\,000\,000\ cm^3} = 0{,}001\ \frac{g}{cm^3}$.

$$1000\ \frac{kg}{m^3} = 1\ \frac{g}{cm^3} = 1\ \frac{g}{mL}.$$

3 Nói khối lượng riêng của đồng là 8 900 kg/m^3 có nghĩa là gì? Đổi khối lượng riêng này ra đơn vị g/cm^3.

Bảng 15.1. Khối lượng riêng của một số chất (ở điều kiện nhiệt độ và áp suất bình thường)

Thể	Chất	Khối lượng riêng (kg/m^3)
Rắn	Nhôm	2 700
	Sắt	7 800
	Đồng	8 900
	Gỗ	700 – 800
Lỏng	Cồn	790
	Nước tinh khiết	1 000
	Thuỷ ngân	13 600
Khí	Không khí	1,29
	Oxygen	1,43

Cho biết 2 m^3 sắt có khối lượng là 15 600 kg. Tính khối lượng riêng của sắt.

Đơn vị khối lượng riêng thường dùng là kg/m^3, g/cm^3 (g/mL).

2 XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG RIÊNG

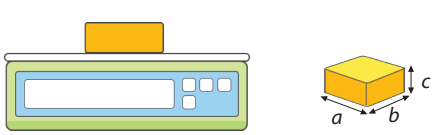
Thí nghiệm xác định khối lượng riêng của khối hộp chữ nhật

Chuẩn bị: một vật rắn đặc có dạng khối hộp chữ nhật (khối gỗ, khối kim loại, cục tẩy, …), thước kẻ, cân điện tử.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đo khối lượng m của khối hộp chữ nhật (Hình 15.1a).

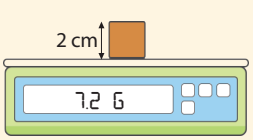
Bước 2: Đo chiều dài a, chiều rộng b và chiều cao c của khối hộp chữ nhật (Hình 15.1b). Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $V = a \times b \times c$.



a) b)

▲ **Hình 15.1.** a) Đo khối lượng m của khối hộp chữ nhật bằng cân điện tử; b) Xác định thể tích V của khối hộp chữ nhật

Hãy xác định khối lượng riêng của vật có dạng khối lập phương trong hình dưới đây.



▲ Đo khối lượng của vật bằng cân điện tử

Chân trời sáng tạo

Bước 3: Thực hiện đo ba lần. Ghi kết quả theo mẫu Bảng 15.2. Tính giá trị trung bình của các phép đo.

Bảng 15.2. Kết quả thí nghiệm đo khối lượng và thể tích khối hộp chữ nhật

Lần đo	Khối lượng m (g)	Thể tích V (cm^3)
1	$m_1 = ?$	$V_1 = ?$
2	$m_2 = ?$	$V_2 = ?$
3	$m_3 = ?$	$V_3 = ?$
Giá trị trung bình	$m_{tb} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} = ?$	$V_{tb} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = ?$

Bước 4: Dùng công thức $D = \frac{m}{V}$ để tính khối lượng riêng của khối hộp.

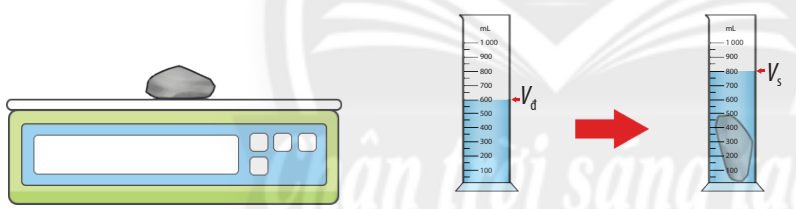
Thí nghiệm xác định khối lượng riêng của vật rắn có hình dạng bất kì

Chuẩn bị: một vật rắn đặc có hình dạng bất kì bỏ lọt ống đong và không thấm nước (hòn sỏi, viên đá, …), ống đong, cân điện tử.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đo khối lượng m của vật (Hình 15.2a).

Bước 2: Rót nước vào ống đong, thể tích nước đo được ban đầu là $V_đ$. Sau đó, thả vật vào ống đong, thể tích nước và vật rắn đo được là V_s (Hình 15.2b).



▲ **Hình 15.2.** a) Đo khối lượng m của vật; b) Đo thể tích V của vật

Thể tích của nước dâng lên, đồng thời cũng là thể tích của vật:

$$V = V_s - V_đ$$

Bước 3: Thực hiện đo ba lần. Ghi kết quả theo mẫu Bảng 15.3. Tính giá trị trung bình của các phép đo.

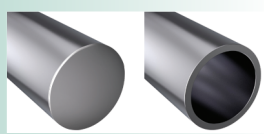
Bảng 15.3. Kết quả thí nghiệm đo khối lượng và thể tích vật rắn có hình dạng bất kì

Lần đo	Khối lượng m (g)	Thể tích V (cm^3)
1	$m_1 = ?$	$V_1 = ?$
2	$m_2 = ?$	$V_2 = ?$
3	$m_3 = ?$	$V_3 = ?$
Giá trị trung bình	$m_{tb} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} = ?$	$V_{tb} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = ?$

Bước 4: Tính khối lượng riêng D của vật rắn.

4 Với thí nghiệm Hình 15.2, ta có thể xác định khối lượng riêng của những vật nào thường gặp trong cuộc sống hằng ngày?

Cho một thanh sắt và một ống sắt hình trụ tròn, có cùng chiều dài và đường kính ngoài (hình dưới). Hãy trình bày cách xác định khối lượng riêng của từng vật.



▲ a) Thanh sắt; b) Ống sắt

Thí nghiệm xác định khối lượng riêng của chất lỏng

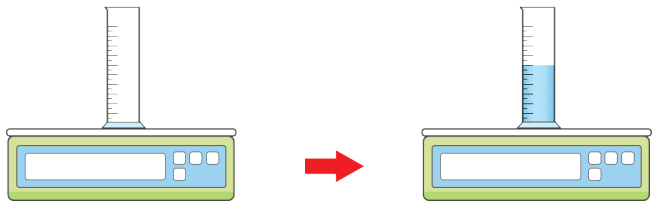
Chuẩn bị: chất lỏng cần xác định khối lượng riêng (ví dụ: nước, dầu ăn, cồn), ống đong, cân điện tử.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đặt ống đong lên bàn cân. Đo giá trị khối lượng ban đầu của ống đong là $m_đ$ (Hình 15.3a).

Bước 2: Rót chất lỏng vào ống đong. Đo giá trị khối lượng của ống đong và chất lỏng lúc sau là m_s (Hình 15.3b).

Từ đó, tính được khối lượng của chất lỏng là $m = m_s - m_đ$.



▲ **Hình 15.3.** a) Đo khối lượng $m_đ$ của ống đong; b) Đo khối lượng m_s của chất lỏng và ống đong

Bước 3: Đo thể tích V của chất lỏng.

Bước 4: Thực hiện đo ba lần với cùng một lượng chất lỏng. Ghi kết quả theo mẫu Bảng 15.4. Tính giá trị trung bình của các phép đo.

Bảng 15.4. Kết quả thí nghiệm đo khối lượng và thể tích chất lỏng

Lần đo	Khối lượng m (g)	Thể tích V (mL)
1	$m_1 = ?$	$V_1 = ?$
2	$m_2 = ?$	$V_2 = ?$
3	$m_3 = ?$	$V_3 = ?$
Giá trị trung bình	$m_{tb} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} = ?$	$V_{tb} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = ?$

Bước 5: Tính khối lượng riêng D của chất lỏng.

Bồn chứa của một chiếc xe chở xăng có thể tích 26 m^3. Tính khối lượng xăng tối đa có thể chứa trong bồn, biết khối lượng riêng của xăng là 750 kg/m^3.

Để xác định khối lượng riêng của một chất, ta cần đo khối lượng và thể tích vật làm bằng chất đó, sau đó chia khối lượng cho thể tích.

BÀI 16

Áp suất

MỤC TIÊU

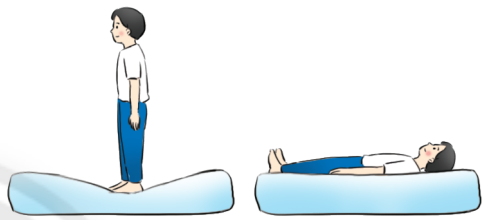
– Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt:

$$\text{Áp suất} = \frac{\text{Áp lực}}{\text{Diện tích bề mặt}}$$

– Liệt kê được một số đơn vị áp suất thông dụng.

– Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế.

Vì sao khi một người đứng trên tấm nệm (Hình a) thì bề mặt của nệm bị lún nhiều hơn so với khi nằm (Hình b)?



a) b)

▲ Một người trên tấm nệm với hai tư thế: a) đứng; b) nằm

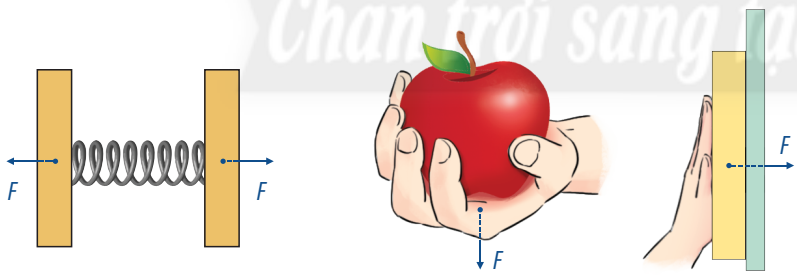
1 KHÁI NIỆM ÁP LỰC, ÁP SUẤT

Tìm hiểu áp lực

Ở lớp 6, chúng ta đã biết lực là tác dụng đẩy hoặc kéo của vật này lên vật khác. Ngoài ra, trong thực tế ta còn thấy rằng các lực không chỉ khác nhau về độ lớn mà còn khác nhau về hướng tác dụng.

1 Quan sát Hình 16.1, hãy cho biết các lực tác dụng có chung đặc điểm gì.

2 Nêu một số ví dụ về áp lực gây ra bởi:
a) Trọng lực.
b) Một loại lực khác.



a) b) c)

▲ **Hình 16.1.** Các lực tác dụng: a) lực đàn hồi; b) lực ép của quả táo lên bàn tay; c) lực ép của bàn tay

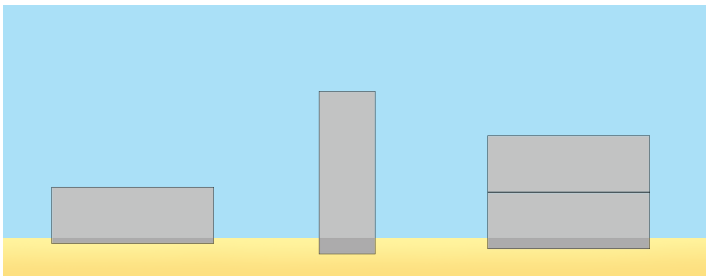
Nếu lực do vật này tác dụng lên vật khác có phương vuông góc với bề mặt bị ép (Hình 16.1) thì được gọi là **áp lực**.

Tìm hiểu khái niệm áp suất

Thí nghiệm: Khảo sát sự ảnh hưởng của diện tích bề mặt và độ lớn của áp lực đến độ lún của cát.

Chuẩn bị: một khay nhựa đựng lớp cát (hoặc bột) có bề dày khoảng 10 cm, hai khối kim loại hình hộp chữ nhật giống nhau, lực kế và thước đo.

Chân trời sáng tạo



a) b) c)

▲ **Hình 16.2.** Thí nghiệm tìm hiểu mối quan hệ giữa áp lực và diện tích bề mặt bị ép với độ lún của cát

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Dùng lực kế đo trọng lượng P của khối kim loại. Trọng lượng P của khối kim loại cũng chính là áp lực F lên mặt cát.

Bước 2: Đo độ dài các cạnh của khối kim loại, tính diện tích S của các mặt.

Bước 3: Lần lượt đặt khối kim loại lên mặt cát với các diện tích bề mặt khác nhau (Hình 16.2a, b). Đo độ lún h của cát.

Bước 4: Đặt thêm một khối kim loại lên khối kim loại trước đó và lặp lại thí nghiệm như ở Bước 3 (Hình 16.2c).

Bảng 16.1. Bảng so sánh kết quả thí nghiệm

Trường hợp	Áp lực (F)	Diện tích bị ép (S)	Độ lún (h)
a) và b)	$F_1 \dots F_2$	$S_1 \dots S_2$	$h_1 \dots h_2$
a) và c)	$F_1 \dots F_3$	$S_1 \dots S_3$	$h_1 \dots h_3$

Bước 5: Thay các dấu "=", ">" hoặc "<" vào chỗ "…" của Bảng 16.1.

Để xác định tác dụng của áp lực lên mặt bị ép, người ta đưa ra khái niệm áp suất. Áp suất p được tính bằng độ lớn của áp lực lên một đơn vị diện tích bị ép.

$$p = \frac{F}{S}$$

Trong đó, F là độ lớn của áp lực tác dụng lên bề mặt bị ép có diện tích là S.

Như thế:

– Cùng một áp lực, áp suất tác dụng lên vật có thể tăng (hoặc giảm) tuỳ thuộc vào diện tích bề mặt giảm (hoặc tăng).

– Cùng một diện tích bề mặt bị ép, áp suất tỉ lệ thuận với độ lớn của áp lực tác dụng lên vật.

3 a) Từ kết quả của thí nghiệm, cho biết các yếu tố nào ảnh hưởng đến độ lún của cát.
b) Muốn tăng (hoặc giảm) độ lún của cát, ta cần thay đổi các yếu tố nào?

Hai xe có trọng lượng như nhau, một xe có diện tích mặt lốp lớn hơn xe kia. Hỏi xe nào đi qua sa mạc dễ dàng hơn?

- Áp lực là lực ép có phương vuông góc với bề mặt bị ép.
- Áp suất được tính bằng độ lớn của áp lực lên một đơn vị diện tích bề mặt bị ép.

2 ĐƠN VỊ ÁP SUẤT

Tìm hiểu đơn vị áp suất

Từ công thức $p = \frac{F}{S}$, nếu đơn vị của F là niutơn (N), S là mét vuông (m^2) thì đơn vị áp suất là niutơn trên mét vuông (N/m^2).

Trong thực tế, còn có các đơn vị áp suất khác:

1 Pa (paxcan) = 1 N/m^2

1 mmHg = 133,3 Pa

1 Bar = 100 000 Pa

Đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) thường được dùng trong y học để đo **huyết áp**.

Một người bình thường có huyết áp tối đa 120 mmHg, huyết áp tối thiểu là 80 mmHg.

Hãy đổi các giá trị áp suất trên sang đơn vị N/m^2.

Các đơn vị áp suất thông dụng là N/m^2 (Pa), mmHg.

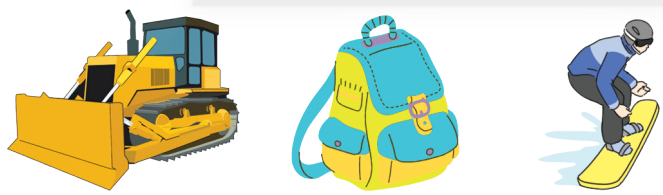
3 CÔNG DỤNG CỦA VIỆC TĂNG, GIẢM ÁP SUẤT

Tìm hiểu công dụng của việc tăng, giảm áp suất

Trong cuộc sống, chúng ta thường gặp các tình huống cần phải tăng hoặc giảm áp suất để đáp ứng yêu cầu của công việc hoặc mục đích sử dụng.



a) Kim tiêm b) Dao cắt rau củ c) Giày đinh



d) Xe ủi đất e) Dây đai đeo cặp g) Ván trượt

▲ **Hình 16.3.** Một số tình huống cần tăng, giảm áp suất

4 Việc tăng, giảm áp suất trong các tình huống ở Hình 16.3 có những lợi ích gì? Làm thế nào để tăng hoặc giảm áp suất trong mỗi tình huống?

Ta có thể thay đổi áp suất tác dụng lên vật bằng cách thay đổi độ lớn của áp lực hoặc diện tích bề mặt bị ép.

1. Giải thích tình huống đã nêu ở phần Mở đầu bài học.

2. Voi, lạc đà, gấu Bắc cực có bàn chân rộng. Theo em, điều đó giúp ích gì cho chúng?

BÀI 17

Áp suất trong chất lỏng

MỤC TIÊU

– Nêu được: áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh hoạ.
– Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes (Ác-si-mét).

Thả một viên đất sét vào chậu nước, viên đất sét chìm. Có cách nào để viên đất sét nổi trên mặt nước hay không?

1 SỰ TRUYỀN ÁP SUẤT CỦA CHẤT LỎNG

Khảo sát sự tồn tại áp suất của chất lỏng

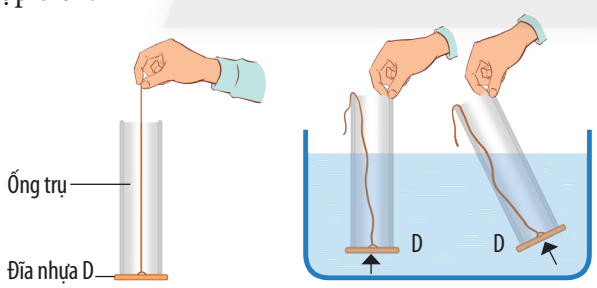
Dụng cụ: một ống trụ thuỷ tinh hở hai đầu, đĩa nhựa D hình tròn (đường kính lớn hơn đường kính ống trụ), dây buộc ở giữa đĩa, chậu thuỷ tinh, nước.

Cách tiến hành:

– Ban đầu, ta dùng dây kéo đĩa nhựa lên để đĩa áp sát vào đáy của ống trụ (Hình 17.1a).
– Nhấn ống trụ cùng với đĩa nhựa vào sâu trong nước rồi buông tay không kéo sợi dây nữa (Hình 17.1b).
– Xoay ống trụ theo các hướng khác nhau.

Hãy quan sát vị trí của đĩa nhựa so với vị trí của ống trụ trong các trường hợp trên.

1 a) Khi nhúng trong chất lỏng, đĩa nhựa có rời khỏi đáy ống trụ không? Giải thích vì sao.
b) Khi xoay ống trụ theo nhiều hướng khác nhau, đĩa nhựa có rời khỏi đáy ống trụ không?
c) Nêu kết luận về sự tồn tại áp suất của chất lỏng.



▲ **Hình 17.1.** Đĩa nhựa và ống trụ: a) khi ở ngoài không khí, b) khi nhúng trong nước

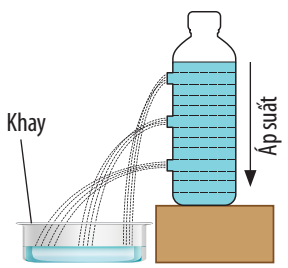
Tìm hiểu sự truyền áp suất của chất lỏng

Hình 17.2 mô tả một thí nghiệm cho thấy áp suất chất lỏng được truyền như thế nào.

Một bình chứa chất lỏng được nối với 3 áp kế P_1, P_2 và P_3 (áp kế là dụng cụ để đo áp suất).

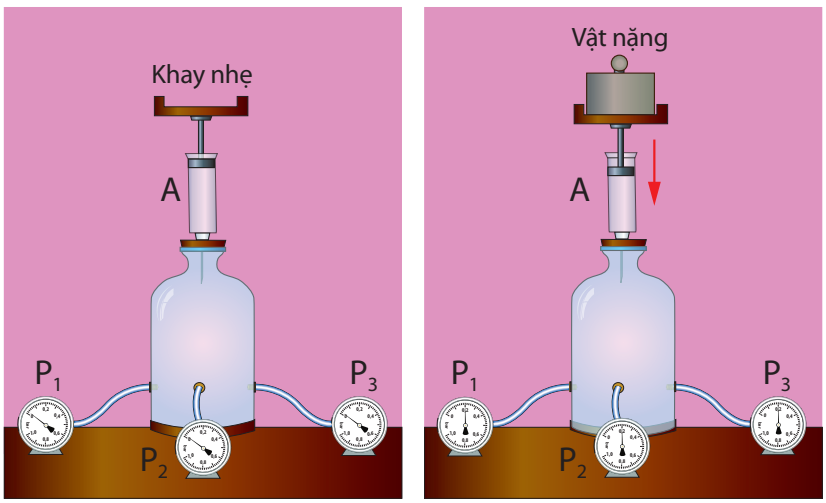
– Ban đầu, các áp kế đều chỉ giá trị nào đó (Hình 17.2a).

Một trong những yếu tố ảnh hưởng đến độ lớn của áp suất chất lỏng là độ sâu. Càng xuống sâu, áp suất chất lỏng càng tăng.



▲ Áp suất chất lỏng tăng theo độ sâu

– Khi tác dụng áp lực F vào pit-tông A, áp lực này tạo ra áp suất lên chất lỏng và áp suất này được truyền đến các áp kế (Hình 17.2b). Các áp kế chỉ độ tăng áp suất bằng nhau.



a) b)

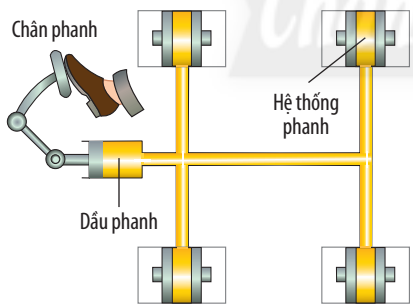
▲ **Hình 17.2.** Số chỉ của các áp kế khi: a) chưa có lực tác dụng lên pit-tông; b) có lực tác dụng lên pit-tông

2 Nêu kết luận về hướng và độ lớn trong sự truyền áp suất của chất lỏng.

Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi **nguyên vẹn** theo mọi hướng.

Tìm hiểu sự truyền áp suất của chất lỏng qua một số ví dụ trong thực tế

Tính chất truyền áp suất **nguyên vẹn** theo mọi hướng của chất lỏng là cơ sở cho hoạt động của hệ thống phanh, máy thuỷ lực, …

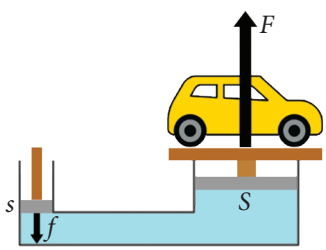


▲ **Hình 17.3.** Sơ đồ nguyên lí hoạt động của hệ thống phanh ô tô

• Trong **hệ thống phanh** của ô tô, người ta dùng chất lỏng là dầu (còn gọi là dầu phanh) để truyền áp suất (Hình 17.3). Khi đạp vào chân phanh, pit-tông sẽ nén chất lỏng, tạo nên áp suất truyền nguyên vẹn đến hệ thống phanh của các bánh xe, đảm bảo an toàn cho xe.

3 Nêu thêm một số ví dụ về sự truyền áp suất của chất lỏng trong thực tế.

Một máy thuỷ lực gồm hai pit-tông có các tiết diện s và S. Tính tỉ số S/s để máy thuỷ lực này có thể nâng một vật có trọng lượng gấp 10 lần lực tác dụng.



▲ **Hình 17.4.** Sơ đồ nguyên lí hoạt động của máy thuỷ lực

• **Máy thuỷ lực** có cấu tạo gồm hai xilanh được nối thông với nhau, bên trong hai xilanh có chứa đầy chất lỏng (thường là dầu). Hai xilanh được đậy kín bằng hai pit-tông: pit-tông nhỏ có tiết diện s, pit-tông lớn có tiết diện S (Hình 17.4). Khi tác dụng một lực f lên pit-tông nhỏ, lực này gây áp suất $p = \frac{f}{s}$ lên chất lỏng. Áp suất

này được chất lỏng truyền nguyên vẹn tới pit-tông lớn và gây nên lực nâng F lên pit-tông lớn.

$$F = p \times S = \frac{f \times S}{s}. \qquad \text{Suy ra: } \frac{F}{f} = \frac{S}{s}.$$

Như vậy, tiết diện S lớn hơn tiết diện s bao nhiêu lần thì lực F sẽ lớn hơn lực f bấy nhiêu lần. Nhờ đó, ta có thể dùng một lực nhỏ để nâng một chiếc ô tô lên cao.

2 ĐỊNH LUẬT ARCHIMEDES

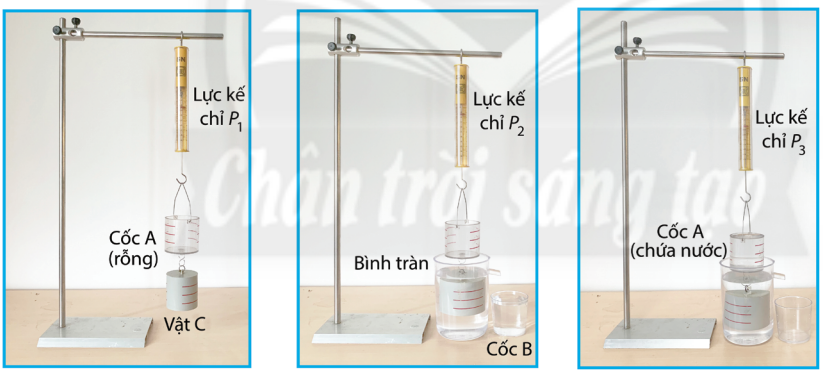
Truyền thuyết kể rằng, một hôm Archimedes đang nằm trong bồn tắm đầy nước chợt phát hiện thể tích người chìm trong nước càng lớn thì lực đẩy do nước tác dụng lên ông càng mạnh. Archimedes dự đoán độ lớn của lực đẩy lên vật nhúng trong chất lỏng bằng trọng lượng của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ. Lực đẩy này gọi là lực đẩy Archimedes.

Thí nghiệm khảo sát lực đẩy Archimedes

Chuẩn bị: lực kế, giá đỡ, cốc nhựa A và cốc đong B, bình tràn, các vật rắn C đặc hình trụ bằng kim loại có thể tích khác nhau, móc treo, nước, nước muối, rượu.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Treo lực kế vào giá đỡ. Gắn một vật C và cốc A (chưa đựng nước) vào đầu dưới của lực kế. Đọc số chỉ P_1 của lực kế (Hình 17.5a).



▲ **Hình 17.5.** Thí nghiệm khảo sát lực đẩy Archimedes trong chất lỏng

Bước 2: Đổ nước vào sát miệng bình tràn. Nhúng vật vào bình tràn sao cho vật ngập trong nước. Đọc số chỉ P_2 của lực kế (Hình 17.5b). Đo thể tích phần nước tràn ra ngoài bằng cốc đong B.

Hiệu $F_A = P_1 - P_2$ là độ lớn lực đẩy của nước tác dụng lên vật chính là độ lớn lực đẩy Archimedes.

Bước 3: Đổ nước từ cốc B vào cốc A. Đọc số chỉ P_3 của lực kế (Hình 17.5c). Như vậy, trọng lượng nước thêm vào cốc A là $P_N = P_3 - P_2$.

4 Mô tả phương và chiều của lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật khi vật được nhúng trong nước.

Bước 4: Thay vật C bằng các vật khác có thể tích khác nhau. Lặp lại các bước 1, 2, 3 và ghi các kết quả vào Bảng 17.1.

Bảng 17.1.

Thể tích của vật (cm^3)	Lực đẩy Archimedes F_A (N)	Trọng lượng phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ P_N (N)
$V_1 = ?$	?	?
$V_2 = ?$	?	?
$V_3 = ?$	?	?

Bước 5: Chọn vật C cố định và lặp lại các bước 1, 2, 3 với một chất lỏng có khối lượng riêng khác nước (rượu, nước muối). Ghi kết quả vào Bảng 17.2.

Bảng 17.2.

Chất lỏng	Lực đẩy Archimedes F_A (N)	Trọng lượng phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ P_N (N)
Rượu	?	?
Nước muối	?	?

5 Từ Bảng 17.1, hãy cho biết độ lớn lực đẩy Archimedes của nước tác dụng lên vật thay đổi như thế nào nếu tăng hoặc giảm thể tích của vật.

6 Từ Bảng 17.2, hãy cho biết độ lớn lực đẩy Archimedes của chất lỏng tác dụng lên vật thay đổi như thế nào với các chất lỏng có khối lượng riêng khác nhau.

7 Từ các Bảng 17.1 và 17.2, nêu kết luận về độ lớn của lực đẩy Archimedes của chất lỏng.

Nếu đưa một vật vào trong chất lỏng thì chất lỏng tác dụng lực đẩy, gọi là lực đẩy Archimedes. Lực này có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên, độ lớn bằng trọng lượng của phần chất lỏng mà vật chiếm chỗ.

Một học sinh thực hiện thí nghiệm như Hình 17.5 và thu được các số liệu sau:
$P_1 = 1,7$ N; $P_2 = 0,7$ N; $P_3 = 1,7$ N.
a) Tính độ lớn lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật.
b) Nếu thể tích của vật là 84 cm^3 thì chất lỏng dùng trong thí nghiệm là nước hay nước muối?

Ngoài đại lượng khối lượng riêng của một chất, người ta còn dùng khái niệm trọng lượng riêng. Trọng lượng riêng là trọng lượng của một đơn vị thể tích của một chất. Công thức tính trọng lượng riêng:

$$d = \frac{P}{V}$$

Trong đó: d là trọng lượng riêng; P là trọng lượng của vật; V là thể tích của vật.
Từ đó, lực đẩy Archimedes F_A có thể được tính theo công thức sau:

$$F_A = d \times V$$

Trong đó: d là trọng lượng riêng chất lỏng (N/m^3) và V là thể tích chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

3 ĐIỀU KIỆN VỀ VẬT NỔI, VẬT CHÌM

Thí nghiệm khảo sát điều kiện về vật nổi, chìm trong chất lỏng

Chuẩn bị: cốc thuỷ tinh, quả trứng (tươi), nước, muối ăn, thìa.

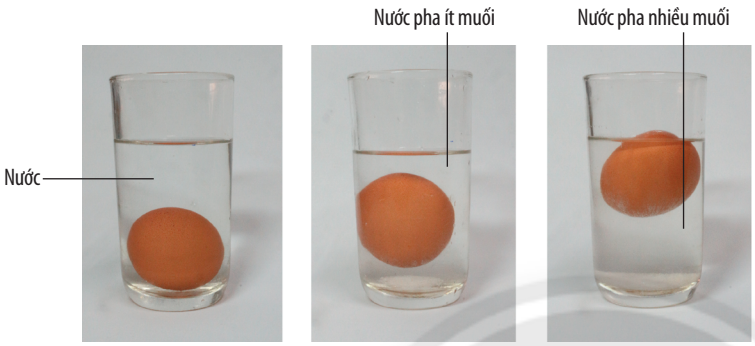
Chân trời sáng tạo

Tiến hành thí nghiệm:

– Đổ khoảng 200 mL nước vào cốc, sau đó thả quả trứng vào. Ban đầu, quả trứng chìm xuống đáy cốc (Hình 17.6a).

– Hoà tan từ từ vài thìa muối (khoảng 4 – 5 thìa muối) vào cốc nước, cho đến khi quả trứng bắt đầu lơ lửng trong nước muối (Hình 17.6b).

– Tiếp tục hoà tan thêm vài thìa muối vào cốc, cho đến khi quả trứng nổi một phần lên trên mặt thoáng của nước muối (Hình 17.6c).



▲ **Hình 17.6.** Thả quả trứng trong cốc nước: a) trứng chìm trong nước; b) trứng lơ lửng trong nước muối loãng; c) trứng nổi trong nước muối đậm đặc

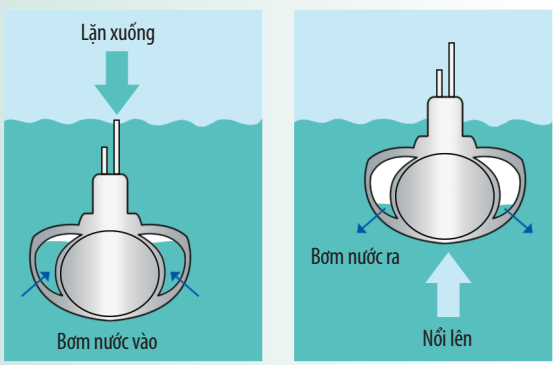
8 a) Khi pha muối vào nước, khối lượng riêng của nước muối thay đổi như thế nào?

b) Giải thích vì sao khi pha thêm muối vào nước thì quả trứng có xu hướng nổi lên.

Gọi F_A là lực đẩy Archimedes, P_V là trọng lượng của vật, D_V là khối lượng riêng của vật, D_O là khối lượng riêng của chất lỏng. Một vật được nhúng trong chất lỏng thì:

- Vật nổi lên khi: $F_A > P_V$ hay: $D_O > D_V$.
- Vật chìm xuống khi: $F_A < P_V$ hay: $D_O < D_V$.
- Vật lơ lửng trong chất lỏng khi: $F_A = P_V$ hay: $D_O = D_V$.

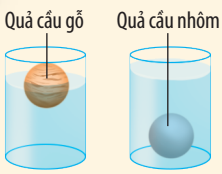
1. Quan sát hình bên, cho biết làm thế nào để tàu ngầm lặn sâu hoặc nổi lên trên mặt biển.



Tàu ngầm ▶
a) lặn xuống; b) nổi lên

2. Giải quyết vấn đề đã nêu ở phần Mở đầu bài học.

Hai quả cầu có thể tích bằng nhau, làm bằng gỗ và nhôm được thả vào nước. Giải thích vì sao quả cầu nhôm thì bị chìm, quả cầu gỗ lại nổi trong nước.



▲ Thả hai quả cầu trong nước

BÀI 18

Áp suất trong chất khí

MỤC TIÊU

– Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương.
– Mô tả được sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột.
– Giải thích được một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống (ví dụ như: giác mút, bình xịt, tàu đệm khí).

Một học sinh lật ngược một cốc nước đầy được đậy kín bằng một tờ giấy không thấm nước, nước trong cốc vẫn không đổ ra ngoài. Hiện tượng này được lí giải như thế nào?

1 SỰ TỒN TẠI CỦA ÁP SUẤT KHÍ QUYỂN

Trái Đất được bao quanh bởi một lớp không khí dày tới hàng nghìn kilômét gọi là khí quyển. Lớp không khí này gây ra một áp suất tác dụng lên mọi vật trên Trái Đất, được gọi là áp suất khí quyển.

Thí nghiệm chứng minh sự tồn tại của áp suất khí quyển

Chuẩn bị: vỏ hộp sữa rỗng bằng giấy, ống hút.

Tiến hành thí nghiệm:

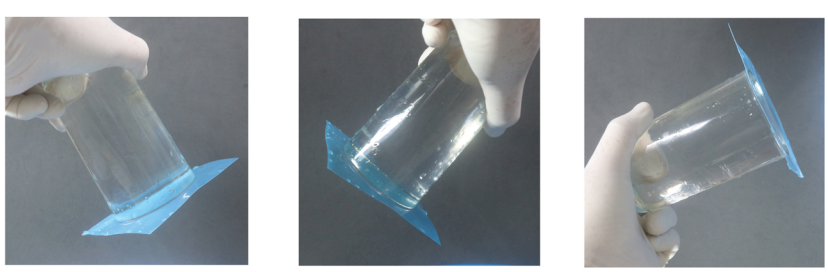
Dùng ống hút, hút không khí trong vỏ hộp.
– Quan sát hình dáng của vỏ hộp.
– Tiếp tục hút thêm không khí cho đến khi hộp gần như bị bẹp.

Thí nghiệm chứng minh áp suất khí quyển tác dụng theo mọi phương

Chuẩn bị: cốc, nước, tấm nhựa mỏng phẳng không thấm nước.

Tiến hành thí nghiệm:

– Đổ nước vào đầy cốc.
– Đặt tấm nhựa mỏng phẳng lên miệng cốc rồi nhẹ nhàng úp ngược cốc.
– Lần lượt xoay cốc nước nhẹ nhàng theo nhiều hướng khác nhau (Hình 18.1). Tấm nhựa luôn bị áp vào miệng cốc.



▲ **Hình 18.1.** Xoay cốc nước theo nhiều hướng khác nhau

1 a) Khi hút không khí ra khỏi hộp sữa rỗng, áp suất không khí bên trong hộp thay đổi như thế nào?
b) Vì sao vỏ hộp bị bẹp?
2 Nêu một số hiện tượng khác chứng tỏ sự tồn tại của áp suất khí quyển.

3 Thực hiện thí nghiệm (Hình 18.1) và trả lời các câu hỏi sau:
a) Nếu không có sự tồn tại của áp suất khí quyển thì hiện tượng trên có xảy ra không?
b) Có thể kết luận gì về phương tác dụng của áp suất khí quyển?

- Trái Đất và mọi vật trên Trái Đất đều chịu tác dụng của áp suất khí quyển.
- Áp suất khí quyển tác dụng theo mọi hướng.

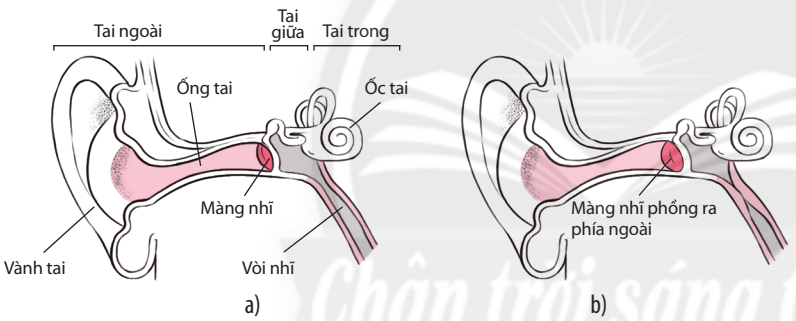
Để bảo vệ màn hình điện thoại di động, người ta dùng một tấm nhựa mỏng và trong suốt áp lên màn hình. Nêu một lí do khiến tấm nhựa dính chặt vào kính màn hình mà không cần keo dán.

2 SỰ TẠO THÀNH TIẾNG ĐỘNG TRONG TAI

Tìm hiểu về sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột

Tai có cấu tạo gồm các phần chính: *tai ngoài*, *tai giữa*, *tai trong*. Khi chúng ta nhai hoặc mở miệng, không khí đi vào vòi nhĩ giúp duy trì sự cân bằng áp suất không khí ở hai bên của màng nhĩ (Hình 18.2a).

Áp suất khí quyển phụ thuộc vào độ cao so với mực nước biển. Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm. Do đó, khi chúng ta di chuyển lên ngọn núi cao, áp suất khí quyển bên ngoài giảm, sự chênh lệch áp suất này khiến màng nhĩ bị phồng ra ngoài (Hình 18.2b). Khi vòi nhĩ mở, không khí bên ngoài đi vào vòi nhĩ khiến áp suất cân bằng trở lại. Sự thay đổi áp suất đột ngột này khiến màng nhĩ trở về trạng thái ban đầu tạo nên "tiếng động" trong tai.



▲ **Hình 18.2.** a) Áp suất không khí ở hai bên màng nhĩ bằng nhau; b) Áp suất bên ngoài màng nhĩ nhỏ hơn áp suất phía trong màng nhĩ.

Giải thích vì sao trong quá trình máy bay cất cánh hay hạ cánh, ta thường nghe tiếng động trong tai.

Khi có sự thay đổi áp suất đột ngột giữa hai bên màng nhĩ, ta nghe tiếng động trong tai.

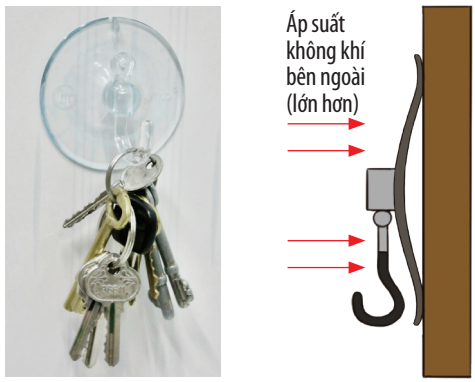
3 MỘT SỐ ỨNG DỤNG ÁP SUẤT KHÔNG KHÍ TRONG ĐỜI SỐNG

Không khí bị nén sẽ có áp suất lớn hơn áp suất khí quyển. Người ta ứng dụng sự chênh lệch giữa áp suất khí quyển và không khí ở áp suất cao để chế tạo các thiết bị, dụng cụ phục vụ cuộc sống và sản xuất.

Tìm hiểu về giác mút

Giác mút gồm một miếng cao su hoặc nhựa dẻo, thường được dùng làm móc treo các vật dụng trong nhà, hoạt động dựa vào tác dụng của áp suất không khí (Hình 18.3a).

Khi áp mặt lõm của giác mút vào tường, không khí bên trong giác mút bị đẩy ra ngoài khiến áp suất không khí bên trong giảm. Sự chênh lệch giữa áp suất không khí ở bên ngoài và bên trong giác mút đẩy giác mút dính chặt vào tường (Hình 18.3b).



▲ **Hình 18.3.** a) Giác mút dùng làm móc treo vật; b) Giác mút bám chặt vào tường

4 Nêu một số ứng dụng của giác mút trong cuộc sống.

Ở vùng áp suất khí quyển cao hay thấp thì giác mút bám chặt vào tường hơn?

Tìm hiểu về bình xịt

Cấu tạo:

– Vỏ bình bằng nhựa hoặc kim loại, có khả năng chịu được áp suất cao.

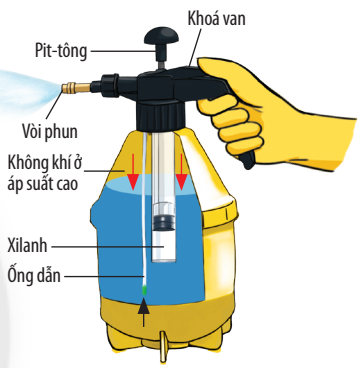
– Hệ thống xilanh và pit-tông.

– Khoá van, ống dẫn và vòi phun.

Nguyên lí hoạt động:

– Đổ chất lỏng và đậy kín nắp bình, dùng pit-tông để bơm không khí vào bình và nén lại để tạo nên lớp không khí áp suất cao phía trên chất lỏng (Hình 18.4).

– Để sử dụng, ấn vào khoá van để mở van. Không khí ở áp suất cao bên trong bình đẩy lượng chất lỏng theo ống dẫn đến vòi phun, thoát ra ngoài thành các tia hoặc các hạt sương nhỏ.



▲ **Hình 18.4.** Bình xịt chất lỏng

5 Nêu các tiện ích của bình xịt.

Tìm hiểu về tàu đệm khí

Tàu đệm khí là loại tàu được nâng lên cách mặt nước hoặc mặt đất một khoảng nhất định.

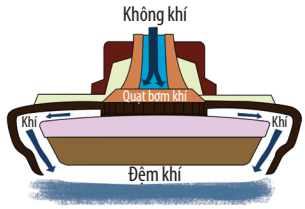
Cấu tạo:

– Thân tàu.

– Quạt bơm không khí công suất lớn.

Nguyên lí hoạt động:

Máy bơm nén không khí vào khoảng không gian giữa đáy tàu và mặt nước tạo nên một lớp không khí có áp suất cao hơn áp suất khí quyển bên trên thân tàu. Sự chênh lệch áp suất này sẽ nâng tàu lên cách mặt nước hoặc mặt đất (Hình 18.5) tạo thành lớp đệm khí. Vì vậy, trong quá trình di chuyển, tàu không tiếp xúc với mặt nước hoặc mặt đất, do đó làm giảm đáng kể lực cản hay lực ma sát.



▲ **Hình 18.5.** Tàu đệm khí

Tàu đệm khí có ưu điểm gì so với các tàu thuỷ thông thường?

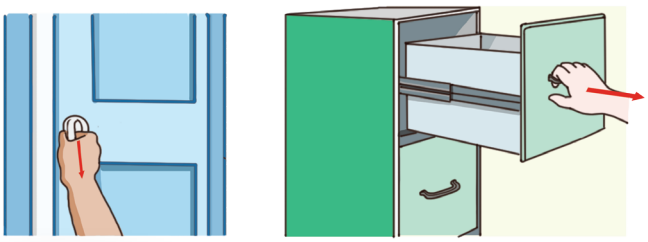
BÀI 19

Tác dụng làm quay của lực – Moment lực

MỤC TIÊU

– Thực hiện thí nghiệm để mô tả được tác dụng làm quay của lực.
– Nêu được: tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực.

Hai lực khác nhau ở những điểm nào khi một lực chỉ làm quay cánh cửa (Hình a), còn lực kia chỉ làm ngăn kéo dịch chuyển theo đường thẳng (Hình b)?



a) Mở cánh cửa b) Mở ngăn kéo

▲ Các tác dụng của lực

1 TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC

Tìm hiểu tác dụng làm quay của lực

Thí nghiệm 1: Khảo sát sự ảnh hưởng của phương và chiều của lực đến sự quay



a) b) c)

▲ **Hình 19.1.** Đóng cửa với các lực có phương, chiều và điểm đặt khác nhau

Chuẩn bị: cánh cửa lớp học (có thể quay xung quanh trục bản lề cố định).

Tiến hành thí nghiệm:

– Yêu cầu một số học sinh thực hiện động tác đóng cửa với những lực có phương, chiều và điểm đặt khác nhau trên cánh cửa (Hình 19.1).

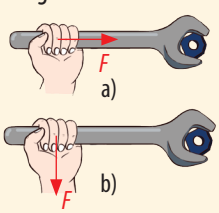
– Nêu nhận xét về kết quả tác dụng của lực trong mỗi trường hợp.

1 Tiến hành Thí nghiệm 1 và trả lời các câu hỏi sau:

a) Nếu lực tác dụng có phương đi qua trục bản lề thì cánh cửa có quay không?

b) Để làm cánh cửa quay quanh trục bản lề thì lực tác dụng phải có hướng (phương, chiều) thế nào?

Tác dụng cùng một lực F vào cờ lê theo hai cách như hình dưới. Cách nào có thể tháo lắp được bu lông? Vì sao?



▲ Tháo lắp bu lông bằng cờ lê

Thí nghiệm 2: Khảo sát sự phụ thuộc của điểm đặt và độ lớn của lực đến sự quay

Chuẩn bị:

– Một thanh gỗ dài khoảng 80 cm, có gắn các chốt cách đều nhau 10 cm. Thanh gỗ có thể quay quanh trục O.

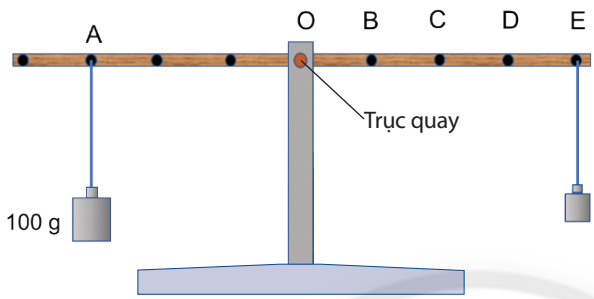
– Giá đỡ.

– Các quả cân 20 g, 50 g, 100 g, 200 g.

2 Từ thí nghiệm Hình 19.2, hãy cho biết tác dụng làm quay của lực phụ thuộc như thế nào vào:

– Độ lớn của lực tác dụng.

– Điểm đặt của lực tác dụng.



▲ **Hình 19.2.** Khảo sát sự phụ thuộc của điểm đặt và độ lớn của lực đến tác dụng làm quay

Bước 1: Tại điểm A cách trục quay 30 cm, gắn quả cân khối lượng 100 g. Tại điểm E, ta thay đổi độ lớn lực tác dụng bằng cách lần lượt gắn các quả cân khối lượng 20 g, 50 g, 200 g để thanh quay và nâng vật treo ở A lên.
Nhận xét tác dụng làm quay của lực.

Bước 2: Giữ nguyên quả cân treo ở A. Để thay đổi khoảng cách từ điểm đặt của lực tác dụng đến điểm đặt O, gắn quả cân 50 g lần lượt vào các điểm B, C, D, E.
Nhận xét tác dụng làm quay của lực.

- Lực tác dụng lên vật có thể làm vật quay.
- Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc vào điểm đặt, độ lớn và hướng của lực.

2 MOMENT LỰC

Tìm hiểu khái niệm moment lực

Thí nghiệm 1 và 2 cho thấy muốn làm quay một vật, cần phải có hai điều kiện:

– Có lực tác dụng lên vật.

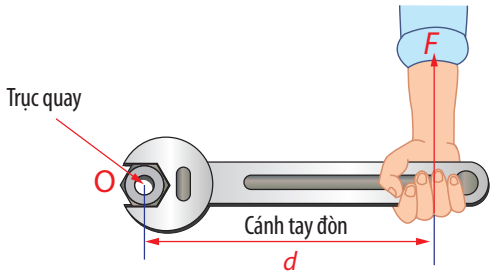
– Đường thẳng chứa lực không đi qua trục quay O.

Đại lượng đặc trưng cho khả năng của một lực làm quay một vật quanh một điểm hoặc một trục được gọi là **moment lực**.

3 a) Moment lực khác với lực ở điểm gì? Nêu ví dụ minh hoạ.

b) Moment lực phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Chân trời sáng tạo

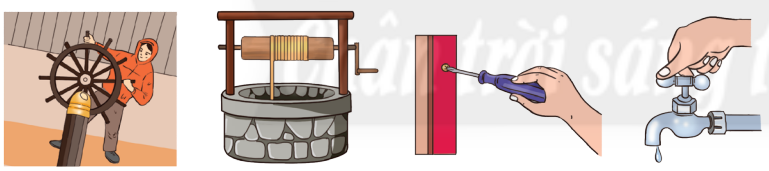


▲ **Hình 19.3.** Tác dụng lực *F* vuông góc với cờ lê

Xét trường hợp lực tác dụng vuông góc với thân cờ lê (Hình 19.3), *d* được gọi là cánh tay đòn. Moment lực càng lớn nếu:
– Lực tác dụng *F* càng lớn.
– Cánh tay đòn *d* càng dài.

• Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực.
• Moment lực phụ thuộc vào hai yếu tố: lực và cánh tay đòn.

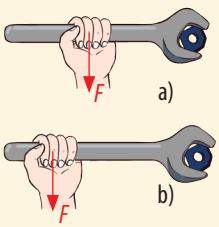
Trong cuộc sống hằng ngày, moment lực có nhiều ứng dụng như ở một số dụng cụ trong hình dưới đây.



a) Bánh lái tàu b) Tời quay c) Cái tuanơvít d) Cái khoá vòi nước

▲ Một số dụng cụ ứng dụng moment lực

Tác dụng cùng một lực *F* vào cờ lê tại hai điểm như hình dưới. Trường hợp nào giúp mở bu lông dễ hơn? Giải thích.



▲ Mở bu lông bằng cờ lê theo các cách khác nhau

1. Vì sao tay nắm cửa thường được lắp cách xa trục bản lề?
2. Trả lời câu hỏi đã nêu ở phần Mở đầu bài học.

Các dụng cụ trong hình bên có công dụng gì trong thực tế?

Chân trời sáng tạo

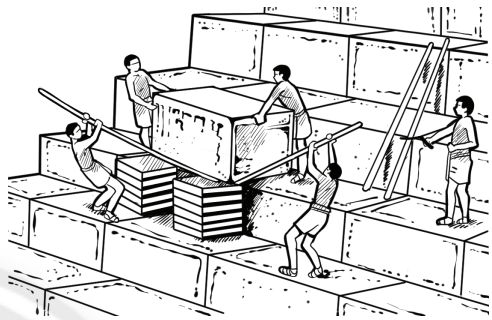
BÀI 20

Đòn bẩy

MỤC TIÊU

– Dùng dụng cụ đơn giản, minh hoạ được đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực.
– Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn.
– Sử dụng kiến thức, kĩ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn.

Hình vẽ bên tái hiện một trong những dụng cụ mà người Ai Cập xưa đã dùng để nâng một tảng đá lên cao khi xây dựng kim tự tháp. Đó là dụng cụ nào?



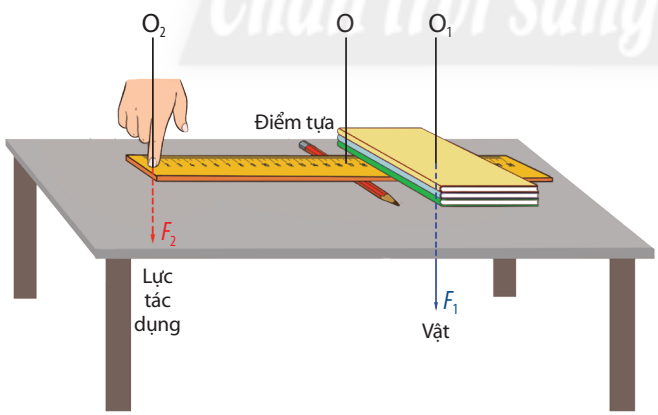
Nâng tảng đá khi xây dựng kim tự tháp ▶

1 CẤU TẠO CỦA ĐÒN BẨY

Tìm hiểu và mô tả đòn bẩy

Dùng một thước gỗ và bút chì bố trí như Hình 20.1, ta dễ dàng nâng chồng sách lên khỏi mặt bàn với một lực nhỏ từ ngón tay.
Thước gỗ được sử dụng như trong Hình 20.1 là một **đòn bẩy**.

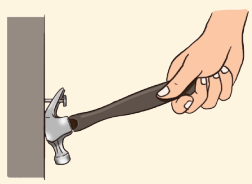
Cấu tạo của đòn bẩy:
– Điểm tựa O. Đòn bẩy quay quanh điểm tựa này, còn được gọi là trục quay.
– Trọng lượng của vật cần nâng, kí hiệu là F_1, đặt vào điểm O_1 của đòn bẩy.
– Lực tác dụng, kí hiệu là F_2, đặt vào điểm O_2 của đòn bẩy.



▲ **Hình 20.1.** Một đòn bẩy đơn giản

Đòn bẩy là một thanh cứng có thể quay quanh một trục xác định gọi là điểm tựa.

Búa nhổ đinh hoạt động theo nguyên tắc đòn bẩy, trong đó *moment lực tác dụng* làm đầu búa quay quanh điểm tựa O giúp nhổ đinh ra khỏi tấm gỗ. Biểu diễn sơ đồ đòn bẩy và chỉ ra các điểm O_1 và O_2 trên hình.



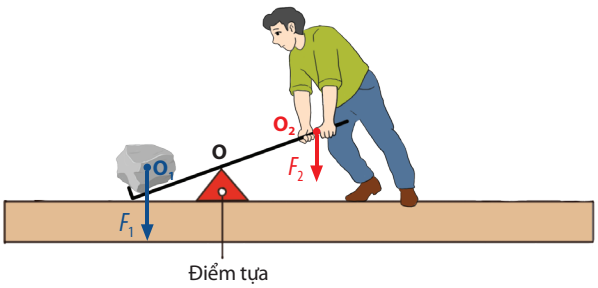
▲ Búa nhổ đinh

Chân trời sáng tạo

2 ỨNG DỤNG CỦA ĐÒN BẨY TRONG THỰC TIỄN

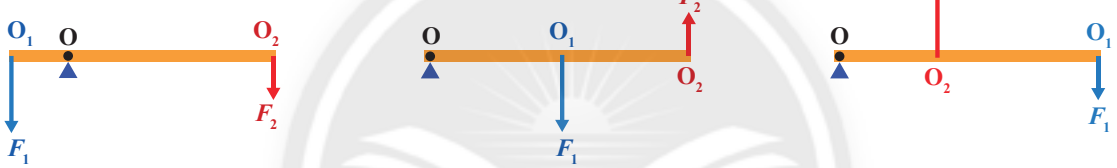
Tìm hiểu tác dụng của đòn bẩy

Hình 20.2 mô tả một cách sử dụng đòn bẩy để nâng vật một cách dễ dàng.



▲ **Hình 20.2.** Dùng đòn bẩy để nâng vật nặng

Tuỳ theo sự sắp xếp về điểm tựa O, điểm đặt O_1 của trọng lượng F_1 và điểm đặt O_2 của lực tác dụng F_2, có ba loại đòn bẩy được sử dụng cho những mục đích khác nhau.



a) Đòn bẩy loại 1 b) Đòn bẩy loại 2 c) Đòn bẩy loại 3

▲ **Hình 20.3.** Ba loại đòn bẩy



a) Cái kéo b) Cái kẹp vỏ hạt c) Cái bấm kim



d) Mái chèo e) Xe cút kít g) Cần câu cá

▲ **Hình 20.4.** Một số ứng dụng đòn bẩy thường gặp

1 Quan sát Hình 20.2 và trả lời các câu hỏi sau:
a) Để nâng vật, người thợ phải tác dụng lực F_2 có phương, chiều như thế nào? Nêu nhận xét về hướng của lực tác dụng và hướng chuyển động của vật.
b) Muốn nâng vật với lực F_2 nhỏ hơn, phải dịch chuyển điểm tựa O về phía nào?

2 Ứng với mỗi loại đòn bẩy (Hình 20.3), hãy nhận xét về vị trí điểm tựa và điểm đặt các lực.

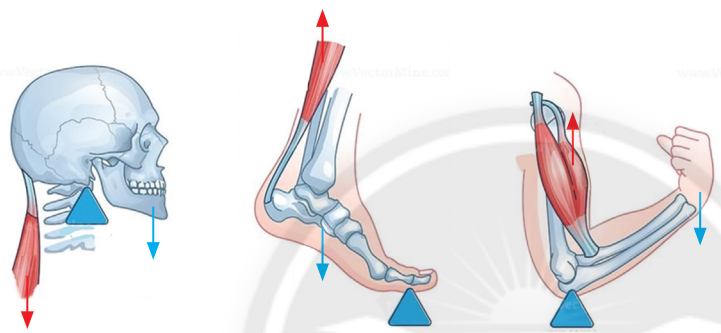
3 Quan sát Hình 20.4 và cho biết:
a) Các dụng cụ hoạt động dựa trên nguyên tắc đòn bẩy loại nào?
b) Nêu lợi ích của các đòn bẩy kể trên.

Chân trời sáng tạo

Đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực, hoặc làm tăng, giảm lực tuỳ theo mục đích sử dụng.

Hãy nêu một số ứng dụng của đòn bẩy trong thực tiễn.

Trong cơ thể người, hệ thống xương và cơ bắp tạo thành các loại đòn bẩy khác nhau. Xương đóng vai trò là thanh của đòn bẩy, các *khớp nối của xương là điểm tựa* của đòn bẩy, cơ bắp cung cấp lực cho đòn bẩy hoạt động.



▲ Các loại đòn bẩy trong cơ thể người

1. Dùng tuanovít để mở nắp hộp sơn. Trong trường hợp nào ở hình dưới đây thì mở nắp hộp sơn dễ dàng hơn?



a) b)

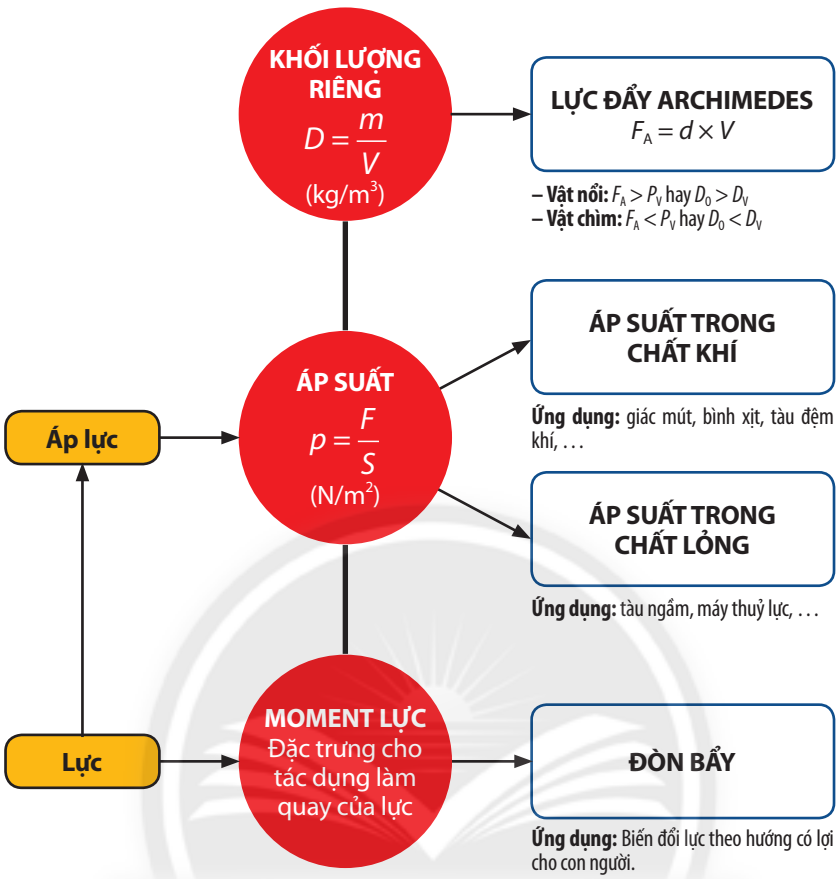
▲ Mở nắp hộp sơn bằng tuanovít

2. Khi sử dụng kéo cắt giấy để cắt giấy dày hoặc bìa cứng, ta nên đặt chúng ở phần nào của kéo?

Chân trời sáng tạo

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 3

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Trong một công trình xây dựng, người ta cần 10 m^3 cát. Một xe tải có tải trọng tối đa 12 tấn nếu chở đúng 10 m^3 cát thì tải trọng của xe có vượt giới hạn nói trên không? Biết khối lượng riêng của cát là 1 440 kg/m^3.

2. Một con ong vò vẽ, khi dùng ngòi đốt, có thể tạo ra một áp suất bằng bao nhiêu? Cho biết lực đốt là 10^{-5} N và tiết diện ngòi là 3×10^{-12} cm^2.

3. Cơ thể người có khối lượng riêng 985 kg/m^3.
a) Người dễ nổi hơn khi bơi ở sông hay ở biển? Vì sao?
b) Thể tích buồng phổi tăng khi hít vào, giảm khi thở ra. Khi hít vào (hay thở ra) sẽ làm "độ nổi" cơ thể người bơi tăng hay giảm? Vì sao?

4. Để nâng các tấm kính thuỷ tinh, người ta dùng một dụng cụ gọi là cốc hút. Khi áp cốc hút vào tấm thuỷ tinh, cốc hút sẽ áp chặt vào tấm thuỷ tinh. Hãy nêu nguyên tắc hoạt động của cốc hút.


▲ Cốc hút

5. Kìm cộng lực là một dụng cụ dùng để cắt các đoạn sắt, thép. Vì sao chúng có tay cầm dài hơn kìm bình thường?


▲ Kìm cộng lực

CHỦ ĐỀ 4 Điện

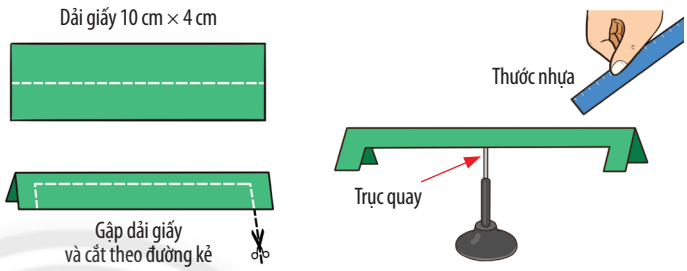
BÀI 21

Hiện tượng nhiễm điện

MỤC TIÊU

– Giải thích được sơ lược nguyên nhân một vật cách điện nhiễm điện do cọ xát.
– Giải thích được một vài hiện tượng thực tế liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát.

Dùng kéo cắt một dải giấy thành hình dạng như hình bên, rồi đặt nó cân bằng trên một trục quay. Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra khi đưa một đầu thước nhựa đã được cọ xát với vải khô đến gần dải giấy.



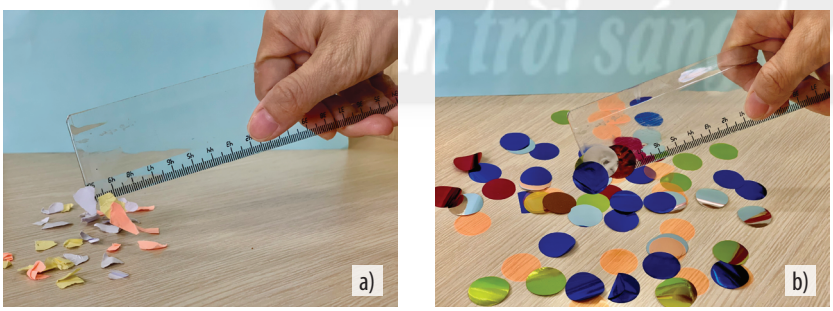
▲ Tìm hiểu hiện tượng xảy ra khi đưa một đầu thước nhựa đã được cọ xát với vải khô đến gần dải giấy

1 HIỆN TƯỢNG NHIỄM ĐIỆN

Thí nghiệm tìm hiểu hiện tượng nhiễm điện do cọ xát

Các hiện tượng nhiễm điện do cọ xát có rất nhiều trong cuộc sống. Ta sẽ tìm hiểu về sự nhiễm điện do cọ xát của một số vật liệu cách điện thường gặp như: giấy, nilông, vải, lụa, nhựa, …

Chuẩn bị: thước nhựa, các vụn giấy, các mảnh nilông, vải khô.



▲ **Hình 21.1.** Thí nghiệm tìm hiểu hiện tượng nhiễm điện do cọ xát

1 Tiến hành thí nghiệm (Hình 21.1) và mô tả hiện tượng xảy ra trong từng trường hợp.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đặt các vụn giấy trên mặt bàn. Đưa một đầu thước nhựa (chưa được cọ xát) đến gần các vụn giấy. Quan sát hiện tượng xảy ra.

Bước 2: Dùng vải khô *cọ xát nhiều lần* vào một đầu thước nhựa rồi tiếp tục đưa đầu thước đã được cọ xát đến gần các vụn giấy (Hình 21.1a). Quan sát hiện tượng xảy ra.

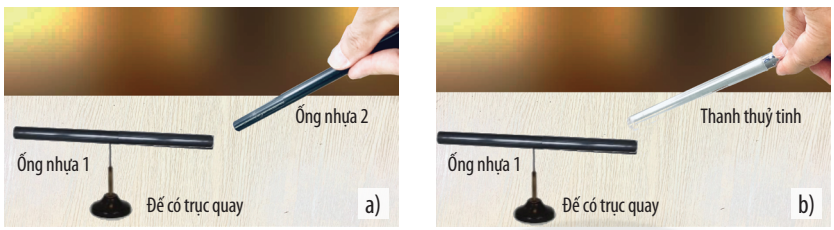
Bước 3: Thực hiện lại bước 1 và bước 2 nhưng thay các vụn giấy bằng các mảnh nilông (Hình 21.1b).

• Có thể làm nhiễm điện một vật bằng cách cọ xát.
• Vật bị nhiễm điện (vật mang điện tích) có khả năng hút các vật khác (đặc biệt là các vật nhỏ, nhẹ).

Thí nghiệm tìm hiểu tính chất của vật nhiễm điện

Ta hãy thực hiện thí nghiệm để tìm hiểu xem nếu đưa hai vật nhiễm điện lại gần nhau thì xảy ra hiện tượng gì?

Chuẩn bị: hai ống nhựa giống nhau, thanh thuỷ tinh, thanh kim loại (nhôm, sắt hoặc đồng), vải khô, lụa, đế nhựa có trục quay.



▲ **Hình 21.2.** Khảo sát tính chất của vật nhiễm điện: a) Ống nhựa; b) Thanh thuỷ tinh

2 Tiến hành thí nghiệm (Hình 21.2) và mô tả hiện tượng xảy ra với ống nhựa 1 trong từng trường hợp.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Dùng vải khô lần lượt cọ xát vào hai đầu của ống nhựa 1 rồi đặt nó lên đế có trục quay.

Bước 2: Đưa đầu ống nhựa 2 đã được cọ xát với vải khô đến gần đầu ống nhựa 1 (Hình 21.2a). Quan sát hiện tượng xảy ra với ống nhựa 1.

Bước 3: Thay ống nhựa 2 bằng thanh thuỷ tinh đã được cọ xát với lụa, rồi thực hiện tương tự như bước 2 (Hình 21.2b).

Bước 4: Thay thanh thuỷ tinh bằng thanh kim loại đã được cọ xát với vải khô (hoặc với lụa), rồi thực hiện tương tự như bước 2.

Có ba vật A, B và C đều bị nhiễm điện. Nếu vật A hút vật B, vật B đẩy vật C. Hãy dự đoán hai vật A và C sẽ hút nhau hay đẩy nhau?

Người ta quy ước:

– Sau khi cọ xát vào vải khô, ống nhựa **nhiễm điện âm**.

– Sau khi cọ xát vào lụa, thanh thuỷ tinh **nhiễm điện dương**.

Các vật nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau, khác loại thì hút nhau.

Giải thích nguyên nhân một vật nhiễm điện do cọ xát

Chúng ta đã biết rằng:

– Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ cấu tạo nên chất.

– Ở tâm mỗi nguyên tử có hạt nhân mang điện tích dương. Xung quanh hạt nhân có các electron mang điện tích âm chuyển động tạo thành lớp vỏ của nguyên tử.

– Tổng điện tích âm của các electron có giá trị tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân. Do đó, bình thường nguyên tử trung hoà về điện.

– Electron có thể dịch chuyển từ nguyên tử này sang nguyên tử khác, từ vật này sang vật khác.

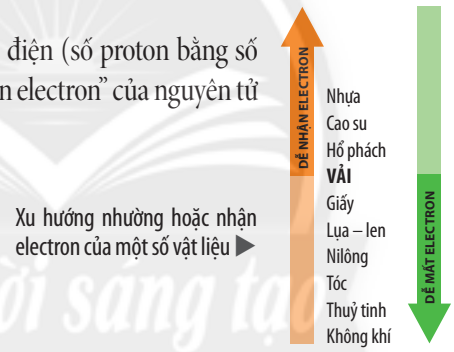


▲ **Hình 21.3.** Cọ xát thanh cao su vào len

Khi *hai vật liệu cách điện* cọ xát vào nhau, như thanh cao su cọ xát vào len (Hình 21.3), các electron từ len dịch chuyển sang thanh cao su làm thanh cao su và len bị nhiễm điện trái dấu. Các điện tích tập trung ở chỗ cọ xát mà không di chuyển đến những chỗ khác của vật. Ngược lại, bên trong kim loại các electron có thể dịch chuyển dễ dàng đến mọi nơi.

Một vật nhiễm điện âm nếu nhận thêm electron, nhiễm điện dương nếu mất bớt electron.

Ở điều kiện thường, các nguyên tử trung hoà về điện (số proton bằng số electron). Tuy nhiên "xu hướng nhường hoặc nhận electron" của nguyên tử ở mỗi chất là khác nhau.



3 Quan sát Hình 21.3 và trả lời các câu hỏi sau:

a) Trước khi cọ xát, thanh cao su và len có nhiễm điện không? Làm thế nào để kiểm tra điều đó?

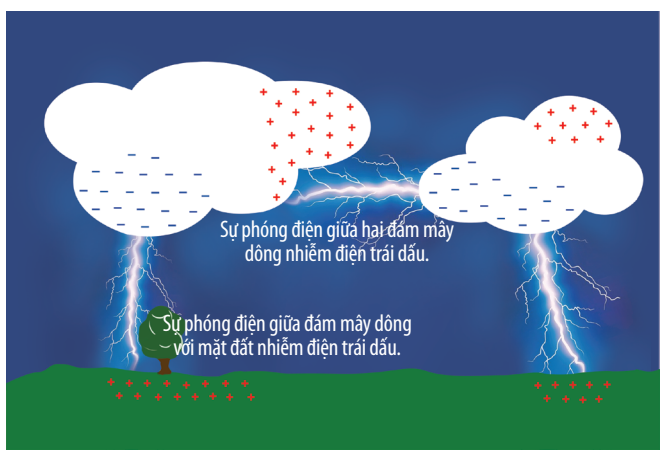
b) Sau khi cọ xát, vật nào nhiễm điện dương, vật nào nhiễm điện âm?

Nêu cách để biết một chiếc thước nhựa có nhiễm điện hay không và nhiễm điện dương hay âm.

2 MỘT VÀI HIỆN TƯỢNG THỰC TẾ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT

a) *Hiện tượng:* Sét xuất hiện khi trời mưa dông.

– *Giải thích:* Sự cọ xát mạnh giữa những giọt nước trong luồng không khí bốc lên cao là một trong những nguyên nhân tạo thành các đám mây dông bị nhiễm điện. Khi hai đám mây tích điện trái dấu lại gần nhau, giữa chúng có hiện tượng phóng tia lửa điện, phát ra ánh sáng chói loà, gọi là sét (Hình 21.4).



▲ **Hình 21.4.** Hiện tượng sét

Chân trời sáng tạo

b) *Hiện tượng:* Vào những ngày thời tiết khô ráo, nhất là những ngày hanh khô, khi cởi áo ngoài bằng len, dạ hay sợi tổng hợp, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách nhỏ. Nếu ở trong phòng tối, ta còn thấy các chớp sáng li ti.

– *Giải thích:* Khi ta cử động cũng như khi cởi áo, do áo len (dạ hay sợi tổng hợp) bị cọ xát nên đã nhiễm điện. Giữa các phần bị nhiễm điện trên áo len hay giữa áo len và áo trong xuất hiện các tia lửa điện là các chớp sáng li ti. Không khí khi đó bị dãn nở phát ra tiếng lách tách nhỏ.

Vào những ngày thời tiết khô ráo, khi lau chùi gương soi, kính cửa sổ hay màn hình ti vi bằng khăn bông khô, ta thường thấy có bụi vải bám vào chúng. Giải thích.



▲ Chiếc lược nhiễm điện đưa gần dòng chảy

c) *Hiện tượng:* Chiếc lược nhựa sau khi cọ xát vào vải khô rồi đặt nó gần dòng nước đang chảy từ vòi, ta thấy dòng nước bị hút về phía lược.

– *Giải thích:* Chiếc lược nhựa sau khi cọ xát vào vải khô sẽ nhiễm điện âm (do nhựa là vật liệu dễ nhận electron). Vì thế lược nhựa có khả năng hút các giọt nước nhỏ, nhẹ.

Một ứng dụng khá phổ biến của sự nhiễm điện và tương tác điện giữa các điện tích là phương pháp sơn tĩnh điện, đó là quá trình phủ một lớp sơn mỏng lên bề mặt các chi tiết cần che phủ, ví dụ như các bộ phận kim loại được sử dụng trong thiết bị gia dụng, phụ tùng ô tô, …



▲ Sơn tĩnh điện

Trong công nghệ sơn tĩnh điện dạng bột, bột sơn sẽ nhiễm điện dương, vật được sơn nhiễm điện âm. Nhờ đó, bột sơn bám chặt vào vật sơn. Lớp sơn này sau đó được xử lí nhiệt, làm bột sơn chảy ra và tạo thành lớp phủ tốt. Sơn tĩnh điện có ưu điểm là lớp sơn phủ bền, có độ bóng cao.

BÀI 22

Dòng điện – Nguồn điện

MỤC TIÊU

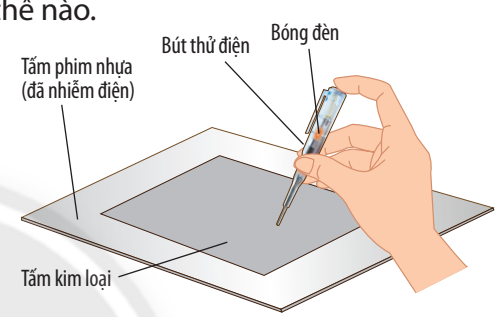
– Định nghĩa được dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
– Phân loại được vật dẫn điện, vật cách điện.
– Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống.

Trong đời sống, chúng ta thường sử dụng nhiều thiết bị điện: đèn điện, quạt điện, máy vi tính, ti vi, … Tuy nhiên, các thiết bị này chỉ hoạt động khi chúng được nối với nguồn điện và có dòng điện chạy qua. Ta hãy tìm hiểu dòng điện, nguồn điện là gì và các thiết bị điện được nối với nguồn điện như thế nào.

1 DÒNG ĐIỆN

Tìm hiểu về dòng điện

Đặt tấm phim nhựa đã nhiễm điện do cọ xát bên dưới một tấm kim loại mỏng (tấm nhôm hoặc tấm tôn, …). Khi ta chạm đầu bút thử điện vào tấm kim loại, đèn bút thử điện loé sáng rồi tắt (Hình 22.1). Hiện tượng này chứng tỏ các điện tích từ tấm phim nhựa nhiễm điện đã dịch chuyển sang tấm kim loại, rồi qua bóng đèn của bút thử điện và tạo nên dòng điện làm sáng bóng đèn.

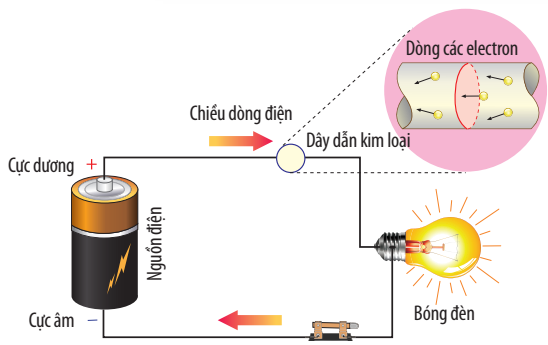


▲ **Hình 22.1.** Dòng điện làm sáng bóng đèn bút thử điện

Dòng điện xuất hiện khi có sự chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.

Trong kim loại, các hạt mang điện là các electron tự do; trong dung dịch acid, base, muối, các hạt mang điện là các ion dương và ion âm.

Chiều dòng điện trong dây dẫn kim loại được quy ước là chiều từ cực dương của nguồn điện, qua dây dẫn và các thiết bị điện, đến cực âm của nguồn điện (Hình 22.2).



▲ **Hình 22.2.** Mô hình chuyển động của các electron tự do trong dây dẫn kim loại

• Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
• Dòng điện trong dây dẫn kim loại là dòng các electron tự do chuyển dời có hướng.

Trường hợp nào sau đây có sự chuyển dời của các hạt mang điện và tạo thành dòng điện?
a) Sét.
b) Nối bóng đèn vào hai cực của một pin.

1 Quan sát Hình 22.2 và cho biết các electron tự do bị cực nào của pin đẩy, bị cực nào của pin hút. Từ đó chỉ ra chiều chuyển dời của các electron tự do trong dây dẫn kim loại.

2 NGUỒN ĐIỆN

Tìm hiểu về nguồn điện

Muốn duy trì dòng điện trong các thiết bị điện phải có các nguồn điện. Hình 22.3 cho thấy một số nguồn điện trong thực tế.

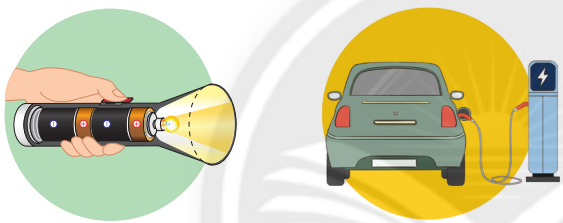


a) b) c)

▲ **Hình 22.3.** Một số nguồn điện trong thực tế

Mỗi nguồn điện đều có hai cực. Hai cực của pin hoặc acquy là *cực dương* (kí hiệu dấu +) và *cực âm* (kí hiệu dấu –).

Nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện để các thiết bị điện hoạt động.



a) b)

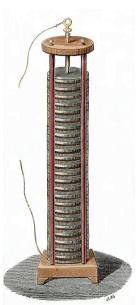
▲ **Hình 22.4.** a) Đèn pin đang sáng; b) Sạc pin cho ô tô điện

2 Các thiết bị điện trong Hình 22.4 khi hoạt động sẽ chuyển hoá năng lượng điện thành các dạng năng lượng nào?

a) Quan sát những chiếc pin và chỉ ra đâu là cực dương, cực âm của các nguồn điện này.
b) Kể tên một số thiết bị điện có sử dụng nguồn điện là: pin, acquy, tấm pin mặt trời.

- Nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện.
- Một số nguồn điện thông dụng trong đời sống: pin, acquy, tấm pin mặt trời, máy phát điện, …

Năm 1800, Alessandro Volta, nhà khoa học người Ý đã chế tạo chiếc pin hoá học đầu tiên trên thế giới. Cấu tạo của pin gồm hai bản kim loại đồng và kẽm nhúng trong bình đựng dung dịch acid loãng. Do tác dụng của dung dịch acid với hai bản kim loại, bản đồng trở thành cực dương, bản kẽm trở thành cực âm. Nếu nối hai cực bằng dây dẫn, trong dây dẫn có dòng điện liên tục và ổn định.



Pin Vôn-ta ▶

3 VẬT DẪN ĐIỆN – VẬT CÁCH ĐIỆN

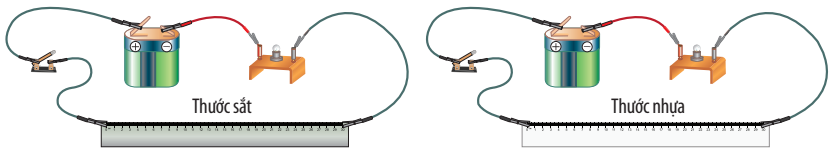
Thí nghiệm tìm hiểu tính dẫn điện của chất

Chuẩn bị: thước sắt, thước nhựa (khoảng 20 – 30 cm), pin (loại 3 V), bóng đèn (loại 3 V gắn vào đế), công tắc và các đoạn dây nối có kẹp ở hai đầu.

Tiến hành thí nghiệm:

– Lắp mạch điện như Hình 22.5. Ban đầu công tắc mở.

– Đóng công tắc và quan sát bóng đèn.



▲ **Hình 22.5.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu tính dẫn điện của chất

3 Thực hiện thí nghiệm (Hình 22.5) và cho biết trong trường hợp nào đèn sáng. Giải thích.

Phân loại vật dẫn điện và vật cách điện

Chất dẫn điện là chất cho dòng điện đi qua. Chất dẫn điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận dẫn điện gọi là vật dẫn điện.



▲ **Hình 22.6.** Một số chất dẫn điện và chất không dẫn điện

Hãy kể thêm một số chất thường dùng để làm vật dẫn điện, vật cách điện.

Chất không dẫn điện là chất không cho dòng điện đi qua. Chất không dẫn điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận cách điện gọi là vật cách điện.

Vì sao lõi dây điện thường làm bằng đồng và dây dẫn điện phải có vỏ bọc bằng nhựa (hoặc cao su)?

- **Vật dẫn điện** là vật cho dòng điện đi qua (ví dụ: tấm giấy nhôm, chiếc đinh thép, đoạn dây đồng, …).
- **Vật cách điện** là vật không cho dòng điện đi qua (ví dụ: thước nhựa, thanh gỗ, giày cao su, …).

BÀI 23

Mạch điện đơn giản

MỤC TIÊU

– Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn.
– Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông, điôt (diode) và điôt phát quang.

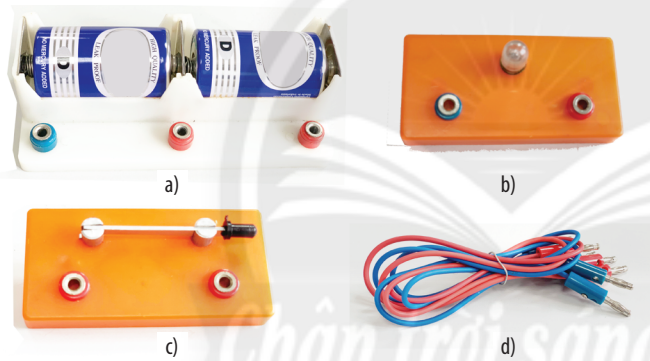
Một mạch điện đơn giản muốn hoạt động được thì ít nhất cần phải có những bộ phận nào?

1 MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN

Thực hành mắc một mạch điện đơn giản

Chuẩn bị: bảng điện, nguồn điện (hai pin loại 1,5 V gắn vào đế), bóng đèn pin (loại 3 V gắn vào đế), công tắc và các đoạn dây nối.

1 Nêu công dụng của mỗi bộ phận trong Hình 23.1.



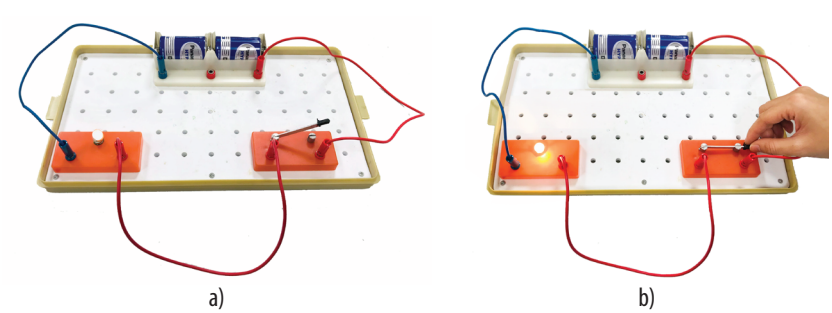
▲ **Hình 23.1.** Các bộ phận cơ bản của một mạch điện: a) pin; b) bóng đèn; c) công tắc; d) dây nối

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp các bộ phận đã chuẩn bị thành một mạch điện tương tự như Hình 23.2a. Ban đầu công tắc mở.

Bước 2: Đóng công tắc (Hình 23.2b). Quan sát bóng đèn.

2 Quan sát Hình 23.2, nêu hiện tượng xảy ra với bóng đèn và giải thích, nếu:
– Công tắc mở.
– Công tắc đóng và mạch điện kín.
– Công tắc đóng nhưng một trong các đầu dây nối với chốt cắm bị hở.



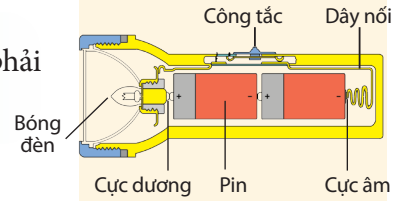
▲ **Hình 23.2.** Một mạch điện đơn giản: a) công tắc mở; b) công tắc đóng

Chân trời sáng tạo

- Mạch điện đơn giản gồm có nguồn điện, dây nối, công tắc và các thiết bị tiêu thụ năng lượng điện.
- Trong mạch điện, dòng điện có chiều từ cực dương của nguồn điện qua dây nối và các thiết bị tiêu thụ năng lượng điện tới cực âm của nguồn điện.

Để lắp một mạch điện đúng theo yêu cầu thực tế, người ta phải lưu ý những gì để mạch điện hoạt động được?

Quan sát hình dưới đây và cho biết:
a) Cấu tạo của đèn pin.
b) Cách lắp pin vào đèn.
c) Cách điều chỉnh công tắc để bật sáng đèn pin.



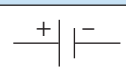
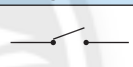
▲ Đèn pin

2 SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN

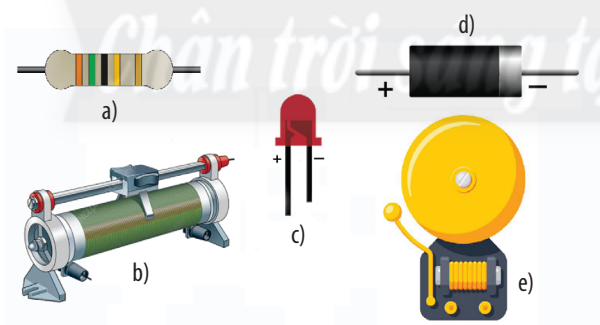
Tìm hiểu kí hiệu của một số bộ phận mạch điện

Để mô tả đơn giản một mạch điện và mắc một mạch điện đúng theo yêu cầu, người ta sử dụng các kí hiệu của một số bộ phận mạch điện như trong Bảng 23.1.

Bảng 23.1. Kí hiệu của một số bộ phận mạch điện

Nguồn điện (pin, acquy)	Bóng đèn	Dây nối	Công tắc	
			Công tắc đóng	Công tắc mở
				

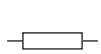
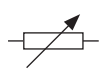
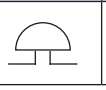
Trong thực tế, mạch điện có thể gồm một số bộ phận khác như các linh kiện điện tử trong Hình 23.3.



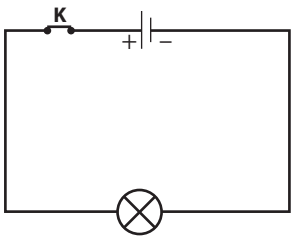
▲ **Hình 23.3.** a) Điện trở; b) Biến trở; c) Đèn điôt phát quang (đèn LED); d) Điôt; e) Chuông điện

Để mô tả các mạch điện có thêm một số bộ phận như Hình 23.3, người ta sử dụng các kí hiệu ở Bảng 23.2.

Bảng 23.2. Kí hiệu của một số linh kiện điện tử

Điện trở	Biến trở	Chuông điện	Điôt	Đèn điôt phát quang
				

Vẽ sơ đồ mạch điện

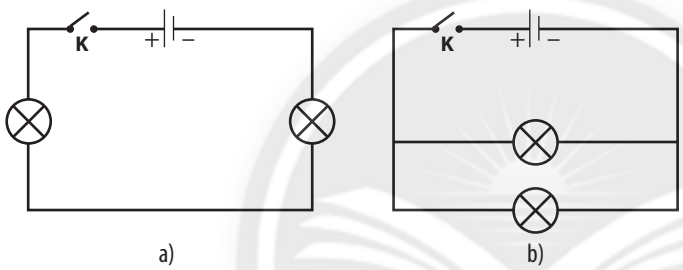


▲ **Hình 23.4.** Sơ đồ mạch điện

Từ mạch điện đơn giản ở Hình 23.2, sử dụng các kí hiệu trong Bảng 23.1, chúng ta có thể vẽ sơ đồ mạch điện như Hình 23.4.

3 Vẽ sơ đồ mạch điện gồm một nguồn điện, một công tắc và một điện trở trong hai trường hợp: a) công tắc mở; b) công tắc đóng.

Các mạch điện trong thực tế ngoài nguồn điện, dây nối, công tắc, thường có nhiều thiết bị tiêu thụ năng lượng điện. Các thiết bị điện này có thể mắc nối tiếp (Hình a), mắc song song (Hình b) hoặc mắc kết hợp cả nối tiếp và song song.



a) b)

▲ Sơ đồ mạch điện có hai bóng đèn mắc: a) nối tiếp; b) song song

Vẽ sơ đồ mạch điện gồm một nguồn điện, một công tắc, một đèn điôt phát quang và kí hiệu chiều dòng điện chạy trong mạch khi công tắc đóng.

Mạch điện được mô tả bằng sơ đồ. Từ sơ đồ mạch điện, người ta có thể lắp mạch điện tương ứng.

Chân trời sáng tạo

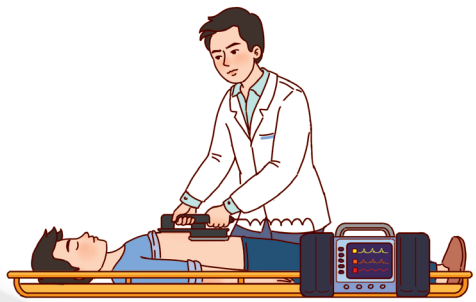
BÀI 24

Tác dụng của dòng điện

MỤC TIÊU

– Thực hiện thí nghiệm để minh hoạ được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí.
– Mô tả được sơ lược công dụng của cầu chì, rơ le (relay), cầu dao tự động, chuông điện.

Vì sao có thể sử dụng máy sốc điện ngoài lồng ngực để cấp cứu người bệnh bị ngừng tim đột ngột?



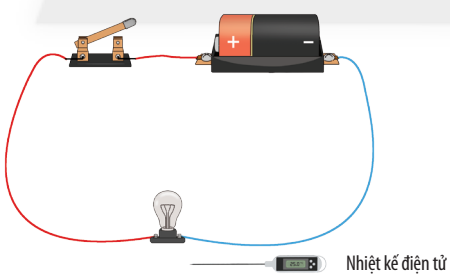
▲ Sử dụng máy sốc điện

1 CÁC TÁC DỤNG CƠ BẢN CỦA DÒNG ĐIỆN

Trong chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 7, chúng ta đã được biết đến **tác dụng từ của dòng điện**. Trong bài học này, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu các tác dụng khác của dòng điện.

Thí nghiệm tìm hiểu tác dụng nhiệt của dòng điện

Chuẩn bị: nguồn điện (pin loại 1,5 V gắn vào đế), bóng đèn sợi đốt nhỏ loại 1,5 V, nhiệt kế, công tắc và các đoạn dây nối.



▲ **Hình 24.1.** Thí nghiệm khảo sát sự toả nhiệt của bóng đèn sợi đốt

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp mạch điện như Hình 24.1.

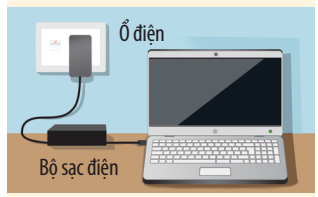
Bước 2: Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ ở vỏ bóng đèn. Ghi giá trị nhiệt độ.

Bước 3: Đóng công tắc. Sau 3 – 4 phút, đọc và ghi giá trị nhiệt độ ở vỏ bóng đèn.

Tác dụng nhiệt của dòng điện được ứng dụng trong bếp điện, ấm điện, máy sấy tóc, …

1 So sánh nhiệt độ của vỏ bóng đèn đo được trước và sau khi đóng công tắc trong thí nghiệm Hình 24.1. Giải thích kết quả thí nghiệm.

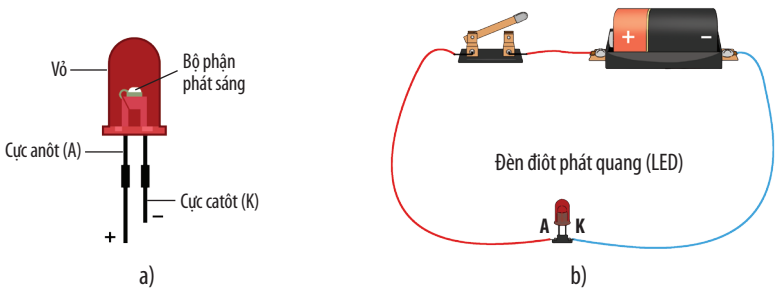
Nếu gắn máy tính xách tay với bộ sạc và cắm vào ổ điện trên tường thì sau một thời gian sử dụng, ta sờ thấy cả bộ sạc và máy tính xách tay đều nóng lên. Giải thích.



▲ Gắn máy tính xách tay với bộ sạc và cắm vào ổ điện

Thí nghiệm tìm hiểu tác dụng phát sáng của dòng điện

Chuẩn bị: nguồn điện (pin loại 1,5 V gắn vào đế), đèn điôt phát quang, công tắc và các đoạn dây nối.



▲ **Hình 24.2.** a) Cấu tạo của đèn điôt phát quang;
b) Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự phát sáng của đèn điôt phát quang

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp mạch điện như Hình 24.2 (chú ý nối cực anôt (anode) A của đèn với cực dương của pin, nối cực catôt (cathode) K với cực âm của pin).

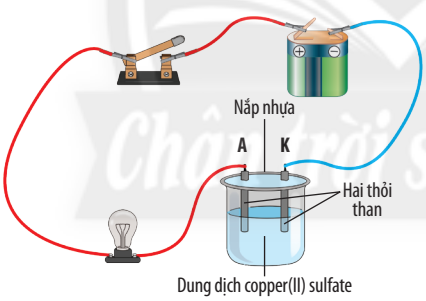
Bước 2: Quan sát đèn điôt khi đóng công tắc.

Tác dụng phát sáng của dòng điện được ứng dụng trong chiếu sáng, đèn giao thông, màn hình ti vi, …

2 Thí nghiệm ở Hình 24.2 chứng tỏ dòng điện có tác dụng gì?

- Đèn điôt phát quang hay còn gọi là đèn LED (**L**ight **E**mitting **D**iode) là linh kiện điện tử phát sáng khi có dòng điện đi qua *theo một chiều nhất định.*
- Đèn LED được ứng dụng để làm đèn chiếu sáng, đèn giao thông và các loại màn hình.

Thí nghiệm tìm hiểu tác dụng hoá học của dòng điện



▲ **Hình 24.3.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu tác dụng hoá học của dòng điện

Chuẩn bị: nguồn điện (pin loại 6 V), bóng đèn nhỏ (loại 3 V), bình thuỷ tinh có hai thỏi than cắm vào nắp, dung dịch copper(II) sulfate, công tắc và các đoạn dây nối.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp mạch điện như Hình 24.3. Ban đầu công tắc mở.

Bước 2: Đổ dung dịch copper(II) sulfate vào bình thuỷ tinh và đậy nắp lại, sao cho hai thỏi than được nhúng trong dung dịch.

Bước 3: Nối cực dương của nguồn điện qua công tắc, bóng đèn và thỏi than A. Nối cực âm của nguồn điện với thỏi than K.

Bước 4: Đóng công tắc. Quan sát bóng đèn và hiện tượng xảy ra đối với thỏi than K sau vài phút.

3 Thực hiện thí nghiệm (Hình 24.3) và trả lời các câu sau:

a) Dung dịch copper(II) sulfate là chất dẫn điện hay cách điện? Vì sao?

b) Thỏi than K nối với cực âm lúc đầu có màu đen. Vài phút sau khi công tắc đóng, nó được phủ một lớp có màu gì?

c) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ dòng điện có tác dụng gì?

Chân trời sáng tạo

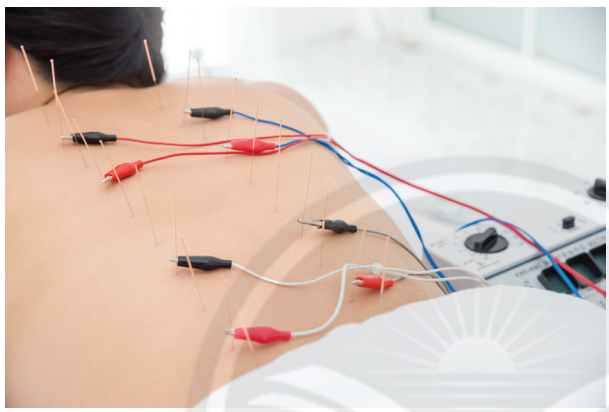
Tác dụng hoá học của dòng điện được ứng dụng trong mạ điện, luyện kim, điều chế hoá chất, …

Tìm hiểu tác dụng sinh lí của dòng điện

Dòng điện có tác dụng sinh lí. Nếu sơ ý để cho dòng điện có cường độ đủ mạnh đi qua cơ thể người thì dòng điện có thể gây nguy hiểm. Dòng điện có cường độ trên 10 mA đi qua cơ thể người làm co cơ rất mạnh; từ 70 mA trở lên đi qua cơ thể người làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt.

Trong y học, người ta có thể ứng dụng tác dụng sinh lí của dòng điện thích hợp để chữa một số bệnh (Hình 24.4).

4 Nêu các tác hại của dòng điện khi đi qua cơ thể người. Làm thế nào để phòng tránh các tác hại đó?



▲ **Hình 24.4.** Điện châm – Một trong những ứng dụng tác dụng sinh lí của dòng điện

Hãy sắp xếp các bước sau đây theo trình tự hợp lí để xử lí tình huống khi gặp tai nạn về điện:
– Chăm sóc vết thương.
– Hồi sức.
– Giảm đau.
– Cách li với nguồn điện.

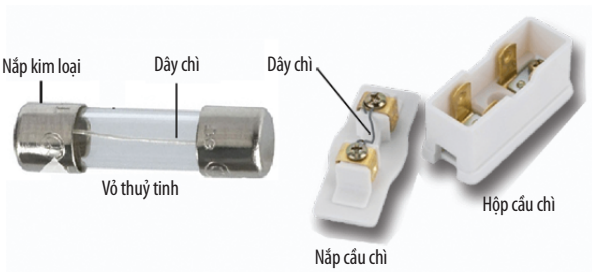
Dòng điện có thể gây ra các tác dụng: nhiệt, phát sáng, hoá học, từ và sinh lí.

Trả lời câu hỏi ở phần Mở đầu bài học.

2 MỘT SỐ THIẾT BỊ ĐIỆN ỨNG DỤNG CÁC TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN

• **Cầu chì** (Hình 24.5) bảo vệ thiết bị điện nhờ tác dụng nhiệt của dòng điện.

5 Vì sao trong các thiết bị điện và mạch điện trong nhà cần phải có cầu chì?



▲ **Hình 24.5.** Một số loại cầu chì: a) cầu chì ống; b) cầu chì hộp

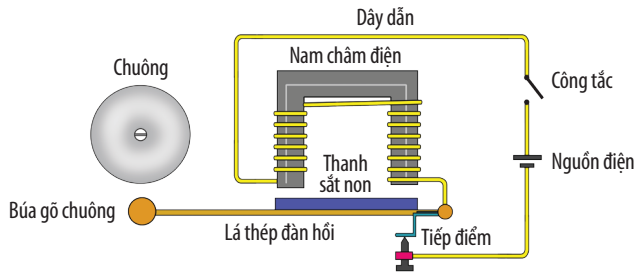
Chân trời sáng tạo

Khi dòng điện tăng lên vượt quá giá trị định mức (do chập điện, quá tải) thì dây chì bị nóng chảy và đứt, làm ngắt mạch điện.

• **Chuông điện** hoạt động dựa vào tác dụng từ của dòng điện (Hình 24.6).

Chuông điện được dùng làm chuông cửa, báo giờ làm việc, báo cháy, cảnh báo trong giao thông, …

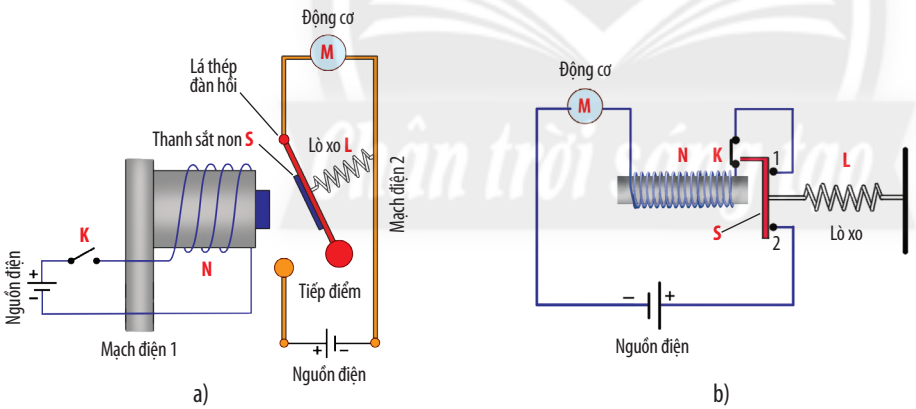
6 Quan sát Hình 24.6 và mô tả cách hoạt động của chuông điện.



▲ **Hình 24.6.** Sơ đồ cấu tạo của chuông điện

• **Rơ le** (relay) là công tắc kích hoạt tự động, được sử dụng để đóng (ngắt) những dòng điện lớn ở các mạch điện điều khiển mà con người không thể tác động trực tiếp (như trong mạch điện khởi động của ô tô, trong hệ thống bảo vệ an toàn cho các thiết bị điện ở nhà máy, công xưởng).

Cấu tạo của rơ le gồm hai phần chính: một nam châm điện N và một mạch tiếp điểm dạng lẫy gồm một thanh sắt non S gắn với một lò xo L (Hình 24.7).



▲ **Hình 24.7.** Sơ đồ cấu tạo của rơ le: a) tự động đóng (ngắt) nguồn điện cấp cho thiết bị điện công suất lớn; b) bảo vệ thiết bị điện khi xảy ra sự cố

7 Quan sát Hình 24.7 và mô tả cách hoạt động của rơ le.

– Trong sơ đồ Hình 24.7a, khi đóng (ngắt) công tắc của mạch điện 1 thì có thể điều khiển việc đóng (ngắt) dòng điện ở mạch điện 2.

– Trong sơ đồ Hình 24.7b, khi dòng điện ở mức cho phép thì thanh sắt S bị lò xo kéo làm đóng các tiếp điểm 1 và 2, động cơ làm việc bình thường. Khi dòng điện chạy qua động cơ tăng quá mức cho phép thì tác dụng từ của nam châm điện mạnh lên, thắng lực đàn hồi của lò xo, nam châm điện hút chặt lấy thanh sắt S, làm cho

mạch điện tự động ngắt. Đồng thời công tắc cũng tự động ngắt khi thanh sắt S bị nam châm điện hút vào. Khi lò xo kéo thanh sắt trở lại đóng các tiếp điểm 1 và 2 thì công tắc vẫn bị ngắt. Để động cơ làm việc trở lại, ta phải đóng công tắc.



▲ **Hình 24.8.** Cầu dao tự động

• **Cầu dao tự động** hoạt động dựa vào tác dụng từ của dòng điện, có tác dụng ngắt mạch như cầu chì, được sử dụng để bảo vệ cho các thiết bị điện không bị hỏng khi xảy ra sự cố (Hình 24.8).

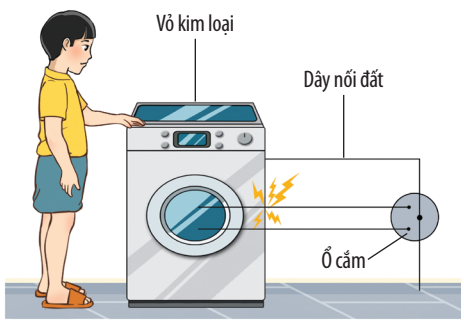
Sau khi khắc phục sự cố và kiểm tra xong, cầu dao được đóng lại để mạch điện hoạt động.

8 Nêu lợi ích của cầu dao tự động.

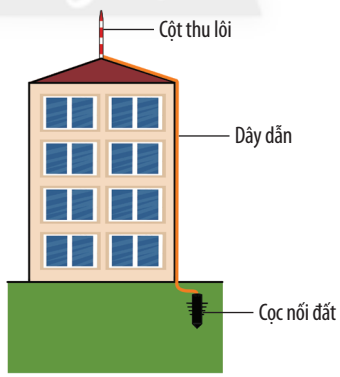
Các sự cố như chập điện, quá tải có thể gây ra những nguy hại gì? Đề xuất các biện pháp phòng chống.

• Để phòng chống cháy nổ do sự cố điện, người ta dùng cầu chì, rơ le, cầu dao tự động.
• Chuông điện được dùng làm chuông cửa, báo giờ làm việc, báo cháy, …

Khi các thiết bị điện hoạt động, có thể xảy ra hiện tượng rò rỉ điện, gây nguy hiểm cho mạch điện và người sử dụng nếu vô tình chạm vào vỏ của chúng. Giải pháp khắc phục tình trạng này là *nối đất* nhằm tạo một kết nối từ vỏ máy xuống đất để dòng điện rò rỉ chạy thẳng xuống đất. Nối đất cũng được sử dụng để chống sét cho các toà nhà.



▲ Nối đất bảo vệ thiết bị điện và giữ an toàn cho người sử dụng



▲ Nối đất chống sét cho toà nhà

BÀI 25

Cường độ dòng điện và hiệu điện thế

MỤC TIÊU

– Thực hiện thí nghiệm để nêu được số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện.
– Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay acquy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó.
– Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế.
– Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: ampe kế (ammeter), vôn kế (voltmeter).
– Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành.



▲ Số vôn được ghi trên vỏ pin hoặc acquy

Làm thế nào để biết được độ mạnh, yếu của dòng điện chạy qua một mạch điện? Trên nhãn mác của pin hoặc acquy luôn ghi rõ số vôn. Con số này có ý nghĩa gì?

1 CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

Tìm hiểu ampe kế

Ampe kế (ammeter) là dụng cụ để đo **cường độ dòng điện** (Hình 25.1a).
Trong sơ đồ mạch điện, ampe kế được kí hiệu như Hình 25.1b.

1 Để đo cường độ dòng điện qua một bóng đèn thì phải mắc ampe kế như thế nào?



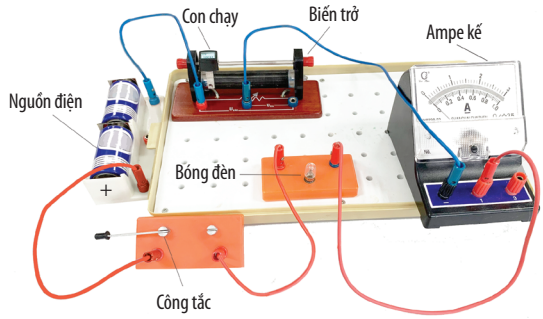
▲ **Hình 25.1.** a) Một số loại ampe kế ; b) Kí hiệu của ampe kế

Để đo cường độ dòng điện chạy qua thiết bị điện, người ta mắc ampe kế nối tiếp với thiết bị điện đó, sao cho dòng điện đi vào chốt dương và đi ra chốt âm của ampe kế như Hình 25.2.

Thí nghiệm đo cường độ dòng điện

Thí nghiệm 1: Đo cường độ dòng điện qua một bóng đèn

Chuẩn bị: bảng điện, nguồn điện (gồm hai pin loại 1,5 V gắn vào đế), bóng đèn pin (loại 3 V), biến trở, ampe kế (chọn thang đo có giới hạn đo (GHĐ) 1 A và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) 0,02 A), công tắc và các đoạn dây nối.



▲ **Hình 25.2.** Bố trí thí nghiệm đo cường độ dòng điện qua một bóng đèn

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp các bộ phận tạo thành mạch điện như Hình 25.2. Ban đầu công tắc đang mở. Kiểm tra hoặc điều chỉnh để kim ampe kế chỉ đúng vạch số 0.

Bước 2: Đóng công tắc. Điều chỉnh con chạy trên biến trở sao cho số chỉ của ampe kế có giá trị tăng dần. Quan sát sự thay đổi độ sáng của bóng đèn.

Số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện.

Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh, yếu của dòng điện.
Cường độ dòng điện được kí hiệu bằng chữ I.
Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe, kí hiệu là A.
Để đo dòng điện có cường độ nhỏ, người ta dùng đơn vị miliampe, kí hiệu là mA.

$$1\ mA = 0{,}001\ A;\ 1\ A = 1\ 000\ mA.$$

2 Vẽ sơ đồ cho mạch điện Hình 25.2.

3 Thực hiện thí nghiệm 1 và nhận xét mối liên hệ giữa độ sáng của bóng đèn và số chỉ của ampe kế.

Đổi đơn vị cho các giá trị cường độ dòng điện sau:
a) 2 mA = ? A.
b) 1 500 mA = ? A.
c) 0,25 A = ? mA.
d) 3 A = ? mA.

- Dòng điện càng mạnh thì cường độ dòng điện càng lớn.
- Số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện.
- Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe (A), miliampe (mA).

2 HIỆU ĐIỆN THẾ

Tìm hiểu vôn kế

Vôn kế (voltmeter) là dụng cụ để đo **hiệu điện thế** (Hình 25.3a). Trong sơ đồ mạch điện, vôn kế được kí hiệu như Hình 25.3b.



a) b)

▲ **Hình 25.3.** a) Một số loại vôn kế; b) Kí hiệu của vôn kế

4 Để đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện thì phải mắc vôn kế như thế nào?

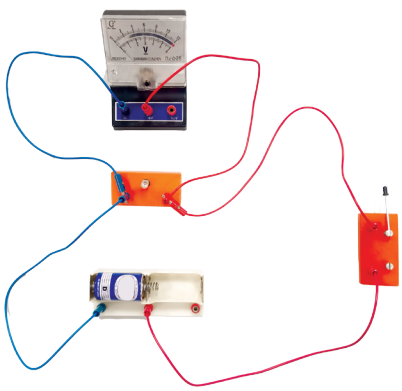
– Mắc hai chốt vôn kế với hai cực của nguồn điện hoặc với hai đầu của thiết bị điện sao cho chốt (+) của vôn kế (chốt có màu đỏ trên Hình 25.3a) được nối với phía cực dương của nguồn điện trong mạch điện.
– Vôn kế được mắc song song với hai cực của nguồn điện hoặc song song với hai đầu của thiết bị điện như Hình 25.4.

Thí nghiệm đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

Thí nghiệm 2: Đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

Chuẩn bị: nguồn điện (hai pin loại 1,5 V gắn vào đế), bóng đèn (loại 3 V), đế gắn đèn, vôn kế (chọn thang đo có GHĐ 6 V và ĐCNN 0,1 V), công tắc và các đoạn dây nối.

5 Vẽ sơ đồ cho mạch điện Hình 25.4.



▲ **Hình 25.4.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

6 Thực hiện thí nghiệm 2 và nhận xét về mối liên hệ giữa hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện với cường độ dòng điện trong mạch điện.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp các bộ phận tạo thành mạch điện như Hình 25.4. Ban đầu công tắc mở (mạch hở). Kiểm tra hoặc điều chỉnh để kim vôn kế chỉ đúng vạch số 0.

Bước 2: Đóng công tắc (mạch kín). Quan sát độ sáng của bóng đèn và ghi kết quả thí nghiệm theo mẫu Bảng 25.1.

Bước 3: Ngắt công tắc, lắp thêm một pin. Lặp lại bước 2.

Bảng 25.1. Kết quả thí nghiệm

Mạch điện kín	Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện	Độ sáng của đèn (mạnh/ yếu)
Nguồn một pin	?	?
Nguồn hai pin	?	?

Số chỉ của vôn kế khi mắc vào hai cực dương và cực âm của nguồn điện đặc trưng cho khả năng sinh ra dòng điện của nguồn điện và được gọi là hiệu điện thế của nguồn điện.

Hiệu điện thế được kí hiệu bằng chữ U.

Đơn vị đo hiệu điện thế là vôn, kí hiệu là V.

Đối với các hiệu điện thế nhỏ hoặc lớn, người ta còn dùng đơn vị milivôn (mV) hoặc kilôvôn (kV).

$$1\ \text{mV} = 0{,}001\ \text{V};\ 1\ \text{kV} = 1\ 000\ \text{V}.$$

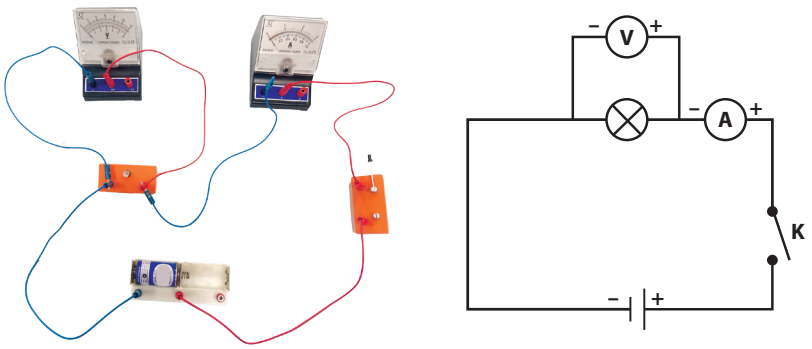
- Khả năng sinh ra dòng điện của pin (hoặc acquy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó.
- Đơn vị đo hiệu điện thế là vôn (V), milivôn (mV), kilôvôn (kV).

3 ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

Thí nghiệm 3: Đo cường độ dòng điện qua bóng đèn và hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn

Chuẩn bị: nguồn điện (hai pin loại 1,5 V gắn vào đế), bóng đèn (loại 3 V), đế gắn đèn, vôn kế (chọn thang đo có GHĐ 6 V và ĐCNN 0,1 V), ampe kế (chọn thang đo có GHĐ 1 A và ĐCNN 0,02 A), công tắc và các đoạn dây nối.

7 Nhận xét về cách mắc của vôn kế và ampe kế trong mạch điện (Hình 25.5).



▲ **Hình 25.5.** Thí nghiệm đo cường độ dòng điện qua bóng đèn và hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn

8 Nêu nhận xét về mối liên hệ giữa số chỉ của vôn kế và ampe kế trong thí nghiệm 3.

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Lắp các bộ phận tạo thành mạch điện như Hình 25.5. Kiểm tra hoặc điều chỉnh để kim vôn kế và ampe kế chỉ đúng vạch số 0.

Bước 2: Đóng công tắc. Đợi cho kim của vôn kế và ampe kế đứng yên. Quan sát độ sáng của bóng đèn, ghi số chỉ của vôn kế và ampe kế trong mỗi mạch điện theo mẫu Bảng 25.2.

Bước 3: Ngắt công tắc, lắp thêm một pin. Lặp lại bước 2.

Bảng 25.2. Kết quả thí nghiệm

Mạch điện kín	Số chỉ của vôn kế	Số chỉ của ampe kế	Độ sáng của đèn *(mạnh/yếu)*
Nguồn một pin	$U_1 = ?$ V	$I_1 = ?$ A	?
Nguồn hai pin	$U_2 = ?$ V	$I_2 = ?$ A	?

- Khi sử dụng ampe kế để đo cường độ dòng điện chạy qua một thiết bị điện, cần chọn thang đo có GHĐ phù hợp, mắc đúng các chốt và mắc ampe kế **nối tiếp** với thiết bị điện đó.
- Khi sử dụng vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai đầu một thiết bị điện, cần chọn thang đo có GHĐ phù hợp, mắc đúng các chốt và mắc vôn kế **song song** với hai đầu thiết bị điện đó.

1. Trên một bóng đèn có ghi 3 V. Có thể mắc đèn này vào hiệu điện thế bao nhiêu để nó hoạt động bình thường? Giải thích.

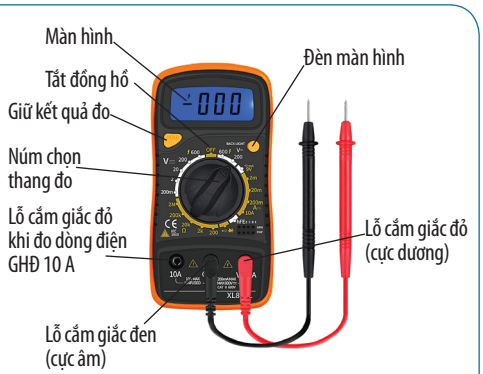
2. Tìm hiểu cách sử dụng đồng hồ đo điện đa năng để đo hiệu điện thế giữa hai cực của pin.



▲ Đo hiệu điện thế giữa hai cực của pin bằng đồng hồ đo điện đa năng

Trong thực tế, cường độ dòng điện và hiệu điện thế còn được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng, đó là dụng cụ đo điện đa chức năng, nhỏ gọn, thường được sử dụng để kiểm tra mạch điện hoặc mạch điện tử.

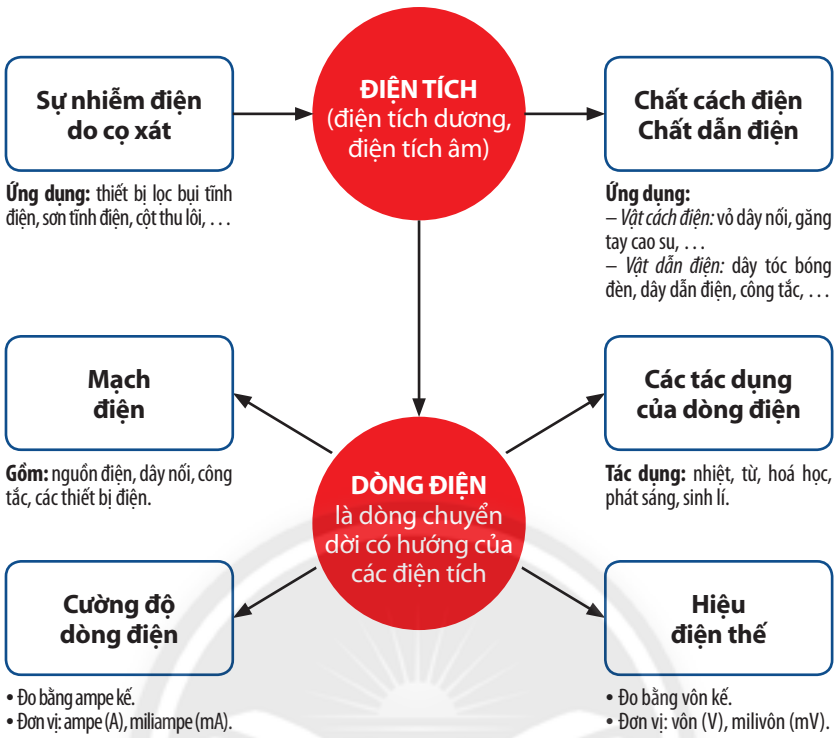
Để sử dụng đồng hồ đo điện đa năng, ta phải tìm hiểu kĩ để cắm các giắc (jack) vào đúng lỗ cắm tương ứng, chọn đúng chế độ đo, thang đo và đơn vị đo phù hợp với đại lượng muốn đo. Đối với đồng hồ đo điện đa năng hiện số, kết quả đo được hiển thị dưới dạng số trên màn hình, rất tiện lợi.



▲ Một mẫu đồng hồ đo điện đa năng hiện số

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 4

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Cọ xát một thước nhôm vào một miếng vải khô rồi đưa lại gần các mẩu giấy vụn thì không thấy các mẩu giấy bị hút. Thước nhôm có bị nhiễm điện do cọ xát không? Giải thích.

2. Mỗi hoạt động sau liên quan đến tác dụng nào của dòng điện?

a) Đun nước bằng ấm điện. b) Thắp sáng phòng học. c) Chế tạo nam châm điện.

d) Mạ điện. e) Châm cứu bằng điện. g) Nạp điện cho bình acquy.

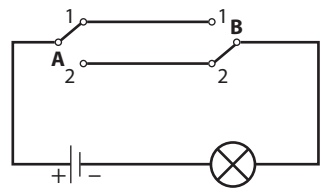
3. Vẽ sơ đồ mạch điện gồm một nguồn điện, một công tắc, một chuông điện và kí hiệu chiều dòng điện chạy trong mạch khi công tắc đóng.

4. Trong sơ đồ mạch điện ở hình bên, hai công tắc A và B được đặt ở hai đầu của một hành lang dài, với bóng đèn ở giữa hành lang.

a) Một người đi vào từ đầu hành lang muốn bật sáng bóng đèn thì phải chuyển công tắc ở A như thế nào?

b) Khi người này đến cuối hành lang, muốn tắt đèn thì phải chuyển công tắc ở B như thế nào?

c) Mạch điện trong hình có ưu điểm gì so với trường hợp chỉ lắp một công tắc ở đầu A?



▲ Sơ đồ mạch điện ở một hành lang

5. Có ba ampe kế với các GHĐ lần lượt là: 30 mA, 0,50 A và 1,0 A. Ampe kế nào phù hợp nhất để đo cường độ dòng điện trong từng trường hợp sau? Giải thích.

a) Dòng điện qua đèn điôt phát quang có cường độ 15 mA.

b) Dòng điện qua bóng đèn pin có cường độ 0,30 A.

c) Dòng điện qua nam châm điện có cường độ 0,90 A.

CHỦ ĐỀ 5 Nhiệt

BÀI 26

Năng lượng nhiệt và nội năng

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm năng lượng nhiệt, khái niệm nội năng.
– Nêu được: Khi một vật được làm nóng, các phân tử của vật chuyển động nhanh hơn và nội năng của vật tăng.
– Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

Nếu nhỏ đồng thời một giọt màu vào cốc nước nóng và cốc nước lạnh thì ở cốc nào giọt màu loang ra nhanh hơn?

1 NĂNG LƯỢNG NHIỆT VÀ NỘI NĂNG

Tìm hiểu chuyển động nhiệt của các nguyên tử, phân tử

Trong chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 7, chúng ta đã biết các chất được cấu tạo từ nguyên tử, phân tử.

Năm 1827, khi quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi, nhà khoa học Robert Brown (người Anh) đã phát hiện thấy chúng chuyển động không ngừng về mọi phía như Hình 26.1, nhưng ông không giải thích được hiện tượng này.



▲ **Hình 26.1.** Chuyển động của hạt phấn hoa trong nước khi quan sát bằng kính hiển vi

Năm 1905, nhà vật lí Albert Einstein (người Đức) đã giải thích được đầy đủ và chính xác thí nghiệm của Brown. Theo Einstein, nguyên nhân gây ra chuyển động của các hạt phấn hoa là do *các phân tử nước không đứng yên mà chuyển động hỗn độn không ngừng*. Trong thí nghiệm Brown nếu tăng nhiệt độ của nước thì các hạt phấn hoa chuyển động càng nhanh, nghĩa là *nhiệt độ của vật càng cao thì các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh*.

Sự chuyển động của các nguyên tử, phân tử liên quan chặt chẽ với nhiệt độ nên được gọi là **chuyển động nhiệt**.

1 Trong thí nghiệm Brown (Hình 26.1), các hạt phấn hoa trong nước chuyển động như thế nào khi quan sát qua kính hiển vi?

2 Vì sao gọi sự chuyển động hỗn độn không ngừng của các nguyên tử, phân tử là chuyển động nhiệt?

Trả lời câu hỏi ở phần Mở đầu bài học.

Định nghĩa năng lượng nhiệt và nội năng

Các phân tử cấu tạo nên vật luôn chuyển động không ngừng, vì thế chúng có động năng. Động năng này phụ thuộc vào nhiệt độ.

Tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là **năng lượng nhiệt** (hay nhiệt năng).

Các phân tử cấu tạo nên vật luôn tương tác với nhau thông qua lực tương tác phân tử, do đó chúng có thế năng, gọi là thế năng tương tác phân tử. Thế năng này phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.

Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là **nội năng** của vật.

Trường hợp vật được cấu tạo bởi các nguyên tử (phân tử chỉ gồm một nguyên tử), thì nhiệt năng của vật là tổng động năng của các nguyên tử, và nội năng của vật là tổng động năng và thế năng tương tác của các nguyên tử cấu tạo nên vật.

3 Phân biệt năng lượng nhiệt và nội năng của một vật.

Cách làm tăng nội năng của vật

Bằng cách làm nóng vật, ta có thể làm tăng nội năng của vật (Hình 26.2).



▲ **Hình 26.2.**
Hơi nước sôi làm bật nắp ấm

Khi nhiệt độ của vật tăng, các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động nhanh hơn, động năng của các phân tử tăng, do đó nội năng của vật tăng. Ngược lại, khi nhiệt độ của vật giảm thì nội năng của vật giảm.

Nội năng của vật cũng tăng khi vật bị cọ xát.

4 Vì sao hơi nước sôi (Hình 26.2) có thể làm bật nắp ấm, còn nếu nước trong ấm chưa sôi thì không xảy ra điều đó?

5 Vì sao khi vật bị cọ xát thì nội năng của vật tăng?

- Năng lượng nhiệt của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật.
- Khi một vật được nung nóng, các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động nhanh hơn, do đó nội năng của vật tăng.

Khi người thợ rèn thả một thanh sắt đã nung nóng đỏ vào trong chậu nước lạnh thì nội năng của thanh sắt và của chậu nước thay đổi như thế nào?

2 ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT

Thực hành đo năng lượng nhiệt

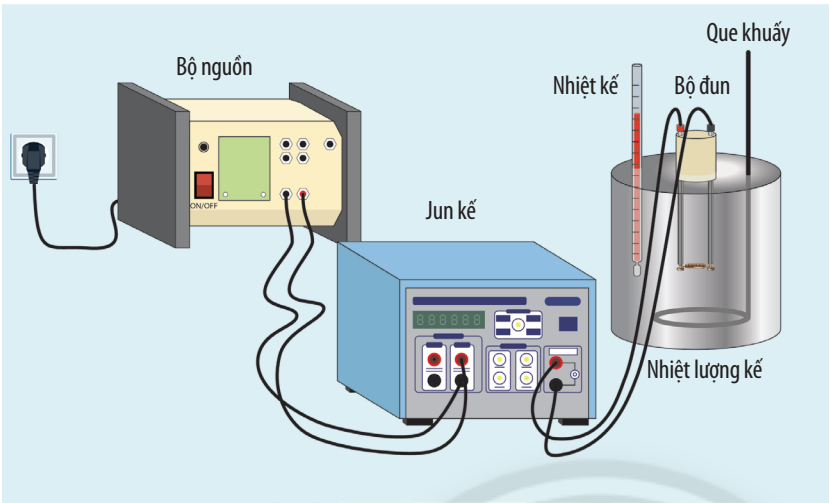
Jun kế (joulemeter) là dụng cụ đo hiển thị trực tiếp giá trị năng lượng nhiệt mà một vật nhận vào khi được đun nóng.

6 Tiến hành đo năng lượng nhiệt với một thể tích nước V_1 vừa đủ rồi lặp lại phép đo với thể tích nước $V_2 = V_1/2$ (giữ nguyên nhiệt độ ban đầu). Hoàn thành Bảng 26.1.
a) So sánh giá trị năng lượng nhiệt mà nước thu vào khi nhiệt độ tăng thêm 5 °C, 10 °C so với nhiệt độ ban đầu.
b) So sánh giá trị năng lượng nhiệt cần thiết để đun sôi nước trong hai trường hợp.

Chân trời sáng tạo

Chuẩn bị: bộ nguồn, jun kế, nhiệt lượng kế và bộ đun, nhiệt kế, que khuấy, dây nối.

Nhiệt lượng kế là một bình cách nhiệt, bên trong có gắn bộ đun bằng điện.



▲ **Hình 26.3.** Thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng jun kế

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đong và rót một lượng nước vừa đủ vào nhiệt lượng kế. Đọc và ghi lại nhiệt độ ban đầu của nước.

Bước 2: Lắp các dụng cụ như Hình 26.3. Sau đó bật nút ON trên bộ nguồn và trên jun kế.

Bước 3: Nhấn nút START trên jun kế. Khuấy đều nước trong nhiệt lượng kế bằng que khuấy đồng thời theo dõi số chỉ của nhiệt kế và jun kế. Đọc và ghi lại số đo của jun kế khi nhiệt độ của nước tăng thêm 5 °C, 10 °C so với ban đầu.

Bước 4: Khi nước sôi, nhấn nút STOP trên nhiệt lượng kế. Đọc và ghi lại số đo hiển thị trên jun kế.

Bảng 26.1. Kết quả đo năng lượng nhiệt

Thể tích nước (mL)	Nhiệt độ ban đầu của nước (°C)	Năng lượng nhiệt cấp cho nước (J)		
		Đến khi nhiệt độ nước tăng thêm 5 °C	Đến khi nhiệt độ nước tăng thêm 10 °C	Đến khi nước sôi
$V_1 = ?$	?	?	?	?
$V_2 = ?$	?	?	?	?

Để đo năng lượng nhiệt mà vật nhận vào khi bị đun nóng, người ta sử dụng jun kế.

7 Trong thí nghiệm ở Hình 26.3, năng lượng được chuyển hoá như thế nào?

Năng lượng nhiệt có vai trò quan trọng trong đời sống sinh vật. Ở động vật, nhiệt năng được sản sinh bởi quá trình trao đổi chất để duy trì nhiệt độ cơ thể.

Con người thuộc nhóm sinh vật hằng nhiệt, có thân nhiệt khoảng 37 °C. Trong cơ thể người, não bộ sản sinh khoảng 16% tổng năng lượng nhiệt, khoảng 2/3 nhiệt năng cơ thể được sinh ra trong quá trình hô hấp và các quá trình trao đổi chất khác. Khi chúng ta ngủ, quá trình trao đổi chất chậm lại, năng lượng nhiệt của cơ thể giảm và nhiệt độ cơ thể giảm khoảng 1 °C.

Nêu vai trò của năng lượng nhiệt trong đời sống.

BÀI 27

Sự truyền nhiệt

MỤC TIÊU

– Lấy được ví dụ về hiện tượng dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt và mô tả sơ lược được sự truyền năng lượng trong mỗi hiện tượng đó.
– Phân tích được một số ví dụ về công dụng của vật dẫn nhiệt tốt, công dụng của vật cách nhiệt tốt.
– Mô tả được sơ lược sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính.

Một mô hình ống khói được gấp bằng giấy màu đen, phía trên có gắn một cái chong chóng. Nếu chiếu ánh sáng đèn điện vào ống khói thì sau ít phút chong chóng bắt đầu quay. Vì sao?



▲ Chiếu ánh sáng vào ống khói giấy

Tương tự các dạng năng lượng khác, năng lượng nhiệt có thể truyền từ phần này sang phần khác của một vật hoặc từ vật này sang vật khác. Ta gọi quá trình đó là **sự truyền nhiệt**.

Có ba hình thức truyền nhiệt: *dẫn nhiệt, đối lưu* và *bức xạ nhiệt.*

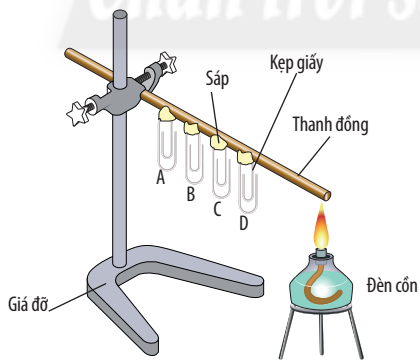
1 SỰ DẪN NHIỆT

Tìm hiểu sự dẫn nhiệt

Thí nghiệm 1: Sự dẫn nhiệt

Chuẩn bị: thanh đồng, bộ giá đỡ, các kẹp giấy, sáp, đèn cồn.

1 Tiến hành Thí nghiệm 1 và trả lời các câu hỏi sau:
a) Vì sao các kẹp giấy rơi xuống?
b) Các kẹp giấy rơi xuống theo thứ tự nào?



▲ **Hình 27.1.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự dẫn nhiệt

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Gắn thanh đồng vào bộ giá đỡ. Dùng sáp đính các kẹp giấy vào thanh đồng.

Bước 2: Dùng đèn cồn hơ nóng một đầu thanh đồng (Hình 27.1). Quan sát hiện tượng xảy ra với các kẹp giấy.

Chân trời sáng tạo

Sự truyền năng lượng nhiệt như trong Thí nghiệm 1 được gọi là **sự dẫn nhiệt**.

Thanh đồng được cấu tạo bởi các nguyên tử đồng. Trong Thí nghiệm 1, khi ta hơ nóng một đầu thanh đồng, các nguyên tử đồng tại đầu này chuyển động nhanh hơn, động năng của chúng tăng. Do chuyển động nhiệt, các nguyên tử đồng liên tục va chạm nhau và động năng được truyền dần từ các nguyên tử có động năng lớn sang các nguyên tử có động năng nhỏ hơn. Cứ thế, năng lượng nhiệt được truyền dần từ đầu này đến đầu kia của thanh đồng.

Hiện tượng tương tự cũng xảy ra với chất lỏng và chất khí. Do khoảng cách giữa các phân tử chất lỏng và chất khí lớn hơn rất nhiều so với khoảng cách giữa các phân tử, nguyên tử chất rắn nên sự truyền động năng giữa các phân tử lân cận diễn ra chậm hơn. Do đó, chất lỏng và chất khí dẫn nhiệt kém.

Như vậy, dẫn nhiệt là sự truyền trực tiếp động năng từ các phân tử, nguyên tử có động năng lớn sang các phân tử, nguyên tử có động năng nhỏ hơn.

Dẫn nhiệt là hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong chất rắn. Một số chất rắn dẫn nhiệt rất tốt như: bạc, đồng, nhôm, kẽm, than chì, …

Các chất khác nhau có khả năng dẫn nhiệt khác nhau. Nếu coi khả năng dẫn nhiệt của không khí là 1 thì khả năng dẫn nhiệt của một số chất có giá trị như bảng dưới đây.

Chất	Khả năng dẫn nhiệt	Chất	Khả năng dẫn nhiệt
Len	2	Thép	2 860
Gỗ	7	Nhôm	8 770
Nước tinh khiết	25	Đồng	17 370
Thuỷ tinh	44	Bạc	17 720

Phân tích công dụng của vật dẫn nhiệt tốt và vật cách nhiệt tốt

Vật dẫn nhiệt tốt là vật được làm bằng chất dẫn nhiệt tốt. Các kim loại dẫn nhiệt tốt nên chúng thường được dùng làm dụng cụ đun nấu, bàn là, bộ tản nhiệt cho máy móc, …

Vật cách nhiệt tốt là vật được làm bằng chất dẫn nhiệt kém. Len, nhựa, cao su, không khí, … cách nhiệt tốt nên chúng được dùng làm trang phục mùa đông, tay cầm của dụng cụ đun nấu, cửa sổ cách nhiệt, …

2 Kể tên và nêu công dụng của một số vật dẫn nhiệt tốt và vật cách nhiệt tốt trong Hình 27.2.



▲ **Hình 27.2.** Một số vật: a) dẫn nhiệt tốt; b) cách nhiệt tốt

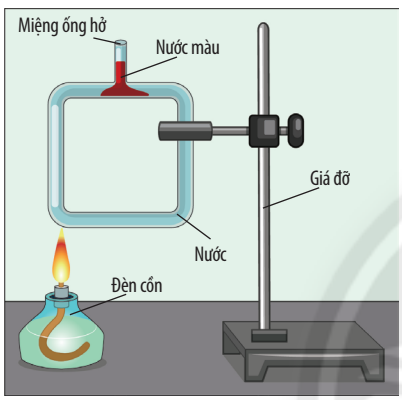
- Dẫn nhiệt là sự truyền năng lượng nhiệt từ vùng có nhiệt độ cao sang vùng có nhiệt độ thấp hơn thông qua va chạm giữa các phân tử, nguyên tử.
- Chất rắn dẫn nhiệt tốt, chất lỏng và chất khí dẫn nhiệt kém.

2 ĐỐI LƯU

Tìm hiểu sự đối lưu của chất lỏng và chất khí

Thí nghiệm 2: Sự đối lưu của chất lỏng

Chuẩn bị: ống thuỷ tinh hình chữ nhật có miệng hở, bộ giá đỡ, nước, nước màu, đèn cồn.



▲ **Hình 27.3.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự đối lưu trong chất lỏng

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Kẹp ống thuỷ tinh hình chữ nhật lên giá đỡ. Rót nước đầy đến miệng ống.

Bước 2: Nhỏ một ít nước màu vào miệng ống. Dùng đèn cồn hơ nóng tại góc dưới của ống như Hình 27.3. Quan sát hiện tượng xảy ra với nước trong ống.

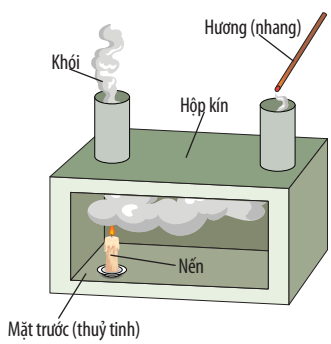
Sự truyền năng lượng nhiệt nhờ sự tạo thành các dòng như trong Thí nghiệm 2 được gọi là **đối lưu**.

Khi ta đun một ấm nước trên bếp lò (Hình 27.4), lớp nước ở đáy ấm ở gần ngọn lửa nhận năng lượng nhiệt, nóng lên và nở ra (sự nở vì nhiệt sẽ được học ở Bài 28). Lớp nước này có khối lượng riêng giảm nên nó chuyển động lên trên. Lớp nước lạnh phía trên có khối lượng riêng lớn hơn sẽ chuyển động xuống. Các dòng nước dịch chuyển thế chỗ cho nhau này được gọi là các **dòng đối lưu**.

Quá trình tạo ra các dòng đối lưu giúp truyền năng lượng nhiệt từ ngọn lửa cho toàn bộ nước trong ấm.



▲ **Hình 27.4.** Sự đối lưu trong nước khi đun nóng

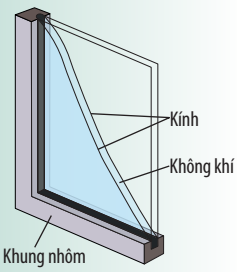


▲ **Hình 27.5.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự đối lưu trong chất khí

Sự truyền nhiệt bằng đối lưu cũng xảy ra trong chất khí. Trong thí nghiệm bố trí như Hình 27.5, khi đốt nến và hương, ta thấy dòng khói từ hương đi xuống vòng qua rồi đi lên phía trên ngọn nến.

Đối lưu là hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong chất lỏng và chất khí.

Vì sao cửa kính hai lớp có khả năng cách nhiệt tốt?



▲ Cấu tạo của cửa kính hai lớp

3 Mô tả và giải thích hiện tượng xảy ra với nước trong Thí nghiệm 2.

4 Vẽ hình mô tả các dòng đối lưu trong thí nghiệm Hình 27.5.

• Đối lưu là sự truyền năng lượng nhiệt bởi các dòng chất lỏng hay chất khí từ vùng nóng hơn lên vùng lạnh hơn.
• Đối lưu là hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong chất lỏng và chất khí.

Vì sao máy lạnh treo tường (máy điều hoà nhiệt độ) thường được lắp ở vị trí cao trong phòng, còn lò sưởi được bố trí ở gần mặt đất?

3 BỨC XẠ NHIỆT

Tìm hiểu về bức xạ nhiệt

Nếu hơ bàn tay gần một ngọn nến đang thắp sáng hoặc khi đứng cạnh một bếp đun, chúng ta có thể cảm nhận sức nóng toả ra từ chúng (Hình 27.6).

5 Bức xạ nhiệt được truyền qua các môi trường nào? Nêu ví dụ minh hoạ.



▲ **Hình 27.6.** Bức xạ nhiệt từ các nguồn nhiệt

Năng lượng từ nguồn nhiệt có thể truyền ra môi trường xung quanh dưới hình thức các tia nhiệt đi thẳng gọi là **bức xạ nhiệt**.

Khi một vật nhận được bức xạ nhiệt thì nó nóng lên.

Mặt Trời truyền năng lượng đến Trái Đất là nhờ bức xạ nhiệt. Giữa Mặt Trời và Trái Đất là khoảng chân không, do đó không có những hình thức truyền nhiệt khác. Bức xạ nhiệt có thể truyền trong chân không.

– Mọi vật trong tự nhiên đều phát ra bức xạ nhiệt.
– Bức xạ nhiệt có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến da và mắt của con người.
– Giống như âm thanh và ánh sáng, các tia nhiệt có thể bị phản xạ và hấp thụ bởi các bề mặt. Các thí nghiệm cho thấy vật có màu càng sẫm và bề mặt càng gồ ghề thì hấp thụ bức xạ nhiệt càng nhiều.

Mô tả sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính

Nhà kính là nhà có mái che bằng kính để trồng cây bên trong (Hình 27.7).

Bức xạ nhiệt từ Mặt Trời truyền đến dễ dàng xuyên vào nhà kính, làm nóng không khí và các vật bên trong. Tuy nhiên, do cấu trúc của nhà kính khiến phần lớn bức xạ nhiệt từ bên trong bị giữ lại, không bị mất qua quá trình đối lưu. Kết quả là nhiệt độ bên trong nhà kính tăng lên và cao hơn nhiệt độ bên

ngoài. Như vậy, nhà kính có tác dụng giữ lại bức xạ nhiệt từ Mặt Trời và mặt đất nhiều hơn, giúp cây trồng phát triển tươi tốt.

Tác dụng giữ bức xạ nhiệt của nhà kính được gọi là **hiệu ứng nhà kính** (greenhouse effect).



▲ **Hình 27.7.** Nhà kính

Hằng ngày, Trái Đất nhận một lượng lớn bức xạ nhiệt từ Mặt Trời truyền đến. Đồng thời, Trái Đất cũng bức xạ nhiệt vào không gian. Tuy nhiên, bầu khí quyển chứa nhiều CO_2 của Trái Đất có tác dụng như một mái kính, giữ lại bức xạ nhiệt của Trái Đất, làm mặt đất và không khí xung quanh nóng lên.

Hiện tượng Trái Đất nóng lên do khí CO_2, hơi nước và các chất khí khác (gọi chung là *khí nhà kính*) giữ lại bức xạ nhiệt của mặt đất được gọi là **hiệu ứng nhà kính khí quyển**, hay gọi tắt là hiệu ứng nhà kính.

Hiệu ứng nhà kính được cho là nguyên nhân của sự nóng lên toàn cầu hiện nay.



▲ **Hình 27.8.** Sự truyền năng lượng nhiệt trong hiệu ứng nhà kính của khí quyển

6 Mô tả sự truyền năng lượng nhiệt trong hiệu ứng nhà kính khí quyển (Hình 27.8).

7 Sự nóng lên toàn cầu có thể gây ra những hệ quả gì? Bản thân các em có thể đóng góp những việc làm thiết thực như thế nào để giảm tác hại của hiệu ứng nhà kính khí quyển?

Chế tạo mô hình trong câu hỏi ở phần Mở đầu bài học.

- Bức xạ nhiệt là sự truyền năng lượng nhiệt bằng các tia nhiệt đi thẳng.
- Hiệu ứng nhà kính là hiện tượng bức xạ nhiệt bị giữ lại, làm nóng không khí bên trong nhà kính.

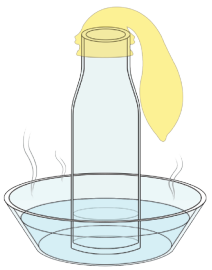
BÀI 28

Sự nở vì nhiệt

MỤC TIÊU

– Thực hiện thí nghiệm để chứng tỏ được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
– Lấy được một số ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt.
– Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt, sự nở vì nhiệt, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.

Nếu buộc chặt bong bóng vào miệng một cái chai rỗng rồi đặt chai vào cốc nước ấm, thì ta thấy bong bóng được "thổi" căng dần lên. Em có biết vì sao không?



Thí nghiệm chai "thổi" bong bóng ▶

1 SỰ NỞ VÌ NHIỆT

Tìm hiểu sự nở vì nhiệt của chất rắn

Thí nghiệm 1: Sự nở vì nhiệt của một chất rắn

Chuẩn bị: bộ thí nghiệm gồm quả cầu và vòng kim loại có tay cầm cách nhiệt, đèn cồn, chậu nhựa chứa nước lạnh.



a) b)

▲ **Hình 28.1.** Sự nở vì nhiệt của một quả cầu kim loại:
a) đưa quả cầu trước khi hơ nóng lọt qua vòng kim loại; b) hơ nóng quả cầu trên ngọn lửa đèn cồn

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đưa quả cầu trước khi hơ nóng lọt qua vòng kim loại (Hình 28.1a).

Bước 2: Hơ nóng quả cầu kim loại trên ngọn lửa đèn cồn trong khoảng 3 – 4 phút (Hình 28.1b). Sau đó đưa quả cầu qua vòng kim loại để xem quả cầu có lọt qua vòng kim loại không.

Bước 3: Nhúng quả cầu đã hơ nóng vào nước lạnh trong khoảng 2 – 3 phút, sau đó tiếp tục đưa quả cầu qua vòng kim loại.

1 Tiến hành Thí nghiệm 1 và cho biết quả cầu có lọt qua vòng kim loại không trong các trường hợp sau:
a) Trước khi hơ nóng.
b) Sau khi hơ nóng.
c) Sau khi nhúng vào nước lạnh.
2 Từ Thí nghiệm 1, có thể rút ra kết luận gì?

CHÚ Ý

Cẩn thận khi làm thí nghiệm với đèn cồn và quả cầu khi hơ nóng. Đậy nắp để tắt lửa đèn cồn.

3 Đề xuất một cách khác để quả cầu kim loại sau khi hơ nóng vẫn lọt qua vòng kim loại.

Thí nghiệm 2: Sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau

Chuẩn bị: băng kép gắn với tay cầm bằng gỗ, đèn cồn.

Băng kép là hai thanh kim loại có bản chất khác nhau (ví dụ: đồng và thép), được tán chặt với nhau dọc theo chiều dài của thanh.



▲ **Hình 28.2.** Sự nở vì nhiệt của băng kép

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Hơ đều băng kép trên ngọn lửa đèn cồn trong khoảng 3 – 4 phút (Hình 28.2). Quan sát băng kép.

Bước 2: Đặt băng kép đã hơ nóng trên bàn. Quan sát hiện tượng xảy ra khi băng kép nguội dần.

4 Tiến hành Thí nghiệm 2 và trả lời các câu hỏi sau:

a) Hiện tượng gì xảy ra với băng kép khi hơ nóng?

b) Điều gì xảy ra với băng kép khi nó nguội trở lại?

c) Có thể rút ra kết luận gì về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau?

CHÚ Ý

Cẩn thận không chạm tay vào băng kép khi hơ nóng.

Tìm hiểu sự nở vì nhiệt của chất lỏng và chất khí

Thí nghiệm 3: Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

Chuẩn bị: bình cầu, nước màu, nút cao su có lỗ, ống thuỷ tinh, chậu nước ấm, bút màu.



▲ **Hình 28.3.** Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đổ đầy nước màu vào một bình cầu. Đậy chặt bình bằng nút cao su có ống thuỷ tinh cắm xuyên qua (Hình 28.3). Dùng bút màu đánh dấu mực nước trên ống thuỷ tinh.

Bước 2: Đặt bình cầu vào chậu nước ấm. Quan sát mực nước trong ống thuỷ tinh.

Bước 3: Nhấc bình cầu ra khỏi chậu nước ấm và đặt bình cầu lên bàn. Quan sát hiện tượng xảy ra với mực nước trong ống thuỷ tinh.

5 Tiến hành Thí nghiệm 3 và cho biết mực nước trong ống thuỷ tinh thay đổi thế nào trong các trường hợp sau:

a) Đặt bình cầu vào chậu nước ấm.

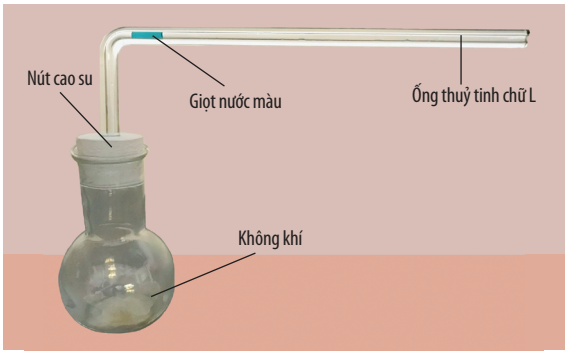
b) Đưa bình cầu ra khỏi chậu nước ấm.

6 Lặp lại tương tự Thí nghiệm 3 nhưng sử dụng hai bình cầu đựng hai chất lỏng khác nhau: nước màu và dầu ăn. So sánh và kết luận về sự nở vì nhiệt của hai chất lỏng.

Vì sao khi đựng nước giải khát có gas trong chai, người ta không đổ đầy chai?

Chân trời sáng tạo

Thí nghiệm 4: Sự nở vì nhiệt của chất khí
Chuẩn bị: bình cầu, nút cao su có lỗ, ống thuỷ tinh chữ L, nước màu.



▲ **Hình 28.4.** Sự nở vì nhiệt của chất khí

Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đậy chặt bình cầu bằng nút cao su.

Bước 2: Nhúng một đầu ống chữ L vào cốc nước màu, dùng ngón tay bịt chặt đầu kia để lấy một giọt nước màu vào trong ống, rồi gắn ống chữ L xuyên qua nút cao su (Hình 28.4).

Bước 3: Xoa hai bàn tay vào nhau cho nóng lên, rồi áp chặt hai bàn tay vào bình cầu. Quan sát hiện tượng xảy ra với giọt nước màu.

Bước 4: Thôi áp tay vào bình cầu. Quan sát hiện tượng xảy ra với giọt nước màu.

Hầu hết các chất rắn, lỏng, khí đều nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi. Các chất rắn, lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. Nếu áp suất được giữ không đổi thì không khí và các chất khí khác nở vì nhiệt giống nhau (Bảng 28.1).

Bảng 28.1. Độ tăng thể tích của 1 000 cm^3 một số chất, khi nhiệt độ của nó tăng thêm 50 °C

Chất rắn	Độ tăng thể tích (cm^3)	Chất lỏng	Độ tăng thể tích (cm^3)	Chất khí *(ở áp suất không đổi)*	Độ tăng thể tích (cm^3)
Nhôm	3,45	Xăng	47,5	Không khí	183
Đồng	2,55	Dầu hoả	55,0	Hơi nước	183
Thép carbon	1,62	Thuỷ ngân	9,0	Nitrogen	183

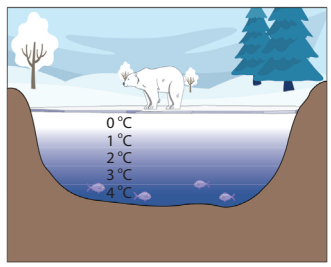
7 Tiến hành Thí nghiệm 4, mô tả và giải thích hiện tượng xảy ra với giọt nước màu trong các trường hợp sau:
a) Áp chặt hai bàn tay vào bình cầu.
b) Thả hai bàn tay ra khỏi bình cầu.

Từ Bảng 28.1, hãy so sánh sự nở vì nhiệt của chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Khi nhiệt độ tăng lên, khối lượng riêng của chất lỏng và chất khí thay đổi thế nào?

- Các chất nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn, lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. Các chất khí nở vì nhiệt giống nhau (khi áp suất không đổi).

Sự nở vì nhiệt của nước rất đặc biệt. Chỉ từ 4 °C trở lên nước mới nở ra khi nhiệt độ tăng. Khi nhiệt độ tăng từ 0 °C đến 4 °C thì nước co lại. Vì vậy, ở 4 °C nước có khối lượng riêng lớn nhất. Ở xứ lạnh, về mùa đông, trong các hồ nước, lớp nước 4 °C nặng nhất chìm xuống đáy hồ, nhờ vậy cá vẫn có thể sinh sống dưới đáy hồ, mặc dù trên mặt hồ nước đã đóng thành lớp băng dày.



Nước vẫn tồn tại ở thể lỏng bên dưới các mặt hồ đóng băng ▶

2 CÔNG DỤNG VÀ TÁC HẠI CỦA SỰ NỞ VÌ NHIỆT

Tìm hiểu công dụng của sự nở vì nhiệt

Sự nở vì nhiệt có nhiều công dụng trong thực tế. Ví dụ:

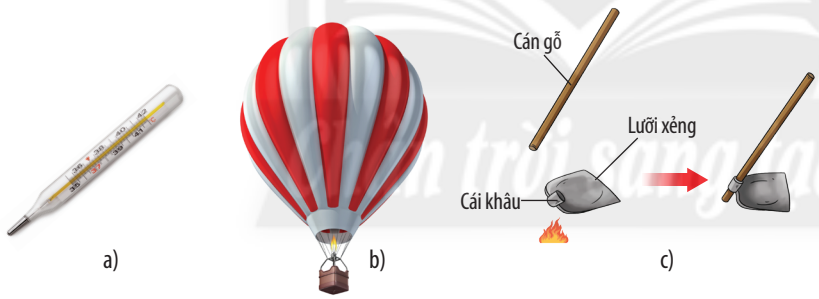
– Sự nở vì nhiệt của chất rắn, chất lỏng, chất khí được ứng dụng để chế tạo các loại nhiệt kế khác nhau.

– Sự nở vì nhiệt của không khí là cơ sở để chế tạo khí cầu.

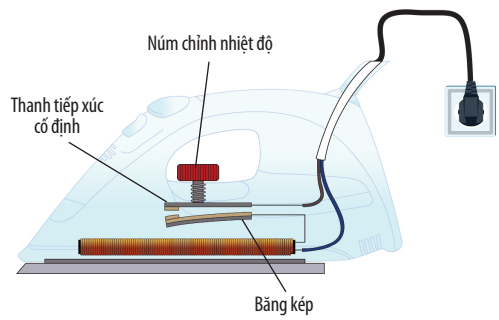
– Sự nở vì nhiệt của chất rắn được ứng dụng để lắp chặt hoặc tháo dỡ các dụng cụ hoặc các chi tiết máy.

– Sự nở vì nhiệt của băng kép được sử dụng ở các thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện khi nhiệt độ thay đổi, gọi là rơ le nhiệt (Hình 28.6).

8 Nêu một ứng dụng của sự nở vì nhiệt trong thực tế mà em biết.



▲ **Hình 28.5.** Một số ứng dụng của sự nở vì nhiệt:
a) nhiệt kế thuỷ ngân; b) khí cầu; c) hơ nóng để dễ dàng tra cán dụng cụ



▲ **Hình 28.6.** Sơ đồ cấu tạo của rơ le nhiệt bên trong bàn là điện

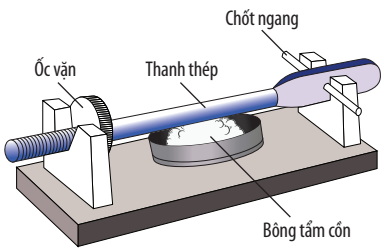
Giải thích cách hoạt động của rơ le nhiệt trong bàn là điện (Hình 28.6).

Phòng tránh tác hại của sự nở vì nhiệt

Sự nở vì nhiệt có thể gây hại, làm nứt, vỡ hoặc làm biến dạng các vật.

Hình 28.7 mô tả một thí nghiệm về sự nở vì nhiệt khi bị ngăn cản. Một thanh thép dài khoảng 20 cm, một đầu được chốt chặn trên giá đỡ bằng ốc vặn, đầu kia cài chốt ngang dễ gãy. Giá đỡ chắc chắn và chịu nhiệt tốt. Khi dùng bông tẩm cồn đốt nóng thanh thép trong vài phút thì chốt ngang bị gãy.

9 Nêu một số tác hại của sự nở vì nhiệt mà em biết.

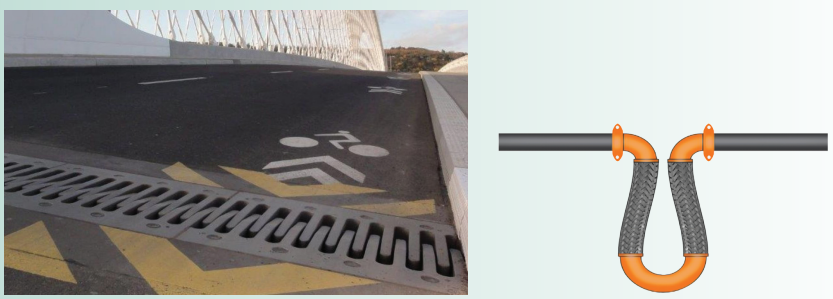


▲ **Hình 28.7.** Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự nở vì nhiệt khi bị ngăn cản

Thí nghiệm trên cho thấy sự nở vì nhiệt có thể gây ra những lực rất lớn khi bị ngăn cản. Trong lĩnh vực xây dựng và chế tạo máy, người ta phải tính toán trước sự nở vì nhiệt của vật liệu để tránh tác hại của lực xuất hiện do sự nở vì nhiệt khi nhiệt độ môi trường thay đổi.

Sự nở vì nhiệt có một số công dụng hữu ích, nhưng cũng có thể gây hại.

Giải thích các trường hợp sau:
a) Vì sao giữa các nhịp cầu luôn có khe hở?
b) Vì sao các đường ống dẫn chất lỏng hoặc hơi phải có những đoạn uốn cong?



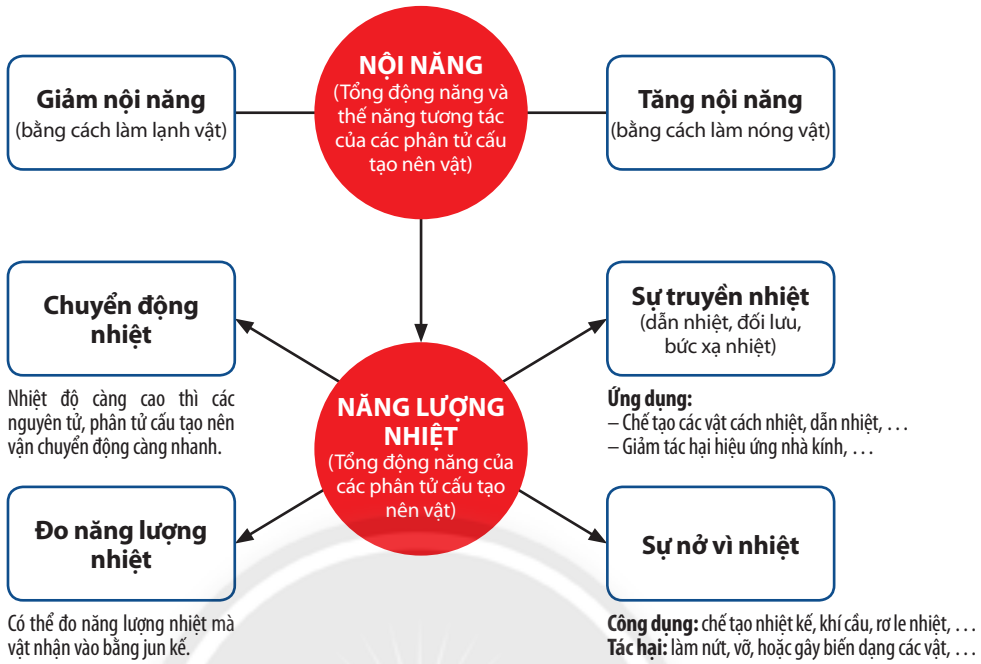
a) b)

▲ a) Khe hở giữa hai nhịp cầu; b) Chỗ uốn cong của đường ống

Chân trời sáng tạo

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 5

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

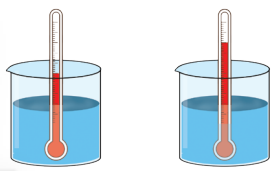


B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Nước trong hai cốc A và B có thể tích bằng nhau và nhiệt độ được biểu thị bởi nhiệt kế trong hình bên.

a) So sánh năng lượng nhiệt và nội năng của nước trong hai cốc.

b) Làm thế nào để nước trong hai cốc có nội năng bằng nhau?



▲ Hai cốc nước A và B

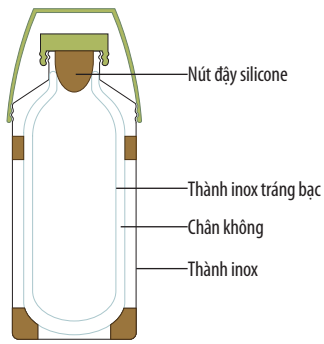
2. Giải thích những tình huống sau:

a) Đồng dẫn nhiệt tốt hơn thép không gỉ (inox) nhưng đồng không được dùng làm dụng cụ đun nấu, trong khi thép không gỉ được ưa chuộng cho dụng cụ đun nấu.

b) Xilanh, nắp xilanh và pit-tông của động cơ xăng được làm bằng hợp kim của nhôm.

c) Găng tay được làm bằng cao su hoặc sợi tổng hợp dẫn nhiệt rất kém.

3. Mô tả cấu tạo của bình giữ nhiệt ở hình bên. Vì sao với cấu tạo như thế, bình có thể giữ được nước nóng trong thời gian dài?



▲ Bình giữ nhiệt

4. Vì sao khi ta rót nước nóng vào cốc thuỷ tinh dày thì cốc dễ vỡ hơn là khi rót nước nóng vào cốc thuỷ tinh mỏng?

5. Thép Eiffel được xây dựng tại thủ đô Paris của Pháp là một công trình kiến trúc nổi tiếng thế giới. Chiều cao thiết kế của tháp là 300 m (chưa tính cột anten trên đỉnh tháp). Tuy nhiên, các phép đo chính xác cho biết chiều cao của tháp chênh lệch 10 – 15 cm khi đo vào mùa đông và mùa hè. Vì sao có hiện tượng như thế?

BÀI 29

Khái quát về cơ thể người

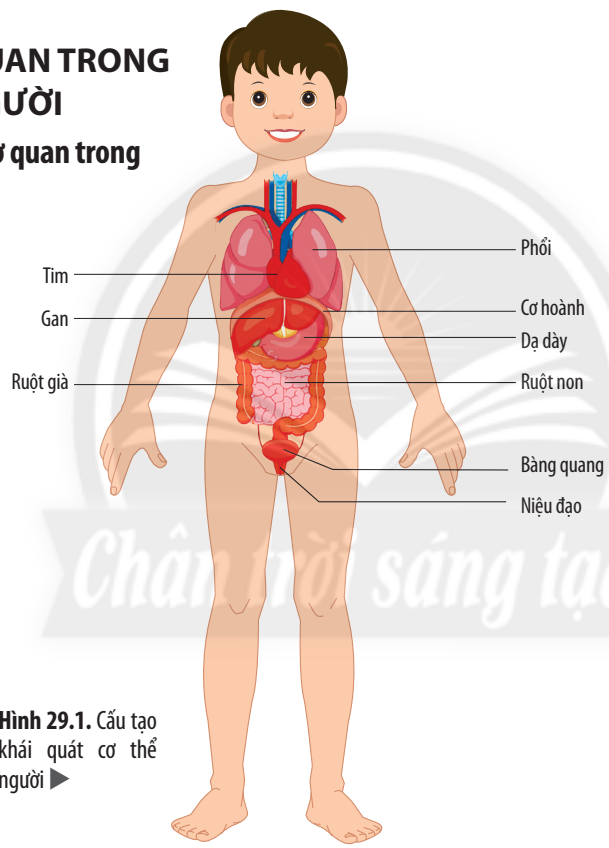
MỤC TIÊU

Nêu được tên và vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người.

Cơ thể người bao gồm hệ thống các tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan. Chúng có sự phối hợp chặt chẽ với nhau để cùng thực hiện các hoạt động sống. Trong cơ thể người có những cơ quan và hệ cơ quan nào? Chúng có vai trò gì đối với cơ thể người?

1 CÁC CƠ QUAN TRONG CƠ THỂ NGƯỜI

Tìm hiểu các cơ quan trong cơ thể người



Hình 29.1. Cấu tạo khái quát cơ thể người

1 Quan sát Hình 29.1, hãy liệt kê một số cơ quan trong cơ thể người và dự đoán vai trò của chúng đối với cơ thể bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

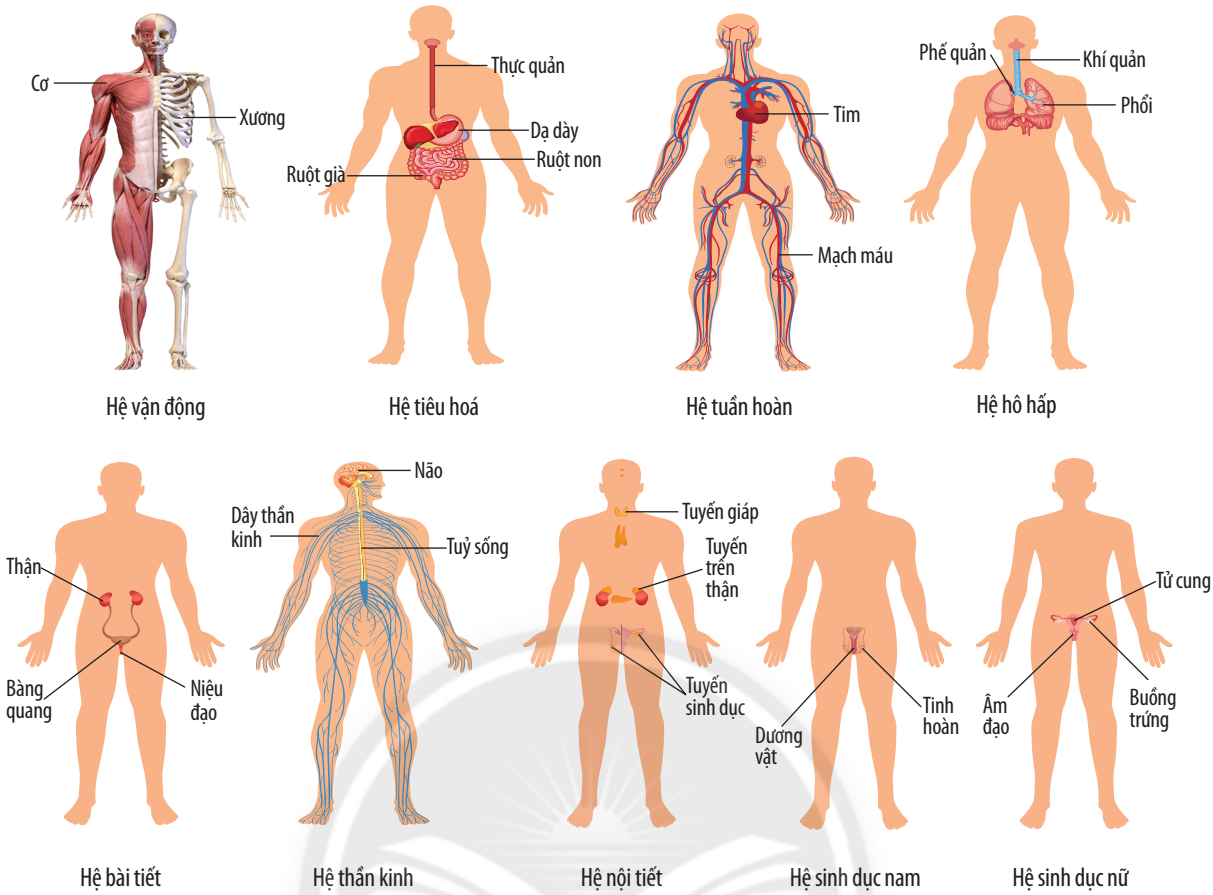
Tên cơ quan	Vai trò
Tim	?
Phổi	?
?	?

Một số cơ quan trong cơ thể người: tim (co bóp, đẩy máu đi nuôi cơ thể), phổi (trao đổi khí), dạ dày (co bóp, nhào trộn thức ăn), …

2 CÁC HỆ CƠ QUAN TRONG CƠ THỂ NGƯỜI

Tìm hiểu một số hệ cơ quan ở người

Cơ thể người có nhiều hệ cơ quan. Mỗi hệ cơ quan gồm các cơ quan cùng phối hợp thực hiện một chức năng nhất định của cơ thể.



▲ **Hình 29.2.** Một số hệ cơ quan trong cơ thể người

Hệ vận động có chức năng nâng đỡ, vận động cơ thể; hệ tiêu hoá, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết cùng phối hợp thực hiện chức năng trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng; hệ thần kinh, hệ nội tiết có chức năng điều khiển, điều hoà và phối hợp thực hiện hoạt động của các cơ quan trong cơ thể; hệ sinh dục thực hiện chức năng sinh sản.

Các hệ cơ quan trong cơ thể người gồm hệ vận động, hệ tiêu hoá, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết, hệ thần kinh, hệ nội tiết, hệ sinh dục. Các hệ cơ quan có sự phối hợp chặt chẽ với nhau giúp cơ thể thực hiện các chức năng sống.

2 Quan sát Hình 29.2 và hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Hệ cơ quan	Cơ quan	Vai trò chính
Hệ vận động	?	?
Hệ tiêu hoá	?	?
?	?	?

Nêu tên các cơ quan, hệ cơ quan của cơ thể có sự phối hợp hoạt động khi cơ thể đang chạy.

Hoạt động của các cơ quan trong hệ tuần hoàn, hệ hô hấp khác nhau như thế nào trước và sau khi em chơi cầu lông?

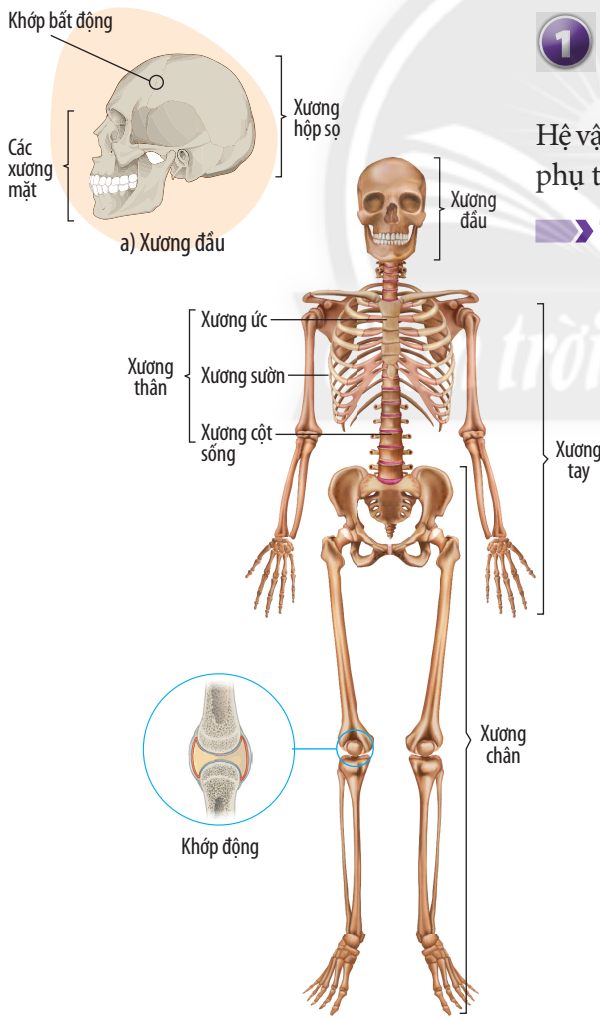
BÀI 30

Hệ vận động ở người

MỤC TIÊU

– Nêu được chức năng của hệ vận động và mô tả cấu tạo sơ lược các cơ quan trong hệ vận động. Phân tích được sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của hệ vận động; liên hệ được kiến thức đòn bẩy vào hệ vận động.
– Vận dụng được hiểu biết về hệ vận động và thành phần hoá học của xương để giải thích sự co cơ, khả năng chịu tải của xương.
– Trình bày được một số bệnh, tật và một số bệnh về sức khoẻ học đường liên quan đến hệ vận động. Nêu được một số biện pháp bảo vệ các cơ quan của hệ vận động và cách phòng, chống các bệnh, tật, tác hại của bệnh loãng xương; ý nghĩa của tập thể dục, thể thao và chọn phương pháp luyện tập thể dục, thể thao phù hợp.
– Vận dụng được hiểu biết về hệ vận động và các bệnh học đường để bảo vệ bản thân và tuyên truyền, giúp đỡ cho người khác.

Cơ thể thực hiện được các hoạt động vận động như đi, chạy, nhảy, … một cách dễ dàng nhờ vào sự phối hợp của các cơ quan nào? Làm thế nào để bảo vệ tốt hệ vận động?

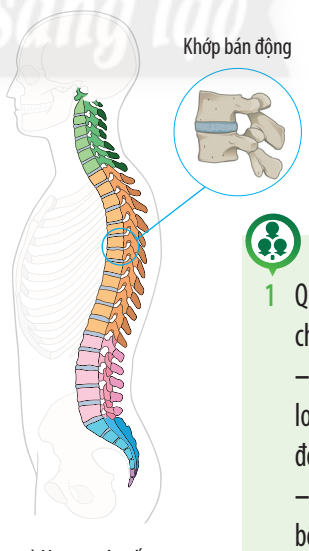


▲ **Hình 30.1.** Bộ xương người

1 CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG CỦA HỆ VẬN ĐỘNG Ở NGƯỜI

Hệ vận động ở người gồm bộ xương và hệ cơ, hoạt động phụ thuộc vào hệ thần kinh.

Tìm hiểu các phần chính và thành phần hoá học của bộ xương



1 Quan sát Hình 30.1, hãy cho biết:
– Vai trò, ý nghĩa của các loại khớp đối với sự vận động của cơ thể.
– Các chức năng chính của bộ xương người.

Bộ xương người được chia làm ba phần: xương đầu, xương thân và xương tứ chi (xương tay, xương chân). Các xương được nối với nhau nhờ các khớp xương. Có ba loại khớp cơ bản:

– Khớp động (khớp khuỷu tay, khớp đầu gối, …) là khớp cử động dễ dàng.

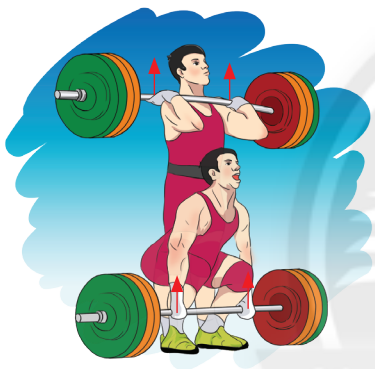
– Khớp bán động (khớp cột sống, khớp bả vai, …) là khớp cử động hạn chế.

– Khớp bất động (khớp hộp sọ) là khớp không cử động được.

Xương được cấu tạo từ chất hữu cơ (protein, lipid, …) và chất vô cơ (chủ yếu nhất là calcium). Chất vô cơ làm xương cứng chắc, chất hữu cơ giúp xương có tính mềm dẻo. Điều này giúp cơ thể thực hiện các hoạt động vận động phức tạp, nâng đỡ các vật, … Ví dụ: Các vận động viên thực hiện các động tác nâng tạ (Hình 30.2), uốn dẻo (Hình 30.3), chống đẩy, … Tỉ lệ chất vô cơ và hữu cơ của xương ở người phụ thuộc vào điều kiện dinh dưỡng, độ tuổi, bệnh lí, … Ở trẻ em, xương ít chất vô cơ, nhiều chất hữu cơ nên mềm dẻo. Khi về già, tỉ lệ chất vô cơ tăng dần lên nên xương giòn, dễ gãy.

2 Xác định thành phần hoá học và tính chất của xương bằng cách hoàn thành bảng sau:

Thành phần hoá học	Tính chất của xương
?	?
?	?



▲ **Hình 30.2.** Vận động viên cử tạ



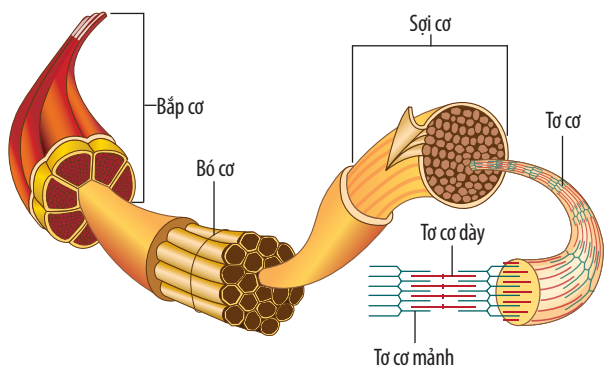
▲ **Hình 30.3.** Vận động viên uốn dẻo

Quan sát Hình 30.2, 30.3 và cho biết nhờ đâu xương có khả năng chịu lực và bền chắc.

Tìm hiểu cấu tạo của cơ

Cơ bám vào xương, khi cơ co làm xương cử động, vì vậy thường được gọi là cơ xương. Hai đầu bắp cơ có gân bám vào các xương qua khớp xương, phần giữa phình to là bụng cơ. Cơ có chức năng tạo ra sự chuyển động cho cơ thể và các cơ quan bên trong cơ thể.

3 Quan sát Hình 30.4 và hoàn thành sơ đồ cấu trúc của bắp cơ theo thứ tự lớn dần:
? → Sợi cơ → ? → Bắp cơ.

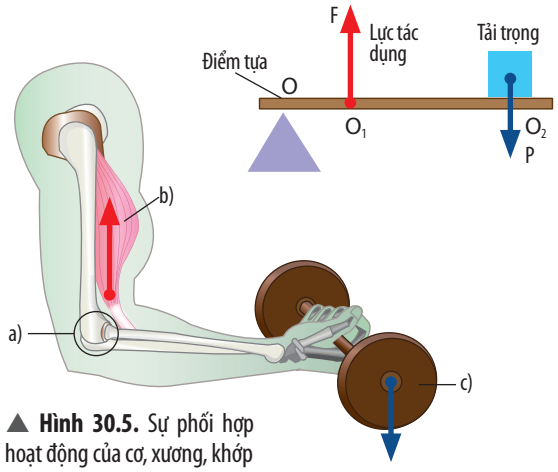


▲ **Hình 30.4.** Cấu tạo bắp cơ

Chân trời sáng tạo

Nhờ sự điều khiển của hệ thần kinh, cơ co dãn phối hợp với sự hoạt động của các khớp xương làm xương chuyển động cho cơ thể. Sự phối hợp hoạt động này như hoạt động của một đòn bẩy.

4 Dựa vào kiến thức Bài 20, hãy xác định vị trí điểm tựa, lực tác dụng và tải trọng bằng cách hoàn thành chú thích các vị trí a), b), c) trong Hình 30.5.



▲ **Hình 30.5.** Sự phối hợp hoạt động của cơ, xương, khớp

Tìm hiểu chức năng hệ vận động

Các cơ quan trong hệ vận động hoạt động phối hợp, chặt chẽ với nhau. Hệ thống này giúp cơ thể người có hình dạng ổn định; nâng đỡ cơ thể, duy trì tư thế; di chuyển và vận động.

Bộ xương người được chia thành ba phần: xương đầu, xương thân, xương tứ chi. Các xương liên kết với nhau bởi khớp xương.

Xương được cấu tạo từ hai thành phần chính: chất hữu cơ và chất vô cơ (chất khoáng). Sự kết hợp hai thành phần này giúp xương vừa bền chắc, vừa có tính mềm dẻo.

Bộ xương đảm nhiệm chức năng tạo khung cơ thể, nâng đỡ, bảo vệ cơ thể, là nơi bám của các cơ. Sự phối hợp của hệ xương và hệ cơ tạo nên mọi vận động của cơ thể.

5 Trật khớp, dãn dây chằng, … có ảnh hưởng như thế nào đến hệ vận động?

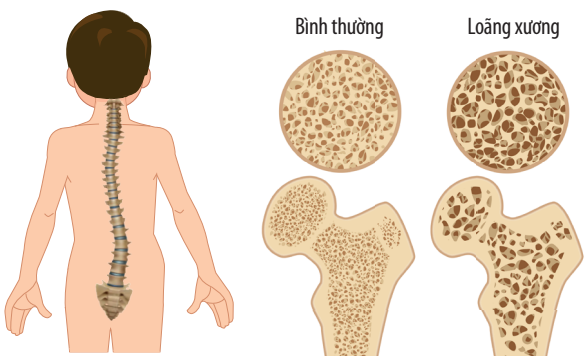
Đặc điểm cấu tạo nào của cơ phù hợp với chức năng co cơ?

Nắm chặt bàn tay, gập cẳng tay vào sát cánh tay, em thấy bắp cơ ở cánh tay thay đổi thế nào? Vì sao có sự thay đổi đó?

2 BẢO VỆ HỆ VẬN ĐỘNG

Tìm hiểu một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động

Một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động thường gặp như: vẹo cột sống, loãng xương, viêm khớp, gai cột sống, thoái hoá cột sống, …



▲ **Hình 30.6.** Một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động

6 Trình bày các thông tin về bệnh/tật liên quan đến hệ vận động bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bệnh/ tật	Biểu hiện	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
Vẹo cột sống	?	?	?
Loãng xương	?	?	?
?	?	?	?

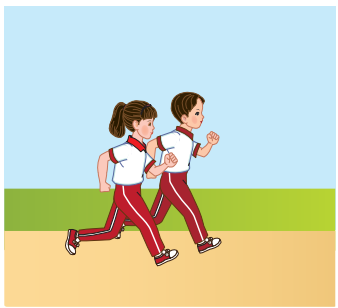
a) Vẹo cột sống là tình trạng cột sống bị cong bất thường sang một bên. Nguyên nhân có thể là do ngồi không đúng tư thế, bàn ghế không phù hợp với chiều cao người học, đeo cặp sách hoặc mang vác vật nặng thường xuyên, …

b) Bệnh loãng xương là hiện tượng xương liên tục mỏng dần và mật độ chất trong xương ngày càng thưa. Nguyên nhân do quá trình lão hoá tự nhiên hoặc do chế độ ăn thiếu calcium. Loãng xương làm cho xương giòn, dễ gãy.

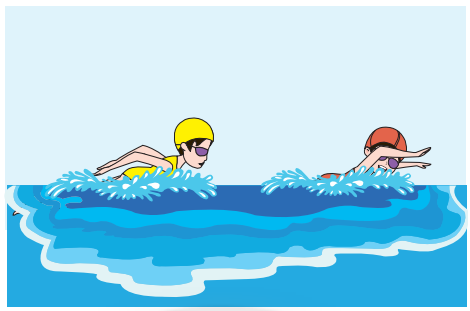
Luyện tập thể dục, thể thao để có một hệ vận động khoẻ mạnh

Tập luyện thể dục, thể thao thường xuyên, đúng cách giúp hệ cơ, xương phát triển cân đối.

Bên cạnh đó, việc tập luyện thể dục, thể thao còn có tác dụng kích thích sự phát triển của xương và phòng tránh các bệnh, tật liên quan hệ vận động.



a)



b)



c)

▲ **Hình 30.7.** Một số phương pháp luyện tập thể dục, thể thao

Một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động như: bệnh loãng xương, tật vẹo cột sống, …

Tập luyện thể dục, thể thao phù hợp lứa tuổi và đúng cách là một biện pháp hiệu quả giúp hệ vận động khoẻ mạnh, phòng tránh bệnh, tật.

7 Vận dụng sự hiểu biết về hệ vận động và các bệnh, tật học đường để đưa ra lời khuyên khi thấy bạn cùng lớp hoặc người thân trong nhà ngồi học (a), đeo cặp (b), … không đúng cách.



a)



b)

▲ Ngồi học và đeo cặp không đúng cách

8 – Kể tên một số hoạt động thể dục, thể thao được mô tả trong Hình 30.7.

– Nêu một số hoạt động thể dục, thể thao em thường tham gia để có một hệ vận động khoẻ mạnh.

Hãy cho biết độ tuổi nào nên luyện tập thể dục, thể thao.

Chân trời sáng tạo

BÀI 31

Thực hành: Sơ cứu và băng bó gãy xương. Điều tra tình hình mắc bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư

MỤC TIÊU

Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương; tìm hiểu được tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư.

1 SƠ CỨU, BĂNG BÓ GÃY XƯƠNG

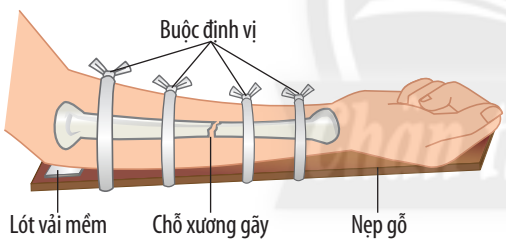
Thực hiện tình huống giả định khi người khác bị gãy xương cẳng tay

Dụng cụ: băng y tế, mỗi cuộn dài 2 m; nẹp gỗ dài khoảng 40 cm, dày khoảng 0,5 – 1 cm; vải sạch, kích thước 20 × 40 cm; gạc y tế.

Tiến hành: Học sinh thực hiện các bước sơ cứu, băng bó trên mô hình hoặc làm mẫu.

Bước 1: Đặt một nẹp gỗ đỡ lấy cẳng tay (phía dưới chỗ xương gãy), đồng thời lót gạc y tế hay vải sạch (dày) ở chỗ các đầu xương (dưới khuỷu tay và cổ tay).

Bước 2: Sử dụng gạc y tế hoặc vải sạch để buộc cố định nẹp vào tay (Hình 31.1).



▲ **Hình 31.1.** Sơ cứu cho người gãy cẳng tay



▲ **Hình 31.2.** Băng bó cẳng tay



▲ **Hình 31.3.** Cố định cẳng tay sau băng bó

Bước 3: Đặt cuộn băng y tế từ khuỷu tay, sau đó cuốn dần ra phía cổ tay (Hình 31.2). Sau khi cuốn băng xong, buộc cố định đầu cuộn băng lại để tránh bị lỏng, tuột.

Bước 4: Làm dây đeo vào cổ để cố định cẳng tay sau khi băng bó (Hình 31.3).

2 ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH MẮC CÁC BỆNH VỀ HỆ VẬN ĐỘNG TRONG TRƯỜNG HỌC VÀ KHU DÂN CƯ

Thực hiện dự án điều tra, tìm hiểu tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư

Giai đoạn 1: Lập kế hoạch

1.1. Xác định mục tiêu, hình thức thực hiện và sản phẩm dự kiến

a) Mục tiêu: Xác định được số lượng, tỉ lệ người mắc các bệnh về hệ vận động

trong trường học hoặc khu dân cư; tỉ lệ nam/nữ, tuổi mắc bệnh, thói quen sinh hoạt và vận động, biểu hiện, triệu chứng bệnh; …
b) Hình thức thực hiện: phỏng vấn, lập bảng hỏi (bằng giấy in hoặc trực tuyến, …), quay phim, ghi âm, …

PHIẾU ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH MẮC CÁC BỆNH VỀ HỆ VẬN ĐỘNG TRONG TRƯỜNG HỌC VÀ KHU DÂN CƯ

Họ và tên cá nhân/nhóm điều tra: .....
Địa điểm điều tra: .....

STT	Tên lớp/chủ hộ	Tổng số học sinh trong lớp/ Tổng số người trong gia đình	Số người mắc các bệnh về hệ vận động
?	?	?	?
?	?	?	?
TỔNG CỘNG		?	?

Nhận xét tình hình mắc các bệnh về hệ vận động: .....

c) Sản phẩm dự kiến: bảng thống kê, bài trình chiếu PowerPoint, infographic, poster, hình ảnh, phim tư liệu hoặc bảng mô tả về số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh về hệ vận động; tỉ lệ nam/nữ; tuổi mắc bệnh; thói quen sinh hoạt/vận động; biểu hiện, triệu chứng bệnh; …

1.2. Lập kế hoạch
– Phân công nhiệm vụ cho mỗi nhóm trong quá trình thực hiện dự án.
– Thực hiện điều tra tình hình mắc bệnh về hệ vận động trong trường học hoặc khu dân cư.
– Thời hạn hoàn thành: 1 – 3 tuần.

Giai đoạn 2: Thực hiện dự án
2.1. Thu thập thông tin qua nhiều kênh như
– Qua bạn bè, gia đình, hàng xóm.
– Sử dụng quan sát, điều tra, phỏng vấn, …
2.2. Xử lí thông tin
Phân tích số liệu; trình bày kết quả dưới dạng biểu đồ, đồ thị, …
2.3. Thảo luận, trao đổi với giáo viên và bạn cùng nhóm
Thường xuyên thảo luận, trao đổi, đánh giá, nhận xét về việc chia sẻ dữ liệu để đảm bảo dự án hoàn thành đúng tiến độ và đúng mục đích điều tra.

Giai đoạn 3: Tổng hợp, báo cáo kết quả
– Báo cáo dự án.
– Nhận xét và đánh giá về kết quả, quá trình thực hiện dự án.
– Chia sẻ kết quả dự án cho cộng đồng.

Chân trời sáng tạo

BÀI 32

Hệ tiêu hoá ở người

MỤC TIÊU

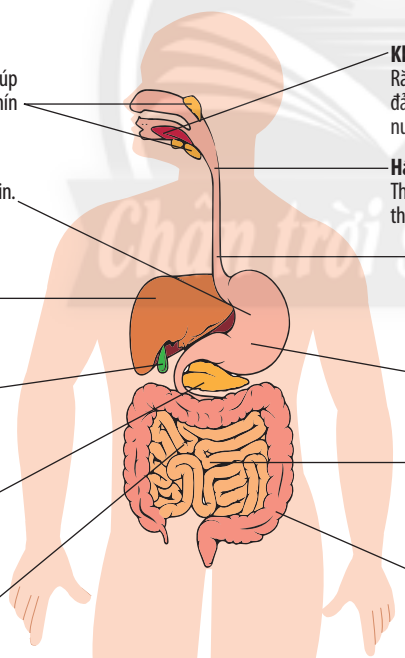
– Trình bày được chức năng của hệ tiêu hoá; kể tên được các cơ quan trong hệ tiêu hoá, nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá.
– Nêu được một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng, chống các bệnh đó; vận dụng để phòng, chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình.

Thức ăn là nguồn cung cấp năng lượng và các chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể sống. Thức ăn khi vào cơ thể người đã được hệ tiêu hoá biến đổi và hấp thụ như thế nào?

1 CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG CỦA HỆ TIÊU HOÁ

Tìm hiểu cấu tạo, chức năng, quá trình tiêu hoá ở người

Hệ tiêu hoá bao gồm các cơ quan trong ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá.



▲ **Hình 32.1.** Cấu tạo hệ tiêu hoá ở người

Quan sát Hình 32.1, hãy:

1 Liệt kê các cơ quan trong hệ tiêu hoá bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Hệ tiêu hoá ở người	
Các cơ quan thuộc ống tiêu hoá	Các cơ quan thuộc tuyến tiêu hoá
?	?

2 Trình bày sự phối hợp hoạt động của các cơ quan trong hệ tiêu hóa để thực hiện quá trình tiêu hoá thức ăn.

Hệ tiêu hoá có chức năng biến đổi thức ăn thành chất dinh dưỡng mà cơ thể hấp thụ được và loại các chất thải, chất dư thừa ra khỏi cơ thể.

Hệ tiêu hoá bao gồm các cơ quan trong ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá.
Hệ tiêu hoá có chức năng biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng mà cơ thể hấp thụ được và loại các chất thải ra khỏi cơ thể.

Vì sao khi nhai cơm lâu trong miệng thường thấy ngọt?

2 MỘT SỐ BỆNH VỀ ĐƯỜNG TIÊU HOÁ VÀ CÁCH PHÒNG, CHỐNG

Tìm hiểu một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng, chống

Một số bệnh về đường tiêu hoá thường gặp ở người như: sâu răng, viêm dạ dày cấp, táo bón, tiêu chảy, viêm gan, viêm tuỵ, ung thư đại tràng, …

Bệnh sâu răng là hiện tượng răng bị phá huỷ và gây ra các triệu chứng như đau, buốt răng. Nguyên nhân có thể do vi khuẩn trong các mảng bám, thức ăn dư thừa trong các kẽ răng phát triển và gây phá huỷ cấu trúc răng. Giữ vệ sinh răng, miệng; khám răng định kì, … giúp bảo vệ và ngừa sâu răng.

Viêm dạ dày là hiện tượng sưng, viêm lớp niêm mạc dạ dày. Nguyên nhân do nhiễm khuẩn; căng thẳng quá độ; ăn không đúng bữa, khẩu phần ăn không hợp lí (thức ăn quá cay, quá chua, nhiều dầu mỡ, …) hoặc lạm dụng các chất có cồn, thuốc kháng viêm; … Một số triệu chứng của bệnh viêm dạ dày: chán ăn, chướng bụng, đau bụng, khó tiêu, … Duy trì chế độ ăn uống hợp lí, nghỉ ngơi, sinh hoạt điều độ, giữ tinh thần thoải mái để phòng, chống bệnh.

3 Cho biết thông tin về một số bệnh liên quan đến đường tiêu hoá bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bệnh về đường tiêu hoá	Nguyên nhân	Triệu chứng	Cách phòng, chống
Sâu răng	?	?	?
Viêm dạ dày cấp	?	?	?
?	?	?	?

Liệt kê một số thói quen ăn uống hoặc loại thức ăn có thể gây hại cho cơ thể.

Xây dựng thói quen ăn uống, sinh hoạt khoa học để giúp bảo vệ sức khoẻ; phòng, chống các bệnh về đường tiêu hoá (sâu răng, viêm dạ dày, …).

Vì sao nhai kĩ sẽ giúp hệ tiêu hoá hoạt động hiệu quả hơn?

BÀI 33

Dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng, mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng.
– Trình bày được chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi, nguyên tắc lập khẩu phần ăn. Thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình.
– Vận dụng được hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá để phòng, chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình.
– Trình bày được một số vấn đề về an toàn thực phẩm. Đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình; đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm và biết cách sử dụng thực phẩm đó một cách phù hợp.
– Thực hiện được dự án điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; dự án điều tra một số bệnh về đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương.

Trong bữa ăn hằng ngày, chúng ta thường sử dụng nhiều loại thực phẩm khác nhau để cung cấp chất dinh dưỡng cho cơ thể. Để đảm bảo sức khoẻ, chúng ta lựa chọn chế độ dinh dưỡng và khẩu phần ăn như thế nào?

1 DINH DƯỠNG

Tìm hiểu khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng, mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng

Dinh dưỡng là quá trình thu nhận, biến đổi và sử dụng chất dinh dưỡng để duy trì sự sống của cơ thể.

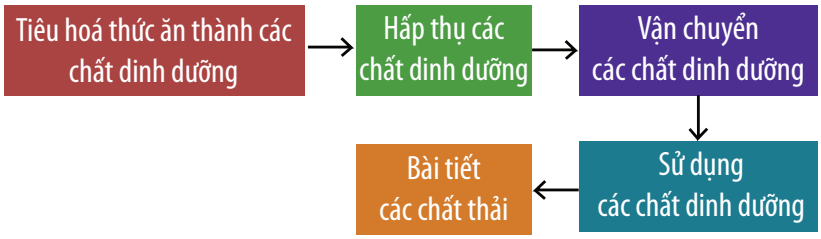
Chất dinh dưỡng là các chất có trong thức ăn, có vai trò cung cấp nguyên liệu cấu tạo cơ thể và năng lượng cho các hoạt động sống. Chất dinh dưỡng gồm nhóm chất sinh năng lượng như protein (chất đạm), lipid (chất béo), carbohydrate (chất bột đường); nhóm chất không sinh năng lượng (vitamin, chất khoáng, nước).

Nhờ quá trình tiêu hoá, thức ăn vào cơ thể được biến đổi thành các chất dinh dưỡng. Cơ thể sử dụng các chất dinh dưỡng để tạo năng lượng giúp duy trì sức khoẻ tốt; phòng ngừa các bệnh liên quan đến chế độ ăn uống; hồi phục sức khoẻ sau thời kì bệnh tật, thương tích.

1 Kể tên một số loại thực phẩm cung cấp các nhóm chất dinh dưỡng cho cơ thể bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Nhóm chất dinh dưỡng	Tên thực phẩm
?	?
?	?

2 Dựa vào thông tin và Hình 33.1, nêu mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng.



▲ **Hình 33.1.** Mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng

Điều gì sẽ xảy ra nếu như cơ thể của chúng ta thiếu các nhóm chất dinh dưỡng? Cho ví dụ.

Tìm hiểu chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi, nguyên tắc lập khẩu phần ăn

Chế độ dinh dưỡng phù hợp giúp cơ thể phát triển cân đối; phòng ngừa bệnh, tật; … Chế độ dinh dưỡng của con người thay đổi theo giới tính, độ tuổi, loại hình lao động, điều kiện môi trường sống, …

3 Dựa vào thông tin Bảng 33.1, cho biết chế độ dinh dưỡng của con người phụ thuộc vào các yếu tố nào. Cho ví dụ.

Bảng 33.1. Nhu cầu năng lượng của con người (*)

Giới tính	Lứa tuổi	Nhu cầu năng lượng theo loại hình lao động (Kcal/ngày)		
		Nhẹ	Vừa	Nặng
Nam, nữ	Dưới 6 tháng	555		
Nam, nữ	7 – 12 tháng	710		
Nam, nữ	1 – 3 tuổi	1180		
Nam, nữ	4 – 6 tuổi	1470		
Nam, nữ	7 – 9 tuổi	1825		
Nam	10 – 12 tuổi	2110		
	13 – 15 tuổi	2650		
	16 – 18 tuổi	2980		
	19 – 30 tuổi	2300	2700	3300
	31 – 60 tuổi	2200	2600	3200
	> 60 tuổi	1900	2200	2600
Nữ	10 – 12 tuổi	2010		
	13 – 15 tuổi	2200		
	16 – 18 tuổi	2240		
	19 – 30 tuổi	2200	2300	2600
	31 – 60 tuổi	2100	2200	2500
	> 60 tuổi	1800	1900	2200
	Phụ nữ mang thai 3 tháng	+360	+ 360	–
	Phụ nữ mang thai 6 tháng	+ 475	+ 475	–

Nguyên tắc lập khẩu phần ăn: đủ lượng thức ăn và năng lượng phù hợp với nhu cầu của từng đối tượng; cân đối về thành phần các nhóm chất dinh dưỡng; cung cấp đầy đủ năng lượng hằng ngày cho cơ thể.

4 Cho các ví dụ chứng minh khi lập khẩu phần ăn cần thực hiện nguyên tắc: đủ chất, đủ năng lượng.

(*) *Nguồn:* Bảng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam 2006 – Bộ Y tế

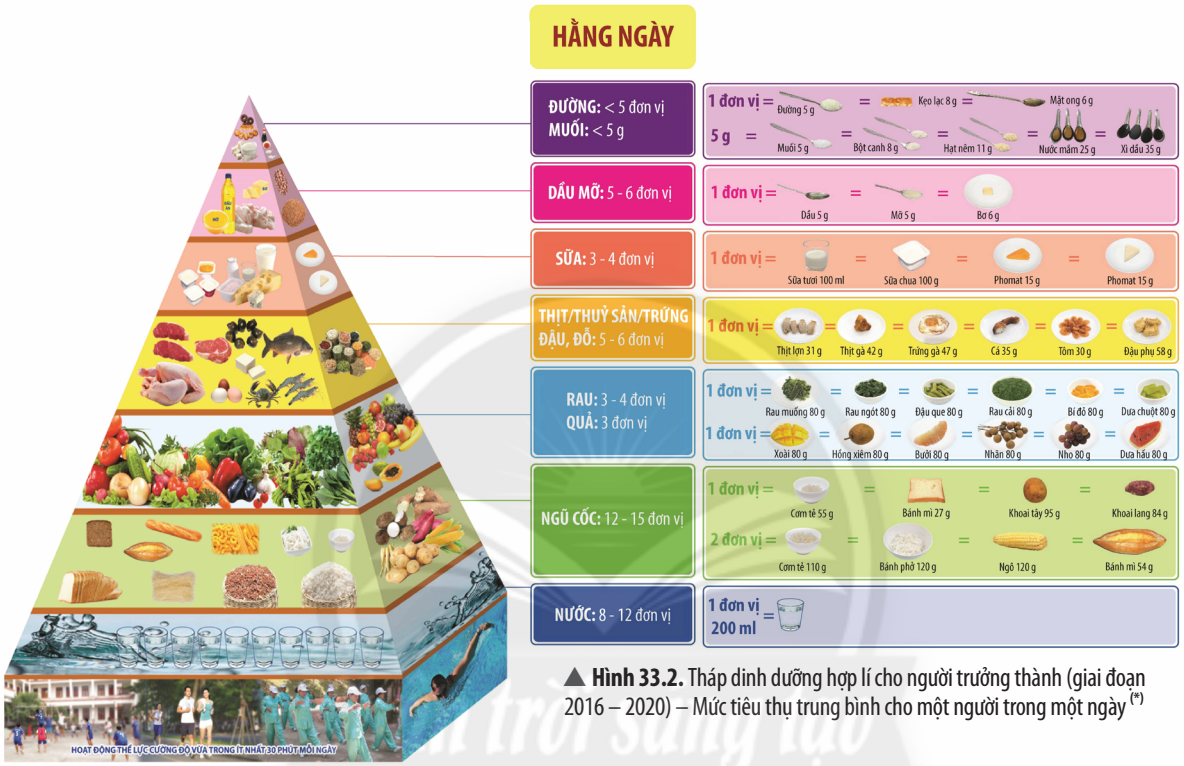
Thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình

Chế độ dinh dưỡng đóng vai trò rất quan trọng đối với sức khoẻ con người. Tuỳ vào mỗi đối tượng (trẻ em, người trưởng thành, phụ nữ mang thai, người lớn tuổi, …) mà chế độ dinh dưỡng sẽ khác nhau.

5 Dựa vào thông tin và Hình 33.2, trả lời câu hỏi và thực hiện các yêu cầu sau:

a) Trong một ngày, một người trưởng thành nên ăn những nhóm chất dinh dưỡng nào?

b) Loại thực phẩm nào nên tăng cường hoặc hạn chế trong bữa ăn hằng ngày?



▲ **Hình 33.2.** Tháp dinh dưỡng hợp lí cho người trưởng thành (giai đoạn 2016 – 2020) – Mức tiêu thụ trung bình cho một người trong một ngày (*)

Chúng ta có thể dựa vào tháp dinh dưỡng để định hướng cho bản thân những thực phẩm cần bổ sung và hạn chế trong chế độ ăn hằng ngày.

Vận dụng hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá để phòng, chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình

Protein, lipid, carbohydrate cung cấp năng lượng cho cơ thể. Nếu bữa ăn chứa hàm lượng protein, lipid quá nhiều kèm với việc ít vận động thì cơ thể sẽ có nguy cơ bị béo, mắc bệnh Gout, …

6 Dựa vào hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá, hãy:

a) Trình bày nguyên nhân dẫn đến các bệnh về tiêu hoá.

b) Đề xuất phương pháp ăn, uống khoa học để phòng, chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình.

(*) *Nguồn:* Viện Dinh dưỡng Quốc gia, 2019

Vitamin và các chất khoáng là chất dinh dưỡng thiết yếu của cơ thể, chúng tham gia vào nhiều hoạt động như cấu tạo tế bào; chuyển hoá các chất. Thiếu hoặc thừa vitamin, chất khoáng đều gây hại đến sức khoẻ. Ví dụ, trẻ em thiếu vitamin D sẽ mắc bệnh còi xương; thiếu vitamin A có thể mắc các bệnh về mắt như khô mắt, quáng gà, …

Vì sao không nên sử dụng các loại thức ăn nhanh (mì tôm, gà rán, khoai tây chiên, xúc xích, …) thường xuyên?

- Dinh dưỡng là quá trình thu nhận, biến đổi và sử dụng chất dinh dưỡng. Chất dinh dưỡng gồm các nhóm: protein, lipid, carbohydrate, vitamin, chất khoáng, …
- Chế độ dinh dưỡng của mỗi người phụ thuộc vào giới tính, lứa tuổi, loại hình lao động, trạng thái sinh lí của cơ thể, … Chế độ dinh dưỡng hợp lí cần cung cấp đầy đủ các nhóm chất dinh dưỡng và năng lượng cần thiết cho cơ thể.
- Thực hiện các thói quen ăn uống khoa học góp phần phòng, chống các bệnh về tiêu hoá.

2 AN TOÀN THỰC PHẨM

Tìm hiểu một số vấn đề về an toàn thực phẩm

An toàn thực phẩm là việc đảm bảo để thực phẩm không gây hại đến sức khoẻ, tính mạng con người (*).

Một số điều cần biết về vệ sinh thực phẩm: Không sử dụng dụng cụ đun nấu, chứa đựng bằng nhôm hoặc nhựa sử dụng một lần; không sử dụng thực phẩm không rõ nguồn gốc, có màu sắc và mùi vị khác thường hoặc đã hết hạn sử dụng; …

Một số nguyên nhân chủ yếu gây ngộ độc thực phẩm:

– Thực phẩm bị nhiễm các sinh vật gây hại: vi khuẩn, nấm mốc, …

– Thực phẩm bảo quản và chế biến không đúng cách: không rửa tay trước khi chế biến, cấp đông thức ăn khi vừa đun nóng, …

– Thực phẩm có sẵn chất độc như cá nóc, cóc, nấm độc, khoai tây mọc mầm, …; thực phẩm bị ô nhiễm kim loại nặng, …

Để giảm thiểu nguy cơ ngộ độc thực phẩm, trong quá trình chế biến cần thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn và bảo quản thức ăn đúng cách.

7 Kể tên một số cách bảo quản thực phẩm không đúng làm cho thực phẩm bị hỏng.

8 Kể tên một số loại thực phẩm và cách bảo quản mà gia đình em đã thực hiện.

Tìm hiểu một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm và cách phòng, chống; vận dụng hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm để đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, chế độ ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình

Một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm như: tiêu chảy, tả, viêm đại tràng, ngộ độc thực phẩm, …

Việc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm có ý nghĩa quan trọng đối với sức khoẻ con người. Mục tiêu quan trọng để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm là đảm bảo cho thức ăn không bị ô nhiễm hoặc có chất độc. Chúng ta nên lựa chọn các thực phẩm đảm bảo vệ sinh, nguồn gốc rõ ràng, còn hạn sử dụng, …; áp dụng các biện pháp

9 Cho biết một số triệu chứng thường gặp khi bị ngộ độc thực phẩm.

10 Trước khi sử dụng thức ăn, em nên làm gì để hạn chế ngộ độc thực phẩm?

(*) Theo Luật An toàn thực phẩm, 2010

bảo quản phù hợp với từng loại thực phẩm; đảm bảo an toàn khi chế biến; giữ vệ sinh ăn uống; …

Bảng 33.2. Vai trò của một số hoạt động đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm

Một số hoạt động đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm	Vai trò	Biện pháp
Lựa chọn thực phẩm	Thực phẩm tươi, sạch giúp chế biến món ăn ngon hơn; đồng thời giúp cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho cơ thể, hạn chế bệnh, tật, …	?
Bảo quản	Giúp bảo đảm chất lượng thực phẩm.	?
Chế biến an toàn	Giữ được hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thực phẩm, thực phẩm không bị nhiễm khuẩn, …	?
Ăn uống an toàn	Giúp cơ thể khoẻ mạnh; hạn chế bệnh, tật; ngộ độc, …	?

- An toàn thực phẩm là đảm bảo thực phẩm không bị nhiễm khuẩn, nhiễm độc, không gây ngộ độc hay gây hại đến sức khoẻ và tính mạng của con người.
- Đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm để phòng, chống các bệnh về tiêu hoá (bệnh tả, bệnh viêm ruột, …).

Xác định thành phần, cách sử dụng, ngày sản xuất, hạn sử dụng, … của một số sản phẩm đóng gói, đồ hộp ở gia đình em.

11 Hãy cho biết một số biện pháp để lựa chọn thực phẩm, bảo quản, chế biến, ăn uống an toàn bằng cách hoàn thành Bảng 33.2.

12 Quan sát Hình 33.3, hãy cho biết ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm.

Thành phần dinh dưỡng

Trọng lượng 300 g

Giá trị dinh dưỡng trung bình

Năng lượng 358 Cal

	% Giá trị dinh dưỡng
Tổng chất béo 5%	15%
Cholesterol 50 mg	29%
Sodium 300 mg	17%
Carbohydrate 10 g	11%
Chất xơ 2 g	5%
Đường 3 g	0%
Protein 10%	0%
Vitamin A 1%	Vitamin C 3%
Calcium 3%	Sắt 1%

▲ **Hình 33.3.** Nhãn hiệu của một sản phẩm

Thực hiện các bước điều tra về thực trạng vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương và một số bệnh về đường tiêu hoá trong trường học hoặc địa phương

a) Mục tiêu

– Xác định được một số vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương: thực trạng, giải pháp, …

– Xác định được một số bệnh về đường tiêu hoá: các bệnh thường gặp, độ tuổi mắc bệnh, số lượng người mắc bệnh, …

b) Chuẩn bị: sổ ghi chép, bút, máy ảnh, máy ghi âm, phiếu điều tra, …

PHIẾU ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH VỀ ĐƯỜNG TIÊU HOÁ TRONG TRƯỜNG HỌC HOẶC ĐỊA PHƯƠNG

Họ và tên cá nhân/nhóm điều tra: .....

Địa điểm điều tra: .....

STT	Tên bệnh	Độ tuổi mắc bệnh	Số người mắc bệnh	Nguyên nhân	Biện pháp phòng, chống bệnh đã thực hiện (nếu có)	Ghi chú
?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?

Nhận xét về tình hình mắc các bệnh về đường tiêu hóa: .....

c) Sản phẩm dự kiến: bảng kết quả, tranh, ảnh, phim tài liệu, … điều tra về thực trạng vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; một số bệnh về đường tiêu hoá tại trường học hoặc địa phương.

d) Thực hiện dự án: Học sinh thực hiện dự án theo hướng dẫn của giáo viên.

BÀI 34

Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người

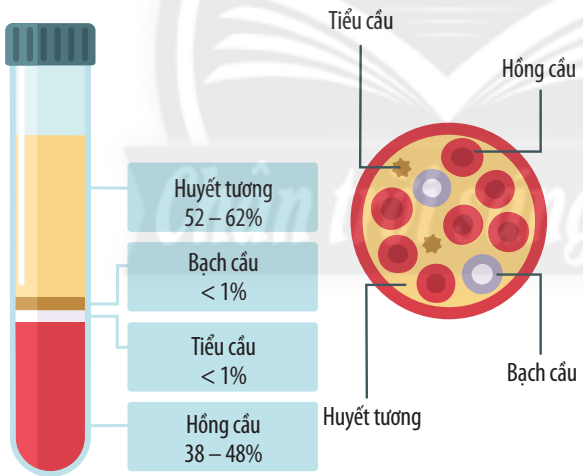
MỤC TIÊU

– Nêu được chức năng của máu và hệ tuần hoàn.
– Nêu được các thành phần của máu và chức năng của mỗi thành phần.
– Nêu được khái niệm nhóm máu. Phân tích được vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn.
– Quan sát mô hình hệ tuần hoàn ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tuần hoàn. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn.
– Nêu được một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng, chống các bệnh đó.
– Vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình.
– Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh cao huyết áp, tiểu đường tại địa phương.
– Tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương.

Tại sao khi đo huyết áp người ta thường chọn vị trí đo ở cánh tay?

1 MÁU

Tìm hiểu các thành phần của máu và chức năng mỗi thành phần



▲ **Hình 34.1.** Các thành phần cấu tạo của máu

1 Quan sát Hình 34.1 và đọc thông tin trong Bảng 34.1, thực hiện các yêu cầu sau:
a) Nêu các thành phần cấu tạo của máu và chức năng mỗi thành phần.
b) Từ chức năng các thành phần của máu, hãy cho biết chức năng của máu.

Bảng 34.1. Chức năng các thành phần của máu

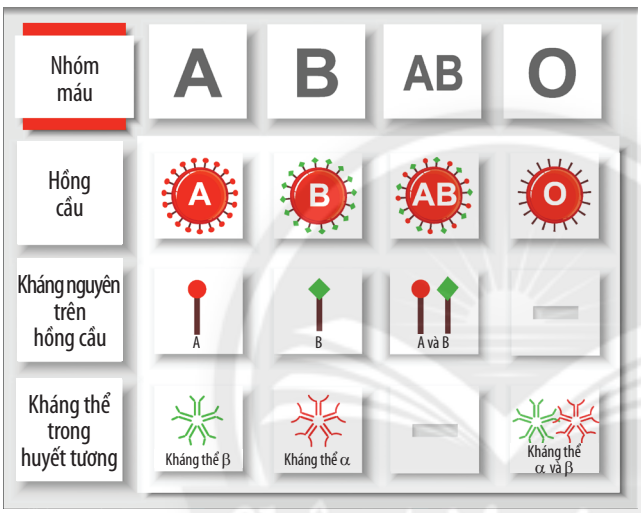
Thành phần của máu	Chức năng
Hồng cầu	Vận chuyển khí oxygen và carbon dioxide đến các mô, tế bào trong cơ thể.
Bạch cầu	Bạch cầu bảo vệ cơ thể: tham gia vào các phản ứng của hệ miễn dịch, nhận biết và vô hiệu hoá những "kẻ tấn công" cơ thể như vi khuẩn, virus, . . .
Tiểu cầu	Tham gia vào quá trình đông máu, bảo vệ cơ thể, tránh mất máu khi bị thương.
Huyết tương	– Huyết tương chứa phần lớn là nước và các chất: chất dinh dưỡng; hormone điều hoà hoạt động của các cơ quan trong cơ thể; các chất có khả năng duy trì cân bằng nội môi, duy trì thân nhiệt ổn định. – Vận chuyển các chất đến các mô trong cơ thể và lấy đi chất thải để bài tiết ra ngoài.

Khi bị đứt tay và chảy máu, thành phần nào của máu giúp cơ thể tự cầm máu?

Khi một bệnh nhân có các triệu chứng bị nhiễm trùng, bác sĩ thường chỉ định xác định thành phần nào của máu? Vì sao?

Tìm hiểu các loại nhóm máu ở người

Nhóm máu là nhóm các tế bào hồng cầu, được phân loại dựa vào các kháng nguyên trên bề mặt hồng cầu và kháng thể có trong huyết tương của mỗi người. Ở người có nhiều nhóm máu khác nhau, nhưng phổ biến trong y học là hệ nhóm máu ABO và hệ nhóm máu Rh. Trong đó, hệ nhóm máu ABO tạo nên bốn nhóm máu ở người là A, B, AB, O; hệ Rh tạo nên hai nhóm máu là Rh+ và Rh–.



▲ **Hình 34.2.** Phân loại nhóm máu theo hệ ABO

2 Quan sát Hình 34.2 và cho biết ở người, nhóm máu A, B, AB, O tương ứng có loại kháng nguyên nào trên hồng cầu, kháng thể nào trong huyết tương bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Nhóm máu	Kháng nguyên	Kháng thể
AB	?	?
A	?	?
B	?	?
O	?	?

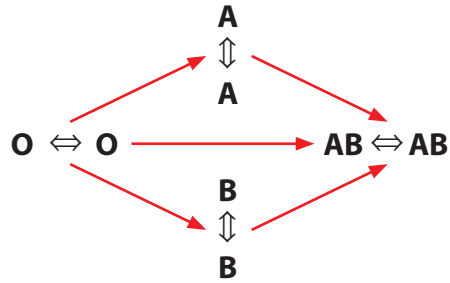
Ở người, ngoài bốn nhóm máu chính là A, B, AB, O thì còn có hai nhóm máu là Rh+ và Rh– do hệ nhóm máu Rh tạo nên.

Phân loại nhóm máu theo hệ Rh

Nhóm máu	Rh+	Rh–
Kháng nguyên D trên hồng cầu	+	–
Kháng thể trong huyết tương chống lại D	–	+

Phân tích vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn

Trong truyền máu, khi kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau sẽ gây hiện tượng ngưng kết hồng cầu (tai biến trong truyền máu). Hiểu biết về nhóm máu có ý nghĩa quan trọng trong việc truyền máu, hiến máu.



▲ **Hình 34.3.** Sơ đồ truyền máu ở người

3 Từ thông tin trong Hình 34.3, em hãy cho biết người có nhóm máu O có thể cho và nhận máu từ người có nhóm máu nào.

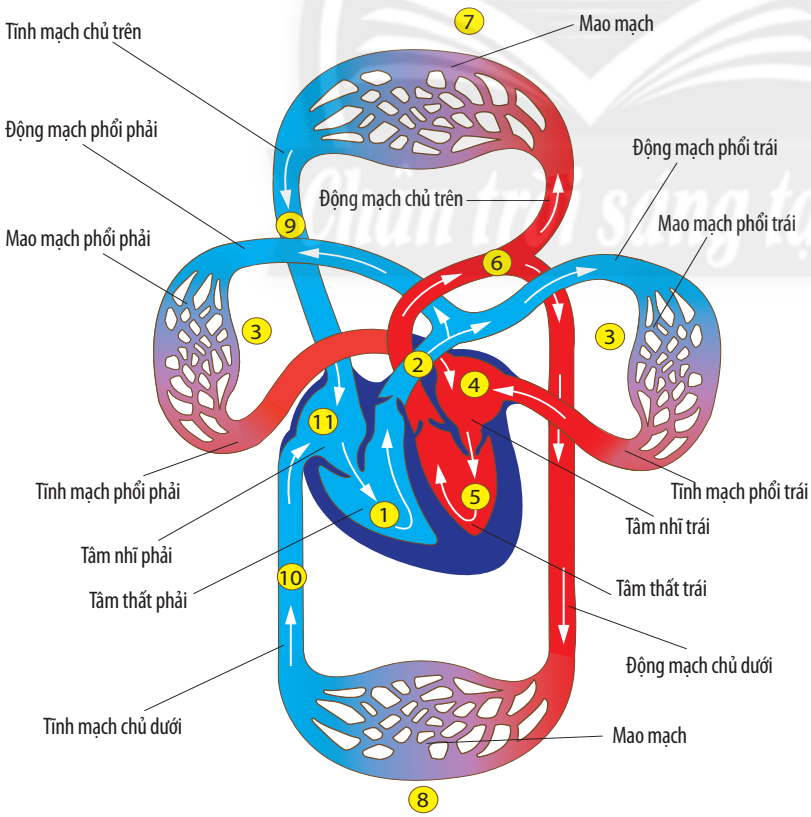
Máu bao gồm huyết tương và các tế bào máu: hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu. Máu có chức năng vận chuyển các chất, bảo vệ cơ thể, duy trì cân bằng nội môi và giữ cho thân nhiệt ổn định.

Nhóm máu là nhóm các tế bào hồng cầu, được phân loại dựa vào các kháng nguyên trên bề mặt hồng cầu và kháng thể có trong huyết tương của mỗi người.

Khi truyền máu cần phải tuân thủ nguyên tắc: không để các kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau, kiểm tra mầm bệnh trong máu của người cho trước khi truyền.

2 HỆ TUẦN HOÀN

Tìm hiểu cấu tạo và chức năng các cơ quan của hệ tuần hoàn



▲ **Hình 34.4.** Sơ đồ hệ tuần hoàn ở người

4 Quan sát Hình 34.4 về sơ đồ hệ tuần hoàn ở người và thực hiện các yêu cầu sau:

a) Kể tên các thành phần tham gia vào hệ tuần hoàn máu. Cho biết vai trò của tim, động mạch, tĩnh mạch và mao mạch trong hệ tuần hoàn.

b) Theo gợi ý của các mũi tên trong Hình 34.4, mô tả sự phối hợp hoạt động của tim, hệ mạch và máu trong hệ tuần hoàn.

So sánh tốc độ dòng máu chảy trong tĩnh mạch và động mạch. Giải thích sự khác nhau đó.

Hệ tuần hoàn ở người gồm các thành phần: tim và hệ mạch máu (động mạch, tĩnh mạch, mao mạch). Các thành phần của hệ tuần hoàn hoạt động nhịp nhàng để vận chuyển các chất dinh dưỡng, oxygen cho tế bào, đồng thời thải ra ngoài các sản phẩm bài tiết và khí carbon dioxide. Tim bơm máu đi khắp các nơi trong cơ thể, động mạch vận chuyển máu đến các cơ quan trong cơ thể, tĩnh mạch vận chuyển máu từ các cơ quan về tim, mao mạch là nơi trao đổi khí và các chất dinh dưỡng cũng như các chất thải giữa máu và các mô của cơ thể.

Sự lưu thông của máu trong hệ mạch tạo ra hai vòng tuần hoàn: vòng tuần hoàn nhỏ và vòng tuần hoàn lớn.

Tìm hiểu một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng, chống

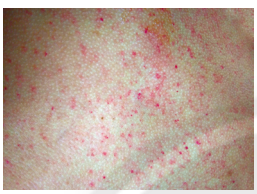
Các bệnh về máu xuất hiện do những bất thường về cấu tạo, số lượng các thành phần hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu làm ảnh hưởng đến chức năng của máu.

5 Quan sát các Hình từ 34.5 đến 34.9, hãy kể tên, nêu nguyên nhân và các biện pháp phòng, chống bệnh về máu và tim mạch.

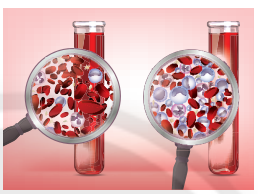


a) Hồng cầu bình thường b) Hồng cầu hình liềm

▲ **Hình 34.5.** Hồng cầu hình liềm



▲ **Hình 34.6.** Xuất huyết da do giảm tiểu cầu

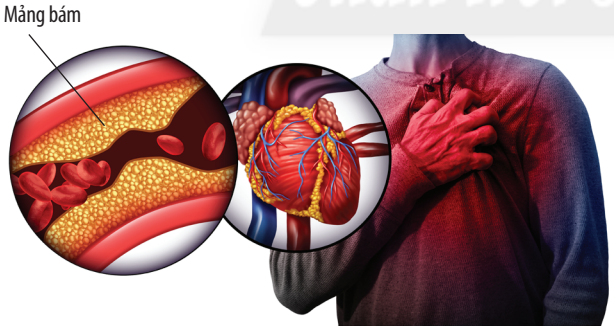


a) Người bình thường b) Người mắc bệnh bạch cầu

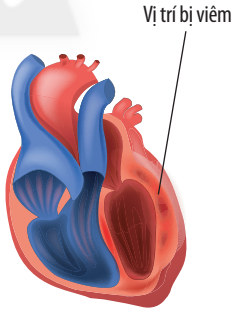
▲ **Hình 34.7.** Bạch cầu trong máu người

Các bệnh về tim mạch là bệnh lí xảy ra do sự bất thường trong cấu tạo, hoạt động của tim và mạch máu, đây là bệnh có tỉ lệ tử vong cao hàng đầu tại Việt Nam. Một số bệnh liên quan đến tim mạch thường gặp như: bệnh mạch vành, thiếu máu cơ tim, hở van tim, viêm cơ tim, cao huyết áp, rối loạn nhịp tim, …

Tại sao bệnh tim mạch có tỉ lệ tử vong cao hàng đầu tại Việt Nam?



▲ **Hình 34.8.** Các mảng bám trong động mạch của bệnh nhân nhồi máu cơ tim



▲ **Hình 34.9.** Cơ tim của bệnh nhân bị viêm cơ tim

Tim của thai nhi có một lỗ thông giữa tâm thất trái và phải. Trong một số trường hợp, khi sinh ra lỗ thông này không khép kín hoàn toàn, nếu không được phẫu thuật để khép kín lại thì sẽ ảnh hưởng đến nồng độ oxygen cung cấp cho các cơ quan trong cơ thể. Giải thích tại sao.

Hệ tuần hoàn gồm tim, hệ mạch và máu hoạt động phối hợp nhịp nhàng để vận chuyển các chất.

Tim bơm máu đi khắp các nơi trong cơ thể, động mạch vận chuyển máu đến các cơ quan trong cơ thể, tĩnh mạch vận chuyển máu từ các cơ quan về tim, mao mạch là nơi trao đổi khí và các chất dinh dưỡng cũng như các chất thải giữa máu và các mô của cơ thể.

Biện pháp để phòng, chống: Nên tập luyện thể dục, thể thao; ăn nhiều loại thức ăn có chứa nhiều chất xơ như các loại rau, củ, quả; tránh bị căng thẳng; kiểm soát bệnh cao huyết áp, tiểu đường; cân bằng dinh dưỡng hợp lí; … Không nên hút thuốc lá; không nên ăn thường xuyên các thức ăn có chứa nhiều chất béo và uống các loại thức uống có cồn như bia, rượu; …

3 ĐIỀU TRA BỆNH CAO HUYẾT ÁP, TIỂU ĐƯỜNG VÀ TÌM HIỂU PHONG TRÀO HIẾN MÁU NHÂN ĐẠO Ở ĐỊA PHƯƠNG

Tổ chức thực hiện dự án điều tra bệnh cao huyết áp và tiểu đường tại địa phương

a) Mục tiêu: Xác định được số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh cao huyết áp, người mắc bệnh tiểu đường, tỉ lệ nam/nữ, tuổi mắc bệnh, thói quen sinh hoạt.

b) Sản phẩm dự kiến

– Bảng mô tả số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh cao huyết áp; tỉ lệ nam/nữ; tuổi mắc bệnh; thói quen sinh hoạt.

– Bảng mô tả số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh tiểu đường; tỉ lệ nam/nữ; tuổi mắc bệnh; thói quen sinh hoạt.

c) Thực hiện dự án: Học sinh sử dụng phiếu điều tra theo mẫu để thực hiện dự án.

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Dành cho người mắc bệnh cao huyết áp hoặc tiểu đường)

Họ và tên: ..... Năm sinh: ..... Giới tính: .....

Nơi ở hiện tại: .....

Tên bệnh: ..... Thời gian phát hiện bệnh: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Đánh dấu (x) vào ô tương ứng			
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Rất hiếm khi	Không bao giờ
1	Có thường xuyên tập thể dục không?	?	?	?	?
2	Có hút thuốc lá không?	?	?	?	?
3	Có ăn các loại thức ăn chứa nhiều chất béo không?	?	?	?	?
4	Có uống các loại thức uống có cồn không?	?	?	?	?
5	Có ăn các loại thức ăn chứa nhiều chất xơ không?	?	?	?	?
…	…	?	?	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

d) Báo cáo kết quả dự án: Học sinh báo cáo sản phẩm theo mẫu bảng mô tả dưới đây.

BẢNG MÔ TẢ

Tên bệnh: ..... Địa điểm điều tra: .....

Số lượng người mắc bệnh: ..... Tỉ lệ mắc bệnh: Nam: .....; Nữ: .....

Tuổi mắc bệnh: Dưới 15 tuổi: .....; Từ 15 đến 60 tuổi: .....; Trên 60 tuổi: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Tỉ lệ (%)			
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Rất hiếm khi	Không bao giờ
1	Có thường xuyên tập thể dục không?	?	?	?	?
2	Có hút thuốc lá không?	?	?	?	?
3	Có ăn các loại thức ăn chứa nhiều chất béo không?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

Tìm hiểu phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương

Em hãy tìm hiểu về phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương theo một số nội dung gợi ý sau:

– Số lần tổ chức.

– Đơn vị tổ chức.

– Độ tuổi, giới tính, số lượng tham gia hiến máu mỗi đợt.

– Thành viên trong gia đình tham gia hiến máu và số lần tham gia.

– Suy nghĩ của các thành viên trong gia đình hoặc hàng xóm của em về hoạt động hiến máu nhân đạo.

– Nhận xét về phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương (thời gian diễn ra, sự hưởng ứng của người dân, …).



▲ **Hình 34.10.** Tuyên truyền hiến máu nhân đạo ở địa phương

BÀI 35

Miễn dịch

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể.
– Nêu được vai trò vaccine và vai trò của tiêm vaccine trong việc phòng bệnh.
– Dựa vào sơ đồ, trình bày được cơ chế miễn dịch trong cơ thể người. Giải thích được vì sao con người sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khoẻ mạnh.

Cơ thể chúng ta thường xuyên tiếp xúc và bị tấn công bởi các tác nhân gây bệnh. Vậy bằng cách nào cơ thể có thể vượt qua được các tác nhân này để sống khoẻ mạnh?

1 KHÁNG NGUYÊN, KHÁNG THỂ, MIỄN DỊCH

Tìm hiểu khái niệm kháng nguyên, kháng thể, miễn dịch

Trên bề mặt các yếu tố gây bệnh như virus, vi khuẩn, các chất độc như nọc rắn, nọc ong, tế bào lạ, … có chứa các kháng nguyên. Kháng nguyên có bản chất là protein, carbohydrate, …

Khi các kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể, cơ thể sẽ kích thích tạo ra kháng thể chống lại các yếu tố gây bệnh. Kháng thể có bản chất là protein.

Miễn dịch là khả năng cơ thể chống lại được một số yếu tố gây bệnh bằng cách tạo ra kháng thể chống lại các yếu tố gây bệnh đó.

1 Cho biết nguồn gốc của kháng nguyên, kháng thể.
2 Vẽ sơ đồ mối quan hệ giữa kháng nguyên, kháng thể và miễn dịch.

Cơ thể em đã có miễn dịch với những bệnh nào? Đó là miễn dịch tự nhiên hay nhân tạo?

• **Kháng nguyên** là những chất có trên bề mặt các yếu tố gây bệnh, có khả năng kích thích cơ thể tạo ra kháng thể chống lại các yếu tố gây bệnh đó.
• **Kháng thể** là những phân tử protein được tạo ra khi cơ thể nhận biết được sự xâm nhập của các yếu tố gây bệnh. Kháng thể giúp chống lại các yếu tố gây bệnh.
• **Miễn dịch** là khả năng cơ thể chống lại các yếu tố gây bệnh bằng cách tạo ra kháng thể.

Con người có khả năng không bị mắc một số bệnh vì đã có sẵn miễn dịch được gọi là miễn dịch bẩm sinh; con người không bị tái nhiễm một số bệnh đã từng mắc phải trước đó vì đã có sẵn miễn dịch được gọi là miễn dịch tập nhiễm. Miễn dịch bẩm sinh hay tập nhiễm đều là miễn dịch tự nhiên.
Ngoài ra, người ta có thể tiêm phòng vaccine để phòng ngừa một số bệnh, sau khi tiêm đủ liều lượng và thời gian thì người được tiêm phòng có khả năng miễn dịch đối với bệnh đó. Miễn dịch này được gọi là miễn dịch nhân tạo.

Chân trời sáng tạo

2 CƠ CHẾ MIỄN DỊCH TRONG CƠ THỂ NGƯỜI

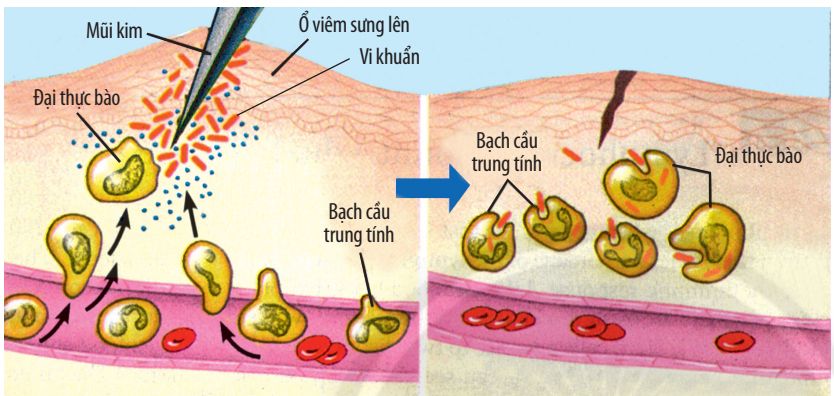
Cơ chế hoạt động của hệ miễn dịch

Thành phần chính trong hệ miễn dịch là các tế bào bạch cầu. Tế bào bạch cầu được chia thành ba loại: tế bào thực bào có chức năng tiêu diệt mầm bệnh bằng cách bao trọn, hấp thụ, sau đó nghiền nát và ăn các phần còn sót lại của mầm bệnh; tế bào lympho B giúp cơ thể ghi nhớ những bệnh trước đây đã gặp phải và nhận biết nếu chúng quay lại tấn công; tế bào lympho T phá huỷ các tế bào bị nhiễm bệnh.

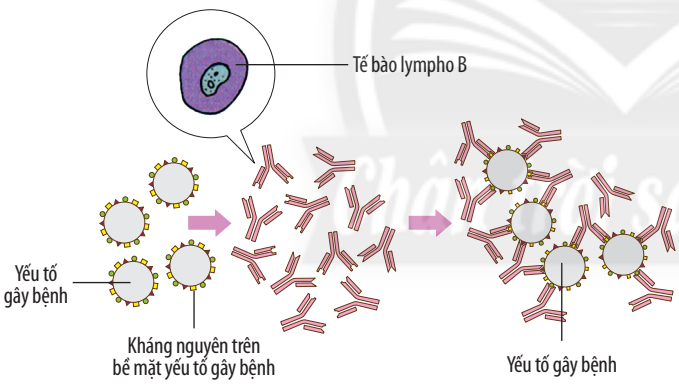
3 Hãy cho biết trong hệ miễn dịch của cơ thể người có những loại tế bào chính nào tham gia.

4 Đọc thông tin, quan sát Hình 35.1 – 35.3, hãy trình bày cơ chế miễn dịch trong cơ thể người.

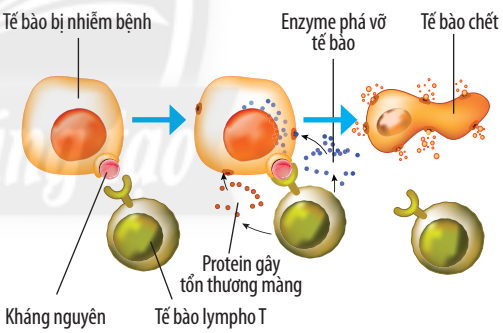
Khi xét nghiệm các thành phần của máu, nếu số lượng bạch cầu trong cơ thể tăng trên mức bình thường thì người đó có nguy cơ mắc phải bệnh gì?



▲ **Hình 35.1.** Sơ đồ thực bào



▲ **Hình 35.2.** Sơ đồ hoạt động của tế bào lympho B



▲ **Hình 35.3.** Sơ đồ hoạt động của tế bào lympho T

Cơ chế miễn dịch của cơ thể người trải qua ba hàng rào bảo vệ: Khi yếu tố gây bệnh xâm nhập vào một mô nào đó của cơ thể sẽ trải qua hàng rào thứ nhất là quá trình thực bào của các tế bào bạch cầu; nếu thoát khỏi quá trình thực bào này sẽ gặp hàng rào bảo vệ thứ hai là tế bào lympho B, các tế bào này sẽ tiết ra kháng thể để bảo vệ cơ thể và đánh dấu những tế bào nhiễm bệnh; những tế bào được đánh dấu sẽ bị các tế bào lympho T nhận diện và phá huỷ.

Giải thích vì sao con người vẫn khoẻ mạnh mặc dù sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn gây hại.

3 VAI TRÒ CỦA VACCINE VÀ TIÊM PHÒNG VACCINE

Tìm hiểu về vaccine và vai trò của vaccine

Vaccine là chế phẩm chứa một lượng rất nhỏ kháng nguyên hoặc mầm bệnh đã được bất hoạt hoặc làm giảm độc lực, có vai trò kích thích cơ thể tạo ra kháng thể chống lại tác nhân gây bệnh. Cơ thể người được tiêm vaccine sẽ ghi nhớ các kháng nguyên và tạo ra kháng thể khi gặp lại các kháng nguyên tương tự.

5 Tại sao nói tiêm phòng là giải pháp quan trọng trong việc phòng bệnh?

Tìm hiểu vai trò của tiêm phòng vaccine

Tiêm vaccine giúp giảm nguy cơ mắc các bệnh truyền nhiễm thường gặp ở trẻ em như bạch hầu, ho gà, bại liệt, uốn ván, …; giảm thiểu các rủi ro do bệnh, tật như biến chứng, di chứng, tử vong so với nhóm không tiêm phòng.

Tiêm phòng là biện pháp phòng bệnh hiệu quả nhất để làm giảm tỉ lệ mắc bệnh và tỉ lệ tử vong do bệnh truyền nhiễm. Tiêm phòng góp phần quan trọng trong việc phát triển nguồn nhân lực; xoá đói giảm nghèo bền vững do hạn chế ốm đau, bệnh, tật; từ đó hạn chế nguồn tài chính phải chi trả để điều trị bệnh do virus, vi khuẩn gây nên.

HIV là nguyên nhân gây ra bệnh AIDS. Chúng gây nhiễm ngay trên tế bào bạch cầu lympho T, làm rối loạn chức năng của tế bào dẫn tới hội chứng suy giảm miễn dịch. Người nhiễm HIV thường chết bởi các bệnh cơ hội do nhiều loại virus, vi khuẩn gây nên.

a) Tại sao người nhiễm HIV lại mất khả năng miễn dịch đối với nhiều loại virus, vi khuẩn?

b) AIDS là bệnh có thể phòng tránh được nhờ tiêm phòng vaccine không? Tại sao?

Vaccine là chế phẩm có tính kháng nguyên, có vai trò tạo miễn dịch đặc hiệu, nhằm tăng sức đề kháng của cơ thể đối với một số tác nhân gây bệnh. Tiêm phòng là biện pháp phòng bệnh hiệu quả, giúp làm giảm tỉ lệ mắc bệnh và tỉ lệ tử vong do bệnh truyền nhiễm gây ra.

Chân trời sáng tạo

BÀI 36

Thực hành: Cấp cứu, băng bó vết thương, đo huyết áp ở người

MỤC TIÊU

– Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ; băng bó vết thương khi bị chảy nhiều máu.
– Thực hiện được các bước đo huyết áp.

1 CHUẨN BỊ

Dụng cụ: băng y tế, gạc y tế, bông y tế, miếng dán vết thương, dây garo, máy đo huyết áp.
Hoá chất: xà phòng rửa tay, dung dịch sát trùng (iodine, nước muối sinh lí, oxy già (hydrogen peroxide)).

2 CÁCH TIẾN HÀNH

Cấp cứu người bị chảy máu

Do đặc thù của các loại vết thương dẫn đến những tổn thương mạch máu, gây chảy máu: chảy máu ở mao mạch và tĩnh mạch thường chảy chậm, áp lực dòng chảy thấp; chảy máu ở động mạch thường nhanh, ồ ạt, áp lực dòng chảy lớn.

• **Cấp cứu người bị chảy máu mao mạch và tĩnh mạch**

Bước 1: Rửa tay dưới vòi nước sạch hoặc nước rửa tay khô, sau đó kiểm tra vết thương, xác định vị trí chảy máu.

Bước 2: Dùng ngón tay giữ chặt vết thương cho đến khi máu ngưng chảy.

Bước 3: Sát trùng vết thương bằng dung dịch sát trùng.
+ Nếu vết thương nhỏ: Dùng miếng dán vết thương dán kín chỗ bị thương.
+ Nếu vết thương lớn: Đặt một ít bông vào giữa hai miếng gạc rồi đặt vào miệng vết thương, sau đó dùng băng cuốn và buộc chặt lại.

Bước 4: Theo dõi tình trạng vết thương sau khi băng.

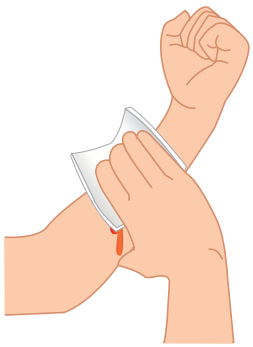
• **Cấp cứu người bị chảy máu động mạch và vết thương chảy nhiều máu**

Bước 1: Rửa tay dưới vòi nước sạch hoặc nước rửa tay khô, sau đó kiểm tra vết thương, xác định vị trí chảy máu hoặc động mạch bị tổn thương.

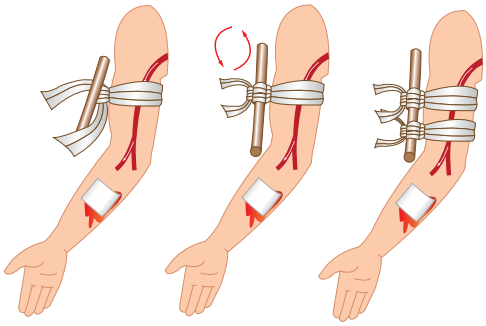
Bước 2: Dùng ngón tay hoặc cả bàn tay đè, nắm chặt hoặc dùng khăn, tay áo, ống quần buộc chặt vào động mạch theo đường đi từ tim đến vết thương. Thời gian giữ chặt trung bình từ 15 đến 30 phút sau khi vết thương đã tạm thời được cầm máu.



Rửa tay dưới vòi nước sạch



Giữ chặt vị trí chảy máu



Buộc chặt vết thương

Đưa người bị chảy máu đến cơ sở y tế gần nhất

▲ **Hình 36.1.** Các bước cấp cứu người chảy máu động mạch

Bước 3: Đặt miếng gạc hoặc vải dày ngay vị trí sát vết thương về phía gần tim, dùng dây garo (hoặc dây cao su, dây vải) buộc chặt đủ để cầm máu.

Bước 4: Đưa người bị nạn đến ngay cơ sở y tế gần nhất để cấp cứu kịp thời.

Cấp cứu người bị đột quỵ não

Đột quỵ não hay còn gọi là **tai biến mạch máu não** là hiện tượng não bị mất chức năng cấp tính. Nếu tình trạng này kéo dài sau vài phút, các tế bào não bắt đầu chết.

Quy trình thực hiện sơ cứu bệnh nhân đột quỵ gồm các bước:

Bước 1: Nhận biết dấu hiệu đột quỵ thông qua biểu hiện bên ngoài:

F (Face: khuôn mặt): Xuất hiện các triệu chứng như méo miệng, liệt mặt một bên hoặc mặt bị rũ xuống.

A (Arm: tay): Cảm giác tê tay hoặc có triệu chứng của liệt vận động, không thể cử động như bình thường.

S (Speech: lời nói): Rối loạn ngôn ngữ, khó nói, không hiểu ý nghĩa của lời nói, …

T (Time: thời gian): Thời gian bệnh nhân xuất hiện triệu chứng cho tới khi nhập viện.



▲ **Hình 36.2.** Dấu hiệu đột quỵ theo WHO

Bước 2: Không để bệnh nhân bị té ngã, khi bệnh nhân có dấu hiệu của đột quỵ cần cho bệnh nhân nằm ở trên mặt phẳng, cứng.

Bước 3: Làm thông thoáng đường thở cho bệnh nhân bằng cách nới lỏng quần, áo hoặc để bệnh nhân nằm ở tư thế thoải mái.

Bước 4: Gọi trợ giúp từ những người xung quanh và nhân viên y tế thông qua đường dây nóng 115. Khi gọi, cần cung cấp một vài thông tin như địa điểm và đặc biệt nhấn mạnh tình trạng của bệnh nhân đang bị đột quỵ.

Cấp cứu người bị đột quỵ do nhồi máu cơ tim

Dấu hiệu của người bị nhồi máu cơ tim: đau thắt ngực, mệt mỏi, khó thở khi gắng sức, buồn nôn, nôn mửa, chóng mặt, bồn chồn, lo lắng quá mức, …

Các bước sơ cứu người đột quỵ do nhồi máu cơ tim:

Bước 1: Nhận biết các dấu hiệu để phát hiện người bị nhồi máu cơ tim.

Bước 2: Xử lí tại chỗ:

+ Nếu còn tỉnh táo, bệnh nhân cần:

• Dừng ngay mọi hoạt động đang làm, ngồi nghỉ ngơi hoặc nằm theo tư thế nửa nằm nửa ngồi (co đầu gối, nằm nghiêng 75° so với mặt đất).

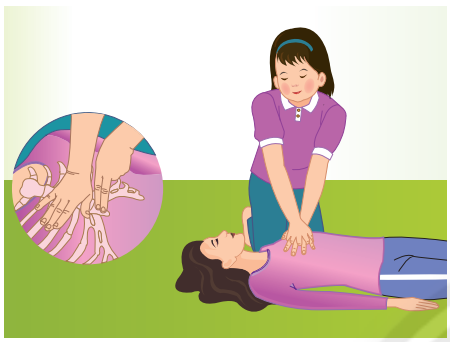
• Buông lỏng phần vai và hai cánh tay; nhắm mắt lại, hít thở nhẹ nhàng bằng mũi, không cố hít sâu hay nín hơi để tránh bị căng thẳng và tim bị mệt.

• Cởi bớt áo khoác ngoài, nới rộng khăn quàng cổ, cà vạt (nếu có).

• Uống một liều thuốc trị đau thắt ngực theo đơn của bác sĩ (nếu có).

• Gọi xe cấp cứu hoặc nhờ người đưa bệnh nhân đến bệnh viện gần nhất.

+ Nếu bệnh nhân bất tỉnh, người cấp cứu cần thực hiện theo một trong hai cách sau:



▲ **Hình 36.3.** Vị trí ép tim ngoài lồng ngực

• **Cách 1: Ép tim ngoài lồng ngực**

Để người bệnh nằm lên một mặt phẳng cứng, quỳ gối phía bên trái của người bệnh. Chồng hai bàn tay lên và đặt trước tim (ngay trên xương ức), dùng toàn lực ép mạnh và sâu xuống 1/3 lồng ngực rồi nới lỏng tay. Lặp lại động tác này liên tục 60 lần/phút để tăng co bóp tim.

• **Cách 2: Hô hấp nhân tạo**

Đặt người bệnh nằm ở nơi thoáng đãng, nới rộng quần, áo, kiểm tra dị vật trong miệng và kê cao cổ để đầu hơi ngửa ra phía sau. Sau đó, bịt mũi người bệnh rồi dùng miệng của mình lấy hơi và thổi vào miệng người bệnh nhiều lần.

Lưu ý: *Trong thời gian hô hấp nhân tạo nhờ người hỗ trợ và gọi cấp cứu qua đường dây nóng 115.*

Đo huyết áp

Ngày nay, những người mắc bệnh cao huyết áp ngày càng phổ biến. Việc tự đo huyết áp định kì tại nhà là rất cần thiết trong việc phát hiện sớm dấu hiệu của bệnh để theo dõi và điều trị. Đo huyết áp chỉ thực hiện được khi có dụng cụ đo, có nhiều loại dụng cụ đo huyết áp như: máy đo huyết áp điện tử, máy đo huyết áp cơ, …

Đo huyết áp bằng máy đo huyết áp điện tử:

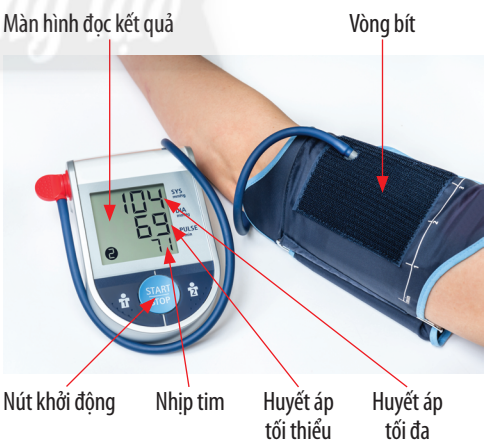
Đây là loại máy đo chạy bằng pin, dễ thực hiện. Sau đây là các bước đo huyết áp bắp tay được thực hiện bằng máy đo huyết áp điện tử:

Bước 1: Kiểm tra pin theo hướng dẫn.

Bước 2: Lắp vòng bít vào bắp tay, mở vòng bít theo hình vòng tròn và luồn vào bắp tay sao cho mép dưới của vòng bít sát khuỷu tay.

Bước 3: Xiết vòng bít vào bắp tay nhưng không quá chặt, khoảng cách vừa hai ngón tay.

Bước 4: Bấm nút khởi động, vòng bít sẽ tự động bơm đúng áp suất đo và xả hơi khi đo xong.



▲ **Hình 36.4.** Máy đo huyết áp điện tử

Bước 5: Đọc kết quả tự động hiện trên màn hình máy đo.

Lưu ý: *Có nhiều loại máy đo huyết áp, tuỳ vào từng loại máy mà nhà sản xuất thường có hướng dẫn cách đo khác nhau. Cần tuân theo hướng dẫn để đảm bảo kết quả đo chính xác và bảo quản máy đo tốt nhất.*

BÀI 37

Hệ hô hấp ở người

MỤC TIÊU

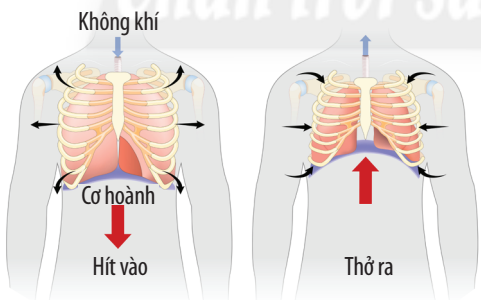
– Nêu được chức năng của hệ hô hấp.
– Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ hô hấp ở người, kể tên được các cơ quan của hệ hô hấp. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp.
– Nêu được một số bệnh về phổi, đường hô hấp và cách phòng, chống.
– Vận dụng được hiểu biết về hô hấp để bảo vệ bản thân và gia đình.
– Trình bày được vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp.
– Tranh luận trong nhóm và đưa ra được quan điểm nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá.
– Điều tra được một số bệnh về đường hô hấp trong trường học hoặc tại địa phương, nêu được nguyên nhân và cách phòng tránh.

Tại sao nói: "Nếu chỉ cần ngừng hô hấp 3 – 5 phút thì máu qua phổi sẽ không có khí oxygen để nhận"?

1 CHỨC NĂNG HỆ HÔ HẤP

Tìm hiểu chức năng của hệ hô hấp

Hệ hô hấp bao gồm các cơ quan hô hấp và phổi; hoạt động hít vào, thở ra của các cơ quan hô hấp giúp cho không khí từ môi trường vào cơ thể và từ cơ thể ra ngoài, đồng thời thực hiện nhiệm vụ trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường.



▲ **Hình 37.1.** Hoạt động hít vào, thở ra

1 Hệ hô hấp có chức năng gì trong cơ thể?

2 CÁC CƠ QUAN CỦA HỆ HÔ HẤP VÀ CHỨC NĂNG

Tìm hiểu các cơ quan của hệ hô hấp và chức năng

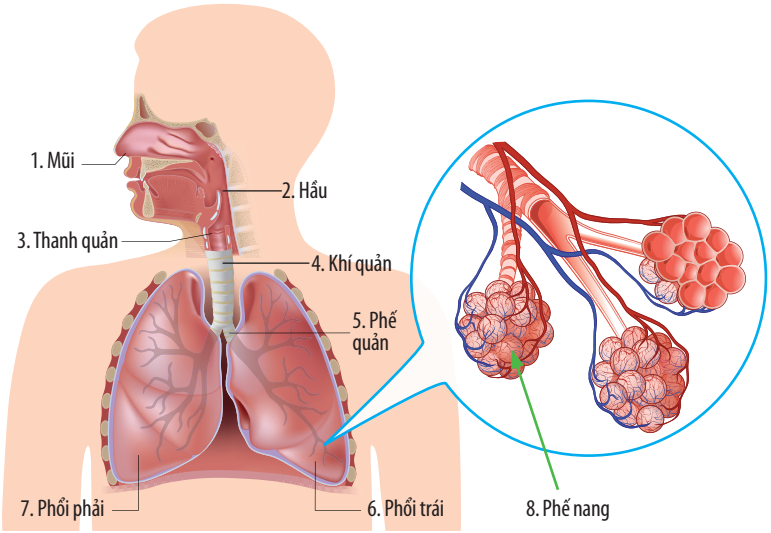
1. Mũi: Chứa và dẫn không khí; khi đi qua mũi, các dị vật sẽ được giữ lại, đồng thời không khí được sưởi ấm và làm ẩm trước khi đi vào các cơ quan khác của đường dẫn khí.

2. Hầu: Nơi giao nhau giữa đường ăn và đường thở, chứa tế bào lympho tại các hạch amidan, tạo kháng thể bảo vệ.

3. Thanh quản: Có chức năng chính là phát âm, dẫn và sưởi ấm không khí.

4. Khí quản: Đường ống dẫn khí nối từ thanh quản đến phế quản, có chức năng dẫn không khí, điều hoà lưu lượng khí vào phổi.

5. Phế quản: Chia thành hai nhánh đi vào phổi và phân nhánh đến các phế nang để máu lưu thông từ đường ống dẫn khí đến các phế nang và ngược lại.



▲ **Hình 37.2.** Cấu tạo hệ hô hấp ở người

6, 7, 8. Phổi và phế nang: Phổi là cơ quan chính của hệ hô hấp ở người bao gồm phổi trái và phổi phải, phổi được chia thành các thuỳ và tận cùng các thuỳ là phế nang. Đây là nơi diễn ra quá trình trao đổi khí giữa mao mạch và phế nang.

Khi lao động hay chơi thể thao, nhu cầu khí oxygen của cơ thể tăng cao, hoạt động hô hấp của cơ thể có thể biến đổi thế nào để đáp ứng nhu cầu đó?

- **Hệ hô hấp** có chức năng chính là trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường.
- Hệ hô hấp ở người gồm các cơ quan khác nhau: mũi, hầu, thanh quản, khí quản, phế quản, phổi, phế nang.
- Các cơ quan phối hợp nhịp nhàng với nhau để thực hiện quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường.

2 Đọc thông tin và quan sát Hình 37.2, thực hiện các yêu cầu sau:
– Chỉ trên hình vị trí, nêu tên và chức năng của các cơ quan chính thuộc đường hô hấp và phổi của hệ hô hấp ở người.
– Điều gì xảy ra khi một trong các cơ quan dẫn khí hoặc trao đổi khí của hệ hô hấp ở người bị tổn thương? Cho ví dụ.

3 MỘT SỐ BỆNH VỀ PHỔI VÀ ĐƯỜNG HÔ HẤP

Tìm hiểu một số bệnh về phổi

Bảng 37.1. Triệu chứng và nguyên nhân của một số bệnh về phổi

Bệnh về phổi	Triệu chứng	Nguyên nhân
Viêm phổi	Ho, khó thở, sốt, ...	Do virus, vi khuẩn, nấm hoặc hoá chất độc hại gây nên.
Lao phổi	Ho có đờm lẫn máu, mệt mỏi, chán ăn, khó thở, sốt kéo dài, sút cân, ...	Do nhiễm vi khuẩn hoặc lây từ người bệnh.

3 Ho có đờm lẫn máu là một trong số những biểu hiện thường gặp của bệnh nào sau đây?
A. Lao phổi. B. Viêm phổi.
C. Tiêu chảy. D. Viêm mũi.

Chân trời sáng tạo

Tìm hiểu một số bệnh về đường hô hấp

Bảng 37.2. Triệu chứng và nguyên nhân của một số bệnh về đường hô hấp

Bệnh về đường hô hấp	Triệu chứng	Nguyên nhân
Viêm mũi dị ứng	Ngứa mũi, chảy nước mũi, ớn lạnh.	Do thời tiết, hoá chất, ô nhiễm không khí.
Viêm xoang	Ngứa mũi, chảy dịch nhầy, đau hốc mũi, đau đầu.	Do thời tiết, hoá chất, vi khuẩn, virus, ô nhiễm không khí.
Viêm họng	Ngứa họng, đau họng, sốt.	Do vi khuẩn, virus hoặc hoá chất, cảm lạnh, ô nhiễm không khí.
Viêm thanh quản	Sốt, ớn lạnh, khàn tiếng.	Do vi khuẩn, virus, hoá chất hoặc do nói nhiều, nói to liên tục.
Viêm phế quản	Ho, sốt, tiết đờm, thở khò khè.	Do nhiễm vi khuẩn, tiếp xúc hoá chất, ô nhiễm không khí, sức đề kháng kém.
Viêm tiểu phế quản	Ho, sốt, thở khò khè, biếng ăn.	Do nhiễm vi khuẩn, tiếp xúc hoá chất hoặc ô nhiễm không khí, sức đề kháng kém.

4 Nêu nguyên nhân chủ yếu dẫn đến hầu hết các bệnh viêm đường hô hấp.

Mô tả biểu hiện của một bệnh về đường hô hấp mà em hoặc người thân trong gia đình đã mắc phải.

Tìm hiểu cách phòng, chống bệnh về phổi và đường hô hấp

Hầu hết nguyên nhân gây nên bệnh về đường hô hấp và phổi là do sức đề kháng suy giảm, nhiễm virus, vi khuẩn hay lây từ người bệnh. Một số biện pháp phòng, chống bệnh về phổi:

– Tiêm vaccine phòng bệnh; tăng cường chế độ dinh dưỡng để tăng sức đề kháng.

– Rửa tay sát khuẩn thường xuyên để diệt trừ vi khuẩn.

– Bảo vệ đường hô hấp bằng cách vệ sinh răng miệng; thường xuyên súc miệng, rửa mũi bằng nước muối sinh lí.

– Hạn chế tiếp xúc với người bị bệnh, cần đảm bảo các nguyên tắc an toàn khi tiếp xúc.

– Tránh xa nguồn không khí ô nhiễm như khói bụi, khói thuốc lá.

– Đeo khẩu trang khi ra ngoài.

– Giữ ấm cơ thể khi thời tiết chuyển sang mùa lạnh, …

Các bệnh lí về đường hô hấp phổ biến như viêm mũi, viêm xoang, viêm họng, viêm thanh quản, viêm phế quản, viêm tiểu phế quản hoặc ở phổi như viêm phổi, lao phổi.

Nguyên nhân của các bệnh về hô hấp là do virus, vi khuẩn, hoá chất độc hại, cảm lạnh, thời tiết, ô nhiễm không khí. Hiểu biết về đường hô hấp giúp chúng ta biết cách phòng, chống; hạn chế bệnh, tật liên quan đến đường hô hấp và nâng cao chất lượng cuộc sống.

5 Đề xuất một số biện pháp phòng, chống các bệnh về phổi và các bệnh liên quan đường hô hấp.

6 Tại sao cần giữ ấm và làm sạch khoang mũi hằng ngày?

a) Hãy đưa ra một số ví dụ về việc vận dụng hiểu biết về đường hô hấp và phổi để bảo vệ bản thân, gia đình.

b) Hen suyễn là bệnh mãn tính do viêm phế quản lâu ngày dẫn đến đường thở bị hẹp lại. Tại sao người bị hen suyễn không nên tiếp xúc với các yếu tố gây dị ứng như khói, bụi ô nhiễm?

Chân trời sáng tạo

Dung tích sống

Luyện tập thể thao đúng cách, đều đặn từ bé, có thể có được dung tích sống lí tưởng. Dung tích sống là thể tích không khí tối đa mà một cơ thể có thể hít vào, thở ra. Dung tích sống phụ thuộc vào: sự luyện tập, giới tính, thói quen sinh hoạt, sức khoẻ, … Dung tích sống của người Việt Nam trưởng thành khoảng 3,5 – 4,5 lít ở nam giới và 2,5 – 3,5 lít ở nữ giới.

4 VAI TRÒ CỦA VIỆC CHỐNG Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ LIÊN QUAN ĐẾN CÁC BỆNH VỀ HÔ HẤP

Tìm hiểu vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp

Ô nhiễm không khí là thành phần không khí chứa một số tác nhân gây hại cho đường hô hấp như: bụi gây các bệnh viêm mũi, viêm xoang; các khí độc hại gây tê liệt đường thở; các vi sinh vật gây bệnh về đường hô hấp và phổi, có thể dẫn đến tử vong.

7 Xác định tác dụng của một số biện pháp phòng, chống ô nhiễm không khí cho đường hô hấp bằng cách hoàn thành bảng như mẫu bên.

Biện pháp	Tác dụng
1. Trồng nhiều cây xanh nơi công cộng, đường phố.	?
2. Đeo khẩu trang nơi có bụi bẩn và khi dọn vệ sinh.	?
3. Vệ sinh nơi ở thoáng mát, sạch sẽ.	?
4. Hạn chế sử dụng các thiết bị thải khí độc, không hút thuốc lá và vận động người khác không hút thuốc lá.	?

Tìm hiểu việc nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá

Thuốc lá là sản phẩm được sản xuất toàn bộ hoặc một phần từ cây thuốc lá, được chế biến dưới dạng thuốc lá điếu, xì gà, thuốc lá sợi, thuốc lá điện tử, … Khói thuốc lá có chứa các chất gây ung thư, làm tăng nguy cơ mắc ung thư phổi, ung thư thanh quản, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, đột quỵ, xuất huyết não, ung thư dạ dày, … ở người sử dụng và những người xung quanh. Pháp luật Việt Nam quy định nghiêm cấm người dưới 18 tuổi hút thuốc lá dưới mọi hình thức.

8 Hãy đưa ra quan điểm của em về việc nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá.

Việc mua, bán thuốc lá cũng có những quy định nghiêm ngặt như: không được bán thuốc lá phía ngoài cổng nhà trẻ, trường mẫu giáo, trường tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông, bệnh viện; người dưới 18 tuổi không được mua, bán thuốc lá.

Hút thuốc lá có hại cho sức khoẻ của bản thân và người xung quanh. Việc hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá cần được thực hiện nghiêm ngặt theo quy định của pháp luật Việt Nam và quốc tế.

Đường dẫn khí có chức năng làm ẩm, sưởi ấm không khí và bảo vệ phổi, nhưng tại sao phổi vẫn có nguy cơ bị tổn thương?

5 ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH VỀ ĐƯỜNG HÔ HẤP TRONG TRƯỜNG HỌC HOẶC TẠI ĐỊA PHƯƠNG

Tổ chức dự án điều tra một số bệnh về đường hô hấp trong trường học (hoặc tại địa phương)

a) Mục tiêu: Xác định được số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh về đường hô hấp trong trường học (hoặc ở địa phương), biểu hiện, triệu chứng bệnh.

b) Sản phẩm dự kiến: bảng mô tả số lượng, tỉ lệ người mắc bệnh về đường hô hấp trong trường học (hoặc ở địa phương), biểu hiện, triệu chứng bệnh.

c) Thực hiện dự án: Học sinh sử dụng phiếu điều tra theo mẫu để thực hiện dự án.

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Dành cho người mắc bệnh về đường hô hấp)

Họ và tên: ..... Năm sinh: ..... Giới tính: .....

Nơi ở hiện tại: .....

Tên bệnh: ..... Thời gian phát hiện bệnh: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Đánh dấu (x) vào ô tương ứng	
		Có	Không
1	Có tiêm vaccine phòng các bệnh về đường hô hấp không?	?	?
2	Có hút thuốc lá không?	?	?
3	Có thường xuyên rửa tay sát khuẩn không?	?	?
4	Có ở gần nơi có nhiều khói, bụi và ô nhiễm môi trường không?	?	?
5	Có thường xuyên đeo khẩu trang ở nơi công cộng không?	?	?
6	Có giữ ấm khi thời tiết chuyển mùa không?	?	?
…	…	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

d) Báo cáo kết quả dự án: Học sinh báo cáo sản phẩm theo mẫu bảng mô tả dưới đây.

BẢNG MÔ TẢ

Tên bệnh: ..... Địa điểm điều tra: .....

Số lượng người mắc bệnh: ..... Tỉ lệ mắc bệnh: Nam: .....; Nữ: .....

Tuổi mắc bệnh: Dưới 15 tuổi: .....; Từ 15 đến 60 tuổi: .....; Trên 60 tuổi: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Tỉ lệ (%)	
		Có	Không
?	?	?	?
?	?	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

BÀI 38

Thực hành: Hô hấp nhân tạo

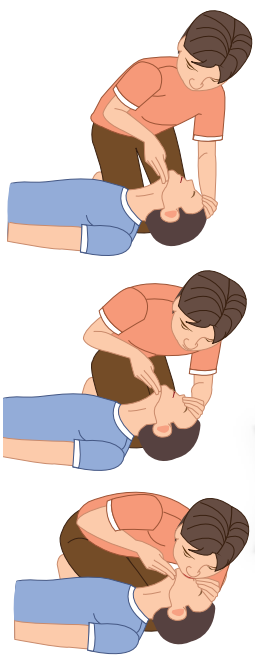
MỤC TIÊU

– Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước.
– Thiết kế được áp phích tuyên truyền không hút thuốc lá.

1 HÔ HẤP NHÂN TẠO, CẤP CỨU NGƯỜI ĐUỐI NƯỚC

Thực hiện tình huống giả định

Dụng cụ: chiếu cá nhân hoặc thảm trải sàn kích thước đủ để người giả định nằm, gối cá nhân, gạc y tế hoặc mảnh vải có kích thước khoảng 40 x 40 mm, hình nộm người đuối nước hoặc mô hình người.



▲ **Hình 38.1.** Các bước hà hơi thổi ngạt

Tiến hành:

Có hai phương pháp hô hấp nhân tạo thường được dùng trong cấp cứu người đuối nước:

• **Phương pháp hà hơi thổi ngạt**

Bước 1: Đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu ngửa ra phía sau, nâng cằm lên trên.

Bước 2: Dùng hai ngón tay kẹp mũi nạn nhân. Nếu miệng nạn nhân bị cứng, khó mở thì có thể dùng tay bịt miệng và thổi vào mũi. Nếu lưỡi nạn nhân bị thụt vào, người cấp cứu dùng gạc hoặc vải cuộn vào tay để kéo ra.

Bước 3: Tự hít một hơi đầy lồng ngực rồi ghé sát môi vào miệng nạn nhân (hoặc sát mũi nếu miệng bị cứng) và thổi hết sức vào phổi nạn nhân, không để không khí lọt ra ngoài chỗ tiếp xúc với miệng. Ngừng thở để hít vào rồi lại thổi liên tục từ 15 – 20 lần/phút cho đến khi nạn nhân có dấu hiệu thở lại mới thôi.

• **Phương pháp ép tim ngoài lồng ngực**

Học sinh thực hiện theo các bước hướng dẫn ở Bài 36.

2 THIẾT KẾ ĐƯỢC ÁP PHÍCH TUYÊN TRUYỀN KHÔNG HÚT THUỐC LÁ

Hướng dẫn thiết kế áp phích tuyên truyền tác hại của thuốc lá

– Yêu cầu về hình thức sản phẩm: kích thước khổ A3 hoặc A1 (thiết kế theo chiều dọc); hình ảnh ấn tượng, gây sự chú ý; có câu khẩu hiệu kèm theo; có tính mới.
– Yêu cầu về nội dung sản phẩm: Nêu được tác hại của việc hút thuốc lá; nêu được các bệnh phổ biến ở người do thuốc lá gây nên; nêu được ảnh hưởng của việc hút thuốc lá thụ động.

BÀI 39

Hệ bài tiết ở người

MỤC TIÊU

– Nêu được chức năng của hệ bài tiết.
– Dựa vào hình ảnh hay mô hình, kể tên được các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu.
– Dựa vào hình ảnh sơ lược, kể tên được các bộ phận chủ yếu của thận.
– Trình bày được một số bệnh về hệ bài tiết và cách phòng, chống các bệnh đó.
– Vận dụng được hiểu biết về hệ bài tiết để bảo vệ sức khoẻ.
– Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh về thận như sỏi thận, viêm thận, … trong trường học hoặc tại địa phương.
– Tìm hiểu được một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo.

Mỗi ngày cơ thể liên tục lọc và thải ra ngoài môi trường các chất cặn bã, dư thừa hoặc các chất độc gây hại cho cơ thể. Quá trình đó được thực hiện nhờ những cơ quan nào trong cơ thể?

1 CHỨC NĂNG HỆ BÀI TIẾT

Tìm hiểu chức năng của hệ bài tiết

Bài tiết là quá trình lọc và thải các chất cặn bã, dư thừa hoặc chất độc hại (carbon dioxide, uric acid, urea) ra khỏi cơ thể, giúp cơ thể không bị nhiễm độc, đồng thời giữ được cân bằng môi trường trong cơ thể. Tham gia vào chức năng bài tiết có nhiều cơ quan, hệ cơ quan khác nhau trong cơ thể.

Bảng 39.1. Các sản phẩm bài tiết chủ yếu

Cơ quan bài tiết chủ yếu	Sản phẩm thải chủ yếu
Phổi	CO_2
Thận	Nước tiểu (uric acid, urea)
Da	Mồ hôi

1 Trong các nhận định sau, nhận định nào đúng về chức năng của hệ bài tiết đối với cơ thể sống?
A. Giúp cơ thể điều hoà chức năng tiêu hoá và bài tiết.
B. Giúp cơ thể hấp thụ lại các chất dinh dưỡng.
C. Giúp cơ thể thực hiện quá trình trao đổi chất.
D. Giúp cơ thể lọc và thải các chất cặn bã, dư thừa và chất độc hại ra khỏi cơ thể.

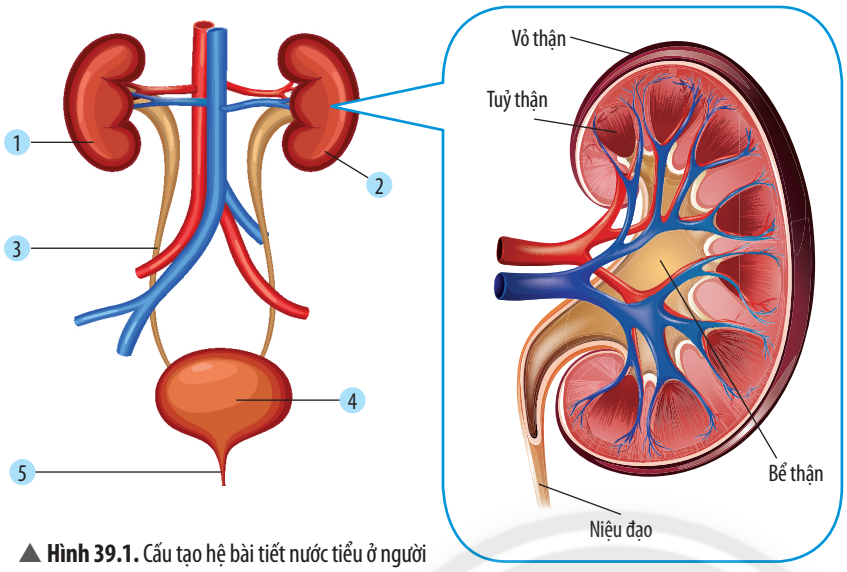
Hệ bài tiết có chức năng loại bỏ các chất thải, chất dư thừa, chất độc ra khỏi cơ thể, đồng thời duy trì cân bằng môi trường trong cơ thể, đảm bảo cho các hoạt động sống diễn ra bình thường.

Từ thông tin và Bảng 39.1, hãy cho biết nếu một trong các cơ quan bài tiết chủ yếu của cơ thể hoạt động bất thường thì hệ bài tiết sẽ bị ảnh hưởng như thế nào.

Cánh diều sáng tạo

2 CẤU TẠO CỦA HỆ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU

Tìm hiểu về cấu tạo của hệ bài tiết nước tiểu



▲ **Hình 39.1.** Cấu tạo hệ bài tiết nước tiểu ở người

2 Quan sát Hình 39.1 và nêu tên các cơ quan cấu tạo hệ bài tiết nước tiểu.

3 Trong hệ bài tiết, cơ quan nào thực hiện chức năng lọc máu, tạo nước tiểu? Kể tên một số thành phần cấu tạo chính của cơ quan này.

1, 2. Thận: Có chức năng lọc máu và hình thành nước tiểu. Mỗi cơ thể có hai quả thận (một quả thận trái và một quả thận phải).

3. Ống dẫn nước tiểu: Có vai trò dẫn nước tiểu từ thận đến bàng quang.

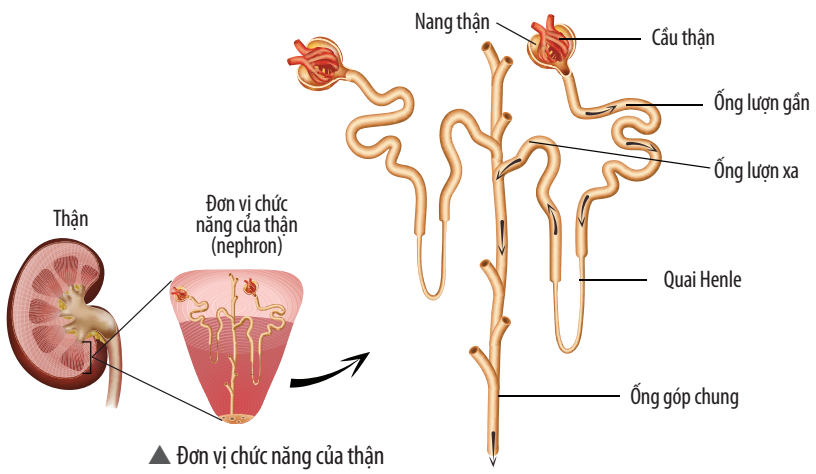
4. Bàng quang: Cơ quan tích trữ nước tiểu.

5. Niệu đạo: Cơ quan đưa nước tiểu từ bàng quang ra ngoài cơ thể.

Hệ bài tiết nước tiểu ở người gồm thận, ống dẫn nước tiểu, bàng quang và niệu đạo. Thận được cấu tạo gồm: lớp vỏ thận, tuỷ thận, bể thận, ống dẫn nước tiểu; thận là cơ quan có nhiệm vụ lọc máu, tạo nước tiểu.

Đơn vị chức năng của thận (nephron)

Ở người, một quả thận chứa khoảng một triệu đơn vị chức năng, mỗi đơn vị chức năng của thận gồm: cầu thận, nang thận và ống thận. Nephron đảm nhiệm chức năng lọc máu cho cơ thể.



▲ Đơn vị chức năng của thận

3 MỘT SỐ BỆNH VỀ HỆ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU VẬN DỤNG HIỂU BIẾT VỀ HỆ BÀI TIẾT ĐỂ BẢO VỆ SỨC KHOẺ

Tìm hiểu một số bệnh về hệ bài tiết

Bảng 39.2. Nguyên nhân, triệu chứng một số bệnh về hệ bài tiết

Bệnh liên quan đến hệ bài tiết	Triệu chứng	Nguyên nhân
Viêm đường tiết niệu (đường dẫn nước tiểu)	Gây đau buốt hoặc nhói khi đi tiểu.	Do nhiễm vi khuẩn vào đường tiết niệu.
Sỏi thận	Gây đau lưng, có khi đau dữ dội, đôi lúc có máu trong nước tiểu, bí tiểu do sự tích tụ các chất trong nước tiểu tạo thành khối rắn nằm trong thận hoặc di chuyển trong đường tiết niệu.	Có nhiều nguyên nhân như: uống ít nước; chế độ ăn quá nhiều muối, đạm; yếu tố di truyền.
Viêm cầu thận	Phù mặt, phù chân, tiểu ít, nước tiểu sẫm màu, tiểu ra máu, có thể sốt nhẹ, có protein niệu, …	Sau nhiễm liên cầu do viêm họng cấp, nhiễm khuẩn ngoài da, đái tháo đường, lupus ban đỏ hệ thống, viêm cầu thận cấp tái phát nhiều lần thành viêm cầu thận mạn tính, dùng một số loại thuốc, hoá chất ảnh hưởng đến cầu thận, tăng huyết áp không kiểm soát, …
Suy thận	Tức ngực, suy nhược cơ thể, da bị phát ban và ngứa ngáy, khó thở, cơ thể phù nề, mệt mỏi kéo dài, nôn, hôn mê, ngứa toàn thân dai dẳng, …	Bệnh đái tháo đường, mất kiểm soát, tăng huyết áp, viêm cầu thận, tắc nghẽn kéo dài đường tiết niệu, sỏi thận, trào ngược bàng quang, niệu quản nhiễm trùng nặng, sử dụng thuốc không đúng cách, suy gan, bệnh tim, …

Tìm hiểu cách phòng, chống bệnh liên quan hệ bài tiết nước tiểu và vận dụng hiểu biết để bảo vệ sức khoẻ

Phần lớn nguyên nhân gây bệnh về hệ bài tiết đều bắt nguồn từ thói quen sinh hoạt và ăn uống. Do đó, để phòng, chống bệnh về hệ bài tiết cần điều chỉnh thói quen sinh hoạt và chế độ ăn uống có lợi cho hệ bài tiết. Vận dụng hiểu biết về hệ bài tiết để bảo vệ sức khoẻ bằng cách điều chỉnh lối sống và chế độ ăn uống hằng ngày.

Có nhiều bệnh về hệ bài tiết nước tiểu như viêm đường tiết niệu, sỏi thận, viêm cầu thận, suy thận, … Nguyên nhân do nhiễm vi khuẩn; thói quen sinh hoạt, thói quen ăn uống không lành mạnh, … Hiểu biết về hệ bài tiết giúp phòng, chống, hạn chế mắc bệnh liên quan đến hệ bài tiết.

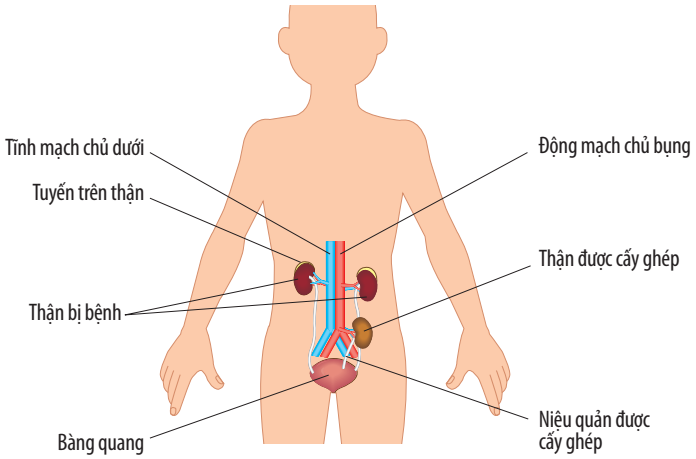
4 Đọc thông tin trong Bảng 39.2, nêu một số thói quen sinh hoạt không có lợi cho thận của chúng ta.

Vận dụng hiểu biết về hệ bài tiết, hãy đưa ra lời khuyên cho các thành viên trong gia đình về thói quen sinh hoạt và ăn uống để có hệ bài tiết khoẻ mạnh.

4 MỘT SỐ THÀNH TỰU GHÉP THẬN, CHẠY THẬN NHÂN TẠO

Khi bệnh nhân mắc các bệnh lí về thận mà cả hai quả thận không còn khả năng thực hiện chức năng và không có khả năng hồi phục hoặc thận bị suy giảm chức năng thì bệnh nhân chỉ có thể sống được nhờ ghép thận hoặc chạy thận nhân tạo.

Tìm hiểu về ghép thận



▲ **Hình 39.2.** Sơ đồ vị trí ghép thận

5 Vì sao phải ghép thận, chạy thận nhân tạo?

6 Bạn A cho rằng ghép thận là cắt quả thận bị hỏng và thay vào đúng vị trí đó một quả thận mới, khoẻ mạnh. Đọc thông tin SGK, quan sát Hình 39.2 và cho biết ý kiến của bạn A đúng hay sai. Tại sao?

7 Sau khi ghép thận cần lưu ý điều gì để tuổi thọ thận ghép được kéo dài?

Ghép thận là lấy thận khoẻ mạnh của người cho ghép cho người nhận.

Vị trí thuận lợi để đặt thận mới thường là vùng hố chậu bên phải (hoặc bên trái). Người ta chỉ cắt bỏ một hoặc hai thận bệnh lí trong một số trường hợp đặc biệt (thận đa nang quá to, thận bị viêm mãn tính nặng). Một người có thể được ghép thận nhiều lần nếu thận ghép bị hỏng hoặc bị đào thải.

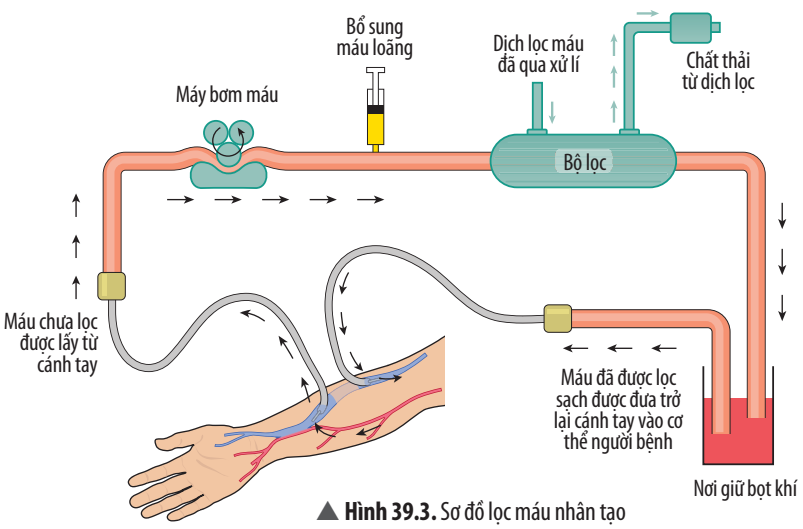
Hầu hết bệnh nhân được ghép thận từ người cho có cùng huyết thống. Tuổi thọ của quả thận ghép có thể kéo dài được 30 – 40 năm nếu chăm sóc đúng cách; nếu không thì quả thận ghép chỉ tồn tại được vài năm, thậm chí ít hơn.

Ghép thận là một phương pháp điều trị tốt cho người bệnh suy thận mạn tính.

Tìm hiểu về chạy thận nhân tạo

Chạy thận nhân tạo là phương pháp điều trị cho người bệnh có thận không còn khả năng lọc bỏ chất thải, chất độc ra khỏi cơ thể, nhờ hệ thống lọc máu nhân tạo người bệnh cần chạy thận nhân tạo để duy trì sự sống.

Chạy thận nhân tạo giúp loại bỏ các chất thải, chất độc ra khỏi cơ thể.



▲ **Hình 39.3.** Sơ đồ lọc máu nhân tạo

8 Quan sát Hình 39.3 và mô tả khái quát sơ đồ chạy thận nhân tạo.

9 Chạy thận nhân tạo giúp ích gì cho bệnh nhân?

Bạn A có thói quen uống ít nước và ăn mặn. Gần đây, bạn cho biết mình đi tiểu ít và nước tiểu thường có màu vàng đậm. Trong trường hợp này, em sẽ đưa ra lời khuyên gì dành cho bạn A?

Những khẳng định nào dưới đây đúng khi nói về ghép thận, chạy thận nhân tạo?

A. Ghép thận là cắt bỏ quả thận hư và thay thế vào vị trí đó một quả thận khoẻ mạnh.

B. Chạy thận nhân tạo sử dụng hệ thống lọc máu nhân tạo, thay thế thận bị hư để loại bỏ chất độc, chất thải ra khỏi cơ thể.

C. So với ghép thận thì chạy thận nhân tạo duy trì sự sống lâu dài hơn.

D. Ghép thận là một phương pháp điều trị tốt nhất để đưa người bệnh suy thận mạn tính trở về cuộc sống sinh hoạt và lao động bình thường.

5 ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH VỀ THẬN TRONG TRƯỜNG HỌC HOẶC TẠI ĐỊA PHƯƠNG

Tổ chức dự án điều tra một số bệnh về thận trong trường học (hoặc tại địa phương)

a) Mục tiêu

– Xác định được số lượng, tỉ lệ, độ tuổi, giới tính của người mắc bệnh về thận trong trường học (hoặc ở địa phương).

– Xác định được thói quen sinh hoạt và ăn uống của những người mắc bệnh về thận đã điều tra.

– Mô tả được triệu chứng, thực trạng điều trị của những bệnh nhân điều tra được.

b) Sản phẩm dự kiến

– Bảng mô tả số lượng, tỉ lệ, độ tuổi, giới tính, thói quen sinh hoạt và ăn uống của người mắc bệnh về thận.

– Bảng mô tả triệu chứng, thực trạng điều trị của những bệnh nhân điều tra được.

c) Thực hiện dự án: Học sinh sử dụng phiếu điều tra theo mẫu để thực hiện dự án.

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Dành cho người mắc bệnh về thận)

Họ và tên: ..... Năm sinh: ..... Giới tính: .....

Nơi ở hiện tại: ..... Tên bệnh: ..... Thời gian phát hiện bệnh: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Đánh dấu (x) vào ô tương ứng			
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Rất hiếm khi	Không bao giờ
1	Có ăn các loại thức ăn chứa nhiều muối không?	?	?	?	?
2	Có nhịn uống nước không?	?	?	?	?
…	…	?	?	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

d) Báo cáo kết quả dự án: Học sinh báo cáo sản phẩm theo mẫu bảng mô tả dưới đây.

BẢNG MÔ TẢ

Tên bệnh: ..... Địa điểm điều tra: .....

Số lượng người mắc bệnh: ..... Tỉ lệ mắc bệnh: Nam: .....; Nữ: .....

Tuổi mắc bệnh: Dưới 15 tuổi: .....; Từ 15 đến 60 tuổi: .....; Trên 60 tuổi: .....

STT	Nội dung điều tra (Trước khi phát hiện bệnh)	Tỉ lệ (%)			
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Rất hiếm khi	Không bao giờ
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?

Một số lời khuyên dành cho người mắc bệnh: .....

BÀI 40

Điều hoà môi trường trong của cơ thể

MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm môi trường trong của cơ thể.
– Nêu được khái niệm cân bằng môi trường trong và vai trò của sự duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể.
– Đọc và hiểu được thông tin một ví dụ cụ thể về kết quả xét nghiệm nồng độ đường và uric acid trong máu.

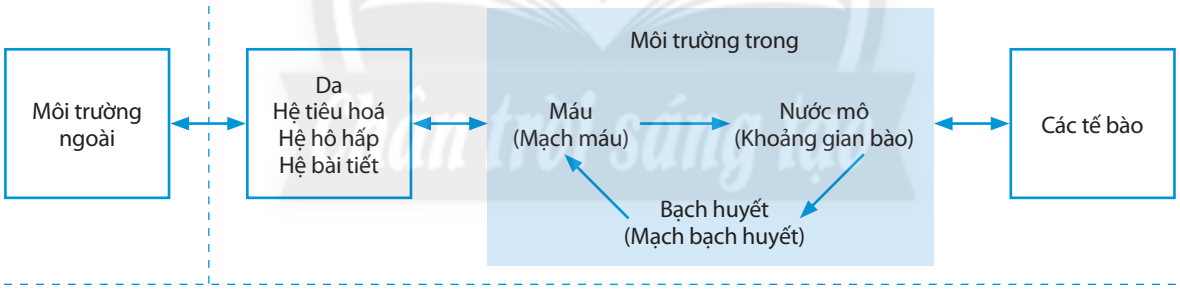
Tại sao khi bị sốt cao, tiêu chảy hoặc nôn (ói) nhiều, cần bổ sung thêm nước cho cơ thể?

1 KHÁI NIỆM MÔI TRƯỜNG TRONG VÀ CÂN BẰNG MÔI TRƯỜNG TRONG CỦA CƠ THỂ

Tìm hiểu khái niệm môi trường trong của cơ thể

Môi trường trong của cơ thể là môi trường các tế bào thực hiện quá trình trao đổi chất.

1 Quan sát Hình 40.1, cho biết:
– Môi trường trong của cơ thể gồm những thành phần cơ bản nào.
– Mối liên hệ giữa môi trường trong với môi trường ngoài cơ thể.



▲ **Hình 40.1.** Sơ đồ mối liên hệ giữa môi trường trong và môi trường ngoài của cơ thể

Tìm hiểu khái niệm cân bằng môi trường trong của cơ thể

Môi trường trong của cơ thể có sự ổn định tương đối về tính chất vật lí và hoá học. Môi trường trong của cơ thể có mối liên hệ mật thiết giữa các cơ quan và có khả năng tự điều chỉnh để đảm bảo cho cơ thể sinh vật luôn ổn định. Khi có một cơ quan hay hệ cơ quan nào đó cần tăng cường hoạt động thì các cơ quan, hệ cơ quan khác sẽ điều chỉnh hoạt động nhằm thiết lập cân bằng cho môi trường trong của cơ thể, đảm bảo duy trì ổn định tính chất vật lí và hoá học của môi trường.

2 Cho biết cơ thể duy trì được cân bằng nội môi như thế nào.

Hãy cho biết một số biểu hiện của cơ thể khi bị mất cân bằng nhiệt độ, huyết áp.

• Môi trường trong của cơ thể là môi trường tế bào thực hiện quá trình trao đổi chất, bao gồm máu, bạch huyết và nước mô.
• Cân bằng môi trường trong của cơ thể là sự duy trì ổn định các điều kiện vật lí, hoá học môi trường trong của cơ thể thông qua các cơ chế điều hoà cân bằng khác nhau.

2 VAI TRÒ CỦA SỰ DUY TRÌ ỔN ĐỊNH MÔI TRƯỜNG TRONG CỦA CƠ THỂ

Tìm hiểu vai trò của cân bằng môi trường trong

Cân bằng môi trường trong đảm bảo cho các tế bào, cơ quan trong cơ thể hoạt động bình thường. Khi điều kiện vật lí, hoá học của môi trường bị biến đổi, làm mất cân bằng nội môi dẫn đến rối loạn hoạt động của các tế bào, các cơ quan gây bệnh, tật hoặc tử vong.

Một số ví dụ điều hoà các chất của môi trường trong của cơ thể:

– Điều hoà glucose: Khi glucose tăng → insulin được tiết ra để biến đổi glucose thành glycogen; khi glucose giảm → glucagon được tiết ra để biến đổi glycogen dự trữ thành glucose.

– Điều hoà áp suất thẩm thấu: Khi muối trong máu giảm → tăng hấp thụ muối từ thận. Ngược lại khi cơ thể thừa muối → cơ thể sẽ uống nhiều nước → muối dư thừa sẽ được thải ra ngoài qua nước tiểu.

– Điều hoà pH nội môi: pH nội môi được duy trì ổn định là nhờ hệ đệm, hoạt động của phổi và thận. Hệ đệm có khả năng làm thay đổi tính chất hoá học của các chất trong môi trường.

– Điều hoà lượng urea trong cơ thể: Urea là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hoá các thức ăn giàu đạm từ quá trình phân huỷ các chất trong tế bào, urea được tích luỹ trong gan sau đó chuyển về máu và được lọc qua thận. Tuy nhiên, khi lượng đạm trong thức ăn quá lớn hoặc bài tiết urea giảm khiến nồng độ urea trong cơ thể tăng cao, lâu dài ảnh hưởng đến hoạt động của thận.

– Điều hoà lượng uric acid trong cơ thể: Trong cơ thể người, uric acid có nguồn gốc từ các tế bào bị phân huỷ và thức ăn. Uric acid được duy trì với mức độ ổn định ở thận trong quá trình tiêu hoá, sau đó thận đào thải qua đường nước tiểu. Khi nguồn tạo uric acid tăng lên đột ngột hoặc sự đào thải ở thận kém sẽ khiến lượng uric acid trong máu tăng cao gây ra bệnh Gout.

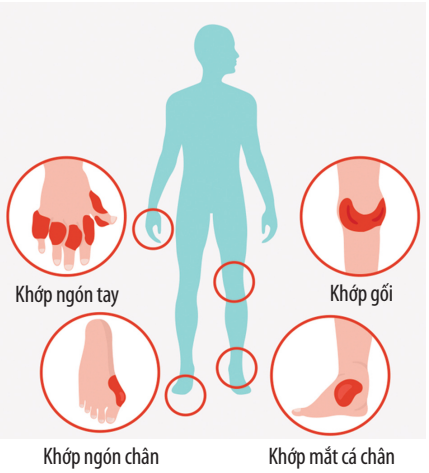
3 Nêu vai trò của cân bằng nội môi đối với cơ thể.

Phát biểu nào dưới đây đúng khi nói về cân bằng môi trường trong?
A. Hầu hết người trưởng thành cao 1,5 m đến 1,8 m.
B. Khi nồng độ muối của máu tăng lên, thận phải thải ra nhiều muối hơn.
C. Mọi tế bào của cơ thể có cùng một kích cỡ giống nhau.
D. Phổi có bề mặt trao đổi khí lớn.

Cân bằng môi trường trong đảm bảo cho các tế bào, cơ quan trong cơ thể hoạt động bình thường, giúp cho động vật tồn tại và phát triển.

Bệnh Gout

Bệnh Gout là một dạng viêm khớp phổ biến, người bệnh thường chịu những cơn đau đột ngột và dữ dội ở các khớp ngón chân, ngón tay, đầu gối, kèm theo cơn đau là hiện tượng sưng đỏ, thậm chí không đi lại được do đau. Nguyên nhân do nồng độ uric acid trong máu vượt quá chỉ số cho phép. Bệnh Gout có thể gây ra nhiều bệnh liên quan nguy hiểm đến sức khoẻ và tính mạng của người bệnh như sỏi thận, thoái hoá khớp, thiếu máu, ung thư, …



Một số biểu hiện của người mắc bệnh Gout ▶

3 TÌM HIỂU KẾT QUẢ XÉT NGHIỆM NỒNG ĐỘ ĐƯỜNG VÀ URIC ACID TRONG MÁU

Tìm hiểu cách đọc thông tin kết quả xét nghiệm nồng độ đường trong máu



▲ **Hình 40.2.** Máy đo đường huyết

Xét nghiệm đường máu hay còn gọi là xét nghiệm đường huyết là xác định chỉ số glucose trong máu, chỉ số này cho biết nồng độ hoặc tỉ lệ đường glucose có trong máu. Từ đó, có thể xác định mức độ mắc bệnh tiểu đường của một người nào đó.

Bảng 40.1. Các chỉ số xét nghiệm nồng độ đường trong máu

Thời điểm đo	Các chỉ số người bị bệnh
Đo vào sáng sớm, lúc cơ thể đói và chưa ăn, uống gì (kể cả hút thuốc lá)	> 11,1 %
Thời điểm khám sức khoẻ định kì hoặc nghi ngờ mắc đái tháo đường vì bệnh nhân có một trong các dấu hiệu của tăng nồng độ glucose máu như: tiểu nhiều, mệt mỏi, mờ mắt, nhiễm trùng lâu lành	≥ 6,5%

Giải thích tại sao đối với người bình thường, khi ăn nhiều đường, lượng đường trong máu vẫn ổn định.

4 Người ta thường đo nồng độ đường trong máu vào những thời điểm nào? Tại sao phải thực hiện xét nghiệm lượng đường trong máu vào nhiều thời điểm khác nhau?

5 Dựa vào thông tin trong Bảng 40.1, cho biết khi nào thì một người bị bệnh tiểu đường hoặc có nguy cơ bị bệnh tiểu đường.

Tìm hiểu cách đọc thông tin kết quả xét nghiệm nồng độ uric acid trong máu

Uric acid là chất hữu cơ được sản sinh trong quá trình chuyển hoá các chất trong cơ thể, ngoài ra uric acid cũng được tổng hợp phần lớn tại gan. Thông qua xét nghiệm, nồng độ uric acid trong máu là một thông số quan trọng trong việc chẩn đoán bệnh Gout. Chỉ số uric acid thể hiện nồng độ uric acid trong 1 lít máu, chỉ số này khác nhau ở nam và nữ giới.

Bảng 40.2. Các chỉ số xét nghiệm nồng độ uric acid

Chỉ số uric acid	Nam	Nữ
Bình thường	208 – 428 µmol/L	154 – 357 µmol/L
Thấp	< 208 µmol/L	< 154 µmol/L
Cao	> 428 µmol/L	> 357 µmol/L

Chỉ số glucose trong máu cho biết nồng độ hoặc tỉ lệ đường glucose có trong 1 lít máu. Chỉ số uric acid cho biết nồng độ uric acid có trong 1 lít máu. Người ta thường dựa vào tỉ lệ đường glucose hoặc chỉ số uric acid trong máu để đánh giá mức độ mắc bệnh của một người.

6 Chỉ số uric acid là gì? Nồng độ uric acid trong máu đạt ngưỡng bao nhiêu thì một người được chẩn đoán mắc bệnh Gout?

Một bệnh nhân tiểu đường và một bệnh nhân Gout có kết quả xét nghiệm máu như phiếu a, b dưới đây. Hãy nhận xét về chỉ số glucose, chỉ số uric acid trên phiếu kết quả xét nghiệm của hai bệnh nhân này so với chỉ số bình thường.

STT	TÊN XÉT NGHIỆM	KẾT QUẢ	CHỈ SỐ BÌNH THƯỜNG	ĐƠN VỊ
HOÁ SINH				
1	Glucose	**14,5**	3,9 – 6,4	mmol/L
2	Cholesterol	**5,34**	3,9 – 5,2	mmol/L
3	Triglycerides	1,39	0,46 – 1,88	mmol/L
4	HDL – Cholesterol	1,98	≥ 0,9	mmol/L
5	LDL – Cholesterol	3,14	≤ 3,4	mmol/L
6	Urea	5,6	2,5 – 7,5	mmol/L
7	Creatinine		62 – 120	µmol/L
8	SGOT – SGPT			
9	AST (GOT)	26,5	≤ 37	U/L – 37 °C
10	ALT (GPT)	22,8	≤ 40	U/L – 37 °C

a)

STT	TÊN XÉT NGHIỆM	KẾT QUẢ	CHỈ SỐ BÌNH THƯỜNG	ĐƠN VỊ
HOÁ SINH				
1	Uric acid	**500**	208 – 428	µmol/L
2	**Điện giải đồ (Na, K, Cl)**			
	Na^+	145	135 – 150	mmol/L
	K^+	3,6	3,5 – 5,5	mmol/L
	Cl^-	98	95 – 108	mmol/L
3	ASLO	46	< 200	IU/mL
4	Ca^{2+}	1,3	1,1 – 1,4	mmol/L
MIỄN DỊCH				
5	ASLO	10	< 200	IU/mL
6	RF	0	< 20	IU/mL

b)

▲ Phiếu kết quả xét nghiệm

Chân trời sáng tạo

BÀI 41

Hệ thần kinh và các giác quan ở người

MỤC TIÊU

– Nêu được các bộ phận chính và chức năng của hệ thần kinh.
– Trình bày được một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng các bệnh đó.
– Nêu được chức năng và các bộ phận cấu tạo của các giác quan thị giác, thính giác.
– Trình bày được một số bệnh về thị giác, thính giác và cách phòng, chống các bệnh đó.

Khi nghe một bài hát, chúng ta có thể phân biệt được âm thanh trầm, bổng. Hoạt động của cơ quan, hệ cơ quan nào giúp chúng ta tiếp nhận, phân biệt được cao độ của âm thanh?

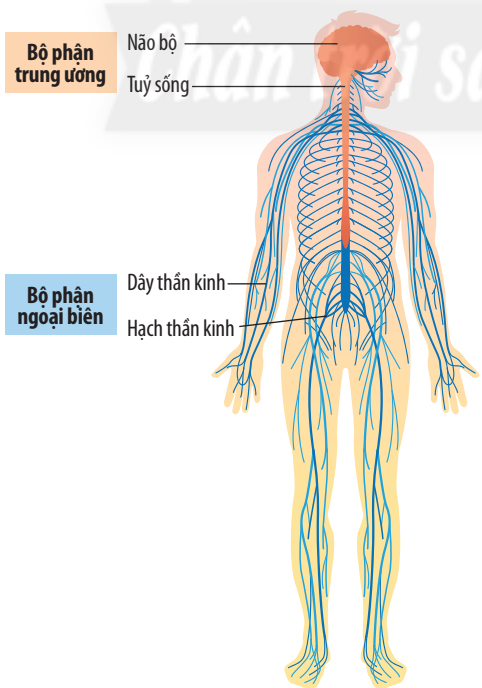
1 HỆ THẦN KINH

Tìm hiểu cấu tạo và chức năng của hệ thần kinh

Hệ thần kinh bao gồm bộ phận trung ương và bộ phận ngoại biên.

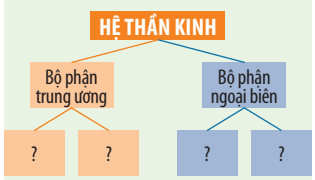
Bộ phận trung ương có chức năng tiếp nhận, tổng hợp, xử lí thông tin và đưa ra các tín hiệu để trả lời các kích thích. Bộ phận ngoại biên có chức năng dẫn truyền xung thần kinh giữa các cơ quan và trung ương thần kinh.

Sự kết hợp giữa bộ phận trung ương và bộ phận ngoại biên giúp hệ thần kinh thực hiện chức năng điều khiển, điều hoà và phối hợp mọi hoạt động của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể thành một thể thống nhất, đảm bảo sự thích nghi với những thay đổi của môi trường bên trong cũng như môi trường bên ngoài cơ thể.



▲ **Hình 41.1.** Cấu tạo hệ thần kinh

1 Quan sát Hình 41.1, hoàn thành sơ đồ mô tả các bộ phận của hệ thần kinh sau:



Nếu hệ thần kinh bị tổn thương sẽ ảnh hưởng như thế nào đến hoạt động của cơ thể?

Tìm hiểu một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng, chống

Thiếu máu não là tình trạng giảm tuần hoàn máu lên não. Bệnh gây ra các triệu chứng như giảm thị lực, chóng mặt, đau đầu, … Nguyên nhân gây thiếu máu não có thể do xơ vữa động mạch, thoái hoá đốt sống cổ, máu đông gây cản trở dòng tuần hoàn, …

Mất ngủ là các rối loạn ảnh hưởng đến não, tuỷ sống và dây thần kinh. Cơ thể bị mất ngủ do căng thẳng; bị rối loạn giấc ngủ vì thay đổi lịch làm việc hoặc do chênh lệch múi giờ; sử dụng các chất gây nghiện, các chất kích thích (như cà phê, trà, thuốc lá, rượu, …); …

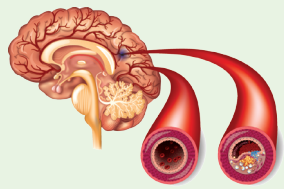
Sức khoẻ con người phụ thuộc chủ yếu vào trạng thái hoạt động của hệ thần kinh. Để phòng bệnh liên quan đến hệ thần kinh, cần:
– Đảm bảo giấc ngủ hằng ngày để phục hồi khả năng làm việc của hệ thần kinh sau một ngày làm việc căng thẳng.
– Tránh suy nghĩ lo âu.
– Xây dựng một chế độ làm việc và nghỉ ngơi hợp lí, có chế độ dinh dưỡng hợp lí.
– Tránh sử dụng, lạm dụng các chất kích thích, chất gây nghiện gây hại cho hệ thần kinh.

MỘT SỐ CHẤT GÂY HẠI CHO HỆ THẦN KINH

Tên chất	Ảnh hưởng đến hệ thần kinh
Caffeine	Gây chứng mất ngủ, ảnh hưởng đến hệ tim mạch, tăng nhịp tim, tăng cholesterol trong máu, huyết áp tăng, ảnh hưởng tới chức năng của gan, …
Nicotine có trong thuốc lá	Làm giảm số lượng các tế bào thần kinh.
Alcohol	Ức chế hệ thần kinh, giảm trí nhớ, giảm tập trung chú ý, đau đầu, khó thở dẫn đến rối loạn tâm thần.
Ma tuý	Lúc đầu tạo cảm giác hưng phấn, lâu dần lệ thuộc vào thuốc dẫn đến đầu óc hay mơ hồ, giảm trí nhớ, mất tập trung, dễ dẫn đến tai biến, đột quỵ, …

Hệ thần kinh bao gồm bộ phận trung ương (não bộ, tuỷ sống), bộ phận ngoại biên (dây thần kinh, hạch thần kinh). Hệ thần kinh có chức năng điều khiển, điều hoà và phối hợp hoạt động của các cơ quan trong cơ thể.
Để phòng, chống bệnh về hệ thần kinh nên ngủ đủ giấc; làm việc, nghỉ ngơi hợp lí; tránh lo âu, phiền muộn; tránh sử dụng các chất có hại cho hệ thần kinh, …

2 Nếu các thành mạch dẫn máu lưu thông lên não bị xơ cứng (Hình 41.2) thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?



Thành mạch bình thường | Thành mạch bị xơ cứng

▲ **Hình 41.2.** Thiếu máu não do xơ vữa động mạch

3 Tại sao không nên làm việc quá sức, thức quá khuya?

4 Kể tên một số chất gây nghiện. Cho biết tác hại của chúng đối với hệ thần kinh.

Nêu các thói quen tốt mà em đã thực hiện để bảo vệ hệ thần kinh.

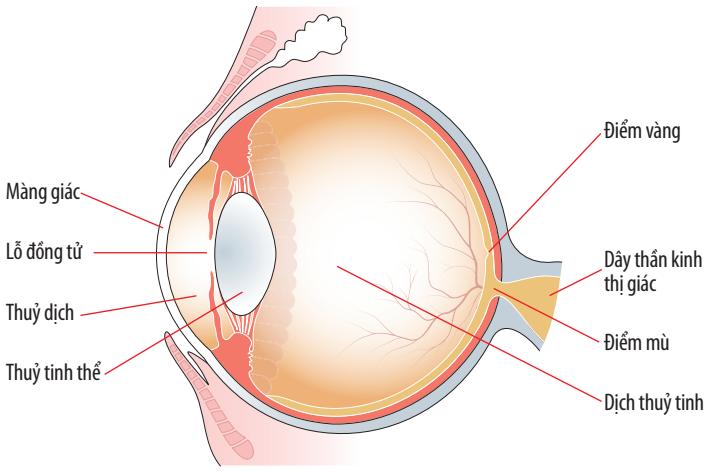
Thiết kế một sản phẩm (áp phích, video clip, …) để tuyên truyền về tác hại các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh.

2 CÁC GIÁC QUAN

Tìm hiểu cấu tạo, chức năng của mắt; một số bệnh, tật về mắt và cách phòng, chống

Mắt – cơ quan thị giác thực hiện chức năng quan sát, thu nhận lại hình ảnh, màu sắc của sự vật chuyển về trung ương thần kinh (não bộ) để xử lí và lưu trữ.

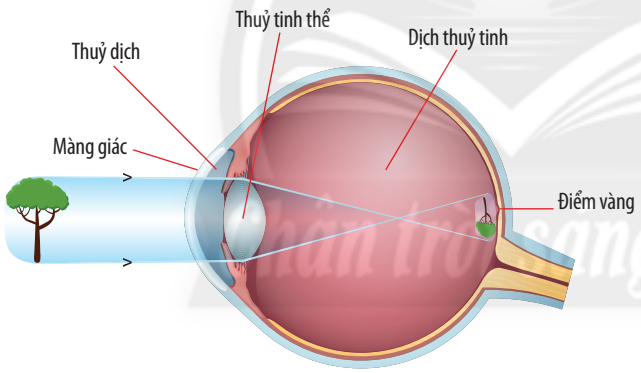
Cấu tạo ngoài của mắt gồm các bộ phận: lông mày, lông mi, mi mắt, …



▲ **Hình 41.3.** Sơ đồ cấu tạo cầu mắt

5 Quan sát Hình 41.3, hãy kể tên các bộ phận cấu tạo trong của cầu mắt.

Chúng ta có thể nhìn được vật là do các tia sáng phản chiếu từ vật đi tới màng lưới qua một hệ thống môi trường trong suốt gồm màng giác, thuỷ dịch, thuỷ tinh thể, dịch thuỷ tinh.

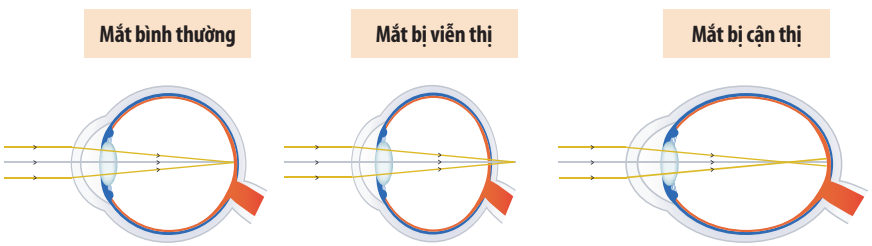


▲ **Hình 41.4.** Sơ đồ thu nhận ánh sáng

6 Quan sát Hình 41.4, trình bày quá trình thu nhận ánh sáng diễn ra ở mắt.

Một số tật, bệnh về mắt thường gặp: tật khúc xạ (cận thị, viễn thị, …), bệnh đau mắt đỏ, bệnh đục thuỷ tinh thể, …

Tật khúc xạ ở mắt



▲ **Hình 41.5.** Một số tật khúc xạ ở mắt

7 Quan sát Hình 41.5 và Bảng 41.1, hãy:
– Kể tên một số tật khúc xạ ở mắt. Cho biết sự khác nhau giữa các tật đó.
– Nêu một số thói quen không tốt trong trường học có thể gây ra tật cận thị.

Bảng 41.1. Một số tật khúc xạ ở mắt, nguyên nhân và cách khắc phục

Tật khúc xạ	Nguyên nhân	Hậu quả	Cách khắc phục
Tật cận thị (Tật mà mắt chỉ có khả năng nhìn gần)	Cầu mắt dài hoặc thuỷ tinh thể quá phồng (do không giữ đúng khoảng cách khi đọc, viết, …).	Ảnh của vật thường ở phía trước màng lưới.	Đeo kính cận (kính phân kì, kính lõm hai mặt).
Tật viễn thị (Tật mà mắt chỉ có khả năng nhìn xa)	Cầu mắt ngắn hoặc ở người già thuỷ tinh thể bị lão hoá, mất tính đàn hồi không phồng được.	Ảnh của vật thường hiện phía sau màng lưới.	Đeo kính lão (kính hội tụ).

Các bệnh về mắt

Viêm kết mạc (đau mắt đỏ) do virus, vi khuẩn xâm nhập. Bệnh có khả năng lây lan nếu dùng chung khăn mặt, chậu với người bệnh, … Bệnh gây đau, sưng, ngứa, đỏ, chảy nước mắt, có thể giảm thị lực, … Để phòng bệnh đau mắt đỏ, nên vệ sinh mắt thường xuyên; hạn chế dụi mắt, không nên dùng chung khăn mặt, đồ dùng cá nhân với người bệnh; …

Đục thuỷ tinh thể (đục nhân mắt) có thể do lão hoá, chấn thương mắt, tiếp xúc với tia tử ngoại, di truyền, … Bệnh gây giảm thị lực, nhìn mờ, thậm chí có thể dẫn đến mù loà, … Để phòng bệnh, nên bảo vệ mắt khỏi tác hại của ánh sáng; không để mắt tiếp xúc trực tiếp với tia UV; không sử dụng các thiết bị điện tử trong thời gian dài, liên tục; cung cấp vitamin A, E; …

Cầu mắt có cấu tạo gồm các bộ phận: màng giác, thuỷ dịch, thuỷ tinh thể, dịch thuỷ tinh, …

Quá trình thu nhận ánh sáng: ánh sáng phản chiếu từ vật tới mắt giúp ta nhận biết về hình dạng, độ lớn của vật và màu sắc.

Để phòng, chống bệnh, tật về mắt, cần giữ vệ sinh mắt, rửa mắt bằng nước muối sinh lí, đọc sách nơi đủ ánh sáng, không dùng chung khăn, …

8 Trình bày một số cách phòng, chống các bệnh về mắt bằng cách hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bệnh về mắt	Cách phòng, chống
Viêm kết mạc	?
Đục thuỷ tinh thể	?
?	?

Khi bị đau mắt đỏ, em nên làm gì để tránh lây nhiễm cho người khác?

Vì sao không nên xem ti vi với khoảng cách quá gần (khoảng cách từ mắt đến ti vi dưới 2 m)?

Tìm hiểu các bệnh/tật về mắt trong trường học, tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ mắt

a) Mục tiêu

– Trình bày một số bệnh/tật về mắt trong trường học: tên bệnh/tật, nguyên nhân, cách phòng ngừa, …

– Tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt qua các hình thức khác nhau như: thuyết trình, phỏng vấn, …

b) Chuẩn bị: sổ ghi chép, bút, máy ghi âm, phiếu khảo sát phỏng vấn, phiếu điều tra, …

PHIẾU ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH, TẬT VỀ MẮT TRONG TRƯỜNG HỌC

Họ và tên cá nhân/nhóm điều tra: .....

Địa điểm điều tra: .....

STT	Tên lớp	Tổng số học sinh trong lớp	Số học sinh mắc bệnh, tật					
			Bệnh			Tật		
			Đau mắt đỏ	Lẹo	?	Cận thị	Viễn thị	?
1	?	?	?	?	?	?	?	?
…	?	?	?	?	?	?	?	?

Nhận xét về tình hình mắc các bệnh, tật về mắt trong học đường: .....

Chân trời sáng tạo

c) Sản phẩm dự kiến: bảng kết quả, tranh, ảnh, phim tài liệu, … giới thiệu các bệnh/tật về mắt; tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ mắt.
d) Thực hiện dự án: Học sinh tiến hành tìm hiểu theo hướng dẫn của giáo viên.

Tìm hiểu cấu tạo của tai; một số bệnh về thính giác và cách phòng, chống

Tai – cơ quan thính giác đảm nhiệm chức năng cảm nhận âm thanh và điều chỉnh thăng bằng cho cơ thể.

Sóng âm thanh từ nguồn âm phát ra được vành tai hứng lấy, truyền qua ống tai và làm rung màng nhĩ. Khi sóng âm đến màng nhĩ, làm cho màng nhĩ rung động. Các rung động truyền qua chuỗi xương tai đến ốc tai. Các tế bào thần kinh cảm giác trong ốc tai chuyển đổi các rung động này thành các xung thần kinh, sau đó, truyền về não bộ và cho ta nhận biết âm thanh.

Một số bệnh về thính giác:

Viêm tai ngoài là tình trạng viêm xảy ra ở niêm mạc ống tai ngoài, do tổn thương hoặc bị vi khuẩn xâm nhập vào da. Các triệu chứng ngứa, đau tai; có cảm giác bùng lỗ tai; …

Viêm tai giữa là tình trạng viêm nhiễm, tích tụ dịch mủ ở trong tai giữa; gây các triệu chứng đau nhức trong tai thường xuyên, đau đầu kéo dài, ù tai, có dịch trong tai, …

Để phòng bệnh về tai, cần giữ vệ sinh tai, mũi, họng; tránh nơi có tiếng ồn hoặc tiếng động mạnh, …

Tai gồm các bộ phận: vành tai, ống tai, màng nhĩ, chuỗi xương tai, vòi nhĩ, ốc tai.

Tai có chức năng cảm nhận âm thanh. Sóng âm di chuyển từ bên ngoài qua vành tai, ống tai vào làm rung màng nhĩ; sau đó, sóng âm truyền qua chuỗi xương tai vào tai trong, đến ốc tai.

Để phòng, chống các bệnh về tai, cần giữ vệ sinh tai, mũi, họng; tránh nghe âm thanh có cường độ cao; …

9 Dựa vào thông tin Hình 18.2 ở trang 90, hãy liệt kê các bộ phận cấu tạo của tai và xác định các bộ phận thuộc tai ngoài, tai giữa, tai trong.

10 Mô tả sự di chuyển của sóng âm qua các bộ phận của tai.

11 Trình bày một số cách phòng, chống các bệnh về tai bằng cách hoàn thành bảng sau:

Bệnh về thính giác	Cách phòng tránh
?	?
?	?

Vì sao ta có thể xác định được âm thanh phát ra từ hướng nào?

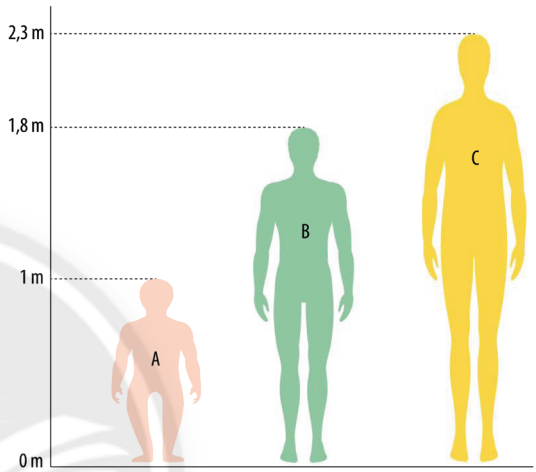
BÀI 42

Hệ nội tiết ở người

MỤC TIÊU

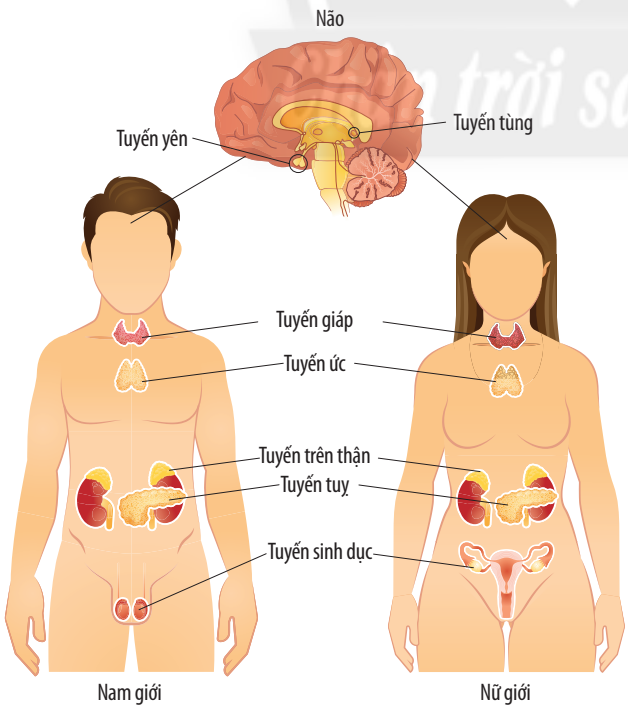
– Kể được tên và nêu được chức năng của các tuyến nội tiết.
– Nêu được một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết và cách phòng chống các bệnh đó.
– Vận dụng được hiểu biết về các tuyến nội tiết để bảo vệ sức khoẻ bản thân và người thân trong gia đình.
– Tìm hiểu được các bệnh nội tiết ở địa phương.

Hình bên cho thấy sự khác nhau về chiều cao của ba người trưởng thành, trong đó, người A và C đều có chiều cao bất thường. Nguyên nhân dẫn đến sự bất thường về chiều cao của hai người này là gì?



1 CÁC TUYẾN NỘI TIẾT

Tìm hiểu các tuyến nội tiết



▲ **Hình 42.1.** Một số tuyến nội tiết ở người

Các tuyến nội tiết sản xuất ra hormone đưa vào máu, các hormone này được máu vận chuyển đến các cơ quan trong cơ thể và tham gia điều hoà hoạt động của các cơ quan đó. Hormone có tính đặc hiệu, mỗi loại hormone chỉ ảnh hưởng đến một hoặc một số cơ quan nhất định (cơ quan đích). Hình 42.1 và Bảng 42.1 cho biết một số tuyến nội tiết trong cơ thể người và chức năng của mỗi tuyến nội tiết.

1 Quan sát Hình 42.1 và Bảng 42.1, hãy hoàn thành bảng sau:

Tên tuyến nội tiết	Vị trí
?	?

2 Hệ nội tiết có chức năng gì?

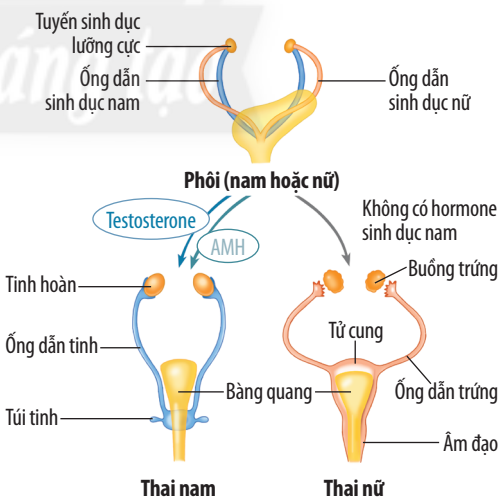
Bảng 42.1. Một số tuyến nội tiết ở người và chức năng của mỗi tuyến

Tuyến nội tiết	Chức năng chính
Tuyến yên	Điều hoà hoạt động của các tuyến nội tiết khác và quá trình sinh trưởng của cơ thể. Ví dụ: Tuyến yên tiết hormone TSH kích thích tuyến giáp sản sinh hormone thyroxine; tuyến yên cũng tiết ra hormone GH kích thích sự phân chia và tăng kích thước tế bào, kích thích phát triển xương.
Tuyến tùng	Điều hoà nhịp sinh học ở cơ thể người. Ví dụ: Tuyến tùng tiết hormone melatonine tham gia điều hoà giấc ngủ.
Tuyến giáp	Tham gia điều hoà quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng của tế bào. Ví dụ: Hormone thyroxine do tuyến giáp tiết ra có vai trò tăng quá trình chuyển hoá trong tế bào, tăng sinh nhiệt, . . .
Tuyến ức	Hỗ trợ cho hệ thống miễn dịch ở người. Ví dụ: Kích thích sản sinh và hoạt hoá các tế bào lympho T.
Tuyến trên thận	Hỗ trợ cho hoạt động của hệ thần kinh, thận; tăng quá trình phân giải chất hữu cơ (lipid, protein, . . .); kích thích phát triển các đặc tính ở nam giới. Ví dụ: Adrenaline do tuỷ tuyến trên thận tiết ra có tác dụng gây co mạch, tăng huyết áp, . . .
Tuyến tuỵ	Điều hoà hàm lượng đường trong máu. Ví dụ: Khi hàm lượng glucose trong máu tăng, tuyến tuỵ tiết hormone insulin kích thích tế bào gan và cơ chuyển hoá glucose thành glycogen dự trữ, nhờ đó đưa hàm lượng glucose về mức bình thường. Ngược lại, glucagon kích thích quá trình phân giải glycogen thành glucose.
Tuyến sinh dục	Tế bào kẽ trong tinh hoàn tiết hormone testosterone, các tế bào nang trứng trong buồng trứng tiết hormone estrogen. Các hormone này tham gia điều hoà quá trình sinh sản, gây nên các biến đổi của cơ thể ở tuổi dậy thì.

- Một số tuyến nội tiết ở người gồm: tuyến yên, tuyến tùng, tuyến giáp, tuyến ức, tuyến trên thận, tuyến tuỵ, tuyến sinh dục (tinh hoàn ở nam giới và buồng trứng ở nữ giới).
- Các tuyến nội tiết sản xuất hormone, được máu vận chuyển đến các cơ quan đích tham gia điều hoà các hoạt động sống của cơ thể.

Hormone giới tính có vai trò gì trong việc điều hoà sự hình thành cơ quan sinh sản ở người?

Ở người, trong 6 tuần đầu của thai kì sẽ không phân biệt được giới tính của thai nhi. Lúc này, tuyến sinh dục trong phôi chưa có sự phân hoá, được gọi là tuyến sinh dục lưỡng cực (có thể hình thành tinh hoàn hoặc buồng trứng). Sau tuần thứ 6, sự phân hoá giới tính ở phôi diễn ra một cách rõ rệt. Nếu là phôi nam, tinh hoàn sẽ được hình thành và tiết ra hai loại hormone là testosterone và anti-Müllerian hormone (AMH); trong đó, testosterone kích thích hình thành ống dẫn tinh trùng và túi tinh, còn AMH có vai trò ức chế sự hình thành ống dẫn trứng. Ngược lại, nếu là phôi nữ, không có sự hình thành tinh hoàn (không có hormone sinh dục nam) thì tuyến sinh dục lưỡng cực sẽ hình thành buồng trứng và các bộ phận sinh dục nữ (vòi trứng, tử cung và âm đạo).



▲ Hormone giới tính điều hoà sự hình thành cơ quan sinh sản ở người

2 MỘT SỐ BỆNH LIÊN QUAN ĐẾN HỆ NỘI TIẾT VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

Tìm hiểu bệnh tiểu đường

Tiểu đường là bệnh phổ biến hiện nay do rối loạn quá trình chuyển hoá carbohydrate, dẫn đến hàm lượng đường trong máu và nước tiểu tăng cao. Bệnh tiểu đường gồm có hai loại:

Tiểu đường loại I (còn gọi là tiểu đường phụ thuộc insulin): nguyên nhân do các tế bào tuyến tuỵ không sản sinh đủ lượng insulin để chuyển hoá glucose thành glycogen dẫn đến hàm lượng glucose trong máu tăng cao, vượt ngưỡng tái hấp thu ở thận nên được bài tiết qua nước tiểu.

Tiểu đường loại II (còn gọi là tiểu đường không phụ thuộc insulin): trong trường hợp này, người bệnh vẫn tiết đủ hoặc thừa lượng insulin nhưng các tế bào gan và cơ không đáp ứng với hormone này dẫn đến glucose không được chuyển hoá thành glycogen dự trữ.

Để phòng tránh bệnh tiểu đường cần có chế độ ăn uống khoa học (không ăn nhiều các loại thức ăn chế biến sẵn hoặc có chứa hàm lượng đường cao, không sử dụng đồ uống có gas, …), thường xuyên luyện tập thể dục thể thao, ngủ đủ giấc, tránh căng thẳng nhằm hạn chế ảnh hưởng đến quá trình sản sinh hormone insulin.

3 Nguyên nhân gây ra bệnh tiểu đường là gì?

4 Để phòng chống bệnh tiểu đường loại I cần có những biện pháp gì?

Một bệnh nhân tiểu đường đã sử dụng hormone insulin quá liều dẫn đến hạ glucose trong máu nghiêm trọng. Bệnh nhân được bác sĩ chỉ định tiêm hormone glucagon vào cơ thể. Việc tiêm glucagon có tác dụng gì?



▲ Máy đo đường huyết

Máy đo đường huyết (glucometer) là một thiết bị được sử dụng phổ biến để đo hàm lượng glucose trong máu. Khi tiến hành, người ta nhỏ một lượng máu lên bề mặt của que thử; đường glucose có trong máu sẽ bị oxi hoá bởi enzyme glucose oxidase có trên que thử. Dựa trên kết quả hàm lượng glucose oxidase được sử dụng và còn lại, máy sẽ tiến hành phân tích và hiển thị kết quả hàm lượng glucose trong máu.

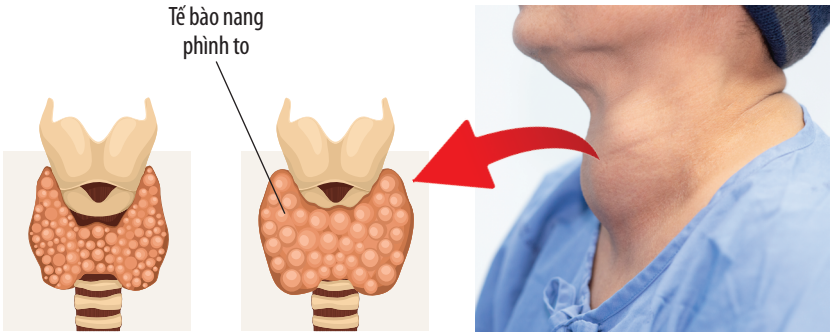
Tìm hiểu bệnh bướu cổ do thiếu iodine

Bướu cổ là bệnh lí do sự tăng lên về kích thước của tuyến giáp. Nguyên nhân là do trong khẩu phần ăn hằng ngày thiếu iodine làm cho hormone thyroxine (có thành phần chính gồm iodine và amino acid tyrosine) không được tiết ra, lúc này tuyến yên sẽ tiết hormone TSH kích thích tuyến giáp tăng cường hoạt động tạo ra sản phẩm và tích luỹ trong nang tuyến giáp ngày càng nhiều dẫn đến tuyến giáp phình to.

Việc bổ sung đầy đủ iodine trong khẩu phần ăn hằng ngày giúp cơ thể sản sinh đủ lượng thyroxine, nhờ đó, giảm nguy cơ mắc bệnh

5 Quan sát Hình 42.2, cho biết tuyến giáp ở người bình thường và người mắc bệnh bướu cổ có gì khác nhau. Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau này là gì?

bướu cổ; kích thích quá trình chuyển hoá cơ bản dẫn đến tăng tốc độ sinh trưởng, tăng sinh nhiệt; kích thích phát triển xương và mô thần kinh ở trẻ em.



▲ **Hình 42.2.** Tuyến giáp ở người bình thường (a) và người mắc bệnh bướu cổ do thiếu iodine (b)

Tìm hiểu bệnh lùn và bệnh khổng lồ

Bệnh khổng lồ và bệnh lùn ở người là do hoạt động của tuyến yên bị rối loạn gây ảnh hưởng đến quá trình sản sinh hormone GH. Khi lượng hormone GH cao hơn mức bình thường sẽ kích thích sự phân chia mạnh mẽ của các tế bào sụn và tế bào tạo xương gây bệnh khổng lồ (cao hơn 2 m); ngược lại, khi lượng hormone GH thấp hơn mức bình thường sẽ gây bệnh lùn (thấp hơn 1,2 m).

Để phòng chống các bệnh về hệ nội tiết, cần có chế độ ăn uống khoa học và lối sống lành mạnh; không lạm dụng rượu, bia, thuốc tránh thai, ...; thường xuyên kiểm tra sức khoẻ.

- Khi hoạt động của các tuyến nội tiết bị rối loạn sẽ làm ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá trong cơ thể và gây nên nhiều bệnh liên quan đến hệ nội tiết như: bệnh tiểu đường, bệnh bướu cổ do thiếu iodine, bệnh lùn, bệnh khổng lồ, …
- Để phòng tránh các bệnh nội tiết cần có lối sống lành mạnh; chế độ dinh dưỡng, lao động và nghỉ ngơi hợp lí; tránh tiếp xúc với các chất độc hại; thường xuyên luyện tập thể thao; khám sức khoẻ định kì để phát hiện sớm các bệnh nội tiết; …

6 Nếu trẻ mắc bệnh lùn được chẩn đoán do rối loạn chức năng tuyến yên thì có thể được điều trị bằng cách nào sau đây?
a) Tiêm bổ sung hormone GH.
b) Tăng bổ sung các chất dinh dưỡng như protein, lipid, …
c) Luyện tập thể thao thường xuyên.

7 Cho biết việc ngủ đủ giấc có ý nghĩa như thế nào đối với việc bảo vệ sức khoẻ hệ nội tiết.

Tại sao để chẩn đoán các bệnh nội tiết, người ta thường xét nghiệm máu?

Dựa vào các bước hướng dẫn ở Bài 31, hãy tiến hành tìm hiểu thông tin của một số bệnh nội tiết (bướu cổ, tiểu đường, …) ở địa phương em theo các nội dung gợi ý trong bảng sau.

Tên bệnh	Tỉ lệ người mắc bệnh	Độ tuổi	Nguyên nhân	Tình trạng bệnh (nhẹ, nặng, có biến chứng, …)	Giải pháp hạn chế tỉ lệ mắc bệnh
?	?	?	?	?	?

BÀI 43

Da và điều hoà thân nhiệt

MỤC TIÊU

– Nêu được cấu tạo sơ lược và chức năng của da. Trình bày được một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn.
– Tìm hiểu được các bệnh về da trong trường học hoặc trong khu dân cư.
– Tìm hiểu được một số thành tựu ghép da trong y học.
– Nêu được khái niệm thân nhiệt. Thực hành được cách đo thân nhiệt và nêu được ý nghĩa của việc đo thân nhiệt.
– Nêu được vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người.
– Nêu được vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt.
– Trình bày được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể. Nêu được một số biện pháp chống cảm lạnh, cảm nóng.
– Vận dụng được hiểu biết về da để chăm sóc da, trang điểm an toàn cho da.
– Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu khi cảm nóng hoặc lạnh.

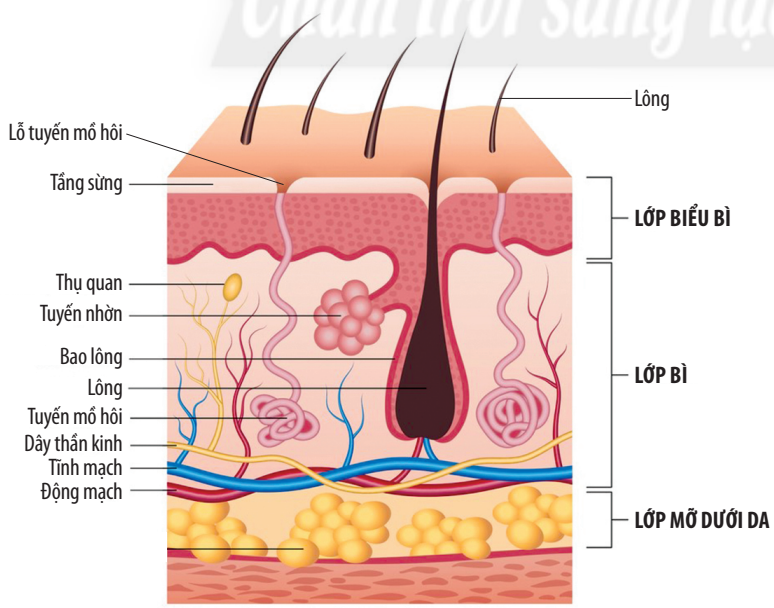
Sau khi tập luyện thể dục, thể thao, da có hiện tượng tiết mồ hôi. Hiện tượng này có ý nghĩa gì với cơ thể? Cơ chế của quá trình này được thực hiện như thế nào?

1 DA

Tìm hiểu cấu tạo và chức năng của da

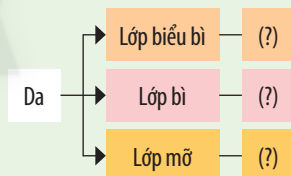
Da là lớp bảo vệ đầu tiên ngăn cách các tác nhân từ bên ngoài xâm nhập vào bên trong cơ thể, tham gia vào cơ chế điều hoà thân nhiệt, bài tiết mồ hôi, tổng hợp vitamin D, …

Các lớp cấu tạo của da được mô tả trong Hình 43.1.



▲ **Hình 43.1.** Các lớp cấu tạo của da

1 Xác định các thành phần cấu tạo của da theo sơ đồ gợi ý sau:



2 Quan sát các thành phần cấu tạo của da, dự đoán nhờ thành phần cấu tạo nào mà da cảm nhận được nóng, lạnh, độ cứng, mềm của vật khi tiếp xúc.

Cánh diều sáng tạo

Tầng sừng gồm những tế bào chết đã hoá sừng, xếp sít nhau, dễ bong ra.

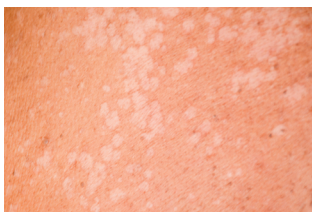
Lớp bì cấu tạo từ các sợi mô liên kết bền chặt, trong đó có các thụ quan (tiếp nhận các kích thích từ môi trường ngoài), tuyến mồ hôi, tuyến nhờn (tiết chất nhờn lên bề mặt da), lông và bao lông, mạch máu.

Lớp mỡ dưới da có vai trò cách nhiệt và giữ ấm cho cơ thể.

Trình bày các chức năng của da. Cho ví dụ.

Tìm hiểu một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn

Da là cơ quan thường xuyên tiếp xúc với môi trường. Vì vậy, nếu không giữ cho da sạch thì sẽ dễ mắc các bệnh ngoài da như ghẻ, lang ben, …



a) **Bệnh lang ben** là bệnh nhiễm nấm ngoài da thường gặp. Bệnh có thể lây từ người này sang người khác khi dùng chung đồ dùng cá nhân như quần áo, khăn tắm, …



b) **Bệnh mụn trứng cá** do da bài tiết nhiều chất nhờn hoặc do bụi bẩn làm tắc nghẽn nang lông. Bệnh thường gặp ở thanh thiếu niên tuổi dậy thì, thường xuất hiện ở vùng mặt, ngực, lưng, …



c) **Bệnh ghẻ** do cái ghẻ kí sinh trong da gây ra. Ghẻ lây truyền qua tiếp xúc trực tiếp giữa da người lành với da người bệnh, một số trường hợp có thể do dùng chung đồ dùng sinh hoạt cá nhân.

▲ **Hình 43.2.** Một số bệnh về da

Ở tuổi dậy thì, tuyến nhờn hoạt động mạnh dễ gây ra các bệnh về da nếu không được giữ vệ sinh. Để bảo vệ da, cần hạn chế tiếp xúc với các yếu tố gây tổn thương da (nhiệt độ, tia tử ngoại, hoá chất, …), không tự ý nặn mụn, rửa mặt đúng cách, sử dụng kem chống nắng, trang điểm phù hợp, …

3 Quan sát Hình 43.2, hãy hoàn thành bảng sau:

Bệnh về da	Nguyên nhân	Cách phòng tránh
?	?	?

Tìm hiểu các bệnh về da trong trường học hoặc khu dân cư, một số thành tựu ghép da trong y học

a) Mục tiêu

– Trình bày một số bệnh về da trong trường học hoặc khu dân cư: tên bệnh, nguyên nhân, cách phòng ngừa, …

– Nêu được một số thành tựu ghép da trong y học: các hình thức ghép da, cách tiến hành cơ bản, vai trò của thành tựu ghép da, hướng phát triển, …

b) Chuẩn bị: sổ ghi chép, bút, máy ảnh, máy ghi âm, phiếu khảo sát, …

PHIẾU ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH VỀ DA TRONG TRƯỜNG HỌC HOẶC KHU DÂN CƯ

Họ và tên cá nhân/nhóm điều tra: .....

Địa điểm điều tra: .....

STT	Tên bệnh	Số người mắc bệnh	Biện pháp phòng, chống đã thực hiện (nếu có)	Ghi chú
1	?	?	?	?
…	?	?	?	?

Nhận xét về tình hình mắc các bệnh về da: .....

c) Sản phẩm dự kiến: bảng kết quả, tranh, ảnh, phim tài liệu, … giới thiệu về các bệnh về da trong học đường hoặc khu dân cư; một số thành tựu ghép da trong y học.

d) Thực hiện dự án: Học sinh thực hiện dự án theo hướng dẫn của giáo viên.

Trình bày một số biện pháp em đã áp dụng để chăm sóc, bảo vệ, làm đẹp cho da.

- Da có cấu tạo gồm ba lớp: lớp biểu bì, lớp bì và lớp mỡ dưới da. Da có chức năng bảo vệ cơ thể, điều hoà thân nhiệt, tiếp nhận kích thích từ môi trường, …
- Một số bệnh về da thường gặp: lang ben, ghẻ, mụn trứng cá, … Một số biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn: tắm rửa, thay quần áo và giữ da sạch để tránh các bệnh ngoài da; thường xuyên rèn luyện cơ thể để nâng cao sức chịu đựng của cơ thể và của da; rửa mặt, sử dụng kem chống nắng, trang điểm, … đúng cách để có làn da khoẻ, đẹp.

1. Trình bày tác dụng của kem chống nắng đối với làn da.
2. Vì sao chúng ta không nên trang điểm thường xuyên?

2 THÂN NHIỆT

Tìm hiểu thân nhiệt và cách đo thân nhiệt

Thân nhiệt là nhiệt độ cơ thể. Ở người bình thường, nhiệt độ cơ thể trung bình khoảng 36,5 – 37 °C. Thân nhiệt có thể thay đổi tuỳ thuộc vào nhiều yếu tố như độ tuổi, giới tính, mức độ hoạt động, …

Đo thân nhiệt là một trong những cách để kiểm soát sự thay đổi nhiệt độ cơ thể. Thân nhiệt có thể được đo ở nhiều vị trí khác nhau: trán, miệng, nách, hậu môn, …

Thân nhiệt có thể đo bằng nhiều loại nhiệt kế như: nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế điện tử, nhiệt kế hồng ngoại.

4 Thân nhiệt ở khoảng nhiệt độ nào thì báo hiệu cơ thể đang bị sốt?

Chọn một loại nhiệt kế và tiến hành tự đo thân nhiệt vào các thời điểm khác nhau trong ngày và ghi lại các thao tác và kết quả.



▲ **Hình 43.3.** Nhiệt kế điện tử

Các bước tiến hành đo thân nhiệt bằng nhiệt kế điện tử:

Bước 1: Bật nguồn nhiệt kế.

Bước 2: Đưa đầu nhiệt kế vào vị trí cần đo (trán, tai, …) và ấn nút bật để máy nhận dữ liệu và tiến hành đo.

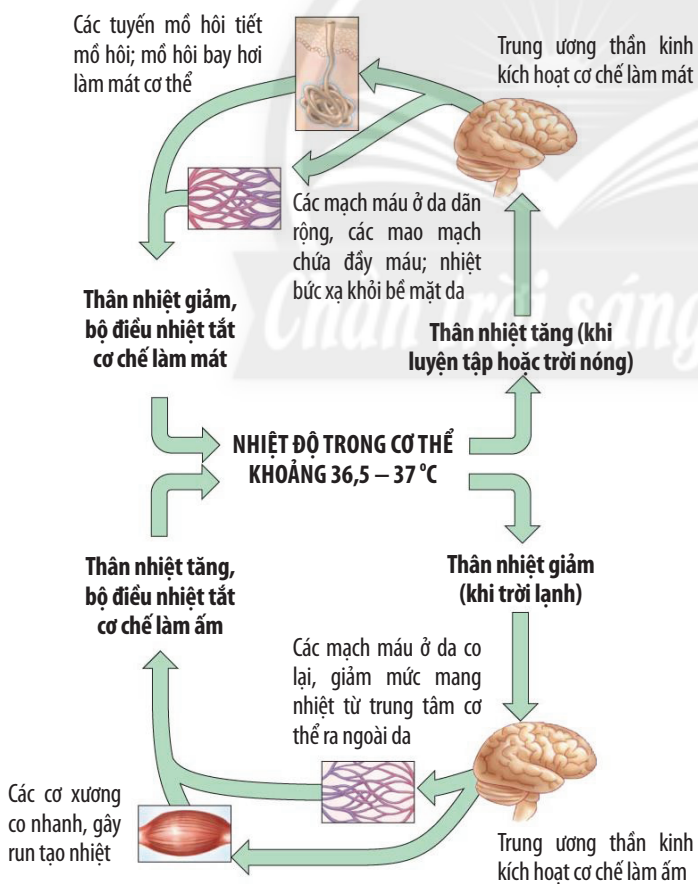
Bước 3: Đợi khoảng 3 – 5 giây, đọc kết quả đo; so sánh với mức nhiệt độ tiêu chuẩn để có kết luận về tình trạng nhiệt độ cơ thể.

Bước 4: Tắt nguồn nhiệt kế, vệ sinh và bảo quản để đảm bảo chất lượng sử dụng, tuổi thọ của thiết bị.

Tìm hiểu vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người

Da có vai trò quan trọng trong quá trình điều hoà thân nhiệt thông qua hoạt động của các tuyến mồ hôi và hệ thống mao mạch dưới da. Trong quá trình này, hệ thần kinh đóng vai trò điều khiển các phản ứng của da khi tiếp nhận các kích thích từ môi trường (Hình 43.4).

5 Quan sát Hình 43.4 và cho biết khi nhiệt độ môi trường quá cao hoặc quá thấp, da có những phản ứng như thế nào để giúp cơ thể duy trì thân nhiệt ổn định.



▲ **Hình 43.4.** Vai trò của hệ thần kinh trong duy trì thân nhiệt ổn định ở người (*)

(*) *Nguồn:* Campbell, 2020

Tìm hiểu một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể và một số biện pháp chống cảm nóng, cảm lạnh

Khi nhiệt độ môi trường cao mà không thông thoáng, nếu sự toả nhiệt và toát mồ hôi ngừng trệ sẽ làm nhiệt độ cơ thể tăng cao, dễ bị cảm nóng.

Khi thân nhiệt đang cao mà tắm ngay hoặc ngồi nghỉ nơi gió lùa, cơ thể dễ bị cảm lạnh. Ngoài ra, vào mùa rét, nhiệt độ không khí xuống thấp, cơ thể mất nhiệt nhiều, nếu không giữ cho cơ thể đủ ấm cũng sẽ bị cảm lạnh.

Trong giai đoạn chuyển mùa, thời tiết có nhiều thay đổi đột ngột, cơ thể dễ bị cảm nóng, cảm lạnh. Để phòng, chống cảm nóng, cảm lạnh cần sử dụng các phương pháp chống nóng, lạnh phù hợp. Bên cạnh đó, nên tăng cường rèn luyện cơ thể để tăng sức chịu đựng của cơ thể khi nhiệt độ môi trường thay đổi.

6 Trình bày nguyên nhân và biện pháp chống cảm nóng, cảm lạnh bằng cách hoàn thành bảng sau:

Trạng thái cơ thể	Nguyên nhân	Biện pháp phòng, chống
Cảm nóng	?	?
Cảm lạnh	?	?

7 Hãy sắp xếp thứ tự ưu tiên khi tiến hành sơ cứu cho người bị say nắng.

STT	Bước sơ cứu
?	Đánh giá mức độ tỉnh táo của người bị say nắng (lay, gọi, ...). + Nếu bệnh nhân tỉnh táo thì tiến hành đỡ họ dậy, cho họ uống bổ sung nước. + Nếu bệnh nhân chưa tỉnh, tiếp tục làm mát cơ thể để hạ nhiệt độ trong khi chờ xe cấp cứu.
?	Làm mát cơ thể (khăn ướt, chườm lạnh ở cổ, nách, bẹn).
?	Gọi xe cấp cứu.
?	Di chuyển người bị say nắng đến nơi râm mát, cởi bớt trang phục không cần thiết (khăn choàng, áo khoác, ...).

Trình bày tác dụng của biểu hiện run cơ.

Thân nhiệt là nhiệt độ của cơ thể. Đo thân nhiệt bằng nhiệt kế là cách để kiểm soát và theo dõi nhiệt độ cơ thể.
Da và hệ thần kinh có vai trò quan trọng trong việc điều hoà thân nhiệt.
Sử dụng các phương pháp và phương tiện chống nóng, lạnh một cách hợp lí để phòng, chống cảm nóng, cảm lạnh.

Giải thích cơ sở khoa học của câu nói: "Trời nóng chóng khát, trời mát chóng đói".

BÀI 44

Hệ sinh dục ở người và bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên

MỤC TIÊU

– Nêu được chức năng của hệ sinh dục.
– Kể tên được các cơ quan và trình bày được chức năng của các cơ quan sinh dục nam và nữ.
– Nêu được khái niệm thụ tinh và thụ thai.
– Nêu được hiện tượng kinh nguyệt và cách phòng tránh thai.
– Kể tên được một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và trình bày được cách phòng chống các bệnh đó.
– Nêu được ý nghĩa và các biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên. Vận dụng được hiểu biết về sinh sản để bảo vệ sức khoẻ bản thân.
– Điều tra được sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên (an toàn tình dục).

Làm mẹ là một "thiên chức" thiêng liêng, cao cả và đầy sự hi sinh của người phụ nữ. Vì sao phụ nữ có thể thực hiện được "thiên chức" đó?

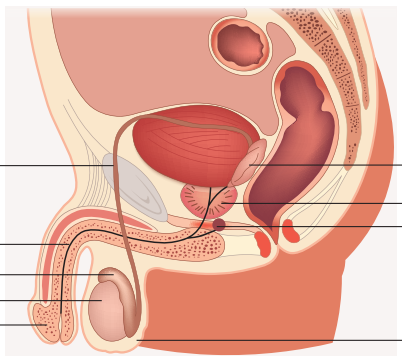
1 HỆ SINH DỤC

Tìm hiểu chức năng của hệ sinh dục

Ở người, hệ sinh dục gồm các cơ quan thực hiện chức năng sinh sản và duy trì nòi giống thông qua các hoạt động: tạo giao tử (tinh trùng và trứng), giao phối và sản xuất hormone sinh dục để điều hoà quá trình sinh sản cũng như một số quá trình khác của cơ thể. Một số cơ quan trong hệ sinh dục nữ là nơi diễn ra quá trình thụ tinh và thụ thai, mang thai, sinh con.

1 Chức năng của hệ sinh dục nam và nữ có gì khác nhau?

Tìm hiểu cơ quan sinh dục nam



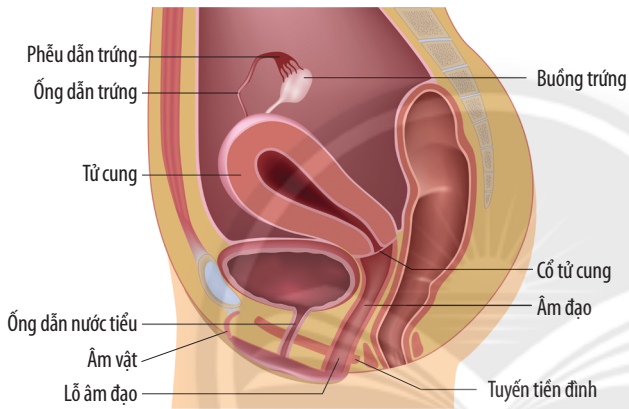
▲ **Hình 44.1.** Cấu tạo cơ quan sinh dục nam

2 Quan sát Hình 44.1, cho biết cấu tạo cơ quan sinh dục nam gồm những bộ phận nào. Xác định chức năng của các bộ phận đó bằng cách hoàn thành Bảng 44.1.

Bảng 44.1. Chức năng của mỗi bộ phận trong cơ quan sinh dục nam

Bộ phận	Chức năng
?	Dẫn tinh trùng từ tinh hoàn lên túi tinh. Có đoạn hình thành ống phóng tinh.
?	Tiết ra chất dịch góp phần hình thành tinh dịch.
?	Tiết ra dịch nhầy làm bôi trơn dương vật hoặc chuẩn bị cho quá trình phóng tinh.
?	Sản xuất ra tinh trùng và tiết ra hormone sinh dục nam (testosterone).
?	Chứa tinh hoàn, đảm bảo nhiệt độ thích hợp cho quá trình sinh tinh.
?	Chứa ống dẫn nước tiểu (niệu đạo) để bài xuất nước tiểu và tinh trùng ra ngoài.
?	Nơi lưu trữ và nuôi dưỡng tinh trùng.
?	Nơi tinh trùng tiếp tục phát triển và hoàn thiện về cấu tạo sau khi được sinh ra.

Tìm hiểu cơ quan sinh dục nữ



▲ **Hình 44.2.** Cấu tạo cơ quan sinh dục nữ

3 Quan sát Hình 44.2, cho biết cấu tạo cơ quan sinh dục nữ gồm những bộ phận nào. Xác định chức năng của các bộ phận đó bằng cách hoàn thành Bảng 44.2.

Bảng 44.2. Chức năng của mỗi bộ phận trong cơ quan sinh dục nữ

Bộ phận	Chức năng
?	Nằm riêng biệt với âm đạo, bài xuất nước tiểu ra ngoài.
?	Tiết dịch nhờn để bôi trơn âm đạo.
?	Vừa có chức năng dẫn trứng, vừa là nơi diễn ra quá trình thụ tinh.
?	Là nơi diễn ra quá trình thụ thai và nuôi dưỡng thai. Đẩy thai ra ngoài ở cuối thai kì.
?	Đón nhận và đưa trứng vào ống dẫn trứng.
?	Là đường dẫn tinh dịch vào tử cung và là đường ra của trẻ trong quá trình sinh nở.
?	Sản xuất ra trứng, đồng thời tiết ra hormone sinh dục nữ (estrogen và progesterone).

- Hệ sinh dục đảm nhận chức năng sinh sản và duy trì nòi giống.
- Cơ quan sinh dục nam gồm các bộ phận: tinh hoàn chứa trong bìu, ống dẫn tinh, túi tinh, mào tinh hoàn, tuyến tiền liệt, tuyến hành, dương vật. Cơ quan sinh dục nam có chức năng sản xuất, lưu giữ, nuôi dưỡng tinh trùng và giải phóng tinh trùng trong quá trình thụ tinh; sản xuất hormone điều hoà quá trình sinh tinh trùng.

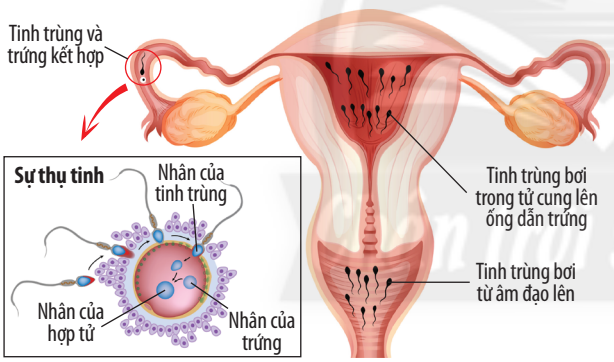
• Cơ quan sinh dục nữ gồm các bộ phận: buồng trứng, ống dẫn trứng, phễu dẫn trứng, tử cung, tuyến tiền đình, ống dẫn nước tiểu, âm đạo. Cơ quan sinh dục nữ có chức năng sản xuất trứng; là nơi diễn ra quá trình thụ tinh, thụ thai, nuôi dưỡng thai và sinh con; sản xuất hormone điều hoà quá trình sinh trứng.

2 THỤ TINH VÀ THỤ THAI

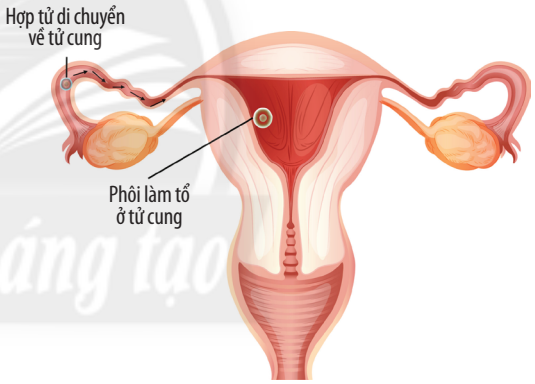
Tìm hiểu thụ tinh và thụ thai

Trứng sau khi rụng, được phễu dẫn trứng tiếp nhận và đưa vào ống dẫn trứng. Mặt trong của ống dẫn trứng có các nhung mao rung động theo một chiều giúp trứng di chuyển về tử cung. Trong quá trình di chuyển, nếu gặp được tinh trùng, trứng và tinh trùng sẽ kết hợp với nhau tạo thành hợp tử, quá trình này được gọi là **thụ tinh** (Hình 44.3). Quá trình thụ tinh thường xảy ra ở khoảng 1/3 phía ngoài của ống dẫn trứng. Mặc dù số lượng tinh trùng được giải phóng trong một lần phóng tinh rất lớn, nhưng trứng chỉ thụ tinh với một tinh trùng duy nhất, các tinh trùng không được thụ tinh sẽ chết.

4 Quan sát Hình 44.3 và 44.4, hãy phân biệt thụ tinh và thụ thai. Nếu quá trình thụ thai không xảy ra sẽ gây nên hiện tượng gì?



▲ **Hình 44.3.** Sự thụ tinh



▲ **Hình 44.4.** Sự thụ thai

Sau khi thụ tinh, hợp tử phải mất từ 3 – 4 ngày để di chuyển xuống tử cung. Trong quá trình di chuyển, hợp tử tiến hành phân chia tạo thành phôi. Khi đến tử cung, phôi bám vào lớp niêm mạc tử cung, làm tổ ở đây và phát triển thành thai. Quá trình này được gọi là **thụ thai** (Hình 44.4).

• Thụ tinh là sự kết hợp giữa trứng và tinh trùng trong ống dẫn trứng tạo thành hợp tử.
• Thụ thai là quá trình phôi bám vào niêm mạc tử cung, làm tổ và phát triển thành thai.

Dựa vào Hình 44.3 và 44.4, cho biết những điều kiện cần cho sự thụ tinh và thụ thai.

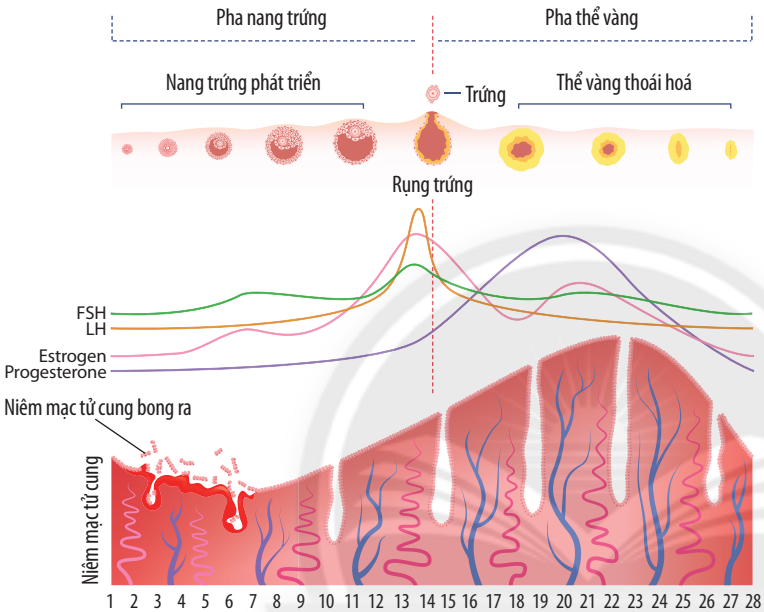
3 HIỆN TƯỢNG KINH NGUYỆT VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH THAI

Tìm hiểu hiện tượng kinh nguyệt

Dưới sự tác động của hormone GnRH (từ vùng dưới đồi), tuyến yên sản sinh hormone FSH và LH. Hai loại hormone này kích thích nang trứng phát triển, chín và gây rụng trứng. Buồng trứng sản xuất các hormone estrogen và progesterone kích thích lớp niêm mạc tử cung dày, xốp và phát triển nhiều mạch máu để chuẩn bị đón phôi làm tổ.

5 Quan sát Hình 44.5, hãy mô tả sự thay đổi của niêm mạc tử cung trong các giai đoạn của chu kì kinh nguyệt.

6 Trứng rụng vào giai đoạn nào của chu kì kinh nguyệt?



▲ **Hình 44.5.** Chu kì kinh nguyệt

Sau khi trứng rụng, nếu trứng không được thụ tinh, thể vàng sẽ bị thoái hoá dần làm cho lớp niêm mạc tử cung bong ra từng mảng, thoát ra ngoài cùng với máu và dịch nhầy gây nên **hiện tượng kinh nguyệt**. Hiện tượng này xảy ra theo chu kì từ 28 – 32 ngày. Nếu trứng được thụ tinh và diễn ra sự thụ thai thì trong suốt quá trình mang thai, lớp niêm mạc tử cung được duy trì nhờ hormone progesterone tiết ra từ thể vàng và nhau thai. Bên cạnh đó, progesterone kết hợp với estrogen kìm hãm hoạt động sản xuất hormone của tuyến yên nên trong thời kì mang thai không có trứng chín và rụng, do đó, không xảy ra hiện tượng kinh nguyệt.

Tìm hiểu cách phòng tránh thai

Việc có thai phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: sự gặp nhau giữa tinh trùng và trứng, sự phát triển của niêm mạc tử cung, phôi bám được vào niêm mạc tử cung, … Dựa trên cơ sở đó, người ta đưa ra một số nguyên tắc và biện pháp để phòng tránh thai:

– Ngăn cản quá trình chín và rụng trứng: sử dụng thuốc tránh thai.
– Ngăn cản không cho tinh trùng gặp trứng để thụ tinh: sử dụng bao cao su, thắt ống dẫn tinh (triệt sản nam), thắt ống dẫn trứng (triệt sản nữ), tính vòng kinh.
– Ngăn cản không cho phôi làm tổ và phát triển thành thai: đặt vòng tránh thai (dụng cụ tử cung).

• Kinh nguyệt là hiện tượng xảy ra khi trứng không được thụ tinh, lớp niêm mạc tử cung bong ra gây chảy máu.
• Để phòng tránh thai, có thể sử dụng các biện pháp nhằm ngăn cản quá trình chín và rụng trứng, không cho tinh trùng gặp trứng để thụ tinh, không cho phôi làm tổ và phát triển thành thai.

Dựa vào Hình 44.5, cho biết nếu sử dụng thuốc tránh thai thì có xảy ra hiện tượng kinh nguyệt không. Giải thích.

4 MỘT SỐ BỆNH LÂY TRUYỀN QUA ĐƯỜNG SINH DỤC

Tìm hiểu một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và cách phòng tránh

Bệnh lây truyền qua đường sinh dục là bệnh lây truyền từ người này sang người khác thông qua quan hệ tình dục. Hiện nay, có khoảng hơn 20 loại bệnh lây truyền qua đường sinh dục khác nhau, trong đó có một số bệnh phổ biến như: lậu, giang mai, HIV/AIDS, …

Bảng 44.3. Thông tin về một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục

Tên bệnh	Tác nhân gây bệnh	Con đường truyền bệnh	Cách phòng bệnh
Lậu	Lậu cầu khuẩn, khu trú trong tế bào niêm mạc của đường sinh dục.	Qua quan hệ tình dục, truyền từ mẹ sang con.	?
Giang mai	Xoắn khuẩn giang mai, sống ở nơi có nhiệt độ thấp, độ ẩm cao.	Qua quan hệ tình dục là chủ yếu, qua truyền máu, các vết xây xát, từ mẹ sang con.	?
HIV/AIDS	Virus gây suy giảm miễn dịch ở người (HIV), có trong tinh dịch, dịch nhầy âm đạo, …	Qua quan hệ tình dục, qua đường máu (truyền máu, tiêm chích, …), truyền từ mẹ sang con.	?
Viêm gan B	Virus viêm gan B (Hepatitis B virus – HBV), tồn tại trong máu và dịch tiết của người bệnh.	Qua quan hệ tình dục, qua đường máu, truyền từ mẹ sang con.	?

Kể thêm tên một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục mà em biết.

• Một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục phổ biến gồm: lậu, giang mai, HIV/AIDS, …
• Cần phải có biện pháp để phòng tránh các bệnh lây truyền qua đường sinh dục nhằm bảo vệ sức khoẻ cho bản thân và cho người khác.

Đề xuất các biện pháp phòng tránh một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục bằng cách hoàn thành Bảng 44.3.

5 BẢO VỆ SỨC KHOẺ SINH SẢN VỊ THÀNH NIÊN

Tìm hiểu ý nghĩa và biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên

Vị thành niên là giai đoạn chuyển tiếp giữa độ tuổi trẻ em và tuổi trưởng thành, trong giai đoạn này, cơ thể có sự phát triển mạnh về nhiều mặt như thể chất, sinh lí, tâm tư tình cảm và khả năng hoà nhập với cộng đồng, xã hội.

Vì vậy, việc bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên đang là một vấn đề cấp thiết nhưng vẫn chưa được chú trọng, dẫn đến xảy ra nhiều hậu quả nghiêm trọng như: mang thai ngoài ý muốn; nạo phá thai; mắc các bệnh lây truyền qua đường sinh dục; ảnh hưởng nặng nề đến sự phát triển tâm lí, nhân cách và khả năng duy trì nòi giống; gây nên những gánh nặng cho gia đình và xã hội.

Một số nhóm biện pháp chính nhằm bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên gồm:

– Vệ sinh cá nhân: vệ sinh bộ phận sinh dục ngoài và cơ thể thường xuyên (đặc biệt vào những ngày kinh nguyệt ở nữ giới), không tiếp xúc với môi trường nước bị ô nhiễm.

– Trong sinh hoạt và lao động: sử dụng quần lót được làm bằng vải mềm, có khả năng thấm nước; quần áo, khăn cần được thay giặt hằng ngày bằng xà phòng và phơi ở nơi khô thoáng, sạch sẽ; không mặc các loại quần bó sát người, gây khó chịu. Tránh hoạt động quá mạnh, tránh sự va chạm hoặc tiếp xúc với các tác nhân gây tổn thương hệ sinh dục.

– Có lối sống lành mạnh: giữ tinh thần thoải mái, rèn luyện sức khoẻ; thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ hệ sinh dục và sức khoẻ sinh sản vị thành niên; không quan hệ tình dục trước tuổi trưởng thành; tránh xa các hình ảnh, sách báo, … không lành mạnh và các chất kích thích và gây nghiện (rượu bia, thuốc lá, ma tuý, …).

– Chủ động tìm hiểu kiến thức liên quan đến sức khoẻ sinh sản từ những nguồn tin cậy để có hiểu biết và nhận thức đúng đắn về hành vi của bản thân.

– Tăng cường công tác giáo dục, tuyên truyền trong nhà trường và tại địa phương; ban hành các chính sách nhằm chăm sóc, bảo vệ và tăng cường sức khoẻ sinh sản vị thành niên.

7 Cho biết ý nghĩa của việc bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên.

8 Trong các biện pháp bảo vệ hệ sinh dục, em đã thực hiện những biện pháp nào để bảo vệ sức khoẻ bản thân?

Chăm sóc và bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên, hệ sinh dục có ý nghĩa quan trọng trong việc duy trì nòi giống, đảm bảo sức khoẻ tâm sinh lí và sự phát triển nhân cách ở tuổi vị thành niên, giảm gánh nặng cho gia đình và xã hội.

Điều tra hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên

a) Mục tiêu: Xác định được mức độ hiểu biết của học sinh về sức khoẻ sinh sản vị thành niên thông qua mẫu phiếu điều tra gợi ý bên dưới.

PHIẾU ĐIỀU TRA HIỂU BIẾT CỦA HỌC SINH TRONG TRƯỜNG VỀ SỨC KHOẺ SINH SẢN VỊ THÀNH NIÊN

Tên người được điều tra: ..... Lớp: .....

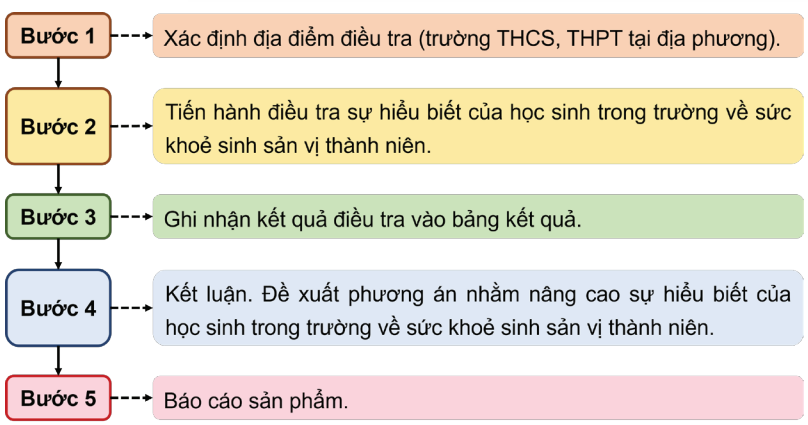
Địa điểm điều tra: Trường .....

STT	Nội dung điều tra	Kết quả điều tra
1	Bạn biết gì về sức khoẻ sinh sản và sức khoẻ sinh sản vị thành niên?	?
2	Bạn biết đến những thông tin đó từ những nguồn nào (bạn bè, người thân, sách báo, mạng xã hội, . . .)?	?
3	Có bao giờ bạn chủ động tìm hiểu về sức khoẻ sinh sản vị thành niên chưa? Lí do bạn tìm hiểu (hoặc chưa tìm hiểu) là gì?	?
4	Bạn hiểu như thế nào là tình dục an toàn (có thai ngoài ý muốn, bệnh tình dục, . . .)?	?
5	Theo bạn, có nên giáo dục giới tính và sức khoẻ sinh sản cho vị thành niên không? Tại sao?	?
6	Theo bạn, cần thực hiện giáo dục sức khoẻ sinh sản cho vị thành niên như thế nào để đạt hiệu quả?	?
7	Bạn hãy cho biết một số biện pháp để bảo vệ vị thành niên để phòng tránh: – Mắc các bệnh lây truyền qua đường sinh dục. – Mang thai ngoài ý muốn. – Bị xâm hại tình dục. – . . .	?

b) Chuẩn bị: Sổ ghi chép, bút, máy ghi âm, máy ảnh, phiếu khảo sát.

c) Sản phẩm dự kiến: Bảng kết quả, bộ tranh, ảnh, phim tài liệu điều tra sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên.

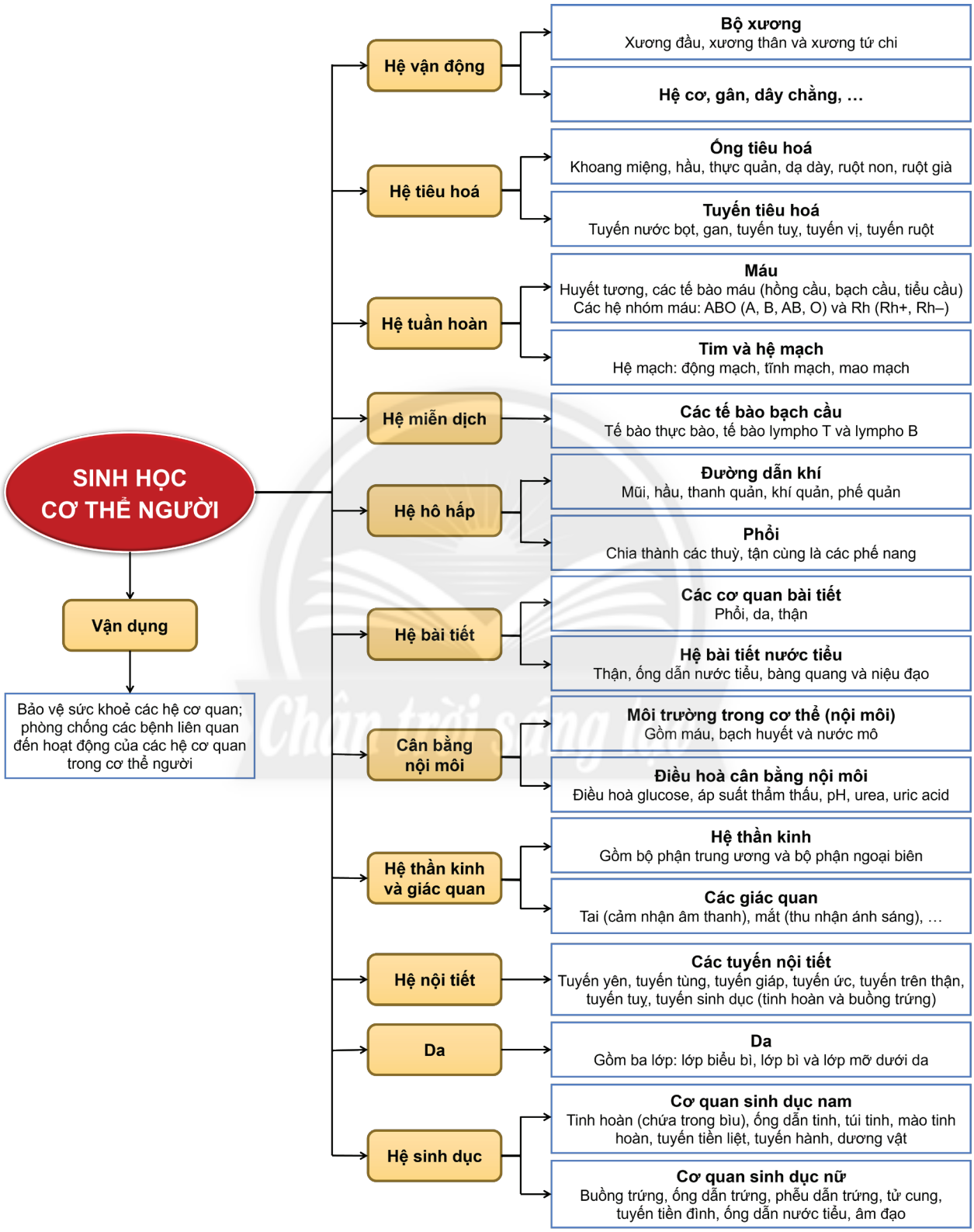
d) Thực hiện: Học sinh tiến hành điều tra dựa theo các bước hướng dẫn được mô tả trong Hình 44.6.



▲ **Hình 44.6.** Các bước thực hiện điều tra sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên

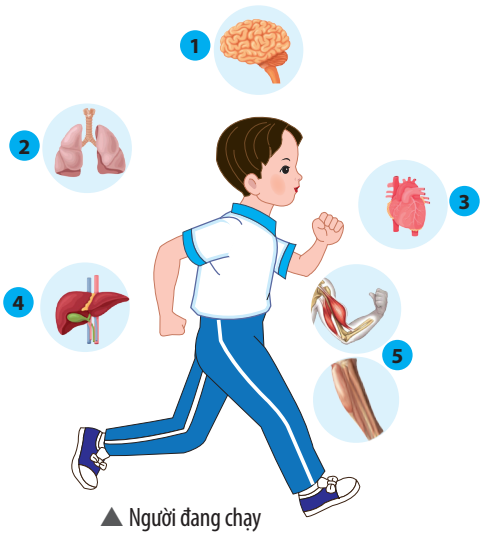
ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 6

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Quan sát bạn học sinh đang chạy ở hình bên và thực hiện các yêu cầu sau:
a) Cho biết các cơ quan được đánh số từ 1 đến 5 thuộc hệ cơ quan nào.
b) Trình bày hoạt động của từng hệ cơ quan và sự phối hợp của chúng khi bạn học sinh đang chạy.



▲ Người đang chạy

2. Vì sao ở người già, xương giòn và dễ bị gãy?

3. Hãy tìm hiểu và chia sẻ trước lớp về 10 nguyên tắc vàng (theo Tổ chức Y tế Thế giới WHO) cần thực hiện trong quá trình chế biến thức ăn.

4. Giải thích tại sao máu ở tĩnh mạch phổi lại giàu khí oxygen hơn máu ở tĩnh mạch chủ.

5. Một gia đình có bố nhóm máu O, mẹ nhóm máu AB, hỏi các con của họ có thể có nhóm máu O hoặc AB không? Vì sao?

6. HIV là nguyên nhân gây ra bệnh AIDS. Chúng gây nhiễm ngay trên tế bào bạch cầu lympho T, làm rối loạn chức năng của tế bào dẫn tới hội chứng suy giảm miễn dịch. Người nhiễm HIV thường chết bởi các bệnh cơ hội do nhiều loại virus, vi khuẩn gây nên.
a) Tại sao người nhiễm HIV lại mất khả năng miễn dịch đối với nhiều loại virus, vi khuẩn?
b) AIDS là bệnh có thể phòng tránh được nhờ tiêm phòng vaccine không? Tại sao?

7. Bằng kiến thức đã học về hệ hô hấp và hệ tuần hoàn, hãy giải thích câu nói: "Nếu chỉ cần ngừng thở 3 – 5 phút thì máu qua phổi sẽ không có khí oxygen để nhận".

8. Để có được một hệ bài tiết nước tiểu khoẻ mạnh, em đã có thói quen nào tốt, thói quen nào chưa tốt?

9. Hai bạn A và B tranh luận, A cho rằng vào thời điểm trước bữa ăn (nồng độ glucose trong máu thấp hơn so với sau khi ăn no), nồng độ insulin cao hơn sau khi ăn no; bạn B lại cho rằng nồng độ insulin trước bữa ăn thấp hơn sau khi ăn no. Theo em, ý kiến của bạn nào đúng? Giải thích.

10. Khi đang đi bộ trên đường, nếu vô tình giẫm phải đinh hoặc gai nhọn thì chúng ta có phản ứng như thế nào? Theo em, hệ cơ quan nào đã điều khiển phản ứng này của cơ thể?

11. Hãy giải thích:
a) Vì sao không nên đọc sách nơi thiếu ánh sáng hoặc trên tàu, xe bị xóc?
b) Vì sao không nên sử dụng tai nghe thường xuyên với âm lượng lớn?

12. Tìm hiểu và cho biết tại sao trong khẩu phần ăn thiếu iodine sẽ làm cho trẻ chịu lạnh kém, trí tuệ kém phát triển. Từ đó, cho biết ý nghĩa của cuộc vận động "Toàn dân mua và sử dụng muối iodine (02/11)".

13. Giải thích cơ sở khoa học của câu nói: "Trời nóng chóng khát, trời mát chóng đói".

14. Khi một người phụ nữ không thấy xuất hiện kinh nguyệt nữa, hãy dự đoán những nguyên nhân có thể dẫn đến hiện tượng trên.

15. Mang thai ngoài ý muốn có thể gây ra những hậu quả gì?

CHỦ ĐỀ 7

Môi trường và hệ sinh thái

BÀI 45

Môi trường và các nhân tố sinh thái

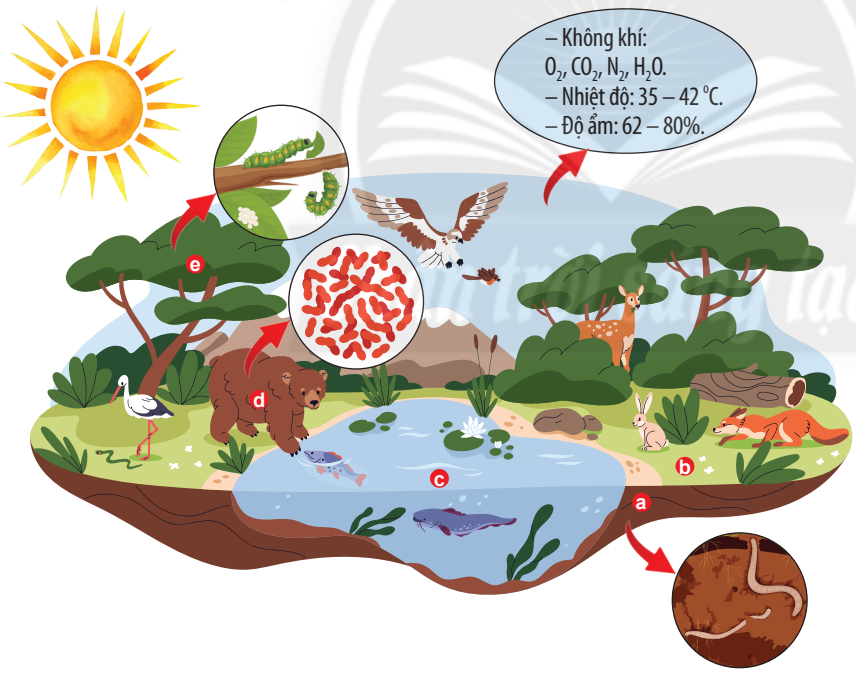
MỤC TIÊU

– Nêu được khái niệm môi trường sống của sinh vật, phân biệt được bốn môi trường sống chủ yếu. Lấy được ví dụ minh hoạ các môi trường sống của sinh vật.
– Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái. Phân biệt được nhân tố sinh thái vô sinh và nhân tố hữu sinh. Lấy được ví dụ minh hoạ các nhân tố sinh thái và ảnh hưởng của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật.
– Trình bày được sơ lược khái niệm về giới hạn sinh thái, lấy được ví dụ minh hoạ.

Trong trồng trọt, một trong những biện pháp để tăng năng suất cây trồng là ngăn chặn sự phát triển của các loài cỏ dại. Cơ sở của biện pháp này là gì?

1 MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA SINH VẬT

Tìm hiểu khái niệm môi trường sống



▲ **Hình 45.1.** Các loại môi trường sống của sinh vật

1 Quan sát Hình 45.1, hãy:
a) Kể tên các yếu tố tự nhiên có ở nơi sinh sống của sinh vật. Cho biết vai trò của các yếu tố đó.
b) Cho biết môi trường sống là gì.

Hãy kể tên các yếu tố môi trường có ở nơi sinh sống của em. Các yếu tố đó ảnh hưởng như thế nào đến đời sống của em?

2 Xác định các loại môi trường có trong Hình 45.1 bằng cách hoàn thành bảng sau:

Chú thích	Loại môi trường
a	?
b	?
c	?
d	?
e	?

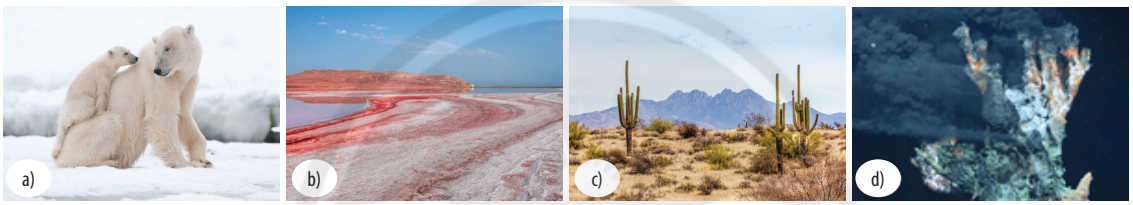
Tìm hiểu các loại môi trường sống

Các loài sinh vật phân bố ở khắp nơi trên Trái Đất, mỗi loài thích nghi với những điều kiện môi trường khác nhau như môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật (cơ thể thực vật, động vật và con người, …).

• Môi trường sống là nơi sinh sống của sinh vật, bao gồm tất cả các nhân tố ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự sinh trưởng và phát triển của sinh vật.
• Các loại môi trường sống gồm: môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật.

Kể tên một số loài sinh vật có thể sống ở hai loại môi trường khác nhau.

Một số loài sinh vật có thể sống ở những nơi có điều kiện môi trường khắc nghiệt vì cơ thể chúng đã phát triển những đặc điểm để thích nghi với những môi trường đó. Ví dụ: (a) Gấu Bắc cực có thể sống ở nhiệt độ –30 °C; (b) Tảo *Dunaliella* ở Biển Chết, nơi có độ mặn rất cao (khoảng 33,7%); (c) Xương rồng ở sa mạc khô hạn có lượng mưa ít hơn 300 mm/năm; (d) Vi khuẩn *Pyrolobus* ở miệng phun thuỷ nhiệt dưới đáy biển sâu có nhiệt độ gần 400 °C.



2 CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

Tìm hiểu các nhóm nhân tố sinh thái

Nhân tố sinh thái là những yếu tố môi trường có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh vật.

Dựa vào tính chất, người ta chia các nhân tố sinh thái thành hai nhóm là **nhân tố sinh thái vô sinh** (các nhân tố không sống, ví dụ: ánh sáng, nước, nhiệt độ, …) và **nhân tố sinh thái hữu sinh** (các nhân tố sống, ví dụ: thực vật, động vật, …). Trong nhóm nhân tố sinh thái hữu sinh, **nhân tố con người** được xem là nhân tố có ảnh hưởng lớn đến đời sống của các loài sinh vật.

Tìm hiểu ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật

Bảng 45.1. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật

Nhân tố	Ảnh hưởng	Ví dụ
Ánh sáng	Ánh sáng là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho các loài sinh vật, điều khiển nhịp sinh học của sinh vật, ảnh hưởng đến các quá trình chuyển hoá trong tế bào và hoạt động sinh lí của cơ thể.	?

3 Hãy phân loại các nhân tố mà em đã liệt kê ở Câu 1 và câu hỏi luyện tập vào mỗi nhóm nhân tố sinh thái trong bảng sau cho phù hợp.

Nhân tố vô sinh	Nhân tố hữu sinh
?	?

4 Cho ví dụ chứng minh sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến sinh vật (thực vật, động vật) bằng cách hoàn thành Bảng 45.1.

Nhiệt độ	Nhiệt độ ảnh hưởng đến sự phân bố, hình thái, quá trình trao đổi chất của sinh vật. Hầu hết các loài sinh vật có thể tồn tại trong khoảng nhiệt độ từ 0 – 50 °C, nếu nhiệt độ môi trường nằm ngoài giới hạn này thì quá trình trao đổi chất trong cơ thể sinh vật sẽ bị ngừng trệ và sinh vật sẽ chết.	?
Nước	Nước là thành phần chủ yếu của tế bào, là môi trường và nguyên liệu của các phản ứng sinh hoá trong tế bào, là nơi sinh sống của nhiều loài sinh vật, tham gia điều hoà nhiệt độ môi trường và cơ thể. Do đó, nước ảnh hưởng trực tiếp đến sự phân bố và có vai trò rất quan trọng trong đời sống của các loài sinh vật.	?
Độ ẩm	Độ ẩm không khí ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống, quyết định sự phân bố của các loài sinh vật. Bên cạnh đó, độ ẩm còn ảnh hưởng đến các hoạt động sinh lí của cơ thể (thoát hơi nước, . . .); qua đó, tác động đến sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của sinh vật.	?
Nhân tố sinh thái hữu sinh	Tạo nên các mối quan hệ hỗ trợ, đối kháng giữa các cá thể cùng loài hoặc giữa các loài sinh vật với nhau, đảm bảo sự tồn tại của sinh vật và cân bằng tự nhiên.	?

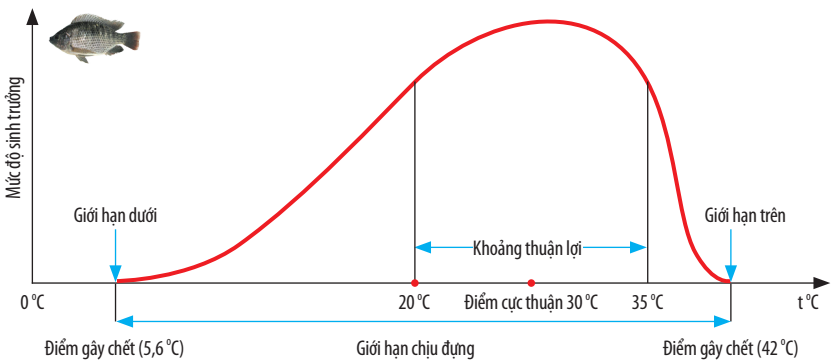
Vì sao một số loài thực vật có hiện tượng rụng lá vào mùa đông?

- Nhân tố sinh thái là những yếu tố môi trường có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh vật.
- Các nhân tố sinh thái được chia thành hai nhóm: nhân tố sinh thái vô sinh và nhân tố sinh thái hữu sinh.
- Các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến sự phân bố của sinh vật trên Trái Đất; ảnh hưởng đến các quá trình sinh lí của cơ thể, qua đó, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của các loài sinh vật.

3 GIỚI HẠN SINH THÁI

Tìm hiểu giới hạn sinh thái

Các loài sinh vật chỉ có thể tồn tại và phát triển trong những điều kiện nhất định. Ví dụ: cá rô phi ở Việt Nam có thể sống trong điều kiện nhiệt độ từ 5,6 – 42 °C; các loài thuỷ sinh vật thường sống ở môi trường có độ pH từ 6,5 – 8,5.



▲ **Hình 45.2.** Giới hạn nhiệt độ của cá rô phi ở Việt Nam

5 Dựa vào các ví dụ, em hãy cho biết giới hạn sinh thái là gì.

6 Dựa vào Hình 45.2, hãy nhận xét về mức độ sinh trưởng của cá rô phi ở Việt Nam trong giới hạn nhiệt độ của chúng.

Vì sao có những loài cây phù hợp để trồng trong nhà trong khi nhiều loài khác thì không?

Giới hạn sinh thái là giới hạn chịu đựng của sinh vật đối với một nhân tố sinh thái nhất định. Nếu nằm ngoài khoảng giới hạn này thì sinh vật sẽ yếu dần và chết.

BÀI 46

Quần thể sinh vật

MỤC TIÊU

– Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật.
– Nêu được các đặc trưng cơ bản của quần thể. Lấy được ví dụ minh hoạ.
– Nêu được một số biện pháp bảo vệ quần thể.

Các cá thể sinh vật khi sinh sống cùng nhau có lợi thế gì hơn so với khi sống đơn lẻ?

1 QUẦN THỂ SINH VẬT LÀ GÌ?

Tìm hiểu khái niệm quần thể sinh vật



a) Rừng thông ở Ba Lan



b) Đàn linh dương đầu bò ở châu Phi



c) Đàn voi châu Á trong công viên quốc gia, Thái Lan



d) Rừng tràm ở An Giang, Việt Nam

▲ **Hình 46.1.** Một số quần thể sinh vật

1 Quan sát Hình 46.1, hãy cho biết:
a) Những dấu hiệu để nhận biết một nhóm cá thể là quần thể sinh vật.
b) Thế nào là quần thể sinh vật?

Cho ví dụ một số quần thể sinh vật tại địa phương em.

Quần thể sinh vật là tập hợp những cá thể cùng loài, sinh sống trong một khoảng không gian xác định, vào một thời điểm nhất định; trong đó, các cá thể trong quần thể có khả năng sinh sản tạo thành những thế hệ mới.

2 CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

Mỗi quần thể sinh vật có các đặc trưng cơ bản như: kích thước quần thể, tỉ lệ giới tính, nhóm tuổi, sự phân bố cá thể, … Nhờ đó, người ta có thể phân biệt giữa quần thể này với quần thể khác.

Tìm hiểu đặc trưng về số lượng cá thể

Tổng số lượng cá thể phân bố trong khoảng không gian của quần thể được gọi là

kích thước quần thể. Ví dụ: Ở thảo nguyên, quần thể sư tử có khoảng 15 con; quần thể voi đồng cỏ châu Phi có từ 8 – 60 con. Kích thước quần thể dao động từ mức tối thiểu đến mức tối đa.

Mỗi quần thể sinh vật có kích thước đặc trưng phù hợp với nguồn sống của môi trường, nhờ đó, đảm bảo sự tồn tại và phát triển của quần thể. Kích thước quần thể phụ thuộc vào các yếu tố: mức sinh sản, mức tử vong, mức nhập cư và mức xuất cư.

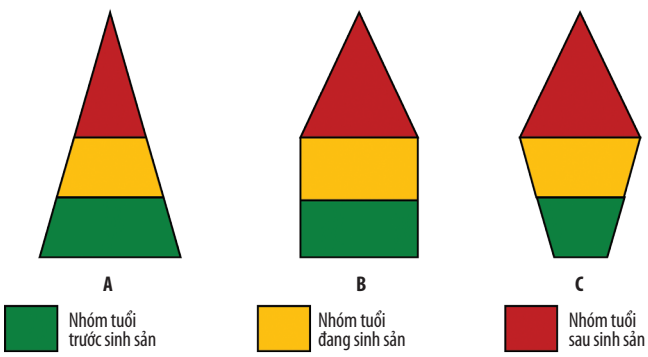
Số lượng cá thể trong quần thể ảnh hưởng đến mật độ quần thể (số lượng cá thể trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích). Ví dụ: Mật độ của cây bạch đàn trong rừng là 630 cây/ha đất, mật độ ở vi khuẩn *E. coli* là 10^5 tế bào/mL dịch nuôi trong phòng thí nghiệm.

Tìm hiểu đặc trưng về tỉ lệ giới tính

Tỉ lệ giới tính là tỉ lệ giữa số lượng cá thể đực và số lượng cá thể cái trong quần thể. Ở nhiều loài sinh sản hữu tính giao phối, tỉ lệ giới tính trong quần thể xấp xỉ 1/1. Ví dụ: Ở người, tỉ lệ nam/nữ ở giai đoạn sơ sinh là 1,05/1. Tuy nhiên, tỉ lệ giới tính còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loài, điều kiện môi trường, thời gian, … Tỉ lệ giới tính phản ánh tiềm năng sinh sản của quần thể.

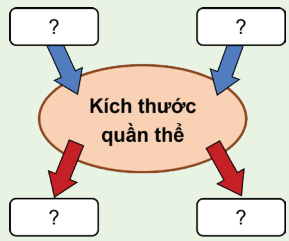
Tìm hiểu đặc trưng về nhóm tuổi

Cấu trúc tuổi là tổ hợp các nhóm tuổi của quần thể. Cấu trúc tuổi có thể đơn giản hoặc phức tạp tuỳ theo tuổi thọ, vùng phân bố của quần thể và trạng thái sinh học của chúng. Mỗi quần thể gồm ba nhóm tuổi: nhóm tuổi trước sinh sản, nhóm tuổi đang sinh sản và nhóm tuổi sau sinh sản.



▲ **Hình 46.2.** Các dạng tháp tuổi của quần thể sinh vật

2 Hoàn thành sơ đồ sau thể hiện sự ảnh hưởng của các yếu tố đến kích thước quần thể.



Tại sao không nên trồng quá nhiều cây trên một mảnh vườn hoặc thả quá nhiều cá trong một ao nuôi?

3 Tỉ lệ giới tính có ảnh hưởng như thế nào đến kích thước quần thể?

Các phát biểu sau đây là đúng hay sai? Giải thích.
a) Tỉ lệ giới tính của quần thể luôn cố định, không thay đổi theo thời gian.
b) Tỉ lệ giới tính là số lượng cá thể đực hoặc cái trên tổng số cá thể trong quần thể.

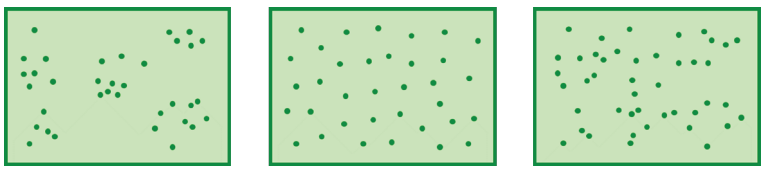
4 Hãy xác định trạng thái của các quần thể A, B, C trong Hình 46.2 bằng cách hoàn thành bảng sau:

Trạng thái	Quần thể	Giải thích
Đang phát triển	?	?
Ổn định	?	?
Suy thoái	?	?

Việc nghiên cứu nhóm tuổi của quần thể có ý nghĩa gì trong việc khai thác thuỷ sản? Cho ví dụ.

Tìm hiểu đặc trưng về sự phân bố cá thể

Có ba kiểu phân bố cá thể trong quần thể là: phân bố theo nhóm, phân bố đồng đều và phân bố ngẫu nhiên.



a) Phân bố theo nhóm b) Phân bố đồng đều c) Phân bố ngẫu nhiên

▲ **Hình 46.3.** Sơ đồ minh hoạ các kiểu phân bố cá thể của quần thể

Bảng 46.1. Các kiểu phân bố cá thể của quần thể

Kiểu phân bố	Đặc điểm	Ví dụ
?	Là kiểu phân bố phổ biến nhất. Thường gặp khi điều kiện sống phân bố không đồng đều.	?
?	Thường gặp khi điều kiện sống phân bố đồng đều và có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể.	?
?	Đây là dạng trung gian của hai dạng trên. Thường gặp khi điều kiện sống phân bố đồng đều và không có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể.	?

Quần thể sinh vật có các đặc trưng cơ bản như: kích thước quần thể, tỉ lệ giới tính, nhóm tuổi và sự phân bố cá thể trong quần thể, …

5 Quan sát Hình 46.3, hãy xác định đặc điểm tương ứng của mỗi kiểu phân bố cá thể bằng cách hoàn thành Bảng 46.1.

Xác định kiểu phân bố cá thể trong các trường hợp sau.

a) Mỗi cá thể chim cánh cụt hoàng đế ở Nam Cực có một khu phân bố nhất định nhằm giảm sự cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.

b) Các loài cây gỗ sống trong rừng mưa nhiệt đới có điều kiện thuận lợi về khí hậu, đất đai.

c) Giun đất sống tập trung ở nơi có độ ẩm cao.

3 BẢO VỆ QUẦN THỂ SINH VẬT

Tìm hiểu một số biện pháp bảo vệ quần thể

– Bảo tồn nguyên vị (bảo tồn tại chỗ): là việc bảo tồn các quần thể sinh vật tại nơi sinh sống của chúng thông qua việc bảo vệ môi trường sống của loài, bảo vệ loài tránh khỏi những tác động bất lợi của tự nhiên (thiên tai, vật ăn thịt, …) và của con người.

6 Biện pháp bảo tồn chuyển vị thường được áp dụng đối với những loài sinh vật nào?

– Bảo tồn chuyển vị (bảo tồn chuyển chỗ): là việc bảo tồn các quần thể sinh vật trong môi trường nhân tạo (vườn bách thú, vườn ươm thực vật, cơ sở hoặc trung tâm bảo tồn, …). Ngoài ra, còn có một số phương pháp hiện đại cũng được áp dụng như nuôi cấy mô tế bào, lưu trữ gene trong phòng thí nghiệm hoặc ngân hàng gene.

– Thực hiện các kế hoạch hành động quốc gia, quốc tế về bảo vệ nguồn tài nguyên sinh vật:

+ Thông qua pháp chế: là ban hành và áp dụng các bộ luật về bảo vệ môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học, các công ước, …

+ Thông qua tuyên truyền, giáo dục: tuyên truyền trong cộng đồng về lợi ích của đa dạng sinh học và hậu quả của việc suy giảm đa dạng sinh học đối với con người. Bên cạnh đó, cần đưa các nội dung về bảo vệ nguồn tài nguyên sinh vật vào các môn học trong nhà trường.

Một số biện pháp bảo vệ quần thể sinh vật như: bảo tồn nguyên vị; bảo tồn chuyển vị; thực hiện các kế hoạch hành động quốc gia, quốc tế về bảo vệ nguồn tài nguyên sinh vật.

Nếu em là một tuyên truyền viên, em sẽ tuyên truyền những nội dung gì để góp phần nâng cao ý thức cộng đồng trong việc bảo vệ các quần thể sinh vật?

BÀI 47

Quần xã sinh vật

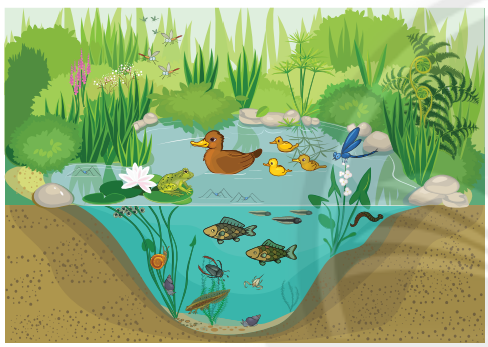
MỤC TIÊU

– Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật.
– Nêu được một số đặc điểm cơ bản của quần xã. Lấy được ví dụ minh hoạ.
– Nêu được một số biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã.

Trong tự nhiên, chúng ta có thể bắt gặp những hiện tượng như: hoa được thụ phấn nhờ ong, bướm; sư tử săn trâu rừng làm thức ăn; … Điều đó cho thấy các loài sinh vật không sinh sống một cách riêng lẻ mà sống cùng nhau trong một không gian sinh thái, có mối quan hệ với nhau. Sự tương tác giữa các loài sinh vật có ý nghĩa gì?

1 QUẦN XÃ SINH VẬT LÀ GÌ?

Tìm hiểu khái niệm quần xã sinh vật



▲ **Hình 47.1.** Quần xã sinh vật vùng nước nông

Trong một khoảng không gian xác định, nhiều quần thể khác loài cùng sinh sống và có mối quan hệ mật thiết với nhau, hình thành một tổ chức sống tương đối ổn định gọi là **quần xã sinh vật**.

1 Dựa vào Hình 47.1, hãy:
a) Xác định các quần thể có trong quần xã sinh vật.
b) Kể thêm ví dụ về quần xã sinh vật ở địa phương em và xác định các quần thể có trong quần xã đó.

Quần xã sinh vật là tập hợp nhiều quần thể sinh vật thuộc các loài khác nhau, cùng sống trong một không gian xác định và có mối quan hệ mật thiết, gắn bó chặt chẽ với nhau và với môi trường.

2 MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ SINH VẬT

Tìm hiểu về độ đa dạng và thành phần loài của quần xã sinh vật

Độ đa dạng của quần xã sinh vật được thể hiện qua số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài trong quần xã. Độ đa dạng của quần xã phụ thuộc vào: diện tích phân bố, vị trí địa lí, mối quan hệ giữa các loài trong quần xã và sự biến đổi của các nhân tố sinh thái vô sinh. Ví dụ: Quần xã sinh vật ở vùng nhiệt đới có độ đa dạng cao hơn quần xã sinh vật ở vùng cực.

Dựa vào vai trò của loài, số lượng cá thể của mỗi loài trong quần xã mà người ta chia thành:

2 Cho hai quần xã với các loài như sau:
– Quần xã 1: Cỏ, châu chấu, chim sẻ, lúa.
– Quần xã 2: Tảo, tôm, cá mè hoa, cá quả, cá rô, bèo hoa dâu.
Quần xã nào có độ đa dạng cao hơn? Giải thích.

Chân trời sáng tạo

Loài ưu thế là những loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã. Chúng có số lượng cá thể nhiều, hoạt động mạnh và quyết định chiều hướng phát triển của quần xã. Ví dụ: Trong quần xã vùng trảng cỏ, cỏ là loài ưu thế.

Loài đặc trưng là loài chỉ có ở một quần xã nào đó (mang Trường Sơn là loài đặc trưng của quần xã vùng rừng núi Quảng Nam) hoặc có số lượng và vai trò quan trọng hơn hẳn các quần thể khác (cây tràm là loài đặc trưng của quần xã rừng U Minh).



▲ **Hình 47.2.** Rừng tràm ở U Minh Hạ, Cà Mau

Quần xã sinh vật có một số đặc điểm cơ bản:
• Độ đa dạng được thể hiện qua số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài có trong quần xã.
• Dựa vào vai trò, số lượng, các loài trong quần xã được chia thành loài ưu thế và loài đặc trưng.

3 Hãy xác định loài ưu thế hoặc loài đặc trưng trong các quần xã sau đây:
a) Quần xã đồng cỏ.
b) Cây thông trong quần xã rừng lá kim.
c) Cây đước trong quần xã rừng ngập mặn.

Hãy xác định loài đặc trưng ở vườn quốc gia Cát Bà (Hải Phòng), vườn quốc gia Tràm Chim (Đồng Tháp).

3 BẢO VỆ QUẦN XÃ SINH VẬT

Tìm hiểu một số biện pháp bảo vệ quần xã

Bảo vệ sự ổn định của các quần xã chính là biện pháp hiệu quả để bảo vệ đa dạng sinh học. Hiện nay, có một số biện pháp chủ yếu để bảo vệ quần xã sinh vật như:
– Hạn chế những tác động tiêu cực của con người đến môi trường sống của quần xã từ các hoạt động: chặt phá rừng, khai thác khoáng sản và tài nguyên sinh vật, xây dựng các khu công nghiệp, xả thải các chất độc hại vào môi trường, sự gia tăng dân số, …
– Xây dựng các khu bảo tồn để bảo vệ các quần xã sinh vật tránh sự tác động bất lợi của môi trường tự nhiên và con người.
– Phục hồi các quần xã đang suy thoái thông qua việc bảo tồn các loài ưu thế, loài đặc trưng của quần xã; cải thiện chất lượng môi trường; phục hồi và bảo vệ rừng; …
– Bảo vệ quần xã thông qua hoàn thiện pháp chế; tăng cường tuyên truyền, giáo dục.

Một số biện pháp để bảo vệ quần xã sinh vật như: bảo vệ môi trường sống, xây dựng các khu bảo tồn, phục hồi các quần xã đang suy thoái, …

4 Cho biết vai trò của các biện pháp bảo vệ quần xã sinh vật.

Tại sao nói: "Bảo vệ sự ổn định của các quần xã chính là biện pháp hiệu quả để bảo vệ đa dạng sinh học"?

Hãy đề xuất một số biện pháp để hạn chế những tác động tiêu cực của con người đến quần xã sinh vật ở địa phương em (đồng ruộng, rừng ngập mặn, …).

BÀI 48

Hệ sinh thái và sinh quyển

MỤC TIÊU

– Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. Lấy được ví dụ về các kiểu hệ sinh thái.
– Nêu được khái niệm chuỗi, lưới thức ăn; sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, tháp sinh thái. Lấy được ví dụ chuỗi thức ăn, lưới thức ăn trong quần xã.
– Quan sát sơ đồ vòng tuần hoàn của các chất trong hệ sinh thái, trình bày được khái quát quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái.
– Nêu được tầm quan trọng của bảo vệ một số hệ sinh thái điển hình của Việt Nam.
– Nêu được khái niệm sinh quyển. Kể được tên các khu sinh học trên Trái Đất.

Rạn san hô ở vùng biển nhiệt đới được xem là một trong những "công trình kiến trúc" lớn của đại dương. Vì sao rạn san hô được xem là một hệ sinh thái?

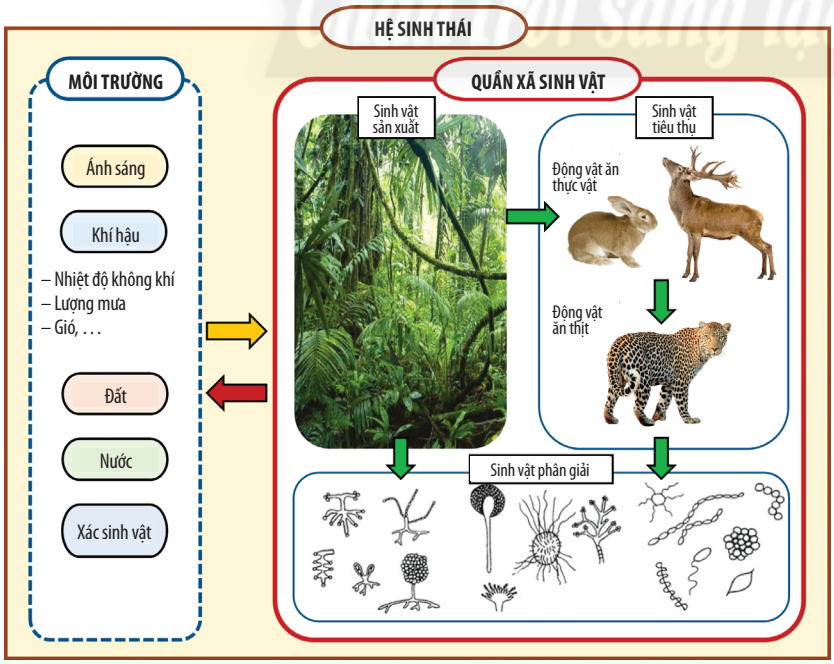


Rạn san hô ▶

1 HỆ SINH THÁI VÀ CẤU TRÚC CỦA HỆ SINH THÁI

Tìm hiểu khái niệm hệ sinh thái

Trong hệ sinh thái, các loài sinh vật trong quần xã luôn có sự tác động qua lại với nhau và với các nhân tố sinh thái vô sinh của môi trường. Nhờ đó, hệ sinh thái là một hệ thống sinh học hoàn chỉnh và tương đối ổn định.



▲ **Hình 48.1.** Sơ đồ mối quan hệ giữa các thành phần chủ yếu của một hệ sinh thái

1 Dựa vào Hình 48.1, hãy:
a) Cho biết cấu trúc của một hệ sinh thái gồm những thành phần nào.
b) Kể tên các nhóm sinh vật có trong quần xã. Cho biết vai trò của các nhóm sinh vật đó.

Cho thêm ví dụ về một hệ sinh thái.

Chân trời sáng tạo

Hệ sinh thái là một hệ thống mở do thường xuyên diễn ra quá trình trao đổi chất và năng lượng với môi trường, hệ sinh thái có khả năng tự điều chỉnh thông qua điều chỉnh số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài để duy trì trạng thái cân bằng ổn định.

Kích thước của hệ sinh thái rất đa dạng, có thể rất nhỏ như một giọt nước biển hoặc có kích thước lớn như một ao nuôi hay rừng mưa nhiệt đới; Trái Đất là hệ sinh thái lớn nhất.

Trong quần xã, các loài sinh vật được chia thành ba nhóm dựa vào hình thức dinh dưỡng của chúng.

Sinh vật sản xuất: là những loài sinh vật tự dưỡng có khả năng tổng hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ. Nhóm này bao gồm chủ yếu là các loài thực vật, tảo và một số vi sinh vật tự dưỡng.

Sinh vật tiêu thụ: là những loài sinh vật không có khả năng tự tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ, chúng lấy chất hữu cơ từ các loài sinh vật khác. Nhóm này bao gồm các loài động vật ăn thực vật, động vật ăn động vật và động vật ăn tạp.

Sinh vật phân giải: là những loài sinh vật có khả năng phân giải các chất hữu cơ có sẵn để cung cấp chất dinh dưỡng cho cơ thể. Nhóm này chủ yếu là vi khuẩn dị dưỡng, nấm, …

- Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và môi trường sống của quần xã, trong đó, các sinh vật luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với môi trường tạo nên một hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định.
- Trong quần xã, các loài sinh vật được chia thành: sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.

Cho các sinh vật sau: cây bạch đàn, gấu Koala, vi khuẩn *E. coli*, nấm mốc, hươu, cỏ, báo gấm, vi khuẩn lam, giun đất. Hãy sắp xếp các loài trên vào mỗi nhóm trong bảng sau cho phù hợp.

Nhóm	Loài
Sinh vật sản xuất	?
Sinh vật tiêu thụ	?
Sinh vật phân giải	?

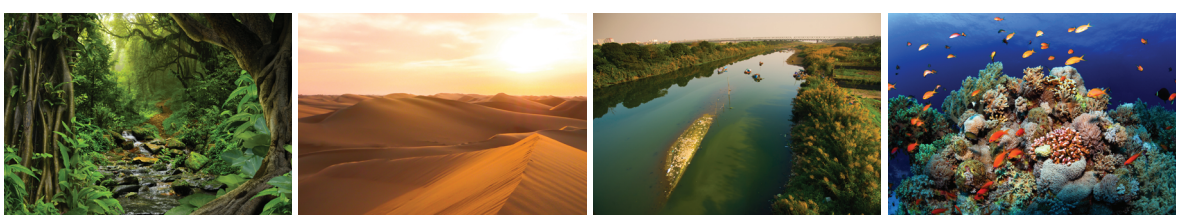
2 CÁC KIỂU HỆ SINH THÁI

Tìm hiểu các kiểu hệ sinh thái

Dựa vào nguồn gốc hình thành, các hệ sinh thái có thể chia thành hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.

Các hệ sinh thái tự nhiên trên Trái Đất được chia thành hai nhóm là hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái dưới nước. Hệ sinh thái dưới nước gồm có hệ sinh thái nước mặn và hệ sinh thái nước ngọt.

2 Hãy xác định các hệ sinh thái trong Hình 48.2 thuộc kiểu hệ sinh thái nào.



a) Rừng mưa nhiệt đới b) Sa mạc c) Hệ sinh thái cửa sông d) Rạn san hô

▲ **Hình 48.2.** Một số hệ sinh thái tự nhiên

Hệ sinh thái trên cạn chủ yếu gồm các hệ sinh thái rừng, sa mạc, hoang mạc và đồng cỏ.

Hệ sinh thái nước mặn gồm có các hệ sinh thái vùng ven bờ (các rừng ngập mặn, rạn san hô, thảm cỏ biển, …) và hệ sinh thái vùng biển khơi.

Hệ sinh thái nước ngọt được chia thành hệ sinh thái nước chảy (sông, suối) và hệ sinh thái nước đứng (ao, hồ, …).

Ngoài các hệ sinh thái tự nhiên, con người cũng chủ động tạo ra các hệ sinh thái nhân tạo. Các hệ sinh thái này cũng đa dạng về kích thước như hệ sinh thái tự nhiên, ví dụ: bể cá cảnh, đồng ruộng, các khu đô thị, thành phố, ruộng bậc thang, mô hình VAC, …

Các hệ sinh thái trên Trái Đất được chia thành các hệ sinh thái tự nhiên (gồm hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái dưới nước) và các hệ sinh thái nhân tạo.

Hãy kể tên một số hệ sinh thái ở địa phương em và cho biết hệ sinh thái đó thuộc kiểu hệ sinh thái nào.

3 TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ SINH THÁI

Tìm hiểu chuỗi thức ăn và lưới thức ăn

Trong quần xã, mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài được thể hiện qua chuỗi thức ăn và lưới thức ăn.

Chuỗi thức ăn gồm nhiều loài có mối quan hệ dinh dưỡng với nhau và mỗi loài là một mắt xích của chuỗi. Ví dụ:

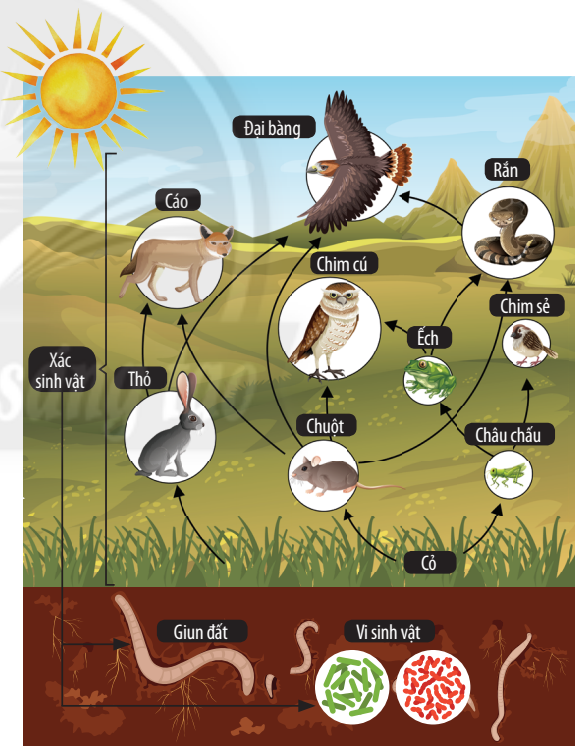
– Chuỗi thức ăn dưới nước:

(a) Thực vật phù du → giáp xác → cá trích → cá thu

– Chuỗi thức ăn trên cạn:

(b) Cỏ → châu chấu → ếch → rắn → chim đại bàng

Lưới thức ăn là một tập hợp gồm nhiều chuỗi thức ăn của quần xã, trong đó, một loài có thể tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn (được gọi là mắt xích chung). Một lưới thức ăn cơ bản bao gồm sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.



▲ **Hình 48.3.** Lưới thức ăn của hệ sinh thái đồng cỏ

3 Quan sát Hình 48.3, cho biết có bao nhiêu chuỗi thức ăn trong hình. Viết các chuỗi thức ăn đó.

4 Cho ví dụ về chuỗi thức ăn và lưới thức ăn trong tự nhiên.

Tìm hiểu tháp sinh thái

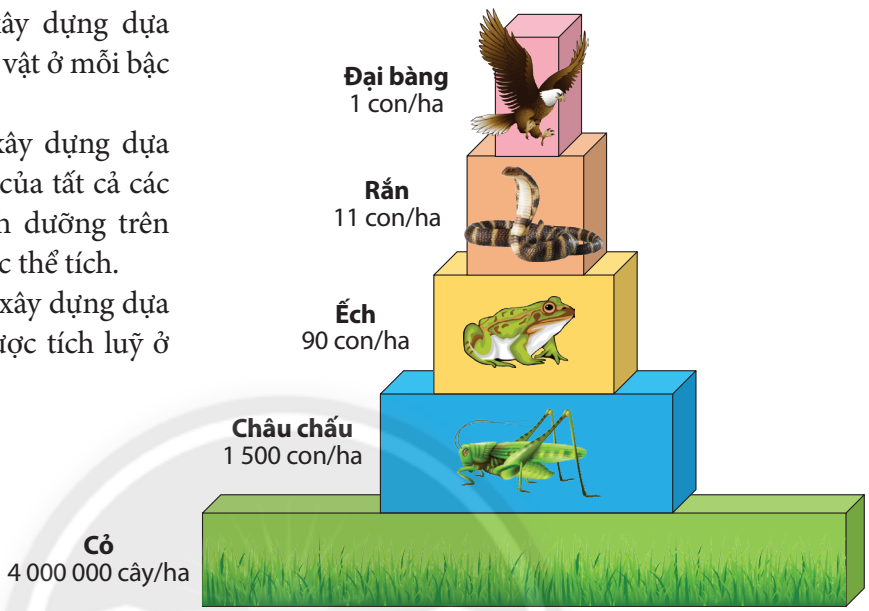
Tháp sinh thái là sơ đồ dạng hình tháp biểu diễn độ lớn của mỗi bậc dinh dưỡng (là tập hợp tất cả các loài có cùng mức dinh dưỡng trong một lưới thức ăn). Độ lớn của các bậc dinh dưỡng được xác định dựa trên số lượng cá thể, lượng sinh khối hoặc mức năng lượng ở mỗi bậc dinh dưỡng.

Quan sát Hình 48.4, em hãy cho biết cách để xây dựng một tháp sinh thái.

Tháp số lượng: được xây dựng dựa trên số lượng cá thể sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng.

Tháp sinh khối: được xây dựng dựa trên khối lượng tổng số của tất cả các sinh vật ở mỗi bậc dinh dưỡng trên một đơn vị diện tích hoặc thể tích.

Tháp năng lượng: được xây dựng dựa trên mức năng lượng được tích luỹ ở mỗi bậc dinh dưỡng.



▲ **Hình 48.4.** Tháp số lượng

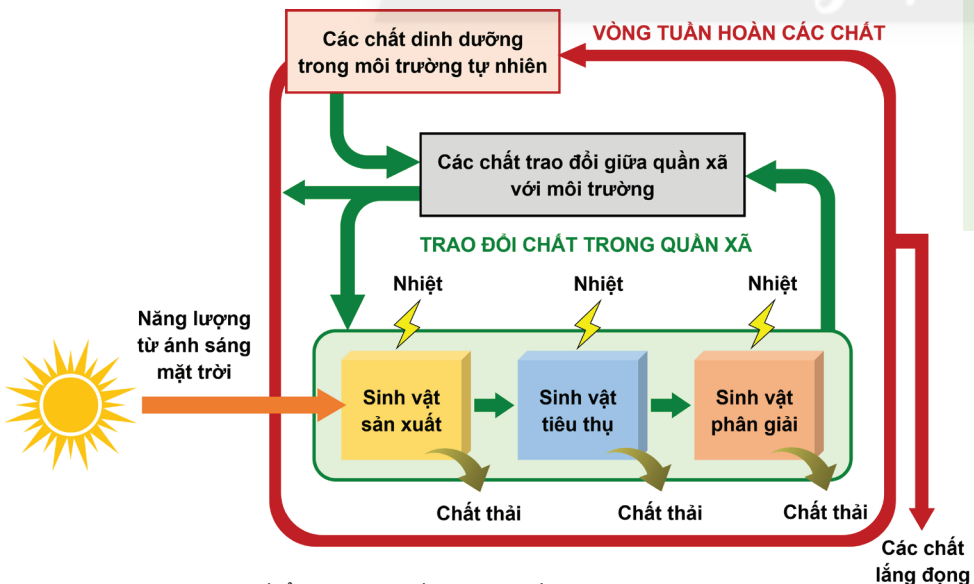
Tìm hiểu vòng tuần hoàn các chất trong hệ sinh thái

Trong hệ sinh thái, các chất dinh dưỡng từ môi trường tự nhiên truyền vào cơ thể sinh vật, qua các bậc dinh dưỡng rồi truyền trở lại môi trường; một phần các chất lắng đọng trong đất, nước.

5 Đọc đoạn thông tin và quan sát Hình 48.5, hãy:

a) Mô tả quá trình trao đổi chất trong hệ sinh thái.

b) Cho biết tại sao năng lượng chỉ được truyền theo một chiều qua các bậc dinh dưỡng.



▲ **Hình 48.5.** Sơ đồ tổng quát vòng tuần hoàn các chất và dòng năng lượng trong hệ sinh thái

Năng lượng từ ánh sáng mặt trời được sinh vật sản xuất hấp thụ và biến đổi thành năng lượng hoá học nhờ quá trình quang hợp. Sau đó, năng lượng truyền qua các bậc dinh dưỡng và cuối cùng truyền trở lại môi trường. Phần lớn năng lượng (khoảng 90%) ở mỗi bậc dinh dưỡng bị mất đi do hoạt động hô hấp, bài tiết chất thải, các phần rơi rụng (lá cây, lông động vật, …), chỉ một phần nhỏ được sinh vật tích luỹ để sản sinh các chất hữu cơ cho cơ thể.

Tại sao một chuỗi thức ăn trong tự nhiên thường không dài quá 4 – 5 mắt xích?

- Chuỗi thức ăn gồm các loài sinh vật có mối quan hệ dinh dưỡng với nhau và mỗi loài là một mắt xích của chuỗi.
- Lưới thức ăn là tập hợp các chuỗi thức ăn có nhiều mắt xích chung.
- Có ba dạng tháp sinh thái: tháp số lượng, tháp sinh khối và tháp năng lượng.
- Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái được thể hiện qua vòng tuần hoàn các chất. Trong đó, vật chất và năng lượng được truyền vào cơ thể sinh vật, qua các bậc dinh dưỡng rồi từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường.

4 TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC BẢO VỆ HỆ SINH THÁI

Tìm hiểu tầm quan trọng của việc bảo vệ các hệ sinh thái

Bảng 48.1. Vai trò của các hệ sinh thái đối với con người và biện pháp bảo vệ các hệ sinh thái

Hệ sinh thái	Vai trò	Biện pháp bảo vệ
Hệ sinh thái rừng	Rừng là môi trường sống của nhiều loài sinh vật, điều hoà khí hậu, giữ cân bằng sinh thái, chống xói mòn đất, hạn chế lũ lụt, bảo vệ nguồn nước, cung cấp nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp, …	Xây dựng và ban hành các chính sách quản lí và bảo vệ rừng; xây dựng kế hoạch trồng và khai thác rừng một cách hợp lí; xây dựng các khu bảo tồn, vườn quốc gia; phòng chống cháy rừng; tăng cường công tác giáo dục, tuyên truyền bảo vệ rừng; …
Hệ sinh thái biển và ven biển	Các loài sinh vật biển cung cấp nguồn thức ăn cho con người, điều hoà nhiệt độ môi trường, thu hút khách du lịch, …	Có kế hoạch khai thác các loài sinh vật biển ở mức độ hợp lí; bảo vệ và nhân nuôi các giống sinh vật biển quý hiếm; phòng chống ô nhiễm môi trường biển; …
Hệ sinh thái nông nghiệp	Cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người; cung cấp nguồn nguyên liệu cho công nghiệp, xuất khẩu, …	Bảo vệ môi trường canh tác nông nghiệp; hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu, phân bón hoá học; cải tạo đất trồng (chống mặn, khô hạn, xói mòn), ao nuôi; …

- Các hệ sinh thái quan trọng cần được bảo vệ gồm: hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển và ven biển, hệ sinh thái nông nghiệp.
- Bảo vệ các hệ sinh thái có vai trò quan trọng đối với bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường, bảo đảm sự phát triển kinh tế – xã hội, …

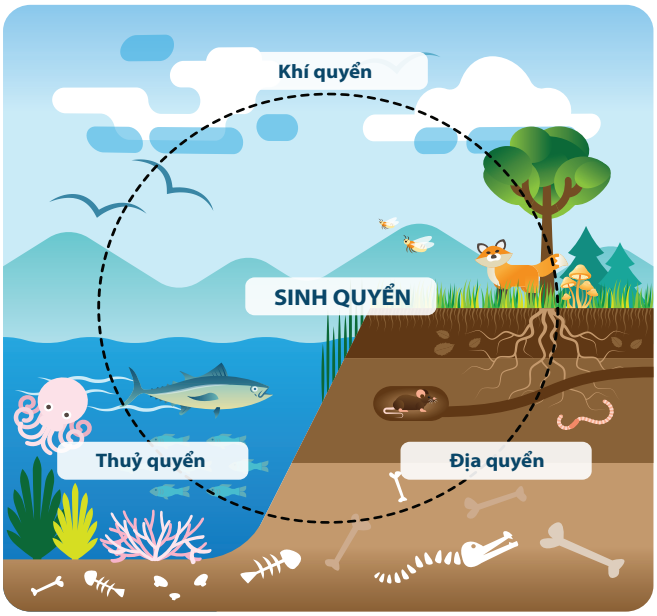
6 Tìm hiểu thông tin từ Bảng 48.1, em hãy cho biết tầm quan trọng của việc bảo vệ các hệ sinh thái.

5 SINH QUYỂN

Tìm hiểu sinh quyển

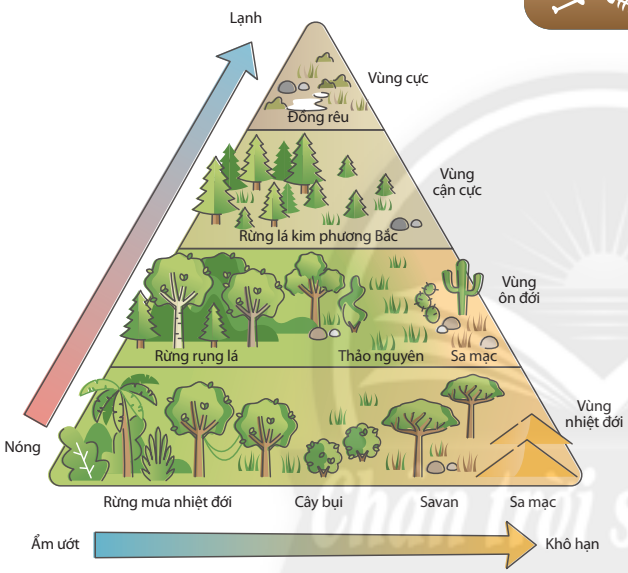
Trong sinh quyển, các sinh vật sống và môi trường có sự tương tác qua lại lẫn nhau thông qua vòng tuần hoàn các chất trong hệ sinh thái, hình thành nên hệ thống tự nhiên trên phạm vi toàn cầu.

7 Quan sát Hình 48.6, hãy cho biết:
a) Các thành phần của sinh quyển.
b) Sinh quyển là gì?

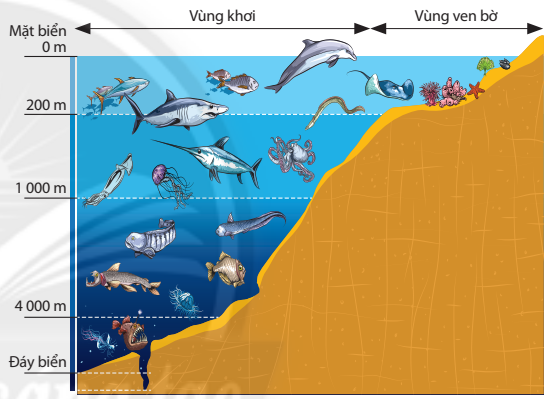


▲ **Hình 48.6.** Sinh quyển

Tìm hiểu các khu sinh học



▲ **Hình 48.7.** Các khu sinh học trên cạn



▲ **Hình 48.8.** Các khu sinh học biển

Khu sinh học là hệ sinh thái lớn đặc trưng cho khí hậu và đất đai của một vùng địa lí xác định.

Sinh quyển được chia thành các nhóm khu sinh học lớn:

– Các khu sinh học trên cạn (Hình 48.7).

– Các khu sinh học dưới nước:

+ Các khu sinh học nước ngọt gồm hai nhóm chính là hệ sinh thái nước chảy và hệ sinh thái nước đứng.

+ Các khu sinh học nước mặn gồm hệ sinh thái ven bờ và các khu sinh học biển (Hình 48.8).

8 Hãy kể tên một số khu sinh học mà em biết.

Tại sao nói: "Bảo vệ hệ sinh thái rừng chính là bảo vệ lá phổi xanh của Trái Đất"?

- Sinh quyển là một phần của lớp vỏ Trái Đất bao gồm toàn bộ các sinh vật sống trong các lớp đất, nước và không khí của Trái Đất.
- Các khu sinh học chủ yếu trên Trái Đất gồm: các khu sinh học trên cạn và các khu sinh học dưới nước.

BÀI 49

Thực hành: Điều tra thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái

MỤC TIÊU

Điều tra được thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái.

1 CHUẨN BỊ

Dụng cụ: máy ảnh, kính lúp, ống nhòm, sổ tay, bút, găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ, dụng cụ đào đất.

Hoá chất: nước rửa tay.

CHÚ Ý

Nếu không có địa điểm quan sát thích hợp, có thể thay đổi hình thức bằng cách xem phim về các hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển, …

2 CÁCH TIẾN HÀNH

Chọn địa điểm quan sát

Chọn địa điểm quan sát tại địa phương, gần trường học, nơi có sự đa dạng về môi trường sống và thành phần loài. Ví dụ: vườn thực vật, ao nuôi, cánh đồng, …

Điều tra thành phần quần xã sinh vật trong hệ sinh thái

Bước 1: Xác định thành phần các loài sinh vật.

– Xác định tên, môi trường sống của các loài hoặc nhóm loài sinh vật (nấm, thực vật và động vật) có trong khu vực quan sát.

– Nhận xét về sự đa dạng của quần xã trong hệ sinh thái.

– Đối với các loài động vật sống trong đất, dùng dụng cụ đào đất để tìm và đếm số lượng cá thể. Lưu ý, sau khi thực hành phải lấp đất trở lại như cũ.

– Ghi kết quả điều tra theo mẫu như Bảng 49.1.

CHÚ Ý

1. Có thể cho mỗi nhóm khảo sát một nhóm loài (nấm, thực vật và động vật) để tiết kiệm thời gian.

2. Không ngắt lá, bẻ cành hay nhổ cây; không bắt và giết các loài động vật. Có ý thức bảo vệ môi trường.

Bảng 49.1. Kết quả điều tra thành phần các loài sinh vật trong hệ sinh thái

– Nhóm thực hiện: ..... Lớp: .....

– Địa điểm điều tra: .....

STT	Tên loài	Môi trường sống	Nhận xét
1	?	?	?
2	?	?	?
…	…	…	…

Bước 2: Xác định thành phần nhóm sinh vật trong quần xã.

Sau khi xác định thành phần các loài sinh vật có trong khu vực quan sát, tiến hành phân loại chúng vào các nhóm sinh vật theo mẫu như Bảng 49.2.

Bảng 49.2. Kết quả phân loại các nhóm sinh vật trong quần xã

Nhóm sinh vật	Sinh vật sản xuất	Sinh vật tiêu thụ			Sinh vật phân giải
		Động vật ăn thực vật	Động vật ăn động vật	Động vật ăn tạp	
Tên loài	?	?	?	?	?

Bước 3: Dựa vào thành phần loài đã quan sát được, em hãy vẽ sơ đồ chuỗi thức ăn và lưới thức ăn để mô tả mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài sinh vật đó.

Bước 4: Báo cáo kết quả thực hành.

Viết và trình bày báo cáo theo mẫu:

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HÀNH ĐIỀU TRA
THÀNH PHẦN QUẦN XÃ SINH VẬT TRONG MỘT HỆ SINH THÁI

Họ và tên: .....

Lớp: ..... Trường: .....

Địa điểm điều tra: .....

1. Các bước tiến hành điều tra.

2. Kết quả điều tra:

a. Thành phần các loài sinh vật trong hệ sinh thái đã quan sát.

b. Thành phần nhóm sinh vật trong quần xã.

c. Sơ đồ chuỗi và lưới thức ăn trong hệ sinh thái đã quan sát.

3. Hãy cho biết:

a. Cảm nghĩ của em sau khi thực hành điều tra hệ sinh thái.

b. Em cần thay đổi hoặc trang bị thêm những kĩ năng gì khi học các bài thực hành điều tra tiếp theo?

c. Chúng ta cần làm gì để bảo vệ hệ sinh thái đã quan sát?

BÀI 50

Cân bằng tự nhiên

MỤC TIÊU

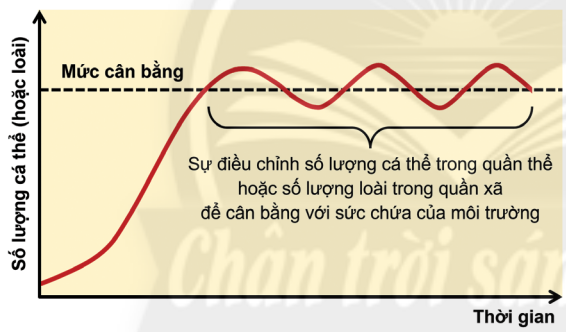
– Nêu được khái niệm cân bằng tự nhiên. Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên.
– Phân tích được một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.

Vào cuối năm 2020, sự bùng phát của dịch châu chấu sa mạc ở các tỉnh phía bắc Việt Nam đã tàn phá hàng trăm nghìn ha cây nông nghiệp. Nếu sự phát triển quá mức của loài châu chấu sa mạc này không được kiểm soát có thể gây nên những hậu quả gì? Có những biện pháp nào được áp dụng để khắc phục dịch châu chấu?

1 CÂN BẰNG TỰ NHIÊN

Tìm hiểu khái niệm cân bằng tự nhiên

Khi kích thước quần thể, số lượng loài trong quần xã, mối quan hệ hoặc sự phân bố của các quần thể trong hệ sinh thái bị thay đổi vì một nguyên nhân nào đó sẽ gây ra hiện tượng mất cân bằng tự nhiên. Lúc này, trạng thái cân bằng cũ bị phá vỡ và trạng thái cân bằng mới được thiết lập.



▲ **Hình 50.1.** Sự biến đổi giữa hai trạng thái cân bằng và mất cân bằng trong tự nhiên

1 Quan sát Hình 50.1, hãy cho biết:
a) Nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên.
b) Cơ chế để duy trì trạng thái cân bằng tự nhiên trong quần thể, quần xã.

Trạng thái cân bằng tự nhiên mang tính ổn định tương đối vì điều kiện ngoại cảnh luôn thay đổi dẫn đến số lượng cá thể và sự phân bố của các loài sinh vật trong hệ sinh thái cũng luôn biến động. Do đó, sự cân bằng trong tự nhiên là cân bằng động.

Quần thể sinh vật đạt trạng thái cân bằng khi số lượng cá thể trong quần thể được điều chỉnh về mức ổn định và phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

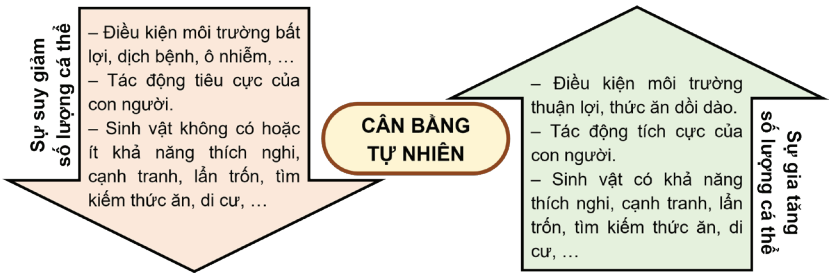
Quần xã sinh vật đạt trạng thái cân bằng khi số lượng cá thể của mỗi loài trong quần xã được khống chế ở mức nhất định phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường. Sự khống chế số lượng cá thể của loài này bởi loài khác gọi là hiện tượng khống chế sinh học.

Ở cấp độ hệ sinh thái, trạng thái cân bằng được thể hiện qua sự phân bố của các quần thể trong hệ sinh thái và mối quan hệ giữa các loài trong quần xã, đảm bảo sự ổn định của hệ sinh thái.

Chân trời sáng tạo

Tìm hiểu các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên

Cân bằng tự nhiên phụ thuộc vào sự tác động của các yếu tố tự nhiên (khí hậu, động đất, núi lửa, dịch bệnh, …) hoặc do sự tác động của con người (Hình 50.2).



▲ **Hình 50.2.** Các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên

2 Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến trạng thái cân bằng tự nhiên.

Ví dụ: Năm 1972, ở bờ biển Thái Bình Dương (Hoa Kỳ), do điều kiện môi trường thuận lợi dẫn đến loài nhím biển tía *(Strongylocentrotus purpuratus)* sinh sản với tốc độ rất nhanh nên đã làm giảm gần như hoàn toàn số lượng của tảo biển (là thức ăn của chúng); tuy nhiên, sau hai năm, số lượng tảo biển được khôi phục lại trạng thái ban đầu. Ốc bươu vàng được du nhập vào Việt Nam trong những năm 1988, do gặp điều kiện sống thuận lợi, chưa có hoặc có rất ít thiên địch nên chúng đã phát triển với tốc độ rất nhanh và gây hại nghiêm trọng cho nền nông nghiệp.

Cho ví dụ về ứng dụng hiện tượng cân bằng tự nhiên trong nông nghiệp.

- Cân bằng tự nhiên là trạng thái ổn định tự nhiên của quần thể, quần xã và hệ sinh thái, đảm bảo sinh vật có khả năng thích nghi cao nhất với điều kiện sống.
- Mất cân bằng tự nhiên có thể xảy ra do sự tác động của điều kiện môi trường và con người; khả năng thích nghi, cạnh tranh, lẩn trốn, tìm kiếm thức ăn, di cư, … của các loài sinh vật.

2 MỘT SỐ BIỆN PHÁP BẢO VỆ, DUY TRÌ CÂN BẰNG TỰ NHIÊN

Phân tích một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên

Bảng 50.1. Một số biện pháp góp phần bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên

Biện pháp	Ý nghĩa
Tiêu diệt các loài sinh vật ngoại lai xâm hại (dùng thuốc, dùng vi khuẩn kí sinh gây bệnh, …).	?
Điều tiết cấu trúc thành phần của hệ sinh thái (nồng độ oxygen, nhiệt độ, …), đảm bảo tính ổn định của môi trường.	?
Trồng rừng, cải tạo đất bỏ hoang.	?
Khai thác hợp lí tài nguyên thiên nhiên.	?
Khắc phục các hậu quả của thiên tai, hạn chế ô nhiễm môi trường.	?

3 Cho biết ý nghĩa của một số biện pháp được sử dụng để bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên được nêu trong Bảng 50.1.

Để bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên, cần thực hiện các biện pháp hạn chế sự gia tăng hoặc suy giảm quá mức số lượng cá thể sinh vật trong quần xã.

Hãy tìm hiểu thông tin của một loài sinh vật ngoại lai gây mất cân bằng tự nhiên (nguồn gốc, tác hại, khả năng xâm hại, …). Người ta đã hạn chế tác hại của loài đó bằng cách nào?

BÀI 51

Bảo vệ môi trường

MỤC TIÊU

– Trình bày được tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội; tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên; vai trò của con người trong bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên.
– Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường. Trình bày được sơ lược về một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường.
– Trình bày được sự cần thiết phải bảo vệ động vật hoang dã, nhất là những loài có nguy cơ bị tuyệt chủng cần được bảo vệ theo Công ước CITES.
– Nêu được khái niệm khái quát về biến đổi khí hậu và một số biện pháp chủ yếu nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu.
– Điều tra được hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.

Sự gia tăng lượng chất thải gây ô nhiễm, đặc biệt là rác thải nhựa trong môi trường biển đã khiến nhiều loài sinh vật (như rùa biển,…) chết hàng loạt vì nhầm tưởng đó là thức ăn của mình và ăn phải. Sự ô nhiễm môi trường biển còn gây nên hậu quả gì khác? Để khắc phục tình trạng này cần có những biện pháp gì?



▲ Rùa biển ăn nhầm rác thải nhựa

1 TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG

Tìm hiểu tác động của con người tới môi trường qua các thời kì phát triển xã hội

Trong thời nguyên thuỷ, hoạt động chủ yếu của con người là săn bắt, hái lượm; biết sử dụng công cụ bằng đá để chặt cây, làm vũ khí tự vệ hay săn bắt thú rừng. Bên cạnh đó, người nguyên thuỷ còn biết dùng lửa để phục vụ cho đời sống của mình.

1 Quan sát Hình 51.1, hãy cho biết những hoạt động của con người trong thời kì nguyên thuỷ.
2 Việc đốt rừng của người nguyên thuỷ đã gây ra hậu quả gì đối với tự nhiên?



a) Săn bắt thú rừng



b) Dùng lửa để sưởi ấm, xua đuổi thú dữ



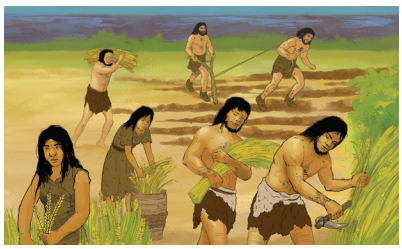
c) Đốt rừng để săn bắt thú



d) Dùng lửa để nấu nướng

▲ **Hình 51.1.** Một số hoạt động của con người trong thời kì nguyên thuỷ

Việc săn bắt, hái lượm đã mang lại cho con người kinh nghiệm trồng trọt và canh tác nhiều loài cây lương thực (lúa, lúa mì, ngô, bầu, bí, …); thuần dưỡng và chăn nuôi từ các loài thú nhỏ (chó, mèo, …) đến các loài gia súc (bò, dê, cừu, lợn, …).



a) Trồng trọt



b) Chăn nuôi

▲ **Hình 51.2.** Hoạt động của con người trong thời kì nông nghiệp

Trong thời kì nông nghiệp, hoạt động trồng trọt và chăn nuôi khiến con người phải chặt phá, đốt rừng để lấy đất canh tác, chăn thả gia súc. Hoạt động cày xới đất canh tác làm thay đổi cấu trúc của đất, gây hậu quả là nhiều vùng đất bị khô nhanh chóng, tăng nguy cơ xói mòn và suy giảm độ màu mỡ. Sự hình thành nền nông nghiệp đã dẫn đến nhiều khu rừng bị chuyển đổi thành khu dân cư và khu sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, hoạt động sản xuất nông nghiệp cũng giúp tích luỹ nhiều giống cây trồng, vật nuôi và hình thành các hệ sinh thái nhân tạo.

Trong thời kì xã hội công nghiệp, sự phát triển của các ngành nghề, các kĩ thuật mới trong sản xuất đã tạo ra các loại sản phẩm đạt chất lượng cao; nhiều giống vật nuôi và cây trồng được lai tạo hoặc nhân giống bằng các quy trình công nghệ tiên tiến đảm bảo nguồn lương thực, thực phẩm trong nước và xuất khẩu cũng như giúp bảo tồn các nguồn gene quý, … Việc áp dụng nhiều thành tựu khoa học công nghệ vào sản xuất công nghiệp góp phần nâng cao chất lượng đời sống con người, thúc đẩy sự phát triển kinh tế – xã hội.



a) Xây dựng các nhà máy



b) Đô thị hoá

▲ **Hình 51.3.** Hoạt động của con người trong thời kì công nghiệp

3 Đọc đoạn thông tin và quan sát Hình 51.2, hãy cho ví dụ về hoạt động của con người có tác động tới môi trường trong xã hội nông nghiệp bằng cách hoàn thành bảng dưới đây.

Hoạt động	Tác động tới môi trường
?	?
?	?

4 Đọc đoạn thông tin và quan sát Hình 51.3, hoàn thành các bảng sau về sự tác động của con người đến môi trường trong xã hội công nghiệp.

Tác động tích cực	
Hoạt động	**Vai trò**
?	?
?	?

Tác động tiêu cực	
Hoạt động	**Hậu quả**
?	?
?	?

- Vì sao sự phát triển của xã hội nông nghiệp vừa gây suy giảm, vừa làm tăng sự đa dạng sinh học?
- Vì sao sự ra đời của máy móc lại tác động mạnh mẽ đến môi trường sống?

Tìm hiểu tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên

Những hoạt động của con người có thể trực tiếp hoặc gián tiếp gây ra những hậu quả nghiêm trọng làm suy thoái môi trường tự nhiên (Bảng 51.1).

Bảng 51.1. Những tác động của con người làm suy thoái môi trường

Tác động của con người	Hậu quả
Khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên.	?
Chặt cây, đốt rừng.	?
San lấp hồ nước, xây đập ngăn sông.	?
Sự gia tăng dân số.	?
Sự phát triển của các nhà máy, xí nghiệp.	?
Phát triển nhiều khu dân cư, đô thị.	?
Chiến tranh.	?
Lạm dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hoá học.	?

5 Cho biết hậu quả mà con người đã gây ra cho môi trường từ những hoạt động của mình bằng cách hoàn thành Bảng 51.1.

Tìm hiểu vai trò của con người trong bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên

Bên cạnh những hoạt động làm suy thoái môi trường tự nhiên, bằng chính sự hiểu biết của mình, con người cũng đã có những tác động tích cực để bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên (Bảng 51.2).

Bảng 51.2. Một số biện pháp bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên

Biện pháp	Vai trò
Khai thác hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên.	?
Sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo (gió, mặt trời, ...) thay thế cho than đá, các loại khí đốt.	?
Trồng cây.	?
Thực hiện kế hoạch hoá gia đình.	?
Xử lí các chất thải công nghiệp và hạn chế xả thải ra môi trường.	?
Thành lập các vườn quốc gia, khu bảo tồn.	?
Ứng dụng công nghệ sinh học nhân nhanh các giống thực vật, động vật quý hiếm.	?
Ban hành các chính sách, bộ luật về bảo vệ môi trường tự nhiên, đa dạng sinh học.	?

6 Hãy cho biết vai trò của các biện pháp được áp dụng để bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên bằng cách hoàn thành Bảng 51.2.

Tìm hiểu và cho biết người dân ở địa phương em đã làm gì để bảo vệ và cải tạo môi trường.

- Qua các thời kì phát triển xã hội, sự tác động của con người đã gây ra nhiều ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường như: làm mất diện tích rừng, ô nhiễm môi trường, mất cân bằng tự nhiên, …
- Bên cạnh đó, con người cũng đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên.

2 Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

Tìm hiểu khái niệm ô nhiễm môi trường

Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hoá học, sinh học của thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kĩ thuật môi trường, tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người, sinh vật và tự nhiên(*).

Tìm hiểu một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường



a) Hoạt động sản xuất công nghiệp



b) Xả rác bừa bãi



c) Lạm dụng hoá chất bảo vệ thực vật



d) Thử vũ khí hạt nhân

▲ **Hình 51.4.** Một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường

Bảng 51.3. Một số nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm môi trường

Nguyên nhân	Tác nhân chủ yếu	Hậu quả	Biện pháp hạn chế
Do chất thải sinh hoạt và công nghiệp	Các loại khí thải: carbon oxide (CO), carbon dioxide (CO_2), sulfur dioxide (SO_2), nitrogen dioxide (NO_2), ... và bụi.	?	?
	Các loại nước thải.	?	?
	Các loại chất thải rắn: nhựa, cao su, nilon, ...	?	?
Do hoá chất bảo vệ thực vật	Thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt nấm.	?	?
Do chất phóng xạ	Các chất phóng xạ từ các công trường, nhà máy, các vụ thử vũ khí hạt nhân, ...	?	?
Do hoạt động của môi trường tự nhiên	Núi lửa, lũ lụt, hạn hán, ...	?	?
	Sự phát triển của nhiều vi sinh vật gây bệnh.	?	?

7 Những ví dụ nào sau đây là ô nhiễm môi trường?

a) Sông, hồ bị nhiễm chất hoá học.

b) Các bãi rác ở ven biển bốc mùi hôi thối.

c) Sự phát triển quá mức của các loài thực vật thuỷ sinh.

8 Xác định các tác nhân gây ô nhiễm môi trường trong Hình 51.4 và hoàn thành Bảng 51.3.

Vì sao môi trường bị ô nhiễm là một trong những nguyên nhân gây bùng phát và lây lan dịch bệnh?

- Ô nhiễm môi trường là hiện tượng môi trường bị thay đổi các tính chất gây ảnh hưởng xấu đến đời sống con người và các loài sinh vật.
- Ô nhiễm môi trường có thể xảy ra do hoạt động của con người hoặc môi trường tự nhiên.

(*) Theo Luật Bảo vệ môi trường năm 2020

3 BẢO VỆ ĐỘNG VẬT HOANG DÃ

Tìm hiểu sự cần thiết của việc bảo vệ động vật hoang dã

Sự gia tăng dân số và sự phát triển công nghiệp, sử dụng bất hợp lí tài nguyên của con người đã làm cho số lượng lớn các loài động vật trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng đang ngày càng giảm dần, thậm chí nhiều loài động vật hoang dã đã bị tuyệt chủng hoặc đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng.

9 Vì sao bảo vệ động vật hoang dã đang là vấn đề cấp thiết hiện nay?

Theo Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), những loài động vật có nguy cơ bị tuyệt chủng như: các loài voi, các loài tê giác, hổ, sếu đầu đỏ và các loài linh trưởng, …



a) Sếu đầu đỏ b) Voọc mũi hếch c) Voọc chà vá

▲ **Hình 51.5.** Một số loài động vật có nguy cơ tuyệt chủng

Bảo vệ động vật hoang dã giúp bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn các nguồn gene quý hiếm, góp phần cân bằng tự nhiên, giúp phát triển bền vững môi trường sống.

Là học sinh, em sẽ làm gì để góp phần bảo vệ động vật hoang dã?

Bảo vệ động vật hoang dã góp phần bảo vệ đa dạng sinh học cũng như nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Hiện nay, ngoài các biện pháp bảo tồn nguyên vị và bảo tồn chuyển vị để bảo vệ nguồn gene của các loài động vật hoang dã, nhiều quốc gia trên thế giới đã xây dựng các trung tâm bảo tồn gene quốc gia nhằm phục vụ cho công tác bảo tồn, lai tạo giống mới, … Với sự phát triển của khoa học và công nghệ, việc ứng dụng công nghệ tái biệt hoá tế bào, nhân bản vô tính động vật, công nghệ sinh học sinh sản hiện đại đã được nghiên cứu và áp dụng để bảo tồn nguồn gene động vật quý hiếm, đặc trưng cho từng quốc gia và khu vực. Ví dụ: Gene của một số loài như báo tuyết, tê giác, khỉ, … đã được lưu trữ dưới dạng tế bào gốc; các tế bào gốc này được nuôi cấy và biệt hoá thành tinh trùng và trứng, sau đó, tiến hành thụ tinh nhân tạo để tạo ra thế hệ mới. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ nhân bản vô tính động vật từ tế bào sinh dưỡng đã giúp các nhà khoa học tạo ra được những cá thể bò tót nhân bản.(*)

(*) Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2020

4 BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Tìm hiểu khái niệm biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu là những thay đổi của các yếu tố khí hậu (gồm nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, …) vượt ra khỏi trạng thái trung bình đã được duy trì trong một khoảng thời gian dài. Ví dụ: sự nóng lên toàn cầu, sự thay đổi về lượng mưa, mực nước biển dâng cao, … Biến đổi khí hậu có thể do sự tác động trực tiếp hay gián tiếp bởi các hoạt động của môi trường tự nhiên, con người (xả khí thải công nghiệp, chặt phá rừng, …).

10 Biến đổi khí hậu gây ảnh hưởng như thế nào đến đời sống của con người và các loài sinh vật?

Tìm hiểu một số biện pháp chủ yếu nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu

Thích ứng với biến đổi khí hậu bao gồm các hoạt động của con người nhằm giảm thiểu những tác hại của biến đổi khí hậu, đồng thời khai thác những mặt thuận lợi của biến đổi khí hậu.

Có thể phân loại các biện pháp để thích ứng với biến đổi khí hậu thành một số nhóm chủ yếu trong Bảng 51.4.

Trong sinh hoạt hằng ngày, em có thể thực hiện những biện pháp gì để thích ứng với biến đổi khí hậu?

Bảng 51.4. Một số biện pháp chủ yếu để thích ứng với biến đổi khí hậu

Nhóm biện pháp	Một số biện pháp cụ thể
Áp dụng các công nghệ tiên tiến, hiện đại	Công nghệ sinh học: Tạo và nhân nhanh các giống cây trồng, vật nuôi có khả năng thích nghi với điều kiện môi trường khắc nghiệt; khôi phục hệ sinh thái rừng, đặc biệt là rừng ngập mặn, …
	Công nghệ xây dựng và công nghệ vật liệu mới: Xây dựng các khu nhà ở, các công trình có cấu trúc và bằng các vật liệu có khả năng chống nóng, chống bức xạ mặt trời, chịu nước, …; xây dựng các khu vực tránh bão, lũ, …
	Công nghệ dự báo: Thiết lập các hệ thống dự báo sớm sự biến đổi của khí hậu (mưa, bão, lũ, …).
Cải tạo và xây dựng các công trình	Đắp đê nhằm ngăn chặn ngập úng, nhiễm mặn, sạt lở, sóng biển, …
	Xây dựng và gia cố nhà cửa ở các khu dân cư thường bị ảnh hưởng bởi bão, lũ.
	Cải tiến hệ thống canh tác, tưới tiêu.
Ban hành các thể chế và chính sách	Ban hành các chính sách và bộ luật về việc bảo vệ rừng, nghiêm cấm khai thác gỗ.
	Nâng cấp cơ sở hạ tầng (nhà ở, đường xá, trạm y tế, …).
	Quy hoạch sử dụng đất để giảm lũ quét, ngập úng.
Tuyên truyền, giáo dục	Tuyên truyền, giáo dục cho người dân về biến đổi khí hậu và các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu, tiết kiệm năng lượng và sử dụng hợp lí tài nguyên thiên nhiên.
	Lồng ghép giáo dục biến đổi khí hậu vào chương trình học trong nhà trường.
	Dạy bơi cho trẻ em, …
	Thay đổi phong tục, thói quen sinh hoạt hằng ngày (ăn uống, luyện tập thể thao, …).

- Biến đổi khí hậu là sự thay đổi trạng thái của các yếu tố khí hậu.
- Hiện nay, một số biện pháp chủ yếu được đưa ra nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu gồm: áp dụng các công nghệ tiên tiến, hiện đại; cải tạo và xây dựng các công trình; ban hành các thể chế, chính sách và tuyên truyền, giáo dục.

5 THỰC HÀNH ĐIỀU TRA HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG Ở ĐỊA PHƯƠNG

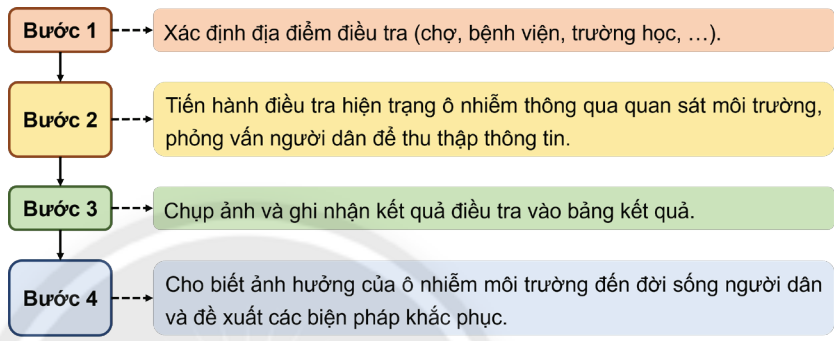
Điều tra hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương

a) Mục tiêu: Xác định được các nguyên nhân và tác nhân gây ô nhiễm, loại môi trường bị ô nhiễm ở địa phương, tác hại của ô nhiễm môi trường và đề xuất các biện pháp khắc phục.

b) Chuẩn bị: sổ ghi chép, bút, khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ, máy ảnh, nước rửa tay, nón (mũ).

c) Sản phẩm dự kiến: bảng kết quả, bộ tranh, ảnh điều tra hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.

d) Thực hiện dự án: Học sinh tiến hành điều tra dựa theo các bước hướng dẫn được mô tả trong Hình 51.6.



▲ **Hình 51.6.** Các bước thực hiện điều tra hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương

Báo cáo kết quả điều tra

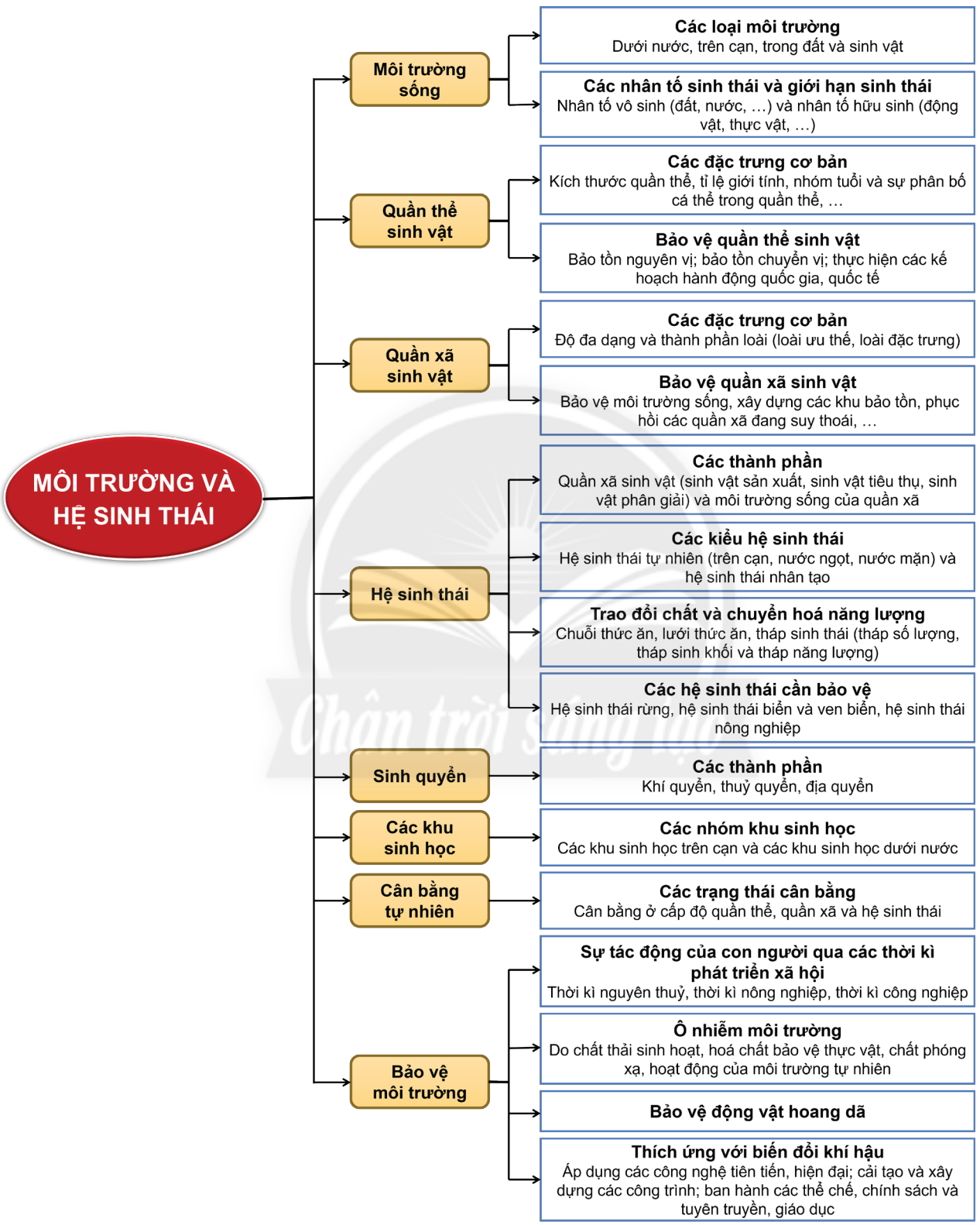
Kết quả điều tra hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương được trình bày theo mẫu như Bảng 51.5.

Bảng 51.5. Kết quả điều tra hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương

Địa điểm	Môi trường bị ô nhiễm	Nguyên nhân	Tác nhân gây ô nhiễm	Ảnh hưởng đến đời sống	Biện pháp khắc phục
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 7

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Cho các loài sinh vật sau: *voi, cá vàng, tơ hồng, cây bàng, sán dây, trâu, tắc kè hoa, xương rồng, hoa sen, giun đất, mối, rong biển.* Hãy xác định môi trường sống của chúng.

2. Quan sát số lượng của một quần thể sâu đục thân hại lúa sống trên một thửa ruộng có diện tích 1 000 m^2, người ta nhận thấy có khoảng 4 con/m^2.

a) Tính số lượng cá thể trong quần thể sâu đục thân hại lúa.

b) Trong quần thể, giả sử có 2 800 cá thể cái. Hãy xác định tỉ lệ giới tính của quần thể.

c) Đề xuất một cách đơn giản để có thể xác định được kiểu phân bố cá thể của quần thể sâu đục thân trên.

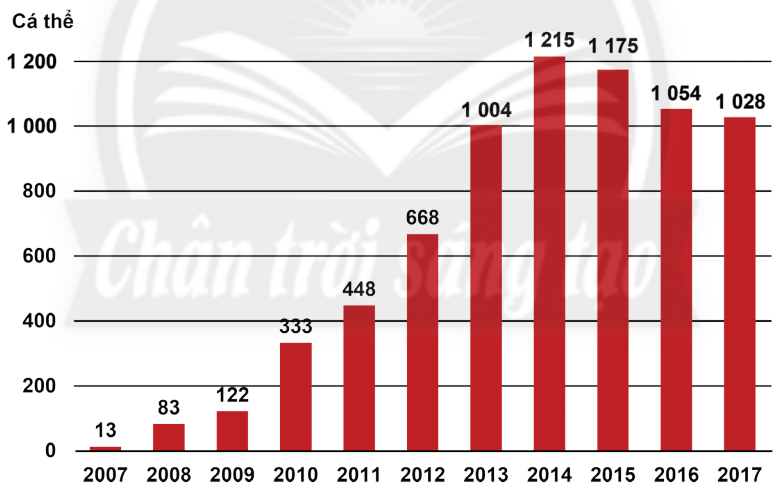
3. Trong một quần xã, vì nguyên nhân nào đó đã làm cho một loài sinh vật bị biến mất. Theo em, điều đó có thể ảnh hưởng như thế nào đến quần xã? Giải thích.

4. Tại một đồng cỏ có các sinh vật sau: *cỏ, châu chấu, diều hâu, rắn, nhái, chuột, kiến.*

a) Vẽ lưới thức ăn ở đồng cỏ trên. Cho biết loài nào tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn nhất.

b) Cho biết năng lượng tích luỹ ở cỏ là 3×10^6 kcal, bậc dinh dưỡng sau chỉ tích luỹ được 10% năng lượng nhận được từ bậc dinh dưỡng liền trước. Hãy xây dựng tháp năng lượng của hệ sinh thái đồng cỏ.

5. Hình bên dưới cho thấy số lượng cá thể tê giác đen (*Diceros bicornis*) bị săn bắt trộm ở Nam Phi trong giai đoạn 2007 – 2017. Hãy trả lời các câu hỏi sau:



▲ Số lượng tê giác đen bị săn bắt trộm ở Nam Phi (2007 – 2017)
(Nguồn: https://www.traffic.org/what-we-do/species/rhinos/)

a) Cho biết nguyên nhân số lượng tê giác đen bị giết ngày càng tăng.

b) Hãy tìm hiểu và cho biết quan niệm của con người về sừng tê giác có khả năng chữa bách bệnh là đúng hay sai. Giải thích.

c) Sưu tầm một số khẩu ngữ, tranh, ảnh tuyên truyền về việc bảo vệ loài tê giác.

6. Hiện nay, ngành công nghiệp điện lạnh ngày càng phát triển đã mang lại cho con người nhiều loại thiết bị tiện dụng (máy lạnh, tủ lạnh, …). Tuy nhiên, việc sử dụng quá nhiều các thiết bị làm lạnh cũng là một trong những nguyên nhân gây biến đổi khí hậu. Hãy tìm hiểu và giải thích nguyên nhân. Con người đã có biện pháp nào để khắc phục hiện tượng trên?

GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Giải thích	Trang
Ampe kế	Dụng cụ đo cường độ dòng điện qua mạch điện.	13
Áp lực	Lực ép có phương vuông góc với bề mặt bị ép.	81
Áp suất	Áp lực lên một đơn vị diện tích bề mặt bị ép.	81
Áp suất khí quyển	Áp suất do bầu khí quyển của Trái Đất tác dụng vào mọi vật đặt trong khí quyển.	89
Băng kép	Dụng cụ gồm hai thanh kim loại khác nhau có kích thước bằng nhau và gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của thanh. Khi nhiệt độ thay đổi, độ cong băng kép thay đổi.	129
Biến trở	Một loại điện trở có thể thay đổi trị số và có thể được sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.	13
Bức xạ nhiệt	Sự truyền nhiệt bằng các tia mang năng lượng, gọi là tia nhiệt.	126
Cầu dao tự động	Thiết bị được sử dụng trong các hệ thống điện nhằm bảo vệ cho mạch điện trước các vấn đề như ngắn mạch hoặc quá tải.	14
Cường độ dòng điện	Đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của dòng điện, đơn vị đo là ampe.	114
Dẫn nhiệt	Sự truyền năng lượng nhiệt từ vùng có nhiệt độ cao sang vùng có nhiệt độ thấp hơn thông qua va chạm giữa các nguyên tử, phân tử.	124
Dòng điện	Dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.	103
Dung dịch bão hoà	Dung dịch không thể hoà tan thêm chất tan ở một nhiệt độ xác định.	36
Điện trở	Thiết bị điện tử có công dụng làm giảm cường độ dòng điện trong mạch điện.	13
Điôt phát quang	Điôt có khả năng phát ra ánh sáng hay tia hồng ngoại, tử ngoại, còn được gọi là đèn LED (viết tắt của light-emitting diode).	107
Đòn bẩy	Máy cơ đơn giản, gồm một thanh cứng và một điểm tựa để làm biến đổi lực tác dụng lên vật sao cho có lợi cho con người.	95
Đối lưu	Sự truyền nhiệt bởi các dòng chất lỏng hay chất khí giữa các vùng có nhiệt độ khác nhau.	125
Đô thị hoá	Sự phát triển, mở rộng của các khu đô thị trên một vùng hay một khu vực nhất định.	218
Electron tự do	Electron có thể chuyển động tự do trong kim loại.	103
Enzyme	Cấu trúc bởi các phân tử protein, có tác dụng làm tăng tốc độ phản ứng hoá học trong cơ thể.	142
Hiệu điện thế (điện áp)	Khả năng sinh ra dòng điện, được đo giữa hai cực của nguồn điện, đơn vị đo là vôn.	116
Hiệu ứng nhà kính	Hiện tượng bức xạ nhiệt bị giữ lại, làm nóng không khí bên trong nhà kính.	127
Hormone	Chất hoá học do tế bào sản xuất, thường có bản chất là protein, tham gia điều hoà các hoạt động sống của cơ thể.	149
Kháng nguyên D	Một trong các loại kháng nguyên có mặt trên màng hồng cầu, có vai trò trong việc quy định nhóm máu Rhesus (Rh).	150

Khối lượng riêng	Khối lượng của một đơn vị thể tích của chất.	77
Lực đẩy Archimedes	Lực do chất lỏng (hoặc chất khí) tác dụng lên một vật nhúng trong nó, có phương thẳng đứng, hướng lên trên, có độ lớn bằng trọng lượng của phần chất lỏng (hoặc chất khí) bị chiếm chỗ.	86
Mạch điện	Tập hợp gồm nguồn điện, dụng cụ điện, công tắc và dây nối mắc phối hợp với nhau.	107
Moment lực	Đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục.	93
Năng lượng nhiệt	Tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.	121
Nội năng	Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.	121
Nguồn điện	Vật có khả năng cung cấp năng lượng điện.	104
Nhiễm điện	Sự tích tụ điện tích trên bề mặt một vật, khiến vật có khả năng hút các vật nhỏ khác.	100
pH	Số đo cho biết nồng độ ion H^+, dùng để xác định tính base (kiềm) hay tính acid của nước hoặc dung dịch không quá đặc.	53
Sự nở vì nhiệt	Hiện tượng các chất nở ra khi nhiệt độ tăng và co lại khi nhiệt độ giảm.	125
Vật cách điện	Vật không cho dòng điện đi qua.	105
Vật dẫn điện	Vật cho dòng điện đi qua.	105
Vôn kế	Dụng cụ đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.	13
Xilanh	Một bộ phận bên trong động cơ, nó giúp tạo ra khoảng trống để cho pit-tông hoạt động.	85

PHỤ LỤC

Bảng tính tan trong nước của một số chất

Nhóm hydroxide và gốc acid	HYDROGEN VÀ CÁC KIM LOẠI													
	H I	K I	Na I	Ag I	Mg II	Ca II	Ba II	Zn II	Hg II	Pb II	Cu II	Fe II	Fe III	Al III
–OH		T	T	–	K	I	T	K	–	K	K	K	K	K
–Cl	T/B	T	T	K	T	T	T	T	T	I	T	T	T	T
$–NO_3$	T/B	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
$CH_3COO–$	T/B	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	–	I
=S	T/B	T	T	K	–	T	T	K	K	K	K	K	K	–
$=SO_3$	T/B	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	K	–	–
$=SO_4$	T/Kb	T	T	I	T	I	K	T	–	K	T	T	T	T
$=CO_3$	T/B	T	T	K	K	K	K	K	–	K	–	K	–	–
$=SiO_3$	K/Kb	T	T	–	K	K	K	K	–	K	–	K	K	K
$≡PO_4$	T/Kb	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K

Chú thích các kí hiệu:

T: *hợp chất tan trong nước;* **K**: *hợp chất không tan trong nước;* **I**: *hợp chất ít tan trong nước;* **B**: *hợp chất dễ bay hơi hoặc dễ bị phân huỷ thành khí bay lên;* **Kb**: *hợp chất không bay hơi;* "**–**": *hợp chất không tồn tại hoặc bị phân huỷ trong nước*

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung:	NGUYỄN BÔNG – NGUYỄN ÁNH LINH – HOÀNG THỊ NGA – NGÔ THỊ BÍCH PHƯƠNG – PHẠM BẢO QUÝ – PHẠM CÔNG TRÌNH
Thiết kế sách:	HOÀNG CAO HIỂN
Trình bày bìa:	ĐẶNG NGỌC HÀ – TỐNG THANH THẢO
Minh hoạ:	NGỌC ANH – THANH BÌNH – NGỌC HÀ – CÚC HOA – MẠNH HÙNG – NGỌC KHANG – HONG NHÂN
Sửa bản in:	NGUYỄN BÔNG – ÁNH LINH – HOÀNG NGA BẢO QUÝ – TRƯỜNG THỊNH – CÔNG TRÌNH
Chế bản:	CÔNG TY CP DỊCH VỤ XBGD GIA ĐỊNH

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8 (CHÂN TRỜI SÁNG TẠO)

Mã số: G2HH8K001M23
In ..... bản, (QĐ in số ....) khổ 19 x 26,5 cm
Đơn vị in: .....
Địa chỉ: .....
Số ĐKXB: 9-2023/CXBIPH/20-2142/GD
Số QĐXB: ....., ngày .... tháng .... năm 20...
In xong và nộp lưu chiểu tháng .... năm 20...
Mã số ISBN: 978-604-0-35165-4



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 8 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. NGỮ VĂN 8 – TẬP MỘT
2. NGỮ VĂN 8 – TẬP HAI
3. TOÁN 8 – TẬP MỘT
4. TOÁN 8 – TẬP HAI
5. TIẾNG ANH 8
   Friends Plus - Student Book
6. GIÁO DỤC CÔNG DÂN 8
7. KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8
8. LỊCH SỬ VÀ ĐỊA LÍ 8
9. TIN HỌC 8
10. CÔNG NGHỆ 8
11. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 8
12. ÂM NHẠC 8
13. MĨ THUẬT 8 (1)
14. MĨ THUẬT 8 (2)
15. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 8 (1)
16. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 8 (2)

Chân trời sáng tạo

Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

Sách điện tử: http://hanhtrangso.nxbgd.vn

ISBN 978-604-0-35165-4

9 786040 351654

Kích hoạt để mở học liệu điện tử: Cào lớp nhũ trên tem để nhận mã số. Truy cập http://hanhtrangso.nxbgd.vn và nhập mã số tại biểu tượng chìa khoá.

Bản in thử
Sách không bán