

BÀI MỞ ĐẦU

SỬ DỤNG MỘT SỐ HOÁ CHẤT, DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CƠ BẢN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

▲ Lí thuyết

I. Nhận biết hoá chất và quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm

1. Nhận biết hoá chất

Các hoá chất trong phòng thí nghiệm đều được đựng trong chai hoặc lọ kín, thường làm bằng thủy tinh, nhựa,... và có dán nhãn ghi tên, công thức hoá học, trọng lượng, thể tích, độ tinh khiết, nhà sản xuất, kí hiệu cảnh báo, điều kiện bảo quản,...

Các hoá chất được pha sẵn có nhãn ghi nồng độ chất tan.



Hình. Một số nhãn hoá chất

2. Quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm

- Không sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ. – Trước khi sử dụng cần đọc cẩn nhận nhãn hoá chất và cần tìm hiểu kĩ các tính chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất
- Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với giáo viên để được hướng dẫn xử lí.
- Các hoá chất dùng xong còn thừa không được đổ trở lại bình chứa mà cần được xử lí theo hướng dẫn của giáo viên.

II. Giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm



Ống nghiệm



Cốc chia độ



Bình nón



Phễu lọc



Ống đong



Ống hút nhỏ giọt



Kẹp gỗ



Đèn cồn



Giá ống nghiệm



Thìa thủy tinh

Hình. Một số dụng cụ thí nghiệm

Tóm lại

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 thủy tinh, bình tam giác, ...
- Dụng cụ đun nóng: đèn cồn, bát sứ, ...
- Dụng cụ lấy hoá chất: thìa thủy tinh, ống hút nhỏ giọt, ...
- Một số dụng cụ thí nghiệm khác: giá thí nghiệm bằng sắt, kẹp ống nghiệm, giá để ống nghiệm, ...

III. Giới thiệu một số hóa chất thường dùng



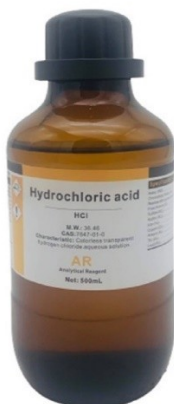
Kẽm (Zinc, Zn)



Lưu huỳnh (Sulfur, S)



Calcium carbonate (CaCO₃)



Hydrochloric acid (HCl)



Sulfuric acid (H₂SO₄)



Chloroform (CHCl₃)



Cồn (Ethanol 90°)



Benzene (C₆H₆)



Copper(II) sulfate (CuSO₄)

Hình. Một số hóa chất thí nghiệm

Tóm lại

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, ...).

IV. Giới thiệu một số thiết bị



Máy đo pH



Bút đo pH



Máy đo huyết áp



Biến áp nguồn



Ampe kế



Vôn kế



Joulemeter



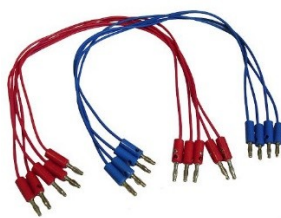
Biến trở



Công tắc



Cầu chì ống



Dây nối



Điốt phát quang

Hình. Một số thiết bị

Tóm lại

(1) Sử dụng được các dụng cụ máy đo huyết áp, máy ảnh, ống nhôm, 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.

(2) 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, ...

V. Biện pháp 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.
- Cần 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.

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Đây là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- A. Trước khi sử dụng cần đọc sơ qua chất nhãn dán loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- B. Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- C. Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần tự xử lý nhanh nhất có thể.
- D. Các hoá chất dùng xong còn thừa cần đổ trở lại bình chứa theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu 2. Đây là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- A. Được sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ.
- B. Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, có thể dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- C. Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với giáo viên để được hướng dẫn xử lý.
- D. Các hoá chất dùng xong còn thừa được đổ trở lại bình chứa theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu 3. Đây là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- A. Được sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ.
- B. Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, có thể dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- C. Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần tự xử lý thật nhanh chóng.
- D. Các hoá chất dùng xong còn thừa không được đổ trở lại bình chứa mà cần được xử lý theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu 4. Đây **không** phải là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- A. Không sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ.
- B. Trước khi sử dụng cần đọc cẩn thận nhãn hoá chất và cần tìm hiểu kỹ các tính chất chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- C. Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- D. Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với lớp trưởng để được hướng dẫn xử lý.

Câu 5. Đây **không** phải là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- A. Trước khi sử dụng cần đọc sơ lược tính chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- B. Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- C. Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với giáo viên để được hướng dẫn xử lý.

D. Các hoá chất dùng xong còn thừa không được đổ trở lại bình chứa mà cần được xử lí theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu 6. Có bao nhiêu ý dưới đây là đúng khi nói về quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- (1) Không sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ.
- (2) Trước khi sử dụng cần đọc cẩn thận nhãn hoá chất và cần tìm hiểu kĩ các tính chất chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- (3) Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- (4) Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với nhóm trưởng để được hướng dẫn xử lí.
- (5) Các hoá chất dùng xong còn thừa nên đổ trở lại bình chứa đúng với hoá chất đó để tiết kiệm.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 7. Có bao nhiêu ý dưới đây đúng khi nói về là quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

- (1) Không sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ.
- (2) Trước khi sử dụng cần đọc cẩn thận nhãn hoá chất và cần tìm hiểu kĩ các tính chất chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- (3) Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất.
- (4) Lấy hoá chất rắn ở các dạng hạt to, dày, thanh có thể dùng panh để gắp.
- (5) Lấy hoá chất rắn ở dạng hạt nhỏ hay bột phải dùng thìa nhựa để xúc.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 8. Đây là nguyên tắc lấy hoá chất đúng trong phòng thí nghiệm?

- A. Lấy hoá chất rắn ở các dạng hạt to, dày, thanh không được dùng panh để gắp.
- B. Lấy hoá chất rắn ở dạng hạt nhỏ hay bột phải dùng thìa thuỷ tinh hoặc kim loại để xúc.
- C. Có thể đặt lại thìa, panh, vào lọ đựng hoá chất sau khi đã sử dụng.
- D. Lấy chất lỏng từ chai miệng nhỏ phải rót qua phễu hoặc qua cốc, ống đong không có mỏ.

Câu 9. Đây là nguyên tắc lấy hoá chất đúng trong phòng thí nghiệm?

- A. Lấy hoá chất rắn ở các dạng hạt to, dày, thanh không được dùng panh để gắp.
- B. Lấy hoá chất rắn ở dạng hạt nhỏ hay bột phải dùng thìa nhựa để xúc.
- C. Có thể đặt lại thìa, panh, vào lọ đựng hoá chất sau khi đã sử dụng.
- D. Lấy lượng nhỏ dung dịch thường dùng ống hút nhỏ giọt.

Câu 10. Có bao nhiêu câu dưới đây đúng khi nói về nguyên tắc lấy hoá chất đúng trong phòng thí nghiệm?

- (1) Lấy hoá chất rắn ở các dạng hạt to, dày, thanh có thể dùng panh để gắp.
- (2) Lấy hoá chất rắn ở dạng hạt nhỏ hay bột phải dùng thìa nhựa để xúc.

- (3) Không được đặt lại thìa, panh, vào lọ đựng hoá chất sau khi đã sử dụng.
- (4) Lấy lượng nhỏ dung dịch thường dùng ống hút nhỏ giọt.
- (5) Rót hoá chất lỏng từ lọ cần hướng nhãn hoá chất lên phía trên để tránh các giọt hoá chất dính vào nhãn làm hỏng nhãn.
- (6) Lấy chất lỏng từ chai miệng nhỏ phải rót qua phễu hoặc qua cốc, ống đong không có mỏ.
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 11. Việc nào dưới đây thuộc quy định những việc cần làm trong phòng thực hành?

- A. Được ăn, uống trong phòng thực hành.
- B. Đeo găng tay và kính bảo hộ khi làm thí nghiệm.
- C. Làm vỡ ống nghiệm không báo với giáo viên vì tự mình có thể tự xử lý được.
- D. Ngửi nếm các hóa chất.

Câu 12. Khi xảy ra sự cố trong phòng thí nghiệm ta nên làm gì?

- A. Tự ý xử lý sự cố.
- B. Gọi bạn xử lý giúp.
- C. Báo giáo viên.
- D. Đi làm việc khác, coi như không phải mình gây ra.

Câu 13. Việc nào sau đây là việc **không** nên làm trong phòng thực hành?

- A. Chạy nhảy trong phòng thực hành.
- B. Đọc hiểu các biển cảnh báo trong phòng thực hành khi đi vào khu vực có biển cảnh báo.
- C. Làm thí nghiệm dưới sự hướng dẫn của giáo viên.
- D. Cẩn thận khi dùng lửa bằng đèn cồn để phòng tránh cháy nổ.

Câu 14. Khi có hỏa hoạn trong phòng thực hành cần xử lý theo cách nào sau đây?

- A. Bình tĩnh, sử dụng các biện pháp dập tắt ngọn lửa theo hướng dẫn của phòng thực hành như ngắt toàn bộ hệ thống điện, đưa toàn bộ các hóa chất, các chất dễ cháy ra khu vực an toàn...
- B. Sử dụng nước để dập đám cháy nơi có các thiết bị điện.
- C. Sử dụng bình O_2 để dập đám cháy quần áo trên người.
- D. Không cần ngắt hệ thống điện, phải dập đám cháy trước.

Câu 15. Khi sử dụng các thiết bị nhiệt và thủy tinh trong phòng thí nghiệm chúng ta cần lưu ý điều gì?

- A. Quan sát kĩ các kí hiệu trên thiết bị, đặc điểm của dụng cụ thí nghiệm, chức năng của dụng cụ.
- B. Tiến hành thí nghiệm không cần quan sát vì tin tưởng vào dụng cụ phòng thí nghiệm.
- C. Quan sát các kí hiệu trên thiết bị, đặc điểm của các dụng cụ thí nghiệm, có thể dùng dụng cụ này thay thế cho dụng cụ khác.
- D. Có thể sử dụng mọi ống thủy tinh trong phòng thí nghiệm vào tất cả các thí nghiệm.

Câu 16. Những việc **không** được làm trong phòng thực hành?

A. Làm đổ hóa chất ra bàn hoặc tự ý đổ lẫn các hóa chất vào nhau vì làm hỏng hóa chất, với các chất dễ cháy nổ sẽ làm bị thương.

B. Người, nếm các hóa chất sẽ bị khó chịu hoặc dẫn tới ngộ độc khi hít phải các chất độc hại.

C. Mất tập trung khi làm thực hành sẽ gây đổ vỡ hoặc làm thí nghiệm không chính xác.

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 17. Tình huống nguy hiểm có thể gặp phải trong phòng thực hành?

A. Người hóa chất độc hại.

B. Tự tiện đổ các loại hóa chất vào nhau.

C. Làm vỡ ống hóa chất.

D. Cả 3 đáp án trên đều đúng.

Câu 18. Việc làm nào sau đây được cho là **không** an toàn trong phòng thực hành?

A. Tự ý làm thí nghiệm.

B. Đeo găng tay khi lấy hóa chất.

C. Quan sát lối thoát hiểm của phòng thực hành.

D. Rửa tay trước khi ra khỏi phòng thực hành.

Câu 19. Để đảm bảo an toàn trong phòng thực hành cần thực hiện nguyên tắc nào dưới đây?

A. Chỉ làm thí nghiệm, thực hành khi có sự hướng dẫn và giám sát của giáo viên.

B. Đọc kỹ nội quy và thực hiện theo nội quy phòng thực hành.

C. Thực hiện đúng nguyên tắc khi sử dụng hóa chất, dụng cụ, thiết bị trong phòng thực hành.

D. Tất cả các ý trên.

Câu 20. Khi gặp sự cố mất an toàn trong phòng thực hành, em cần làm gì?

A. Nhờ bạn xử lý sự cố.

B. Tự xử lý và không thông báo với giáo viên.

C. Báo cáo ngay với giáo viên trong phòng thực hành.

D. Tiếp tục làm thí nghiệm.

Câu 21. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm. B. Cốc thủy tinh. C. Bình nón.

D. Phễu lọc.

Câu 22. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm.

B. Cốc thuỷ tinh.

C. Bình nón.

D. Phễu lọc.

Câu 23. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm.

B. Ống hút nhỏ giọt.

C. Bình nón.

D. Phễu lọc.

Câu 24. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm.

B. Cốc thuỷ tinh.

C. Bình nón.

D. Phễu lọc.

Câu 25. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm.

B. Cốc thuỷ tinh.

C. Bình nón.

D. Phễu lọc.

Câu 26. Đây là hình ảnh của dụng cụ thí nghiệm nào?



A. Ống nghiệm.

B. Cốc thủy tinh.

C. Bình nón.

D. Ống đong.

Câu 27. Dụng cụ đo thể tích chất lỏng là?

A. Cốc đong.

B. Ống đong.

C. Bình tam giác.

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 28. Những dụng cụ nào sau đây trong phòng thí nghiệm thuộc loại dễ vỡ?

A. đèn cồn, các hóa chất, những dụng cụ bằng nhựa như ca nhựa.

B. ống nghiệm, đĩa thủy tinh, nhiệt kế, cốc thủy tinh, kính.

C. lực kế, các bộ thí nghiệm như là ròng rọc, đòn bẩy.

D. đèn cồn, hóa chất, ống nghiệm.

Câu 29. Câu nào **không** đúng về cách sử dụng ống nghiệm trong phòng thí nghiệm?

A. Khi thực hiện thí nghiệm, giữ ống nghiệm bằng tay thuận, dùng tay không thuận để thêm hoá chất vào ống nghiệm.

B. Khi thực hiện thí nghiệm, giữ ống nghiệm bằng tay không thuận, dùng tay thuận để thêm hoá chất vào ống nghiệm.

C. Khi đun nóng hoá chất trong ống nghiệm cần kẹp ống nghiệm bằng kẹp ở khoảng 1/3 ống nghiệm tính từ miệng ống.

D. Điều chỉnh dây ông nghiệm vào vị trí nông nhất của ngọn lửa (khoảng 2/3 ngọn lửa từ dưới lên), không để đáy ống nghiệm sát vào bắc đèn cồn.

Câu 30. Câu nào đúng về cách sử dụng ống nghiệm trong phòng thí nghiệm?

A. Khi thực hiện thí nghiệm, giữ ống nghiệm bằng tay thuận, dùng tay không thuận để thêm hoá chất vào ống nghiệm.

B. Từ từ đưa đáy ông nghiệm vào ngọn lửa đèn cồn, miệng ống nghiêng về phía không có người, làm nóng đều đáy ống nghiệm rồi mới đun trực tiếp tại nơi có hoá chất.

C. Khi đun nóng hoá chất trong ống nghiệm cặp kẹp ống nghiệm bằng kẹp ở khoảng 2/3 ống nghiệm tính từ miệng ống.

D. Điều chỉnh dây ống nghiệm vào vị trí nông nhất của ngọn lửa (khoảng 1/3 ngọn lửa từ dưới lên), không để đáy ống nghiệm sát vào bắc đèn cồn.

Câu 31. Đây là tên của thiết bị dưới đây?



- A. Máy đo pH. B. Bút đo pH. C. Ampe kế. D. Huyết áp kế.

Câu 32. Đây là tên của thiết bị dưới đây?



- A. Máy đo pH. B. Bút đo pH. C. Ampe kế. D. Huyết áp kế.

Câu 33. Đây là tên của thiết bị dưới đây?



- A. Máy đo pH. B. Vôn kế. C. Ampe kế. D. Huyết áp kế.

Câu 34. Đây là tên của thiết bị dưới đây?



- A. Máy đo pH. B. Vôn kế. C. Ampe kế. D. Huyết áp kế.

Câu 35. Đây là tên của thiết bị dưới đây?



- A. Máy đo pH. B. Vôn kế. C. Ampe kế. D. Huyết áp kế.

Câu 36. Thiết bị điện **không** bao gồm?

- A. Thiết bị cung cấp điện. B. Nguồn điện.
C. Biến áp nguồn. D. Biến thiên nguồn điện.

Câu 37. Các thí nghiệm về điện ở môn Khoa học tự nhiên thường dùng nguồn điện bao nhiêu V?

- A. Pin 1,5V. B. Pin 3V. C. Pin 4,5V. D. Pin 6V.

Câu 38. Để có bộ nguồn điện 9V (theo KHTN 8) thì cần bao nhiêu pin?

- A. 3 pin. B. 4 pin. C. 5 pin. D. 6 pin.

Câu 39. Đây là thiết bị có chức năng chuyển đổi điện áp xoay chiều có giá trị 220 V thành điện áp xoay chiều (AC) hoặc điện áp một chiều (DC) có giá trị nhỏ?

- A. Nguồn điện. B. Biến áp nguồn.
C. Thiết bị sử dụng điện. D. Joulemeter.

Câu 40. Nếu sử dụng ampe kế để đo dòng điện vượt qua giới hạn đo thì có thể gây ra nguy cơ gì ?

- A. Ampe kế có thể bị chập cháy.
B. Không có vấn đề gì xảy ra.
C. Kết quả thí nghiệm không chính xác.
D. Không hiện kết quả đo.

Câu 41. Khi sử dụng các thiết bị điện trong phòng thí nghiệm chúng ta cần lưu ý điều gì?

A. Cần quan sát kỹ các kí hiệu và nhãn thông số trên thiết bị để sử dụng đúng chức năng, đúng yêu cầu kĩ thuật.

- B. Khởi động luôn hệ thống và tiến hành thí nghiệm.
C. Quan sát sơ bộ các kí hiệu rồi khởi động hệ thống để tiến hành thí nghiệm.
D. Không cần sử dụng đúng chức năng của thiết bị.

Câu 42. Chọn câu đúng khi nói về thiết bị điện?

A. Khi bố trí các thí nghiệm cần cắm chốt dày nối vào đầu ra một chiều của nguồn điện (DC), chốt màu đỏ là cực âm, chốt màu đen là cực dương.

B. Cần lựa chọn điện áp đầu vào của nguồn điện phù hợp với thí nghiệm bằng cách vặn nút chỉ vào số tương ứng.

C. Thiết bị đo điện gồm ampe kế và vôn kế, ampe kế đo cường độ dòng điện, vôn kế đo hiệu điện thế.

D. Thiết bị đo điện gồm ampe kế và vôn kế, vôn kế đo cường độ dòng điện, ampe kế đo hiệu điện thế.

Câu 43. Chọn câu **không** đúng khi nói về thiết bị điện?

A. Khi bố trí các thí nghiệm cần cắm chốt dày nối vào đầu ra một chiều của nguồn điện (DC), chốt màu đỏ là cực dương, chốt màu đen là cực âm.

B. Cần lựa chọn điện áp đầu ra của nguồn điện phù hợp với thí nghiệm bằng cách vặn nút chỉ vào số tương ứng.

C. Thiết bị đo điện gồm ampe kế và vôn kế, ampe kế đo cường độ dòng điện, vôn kế đo hiệu điện thế.

D. Thiết bị đo điện gồm ampe kế và vôn kế, vôn kế đo cường độ dòng điện, ampe kế đo hiệu điện thế.

Câu 44. Chọn câu **không** đúng khi nói về thiết bị điện?

A. Khi bố trí các thí nghiệm cần cắm chốt dày nối vào đầu ra một chiều của nguồn điện (DC), chốt màu đen là cực dương, chốt màu đỏ là cực âm.

B. Cần lựa chọn điện áp đầu ra của nguồn điện phù hợp với thí nghiệm bằng cách vặn nút chỉ vào số tương ứng.

C. Ampe kế đo cường độ dòng điện.

D. Vôn kế đo hiệu điện thế.

Câu 45. Joulemeter là thiết bị có chức năng gì?

A. Dùng để đo dòng điện.

B. Dùng để đo điện áp, công suất.

C. Dùng để đo năng lượng điện cung cấp cho mạch điện.

D. Cả 3 câu trên đều đúng.

Câu 46. Chọn câu **sai** khi nói về Joulemeter?

A. Các giá trị đo được hiển thị trên màn hình LED.

B. Trên joulemeter có các nút chức năng sau: Nút Start, nút cài đặt, nút Reset.

C. Nút cài đặt để khởi động thiết bị.

D. Nút Reset để cài đặt lại thiết bị (khi đó màn hình hiển thị số 0).

Câu 47. Chọn câu **sai** khi nói về Joulemeter?

A. Các giá trị đo được hiển thị trên màn hình LED.

B. Trên joulemeter có các nút chức năng sau: Nút Start, nút cài đặt, nút Reset, nút âm lượng.

C. Nút cài đặt để lựa chọn các đại lượng cần đo (gồm: năng lượng; công suất; công suất trung bình; điện áp, dòng điện).

D. Nút Reset để cài đặt lại thiết bị (khi đó màn hình hiển thị số 0).

Câu 48. Khi làm thí nghiệm, dùng cặp gỗ để kẹp ống nghiệm, người ta thường

- A. Kẹp ở vị trí 1/3 ống từ đáy lên. B. Kẹp ở vị trí 1/3 ống từ miệng xuống.
C. Kẹp ở giữa ống nghiệm. D. Kẹp ở bất kì vị trí nào.

Câu 49. Thiết bị sử dụng điện **không** bao gồm?

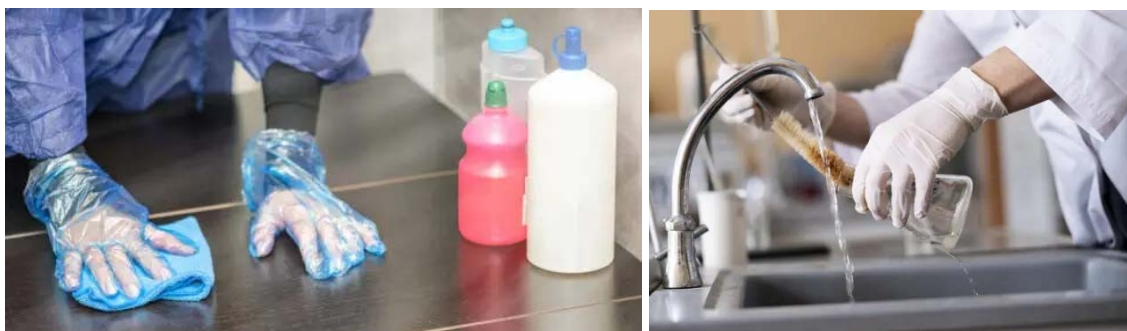
- A. Biến áp. B. Biến trở.
C. Điốt phát quang. D. Bóng đèn pin kèm đuôi 3V.

Câu 50. Thiết bị điện hỗ trợ **không** bao gồm?

- A. Công tắc. B. Cầu chì ống.
C. Dây nối. D. Điốt phát quang.

II. Tự luận

Bài 1. Tại sao sau khi làm thí nghiệm xong cần phải: lau dọn sạch chỗ làm thí nghiệm; sắp xếp dụng cụ gọn gàng, đúng chỗ; rửa sạch tay bằng xà phòng?



Bài 2. Trao đổi với các bạn trong nhóm và chỉ ra những tình huống nguy hiểm có thể gặp phải trong phòng thực hành.

Bài 3. Đề xuất cách xử lí an toàn cho tình huống trong phòng thực hành.

Bài 4. Hãy nêu các quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm?

Bài 5. Khi đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ, nếu đặt bình chia độ không thẳng đứng thì ảnh hưởng thế nào đến kết quả?



Bài 6. Em hãy nêu các nguyên tắc lấy hoá chất lỏng, rắn trong phòng thí nghiệm?



Bài 7. Em hãy nêu một số dụng cụ trong phòng thí nghiệm.



Bài 8. Em hãy nêu một số thiết bị trong phòng thí nghiệm.

Bài 9. Thiết bị điện trong phòng thí nghiệm gồm những bộ phận nào?

Bài 10. Khi sử dụng thiết bị đo điện, cần lưu ý điều gì để đảm bảo an toàn cho thiết bị và người sử dụng?

PHẦN 1. CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT

Chủ đề 1. PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

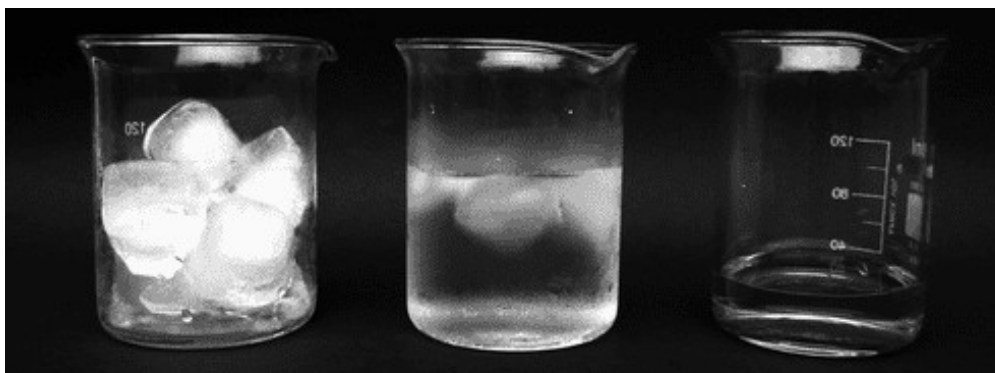
Bài 1. BIẾN ĐỔI VẬT LÝ VÀ BIẾN ĐỔI HOÁ HỌC

▲ Lí thuyết

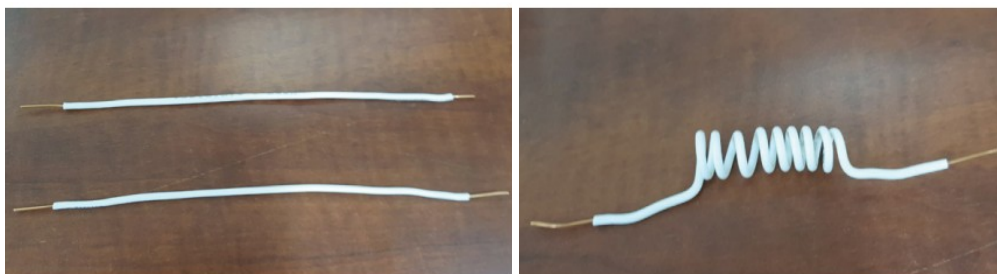
I. Sự biến đổi vật lí

– 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**.

– Ví dụ:



Hình. Biến đổi trạng thái của nước đá

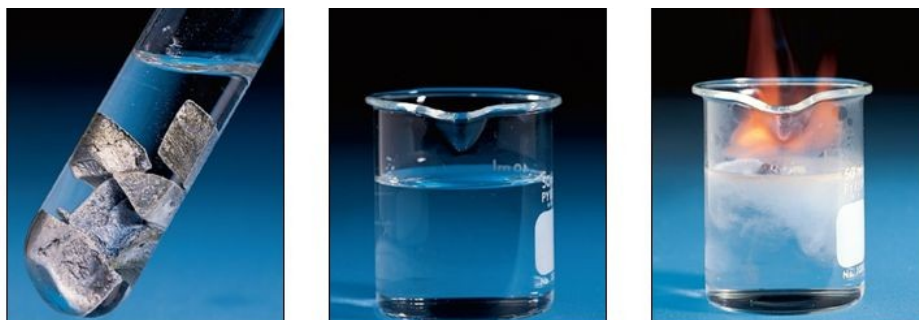


Hình. Thay đổi hình dạng của vật thể

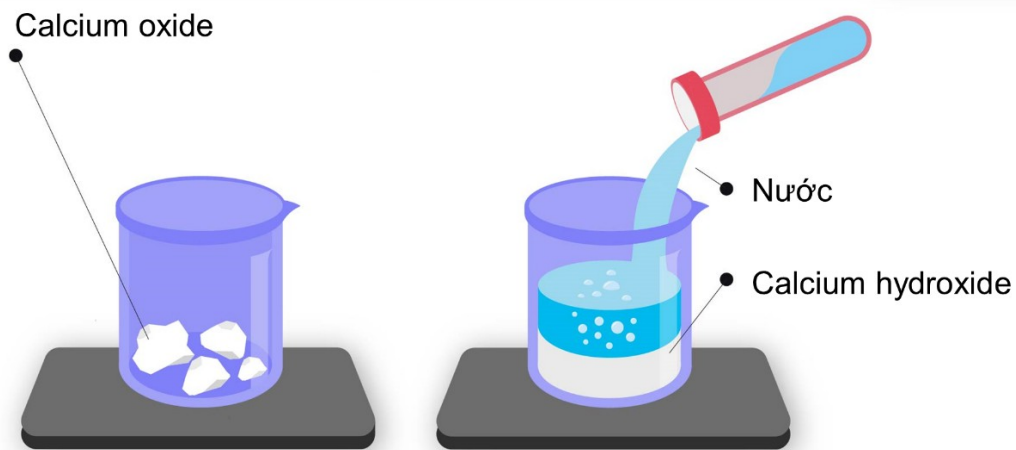
II. Sự biến đổi hóa học

– Khi chất bị biến đổi tạo ra chất khác, được gọi là sự **biến đổi hóa học**.

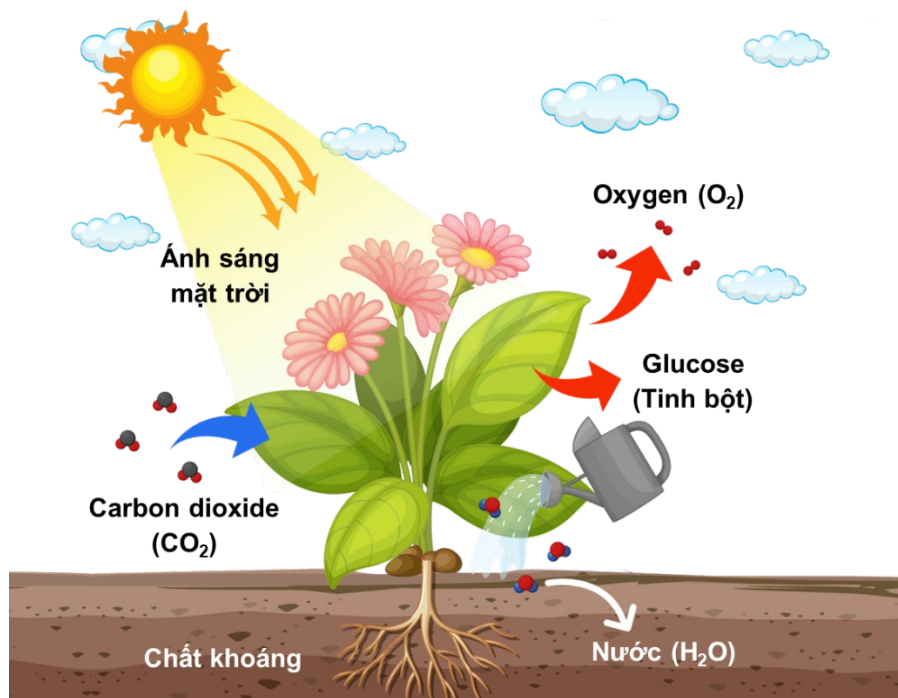
– Ví dụ:



Hình. Phản ứng giữa potassium (K) và nước



Hình. Calcium oxide (CaO) tác dụng với nước



Hình. Quang hợp ở cây xanh



Hình. Ngâm đinh sắt trong dung dịch copper (II) sulfate (CuSO_4)

Bài 2. PHẢN ỨNG HOÁ HỌC VÀ NĂNG LƯỢNG PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

▲ Lí thuyết

I. Phản ứng hoá học

– 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**.

– Ví dụ: Phản ứng giữa sắt (iron) và lưu huỳnh (sulfur). Trong thí nghiệm này, hỗn hợp đã phản ứng với nhau khi đun nóng để tạo thành hợp chất iron(II) sulfide (FeS).



(a) Hỗn hợp bột sắt với lưu huỳnh trước khi đun

Chất tham gia



b) Chất rắn sau khi đun

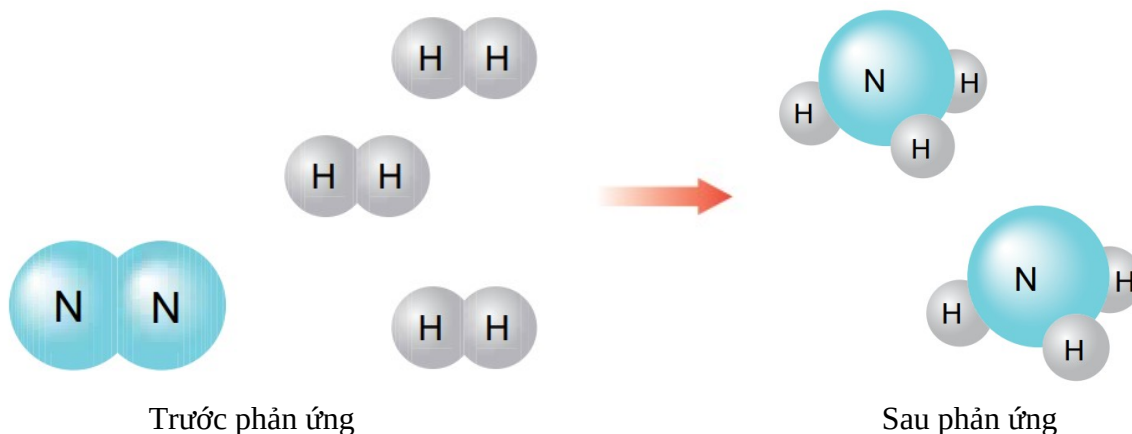
Chất sản phẩm

☼ Phương trình hoá học dạng chữ: Iron + Sulfur → Iron(II) sulfide

II. Diễn tiến của phản ứng hoá học

– 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.

– Ví dụ: Phản ứng hoá học giữa hydrogen và nitrogen tạo thành ammonia (NH₃).



Hình. Sơ đồ minh hoạ phản ứng giữa hydrogen và nitrogen tạo thành ammonia

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

– 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; ...

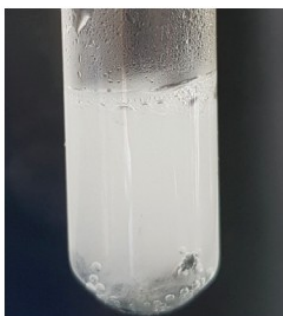
– Ví dụ:



Gas cháy sẽ toả nhiệt



Phản ứng phân huỷ đường tạo thành than và hơi nước



Kẽm tác dụng với dung dịch hydrochloric acid tạo bọt khí



Chất kết tủa (*) tạo thành sau phản ứng

IV. Năng lượng trong phản ứng hoá học

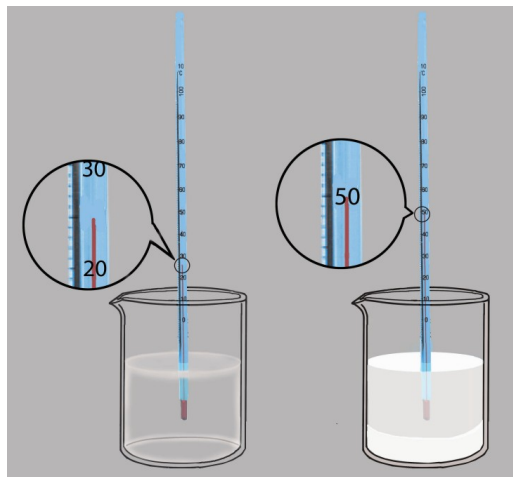
1. Tìm hiểu phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt

– **Phản ứng toả nhiệt** là phản ứng hoá học có sự **giải phóng** nhiệt năng ra môi trường.

Tổng quát như sau: chất phản ứng → sản phẩm + **năng lượng**



Phản ứng đốt cháy cồn



Vôi sống phản ứng với nước

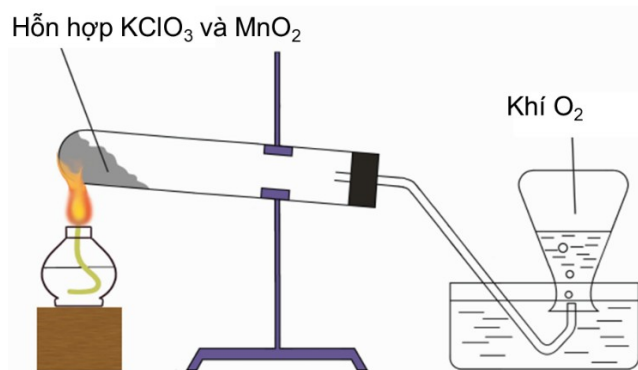
Hình. Một số phản ứng toả nhiệt

– **Phản ứng thu nhiệt** là phản ứng hoá học có sự **hấp thụ** nhiệt năng từ môi trường.

Tổng quát như sau: chất phản ứng + **năng lượng** → sản phẩm



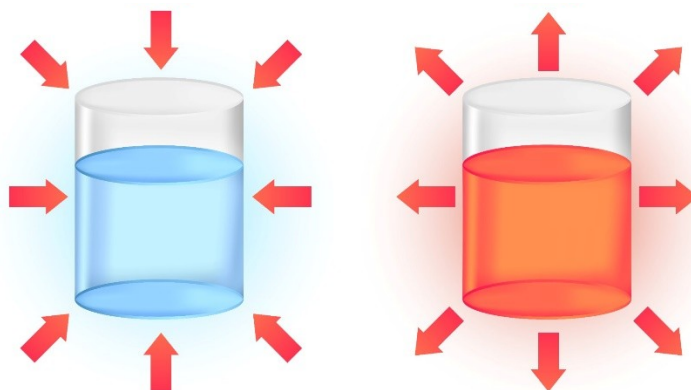
Hoà tan viên vitamin C sủi vào nước



Nhiệt phân potassium chlorate

Hình. Một số phản ứng thu nhiệt

Tóm lại



Thu nhiệt: làm lạnh môi trường

- Nhận nhiệt từ môi trường;
- Ví dụ: phản ứng phân huỷ CaCO_3 thành CaO và CO_2 ; quá trình quang hợp;...

Toả nhiệt: làm nóng môi trường

- Giải phóng nhiệt năng ra môi trường;
- Ví dụ: phản ứng đốt cháy than; đốt cháy xăng, dầu trong động cơ;...

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

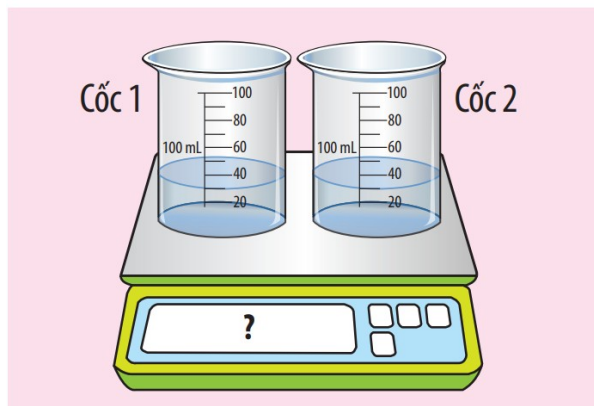
- Khi đốt cháy than, xăng, dầu, ... sẽ toả ra một lượng nhiệt lớn, đây chính là phản ứng toả nhiệt. Lượng nhiệt này sẽ phục vụ cho các hoạt động trong đời sống và sản xuất của con người.
- Quá trình hô hấp trong cơ thể cung cấp năng lượng để cơ thể hoạt động, đồng thời tạo nên thân nhiệt ổn định và hỗ trợ quá trình vận động.

Bài 3. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

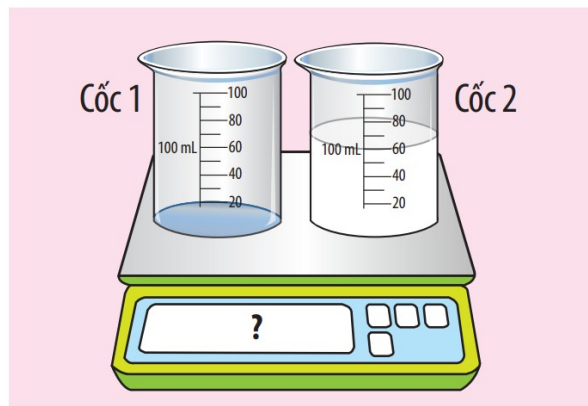
▲ Lí thuyết

I. Định luật bảo toàn khối lượng

– Ví dụ: dung dịch barium chloride (BaCl_2) và dung dịch sodium sulfate (Na_2SO_4).



(a) Trước phản ứng



(b) Sau phản ứng

Nhận xét:

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

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.”

– Nhà khoa học phát hiện định luật bảo toàn khối lượng:

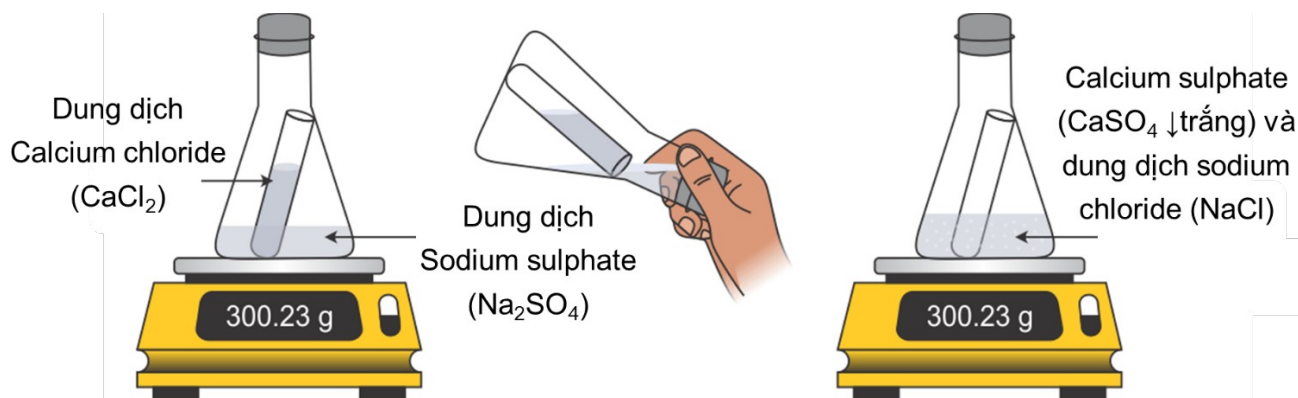


Antoine Lavoisier
(1743 – 1794)



Mikhail Vasilyevich Lomonosov
(1711 – 1765)

– Một số hình ảnh minh họa:



Hình. Calcium chloride tác dụng với sodium sulphate

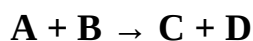


Hình. Iron tác dụng với sulfur

II. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng

1. Phương trình bảo toàn khối lượng

– Giả sử có sơ đồ phản ứng hoá học của các chất:



Kí hiệu: m_A , m_B , m_C , m_D lần lượt là khối lượng của các chất đã tham gia và tạo thành sau phản ứng.

– Phương trình bảo toàn khối lượng:

$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

2. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng

– Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng để tính khối lượng của các chất trong phản ứng hoá học: *Nếu biết khối lượng của (n – 1) chất thì ta tính được khối lượng của chất còn lại (n là tổng số chất phản ứng và chất sản phẩm).*

– Ví dụ: Trong phản ứng hoá học ở thí nghiệm đầu bài, biết khối lượng của $BaCl_2$ và Na_2SO_4 đã tham gia phản ứng lần lượt là 20,8 gam và 14,2 gam; khối lượng $BaSO_4$ tạo thành là 23,3 gam. Tính khối lượng của $NaCl$ tạo thành.

Giải

Gọi m_{BaCl_2} , $m_{\text{Na}_2\text{SO}_4}$, m_{BaSO_4} , m_{NaCl}

lần lượt là khối lượng của các chất: BaCl_2 , Na_2SO_4 , BaSO_4 , NaCl

Phương trình bảo toàn khối lượng của các chất trong phản ứng là:

$$\begin{aligned} m_{\text{BaCl}_2} + m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} &= m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{NaCl}} \\ \Rightarrow m_{\text{NaCl}} &= m_{\text{BaCl}_2} + m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} - m_{\text{BaSO}_4} \end{aligned}$$

Thay số vào ta được: $m_{\text{NaCl}} = 20,8 + 14,2 - 23,3 = 11,7 \text{ (g)}$

Vậy khối lượng của NaCl tạo thành sau phản ứng là 11,7 gam.

III. Phương trình hoá học

1. Tìm hiểu phương trình hoá học

– Ở KHTN lớp 7, các em đã biết quá trình quang hợp xảy ra theo phản ứng sau:



– Trong các phản ứng hoá học, các chất phản ứng được viết bên trái trước kí hiệu “ $\rightarrow$ ” và các sản phẩm được viết bên phải sau kí hiệu “ $\rightarrow$ ”.

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

– Sơ đồ tổng quát của một phản ứng:



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

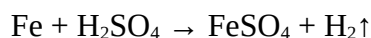
- Viết đúng công thức hoá học cho tất cả các chất.
- Sắp xếp theo đúng vị trí công thức hoá học của chất phản ứng và sản phẩm.
- Liên kết các công thức hoá học bằng dấu + và kí hiệu $\rightarrow$ để được một phương trình hoá học hoàn chỉnh.

– Ví dụ: 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:



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



2. 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.

– 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**.

- Viết sơ đồ phản ứng.

- Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố.
 - Viết phương trình hoá học hoàn chỉnh.
- Ví dụ: Biết phosphorus (P) tác dụng với khí oxygen (O₂) tạo ra diphosphorus pentoxide (P₂O₅).
Hãy lập phương trình hoá học của phản ứng.

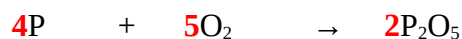
Bước 1: Viết sơ đồ phản ứng	$P + O_2 \rightarrow P_2O_5 (*)$
Bước 2: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố	Ta làm chẵn số nguyên tử O vế phải bằng cách đặt hệ số 2 trước P₂O₅: $P + O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ Để số nguyên tử O vế trái bằng với vế phải, ta thêm hệ số 5: $P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ Số 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 PTHH hoàn chỉnh	$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

– **Lưu ý:**

- Không được viết **10O** thay cho **5O₂** trong phương trình hoá học, do khí oxygen ở dạng phân tử O₂ 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 (SO₄), ...), ta xem cả nhóm như một đơn vị để cân bằng.

3. 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:



4 nguyên tử P : 5 phân tử O₂ : 2 phân tử P₂O₅

Nghĩa là cứ 4 nguyên tử P tác dụng với 5 phân tử O₂ tạo ra 2 phân tử P₂O₅.

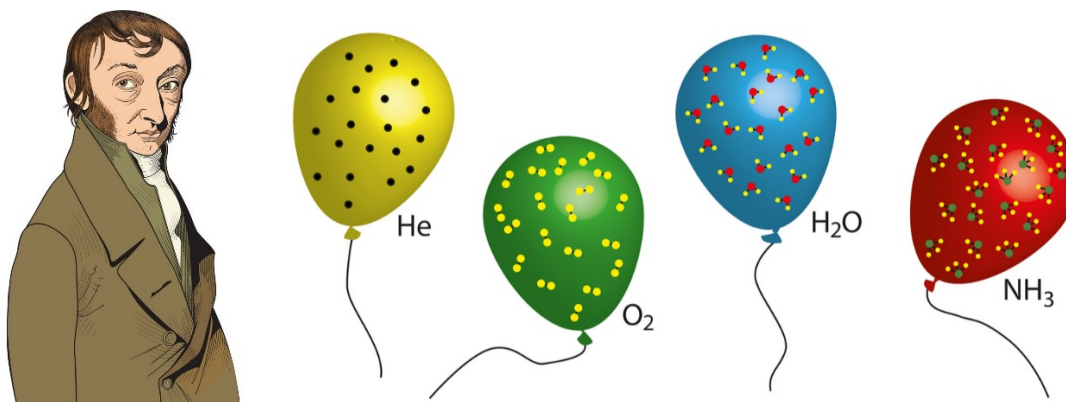
Bài 4. MOL VÀ TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

▲ Lí thuyết

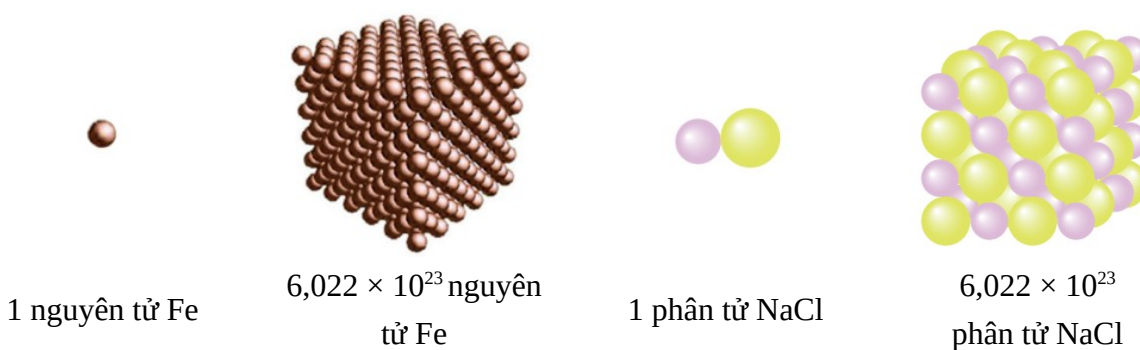
I. Mol

- 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.



Hình. Avogadro



Hình. Minh họa 1 nguyên tử (phân tử) và 1 mol nguyên tử (phân tử)

II. Khối lượng mol

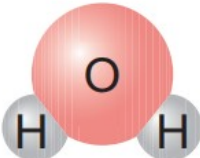
– **Khối lượng mol** (kí hiệu là M) của một chất là khối lượng tính bằng gam của 1 mol chất đó. Đơn vị khối lượng mol là **gam/mol** (hay $\text{gam} \cdot \text{mol}^{-1}$).

– Khối lượng mol nguyên tử hay phân tử của một chất có cùng trị số với khối lượng nguyên tử hay phân tử chất đó tính theo đơn vị amu.

– Ví dụ:

- Khối lượng nguyên tử oxygen là 16 amu, khối lượng mol nguyên tử của oxygen là 16 gam/mol.
- Khối lượng phân tử nước là 18 amu, khối lượng mol phân tử của nước là 18 gam/mol.

Bảng. Khối lượng mol của một số chất

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

III. Chuyển đổi giữa số mol và khối lượng

– 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:

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



$$m = n \times M$$



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

– 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.

Giải: 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.

Giải: Số mol phân tử oxygen có trong 64 gam O_2 : $n_{O_2} = 64 : 32 = 2$ (mol).

IV. Thể tích mol chất khí

1. Tìm hiểu khái niệm 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.
- Thể tích mol chất khí là thể tích của 1 mol chất khí đó.
- Ở điều kiện chuẩn (đkc) (25°C và $1\text{ bar} = 0,987\text{ atm}$), thể tích mol của các chất khí đều bằng nhau và bằng 24,79 lít.

2. Chuyển đổi giữa số mol và thể tích

- 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:

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

- Ví dụ 1: Em hãy cho biết thể tích của 0,5 mol H_2 (đkc).

Giải: Thể tích của 0,5 mol H_2 ở đkc: $V = 0,5 \times 24,79 = 12,395\text{ (L)}$.

- Ví dụ 2: Tính số mol N_2 có trong 3,72 lít N_2 ở đkc.

Giải: $n = 3,72 : 24,79 = 0,15\text{ (mol)}$.

V. Tỉ khối của chất khí

- **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**.

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

- 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).

- **Đặc biệt:** tỉ khối của một khí so với không khí

$$d_{X/\text{không khí}} = \frac{M_X}{29}$$

Bài 5. TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

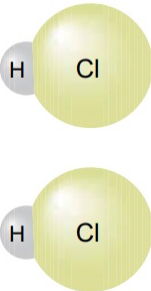
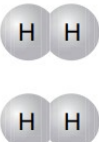
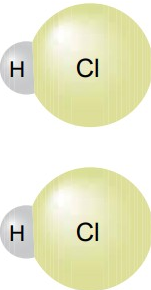
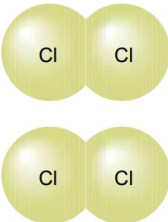
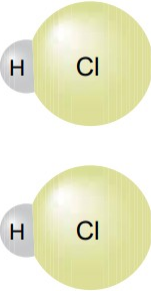
▲ Lí thuyết

I. Tính theo phương trình hóa học

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

Xét phản ứng xảy ra hoàn toàn: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

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

TN	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
					

- 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**.
- 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**, ta nói **phản ứng vừa đủ**.

2. Tính khối lượng chất tham gia và sản phẩm

- Ví dụ: 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.	$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ $1 \quad : \quad 1 \quad : \quad 1$
Bước 2: Tìm số mol CaCO_3 phản ứng.	$n_{\text{CaCO}_3} = \frac{m_{\text{CaCO}_3}}{M_{\text{CaCO}_3}} = \frac{25}{100} = 0,25 \text{ (mol)}$
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: $n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CaO}} = 0,25 \text{ (mol)}$
Bước 4: Chuyển đổi số mol thành khối lượng.	$m_{\text{CaO}} = n_{\text{CaO}} \times M_{\text{CaO}}$ $= 0,25 \times 56 = 14 \text{ (g)}$

3. Tính thể tích chất khí tham gia và sản phẩm

- Ví dụ: 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 số mol các chất trong phản ứng.	$2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{AlCl}_3$ $2 \quad : \quad 3 \quad : \quad 2$
---	--

Bước 2: Tìm số mol AlCl_3 tạo thành sau phản ứng	$n_{\text{AlCl}_3} = \frac{m_{\text{AlCl}_3}}{M_{\text{AlCl}_3}} = \frac{26,7}{133,5} = 0,2 \text{ (mol)}$
Bước 3: Dựa vào phương trình hoá học tìm số mol khí chlorine tham gia.	Theo tỉ lệ mol của phản ứng, ta có: $n_{\text{Cl}_2} = \frac{n_{\text{AlCl}_3} \times 3}{2} = \frac{0,2 \times 3}{2} = 0,3 \text{ (mol)}$
Bước 4: Chuyển đổi số mol chất thành thể tích.	$n_{\text{AlCl}_3} = \frac{m_{\text{AlCl}_3}}{M_{\text{AlCl}_3}} = \frac{26,7}{133,5} = 0,2 \text{ (mol)}$

Như vậy: 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.

II. Hiệu suất phản ứng

1. Tìm hiểu 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.
- Ví dụ: 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.

2. 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, 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:

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

– Ví dụ: Nếu đốt 12 gam carbon trong oxygen dư thu được 39,6 gam CO_2 thì hiệu suất phản ứng là:

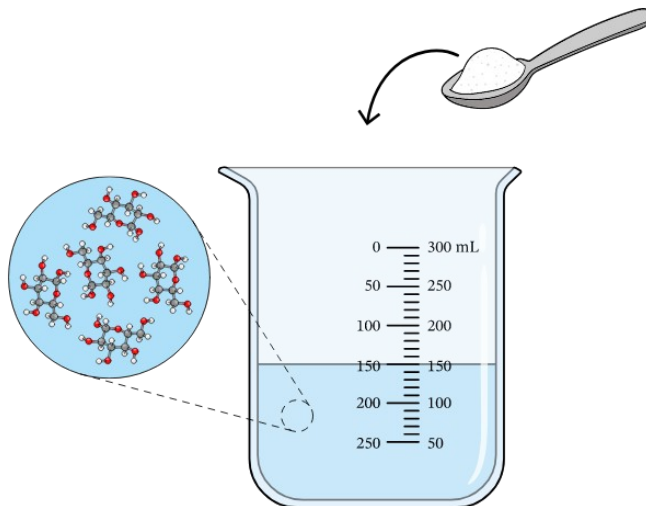
$$H = \frac{39,6 \times 100}{44} = 90\%$$

Bài 6. NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH

▲ Lí thuyết

I. Dung dịch

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



Hình. Cho muối vào trong nước

II. Độ tan của một chất trong nước

– **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.

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

– 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**.

– Ví dụ: Tính độ tan của muối potassium chloride (KCl) ở 20°C, biết 50 gam nước hòa tan tối đa 17 gam muối.

Giải:

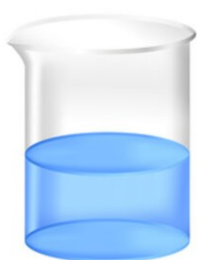
Ở 20°C, 50 gam nước hòa tan tối đa 17 gam muối KCl.

Ở 20°C, 100 gam nước hòa tan tối đa S gam muối KCl.

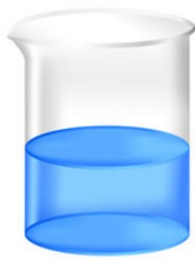
$$S = \frac{17 \times 100}{50} = 34 \text{ (g/100 g H}_2\text{O)}$$

Vậy độ tan của muối potassium chloride (KCl) ở 20°C là 34 (g/100 g H₂O).

III. Nồng độ dung dịch



Dung dịch A chứa 1,5 gam
CuSO₄ trong 1 lít nước



Dung dịch B chứa 15 gam
CuSO₄ trong 1 lít nước



Dung dịch C chứa 30 gam
CuSO₄ trong 1 lít nước

Hình. Dung dịch CuSO₄ với các nồng độ khác nhau

Nhận xét:

- Ta nói 3 dung dịch này có 3 giá trị nồng độ khác nhau.
- Nồng độ dung dịch cho phép ta đánh giá độ “đặc”, “loãng” của một dung dịch.

1. 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.
- **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.

Giải: Nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl thu được:

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

2. 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: 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 .

Giải:

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

IV. 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.

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

Tính toán	Cách pha chế
– Tìm khối lượng chất tan: $m_{CaCl_2} = \frac{10 \times 50}{100} = 5 \text{ (g)}$ – Tìm khối lượng dung môi (nước): $m_{dm} = m_{dd} - m_{ct} = 50 - 5 = 45 \text{ (g)}$	– Cân lấy 5 gam $CaCl_2$ khan (màu trắng) cho vào cốc có dung tích 100 mL. – Cân lấy 45 gam (hoặc dùng 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

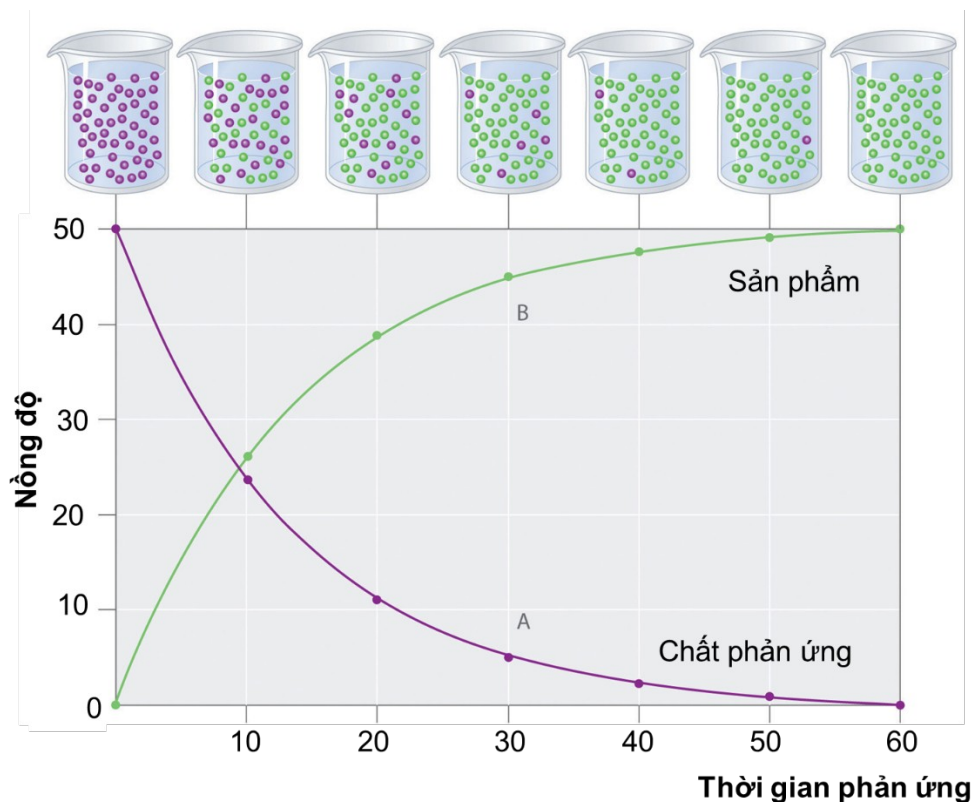
Tính toán	Cách pha chế
– Tìm số mol chất tan: $n_{CaCl_2} = \frac{1 \times 50}{1000} = 0,05 \text{ (mol)}$ – Khối lượng của 0,05 mol $CaCl_2$: $m_{CaCl_2} = 111 \times 0,05 = 5,55 \text{ (g)}$	– Cân lấy 5,55 gam $CaCl_2$ cho vào ống đong có dung tích 100 mL. – Rót từ từ nước cất vào ống đong và khuấy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

Bài 7. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CHẤT XÚC TÁC

▲ Lí thuyết

I. Tốc độ phản ứng

– **Định nghĩa:** Tốc độ phản ứng là đại lượng chỉ mức độ **nhANH** hay **chẬM** của một phản ứng hoá học.



Hình. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ theo thời gian

– Ví dụ:



a) Bật que diêm cháy



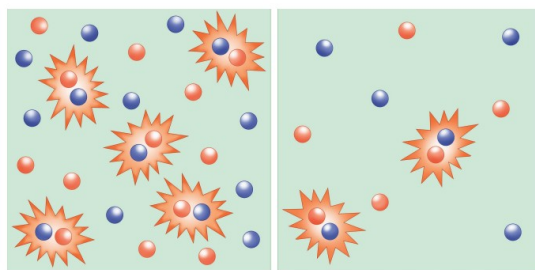
b) Bu lông bị gỉ sét

Hình. Thí nghiệm tìm hiểu tốc độ phản ứng

II. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hóa học

1. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng

- Khi **tăng nồng độ** chất phản ứng, **tốc độ phản ứng tăng**.
- Nồng độ của các chất phản ứng tăng làm **tăng số va chạm hiệu** quả nên tốc độ phản ứng tăng.



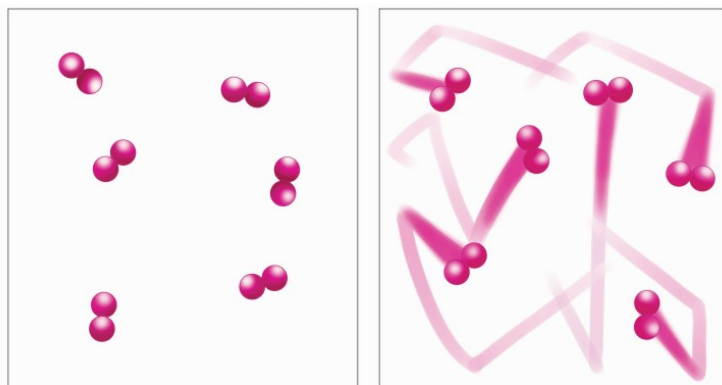
(a)

(b)

Hình. Hình minh họa chất phản ứng có nồng độ lớn (a) và nồng độ bé (b)

2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng

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**.



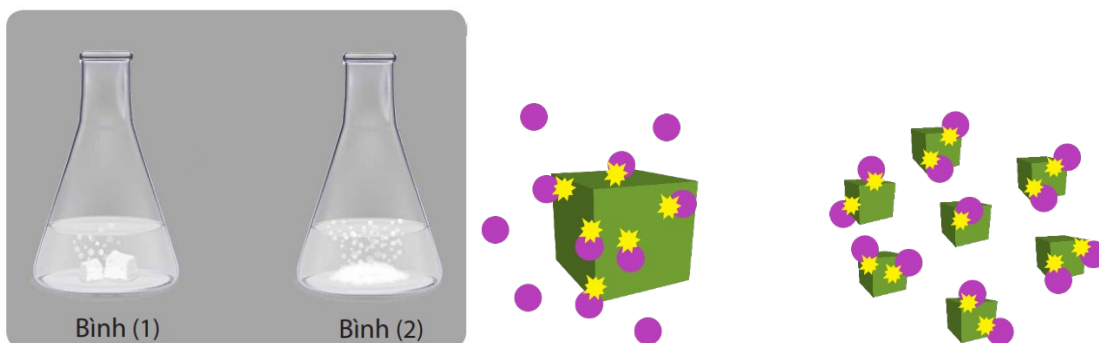
(a)

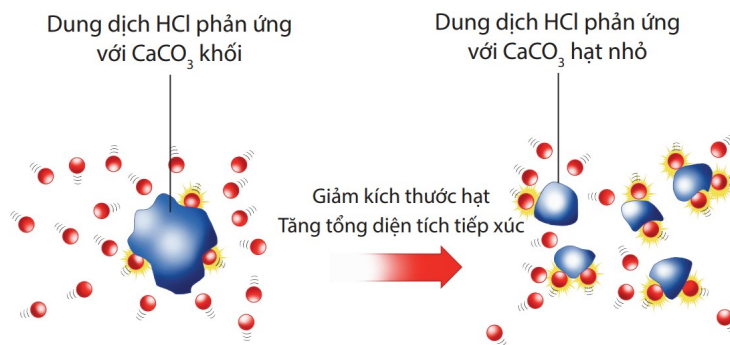
(b)

Hình. Chuyển động của chất phản ứng khi chưa đun nóng (a) và được đun nóng (b)

3. Ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc đến tốc độ phản ứng

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.

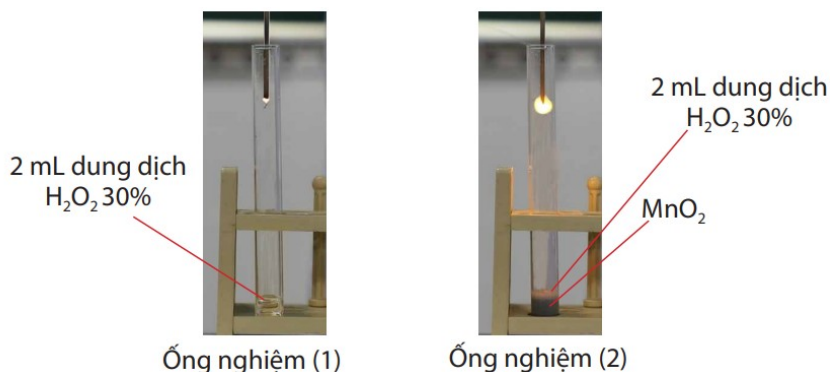




Hình. Dung dịch HCl phản ứng với CaCO_3 có kích thước khác nhau

4. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng

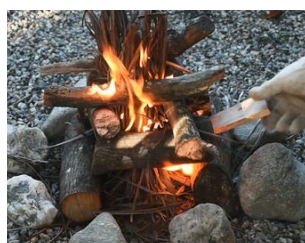
Chất xúc tác làm **tăng tốc độ** của phản ứng hoá học, nhưng vẫn được **bảo toàn về chất và lượng** khi kết thúc phản ứng.



Hình. Thí nghiệm khi có xúc tác MnO_2

III. Ứng dụng thực tiễn của tốc độ phản ứng

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.



a) Chẻ nhỏ củi để nhóm lửa dễ hơn



b) Bảo quản thực phẩm bằng tủ lạnh



c) Rắc men vào tinh bột đã được nấu chín để ủ rượu

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

Chủ đề 2. MỘT SỐ HỢP CHẤT THÔNG DỤNG

Bài 8. ACID

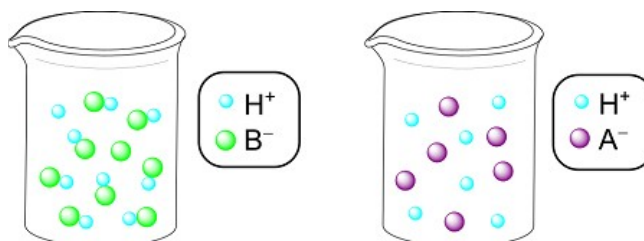
▲ Lí thuyết

Từ acid có nguồn gốc từ tiếng Latin là “acidus”, có nghĩa là “chua”...

		
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{O} \quad \text{O}-\text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \diagup \quad \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad \text{OH} \quad \quad \text{O} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
Acetic acid	Citric acid	Lactic acid
Giấm ăn	Quả chanh	Sữa chua

I. Khái niệm acid

- Acid là những hợp chất trong phân tử có **nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid**. Khi tan trong nước, acid tạo ra ion H^+ .



- Acid tạo ra ion H^+ theo sơ đồ:

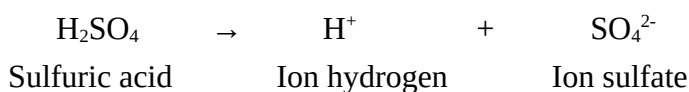
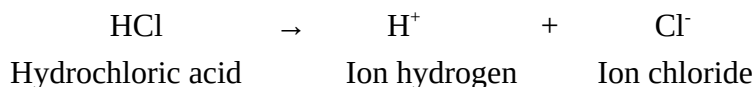


Hydrochloric acid

Acetic acid

Hình. Minh họa tạo ra ion H^+

- Ví dụ:

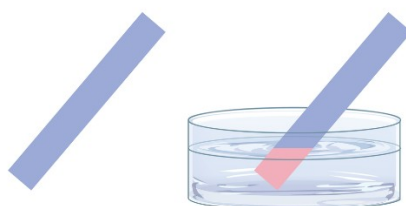


- Một số acid thường gặp: H_2SO_4 (sulfuric acid); HNO_3 (nitric acid); H_3PO_4 (phosphoric acid); HCl (hydrochloric acid); CH_3COOH (acetic acid); H_2CO_3 (carbonic acid);...

II. Tính chất hoá học

1. Đổi màu quỳ tím

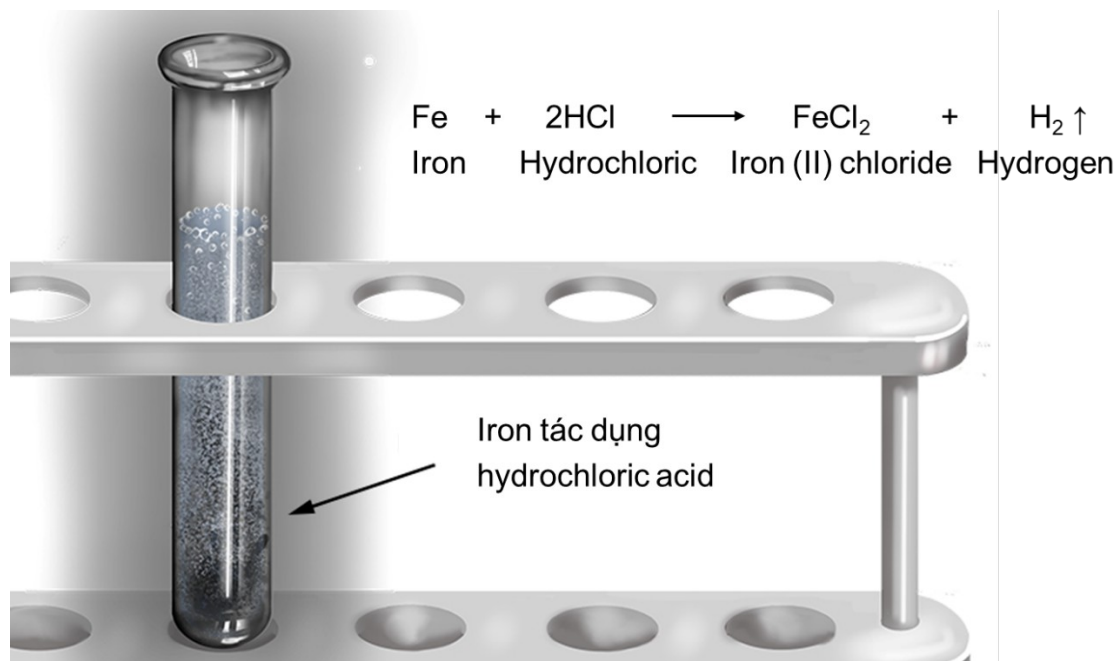
Acid thường **tan** được trong nước, dung dịch acid làm **đổi màu quỳ tím sang đỏ**.



Hình. Acid làm quỳ tím hoá đỏ

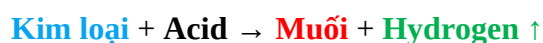
2. Tác dụng với kim loại

- Khi dung dịch acid **phản ứng với một số kim loại**, nguyên tử hydrogen của acid được thay thế bằng nguyên tử kim loại để **tạo thành muối** và **giải phóng ra khí hydrogen**.

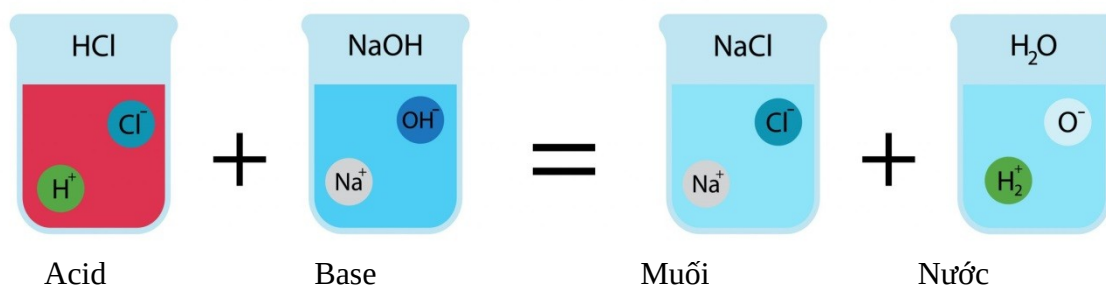


Hình. Minh hoạ phản ứng giữa iron và hydrochloric acid

- Sơ đồ chung:



3. Tác dụng với base



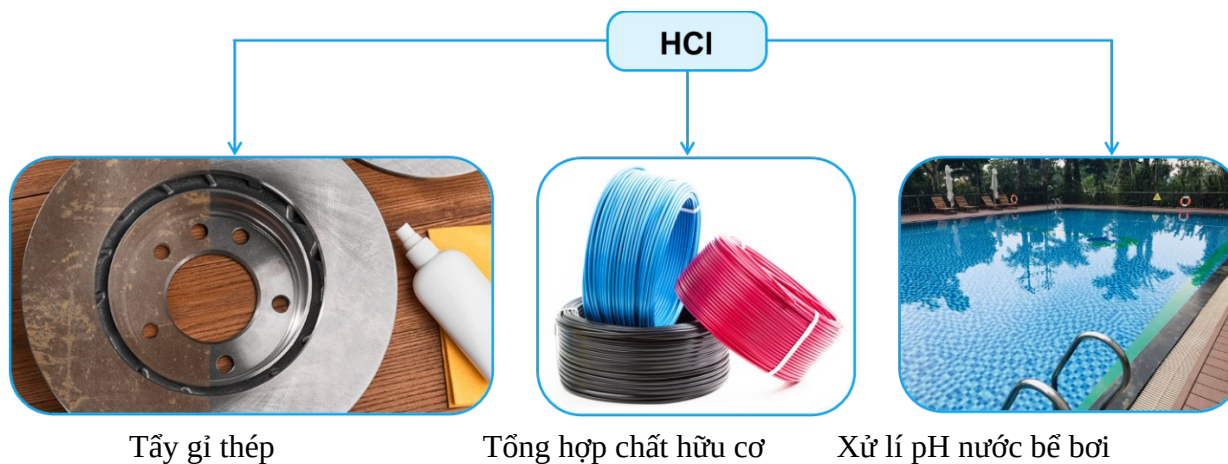
III. Một số acid thông dụng

1. Hydrochloric acid (HCl)



Hình. Minh hoạ

- Là chất lỏng không màu.
- Có trong dạ dày của người và động vật giúp tiêu hoá thức ăn.
- Có nhiều ứng dụng nhiều trong các ngành công nghiệp như:

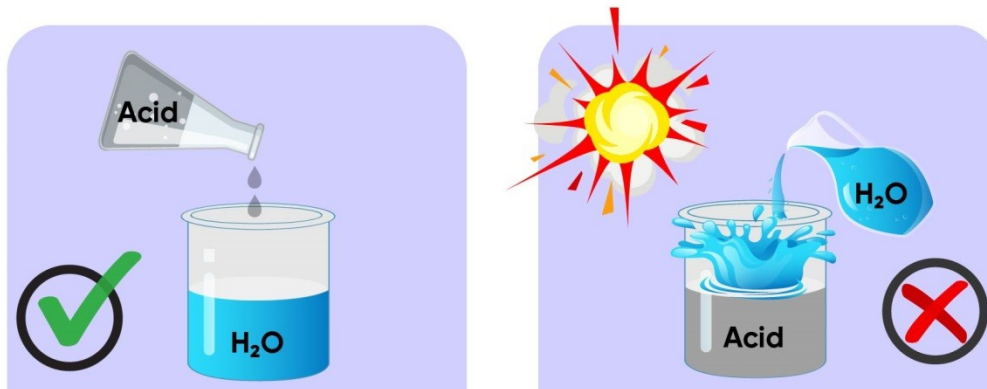


Hình. Một số ứng dụng của hydrochloric acid

2. Sulfuric acid (H_2SO_4)

- Là chất lỏng không màu, không bay hơi, sánh như dầu ăn, nặng gần gấp hai lần nước.
- Sulfuric acid tan vô hạn trong nước và toả rất nhiều nhiệt.

Lưu ý: Tuyệt đối không tự ý pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc.



Hình. Cách pha loãng acid đặc

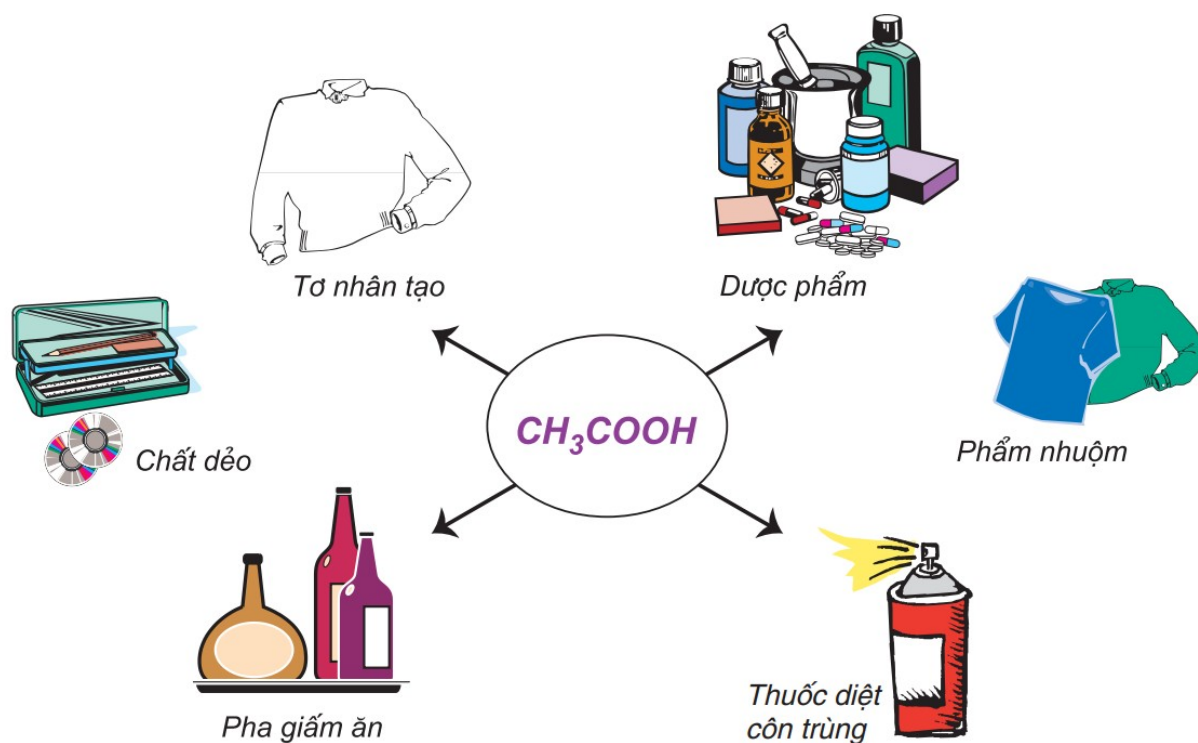
- Sulfuric acid là một trong các hoá chất được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp và là hoá chất được tiêu thụ nhiều nhất trên thế giới.



Hình. Một số ứng dụng của sulfuric acid

3. Acetic acid (CH_3COOH)

- Là chất lỏng không màu, có vị chua.
- Trong giấm ăn có chứa acetic acid với nồng độ 2 – 5%.



Hình. Ứng dụng của acetic acid

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Phân tử acid gồm có

- A. một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hydroxide ($-OH$).
- B. một hay nhiều nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid, các nguyên tử hydrogen này có thể thay thế bằng các nguyên tử kim loại.
- C. một hay nhiều nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều gốc acid.
- D. một hay nhiều nguyên tử hydrogen liên kết với một nguyên tử phi kim.

Câu 2. Công thức hóa học của acid có gốc acid ($=S$) và ($=PO_4$) lần lượt là:

- A. HS_2 ; H_3PO_4 . B. H_2S ; $H(PO_4)_3$. C. H_2S ; H_3PO_4 . D. HS ; HPO_4 .

Câu 3. Chất nào sau đây là acid?

- A. HCl . B. $NaCl$. C. $Ba(OH)_2$. D. $MgSO_4$.

Câu 4. Acid là những chất làm cho quỳ tím chuyển sang màu nào trong số các màu sau đây?

- A. Xanh. B. Đỏ. C. Tím. D. Vàng.

Câu 5. Một chất lỏng không màu có khả năng hóa đỏ một chất chỉ thị thông dụng. Nó tác dụng với một số kim loại giải phóng hydrogen và nó giải phóng khí CO_2 khi thêm vào muối hydrocarbonate. Kết luận nào dưới đây là phù hợp nhất cho chất lỏng ban đầu?

- A. Oxide. B. Base. C. Muối. D. Acid.

Câu 6. Dãy chất toàn bao gồm acid là

- A. HCl ; $NaOH$. B. CaO , H_2SO_4 .
C. H_3PO_4 , HNO_3 , HCl . D. $NaCl$, KOH .

Câu 7. Nhóm các dung dịch nào sau đây có $pH < 7$?

- A. $NaOH$, HCl . B. HCl , $NaOH$. C. HCl , HNO_3 . D. KOH , $NaCl$.

Câu 8. Xác định công thức hóa học của acid, biết phân tử acid chỉ chứa 1 nguyên tử S và thành phần khối lượng các nguyên tố trong acid như sau: $\%H = 2,04\%$; $\%S = 32,65\%$, $\%O = 65,31\%$.

- A. H_2SO_4 . B. H_2SO_5 . C. H_2SO_3 . D. H_2SO_2 .

Câu 9. Dãy dung dịch nào dưới đây làm đổi màu quỳ tím thành đỏ?

- A. HCl , H_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 , $NaCl$.
B. HCl , H_2SO_4 , $Ba(NO_3)_2$, K_2CO_3 , $NaOH$.
C. $Ba(OH)_2$, Na_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 , H_2SO_3 .
D. HCl , H_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 , H_3PO_3 .

Câu 10. Có 3 chất rắn là: Cu , Fe , CuO đựng riêng biệt trong 3 lọ bị mất nhãn. Để nhận biết 3 chất rắn trên, ta dùng thuốc thử là

- A. dung dịch $NaOH$. B. dung dịch $CuSO_4$.
C. dung dịch HCl . D. khí O_2 .

Câu 11. Chọn câu sai?

- A. Acid luôn chứa nguyên tử H.
- B. Tên gọi của H_2S là acid hydro sulfide.
- C. Acid gồm nhiều nguyên tử hydrogen và gốc acid.
- D. Công thức hóa học của acid dạng H_nA .

Câu 12. Cho dãy các acid sau: HCl , HNO_3 , H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_3PO_3 , HNO_2 . Số acid có ít nguyên tử oxygen là

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

Câu 13. Nitric acid là tên gọi của acid nào sau đây?

- A. H_3PO_4 .
- B. HNO_3 .
- C. HNO_2 .
- D. H_2SO_3 .

Câu 14. Hydrochloric acid có công thức hoá học là

- A. HCl .
- B. HClO .
- C. HClO_2 .
- D. HClO_3 .

Câu 15. Dãy các gốc acid có cùng hóa trị là

- A. Cl , SO_3 , CO_3 .
- B. SO_4 , SO_3 , CO_3 .
- C. PO_4 , SO_4 .
- D. NO_3 , Cl , SO_3 .

Câu 16. Trong số những chất có công thức hoá học dưới đây, chất nào có khả năng làm cho quỳ tím đổi màu đỏ?



- A. HNO_3 .
- B. NaOH .
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- D. NaCl .

Câu 17. Oxide tương ứng với acid H_2SO_3 là

- A. SO_2 .
- B. SO_3 .
- C. SO .
- D. CO_2 .

Câu 18. Cho các chất sau: H_2SO_4 , HCl , NaCl , CuSO_4 , NaOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Số chất thuộc loại acid là

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

Câu 19. Dãy gồm các kim loại tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

- A. Fe , Cu , Mg .
- B. Zn , Fe , Cu .
- C. Zn , Fe , Al .
- D. Fe , Zn , Ag .

Câu 20. Nhóm chất tác dụng với nước và với dung dịch HCl là

- A. Na_2O , SO_3 , CO_2 .
- B. K_2O , P_2O_5 , CaO .
- C. BaO , SO_3 , P_2O_5 .
- D. CaO , BaO , Na_2O .

Câu 21. Dãy oxide tác dụng với dung dịch HCl tạo thành muối và nước là

- A. CO_2 , SO_2 , CuO .
- B. SO_2 , Na_2O , CaO .
- C. CuO , Na_2O , CaO .
- D. CaO , SO_2 , CuO .

Câu 22. Dãy oxide tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng là

- A. MgO , Fe_2O_3 , SO_2 , CuO .
- B. Fe_2O_3 , MgO , P_2O_5 , K_2O .

C. MgO , Fe_2O_3 , CuO , K_2O .

D. MgO , Fe_2O_3 , SO_2 , P_2O_5 .

Câu 23. Dãy các chất **không** tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

A. Zn , ZnO , $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

B. Cu , CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

C. Na_2O , NaOH , Na_2CO_3 .

D. MgO , MgCO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Câu 24. Dãy các chất **không** tác dụng được với dung dịch HCl là

A. Al , Fe , Pb .

B. Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O

C. $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

D. BaCl_2 , Na_2SO_4 , CuSO_4 .

Câu 25. Chất tác dụng với dung dịch HCl tạo thành chất khí nhẹ hơn không khí là

A. Mg .

B. CaCO_3 .

C. MgCO_3 .

D. Na_2SO_3 .

Câu 26. CuO tác dụng với dung dịch H_2SO_4 tạo thành dung dịch có màu nào?



A. Dung dịch không màu.

B. Dung dịch có màu lục nhạt.

C. Dung dịch có màu xanh lam.

D. Dung dịch có màu vàng nâu.

Câu 27. Cặp chất tác dụng với nhau tạo thành sản phẩm có chất khí?

A. Barium oxide và sulfuric acid loãng.

B. Barium hydroxide và sulfuric acid loãng.

C. Barium carbonate và sulfuric acid loãng.

D. Barium chloride và sulfuric acid loãng.

Câu 28. Zinc (Kẽm) tác dụng với dung dịch hydrochloric acid sinh ra?

A. Dung dịch có màu xanh lam và chất khí màu nâu.

B. Dung dịch không màu và chất khí có mùi hắc.

C. Dung dịch có màu vàng nâu và chất khí không màu.

D. Dung dịch không màu và chất khí cháy được trong không khí.

Câu 29. Chất phản ứng được với dung dịch HCl tạo ra một chất khí có mùi hắc, nặng hơn không khí và làm đục nước vôi trong là

A. Zn .

B. Na_2SO_3 .

C. FeS .

D. Na_2CO_3 .

Câu 30. Nhóm chất tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng sinh ra chất kết tủa màu trắng?

A. ZnO , BaCl_2 .

B. CuO , BaCl_2 .

C. BaCl_2 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$, ZnO .

Câu 31. MgCO_3 tác dụng với dung dịch HCl sinh ra chất khí có tính chất gì?

A. Chất khí cháy được trong không khí.

- B. Chất khí làm vẩn đục nước vôi trong.
- C. Chất khí duy trì sự cháy và sự sống.
- D. Chất khí không tan trong nước.

Câu 32. Dãy chất tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo thành dung dịch có màu xanh lam?

- A. CuO , MgCO_3 . B. Cu , CuO .
- C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Cu . D. CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 33. Dùng quỳ tím để phân biệt được cặp chất nào sau đây?

- A. Dung dịch HCl và dung dịch KOH .
- B. Dung dịch HCl và dung dịch H_2SO_4 .
- C. Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch NaCl .
- D. Dung dịch NaOH và dung dịch KOH .

Câu 34. Để phân biệt 2 dung dịch HCl và H_2SO_4 loãng. Ta dùng một kim loại là



- A. Mg . B. Zn . C. Cu . D. Ba .

Câu 35. Nhóm chất tác dụng với dung dịch HCl và với dung dịch H_2SO_4 loãng là

- A. CuO , BaCl_2 , ZnO . B. CuO , Zn , ZnO .
- C. CuO , BaCl_2 , Zn . D. BaCl_2 , Zn , ZnO .

Câu 36. Dãy các chất tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo thành sản phẩm có chất khí?

- A. BaO , Fe , CaCO_3 . B. Al , MgO , KOH .
- C. Na_2SO_3 , CaCO_3 , Zn . D. Zn , Fe_2O_3 , Na_2SO_3 .

Câu 37. Giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ khi nhúng vào dung dịch được tạo thành từ?

- A. 0,5 mol H_2SO_4 và 1,5 mol NaOH .
- B. 1 mol HCl và 1 mol KOH .
- C. 1,5 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và 1,5 mol HCl .
- D. 1 mol H_2SO_4 và 1,7 mol NaOH .

Câu 38. Thuốc thử dùng để nhận biết 3 dung dịch: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 đựng trong 3 lọ khác nhau đã mất nhãn. Các thuốc thử dùng để nhận biết được chúng là

- A. Dung dịch AgNO_3 và giấy quỳ tím.
- B. Dung dịch BaCl_2 và dung dịch AgNO_3 .
- C. Dùng quỳ tím và dung dịch NaOH .

D. Dung dịch BaCl_2 và dung dịch phenolphthalein.

Câu 39. Kim loại X tác dụng với HCl sinh ra khí hydrogen. Dẫn khí hydrogen qua oxide của kim loại Y đun nóng thì thu được kim loại Y. Hai kim loại X và Y lần lượt là

- A. Cu, Ca. B. Pb, Cu. C. Pb, Ca. D. Ag, Cu.

Câu 40. Khi cho từ từ dung dịch NaOH cho đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch hỗn hợp gồm HCl và một ít phenolphthalein. Hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm là

- A. Màu đỏ mất dần. B. Không có sự thay đổi màu.
C. Màu đỏ từ từ xuất hiện. D. Màu xanh từ từ xuất hiện.

Câu 41. Cho 300 ml dung dịch HCl 1M vào 300 ml dung dịch NaOH 0,5M. Nếu cho quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng thì quỳ tím chuyển sang?

- A. Màu xanh. B. Không đổi màu.
C. Màu đỏ. D. Màu vàng nhạt.

Câu 42. Khi trộn lẫn dung dịch X chứa 1 mol HCl vào dung dịch Y chứa 1,5 mol NaOH được dung dịch Z. Dung dịch Z làm quỳ tím chuyển sang màu gì?

- A. Màu đỏ. B. Màu xanh. C. Không màu. D. Màu tím.

Câu 43. Cho phản ứng: $\text{BaCO}_3 + 2\text{X} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Y} + \text{CO}_2$

X và Y lần lượt là

- A. H_2SO_4 và BaSO_4 . B. H_2SO_4 và BaCl_2 .
C. H_3PO_4 và $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$. D. H_2SO_4 và BaCl_2 .

Câu 44. Trung hòa 200 ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng 200 gam dung dịch NaOH 10%. Dung dịch sau phản ứng làm quỳ tím chuyển sang màu gì?

- A. Đỏ. B. Vàng nhạt. C. Xanh. D. Không màu.

Câu 45. Dung dịch A có $\text{pH} < 7$ và tạo ra kết tủa khi tác dụng với dung dịch Barium nitrate ($\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$). Chất A là?

- A. HCl. B. Na_2SO_4 . C. H_2SO_4 . D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 46. Thuốc thử dùng để nhận biết 4 chất: HNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaCl, NaNO_3 đựng riêng biệt trong các lọ mất nhãn là

- A. Dùng quỳ tím và dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.
B. Dùng dung dịch phenolphthalein và dung dịch AgNO_3 .
C. Dùng quỳ tím và dung dịch AgNO_3 .
D. Dùng dung dịch phenolphthalein và dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 47. Dùng thuốc thử nào sau đây để nhận biết các chất chứa trong các ống nghiệm mất nhãn: HCl, KOH, NaNO_3 , Na_2SO_4 .

- A. Dùng quỳ tím và dung dịch CuSO_4 .
B. Dùng dung dịch phenolphthalein và dung dịch BaCl_2 .
C. Dùng quỳ tím và dung dịch BaCl_2 .

D. Dùng dung dịch phenolphthalein và dung dịch H_2SO_4 .

Câu 48. Cho 4,8 gam kim loại magnesium tác dụng vừa đủ với dung dịch sulfuric acid. Thể tích khí hydrogen thu được ở điều kiện chuẩn là

- A. 49,58 lít. B. 4,958 lít. C. 2,479 lít. D. 24,79 lít.

Câu 49. Cho 0,1 mol kim loại Zinc vào dung dịch HCl dư. Khối lượng muối thu được là

- A. 13,6 g. B. 1,36 g. C. 20,4 g. D. 27,2 g.

Câu 50. Gốc acid của acid HNO_3 có hóa trị mấy?

- A. II. B. III. C. I. D. IV.

II. Tự luận

Bài 1. Hãy viết các phương trình hóa học của phản ứng trong mỗi trường hợp sau:

- a) Magnesium Oxide và acid nitric;
- b) Đồng (II) Oxide và acid chloride;
- c) Aluminium Oxide và sulfuric acid;
- d) Iron và acid chloride;
- e) Zinc và sulfuric acid loãng.

Bài 2. Có những chất sau: CuO , Mg , Al_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe_2O_3 . Hãy chọn một trong những chất đã cho tác dụng với dung dịch HCl sinh ra:

- a) Khí nhẹ hơn không khí và cháy được trong không khí.
- b) Dung dịch có màu xanh lam.
- c) Dung dịch có màu vàng nâu.
- d) Dung dịch không có màu.

Bài 3. Bằng thí nghiệm hoá học, hãy chứng minh rằng trong thành phần của acid chloride có nguyên tố hydrogen.

Bài 4. Cho biết gốc acid và tính hoá trị của gốc acid trong các acid sau: H_2S , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2SiO_3 , H_3PO_4 .

Bài 5. Có 10 gam hỗn hợp bột hai kim loại copper và iron. Hãy giới thiệu phương pháp xác định thành phần phần trăm (theo khối lượng) của mỗi kim loại trong hỗn hợp.

Bài 6. Cho 2,4 gam Mg vào dung dịch chứa 19,6 gam H_2SO_4 .



- Thể tích khí H_2 thoát ra ở điều kiện chuẩn.
- Tính khối lượng chất dư sau phản ứng.
- Gọi tên và tính khối lượng muối tạo ra.

Bài 7. Cho một lượng bột iron dư vào 200 ml dung dịch acid H_2SO_4 . Phản ứng xong thu được 4,958 lít khí hydrogen (điều kiện chuẩn).

- Viết phương trình phản ứng hoá học.
- Tính khối lượng iron đã tham gia phản ứng.
- Tính nồng độ mol của dung dịch acid H_2SO_4 đã dùng.

Bài 8. Nhận biết các chất sau bằng phương pháp hóa học: Na_2SO_4 , HCl , H_2SO_4 , $NaCl$. Viết phương trình phản ứng (nếu có).

Bài 9.

- Trình bày tính chất hóa học của acid. Viết phương trình hóa học minh họa.
- Hãy giải thích vì sao trong bất cứ hoàn cảnh nào cũng không được cho acid đậm đặc vào nước.

Bài 10. Phân biệt Al, Fe, Cu bằng 1 acid?



Kim loại Al



Kim loại Fe



Kim loại Cu

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1B	2C	3A	4B	5D	6C	7C	8A	9D	10C
11C	12B	13B	14A	15B	16A	17A	18B	19C	20D
21C	22C	23B	24D	25A	26C	27C	28D	29B	30C
31B	32D	33C	34C	35B	36C	37D	38B	39B	40C
41C	42B	43B	44C	45C	46C	47C	48B	49A	50A

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 3.

Phân tử acid gồm có một hay nhiều nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid, các nguyên tử hydrogen này có thể thay thế bằng các nguyên tử kim loại.

Acid: H_2SO_4 .

Base: $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Muối: NaCl ; MgSO_4 .

Câu 10.

Lấy các mẫu thử.

Khi cho từng chất tác dụng với dung dịch HCl :

- Chất không tác dụng (không tan) là Cu .

- Chất tan, cho khí bay ra là Fe .

Phương trình hóa học: $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$.

- Chất tan nhưng không có khí thoát ra và tạo thành dung dịch màu xanh là CuO .

Phương trình hóa học: $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 12.

Các acid có ít nguyên tử Oxygen là: H_2SO_3 , H_3PO_3 , HNO_2 .

Câu 15.

Dãy các gốc acid có cùng hóa trị là: SO_4 , SO_3 , CO_3 là 3 gốc acid có cùng hóa trị II

Câu 24.

Dãy các chất không tác dụng được với HCl là BaCl_2 , Na_2SO_4 , CuSO_4 .

Vì acid tác dụng với muối cần có điều kiện là acid có gốc acid mạnh hơn gốc acid của muối. Mà gốc acid của acid bằng gốc acid của muối, các chất tạo thành không có kết tủa hoặc bay hơi.

Câu 25.

Vì :

A: $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

Khí H_2 nhẹ hơn không khí ($2 < 29$).

B: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

Khí CO_2 nặng hơn không khí ($44 > 29$).

C: $\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

Khí CO_2 nặng hơn không khí ($44 > 29$).

D: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$

Khí SO_2 nặng hơn không khí ($64 > 29$).

Câu 29.

$\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

SO₂ là khí có mùi hắc, nặng hơn không khí.

SO₂ làm đục nước vôi trong theo phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

Câu 31.

MgCO₃ tác dụng với dung dịch HCl sinh ra **chất khí làm vẩn đục nước vôi trong**. Khí sinh ra là CO₂ - chất khí không cháy và không duy trì sự cháy, tan ít trong nước và làm đục nước vôi trong.

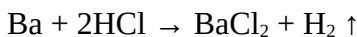
Câu 33.

Dùng quỳ tím để phân biệt được **dung dịch HCl và dung dịch KOH**. Quỳ tím là chất chỉ thị khi cho vào dung dịch có môi trường acid sẽ chuyển đỏ, môi trường base thì chuyển xanh còn môi trường trung tính thì không đổi màu.

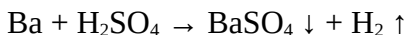
Câu 34.

Sử dụng kim loại Ba

- Nếu có khí thoát ra → HCl.



- Nếu vừa có kết tủa trắng vừa có khí thoát ra → H₂SO₄.



Câu 38.

Dung dịch BaCl₂ và dung dịch AgNO₃

- Cả 3 chất đều là acid nên đều làm quỳ tím chuyển màu đỏ. Không nhận biết được.

- Dùng BaCl₂, chỉ nhận biết được H₂SO₄.

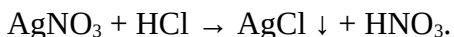
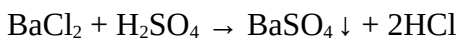
- Dùng Na₂CO₃, cả 3 chất đều có khí thoát ra. Không nhận biết được.

Đáp án thỏa mãn: Dung dịch BaCl₂ và AgNO₃.

Cho BaCl₂ vào 3 ống nghiệm, ống nghiệm xuất hiện kết tủa là H₂SO₄.

Còn 2 ống nghiệm HCl và HNO₃ dùng AgNO₃, có kết tủa là ống nghiệm HCl.

Còn lại là HNO₃.



Câu 39.

X tác dụng với dung dịch HCl → X không thể là Cu và Ag ► loại A và D.

Oxide của Y tác dụng với H₂ → Y không thể là Ca ► loại C.

Câu 42.

Phản ứng trung hòa $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH}}$

Theo bài ra: $n_{\text{NaOH}} > n_{\text{HCl}}$ (1,5 > 1)

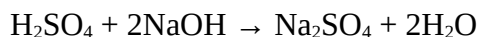
→ NaOH dư, HCl phản ứng hết.

→ Dung dịch Z làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

Câu 44.

Số mol $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0,2.1 = 0,2$ (mol)

Khối lượng $\text{NaOH} = 200.10\% = 20$ (g) $\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 20/40 = 0,5$ (mol)



Ta có tỉ số: $0,2/1 < 0,5/2$

Vậy NaOH dư $\rightarrow$ Dung dịch sau phản ứng có NaOH dư nên sẽ làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

Câu 48.

$n_{\text{Mg}} = 4,8/24 = 0,2$ (mol)

PTHH: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

0,2.....0,2.....0,2.....0,2 mol

► Thể tích khí H_2 ở điều kiện chuẩn $= 0,2.24,79 = 4,958$ (l)

Câu 49.

PTHH: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

0,1.....0,1 mol

$\rightarrow m_{\text{muối}} = 0,1 \times (65 + 35,5 \times 2) = 13,6$ gam.

II. Tự luận

Bài 1.

a) $\text{MgO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

b) $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

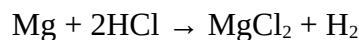
c) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

d) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

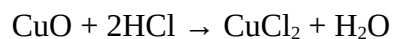
e) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

Bài 2.

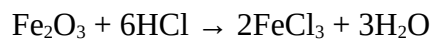
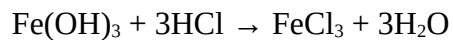
a) Khí nhẹ hơn không khí và cháy được trong không khí là khí H_2 ;



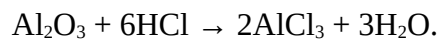
b) Dung dịch có màu xanh lam là dung dịch muối đồng (II).



c) Dung dịch có màu vàng nâu là dung dịch muối Iron (III)



d) Dung dịch không có màu là dung dịch muối nhôm.



Bài 3.

Để xác định trong thành phần acid chloride có nguyên tố hydrogen người ta cho acid chloride tác dụng với kim loại (Fe , Zn , Al ,...) có khí hydrogen bay ra.

Bài 4.

Acid	Gốc acid	Hoá trị
H ₂ S	=S	II
HNO ₃	-NO ₃	I
H ₂ SO ₄	=SO ₄	II
H ₂ SiO ₃	-SiO ₃	I
H ₃ PO ₄	≡PO ₄	III

Bài 5.

Cho tác dụng với dd HCl chỉ có Iron tác dụng, Cu không phản ứng còn lại sau phản ứng

→ lọc bỏ dung dịch thu được khối lượng Cu.

→ Khối lượng Fe lấy 10 gam trừ đi khối lượng Cu.

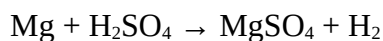
Dùng nam châm hút hết Fe → tách cân lấy khối lượng Fe.

→ Phần trăm của Fe = ?

→ Phần trăm của Cu = 100% - % Fe

Bài 6.

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

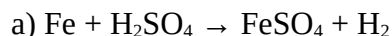


Đặt tỉ lệ ta có: $0,1 < 0,2$ mol

⇒ H₂SO₄ dư ⇒ Thể tích H₂ = $0,1 \cdot 24,79 = 2,479 \text{ (l)}$

⇒ Khối lượng H₂SO₄ dư = $(0,2 - 0,1) \cdot 98 = 9,8 \text{ (g)}$

⇒ Khối lượng MgSO₄ = $0,1 \cdot 120 = 12 \text{ (g)}$

Bài 7.

b) Số mol của H₂ = $4,958/24,79 = 0,2 \text{ mol}$

Theo PTHH suy ra $n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$

Khối lượng Fe tham gia phản ứng là: $m_{\text{Fe}} = 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ gam}$

c) Số mol của H₂SO₄ tham gia phản ứng

Theo PTHH suy ra $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$ nên $V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 200\text{ml} = 0,2 \text{ lít}$

Nồng độ mol của H₂SO₄ là: $C_M = 0,2/0,2 = 1 \text{ (M)}$

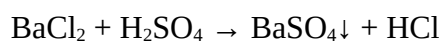
Bài 8.

– Cho quỳ tím vào các mẫu thử:

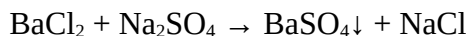
+ Nếu quỳ tím hóa đỏ là: HCl, H₂SO₄ (nhóm 1).

+ Quỳ tím không chuyển màu là: Na₂SO₄, NaCl (nhóm 2).

– Cho BaCl₂ vào nhóm 1, chất nào xuất hiện kết tủa trắng là: H₂SO₄, còn lại là HCl



– Cho BaCl_2 vào nhóm 2, chất nào xuất hiện kết tủa trắng là: Na_2SO_4 , còn lại là NaCl

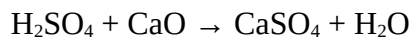


Bài 9.

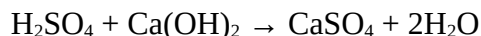
a) Tính chất hoá học của acid:

– Acid làm đổi màu quỳ tím thành màu đỏ.

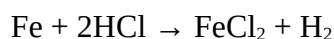
– Acid tác dụng với oxide base tạo thành muối và nước.



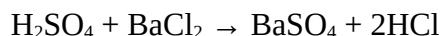
– Acid tác dụng với base tạo thành muối và nước.



– Acid tác dụng với kim loại tạo thành muối và giải phóng khí hydrogen.



– Acid tác dụng với muối tạo thành muối mới và acid mới.



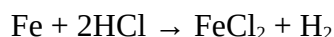
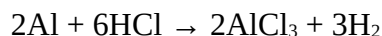
b) Khi acid gặp nước sẽ xảy ra quá trình hydrate hóa, đồng thời sẽ tỏa ra 1 lượng nhiệt lớn. Acid đặc lại nặng hơn nước nên khi cho nước vào acid thì nước sẽ nổi lên trên mặt acid, nhiệt tỏa ra làm cho nước sôi mãnh liệt và bắn tung toé gây nguy hiểm.

Bài 10.

– Lần lượt cho dung dịch acid loãng HCl vào từng mẫu thử:

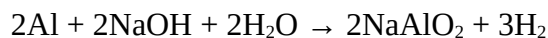
+ Mẫu kim loại nào không tan là Cu .

+ Mẫu kim loại nào tan có hiện tượng sủi bọt khí không màu không mùi là Al , Fe .



– Cho dung dịch NaOH vào 2 kim loại còn lại: Al , Fe .

Kim loại nào có hiện tượng sủi bọt khí không màu không mùi là Al , không có hiện tượng gì là Fe .



PHẦN 2. NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI

Chủ đề 3. KHỐI LƯỢNG RIÊNG VÀ ÁP SUẤT

Bài 14. KHỐI LƯỢNG RIÊNG

▲ Lí thuyết

Khối lượng riêng của một chất được xác định bằng khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

$$\text{Khối lượng riêng} = \frac{\text{Khối lượng}}{\text{Thể tích}}$$

Nếu gọi D là khối lượng riêng, m là khối lượng của lượng chất có thể tích V, ta có:

$$D = \frac{m}{V}$$

Đơn vị của khối lượng riêng là kg/m^3 hoặc g/cm^3 .

$$1\text{kg/m}^3 = 0,001\text{g/cm}^3$$

$$1\text{g/cm}^3 = 1\text{g/mL} = 1\,000\text{ kg/m}^3$$

Ngoài đại lượng khối lượng riêng, người ta còn sử dụng đại lượng khác là **trọng lượng riêng**. Trọng lượng của 1m^3 một chất gọi là trọng lượng riêng d của chất đó.

$$d = \frac{P}{V}$$

Trong đó:

- P là trọng lượng (N);
- V là thể tích (m^3);
- Đơn vị của trọng lượng riêng là N/m^3 .

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Cho biết 13,5 kg nhôm có thể tích là 5 dm^3 . Khối lượng riêng của nhôm bằng bao nhiêu?

- A. $2\,700\text{ kg/m}^3$. B. $2\,700\text{ kg/dm}^3$. C. 260 kg/m^3 . D. 270 kg/m^3 .

Câu 2. Mỗi hòn gạch “hai lỗ” có khối lượng 1,6 kg. Hòn gạch có thể tích 1200cm^3 . Mỗi lỗ có thể tích 192cm^3 . Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của gạch.

- A. $13\,270\text{ N/m}^3$. B. $12\,654\text{ N/m}^3$. C. $42\,608\text{ N/m}^3$. D. $19\,608\text{ N/m}^3$.

Câu 3. Cho biết 1kg nước có thể tích 1 lít còn 1 kg dầu hỏa có thể tích $\frac{5}{4}$ lít. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. 1 lít dầu hỏa có khối lượng lớn hơn 1 lít nước.

- B. 1 lít nước có thể tích lớn hơn 1 lít dầu hỏa.
- C. Khối lượng riêng của nước bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của dầu hỏa.
- D. Khối lượng riêng của dầu hỏa bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của dầu hỏa.

Câu 4. Người ta thường nói đồng nặng hơn nhôm. Câu giải thích nào sau đây là **không** đúng?

- A. Vì trọng lượng của đồng lớn hơn trọng lượng của nhôm
- B. Vì khối lượng riêng của đồng lớn hơn khối lượng riêng của nhôm
- C. Vì trọng lượng riêng của miếng đồng lớn hơn trọng lượng của miếng nhôm có cùng thể tích.
- D. Vì trọng lượng riêng của đồng lớn hơn trọng lượng riêng của nhôm.

Câu 5. Một hộp sữa Ông Thọ có khối lượng 397 g và có thể tích 320 cm^3 . Hãy tính khối lượng riêng của sữa trong hộp theo đơn vị kg/m^3 .

- A. $1240,6 \text{ kg/m}^3$. B. $1740,6 \text{ kg/m}^3$. C. $1440,6 \text{ kg/m}^3$. D. $1300,6 \text{ kg/m}^3$.

Câu 6. Một vật bằng sắt có khối lượng riêng là 7800 kg/m^3 ; thể tích 50 dm^3 . Khối lượng của vật là:

- A. 312 kg. B. 390 kg. C. 390 000 kg. D. 156 kg.

Câu 7. Muốn đo khối lượng riêng của các hòn bi thủy tinh, ta cần dùng những dụng cụ gì? Hãy chọn câu trả lời đúng.

- A. Cần dùng một cái cân và một cái bình chia độ.
- B. Chỉ cần dùng một cái bình chia độ.
- C. Chỉ cần dùng một cái lực kế.
- D. Chỉ cần dùng một cái cân.

Câu 8. Biết 10 lít cát có khối lượng 15 kg. Tính trọng lượng của một đống cát 3 m^3 ?

- A. 60 000 N. B. 30 000 N. C. 50 000 N. D. 45 000 N.

Câu 9. Biết 10 lít cát có khối lượng 15 kg. Tính thể tích của 1 tấn cát?

- A. $0,667 \text{ m}^4$. B. $0,778 \text{ m}^3$. C. $0,667 \text{ m}^3$. D. $0,778 \text{ m}^4$.

Câu 10. Cho 1 kg kem giặt VISO có thể tích 900 cm^3 . Tính khối lượng riêng của kem giặt VISO và so sánh với khối lượng riêng của nước.



- A. $1\,240 \text{ kg/m}^3$. B. $1\,200 \text{ kg/m}^3$. C. $1\,111,1 \text{ kg/m}^3$. D. $1\,000 \text{ kg/m}^3$.

Câu 11. Khối lượng riêng của sắt là $7\,800 \text{ kg/m}^3$. Vậy 1 kg sắt sẽ có thể tích vào khoảng

- A. $12,8 \text{ cm}^3$. B. 128 cm^3 . C. 1.280 cm^3 . D. 12.800 cm^3 .

Câu 12. Công thức nào dưới đây tính trọng lượng riêng của một chất theo trọng lượng và thể tích?

- A. $d = V.D$. B. $d = V.P$. C. $D = P.V$. D. $d = P/V$.

Câu 13. Khối lượng riêng của nhôm là bao nhiêu?

- A. $1\,300,6\text{ kg/m}^3$. B. $2\,700\text{ N}$.
C. $2\,700\text{ kg/m}^3$. D. $2\,700\text{N/m}^3$.

Câu 14. Khối lượng riêng của dầu ăn vào khoảng 800 kg/m^3 . Do đó, 2 lít dầu ăn sẽ có trọng lượng khoảng



- A. $1,6\text{ N}$. B. 16 N . C. 160 N . D. 1600 N .

Câu 15. Để xác định khối lượng riêng của các viên sỏi, ba bạn Sử, Sen, Anh đưa ra ý kiến như sau:

Sử: Mình chỉ cần một cái cân là đủ.

Sen: Theo mình, cần một bình chia độ mới đúng.

Anh: Sai bét, phải cần một cái cân và một bình chia độ mới xác định được chứ.

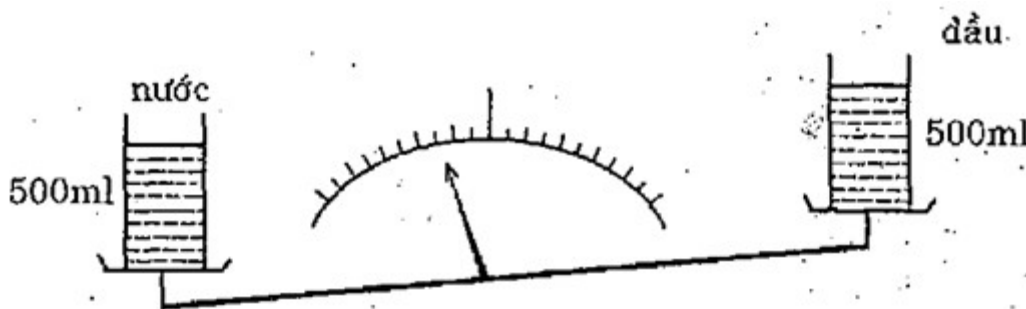
Theo em, ý kiến nào đúng.

- A. Sử đúng. B. Sen đúng.
C. Anh đúng. D. Cả ba bạn cùng sai.

Câu 16. Đun nóng một lượng nước đá từ 0°C đến 100°C . Khối lượng và thể tích lượng nước đó thay đổi như thế nào?

- A. tăng lên. B. giảm xuống. C. tăng/giảm 50%. D. không đổi.

Câu 17. Quan sát cân như hình vẽ sau:



- A. Khối lượng riêng của nước nặng hơn dầu.
B. Khối lượng riêng của dầu nặng hơn nước.

- C. Khối lượng riêng của nước và của dầu bằng nhau.
- D. Chưa đủ yếu tố để xác định.

Câu 18. Cho 3 thỏi đồng, nhôm, thủy tinh có thể tích bằng nhau. Khối lượng của chúng được sắp xếp theo khối lượng giảm dần như sau:

Cho biết $D_{\text{đồng}} = 8\,900\text{ kg/m}^3$; $D_{\text{nhôm}} = 2\,700\text{ kg/m}^3$; $D_{\text{thủy tinh}} = 2\,500\text{ kg/m}^3$.

- A. $m_{\text{đồng}} > m_{\text{nhôm}} > m_{\text{thủy tinh}}$.
- B. $m_{\text{thủy tinh}} > m_{\text{nhôm}} > m_{\text{đồng}}$.
- C. $m_{\text{nhôm}} > m_{\text{đồng}} > m_{\text{thủy tinh}}$.
- D. $m_{\text{nhôm}} > m_{\text{thủy tinh}} > m_{\text{đồng}}$.

Câu 19. Trên hộp mứt Tết có ghi 250 g. Số đó ghi:

- A. Sức nặng của hộp mứt.
- B. Thể tích của hộp mứt.
- C. Khối lượng của hộp mứt.
- D. Sức nặng và khối lượng của hộp mứt.

Câu 20. Trước một chiếc cầu có một biển báo giao thông trên có ghi 5T như hình vẽ. Số 5T có ý nghĩa gì?



- A. Số 5T chỉ dẫn rằng xe có trên 5 người ngồi thì không được đi qua cầu.
- B. Số 5T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 5 tấn không được đi qua cầu.
- C. Số 5T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 50 tấn không được đi qua cầu.
- D. Số 5T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 5 tạ không được đi qua cầu.

Câu 21. Đơn vị đo khối lượng hợp pháp của nước Việt Nam là

- A. tấn (kí hiệu: t).
- B. miligram (kí hiệu: mg).
- C. kilogram (kí hiệu: kg).
- D. gram (kí hiệu: g).

Câu 22. Giới hạn đo của cân Rô-béc-van là gì?



- A. Khối lượng của một quả cân nhỏ nhất có trong hộp.
- B. Khối lượng của một quả cân lớn nhất có trong hộp.
- C. Tổng khối lượng các quả cân có trong hộp.

D. Tổng khối lượng các quả cân lớn nhất có trong hộp.

Câu 23. Độ chia nhỏ nhất của cân Rô béc van là

- A. khối lượng của quả cân nhỏ nhất có trong hộp.
- B. khối lượng của quả cân lớn nhất có trong hộp.
- C. tổng khối lượng các quả cân có trong hộp
- D. hiệu khối lượng của quả cân lớn nhất và quả cân nhỏ nhất có trong hộp.

Câu 24. Để đo khối lượng người ta dùng dụng cụ gì?

- A. Thước.
- B. Bình chia độ.
- C. Cân.
- D. Ca đong.

Câu 25. Trên một viên thuốc cảm có ghi “Para 500...”. Em hãy tìm hiểu thực tế để xem ở chỗ để trống phải ghi đơn vị nào dưới đây?



- A. mg.
- B. cg.
- C. g.
- D. kg.

Câu 26. Trên vỏ một hộp thịt có ghi 500 g. Số liệu đó chỉ

- A. Thể tích của cả hộp thịt.
- B. Thể tích của thịt trong hộp.
- C. Khối lượng của cả hộp thịt.
- D. Khối lượng của thịt trong hộp.

Câu 27. Khối lượng riêng của nước là

- A. 998 kg/m³.
- B. 996 kg/m³.
- C. 997 kg/m³.
- D. 995 kg/m³.

Câu 28. Khối lượng của một chiếc cặp có chứa sách vào cỡ bao nhiêu?



- A. Vài gram.
- B. Vài trăm gram.
- C. Vài kilogram.
- D. Vài chục kilogram.

Câu 29. Dùng cân Rô-béc-van có đòn cân phụ để cân một vật. Khi cân thăng bằng thì khối lượng của vật bằng

- A. giá trị của số chỉ của kim trên bảng chia độ.
- B. giá trị của số chỉ của con mã trên đòn cân phụ.

- C. tổng khối lượng của các quả cân đặt trên đĩa.
- D. tổng khối lượng của các quả cân đặt trên đĩa cộng với giá trị khối lượng ứng với số chỉ của con mã.

Câu 30. Trên vỏ các chai nước giải khát có ghi các số liệu (ví dụ 330 ml). Số liệu đó chỉ

- A. thể tích của cả chai nước.
- B. thể tích của nước trong chai.
- C. khối lượng của cả chai nước.
- D. khối lượng của nước trong chai.

Câu 31. Bức tượng phật Di Lạc tại chùa Vĩnh Tràng (Mỹ Tho, Tiền Giang) là một trong những bức tượng phật khổng lồ nổi tiếng trên thế giới. Tượng cao 20 m, nặng 250 tấn. Thể tích đồng được dùng để đúc bước tượng trên có giá trị là bao nhiêu? Biết khối lượng riêng của đồng là 8900 kg/m^3 .



- A. $28,08 \text{ m}^3$.
- B. 2808 m^3 .
- C. $2,808 \text{ m}^3$.
- D. $280,8 \text{ m}^3$.

Câu 32. Gọi d và D lần lượt là trọng lượng riêng và khối lượng riêng. Mối liên hệ giữa d và D là:

- A. $D = 10d$.
- B. $d = 10D$.
- C. $d = 10/D$
- D. $D + d = 10$.

Câu 33. Hiện tượng nào sau đây xảy ra đối với khối lượng riêng của nước khi đun nước trong một bình thủy tinh?

- A. Khối lượng riêng của nước tăng.
- B. Khối lượng riêng của nước giảm.
- C. Khối lượng riêng của nước không thay đổi.
- D. Khối lượng riêng của nước lúc đầu giảm sau đó mới tăng.

Câu 34. Muốn đo khối lượng riêng của quả cầu bằng sắt người ta dùng những dụng cụ gì?

- A. Chỉ cần dùng một cái cân.
- B. Chỉ cần dùng một lực kế.
- C. Cần dùng một cái cân và bình chia độ.
- D. Chỉ cần dùng một bình chia độ.

Câu 35. Biết rằng trọng lượng của vật càng giảm khi đưa vật lên càng cao so với mặt đất. Khi đưa một vật lên cao dần, kết luận nào sau đây là đúng? Coi trong suốt quá trình đó vật không bị biến dạng.

- A. Khối lượng riêng của vật càng tăng.

- B. Trọng lượng riêng của vật giảm dần.
- C. Trọng lượng riêng của vật càng tăng.
- D. Khối lượng riêng của vật càng giảm.

Câu 36. Cho khối lượng riêng của nhôm, sắt, chì, đá lần lượt là $2\,700\text{ kg/m}^3$, $7\,800\text{ kg/m}^3$, $11\,300\text{ kg/m}^3$, $2\,600\text{ kg/m}^3$. Một khối đồng chất có thể tích 300 cm^3 , nặng 810 g đó là khối

- A. nhôm.
- B. sắt.
- C. chì.
- D. đá.

Câu 37. Cho hai khối kim loại chì và sắt. Sắt có khối lượng gấp đôi chì. Biết khối lượng riêng của sắt và chì lần lượt là $D_1 = 7\,800\text{ kg/m}^3$, $D_2 = 11\,300\text{ kg/m}^3$. Tỷ lệ thể tích giữa sắt và chì gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,69.
- B. 2,9.
- C. 1,38.
- D. 3,2.

Câu 38. Nếu sữa trong một hộp sữa có khối lượng tịnh 387 g và thể tích $0,314\text{ lít}$ thì trọng lượng riêng của sữa gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $1,264\text{ N/m}^3$.
- B. $0,791\text{ N/m}^3$.
- C. $12\,643\text{ N/m}^3$.
- D. $1\,264\text{ N/m}^3$.

Câu 39. Xét hiện tượng sau: Nước đựng trong khay làm đá có bề mặt thoáng phẳng. Khi nước đông lại thành đá trong tủ lạnh, nước đá có mặt khum vòng cao lên. Như vậy khối lượng riêng của nước đá nhỏ hơn khối lượng riêng của nước ở nhiệt độ thường.

Giải thích: Vì bề mặt nước đá bị khum lên, nên chứng tỏ thể tích của nó tăng mà khối lượng của nước thì không đổi. Vậy theo công thức $D = m/V$ ta suy ra khối lượng riêng của nước đá giảm đi (bé hơn) khối lượng riêng của nước ở nhiệt bình thường.

- A. Hiện tượng đúng; Lời giải thích đúng.
- B. Hiện tượng đúng; Lời giải thích sai.
- C. Hiện tượng sai; Lời giải thích đúng.
- D. Hiện tượng sai; Lời giải thích sai.

Câu 40. Khối lượng riêng của dầu ăn vào khoảng 800 kg/m^3 . Do đó, 2 lít dầu ăn sẽ có trọng lượng khoảng bao nhiêu?

- A. 16 N .
- B. 160 N .
- C. $1,6\text{ N}$.
- D. 61 N .

Câu 41. Cho biết 1 kg nước có thể tích 1 lít còn 1 kg dầu hỏa có thể tích $\frac{5}{4}\text{ lít}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. 1 lít nước có thể tích lớn hơn 1 lít dầu hỏa.
- B. 1 lít dầu hỏa có khối lượng hơn 1 khối nước.
- C. khối lượng của dầu hỏa bằng $\frac{5}{4}$ thể tích của dầu hỏa.
- D. khối lượng riêng của nước bằng $\frac{5}{4}$ khối lượng riêng của dầu hỏa.

Câu 42. Tính khối lượng của một khối đá hoa cương dạng hình hộp chữ nhật có kích thước $2,0\text{ m} \times 3,0\text{ m} \times 1,5\text{ m}$. Biết khối lượng riêng của đá hoa cương là $p = 2\,750\text{ kg/m}^3$.

- A. $2\,475\text{ kg}$.
- B. $24\,750\text{ kg}$.
- C. 275 kg .
- D. $2\,750\text{ kg}$.

Câu 43. Cho các phát biểu sau:

- a) Đơn vị của khối lượng là gam.
- b) Cân dùng để đo khối lượng của vật.
- c) Cân luôn luôn có hai đĩa.
- d) Một tạ bằng 100 kg.
- e) Một tấn bằng 100 tạ.
- f) Một tạ bông có khối lượng ít hơn 1 tạ sắt.

Số phát biểu đúng là:

Câu 44. Trong các số liệu dưới đây, số liệu nào chỉ khối lượng của hàng hóa?

- A. Trên nhãn của chai nước khoáng có ghi: 330 ml.
- B. Trên vỏ hộp Vitamin B1 có ghi: 1000 viên nén.
- C. Ở một số cửa hàng vàng bạc có ghi: vàng 99,99.
- D. Trên bao bì túi xà phòng có ghi: 1 kg.

Câu 45. Khi sử dụng lực kế để đo trọng lượng của một vật, kim trên lực kế chỉ 5,4 N. Khi đó khối lượng của vật nặng là



- A. 5,4 g.
- B. 54 kg.
- C. 0,54 kg.
- D. 0,054 kg.

Câu 46. Khối lượng riêng của chì vào khoảng $11\,300\text{ kg/m}^3$. Do đó 2 lít chì sẽ có khối lượng bằng

- A. 2,26 kg.
- B. 22,6 kg.
- C. 226 kg.
- D. 2260 kg.

Câu 47. Làm lạnh một lượng nước từ 100°C về 50°C . Khối lượng riêng và trọng lượng riêng của nước thay đổi như thế nào?

- A. Cả khối lượng riêng và trọng lượng riêng đều tăng.
- B. Ban đầu khối lượng riêng và trọng lượng riêng giảm sau đó bắt đầu tăng.
- C. Cả khối lượng riêng và trọng lượng riêng đều giảm.
- D. Cả khối lượng riêng và trọng lượng riêng đều không đổi.

Câu 48. Với một cân Rô – béc – van và hộp quả cân, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Độ chia nhỏ nhất của cân là khối lượng nhỏ nhất ghi trên cân.
- B. Giới hạn đo của cân là khối lượng lớn nhất ghi trên cân.
- C. Độ chia nhỏ nhất của cân là khối lượng của quả cân nhỏ nhất.
- D. Độ chia nhỏ nhất của cân là khối lượng của quả cân lớn nhất.

Câu 49. Ta treo một vật có khối lượng là 960 g vào lực kế. Khi đó kim trên lực kế chỉ là:

- A. 96 N.
- B. 960 N.
- C. 9,6 N.
- D. 0,96 N.

Câu 50. Trước một chiếc cầu có một biển báo giao thông có ghi “10T”. Số 10T có ý nghĩa gì?



- A. Số 10T chỉ dẫn rằng xe có trên 10 người ngồi thì không được đi qua cầu.
- B. Số 10T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 10 tấn thì không được đi qua cầu.
- C. Số 10T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 10 tấn thì không được đi qua cầu.
- D. Số 10T chỉ dẫn rằng xe có khối lượng trên 10 tạ thì không được đi qua cầu.

II. Tự luận

Bài 1. Tính khối lượng của 2 lít nước và 3 lít dầu hỏa, biết khối lượng riêng của nước và dầu hỏa lần lượt là: $1\,000\text{ kg/m}^3$ và 800 kg/m^3 .

Bài 2. Tính trọng lượng của thanh sắt có thể tích 100 cm^3 . Biết khối lượng riêng của sắt là: $78\,000\text{ N/m}^3$.

Bài 3. Có ba thìa kích thước giống nhau bằng sắt, đồng và nhôm. Hỏi thìa nào có khối lượng lớn nhất và thìa nào có khối lượng nhỏ nhất?

Bài 4. Khi bỏ vào bình nước 500 g chì và khi bỏ 500 g sắt thì trường hợp nào mực nước dâng cao hơn?

Bài 5. Có 10 lít chất lỏng khối lượng 8 kg . Hỏi chất lỏng đó là chất gì?

Bài 6. 1 lít dầu ăn có khối lượng 850 g và 1 kg mỡ nước có thể tích $1,25\text{ dm}^3$. Hỏi khối lượng riêng của dầu ăn lớn hơn hay nhỏ hơn mỡ nước?

Bài 7. Ta biết khối lượng riêng của nước $1\,000\text{ kg/m}^3$. Nếu các chất có khối lượng riêng lớn hơn nước khi bỏ vào nước nó sẽ chìm. Tại sao 1 m^3 khoai tây nặng 700 kg khi bỏ vào nước khoai tây lại chìm?

Bài 8. Cho biết 0,5 lít nước nặng $0,5\text{ kg}$. Xác định trọng lượng riêng của nước?

Bài 9. Trong tục ngữ có câu: “Nhẹ như bấc, nặng như chì”. Nhẹ nhẹ ở đây chỉ cái gì?

Bài 10. Khi cân một bình chia độ rỗng ta thấy kim chỉ 125 g . Đổ vào bình chia độ 250 cm^3 chất lỏng nào đó kim chỉ 325 g . Xác định khối lượng riêng và trọng lượng riêng của chất lỏng đó?

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1A	2D	3C	4A	5A	6B	7A	8D	9C	10C
11B	12D	13D	14B	15C	16D	17A	18A	19C	20B
21C	22C	23A	24C	25A	26D	27C	28C	29D	30A
31A	32B	33B	34C	35A	36C	37D	38A	39A	40A
41D	42B	43B	44D	45C	46D	47D	48C	49D	50B

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 15.

Giải thích: Công thức xác định khối lượng riêng, nên cần phải biết khối lượng và thể tích của vật mới xác định được. Để xác định khối lượng của vật ta cần cân, để xác định thể tích vật ta cần bình chia độ, vậy cần cả cân và bình chia độ mới xác định được khối lượng riêng của vật. Chỉ có bạn Anh phát biểu đúng.

Câu 17.

Từ hình vẽ ta thấy nước và dầu có cùng thể tích là 500 ml. Nhưng khối lượng của nước nặng hơn (vì cân bị lệch về phía nước).

Áp dụng công thức tính khối lượng riêng của nước và của dầu:

$$D_{\text{nước}} = \frac{m_{\text{nước}}}{V} \quad D_{\text{dầu}} = \frac{m_{\text{dầu}}}{V}$$

Câu 31.

Thể tích của đồng được sử dụng: $V = m/P = 250.1000/8900 = 28,1 \text{ m}^3$.

Câu 35.

$$D = \frac{m}{V} \quad d = \frac{P}{V}$$

$\Rightarrow d$ phụ thuộc vào P còn D không phụ thuộc vào P .

Càng lên cao thì P càng giảm nên trọng lượng riêng d cũng giảm theo.

Câu 36.

Đổi $V = 300 \text{ cm}^3 = 0,0003 \text{ m}^3$

$m = 810 \text{ g} = 0,81 \text{ kg}$

$$D = \frac{m}{V} = \frac{0,81}{0,0003} = 2700 \text{ kg/m}^3$$

Câu 37.

Gọi m_1, V_1 lần lượt là khối lượng và thể tích khối sắt

m_2, V_2 lần lượt là khối lượng và thể tích khối chì

Ta có:

$$\begin{cases} m_1 = D_1 \cdot V_1 \\ m_2 = D_2 \cdot V_2 \end{cases} \quad m_1 = 2m_2 \quad D_1 V_1 = 2D_2 V_2 \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{2D_2}{D_1} \approx 2,9$$

Câu 38.

Đổi $m = 397 \text{ g} = 0,397 \text{ kg}$

$V = 0,314 \text{ lít} = 0,000314 \text{ m}^3$

Trọng lượng riêng của sữa:

$$d = \frac{P}{V} = \frac{10m}{V} = \frac{10 \cdot 0,397}{0,000314} = 12643 \text{ N/m}^3$$

Câu 39.

Giải thích: Hiện tượng đúng, khối lượng của nước không đổi, thể tích của nước khi đông thành đá lớn hơn thể tích của nước lỏng. Giải thích đúng: theo công thức $D = \frac{m}{V}$ ta suy ra khối lượng riêng của nước đá giảm đi (bé hơn) khối lượng riêng của nước ở nhiệt bình thường.

Câu 40.

- Khối lượng của 2 lít dầu ăn là: $m = D \cdot V = 800 \times 0,002 = 1,6 \text{ kg}$.

- Trọng lượng $P = 10m = 1,6.10 = 16N$.

Câu 42.

Biểu thức tính khối lượng riêng của một chất: $\rho = m/V$.

Với

- ρ là khối lượng riêng của vật (kg/m^3).
- m là khối lượng của vật (kg).
- V là thể tích riêng của vật (m^3).

Thể tích hình hộp chữ nhật: $V = 2.3.1,5 = 9 m^3$.

Khối lượng riêng của viên đá hoa cương: $\rho = 2750 (kg/m^3)$.

Câu 44.

- Trên nhãn của chai nước khoáng có ghi: 330 ml $\Rightarrow$ chỉ thể tích nước trong chai.
- Trên vỏ hộp Vitamin B1 có ghi: 1000 viên nén $\Rightarrow$ chỉ số lượng viên thuốc
- Ở một số cửa hàng vàng bạc có ghi: vàng 99,99 $\Rightarrow$ chất lượng vàng đạt 99,99% độ tinh khiết.
- Trên bao bì túi xà phòng có ghi: 1 kg $\Rightarrow$ chỉ khối lượng xà phòng.

Câu 46. Đáp án A

2 lít = $2 dm^3 = 0,002 m^3$.

$M = D. V = 11\ 300.0,002 = 22,6 kg$.

II. Tự luận

Bài 1.

Tóm tắt

$$V_{\text{nước}} = 2 \text{ lít} = 0,002 m^3$$

$$V_{\text{dầu hòa}} = 3 \text{ lít} = 0,003 m^3$$

$$D_{\text{nước}} = 1\ 000 kg/m^3$$

$$D_{\text{dầu hòa}} = 800 kg/m^3$$

$$m_{\text{nước}} = ? \quad m_{\text{dầu hòa}} = ?$$

Giải: Khối lượng của 2 lít nước $m = D.V = 1\ 000.0,002 = 2 kg$.

Khối lượng của 3 lít dầu hòa $m = D.V = 800.0,003 = 2,4 kg$.

Bài 2.

Khối lượng của thanh sắt: $D = m/V \rightarrow m = D.V = 7\ 800.0,0001 = 0,78 kg$.

Trọng lượng của thanh sắt: $P = 10m = 10.0,78 = 7,8N$.

Bài 3.

Ba vật giống nhau về hình dạng và kích thước nên có cùng thể tích $\rightarrow$ vật có khối lượng lớn hơn sẽ nặng hơn.

Ta có: $D_{\text{đồng}} = 8\ 900 kg/m^3$.

$$D_{\text{sắt}} = 7\ 800 kg/m^3.$$

$$D_{\text{nhôm}} = 2\,700 \text{ kg/m}^3 \rightarrow D_{\text{đồng}} > D_{\text{sắt}} > D_{\text{nhôm}}.$$

Bài 4.

Khi bỏ 500 g sắt thì mực nước dâng lên cao hơn.

Vì thể tích của 500 g chì và 500 g sắt là

$$V_{\text{chì}} = \frac{m}{D_{\text{chì}}} = \frac{0,5}{11300} = 0,000044 \text{ m}^3.$$

$$V_{\text{sắt}} = \frac{m}{D_{\text{sắt}}} = \frac{0,5}{7800} = 0,000064 \text{ m}^3.$$

Vậy khi bỏ 500 g sắt thì mực nước dâng lên cao hơn vì thể tích của 500 g sắt lớn hơn.

Bài 5.

$$\text{Đổi } 10 \text{ lít} = 0,01 \text{ m}^3$$

$$\text{Khối lượng riêng của chất lỏng đó là } D = \frac{m}{V} = \frac{8}{0,01} = 8.100 = 800 \text{ (kg/m}^3\text{)}.$$

Mà chất có khối lượng riêng 800 kg/m³ là dầu $\rightarrow$ Chất lỏng đó là dầu.

Bài 6.

a)

$$D_d = \frac{m_d}{V_d} = \frac{0,85}{0,001} = 850 \text{ (kg/m}^3\text{)}.$$

$$D_m = \frac{m_m}{V_m} = \frac{1}{0,00125} = 800 \text{ (kg/m}^3\text{)}.$$

$$\rightarrow D_d > D_m.$$

b)

$$m_{1d} = V_{1d} \cdot D_d = 0,5 \cdot 850 = 425 \text{ (kg)}.$$

$$m_{1m} = V_{1m} \cdot D_m = 0,5 \cdot 800 = 400 \text{ (kg)}.$$

Bài 7.

Ta có: $D_{\text{nước}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$ có nghĩa là 1 m³ khoai tây sẽ có 1 000 kg khoai tây.

Mà theo giả thiết ta có: 1 m³ khoai tây ứng với 700 kg khoai tây.

$\rightarrow$ Khối lượng riêng của nước lớn hơn khối lượng riêng của khoai tây.

$$\text{hay } D_{\text{nước}} > D_{\text{khoai tây}}$$

$$\rightarrow 10 \cdot D_{\text{nước}} > 10 \cdot D_{\text{Khoai tây}}$$

$$\rightarrow d_{\text{nước}} > d_{\text{khoai tây}}$$

$\rightarrow$ Khoai tây chìm.

Bài 8.

Tóm tắt:

$$V = 0,5 \text{ lít} = 0,5 \text{ dm}^3$$

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$d=? \text{ (N/m}^3\text{)}$$

Giải:

Trọng lượng của nước là: $P = 10.m = 10.0,5 = 5 \text{ (N)}$.

Trọng lượng riêng của nước là: $d = P/V = 50/5 = 10 \text{ (N/m}^3\text{)}$.

Vậy nước có $d = 10 \text{ (N/m}^3\text{)}$.

Bài 9.

Nặng nhẹ ở đây chỉ khối lượng riêng của bấc và chì.

Bài 10.

Khối lượng của chất lỏng đó là: $325 - 125 = 200 \text{ g}$.

Đổi $200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$.

Khối lượng riêng của chất lỏng đó là: $D = m/V = 0,2 : 250 = 0,0008 \text{ (kg/m}^3\text{)}$.

Ta có: $0,2 \text{ kg} = 2 \text{ N}$.

Trọng lượng riêng của chất đó là: $d = P/V = 2 : 250 = 0,008 \text{ (N/m}^3\text{)}$.

Đáp số: Trọng lượng riêng chất đó là: $0,008 \text{ N/m}^3$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Một sản phẩm của cộng đồng facebook Thư Viện VnTeach.Com

<https://www.facebook.com/groups/vnteach/>

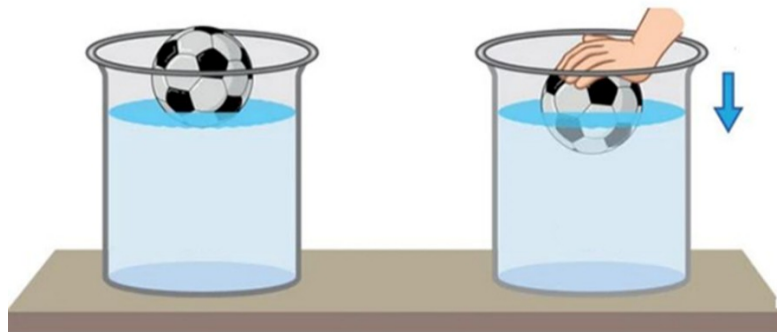
<https://www.facebook.com/groups/thuvienvnteach/>

Bài 15. TÁC DỤNG CỦA CHẤT LỎNG LÊN VẬT NHÚNG TRONG NÓ

▲ Lí thuyết

I. Lực đẩy của chất lỏng lên vật đặt trong nó

- **Định luật Acsimet:** Chất lỏng tác dụng lên vật đặt trong nó một lực đẩy hướng thẳng đứng lên trên (lực đẩy Ácsimet), có độ lớn bằng trọng lượng phần chất lỏng bị chiếm chỗ.



Hình. Lực đẩy Acsimet

- Công thức: $F_A = d.V$

Trong đó: d là trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m^3).

V là thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ (m^3).

F_A là lực đẩy Acsimet (N).

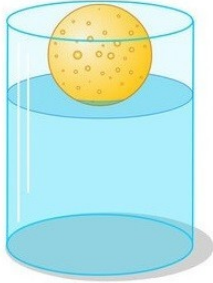
- **Lưu ý:** V là thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ cũng chính là thể tích phần chìm của vật chứ không phải là thể tích của vật. Muốn tính thể tích phần chìm của vật có nhiều trường hợp:

+ Nếu cho biết $V_{\text{nổi}}$ thì $V_{\text{chìm}} = V_{\text{vật}} - V_{\text{nổi}}$

+ Nếu cho biết chiều cao h phần chìm của vật (có hình dạng đặc biệt) thì $V_{\text{chìm}} = S_{\text{đáy}} \cdot h$

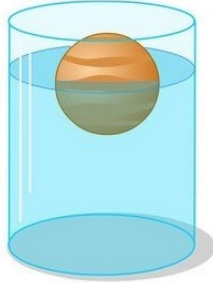
+ Nếu cho biết vật chìm hoàn toàn trong chất lỏng thì $V_{\text{chìm}} = V_{\text{vật}}$

II. Điều kiện định tính để một vật nổi hay chìm trong một chất lỏng



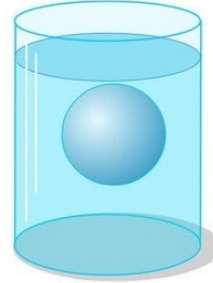
Vật nổi lên khi

$$d_{\text{vật}} < d_{\text{chất lỏng}}$$



Vật lơ lửng khi

$$d_{\text{vật}} = d_{\text{chất lỏng}}$$



Vật chìm xuống khi

$$d_{\text{vật}} > d_{\text{chất lỏng}}$$

▲ Bài tập

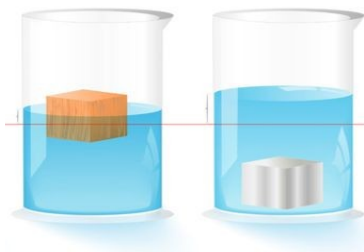
Câu 1. Lực đẩy Acsimet phụ thuộc vào các yếu tố

- A. trọng lượng riêng của vật và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- B. trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của vật.
- C. trọng lượng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- D. trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Câu 2. Trong các câu sau, câu nào đúng?

- A. Lực đẩy Acsimet cùng chiều với trọng lực.
- B. Lực đẩy Acsimet tác dụng theo mọi phương vì chất lỏng gây áp suất theo mọi phương.
- C. Lực đẩy Acsimet có điểm đặt ở vật.
- D. Lực đẩy Acsimet luôn có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

Câu 3. Một thỏi nhôm và một thỏi thép có thể tích bằng nhau cùng được nhúng chìm trong nước. Nhận xét nào sau đây là đúng?



- A. Thỏi nào nằm sâu hơn thì lực đẩy Acsimet tác dụng lên thỏi đó lớn hơn.
- B. Thép có trọng lượng riêng lớn hơn nhôm nên thỏi thép chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet lớn hơn.
- C. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet như nhau vì chúng cùng được nhúng trong nước như nhau.
- D. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet như nhau vì chúng chiếm thể tích trong nước như nhau.

Câu 4. Một vật ở trong nước chịu tác dụng của những lực nào?

- A. Lực đẩy Acsimet.
- B. Lực đẩy Acsimet và lực ma sát.
- C. Trọng lực.
- D. Trọng lực và lực đẩy Acsimet.

Câu 5. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng

- A. trọng lượng của vật.
- B. trọng lượng của chất lỏng.
- C. trọng lượng phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- D. trọng lượng của phần vật nằm dưới mặt chất lỏng.

Câu 6. Hai thỏi đồng có thể tích bằng nhau, một thỏi được nhúng vào nước, một thỏi được nhúng vào dầu. Thỏi nào chịu lực đẩy Acsimet lớn hơn? Vì sao?

- A. Thỏi đồng ở trong dầu chịu lực đẩy Acsimet lớn hơn vì trọng lượng riêng của dầu lớn hơn trọng lượng riêng của nước.
- B. Thỏi đồng ở trong nước chịu lực đẩy Acsimet nhỏ hơn vì trọng lượng riêng của nước lớn hơn trọng lượng riêng của dầu.
- C. Thỏi đồng ở trong nước chịu lực đẩy Acsimet lớn hơn vì trọng lượng riêng của nước lớn hơn trọng lượng riêng của dầu.
- D. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên hai thỏi như nhau vì cả hai thỏi cùng chiếm trong chất lỏng một thể tích như nhau.

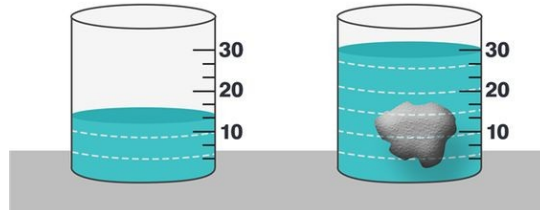
Câu 7. Khi ôm một tảng đá ở trong nước ta thấy nhẹ hơn khi ôm nó trong không khí. Sở dĩ như vậy là vì

- A. khối lượng của tảng đá thay đổi.
- B. khối lượng của nước thay đổi.
- C. lực đẩy của nước.
- D. lực đẩy của tảng đá.

Câu 8. Công thức tính lực đẩy Acsimet là

- A. $F_A = D \cdot V$. B. $F_A = P_{\text{vật}}$. C. $F_A = d \cdot V$. D. $F_A = d \cdot h$.

Câu 9. 1 cm³ nhôm (có trọng lượng riêng 27 000 N/m³) và 1 cm³ chì (trọng lượng riêng 13 000 N/m³) được thả vào một bể nước. Lực đẩy tác dụng lên khối nào lớn hơn?



- A. Nhôm. B. Chì.
C. Bằng nhau. D. Không đủ dữ liệu kết luận.

Câu 10. Cho 1 kg nhôm (có trọng lượng riêng 27 000 N/m³) và 1 kg chì (trọng lượng riêng 13 000 N/m³) được thả vào một bể nước. Lực đẩy tác dụng lên khối nào lớn hơn?

- A. Nhôm. B. Chì.
C. Bằng nhau. D. Không đủ dữ liệu kết luận.

Câu 11. Khi vật nổi trên chất lỏng thì lực đẩy Acsimet có cường độ

- A. nhỏ hơn trọng lượng của vật.
B. lớn hơn trọng lượng của vật.
C. bằng trọng lượng của vật.
D. nhỏ hơn hoặc bằng trọng lượng của vật.

Câu 12. Một quả cầu bằng sắt treo vào 1 lực kế ở ngoài không khí lực kế chỉ 1,7 N. Nhúng chìm quả cầu vào nước thì lực kế chỉ 1,2 N. Lực đẩy Acsimet có độ lớn là

- A. 1,7 N. B. 1,2 N. C. 2,9 N. D. 0,5 N.

Câu 13. Ba quả cầu có cùng thể tích, quả cầu 1 làm bằng nhôm, quả cầu 2 làm bằng đồng, quả cầu 3 làm bằng sắt. Nhúng chìm cả 3 quả cầu vào trong nước. So sánh lực đẩy Acsimet tác dụng lên mỗi quả cầu ta thấy.

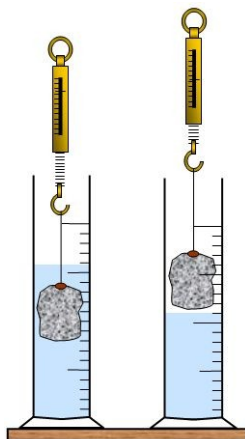
- A. $F_{1A} > F_{2A} > F_{3A}$. B. $F_{1A} = F_{2A} = F_{3A}$.
C. $F_{3A} > F_{2A} > F_{1A}$. D. $F_{2A} > F_{3A} > F_{1A}$.

Câu 14. Một vật móc vào 1 lực kế; ngoài không khí lực kế chỉ 2,13 N. Khi nhúng chìm vật vào trong nước lực kế chỉ 1,83 N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m³.

Thể tích của vật là

- A. 213cm³. B. 183cm³. C. 30cm³. D. 396cm³.

Câu 15. Móc 1 quả nặng vào lực kế ở ngoài không khí, lực kế chỉ 30 N. Nhúng chìm quả nặng đó vào trong nước số chỉ của lực kế thay đổi như thế nào?



- A. Tăng lên. B. Giảm đi. C. Không thay đổi. D. Chỉ số 0.

Câu 16. Một quả cầu bằng đồng được treo vào lực kế thì lực kế chỉ 4,45 N. Nhúng chìm quả cầu vào rượu thì lực kế chỉ bao nhiêu? Biết $d_{\text{rượu}} = 8\,000\text{ N/m}^3$, $d_{\text{đồng}} = 8\,900\text{ N/m}^3$

- A. 4,45 N. B. 4,25 N. C. 4,15 N. D. 4,05 N.

Câu 17. Một quả cầu bằng sắt có thể tích 4 dm^3 được nhúng chìm trong nước, biết khối lượng riêng của nước $1\,000\text{ kg/m}^3$. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên quả cầu là

- A. 4 000 N. B. 40 000 N. C. 2 500 N. D. 40 N.

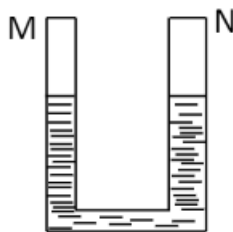
Câu 18. Một vật trong nước sẽ chịu tác dụng của những lực nào?

- A. Lực đẩy Acsimet. B. Trọng lực.
C. Trọng lực và lực đẩy Acsimet. D. Lực đẩy Acsimet và lực ma sát.

Câu 19. Một vật đặc treo vào 1 lực kế, ở ngoài không khí chỉ 3,56 N. Nhúng chìm vật đó vào nước thì số chỉ của lực kế giảm 0,4N. Hỏi vật đó được làm bằng chất gì?

- A. Đồng. B. Sắt. C. Chì. D. Nhôm.

Câu 20. Một ống chữ U chứa nước, hai nhánh được hút hết không khí và hàn kín ở 2 đầu. Cho ống chữ U nghiêng về phía phải thì



- A. mực nước ở nhánh M thấp hơn nhánh N.
B. mực nước ở nhánh M cao hơn nhánh N.
C. mực nước ở nhánh M bằng mực nước ở nhánh N.
D. không so sánh được mực nước ở 2 nhánh.

Câu 21. Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là sứ (có khối lượng riêng là $2\,300\text{ kg/m}^3$), nhôm (có khối lượng riêng là $2\,700\text{ kg/m}^3$), sắt (có khối lượng riêng là $7\,800\text{ kg/m}^3$) có khối lượng bằng nhau, khi nhúng chúng ngập vào nước thì độ lớn lực đẩy của nước tác dụng vào

- A. sắt lớn nhất, sứ nhỏ nhất.
- B. ba vật như nhau.
- C. sứ lớn nhất, sắt nhỏ nhất.
- D. sắt lớn nhất, nhôm nhỏ nhất.

Câu 22. Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là sứ (có khối lượng riêng là $2\,300\text{ kg/m}^3$), nhôm (có khối lượng riêng là $2\,700\text{ kg/m}^3$), sắt (có khối lượng riêng là $7\,800\text{ kg/m}^3$) có hình dạng khác nhau nhưng thể tích bằng nhau khi nhúng chúng ngập vào nước thì độ lớn lực đẩy của nước tác dụng vào:

- A. sắt lớn nhất, sứ nhỏ nhất.
- B. ba vật như nhau.
- C. sứ lớn nhất, sắt nhỏ nhất.
- D. sắt lớn nhất, nhôm nhỏ nhất.

Câu 23. Một vật nặng $3\,600\text{ g}$ có khối lượng riêng bằng $1\,800\text{ kg/m}^3$. Khi thả vào chất lỏng có khối lượng riêng bằng 850 kg/m^3 , nó hoàn toàn nằm dưới mặt chất lỏng. Vật đã chiếm chỗ chất lỏng có thể tích bằng

- A. 2 m^3 .
- B. $2 \cdot 10^{-1}\text{ m}^3$.
- C. $2 \cdot 10^{-2}\text{ m}^3$.
- D. $2 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$.

Câu 24. Một vật nặng 50 kg đang nổi trên mặt chất lỏng. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật bằng:

- A. $> 500\text{ N}$.
- B. 500 N .
- C. $< 500\text{ N}$.
- D. Không đủ dữ liệu để xác định.

Câu 25. Hai quả cầu được làm bằng đồng có thể tích bằng nhau, một quả đặc và một quả bị rỗng ở giữa (không có khe hở vào phần rỗng), chúng cùng được nhúng chìm trong dầu. Quả nào chịu lực đẩy Acsimet lớn hơn?

- A. Quả cầu đặc.
- B. Quả cầu rỗng.
- C. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên hai quả cầu như nhau.
- D. Không so sánh được.

Câu 26. Một hòn bi ở trong nước chịu tác dụng của những lực nào?

- A. Một hòn bi ở trong nước chỉ chịu tác dụng lực đẩy Acsimet.
- B. Một hòn bi ở trong nước chịu tác dụng lực đẩy Acsimet và lực ma sát.
- C. Một hòn bi ở trong nước chỉ chịu tác dụng trọng lực.
- D. Một hòn bi ở trong nước chịu tác dụng trọng lực và lực đẩy Acsimet.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng trọng lượng của vật.
- B. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng trọng lượng của chất lỏng.

C. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng trọng lượng phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

D. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng trọng lượng của phần vật nằm dưới mặt chất lỏng.

Câu 28. Một vật bằng kim loại chìm trong bình chứa nước thì nước trong bình dâng lên thêm 100 cm^3 . Nếu treo vật vào một lực kế thì nó chỉ $7,8 \text{ N}$. Cho trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật và trọng lượng riêng của vật lần lượt là

A. 1 N ; $8\,900 \text{ N/m}^3$. B. $1,5 \text{ N}$; $8\,900 \text{ N/m}^3$.

C. 1 N ; $78\,000 \text{ N/m}^3$.

D. $1,5 \text{ N}$; $78\,000 \text{ N/m}^3$.

Câu 29. Một vật có khối lượng $598,5 \text{ g}$ làm bằng chất có $D = 10,5 \text{ g/cm}^3$ được nhúng hoàn toàn trong nước. Cho trọng lượng riêng của nước là $D = 10\,000 \text{ N/m}^3$.

Lực đẩy Ac-si-met có giá trị là

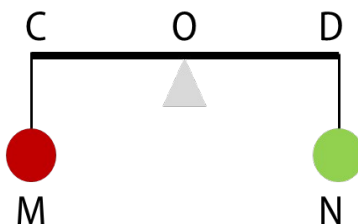
A. $0,37 \text{ N}$.

B. $0,57 \text{ N}$.

C. $0,47 \text{ N}$.

D. $0,67 \text{ N}$.

Câu 30. Có hai vật: Vật M bằng sắt, vật N bằng nhôm có cùng khối lượng. Hai vật này treo vào 2 đầu của thanh CD ($CO = OD$), như hình vẽ. Nếu nhúng ngập cả 2 vật vào trong rượu thì thanh CD sẽ:



A. Vẫn cân bằng.

B. Nghiêng về bên trái.

C. Nghiêng về bên phải.

D. Nghiêng về phía thời được nhúng sâu hơn trong rượu.

Câu 31. Ba vật khác nhau đồng, sắt, nhôm có khối lượng bằng nhau, khi nhúng vật ngập trong nước thì lực đẩy của nước tác dụng vào vật nào là lớn nhất, bé nhất? Hãy chọn thứ tự đúng về lực đẩy Ac-si-met từ lớn nhất đến bé nhất biết khối lượng riêng của đồng là $8\,900 \text{ kg/m}^3$, sắt là $7\,800 \text{ kg/m}^3$, nhôm là $2\,700 \text{ kg/m}^3$.

A. Nhôm - sắt - đồng.

B. Sắt - nhôm - đồng.

C. Nhôm - đồng - sắt.

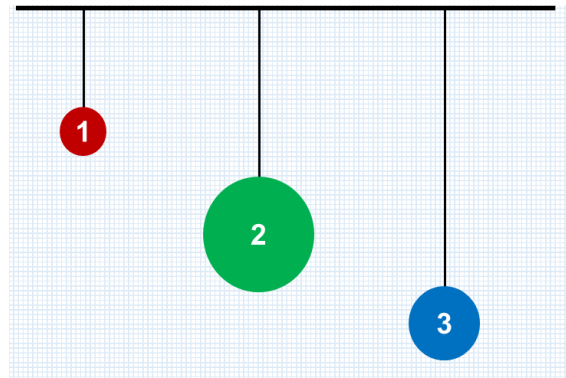
D. Đồng - nhôm - sắt.

Câu 32. Treo một vật ở ngoài không khí vào lực kế, lực kế chỉ $2,1 \text{ N}$. Nhúng chìm vật đó vào nước thì số chỉ của lực kế giảm $0,2 \text{ N}$. Hỏi chất làm vật đó có trọng lượng riêng lớn gấp bao nhiêu lần trọng lượng riêng của nước.

Biết trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$.

- A. 6 lần. B. 10 lần. C. 10,5 lần. D. 8 lần.

Câu 33. Ba quả cầu bằng thép nhúng trong nước (hình dưới đây). Lực Acsimet tác dụng lên quả cầu nào là lớn nhất?



- A. Quả 1, vì nó nhỏ nhất.
B. Quả 2, vì nó lớn nhất.
C. Bằng nhau vì đều bằng thép và đều nhúng trong nước.
D. Quả 3, vì nó ở sâu nhất.

Câu 34. Một thỏi sắt và một thỏi đồng có thể tích bằng nhau cùng được nhúng chìm trong nước. Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Hai thỏi sắt và đồng đều chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet như nhau vì chúng cùng được nhúng trong nước như nhau.
B. Thỏi nào nằm sâu hơn thì lực đẩy Acsimet tác dụng lên thỏi đó lớn hơn.
C. Hai thỏi sắt và đồng đều chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet như nhau vì chúng chiếm thể tích trong nước như nhau.
D. Đồng có trọng lượng riêng lớn hơn sắt nên thỏi đồng chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet lớn hơn.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về lực đẩy Acsimet?

- A. Hướng thẳng đứng lên trên. B. Hướng thẳng đứng xuống dưới.
C. Theo mọi hướng. D. Một hướng khác.

Câu 36. Trong công thức tính lực đẩy Acsimet: $F_A = d.V$, V là:

- A. Thể tích của vật.
B. Thể tích chất lỏng chứa vật.
C. Thể tích phần chất lỏng không bị vật chiếm chỗ.
D. Thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Câu 37. Một vật được móc vào lực kế để đo lực theo phương thẳng đứng. Khi vật ở trong không khí, lực kế chỉ 4,8 N. Khi vật chìm trong nước, lực kế chỉ 3,6 N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10^4 N/m^3 . Bỏ qua lực đẩy Acsimet của không khí.

Thể tích của vật nặng là

- A. 480cm^3 . B. 360cm^3 . C. 120cm^3 . D. 20cm^3 .

Câu 38. Thả một viên bi sắt vào một cốc nước. Viên bi càng xuống sâu thì

- A. lực đẩy Acsimet tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.
 B. lực đẩy Acsimet tác dụng lên nó càng giảm, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.
 C. lực đẩy Acsimet tác dụng lên nó càng tăng, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.
 D. lực đẩy Acsimet tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó không đổi.

Câu 39. Lực đẩy Acsimet có thể tác dụng lên vật nào dưới đây?

- A. Vật chìm hoàn toàn trong chất lỏng.
 B. Vật lơ lửng trong chất lỏng.
 C. Vật nổi trên chất lỏng.
 D. Cả ba trường hợp trên.

Câu 40. Trong các câu sau, câu nào đúng?

- A. Lực đẩy Acsimet cùng chiều với trọng lực.
 B. Lực đẩy Acsimet tác dụng theo mọi phương vì chất lỏng gây áp suất theo mọi phương.
 C. Lực đẩy Acsimet có điểm đặt ở vật.
 D. Lực đẩy Acsimet luôn có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

Câu 41. Thể tích của một miếng sắt là 2 dm^3 . Lực đẩy tác dụng lên miếng sắt khi nhúng chìm trong nước sẽ nhận giá trị nào trong các giá trị sau:

- A. $F = 15\text{N}$. B. $F = 20\text{N}$. C. $F = 25\text{N}$. D. $F = 10\text{N}$.

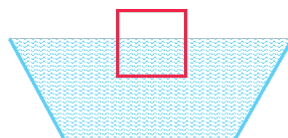
Câu 42. Trường hợp nào sau đây không tính được cường độ lực đẩy Acsimet tác dụng lên một vật nổi trên mặt chất lỏng?

- A. Biết trọng lượng riêng của vật và phần thể tích vật chìm trong chất lỏng.
 B. Biết thể tích của vật và trọng lượng riêng của vật.
 C. Biết trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
 D. Biết khối lượng của vật.

Câu 43. Hai hòn bi sắt và bi chì có trọng lượng bằng nhau, được treo vào hai phía của một cân treo. Để cân thăng bằng rồi nhúng ngập cả hai hòn bi đó đồng thời vào hai bình nước. Hiện tượng nào dưới đây đúng?

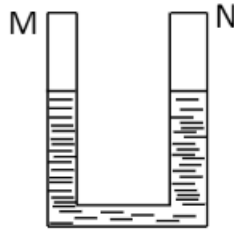
- A. Cân treo vẫn thăng bằng.
 B. Cân treo lệch về phía bi sắt.
 C. Cân treo lệch về phía bi chì.
 D. Lúc đầu cân lệch về phía bi chì, sau đó cân thăng bằng và cuối cùng lệch về phía hòn bi sắt.

Câu 44. Ta biết công thức tính lực đẩy Acsimet là $F_A = d.V$. Ở hình vẽ thì V là thể tích nào?



- A. Thể tích toàn bộ vật. B. Thể tích chất lỏng.
C. Thể tích phần chìm của vật. D. Thể tích phần nổi của vật.

Câu 45. Một ống chữ U chứa nước, hai nhánh được hút hết không khí và hàn kín ở 2 đầu.



Cho ống chữ U nghiêng về phía phải thì

- A. mực nước ở nhánh M thấp hơn nhánh N.
B. mực nước ở nhánh M cao hơn nhánh N.
C. mực nước ở nhánh M bằng mực nước ở nhánh N.
D. không so sánh được mực nước ở 2 nhánh.

Câu 46. Một vật bằng gỗ nổi trên mặt nước, phần chìm trong nước khoảng 2 dm^3 . Hỏi thể tích miếng gỗ là bao nhiêu biết trọng lượng riêng của nước và gỗ lần lượt $10\,000 \text{ N/m}^3$ và $8\,000 \text{ N/m}^3$.

- A. 2 dm^3 . B. $2,5 \text{ dm}^3$. C. $1,6 \text{ dm}^3$. D. 4 dm^3 .

Câu 47. Một vật bằng gỗ có thể tích 5 dm^3 . Thả vào trong nước thấy vật bằng gỗ nổi trên mặt nước. Biết trọng lượng riêng của gỗ là $6\,000 \text{ N/m}^3$, của nước $10\,000 \text{ N/m}^3$. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật bằng gỗ là

- A. $50\,000 \text{ N}$. B. $30\,000 \text{ N}$. C. 50 N . D. 30 N .

Câu 48. Một vật được thả vào dầu. Khi trọng lượng của vật lớn hơn lực đẩy Acsimet thì

- A. vật nổi trên mặt thoáng. B. vật bị chìm.
C. vật lúc nổi lúc chìm. D. vật lơ lửng.

Câu 49. Bỏ đinh sắt vào một cái ly rỗng. Nếu rót thủy ngân vào ly thì hiện tượng gì sẽ xảy ra? Biết trọng lượng riêng của sắt là $78\,000 \text{ N/m}^3$, trọng lượng riêng của thủy ngân là $136\,000 \text{ N/m}^3$.

- A. Đinh sắt chìm dưới đáy ly.
B. Đinh sắt nổi lên.
C. Đinh sắt lơ lửng trong thủy ngân.
D. Lúc đầu nổi lên sau đó chìm xuống.

Câu 50. Thả một quả cầu đặc bằng đồng vào 1 chậu đựng thủy ngân. Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Quả cầu chìm vì $d_{\text{đồng}} > d_{\text{thủy ngân}}$. B. Quả cầu nổi vì $d_{\text{đồng}} > d_{\text{thủy ngân}}$.
C. Quả cầu nổi vì $d_{\text{đồng}} < d_{\text{thủy ngân}}$. D. Quả cầu chìm vì $d_{\text{đồng}} < d_{\text{thủy ngân}}$.

II. Tự luận

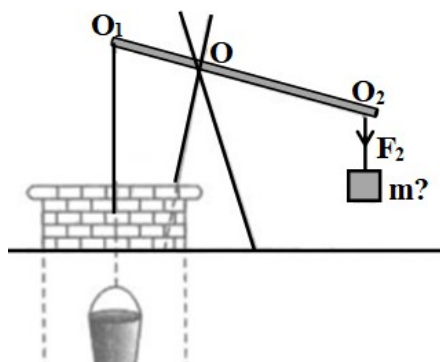
Bài 1. Một hình trụ thả nổi trên mặt nước thể tích phần chìm trong nước là 6 dm^3 . Cho trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$

a. Tính lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật.

b. Tính khối lượng của vật.

c. Tính khối lượng riêng của vật, biết thể tích phần chìm bằng nửa thể tích vật.

Bài 2. Hãy giải thích hiện tượng: Khi kéo nước từ dưới giếng lên, ta thấy gàu nước khi còn ngập dưới nước nhẹ hơn khi đã đưa lên khỏi mặt nước. Tại sao?



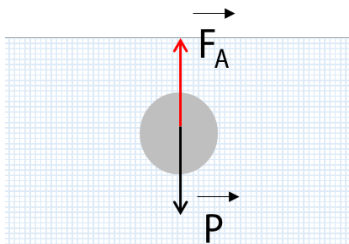
Bài 3. Thả một vật bằng kim loại vào bình đo thể tích có vạch chia độ thì nước trong bình từ mức 130 cm dâng lên đến 175 cm. Nếu treo vật vào một lực kế trong điều kiện vật vẫn nhúng hoàn toàn trong nước thì lực kế chỉ 4,2 N.

Cho trọng lượng riêng của nước $d = 10\,000 \text{ N/m}^3$.

a. Tính lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật.

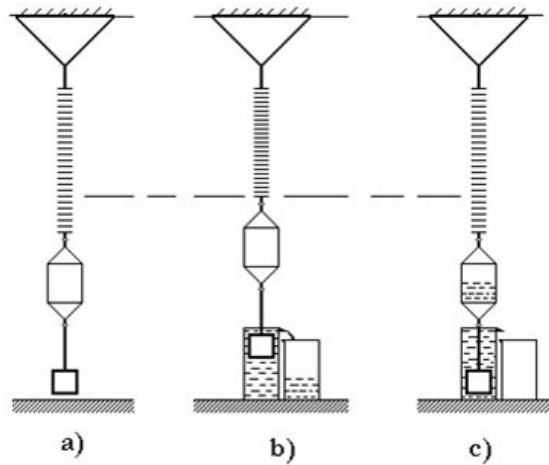
b. Xác định khối lượng riêng của chất làm nên vật.

Bài 4. Một quả cầu gỗ khi treo ngoài không khí thì lực kế chỉ 5 N, khi nhúng chìm hoàn toàn trong nước có trọng lượng riêng là $10\,000 \text{ N/m}^3$ thì lực kế chỉ 0,2 N. Tính lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật khi đó.

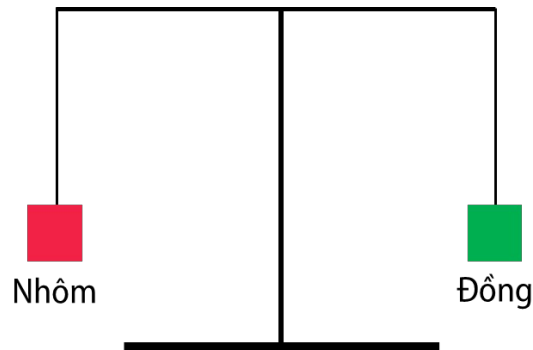


Bài 5. Một vật làm bằng nhôm và một vật làm bằng hợp kim có cùng khối lượng và được nhúng vào trong cùng một chất lỏng. Hỏi lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên vật nào lớn hơn? Lớn hơn mấy lần? Biết trọng lượng riêng của nhôm và hợp kim lần lượt là $27\,000 \text{ N/m}^3$ và $67\,500 \text{ N/m}^3$.

Bài 6. Một vật có trọng lượng riêng là $22\,000 \text{ N/m}^3$. Treo vật vào một lực kế rồi nhúng vật ngập trong nước thì lực kế chỉ 30 N. Hỏi nếu treo vật ở ngoài không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu? Cho biết trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$.



Bài 7. Một thỏi nhôm và một thỏi đồng có trọng lượng như nhau. Treo các thỏi nhôm và đồng vào hai phía của một cân treo. Để cân thăng bằng rồi nhúng ngập cả hai thỏi đó đồng thời vào hai bình đựng nước. Cân bây giờ còn thăng bằng không? Tại sao?



Bài 8. Thể tích của một miếng sắt là 2 dm^3 . Tính lực đẩy Acsimet tác dụng lên miếng sắt khi nó được nhúng chìm trong nước, trong rượu. Nếu miếng sắt được nhúng ở độ sâu khác nhau, thì lực đẩy Acsimet có thay đổi không? Tại sao?

Bài 9. Ba vật làm bằng ba chất khác nhau: đồng, sắt, nhôm có khối lượng bằng nhau, khi nhúng ngập chúng vào nước thì lực đẩy của nước tác dụng vào ba vật có khác nhau không? Tại sao?

Bài 10. Một quả cầu bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng là $1,458 \text{ N}$. Hỏi phải khoét bớt lõi quả cầu một thể tích bằng bao nhiêu rồi hàn kín lại, để khi thả vào nước quả cầu nổi lơ lửng trong nước?

Biết trọng lượng riêng của nước và nhôm lần lượt là $10\,000 \text{ N/m}^3$ và $27\,000 \text{ N/m}^3$.

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1D	2C	3D	4D	5C	6C	7C	8C	9C	10A
11B	12D	13B	14C	15B	16D	17D	18C	19A	20B
21C	22B	23D	24B	25C	26D	27C	28C	29B	30B
31A	32C	33B	34C	35A	36D	37C	38A	39D	40C
41B	42A	43C	44C	45B	46B	47D	48B	49B	50C

Hướng dẫn trắc nghiệm

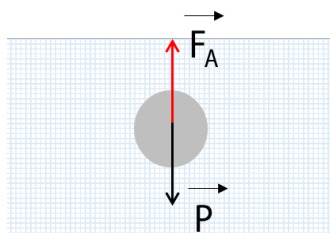
Câu 3.

Một thỏi nhôm và một thỏi thép có thể tích bằng nhau cùng được nhúng chìm trong nước hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet như nhau vì chúng chiếm thể tích trong nước như nhau.

Câu 12.

Khi treo quả cầu sắt ở ngoài không khí, số chỉ lực kế chính là trọng lực của vật:

$$P = 1,7 \text{ N (1)}$$



Khi nhúng chìm quả cầu vào nước thì:

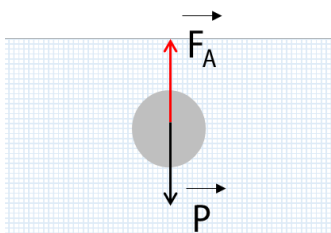
- Quả cầu chịu tác dụng của hai lực là lực đẩy Acsimet và trọng lực.
- Số chỉ của lực kế khi đó: $F = P - F_A = 1,2 \text{ N (2)}$

Từ (1) và (2), ta suy ra: $F_A = 1,7 - 1,2 = 0,5 \text{ N}$.

Câu 14.

Khi treo quả cầu sắt ở ngoài không khí, số chỉ lực kế chính là trọng lực của vật:

$$P = 1,7 \text{ N (1)}$$



Khi nhúng chìm quả cầu vào nước thì:

- Quả cầu chịu tác dụng của hai lực là lực đẩy Acsimet và trọng lực.

- Số chỉ của lực kế khi đó: $F = P - F_A = 1,83 \text{ N (2)}$

Từ (1) và (2), ta suy ra: $F_A = 2,13 - 1,83 = 0,3 \text{ N}$.

Mặt khác, ta có:

$$F_A = d.V \rightarrow V = \frac{F_A}{d} = \frac{0,3}{10000} = 3.10^{-3} \text{ m}^3 = 30 \text{ cm}^3.$$

Câu 15.

Móc quả nặng vào lực kế ở ngoài không khí thì số chỉ của lực kế chính là trọng lượng của quả cầu: $F_1 = P = 30 \text{ N}$.

Nhúng chìm quả nặng đó vào trong nước thì quả nặng chịu thêm tác dụng của lực đẩy Acsimet hướng thẳng đứng lên trên. Số chỉ của lực kế lúc này là

$$F_2 = P - F_A = 30 - F_A < 30 \text{ N}$$

Vậy số chỉ của lực kế giảm.

Câu 16.

Khi quả cầu ở ngoài không khí, số chỉ lực kế chính là trọng lực của quả cầu: $P = 4,45 \text{ N (1)}$

$$\text{Ta có } P = d.V \rightarrow V = \frac{P}{d} = \frac{4,45}{89000} = 5.10^{-5} \text{ m}^3.$$

Khi nhúng chìm quả cầu vào rượu thì quả cầu chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet và trọng lực.

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên quả cầu: $F_A = d_{\text{rượu}}.V = 8\,000.5.10^{-3} = 0,4 \text{ N}$.

Số chỉ của lực kế là $F = P - F_A = 4,45 - 0,4 = 4,05 \text{ N}$.

Câu 17.

$$\text{Đổi } 4 \text{ dm}^3 = 4. \frac{1}{1000} \text{ m}^3 = 0,004 \text{ m}^3$$

Trọng lượng riêng của nước $d = 10D = 10.1\,000 = 10\,000 \text{ N/m}^3$.

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên quả cầu: $F_A = d.V = 10\,000.0,004 = 40 \text{ N}$.

Câu 19.

Thể tích của vật: $V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{0,4}{10000} = 0,00004 \text{ m}^3$.

Trọng lượng riêng của vật: $d_v = \frac{P}{V} = \frac{3,56}{0,00004} = 89\,000 \text{ N/m}^3$.

Vậy trọng lượng riêng của đồng là $89\,000 \text{ N/m}^3$.

Câu 20.

Vì khi lấy hết không khí và hàn kín lại thì phần trên của 2 mực nước trở thành phần chân không nên khi nghiêng qua trái hay nghiêng qua phải thì tính chất bình thông nhau vẫn được giữ nguyên vì vậy mực nước ở 2 nhánh không đổi khi nghiêng trái hay nghiêng phải, vì vậy mực nước ở nhánh M bằng mực nước ở nhánh N.

Câu 21.

Ta có:

Thể tích của vật $V = \frac{m}{D}$.

Do các vật có khối lượng bằng nhau

→ vật nào có khối lượng riêng lớn sẽ có thể tích nhỏ.

Từ đầu bài, ta suy ra: $V_{\text{sắt}} < V_{\text{nhôm}} < V_{\text{sứ}}$

Lại có, lực đẩy Acsimet: $F_A = d.V$

Vật nào có thể tích lớn hơn sẽ có lực đẩy Acsimet lớn hơn

→ $F_{A \text{ sứ}} > F_{A \text{ nhôm}} > F_{A \text{ sắt}}$

Câu 23.

Vật chìm trong chất lỏng nên thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ bằng thể tích của vật: $V_{\text{chất}}$

lỏng bị vật chiếm chỗ $= V_{\text{vật}} = \frac{P_v}{d_v} = \frac{m_v}{D_v} \rightarrow V_{\text{vật}} = \frac{3,6}{1800} = 2.10^{-3} \text{ m}^3$.

Câu 24.

Trọng lượng quả tạ khi chưa chìm trong nước là

$$P = 10m = 50.10 = 500 \text{ N}.$$

Thể tích quả tạ: $V = \frac{m}{D} \approx 5,68.10^{-8}$.

Lực đẩy F_A tác dụng lên quả tạ khi nó chìm là: $F_A = d.V = 10\,000.5,68.10^{-8} = 5,68.10^{-4}$.

Độ lớn Acsimet tác dụng lên quả tạ: $P' = P - F_A = 499,999432 \text{ N}$.

Câu 28.

Khi vật bằng kim loại chìm trong bình chứa nước thì nước trong bình dâng lên thêm $100 \text{ cm}^3 \rightarrow$

$$V_{\text{KL}} = 100 \text{ cm}^3 = 100.10^{-6} = 10^{-4} \text{ m}^3.$$

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật khi vật nhúng chìm trong nước là

$$F_A = d_{\text{nước}}.V_{\text{nước}} = d_{\text{nước}}.V_{\text{KL}} = 10\,000.10^{-4} = 1 \text{ N}.$$

Khi treo vật vào lực kế, số chỉ lực kế chính là trọng lực của quả cầu: $P = 7,8 \text{ N}$ (1)

Ta có: $P = d_{KL} \cdot V_{KL}$

$$\rightarrow d_{KL} = \frac{P}{V_{KL}} = \frac{7,8}{10^{-4}} = 78\,000 \text{ N/m}^3.$$

Câu 29.

$$m = 598,5 \text{ g} = 0,5985 \text{ kg}.$$

$$\text{Ta có } m = DV \rightarrow V = \frac{m}{D} = \frac{598,5}{10,5} = 57 \text{ cm}^3 = 57 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3.$$

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật khi nhúng chìm vật trong nước là

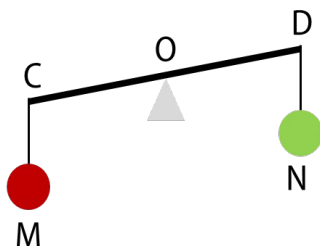
$$F_A = d_{\text{nước}} \cdot V_{\text{nước}} = d_{\text{nước}} \cdot V = 10\,000 \cdot 57 \cdot 10^{-6} = 0,57 \text{ N}.$$

Câu 30.

Ta thấy, thể tích của vật bằng nhôm lớn hơn

→ Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật bằng nhôm lớn hơn

→ Phía đầu D được lực đẩy nâng lên nhiều hơn dẫn đến thanh CD nghiêng về phía bên trái



Câu 31.

$$\text{Ta có: Thể tích của vật } V = \frac{m}{D}$$

Do các vật có khối lượng bằng nhau

→ vật nào có khối lượng riêng lớn sẽ có thể tích nhỏ.

Từ đầu bài, ta suy ra: $V_{\text{đồng}} < V_{\text{sắt}} < V_{\text{nhôm}}$

Lại có lực đẩy Acsimet $F_A = d \cdot V$

Vật nào có thể tích lớn hơn sẽ có lực đẩy Acsimet lớn hơn → $F_{A \text{ nhôm}} > F_{A \text{ sắt}} > F_{A \text{ đồng}}$

Câu 32.

Khi nhúng chìm vật vào nước, vật chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet nên chỉ số của lực kế giảm 0,2 N, tức là $F_A = 0,2 \text{ N}$.

Ta có: $F_A = V \cdot d_n$, trong đó d_n là trọng lượng riêng của nước, V là thể tích phần nước bị vật chiếm chỗ.

Vật ngập hoàn toàn trong nước nên $V_{\text{vật}} = V$.

$$\text{Thể tích của vật là: } V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{0,2}{10000} = 0,00002 \text{ m}^3$$

Treo một vật ở ngoài không khí vào lực kế, lực kế chỉ 2,1N nên trọng lượng của vật là:

$$P = 2,1 \text{ N}.$$

Suy ra trọng lượng riêng của chất làm vật: $D = \frac{P}{V} = \frac{2,1}{0,00002} = 105\,000 \text{ N/m}^3$.

Tỉ số: $\frac{d}{d_n} = \frac{105000}{10000} = 10,5$ lần. Vậy chất làm vật là bạc.

Câu 37.

Sự thay đổi về số chỉ của lực kế khi đo ở trong không khí và trong nước là do lực đẩy Acsimet gây ra. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật: $F_A = P - P' = 4,8 - 3,6 = 1,2 \text{ N}$.

Mặt khác ta có: $F_A = V \cdot d_n$ (vật ngập trong nước nên $V = V_{\text{vật}}$).

Suy ra thể tích vật: $V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{1,2}{10^4} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = 120 \text{ cm}^3$.

Câu 38.

Vì lực đẩy Acsimet không phụ thuộc vào độ sâu nên lực đẩy Acsimet không đổi, còn áp suất chất lỏng tỉ lệ thuận với độ sâu của vật tới mặt thoáng của chất lỏng nên viên bi sắt càng xuống sâu thì áp suất càng tăng.

Câu 41.

Ta có: $2 \text{ dm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$.

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên miếng sắt khi miếng sắt được nhúng chìm trong nước là: $F_{\text{nước}} = d_{\text{nước}} \cdot V_{\text{sắt}} = 10\,000 \cdot 0,002 = 20 \text{ N}$.

Câu 47.

Đổi $5 \text{ dm}^3 = 0,005 \text{ m}^3$.

Ta có $P = d \cdot V = 6\,000 \cdot 0,005 = 30 \text{ N}$.

Khi thả miếng gỗ vào nước thì miếng gỗ nổi trên mặt nước khi đó lực đẩy Acsimet sẽ có độ lớn bằng trọng lượng của miếng gỗ

→ $F_A = P = 30 \text{ N}$.

Câu 50.

Từ đầu bài, ta có trọng lượng riêng của viên bi đồng nhỏ hơn trọng lượng riêng của thủy ngân,

Ta có:

Trọng lượng: $P = d \cdot V$

Lực đẩy Acsimet: $F_A = d_v \cdot V$

→ Ta suy ra $P < F_A$

→ viên bi đồng nổi trên mặt thoáng của thủy ngân.

II. Tự luận

Bài 1.

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật là: $F_A = d_{\text{nước}} \cdot V = 10\,000 \cdot 0,006 = 60 \text{ (N)}$.

Vì vật nổi trên mặt nước nên $F_A = P \rightarrow P = 60 \text{ (N)}$.

$$\Rightarrow P = 60 \text{ N} \rightarrow \frac{P}{10} = \frac{60}{10} = 6 \text{ kg}.$$

Thể tích phần chìm bằng nửa thể tích của vật, vậy thể tích của vật là

$$V_{\text{vật}} = V_{\text{chìm}} \cdot 2 = 0,006 \cdot 2 = 0,012 \text{ (m}^3\text{)}.$$

$$\text{Khối lượng riêng của vật là: } D = \frac{m}{V_{\text{vật}}} = \frac{6}{0,012} = 500 \text{ (kg/m}^3\text{)}.$$

Bài 2.

Kéo gầu nước khi nó còn nằm trong nước ta cảm thấy nhẹ hơn khi kéo nó ngoài không khí vì gầu nước chìm trong nước có lực đẩy Acsimet từ dưới lên, còn trong không khí, mặc dù vẫn có lực đẩy Acsimet của không khí tác dụng vào gầu nhưng nhỏ hơn lực tác dụng của nước rất nhiều.

Bài 3.

$$\text{Ta có: } d_{\text{nước}} = 10\,000 \text{ N/m}^3 = 0,01 \text{ N/cm}^3.$$

$$\text{Độ tăng thể tích của nước bằng thể tích vật: } V = V_2 - V_1 = 175 - 130 = 45 \text{ cm}^3 = 45 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3.$$

$$\text{Treo vật vào lực kế khi vật nhúng chìm trong nước: } F = 4,2 \text{ N}.$$

$$\Rightarrow F = P - F_A$$

$$\Rightarrow F = d_{\text{vật}} \cdot V - d_{\text{nước}} \cdot V$$

$$\Rightarrow 4,2 = d_{\text{vật}} \cdot 45 \cdot 10^{-6} - 10\,000 \cdot 45 \cdot 10^{-6}$$

$$\Rightarrow d_{\text{vật}} = 103\,333 \text{ N/m}^3$$

$$\text{Khối lượng riêng của vật: } D = d/10 = 10\,333,3 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Lực đẩy Acsimet: } F_A = d_{\text{nước}} \cdot V = 10\,000 \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,45 \text{ N}.$$

$$\text{Khối lượng riêng của vật: } D = d/10 = 10\,333,3 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Lực đẩy acsimet: } F_A = d_{\text{nước}} \cdot V = 10\,000 \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,45 \text{ N}.$$

Bài 4.

$$F_A = 5 - 0,2 = 4,8 \text{ N}.$$

$$V = P_d / d_{\text{Al}} = 5 : 2700 = 0,185 \text{ m}^3.$$

Bài 5.

- Gọi d_1 , d_2 là trọng lượng riêng của nhôm và hợp kim.

- Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên 2 vật:

$$F_{A1} = d_n \cdot V_1 = d_n \cdot \frac{m}{d_1}$$

$$F_{A2} = d_n \cdot V_2 = d_n \cdot \frac{m}{d_2}$$

$$\frac{F_{A1}}{F_{A2}} = \frac{d_n \cdot \frac{m}{d_1}}{d_n \cdot \frac{m}{d_2}} \Rightarrow F_{A1} = 2,5 \cdot F_{A2}$$

Vậy lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật làm bằng nhôm lớn hơn và lớn hơn 2,5 lần.

Bài 6.

Gọi P_{kk} , P_N , F_A là trọng lượng của vật khi cân ngoài không khí, khi nhúng vào nước và lực đẩy Acsimet. Ta có: $P_{kk} - F_A = P_N$

$$\Rightarrow V \cdot (d - d_N) = P_N$$

$$\Rightarrow V = \frac{P_N}{d - d_N} \text{ hay } V \cdot d = \frac{P_N \cdot d}{d - d_N} \rightarrow P_{kk} = \frac{P_N \cdot d}{d - d_N} \rightarrow P_{kk} = \frac{30 \cdot 22000}{22000 - 10000} = 55 \text{ N.}$$

Vậy số chỉ của lực kế khi vật ở ngoài không khí là 55 N.

Bài 7.

Lực đẩy của nước tác dụng vào hai thỏi tính bằng công thức:

$F_1 = d \cdot V_1$; $F_2 = d \cdot V_2$ (trong đó d là trọng lượng riêng của nước, V_1 là thể tích của thỏi nhôm, V_2 là thể tích của thỏi đồng).

Vì hai thỏi có trọng lượng như nhau: $P_1 = P_2$ và trọng lượng riêng của đồng lớn hơn của nhôm $d_1 < d_2$ nên $V_1 > V_2$, do đó $F_1 > F_2$.

Vậy cân sẽ không cân bằng nữa khi nhúng ngập cả hai thỏi đồng thời vào hai bình đựng nước.

Bài 8.

Ta có: $V_{\text{sắt}} = 2 \text{ dm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$.

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên miếng sắt khi miếng sắt được nhúng chìm trong nước là:

$$F_{\text{nước}} = d_{\text{nước}} \cdot V_{\text{sắt}} = 10\,000 \cdot 0,002 = 20 \text{ N.}$$

Lực đẩy Acsimet tác dụng lên miếng sắt khi miếng sắt được nhúng chìm trong rượu là:

$$F_{\text{rượu}} = d_{\text{rượu}} \cdot V_{\text{sắt}} = 8000 \cdot 0,002 = 16 \text{ N.}$$

Lực đẩy Acsimet không thay đổi khi nhúng vật ở những độ sâu khác nhau vì lực đẩy Acsimet chỉ phụ thuộc vào trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Bài 9.

Ba vật làm bằng ba chất khác nhau nên khối lượng riêng của ba chất đồng, sắt, nhôm khác nhau và theo thứ tự: $D_{\text{đồng}} > D_{\text{sắt}} > D_{\text{nhôm}}$.

Theo công thức $V = \frac{m}{D}$ thì nếu ba vật có khối lượng bằng nhau nhưng vật có khối lượng riêng nhỏ hơn thì có thể tích lớn hơn.

Do đó thể tích của các vật như sau: $V_{\text{đồng}} < V_{\text{sắt}} < V_{\text{nhôm}}$. Như vậy, lực tác dụng của nước vào nhôm là lớn nhất (đồng có thể tích nhỏ nhất).

Bài 10.

$$\text{Thể tích của quả cầu nhôm: } V = \frac{P_{Al}}{d_{Al}} = \frac{1,458}{27000} = 0,000054 \text{ m}^3 = 54 \text{ cm}^3.$$

Gọi thể tích phần còn lại của quả cầu sau khi khoét lỗ là V' . Để quả cầu nằm lơ lửng trong nước thì trọng lượng còn lại P' của quả cầu phải bằng lực đẩy Acsimet: $P' = F_A$.

$$\Leftrightarrow d_{Al} \cdot V' = d_n \cdot V \rightarrow V' = \frac{d_n \cdot V}{d_{Al}} = \frac{10000 \cdot 54}{27000} = 20 \text{ cm}^3.$$

Thể tích nhôm đã khoét là: $V_k = V - V' = 54 - 20 = 34 \text{ cm}^3$.

Bài 16. ÁP SUẤT

▲ Lí thuyết

I. Áp lực

Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.



Hình. Áp lực

II. Khái niệm áp suất

Áp suất được tính bằng áp lực tác dụng lên một đơn vị diện tích mặt bị ép.

$$\text{Áp suất} = \frac{\text{Áp lực}}{\text{Diện tích mặt bị ép}}$$

Nếu kí hiệu p là áp suất, F là áp lực, S là diện tích mặt bị ép, ta có:

$$p = \frac{F}{S}$$

Đơn vị áp suất là **pascal**, kí hiệu **Pa** ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$).

Một số đơn vị đo áp suất khác thường dùng:

- bar ($1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa}$).
- atmosphere ($1 \text{ atm} = 101\,300 \text{ Pa}$).
- milimet thuỷ ngân ($1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$).

Để đo áp suất, người ta dùng **áp kế**.



Hình. Áp kế

III. Tăng giảm áp suất

Để tăng áp suất tác dụng lên một mặt tiếp xúc, ta có thể:

- Giữ nguyên áp lực, giảm diện tích mặt bị ép.
- Giữ nguyên diện tích mặt bị ép, tăng áp lực.
- Đồng thời tăng áp lực và giảm diện tích mặt bị ép.

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

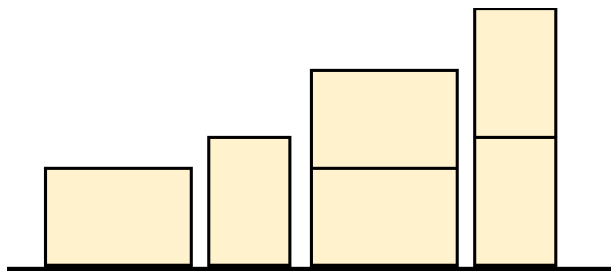
Câu 1. Đơn vị đo áp suất là gì?

- A. Niutơn (N).
- B. Niutơn mét (N.m).
- C. Niutơn trên mét (N/m).
- D. Niutơn trên mét vuông (N/m²).

Câu 2. Áp lực là

- A. lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
- B. lực ép có phương song song với mặt bị ép.
- C. lực ép có phương tạo với mặt bị ép một góc bất kì.
- D. lực ép có phương trùng với mặt bị ép.

Câu 3. Cho hình vẽ bên, trường hợp nào áp suất tác dụng lên sàn lớn nhất? Các trường hợp được tính từ trái qua phải.



- A. Trường hợp 1.
- B. Trường hợp 2.
- C. Trường hợp 3.
- D. Trường hợp 4.

Câu 4. Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị tính áp suất?

- A. N/m².
- B. Pa.
- C. N/m³.
- D. kPa.

Câu 5. Bạn Hà nặng 45 kg đứng thẳng hai chân trên mặt sàn lớp học, biết diện tích tiếp xúc với mặt sàn của một bàn chân là $0,005 \text{ m}^2$. Áp suất mà bạn Hà tác dụng lên mặt sàn là

- A. $900\,000 \text{ N/m}^2$. B. $90\,000 \text{ N/m}^2$.
C. $450\,000 \text{ N/m}^2$. D. $45\,000 \text{ N/m}^2$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây đúng khái niệm áp lực?

- A. Áp lực là lực ép lên mặt bị ép.
B. Áp lực là trọng lượng của vật ép lên mặt sàn.
C. Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
D. Áp lực là trọng lượng của vật ép vuông góc lên mặt sàn.

Câu 7. Trong các cách tăng, giảm áp suất sau đây, cách nào là **không** đúng?

- A. Muốn tăng áp suất thì giảm áp lực, tăng diện tích bị ép.
B. Muốn giảm áp suất thì phải giảm áp lực, giữ nguyên diện tích bị ép.
C. Muốn giảm áp suất thì phải giữ nguyên áp lực, tăng diện tích bị ép.
D. Muốn tăng áp suất thì tăng áp lực, giảm diện tích bị ép.

Câu 8. Muốn giảm áp suất lên diện tích bị ép ta có thể làm như thế nào?

- A. Giảm áp lực lên diện tích bị ép.
B. Giảm diện tích bị ép.
C. Tăng áp lực và tăng diện tích bị ép lên cùng một số lần.
D. Tăng áp lực và giảm diện tích bị ép.

Câu 9. Công thức nào sau đây là công thức tính áp suất?

- A. $p = F/S$. B. $p = F.S$. C. $p = P/S$. D. $p = d.V$.

Câu 10. Chọn câu đúng trong các câu sau:

- A. Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng lực kéo do đầu tàu tác dụng lên toa tàu.
B. Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng trọng lực của tàu.
C. Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng lực ma sát giữa tàu và đường ray.
D. Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng cả ba lực trên.

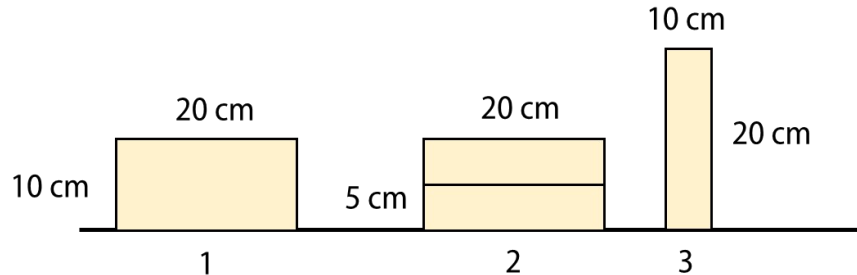
Câu 11. Đặt một bao gạo 60 kg lên một ghế 4 chân có khối lượng 4 kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8 cm^2 . Áp suất mà gạo và ghế tác dụng lên mặt đất là

- A. $p = 20000 \text{ N/m}^2$. B. $p = 2000000 \text{ N/m}^2$.
C. $p = 200000 \text{ N/m}^2$. D. Là một giá trị khác.

Câu 12. Một học sinh đứng thẳng hai chân lên sàn lớp học, gây ra một áp suất lên sàn là $14\,000 \text{ N/m}^2$, biết diện tích tiếp xúc của một bàn chân là $1,5 \text{ dm}^2$, khối lượng của học sinh đó là

- A. 43 kg. B. 41 kg. C. 42 kg. D. 40 kg.

Câu 13. Có các viên gạch giống hệt nhau với kích thước 5 x 10 x 20 (cm) được xếp ở ba vị trí như hình vẽ. Biết tại vị trí 2 có hai viên gạch được xếp chồng lên nhau. Hỏi áp lực do các viên gạch tác dụng lên mặt đất tại vị trí nào lớn nhất?



- A. Tại vị trí 1. B. Tại vị trí 2.
C. Tại vị trí 3. D. Tại ba vị trí áp lực như nhau.

Câu 14. Trường hợp nào sau đây áp lực của người lên mặt sàn là lớn nhất?

- A. Người đứng cả hai chân nhưng tay cầm quả tạ.
B. Người đứng co một chân.
C. Người đứng cả hai chân nhưng cúi gập xuống.
D. Người đứng cả hai chân.

Câu 15. Hai người có khối lượng lần lượt là m_1 và m_2 . Người thứ nhất đứng trên tấm ván diện tích S_1 , người thứ hai đứng trên tấm ván diện tích S_2 . Nếu $m_2 = 1,2m_1$ và $S_1 = 1,2S_2$, thì khi so sánh áp suất hai người tác dụng lên mặt đất, ta có:

- A. $p_2 = 1,2p_1$. B. $p_1 = p_2$. C. $p_2 = 1,44p_1$. D. $p_1 = 1,2p_2$.

Câu 16. Niu tơn (N) là đơn vị của

- A. áp lực. B. áp suất.
C. năng lượng. D. quãng đường.

Câu 17. Áp lực là gì?

- A. Lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
B. Lực ép có phương song song với mặt bị ép.
C. Lực ép có phương tạo với mặt bị ép một góc bất kì.
D. Lực ép có phương trùng với mặt bị ép.

Câu 18. Chỉ ra kết luận đúng trong các kết luận sau:

- A. Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
B. Đơn vị của áp suất là N.
C. Áp suất là độ lớn của áp lực trên một diện tích bị ép.
D. Đơn vị của áp lực là đơn vị của áp suất.

Câu 19. Trong y học, người ta ứng dụng để đo

- A. Áp lực như nhau ở cả 6 mặt.
- B. Mặt trên.
- C. Mặt dưới.
- D. Các mặt bên.

Câu 26. Trường hợp nào trong các trường hợp sau có thể làm tăng áp suất của một vật lên vật khác?

- A. Giữ nguyên áp lực tác dụng vào vật, tăng diện tích mặt bị ép.
- B. Giữ nguyên áp lực tác dụng vào vật, giảm diện tích mặt bị ép.
- C. Giữ nguyên diện tích mặt bị ép, giảm áp lực tác dụng vào vật.
- D. Vừa giảm áp lực tác dụng vào vật vừa tăng diện tích mặt bị ép.

Câu 27. Muốn giảm áp suất lên diện tích bị ép ta có thể làm như thế nào?

- A. Giảm áp lực lên diện tích bị ép.
- B. Giảm diện tích bị ép.
- C. Tăng áp lực và tăng diện tích bị ép lên cùng một số lần.
- D. Tăng áp lực và giảm diện tích bị ép.

Câu 28. Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị tính áp suất?

- A. N/m^2 .
- B. Pa.
- C. N/m^3 .
- D. kPa.

Câu 29. Một vật đặt trên mặt bàn nằm ngang gây nên một áp suất 40N/m^2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ 1m^2 mặt bàn chịu tác dụng một áp lực có độ lớn là 40N .
- B. Áp suất này gây ra bởi một vật có khối lượng 4kg .
- C. Áp suất này gây ra bởi một vật có khối lượng 40kg .
- D. Áp suất này gây ra bởi một vật có trọng lượng 40N .

Câu 30. Lực nào sau đây **không** phải là áp lực?

- A. Trọng lượng của quyển sách đặt trên mặt bàn nằm ngang.
- B. Lực của búa tác dụng vuông góc với mũ đinh.
- C. Lực kéo vật chuyển động trên mặt sàn.
- D. Lực mà lưỡi dao tác dụng vào vật.

Câu 31. Khi xe đang chuyển động đều trên mặt nằm ngang thì áp lực do xe tác dụng lên mặt đất có độ lớn bằng



- A. trọng lượng của xe và người đi xe.
- B. lực kéo của động cơ xe máy.

- C. lực cản của động cơ xe máy.
- D. không.

Câu 32. Một người đứng trên một cái ghế 4 chân. Diện tích tiếp xúc của cả người và ghế lên mặt đất là

- A. diện tích của 1 chân ghế.
- B. diện tích của 4 chân ghế.
- C. diện tích của 2 bàn chân người.
- D. tổng diện tích của cả 4 chân ghế và 2 chân người.

Câu 33. Câu so sánh áp suất và áp lực nào sau đây là đúng?

- A. Áp suất và áp lực có cùng đơn vị đo.
- B. Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép, áp suất là lực ép không vuông góc với mặt bị ép.
- C. Áp suất có số đo bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.
- D. Giữa áp suất và áp lực không có mối liên hệ nào.

Câu 34. Điều nào sau đây đúng khi nói về áp suất?

- A. Áp suất là độ lớn của áp lực trên mặt bị ép.
- B. Áp suất tỉ lệ nghịch với độ lớn của áp lực.
- C. Với áp lực không đổi áp suất tỉ lệ nghịch với diện tích bị ép.
- D. Áp suất không phụ thuộc diện tích bị ép.

Câu 35. Đặt một bao gạo có trọng lượng 200 N lên một cái ghế đặt trên mặt sàn nằm ngang có khối lượng 50 N. Áp lực tác dụng lên mặt sàn có độ lớn là

- A. 50N.
- B. 150N.
- C. 200N.
- D. 250N.

Câu 36. Một vật có trọng lượng 100N đặt trên mặt sàn nằm ngang. Diện tích mặt tiếp xúc của vật với mặt bàn là $S = 50\text{cm}^2$. Áp suất tác dụng lên mặt sàn là



- A. $0,2\text{ N/m}^2$.
- B. 2 N/m^2 .
- C. 200 N/m^2 .
- D. $2\,000\text{ N/m}^2$.

Câu 37. Một ô tô vận tải có khối lượng 1,5 tấn. Xe có bốn bánh. Mỗi bánh có diện tích tiếp xúc với mặt đất bằng 100 cm^2 . Áp suất tác dụng lên mặt đất dưới các lốp xe là

- A. 6 000 Pa.
- B. 375 Pa.
- C. 375 000 Pa.
- D. 1 462 Pa.

Câu 38. Bình thường áp suất khí quyển có giá trị vào khoảng

- A. 76 cm.
- B. 76 cmHg.
- C. 76 N/m^2 .
- D. 760 cmHg.

Câu 39. Một người nặng 60kg đứng lên sàn nhà bằng hai chân. Biết diện tích mỗi bàn chân là 3dm^2 . Áp suất người ấy tác dụng lên sàn nhà là



- A. 2 000 N/m². B. 20 000 N/m². C. 10 000 N/m². D. 100 000 N/m.

Câu 40. Đặt một bao gạo 60 kg lên một ghế 4 chân có khối lượng 4 kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8 cm². Áp suất mà gạo và ghế tác dụng lên mặt đất là

- A. $p = 20\,000\text{ N/m}^2$. B. $p = 2\,000\,000\text{ N/m}^2$.
C. $p = 20\,0000\text{ N/m}$. D. Là một giá trị khác.

Câu 41. Cùng một lực như nhau tác dụng lên hai vật khác nhau. Diện tích tác dụng của lực lên vật A lớn gấp bốn lần diện tích lực tác dụng lên vật B.

- A. Áp suất tác dụng lên vật A lớn gấp bốn lần áp suất tác dụng lên vật B.
B. Áp suất tác dụng lên vật B lớn gấp đôi áp suất tác dụng lên vật A.
C. Áp suất tác dụng lên hai vật như nhau.
D. Áp suất tác dụng lên vật B lớn gấp bốn lần áp suất tác dụng lên vật A.

Câu 42. Một hình hộp chữ nhật có kích thước 20cm x 10cm x 5cm được đặt trên bàn nằm ngang. Biết trọng lượng riêng của chất làm nên vật là $d=2 \cdot 10^4\text{ N/m}^3$. Áp suất lớn nhất và nhỏ nhất tác dụng lên mặt bàn là bao nhiêu? Lấy $g=10\text{ m/s}^2$.

- A. $p_{\max} = 4\,000\text{ Pa}$; $p_{\min} = 1\,000\text{ Pa}$. B. $p_{\max} = 10\,000\text{ Pa}$; $p_{\min} = 2\,000\text{ Pa}$.
C. $p_{\max} = 4\,000\text{ Pa}$; $p_{\min}=1\,500\text{ Pa}$. D. $p_{\max} = 10\,000\text{ Pa}$; $p_{\min} = 5\,000\text{ Pa}$.

Câu 43. Một xe tăng khối lượng 45 tấn, có diện tích tiếp xúc các bản xích của xe lên mặt đất là 1,25m. Áp suất của xe tăng tác dụng lên mặt đất là

- A. 36 N/m². B. 36 000 N/m².
C. 360 000 N/m². D. 562 500 N/m².

Câu 44. Đặt một bao gạo 60 kg lên một cái ghế bốn chân có khối lượng 4 kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8 cm. Áp suất của chân ghế tác dụng lên mặt đất là

- A. 200 000 N/m². B. 125 000 N/m². C. 80 000 N/m². D. 5 000 N/m².

Câu 45. Khi đi chân không vào nền nhà vừa láng xi măng thì ta thường để lại các vết chân. Muốn không để lại các vết chân thì người ta thường lót một tấm ván rộng lên và đi lên đấy. Ở đây chúng ta áp dụng nguyên tắc nào? Hãy chọn câu trả lời đúng.

- A. Lót tấm ván để tăng trọng lượng của người tác dụng vào mặt sàn.
B. Lót tấm ván để giảm trọng lượng của người tác dụng vào mặt sàn.

- C. Lót tấm ván để tăng diện tích tiếp xúc từ đó giảm áp suất tác dụng vào mặt sàn.
- D. Lót tấm ván để tăng áp suất tác dụng vào mặt sàn.

Câu 46. Trong các trường hợp sau trường hợp nào làm tăng áp suất lên mặt bị ép?

- A. Kê gạch vào các chân giường.
- B. Làm móng to và rộng khi xây nhà.
- C. Mài lưỡi dao cho mỏng.
- D. Lắp các thanh tà vẹt dưới đường ray xe lửa.

Câu 47. Cột trụ đỡ tạo ra một áp suất lên diện tích chân cột là hình tròn. Tăng đường kính chân cột lên gấp đôi thì áp suất thay đổi ra sao?

- A. giảm 2 lần.
- B. giảm 4 lần.
- C. không thay đổi.
- D. thay đổi khác A, B, C.

Câu 48. Một cái nhà gạch có khối lượng 120 tấn. Mặt đất ở nơi cất nhà chỉ chịu được áp suất tối đa là 10 N/m. Diện tích tối thiểu của móng là

- A. 0,083 m²
- B. 0,83 m².
- C. 1,2 m².
- D. 12 m².

Câu 49. Một mặt đất có thể chịu được một áp suất tối đa là 2.10⁴N/m. Hỏi một ô tô có khối lượng 1 000kg, diện tích bánh xe là 0,025 m có thể đi qua được hay không?

- A. Không qua được vì áp suất do ô tô tạo ra lớn hơn áp suất tối đa mà mặt đất có thể chịu được.
- B. Đi qua được vì áp suất do ô tô tạo ra nhỏ hơn áp suất tối đa mà mặt đất có thể chịu được.
- C. Không qua được vì áp suất do ô tô tạo ra nhỏ hơn áp suất tối đa mà mặt đất có thể chịu được.
- D. Đi qua được vì áp suất do ô tô tạo ra lớn hơn áp suất tối đa mà mặt đất có thể chịu được.

Câu 50. Biết trọng lượng riêng trung bình của gạch và vữa là 2 10⁴ N/m. Chiều cao giới hạn của một tường gạch nếu áp suất lớn nhất mà móng có thể chịu được là 10⁶ N/m là

- A. 50 m.
- B. 0,02 m.
- C. 5 m.
- D. 0,2 m.

II. Tự luận

Bài 1. Trình bày các phương pháp để tăng/giảm áp suất.

Bài 2. Một xe tăng có trọng lượng 30 000 N. Diện tích tiếp xúc của các bản xích xe tăng lên mặt đất là 1,2 m².

- a. Tính áp suất của xe tăng 1 tăng tác dụng lên mặt đường.
 - b. Áp suất của 1 người nặng 70 kg có diện tích tiếp xúc của 1 bàn chân lên mặt đất là 100 cm.
- So sánh áp suất của người và xe

Bài 3. Một vật có khối lượng 7,5 kg buộc vào một sợi dây. Cần phải giữ dây một lực bằng bao nhiêu để vật cân bằng?

Bài 4. Một toa tàu lửa khối lượng 48 tấn có 4 trục bánh sắt, mỗi trục có 2 bánh xe, diện tích tiếp xúc của mỗi bánh xe với mặt ray là 4,5 cm².

- a. Tính áp suất của toa tàu lên đường ray khi toa tàu đỗ trên mặt ray bằng phẳng.

b. Tính áp suất của toa tàu lên mặt đất nếu tổng diện tích tiếp xúc ray và tà vẹt lên mặt đất là $2,4 \text{ m}^2$.

Bài 5. Treo một vật vào một lực kế thấy lực kế chỉ 45 N .

a. Hãy phân tích các lực tác dụng vào vật. Nêu rõ điểm đặt, phương, chiều và độ lớn của các lực đó.

b. Khối lượng của vật là bao nhiêu?

Bài 6. Một diễn viên xiếc có khối lượng 65 kg cùng những chiếc ghế gỗ có khối lượng tổng cộng 60 kg , xếp chồng cân bằng trên một cái ghế 4 chân có khối lượng 5 kg . Diện tích tiếp xúc của một chân ghế là 10 cm^2 . Tính áp suất của mỗi chân ghế tác dụng lên sàn sân khấu.

Bài 7. Một viên gạch có các kích thước 12 cm , 14 cm , 20 cm và khối lượng 800 g . Đặt viên gạch sao cho mặt của viên gạch tiếp xúc lên mặt bàn. Tính áp suất tác dụng lên mặt bàn các trường hợp có thể xảy ra.

Bài 8. Một xe bánh xích có trọng lượng $48\,000 \text{ N}$, diện tích tiếp xúc của các bản xích của xe lên mặt đất là $1,25 \text{ m}^2$. Tính áp suất của xe tác dụng lên mặt đất. Hãy so sánh áp suất của xe lên mặt đất với áp suất của một người nặng 65 kg có diện tích tiếp xúc của hai bàn chân lên mặt đất là 180 cm^2 .

Bài 9. Tính áp suất do ngón tay gây ra ấn lên cái kim, nếu sức ép bằng 3 N và diện tích của mũi kim là $0,0003 \text{ cm}^2$.

Bài 10. Một người trượt Patin có khối lượng 50 kg , đi giày trượt có diện tích tiếp xúc với mặt sàn của mỗi chiếc là 20 cm^2 . Tính:

a. Áp lực của người đó tác dụng lên mặt sàn.

b. Áp suất của người đó tác dụng lên mặt sàn khi trượt bằng hai chân và khi trượt bằng một chân.

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1D	2A	3D	4C	5D	6B	7A	8A	9A	10B
11C	12C	13C	14A	15C	16A	17A	18A	19B	20C
21A	22D	23B	24C	25C	26B	27A	28C	29D	30C
31A	32B	33C	34C	35D	36D	37C	38B	39C	40C
41D	42A	43C	44A	45C	46C	47B	48D	49A	50B

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 5.

Lực mà Hà tác dụng lên mặt sàn là: $45 \times 10 = 450 \text{ (N)}$.

Áp suất mà Hà tác dụng lên mặt sàn là: $450 (0.005 \times 2) = 450 \cdot 0.01 = 45 \cdot 10^3 \text{ (N/m}^2\text{)}$.

Câu 11.

Trọng lượng của bao gạo là: $P_1 = 10 \cdot m_1 = 10 \cdot 60 = 600 \text{ N}$.

Trọng lượng của ghế là: $P_2 = 10 \cdot m_2 = 10 \cdot 4 = 40 \text{ N}$.

Diện tích tiếp xúc của 4 chân ghế với mặt đất là: $S = 4 \cdot 8 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 0,0004 \text{ m}^2$.

Áp suất các chân ghế tác dụng lên mặt đất là:

$$p = F/S = (P_1 + P_2)/S = (600 + 40)/0.0004 = 1500000 \text{ Pa} = 1500000 \text{ N/m}^2.$$

Câu 12.

Đổi $1,5 \text{ cm}^2 = 0,00015 \text{ m}^2$

$S = 2 \times 1,5 = 3 \text{ dm}^2 = 0,3 \text{ m}^2$

Trọng lực của học sinh đó gây là $F = P \cdot S = 14 \cdot 10^3 \cdot 0,00015 = 2,1 \text{ (N)}$.

$P = F = p \times S = 14 \times 10^3 \times 0,03 = 420 \text{ N}$.

Ta có: $F = P = 420/10 = 42 \text{ kg}$.

Câu 15.

Áp lực tác dụng lên tấm ván có độ lớn bằng trọng lượng của người: $F = P = 10 \cdot m$

Áp suất của người thứ nhất tác dụng lên tấm ván diện tích S_1 :

$$p_1 = F_1/S_1 = 10m_1/S_1$$

Áp suất của người thứ hai tác dụng lên tấm ván diện tích S_2 :

$$p_2 = F_2/S_2 = 10m_2/S_2$$

Lập tỷ số ta được: $p_2 / p_1 = 1,44$

Vậy $p_2 = 1,44p_1$.

Câu 35.

$$p = F/S = 200/0.01 = 20\,000 \text{ (Pa)}.$$

Câu 36.

$$p = F/S = 100/0.05 = 2\,000 \text{ N/m}^2.$$

Câu 37.

$$\text{Trọng lượng của ô tô tải là: } P = 10 \times m = 10 \times 1,5 \times 1000 = 15\,000 \text{ (N)}.$$

$$\text{Diện tích tiếp xúc của 4 bánh ô tô là: } S = 4 \times 100 \times 0,0001 = 0,04 \text{ (m}^2\text{)}.$$

$$\text{Áp suất tác dụng lên mặt đất dưới các lốp xe là: } P = F/S = 15\,000/0,04 = 375\,000 \text{ (Pa)}.$$

$$\text{Vậy áp suất tác dụng lên mặt đất dưới các lốp xe là: } 375\,000 \text{ Pa}.$$

Câu 39.

$$2\text{cm}^2 = 0,0002\text{m}^2$$

$$\Rightarrow p = F/S = (40 \times 10) / (0,0002 \times 2) = 1\,000\,000 \text{ (N/m}^2\text{)}.$$

Câu 42.

Áp suất của hộp tác dụng lên mặt bàn trong trường hợp 1 là:

$$P_1 = d.h_1 = 2.104.0,2 = 4\,000 \text{ (Pa)}.$$

Áp suất trong trường hợp 2:

$$P_2 = d.h_2 = 2.104.0,1 = 2\,000 \text{ (Pa)}.$$

Áp suất trong trường hợp 3 là:

$$P_3 = d.h_3 = 2.104.0,05 = 1\,000 \text{ (Pa)}.$$

Ta có: $P_1 > P_2 > P_3$ (do $4000 > 2000 > 1000$).

$$\Rightarrow P_{\max} = 4\,000 \text{ Pa}.$$

$$\Rightarrow P_{\min} = 1\,000 \text{ Pa}.$$

Câu 43.

$$\text{Trọng lượng của xe: } P = 10m = 10.45.10^3 = 450\,000 \text{ N}.$$

$$\text{Diện tích tiếp xúc của xe với đất: } S = 1,25 \text{ m}^2.$$

$$\text{Áp suất xe tăng tác dụng lên mặt đất: } p = P/S = 450\,000/1,25 = 360\,000 \text{ N/m}^2.$$

Câu 48.

$$m = 120 \text{ tấn} = 120\,000 \text{ kg}.$$

$$\text{Vậy áp lực của ngôi nhà tác dụng lên mặt đất là: } F = 1\,200\,000 \text{ N}.$$

$$\text{Theo công thức: } p = F/S \Rightarrow S = F/p = 1\,200\,000/100\,000 = 12 \text{ m}^2.$$

II. Tự luận

Bài 1.

Để tăng áp suất ta làm như sau:

- Tăng áp lực, giữ nguyên diện tích bị ép
- Giữ nguyên áp lực giảm diện tích bị ép
- Tăng áp lực và giảm diện tích bị ép

Để giảm áp suất ta làm như sau:

- Giảm áp lực, giữ nguyên diện tích bị ép
- Giữ nguyên áp lực, Tăng diện tích bị ép
- Giảm áp lực và tăng diện tích bị ép

Bài 2.

a. Áp lực của xe tăng tác dụng lên mặt đất bằng đúng trọng lượng của xe tăng:

$$F = P = 30\,000\text{ N}$$

Áp suất của xe tăng tác dụng lên mặt đường là:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{30000}{1,2} = 25\,000\text{ (N/m}^2\text{)}$$

b. Trọng lượng của người: $P' = 10.m = 10.70 = 700\text{ N}$.

=> Áp lực của người lên mặt đất: $F' = P' = 700\text{ N}$.

Diện tích mặt tiếp xúc: $S' = 200\text{ cm}^2 = 0,02\text{ m}^2$.

Áp suất của người tác dụng lên mặt đất:

$$p' = \frac{F'}{S'} = \frac{700}{0,02} = 35\,000\text{ (N/m}^2\text{)}$$

So sánh: $p' = 35\,000\text{ N/m}^2 > p = 25\,000\text{ N/m}^2$.

=> Áp suất phụ thuộc vào áp lực và diện tích bị ép, vật có trọng lượng lớn có thể gây áp suất nhỏ nếu diện tích mặt tiếp xúc lớn, ngược lại vật có trọng lượng nhỏ có thể gây áp suất lớn nếu diện tích mặt tiếp xúc nhỏ.

Bài 3.

Đổi $7,5\text{ kg} = 75\text{ N}$.

Mà vật đã buộc vào dây thì để cho vật cân bằng thì lực căng của dây phải bằng trọng lượng của vật tức là 75 N .

Vậy cần 1 lực bằng 75 N để vật cân bằng.

Bài 4.

Diện tích tiếp xúc tổng cộng của các bánh xe lên mặt ray:

$$S = 4,2 \times 4,5 = 36\text{ cm}^2 = 0,0036\text{ m}^2$$

Áp lực do toa tàu tác dụng xuống ray bằng đúng trọng lượng của toa tàu:

$$F = P = 10m = 10.48\,000 = 480\,000\text{ N}$$

Áp suất tác dụng lên ray: $p = \frac{F}{S} = \frac{480000}{0,0036} = 133\,333\,333,3\text{ N/m}^2$.

b) Áp suất do toa tàu tác dụng lên mặt đất:

$$p' = \frac{F'}{S'} = \frac{480000}{2,4} = 200\,000\text{ N/m}^2$$

Bài 5.

a.

- Vật bị tác dụng bởi lực kéo của lực kế và bị tác dụng bởi lực hút của trái đất.
- Phương thẳng đứng.
- Chiều hướng về Trái Đất.
- Độ lớn 45N.

b. Khối lượng của vật là: $m = P/10 = 45/10 = 4,5$ (kg).

Bài 6.

Áp lực phân bố đều cho mỗi chân ghế: $F = 10.(65 + 60 + 5)/4 = 325$ N.

Diện tích của mỗi chân ghế là: $S = 10 \text{ cm}^2 = 0,001 \text{ m}^2$.

Áp suất của mỗi chân ghế tác dụng lên sàn là: $p = F/S = 325/0,001 = 325\,000$ (N/m²)

Bài 7.

$m_{\text{gạch}} = 800 \text{ g} = 0,8 \text{ kg} = 8 \text{ N}$.

Sẽ có 3 trường hợp xảy ra

Trường hợp 1: Diện tích mặt tiếp xúc có cạnh là 12 và 14 (cm).

$$S = 12 \times 14 = 168 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,0168 \text{ m}^2.$$

$$\rightarrow P = \frac{F}{S} = \frac{8}{0,0168} = 476,2 \text{ (Pa)}.$$

Trường hợp 2: Diện tích mặt tiếp xúc có cạnh lần lượt là 12 và 20 (cm).

$$S = 12 \times 20 = 240 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,024 \text{ m}^2.$$

$$\rightarrow P = \frac{F}{S} = \frac{8}{0,024} = 333,33 \text{ (Pa)}.$$

Trường hợp 3: Diện tích mặt tiếp xúc có cạnh lần lượt là 14 và 20 (cm).

$$S = 14 \times 20 = 280 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,028 \text{ m}^2.$$

$$\rightarrow P = \frac{F}{S} = \frac{8}{0,028} = 285,7 \text{ (Pa)}.$$

Bài 8.

a) Áp suất của xe tác dụng lên mặt đất: $p_1 = F/S = P/S = 48\,000 : 1,25 = 38\,400$ (Pa).

b) Trọng lượng của người đó là: $P = 10.m = 10.65 = 650$ (N).

Đổi: $180 \text{ cm}^2 = 0,018 \text{ m}^2$

Áp suất của người đó tác dụng lên mặt đất: $p_2 = F/S = P/S = 650 : 0,018 = 36\,111$ (Pa).

Ta có: $p_1 > p_2$

$\rightarrow$ Áp suất của xe tác dụng lên mặt đất $>$ Áp suất của người đó tác dụng lên mặt đất.

Bài 9.

Máy thủy lực có cấu tạo gồm 2 xilanh, 1 to, 1 nhỏ được nối thông nhau. Trong 2 xilanh có chứa đầy chất lỏng và thường là dầu được đẩy kín bằng 2 pít tông. Khi tác dụng 1 lực F lên pít tông nhỏ có diện tích S , lực này gây ra áp suất $p = F/S$ lên chất lỏng. Áp suất này được chất lỏng truyền nguyên vẹn đến pít tông lớn có diện tích S' gây ra lực nâng F' lên pít tông.

$$F' = p.S' = F.\frac{s'}{s} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{S'}{S}$$

Bài 10.

a. Áp lực của người đó tác dụng lên mặt sàn: $F = P = 10m = 10. 50 = 500 \text{ (N)}$.

b. Áp suất của người đó tác dụng lên mặt sàn khi trượt bằng hai chân:

$$p_1 = F/2S = 500: (2.20.10^{-4}) = 125\,000 \text{ (Pa)}.$$

Áp lực của người đó tác dụng lên mặt sàn khi trượt bằng một chân:

$$p_2 = 2p_1 = 2.125\,000 = 250\,000 \text{ (Pa)}.$$

Bài 17. ÁP SUẤT TRONG CHẤT LỎNG VÀ TRONG CHẤT KHÍ

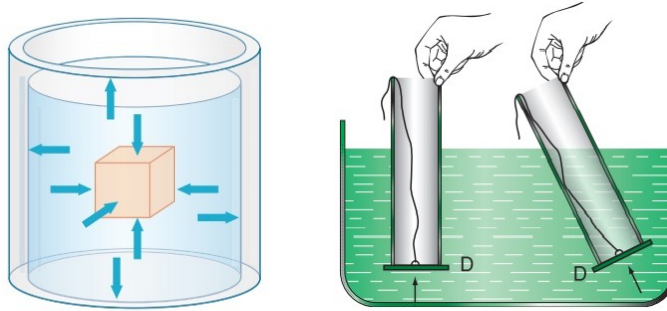
▲ Lí thuyết

I. Áp suất chất lỏng



1. Chất lỏng gây ra áp suất lên đáy bình, thành bình và các vật ở trong nó

Chất lỏng tác dụng áp suất lên thành bình, đáy bình và lên cả các vật nhúng trong nó.



Hình. Áp suất chất lỏng

2. Sự truyền áp suất chất lỏng

- Áp suất tác dụng vào chất lỏng được truyền **nguyên vẹn theo mọi hướng**.
- Áp suất p tại một điểm ở độ sâu h so với mặt thoáng chất lỏng được tính bằng:

$$p = d.h \text{ trong đó: } p \text{ là áp suất ở cột đáy chất lỏng,}$$

d là trọng lượng riêng của chất lỏng,

h là chiều cao của cột chất lỏng.

- Trong lòng chất lỏng đứng yên, áp suất tại những điểm **cùng độ sâu là như nhau**.

II. Áp suất chất khí

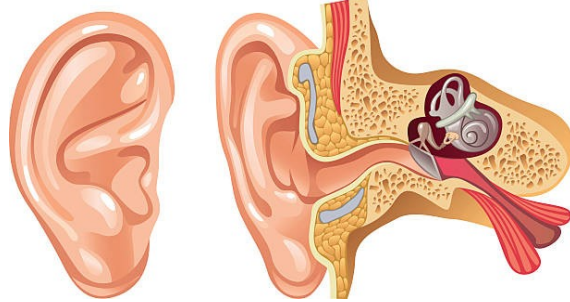
1. Áp suất khí quyển

- Chất khí tác dụng áp suất lên các vật ở **trong nó và lên thành bình**.
- Trái Đất bao quanh bởi khí quyển, chất khí có trọng lượng nên mọi vật trên Trái Đất đều chịu áp suất của lớp không khí theo mọi phương gọi là **áp suất khí quyển**.
- Áp suất tác dụng lên **mọi vật** và truyền theo **mọi hướng**.

- Áp suất khí quyển **tăng theo độ sâu** giống áp suất chất lỏng.
- Áp suất khí quyển ở gần mặt đất là lớn nhất và có giá trị khoảng 100 000 Pa.

2. Áp suất không khí trong đời sống

- Sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi đột ngột của áp suất



Hình. Cấu tạo của tai

- Giác mút



Hình. Giác mút

- Bình xịt nước



Hình. Bình xịt

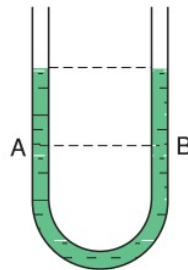
- Tàu đệm khí



Hình. Tàu đệm khí

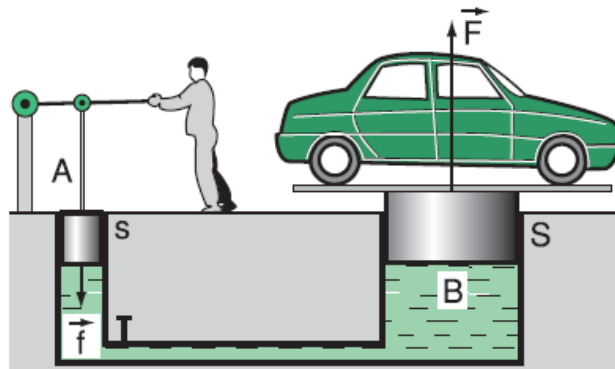
3. Bình thông nhau

Bình thông nhau là một bình có hai nhánh nối thông đáy với nhau, chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mặt thoáng của chất lỏng ở các nhánh khác nhau đều ở cùng một độ cao, áp suất tại các điểm ở trên cùng mặt phẳng ngang **đều bằng nhau**.



Hình. Bình thông nhau

Ứng dụng bình thông nhau: ấm nước, ấm trà, thiết bị đo mực chất lỏng, máy nén thủy lực (hay còn gọi là máy kích lực).



Hình. Nguyên lí hoạt động máy thủy lực

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Công thức tính áp suất chất lỏng là:

- A. $p = d.S$. B. $p = d.h$. C. $p = d.V$. D. $p = V.h$.

Câu 2. Công thức tính áp suất gây ra bởi chất lỏng có trọng lượng riêng d tại một điểm cách mặt thoáng có độ cao h là:

- A. $p = d.h$. B. $p = h/d$.
C. $p = d/h$. D. Một công thức khác.

Câu 3. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc

- A. khối lượng lớp chất lỏng phía trên.
B. trọng lượng lớp chất lỏng phía trên.
C. thể tích lớp chất lỏng phía trên.
D. độ cao lớp chất lỏng phía trên.

Câu 4. Kết luận nào sau đây đúng khi nói về áp suất chất lỏng?

- A. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc khối lượng lớp chất lỏng phía trên.
B. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc trọng lượng lớp chất lỏng phía trên.
C. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc thể tích lớp chất lỏng phía trên.
D. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc độ cao lớp chất lỏng phía trên.

Câu 5. Trong các kết luận sau, kết luận nào không đúng đối với bình thông nhau?

- A. Bình thông nhau là bình có 2 hoặc nhiều nhánh thông nhau.
B. Tiết diện của các nhánh bình thông nhau phải bằng nhau.
C. Trong bình thông nhau có thể chứa 1 hoặc nhiều chất lỏng khác nhau.
D. Trong bình thông nhau chứa cùng 1 chất lỏng đứng yên, các mực chất lỏng ở các nhánh luôn ở cùng 1 độ cao.

Câu 6. Điều nào sau đây đúng khi nói về bình thông nhau?

- A. Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, lượng chất lỏng ở hai nhánh luôn khác nhau.
B. Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, không tồn tại áp suất của chất lỏng.

C. Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, mực chất lỏng ở hai nhánh có thể khác nhau.

D. Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mực chất lỏng ở hai nhánh luôn có cùng một độ cao.

Câu 7. Áp suất tác dụng lên thành trong của một hộp đồ hộp chưa mở là 780mmHg. Người ta đánh rơi nó xuống đáy biển ở độ sâu 320m. Hiện tượng gì sẽ xảy ra với hộp đó?

Biết trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m^3 , của nước biển là 10300 N/m^3 .

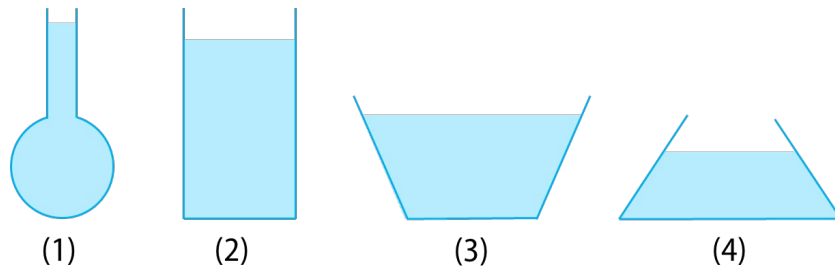
A. Hộp bị bẹp lại.

B. Hộp nở phồng lên.

C. Hộp không bị làm sao.

D. Hộp bị bật nắp.

Câu 8. Bốn bình 1, 2, 3, 4 cùng đựng nước như dưới. Áp suất của nước lên đáy bình nào lớn nhất?



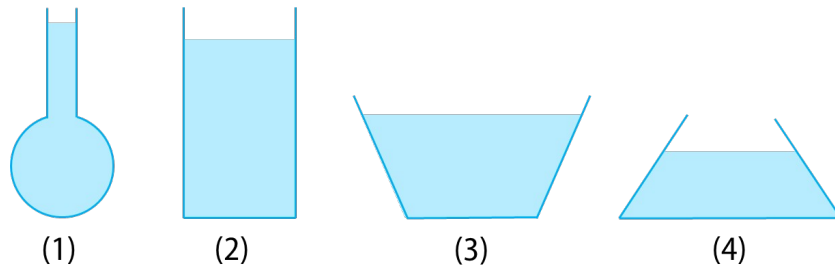
A. Bình 1.

B. Bình 2.

C. Bình 3.

D. Bình 4.

Câu 9. Bốn bình 1, 2, 3, 4 cùng đựng nước như dưới. Áp suất của nước lên đáy bình nào nhỏ nhất?



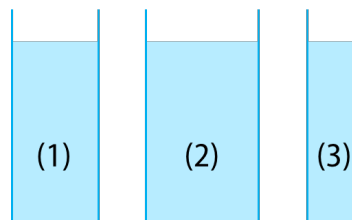
A. Bình 1.

B. Bình 2.

C. Bình 3.

D. Bình 4.

Câu 10. Trong hình bên, mực chất lỏng ở 3 bình ngang nhau. Bình 1 đựng nước, bình 2 đựng rượu, bình 3 đựng thủy ngân. Gọi p_1 , p_2 , p_3 là áp suất của các chất lỏng tác dụng lên đáy bình 1, 2 và 3. Chọn phương án đúng:



A. $p_1 > p_2 > p_3$.

B. $p_2 > p_3 > p_1$.

C. $p_3 > p_1 > p_2$.

D. $p_2 > p_1 > p_3$.

Câu 11. Cứ cao lên 12 m áp suất khí quyển lại giảm khoảng 1 mmHg. Trên một máy bay, cột thủy ngân có độ cao 400 mm. Khi đó máy bay cách mặt đất bao nhiêu? Biết tại mặt đất áp suất khí quyển là 760 mmHg.

- A. 8 km. B. 4,8 km. C. 4 320 m. D. 3 600 m.

Câu 12. Một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển. Áp kế đặt ở ngoài vỏ tàu chỉ 875 000 N/m², một lúc sau áp kế chỉ 1 165 000 N/m². Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Tàu đang lặn xuống.
B. Tàu đang chuyển động về phía trước theo phương ngang.
C. Tàu đang từ từ nổi lên.
D. Tàu đang chuyển động lùi về phía sau theo phương ngang.

Câu 13. Điều nào sau đây đúng khi nói về áp suất chất lỏng?

- A. Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương.
B. Áp suất tác dụng lên thành bình không phụ thuộc diện tích bị ép.
C. Áp suất gây ra do trọng lượng của chất lỏng tác dụng lên một điểm tỉ lệ nghịch với độ sâu.
D. Nếu cùng độ sâu thì áp suất như nhau trong mọi chất lỏng khác nhau.

Câu 14. Điều nào sau đây **sai** khi nói về áp suất chất lỏng?

- A. Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương.
B. Áp suất tác dụng lên thành bình phụ thuộc diện tích bị ép.
C. Áp suất gây ra do trọng lượng của chất lỏng tác dụng lên một điểm tỉ lệ với độ sâu.
D. Áp suất tại những điểm trên một mặt phẳng nằm ngang trong chất lỏng đứng yên là khác nhau.

Câu 15. Điều nào sau đây là đúng khi nói về áp suất của chất lỏng?

- A. Chất lỏng gây ra áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật ở trong lòng nó.
B. Chất lỏng gây ra áp suất theo phương ngang.
C. Chất lỏng gây ra áp suất theo phương thẳng đứng, hướng từ dưới lên trên.
D. Chất lỏng chỉ gây ra áp suất tại những điểm ở đáy bình chứa.

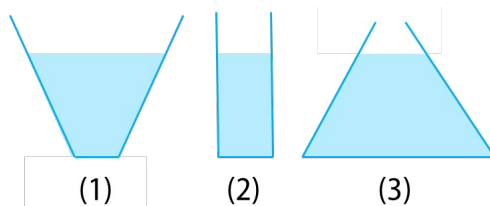
Câu 16. Phát biểu nào sau đây đúng về áp suất chất lỏng?

- A. Chất lỏng chỉ gây áp suất lên đáy bình.
B. Chất lỏng chỉ gây áp suất lên đáy bình và thành bình.
C. Chất lỏng gây áp suất lên cả đáy bình, thành bình và các vật ở trong chất lỏng.
D. Chất lỏng chỉ gây áp suất lên các vật nhúng trong nó.

Câu 17. Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất càng giảm. Cứ lên cao 12 m thì áp suất khí quyển giảm khoảng 1 mmHg. Áp suất khí quyển ở độ cao 800 m là

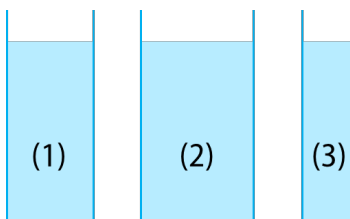
- A. 748 mmHg. B. 753,3 mmHg. C. 693,3 mmHg. D. 826,7 mmHg.

Câu 18. Ba bình chứa cùng 1 lượng nước ở 4°C . Đun nóng cả 3 bình lên cùng 1 nhiệt độ. So sánh áp suất của nước tác dụng lên đáy bình ta thấy:



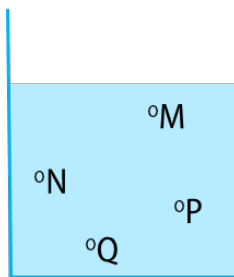
- A. $p_1 = p_2 = p_3$. B. $p_1 > p_2 > p_3$. C. $p_3 > p_2 > p_1$. D. $p_2 > p_3 > p_1$.

Câu 19. Ba bình 1, 2, 3 cùng đựng nước như hình. Áp suất của nước lên đáy bình nào lớn nhất?



- A. Bình 1. B. Bình 2. C. Bình 3. D. Đáp án khác.

Câu 20. Một bình đựng chất lỏng như bên. Áp suất tại điểm nào nhỏ nhất?



- A. Tại M. B. Tại N. C. Tại P. D. Tại Q.

Câu 21. Một bình hình trụ cao 2,5 m đựng đầy nước. Biết khối lượng riêng của nước là $1\,000\text{ kg/m}^3$. Áp suất của nước tác dụng lên đáy bình là

- A. 2 500 Pa. B. 400 Pa. C. 250 Pa. D. 25 000 Pa.

Câu 22. Một bình hình trụ cao 1 m đựng đầy nước. Biết $D_{\text{nước}}$ là $1\,000\text{ kg/m}^3$. Áp suất của nước tác dụng lên đáy bình là

- A. 10 000 Pa. B. 400 Pa. C. 250 Pa. D. 25 000 Pa.

Câu 23. Một bình hình trụ cao 1,8 m đựng đầy rượu. Biết khối lượng riêng của rượu là 800 kg/m^3 . Áp suất của rượu tác dụng lên điểm M cách đáy bình 20 cm là

- A. 1 440 Pa. B. 1 280 Pa. C. 12 800 Pa. D. 1 600 Pa.

Câu 24. Một thùng đựng đầy nước cao 80 cm. Áp suất tại điểm A cách đáy 20 cm là bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{ N/m}^3$.

- A. $8\,000\text{ N/m}^2$. B. $2\,000\text{ N/m}^2$. C. $6\,000\text{ N/m}^2$. D. $60\,000\text{ N/m}^2$.

Câu 25. Cho khối lượng riêng của thủy ngân là $13\,600\text{ kg/m}^3$. Trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{ N/m}^3$. Ở cùng một độ sâu, áp suất của thủy ngân lớn hơn áp suất của nước bao nhiêu lần?

A. 13,6 lần.

B. 1,36 lần.

C. 136 lần.

D. Không xác định được vì thiếu yếu tố.

Câu 26. Cho khối lượng riêng của dầu là 800 kg/m^3 . Trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 .

Ở cùng 1 độ sâu, áp suất của nước lớn hơn áp suất của dầu bao nhiêu lần?

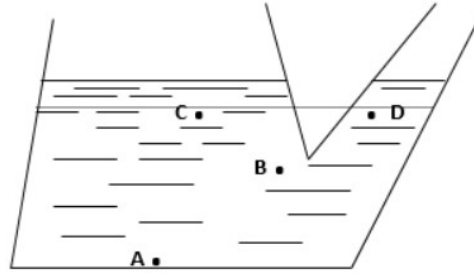
A. 1,25 lần.

B. 1,36 lần.

C. 14,6 lần.

D. Không xác định được vì thiếu yếu tố.

Câu 27. Cho hình vẽ bên. Kết luận nào sau đây đúng khi so sánh áp suất tại các điểm A, B, C, D.



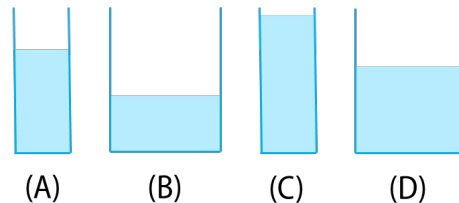
A. $p_A > p_B > p_C > p_D$.

B. $p_A > p_B > p_C = p_D$.

C. $p_A < p_B < p_C = p_D$.

D. $p_A < p_B < p_C < p_D$.

Câu 28. Dựa vào 4 hình vẽ dưới, hãy chọn cách sắp xếp đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn về áp suất của nước trong bình tác dụng lên đáy bình:



A. C - A - D - B.

B. C - A - B - D.

C. B - D - A - C.

D. D - C - A - B.

Câu 29. Trong một bình thông nhau chứa thủy ngân, người ta đổ thêm vào một nhánh sulfuric acid và nhánh còn lại đổ thêm nước. Khi cột nước trong nhánh thứ hai là 64 cm thì mực thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau. Hỏi độ cao của cột sulfuric acid là giá trị nào trong các giá trị sau đây. Biết trọng lượng riêng của sulfuric acid và của nước lần lượt là $d_1 = 18\,000 \text{ N/m}^3$ và $d_2 = 10\,000 \text{ N/m}^3$.

A. 64 cm.

B. 42,5 cm.

C. 35,6 cm.

D. 32 cm.

Câu 30. Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc

A. khối lượng lớp chất lỏng phía trên.

B. trọng lượng lớp chất lỏng phía trên.

C. thể tích lớp chất lỏng phía trên.

D. độ cao lớp chất lỏng phía trên.

Câu 31. Trong các kết luận sau, kết luận nào **không** đúng về bình thông nhau?

- A. Bình thông nhau là bình có 2 hoặc nhiều nhánh thông nhau.
- B. Tiết diện của các nhánh bình thông nhau phải bằng nhau.
- C. Trong bình thông nhau có thể chứa 1 hoặc nhiều chất lỏng khác nhau.
- D. Trong bình thông nhau chứa cùng 1 chất lỏng đứng yên, các mực chất lỏng ở các nhánh luôn ở cùng một độ cao.

Câu 32. Một cục nước đá đang nổi trong bình nước. Mực nước trong bình thay đổi như thế nào khi cục nước đá tan hết?

- A. Tăng.
- B. Giảm.
- C. Không đổi.
- D. Không xác định được.

Câu 33. Một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển. Áp kế đặt ở ngoài vỏ tàu chỉ áp suất 2 020 000 N/m². Một lúc sau áp kế chỉ 860 000 N/m². Tính độ sâu của tàu ngầm ở hai thời điểm trên biết trọng lượng riêng của nước biển bằng 10 300 N/m³.

- A. 196m; 83,5m.
- B. 160m; 83,5m.
- C. 169m; 85m.
- D. 85m; 169m.

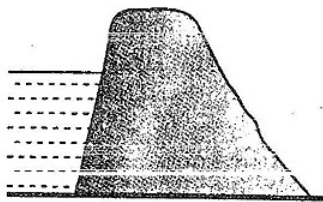
Câu 34. Hai bình có tiết diện bằng nhau. Bình thứ nhất chứa chất lỏng có trọng lượng riêng d_1 , chiều cao h_1 , bình thứ hai chứa chất lỏng có trọng lượng riêng $d_2 = 1,5.d_1$, chiều cao $h_2 = 0,6.h_1$. Nếu gọi áp suất chất lỏng tác dụng lên đáy bình 1 là p_1 , đáy bình 2 là p_2 thì

- A. $p_2 = 3p_1$.
- B. $p_2 = 0,9p_1$.
- C. $p_2 = 9p_1$.
- D. $p_2 = 0,4p_1$.

Câu 35. Trong bình thông nhau gồm hai nhánh, nhánh lớn có tiết diện gấp đôi nhánh nhỏ. Khi chưa mở khóa T, chiều cao của cột nước ở nhánh lớn là 30 cm. Tìm chiều cao cột nước ở hai nhánh sau khi đã mở khóa T và khi nước đã đứng yên. Bỏ qua thể tích của ống nối hai nhánh.

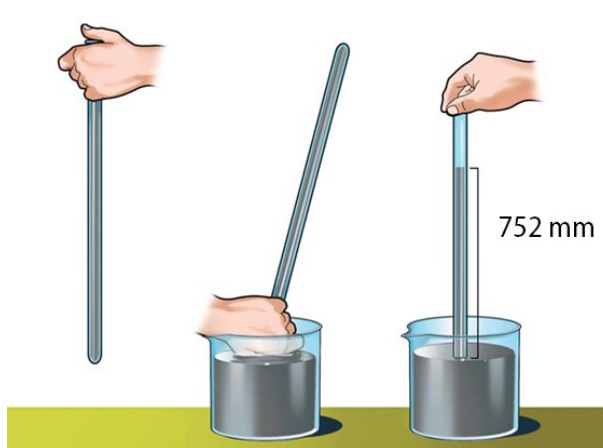
- A. 10 cm.
- B. 20 cm.
- C. 30 cm.
- D. 40 cm.

Câu 36. Hình dưới đây vẽ mặt cắt của một con đê chắn nước, cho thấy mặt đê bao giờ cũng hẹp hơn chân đê. Đê được cấu tạo như thế nhằm



- A. tiết kiệm đất đắp đê.
- B. làm thành mặt phẳng nghiêng, tạo điều kiện thuận lợi cho người muốn đi lên mặt đê.
- C. có thể trồng cỏ lên trên đê, giữ cho đê khỏi bị lở.
- D. chân đê có thể chịu được áp suất nhiều hơn mặt đê.

Câu 37. Khi đặt ống Tôrixenli ở chân một quả núi, cột thủy ngân có độ cao 752 mm. Khi đặt nó ở ngọn núi, cột thủy ngân cao 708mm. Tính độ cao của ngọn núi so với chân núi. Biết rằng cứ lên cao 12m thì áp suất khí quyển giảm 1mmHg.



- A. 440 m. B. 648 m. C. 366 m. D. Một đáp số khác.

Câu 38. Hút bột không khí trong một vỏ hộp đựng sữa bằng giấy, ta thấy vỏ hộp giấy bị bẹp lại là vì

- A. việc hút mạnh đã làm bẹp hộp.
 B. áp suất bên trong hộp tăng lên làm cho hộp bị biến dạng.
 C. áp suất bên trong hộp giảm, áp suất khí quyển ở bên ngoài hộp lớn hơn làm nó bẹp.
 D. khi hút mạnh làm yếu các thành hộp làm hộp bẹp đi.

Câu 39. Câu nhận xét nào sau đây là **sai** khi nói về áp suất khí quyển?

- A. Độ lớn của áp suất khí quyển có thể được tính bằng công thức $p = h \cdot d$.
 B. Độ lớn của áp suất khí quyển có thể được tính bằng chiều cao của cột thủy ngân trong ống Tôricenli.
 C. Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm.
 D. Ta có thể dùng mmHg làm đơn vị đo áp suất khí quyển.

Câu 40. Trong các hiện tượng sau đây hiện tượng nào **không** do áp suất khí quyển gây ra.

- A. Một cốc đựng đầy nước được đầy bằng miếng bìa khi lộn ngược cốc thì nước không chảy ra ngoài.
 B. Con người có thể hít không khí vào phổi.
 C. Chúng ta khó rút chân ra khỏi bùn.
 D. Vật rơi từ trên cao xuống.

Câu 41. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự tạo thành áp suất khí quyển?

- A. Áp suất khí quyển có được là do không khí tạo thành khí quyển có trọng lượng.
 B. Áp suất khí quyển có được là do không khí tạo thành khí quyển có độ cao so với mặt đất.
 C. Áp suất khí quyển có được là do không khí tạo thành khí quyển rất nhẹ.
 D. Áp suất khí quyển có được là do không khí tạo thành khí quyển có chứa nhiều loại nguyên tố hóa học khác nhau.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về áp suất khí quyển?

- A. Áp suất khí quyển tác dụng theo mọi phương.
- B. Áp suất khí quyển bằng áp suất thủy ngân.
- C. Áp suất khí quyển chỉ tác dụng theo phương thẳng đứng hướng từ dưới lên trên.
- D. Áp suất khí quyển chỉ tác dụng theo phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới.

Câu 43. Hãy cho biết câu nào dưới đây là **không** đúng khi nói về áp suất khí quyển?

- A. Áp suất khí quyển được gây ra do áp lực của các lớp không khí bao bọc xung quanh trái đất.
- B. Trái đất và mọi vật trên trái đất đều chịu tác dụng của áp suất khí quyển theo mọi hướng.
- C. Áp suất khí quyển chỉ có ở trái đất, các thiên thể khác trong vũ trụ không có.
- D. Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm.

Câu 44. Áp suất khí quyển thay đổi như thế nào khi độ cao càng tăng?

- A. Càng tăng.
- B. Càng giảm.
- C. Không thay đổi.
- D. Có thể vừa tăng, vừa giảm.

Câu 45. Áp suất khí quyển bằng 76 cmHg đổi ra là

- A. 76 N/m².
- B. 760 N/m².
- C. 103 360 N/m².
- D. 10 336 000 N/m².

Câu 46. Áp suất do khí quyển tác dụng lên cơ thể bạn ở mực nước biển có độ lớn gần đúng bằng

- A. 100 Pa.
- B. 1 000 Pa.
- C. 10 000 Pa.
- D. 100 000 Pa.

Câu 47. Hiện tượng nào sau đây **không** do áp suất khí quyển gây ra?

- A. Quả bóng bàn bị bẹp thả vào nước nóng lại phồng lên như cũ.
- B. Lấy thuốc vào xi lanh để tiêm.
- C. Hút xăng từ bình chứa của xe bằng vòi.
- D. Uống nước trong cốc bằng ống hút.

Câu 48. Vật nào sau đây **không** chịu tác dụng của áp suất khí quyển?

- A. Vật ở trong một căn phòng đóng kín cửa.
- B. Vật ở trên bề mặt của Mặt Trăng.
- C. Vật ở trên đỉnh núi cao.
- D. Vật ở dưới đáy hồ nước.

Câu 49. Áp suất khí quyển **không** được tính bằng công thức $p = d.h$ là do

- A. không xác định được chính xác độ cao của cột không khí.
- B. trọng lượng riêng của khí quyển thay đổi theo độ cao.
- C. công thức $p = d.h$ dùng để tính áp suất của chất lỏng.
- D. A và B đúng.

Câu 50. Trường hợp nào sau đây áp suất khí quyển lớn nhất

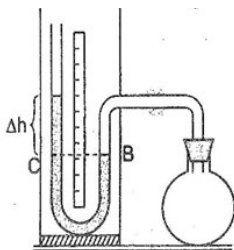
- A. tại đỉnh núi.
- B. Tại chân núi.
- C. tại đáy hầm mỏ.
- D. trên bãi biển.

II. Tự luận

Bài 1. Tính độ cao của một chiếc máy bay đang bay. Biết cao kế đặt trên máy bay chỉ 7360 N/m, áp suất là 760 mmHg và trọng riêng của không khí quyển tại mặt đất là 760 mmHg và trọng lượng riêng của không khí lúc đó là 8 N/m.

Bài 2. Một bình cầu được nối với một ống chữ U có chứa thủy ngân.

- Áp suất không khí trong bình cầu lớn hơn hay nhỏ hơn áp suất khí quyển?
- Nếu độ chênh lệch giữa hai mực thủy ngân trong ống chữ U là 4 cm thì độ chênh lệch giữa áp suất không khí trong bình cầu và áp suất khí quyển là bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của thủy ngân là 136 000 N/m³.

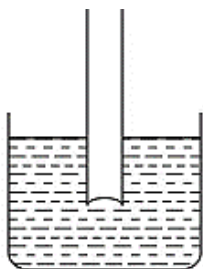


Bài 3. Tại sao nắp ấm pha trà thường có một lỗ hở nhỏ?



Bài 4. Vì sao nhà du hành vũ trụ khi đi ra khoảng không vũ trụ phải mặc một bộ đồ áo giáp?

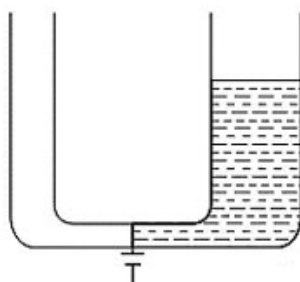
Bài 5. Một ống thủy tinh được bịt kín một đầu bằng màng cao su mỏng. Nhúng ống thủy tinh vào một chậu nước. Màng cao su có hình dạng như thế nào và tại sao lại có hình dạng như thế trong các trường hợp sau đây?



- Khi chưa có đổ nước vào ống thủy tinh.
- Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống bằng mực nước ngoài ống.
- Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống thấp hơn mực nước ngoài ống.
- Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống cao hơn mực nước ngoài ống.

Bài 6. Một chiếc tàu bị thủng một lỗ ở độ sâu 2,8 m. Người ta đặt một miếng vá áp vào lỗ thủng từ phía trong. Hỏi cần một lực tối thiểu bằng bao nhiêu để giữ miếng vá nếu lỗ thủng rộng 150 cm và trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m³.

Bài 7. Trong bình thông nhau vẽ ở hình, nhánh lớn có tiết diện lớn gấp đôi nhánh nhỏ. Khi chưa mở khóa T, chiều cao của cột nước ở nhánh lớn là 30 cm. Tìm chiều cao của cột nước ở hai nhánh sau khi đã mở khóa T và khi nước đã đứng yên. Bỏ qua thể tích của ống nối hai nhánh.



Bài 8. Một chiếc tàu bị thủng lỗ ở độ sâu 2,8 m. Người ta đặt một miếng vá áp vào lỗ thủng từ phía trong. Hỏi cần một lực tối thiểu bằng bao nhiêu để giữ miếng vá nếu lỗ thủng rộng 150 cm² và trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m³.

Bài 9. Các bình nước lọc thường có găng một chốt nhựa trên nắp để khi chưa sử dụng dù có nhấn vòi thì nước không chảy ra. Lúc sử dụng thì phải rút chốt ra thì nhấn vòi nước mới chảy ra được. Dựa vào kiến thức đã học em hãy giải thích tại sao lại như vậy?



Bài 10. Một người thợ lặn mặc bộ áo lặn chịu được một áp suất tối đa là 300 000 N/m². Biết trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m³.



a. Hỏi người thợ đó có thể lặn được sâu nhất là bao nhiêu mét?

b. Tính áp lực của nước tác dụng lên cửa kính quan sát của áo lặn có diện tích 200cm^2 khi lặn sâu 25 m.

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1B	2A	3D	4D	5B	6D	7A	8A	9D	10C
11C	12A	13A	14D	15A	16C	17C	18A	19D	20A
21D	22A	23C	24C	25A	26A	27B	28C	29C	30D
31B	32C	33A	34B	35B	36D	37B	38C	39A	40D
41A	42A	43C	44B	45C	46D	47A	48B	49D	50C

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 1.

$$p = d.h$$

Trong đó:

- + p : áp suất ở đáy cột chất lỏng (Pa).
- + h : là độ sâu tính từ mặt thoáng chất lỏng đến điểm tính áp suất (m).
- + d : trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m^3).

Câu 3.

Ta có: áp suất chất lỏng $p = dh$

→ Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc vào:

- + Trọng lượng riêng của chất lỏng (d).
- + Độ sâu (độ cao) tính từ mặt thoáng của chất lỏng đến điểm tính áp suất (h).

Câu 7.

Áp suất tác dụng bên trong thành hộp có độ lớn là

$$p_t = d_m \cdot h_m = 136\,000 \cdot 0,78 = 106\,080 \text{ N/m}^2$$

Áp suất của nước biển tác dụng bên ngoài thành hộp có độ lớn là

$$p_n = d_n \cdot h_n = 10\,300 \cdot 320 = 3\,296\,000 \text{ N/m}^2$$

Ta thấy $p_t = 106\,080 \text{ N/m}^2 < p_n = 3\,296\,000 \text{ N/m}^2$ nên hộp sẽ bị bẹp.

Câu 10.

Từ hình ta thấy, độ cao của cột chất lỏng trong các bình là như nhau.

Mặt khác, ta có trọng lượng riêng của thủy ngân lớn hơn của nước và của nước lớn hơn của rượu.

Ta suy ra: $p_3 > p_1 > p_2$.

Câu 12.

Theo đầu bài, ta có:

- + Áp suất ban đầu là $875\,000 \text{ N/m}^2$.
- + Áp suất lúc sau là: $1\,165\,000 \text{ N/m}^2$.

Ta có, áp suất $p = d \cdot h$

Trong đó: h : là độ sâu tính từ mặt thoáng chất lỏng đến điểm tính áp suất (m).

Áp suất lúc sau lớn hơn áp suất ban đầu.

- Độ sâu của tàu so với mặt nước biển lúc sau lớn hơn lúc đầu.
- Tàu đang lặn xuống.

Câu 17.

Ta có:

- + Áp suất khí quyển ở mặt nước biển là: $p_0 = 760 \text{ mmHg}$
- + Cứ lên cao 12m thì áp suất khí quyển giảm khoảng 1mmHg.

→ Độ giảm áp suất tại độ cao 800m là: $\Delta p = \frac{800}{12} \text{ mmHg}$.

→ Áp suất khí quyển ở độ cao 800m là: $p = p_0 - \Delta p = 760 - \frac{800}{12} = 693,33 \text{ mmHg}$.

Câu 18.

Ta có: áp suất của nước tác dụng lên đáy bình: $p = dh$

Từ hình, ta thấy chiều cao của chất lỏng trong các bình là như nhau, mà 3 bình lại chứa cùng một lượng nước như nhau.

→ Áp suất của nước tác dụng lên đáy của 3 bình là như nhau hay $p_1 = p_2 = p_3$

Câu 20.

Ta có, áp suất $p = dh$

Trong đó: h là độ sâu tính từ mặt thoáng chất lỏng đến điểm tính áp suất (m).

Từ hình ta thấy, điểm M gần mặt thoáng nhất hay h_M nhỏ nhất.

→ áp suất tại điểm M là nhỏ nhất.

Câu 21.

Áp suất của nước tác dụng lên đáy bình là: $p = d.h = 10.D.h = 10.1000.2,5 = 25000 \text{ Pa}$.

Câu 22. Đáp án A

Ta có:

$$h = 1 \text{ m}$$

$$d = 1000.10 = 10000 \text{ N/m}^3$$

→ Áp suất của nước tác dụng lên đáy bình là: $p = dh = 10000.1 = 10000 \text{ Pa}$.

Câu 23.

Ta có:

+ Khoảng cách từ điểm M đến mặt thoáng là: $h = 1,8 - 0,2 = 1,6 \text{ m}$.

+ Trọng lượng riêng của rượu: $d = 10.800 = 8000 \text{ N/m}^3$.

→ Áp suất của rượu tác dụng lên điểm M là: $p_M = d.h = 8000.1,6 = 12800 \text{ Pa}$.

Câu 24.

Ta có:

+ Khoảng cách từ điểm A đến mặt thoáng là: $h = 0,8 - 0,2 = 0,6 \text{ m}$.

+ Trọng lượng riêng của nước: $d = 10000 \text{ N/m}^3$.

→ Áp suất của nước tác dụng lên điểm A là: $p_A = d.h = 10000.0,6 = 6000 \text{ Pa}$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Một sản phẩm của cộng đồng facebook Thư Viện VnTeach.Com

<https://www.facebook.com/groups/vnteach/>

<https://www.facebook.com/groups/thuvienvnteach/>

Câu 25.

Do ở cùng một độ sâu nên, áp suất của thủy ngân và áp suất của nước có giá trị tương ứng là:

$$\begin{cases} p_{Hg} = d_{Hg} \cdot h \\ p_{H_2O} = d_{H_2O} \cdot h \end{cases}$$

Từ đề bài, ta có:
$$\begin{cases} d_{Hg} = 13600 \cdot 10 = 136000 \text{ N/m}^3 \\ d_{H_2O} = 10000 \text{ N/m}^3 \end{cases}$$

Ta suy ra:
$$\frac{p_{Hg}}{p_{H_2O}} = \frac{d_{Hg}}{d_{H_2O}} = \frac{136000}{1000} = 13,6$$

Câu 27.

Ta có: $p = dh$

Từ hình, ta thấy $h_A > h_B > h_C = h_D$

$\rightarrow p_A > p_B > p_C = p_D$

Câu 28.

Ta có: $p = dh$

Từ hình, ta thấy $h_C > h_A > h_D > h_B \rightarrow p_C > p_A > p_D > p_B$

$\rightarrow$ Sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn về áp suất của nước trong bình tác dụng lên đáy bình là: B - D - A - C

Câu 29.

Vì chiều cao của 2 cột thủy ngân là bằng nhau nên áp suất của nước tại B bằng áp suất của sulfuric acid tại A

Gọi độ cao của cột sulfuric acid là h_A

Độ cao của cột nước là $h_B = 64 \text{ cm} = 0,64 \text{ m}$

Ta có, áp suất tại A và B bằng nhau

$$\begin{cases} p_A = d_1 \cdot h_A \\ p_B = d_2 \cdot h_B \end{cases}$$

$$p_A = p_B \leftrightarrow d_1 h_A = d_2 \cdot h_B \rightarrow h_A = \frac{d_2 \cdot h_B}{d_1} = \frac{10000 \cdot 0,64}{18000} = 0,356 \text{ m} = 35,6 \text{ cm}.$$

Câu 33.

Áp dụng công thức: $p = d \cdot h \Rightarrow h = \frac{p}{d}$

Độ sâu của tàu ngầm ở thời điểm trước khi nổi lên: $h_1 \cdot \frac{p_1}{d} = \frac{2020000}{10300} = 196 \text{ m}.$

Độ sâu của tàu ngầm ở thời điểm sau khi nổi lên: $h_2 \cdot \frac{p_2}{d} = \frac{860000}{10300} = 83,5 \text{ m}.$

Câu 34.

Vì $p_1 = d_1 \cdot h_1$; $p_2 = d_2 \cdot h_2$

Ta có tỉ số:
$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{d_2 h_2}{d_1 h_1} = \frac{0,6 h_1 \cdot 1,5 d_1}{d_1 h_1} = 0,9.$$

$\Rightarrow p_2 = 0,9 p_1$

Câu 35.

- Gọi diện tích tiết diện của ống nhỏ là s , ống lớn là $2s$.
- Sau khi mở khóa T cột nước ở hai nhánh có cùng chiều cao h .
- Do thể tích nước trong bình thông nhau là không đổi nên ta có: $2s \cdot 30 = s \cdot h + 2s \cdot h$
 $\Rightarrow h = 20 \text{ cm}$.

Câu 37.

Chiều cao của cột thủy ngân đã giảm đi:

$$752 - 698 = 54 \text{ (mm)}.$$

Chiều cao của ngọn núi là:

$$54 \cdot 12 = 648 \text{ (m)}.$$

Câu 47.

Quả bóng bàn bị bẹp nhúng vào nước nóng thì phồng lên vì lúc này dưới tác dụng của nhiệt, vỏ bóng bàn và không khí bên trong bóng sẽ nóng lên và bắt đầu giãn nở. Do không khí nở vì nhiệt nhiều hơn so với vỏ quả bóng nên nó gây ra lực lớn, điều này khiến quả bóng bàn phồng lại như cũ.

II. Tự luận

Bài 1.

Áp suất khí quyển tại mặt đất: $P_{\text{đất}} = 760 \text{ mmHg} = 103360 \text{ N/m}^2$

$$\begin{aligned} \text{Áp suất của cột không khí cao } h \text{ (m) gây ra tại mặt đất: } P_h &= P_{\text{đất}} - P_{\text{máy bay}} \\ &= 103360 - 7360 \\ &= 96000 \text{ N/m}^2 \end{aligned}$$

Độ cao của một chiếc máy bay lúc đó là: $P_h = d_{\text{kk}} \cdot h$

$$\rightarrow h = P_h / d_{\text{kk}} = 96000 / 8 = 12000 \text{ m}.$$

Bài 2.

a. Áp suất không khí trong bình cầu lớn hơn áp suất của khí quyển.

b. Nếu độ chênh lệch giữa hai mực thủy ngân trong ống chữ U là 4 cm thì độ chênh lệch giữa áp suất không khí trong bình cầu và áp suất khí quyển là:

$$p = 0,04 \cdot 136\,000 - 5\,440 \text{ N/m}^2 = 5\,440 \text{ Pa}.$$

Bài 3.

Để rót nước dễ dàng. Nhờ có lỗ thủng trên nắp ấm với khí quyển, áp suất khí trong ấm cộng với áp suất nước lớn hơn áp suất khí quyển, bởi vậy mà nước trong ấm chảy ra ngoài dễ dàng hơn.

Bài 4.

Trong cơ thể của con người và cả máu đều có không khí. Áp suất của không khí bên trong con người bằng áp suất khí quyển. Con người sống trong sự cân bằng giữa áp suất bên trong và bên ngoài cơ thể.

Khi con người từ tàu vũ trụ bước ra khoảng không, áp suất từ bên ngoài tác dụng lên cơ thể là rất nhỏ, có thể xấp xỉ bằng 0. Con người không thể chịu được sự phá vỡ cân bằng áp suất như vậy. Áo giáp của nhà du hành có tác dụng giữ áp suất bên trong áo giáp có độ lớn xấp xỉ bằng áp suất khí quyển bình thường trên mặt đất.

Bài 5.

a. Màng cao su bị cong lên phía trên do áp suất của nước trong chậu gây ra.

b. Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống bằng với mực nước ở ngoài, khi đó áp suất của nước

trong ống và ngoài ống cân bằng nhau nên màng cao su có dạng phẳng.

c. Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống thấp hơn mực nước ngoài ống thì áp suất của nước ngoài

chậu lớn hơn nên màng cao su bị lõm vào trong ống.

Bài 6.

Tóm tắt

$$h = 2,8\text{m}; S = 150\text{ cm}^2 = 0,015\text{ m}^2;$$

$$d = 10000\text{ N/m}^3; f = ?$$

Áp suất do nước gây ra tại lỗ thùng là: $p = d.h = 10\,000.2,8 = 28\,000\text{ N/m}^2$.

Lực tối thiểu để giữ miếng vá là: $F = p \cdot S = 28\,000 \cdot 0,015 = 420\text{ N}$.

(Lưu ý: Trên thực tế, áp suất gây ra tại lỗ thùng còn bao gồm cả áp suất khí quyển trên mặt nước, nhưng vì bên trong khoang tàu cũng có không khí nên ta coi phần áp lực do áp suất khí quyển tác dụng lên miếng vá bằng nhau. Do đó lực giữ tối thiểu chỉ cần bằng áp lực do áp suất nước gây ra.)

Bài 7.

- Gọi diện tích tiết diện của ống nhỏ là S , thì diện tích tiết diện của ống lớn là $2S$. Sau khi mở khóa T, cột nước ở 2 nhánh có cùng chiều cao h .

- Do thể tích nước trong bình thông nhau trước và sau khi mở khóa K là không đổi nên ta có:

$$V_{\text{trước}} = V_{\text{sau}} \Leftrightarrow H.2S = h.S + 2S.h$$

(H là chiều cao cột nước lúc đầu khi chưa mở khóa T)

$$\Rightarrow 2.H = h + 2.h \Rightarrow h = 20\text{cm}.$$

Bài 8.

- Áp suất do nước gây ra tại chỗ thùng là: $p = d.h = 10\,000.2,8 = 28\,000\text{ N/m}^2$.

- Lực tối thiểu để giữ miếng vá là: $F = p.s = 28\,000.0,015 = 420\text{ N}$.

Bài 9.

- Khi sử dụng nút chốt nhựa trên nắp để khi chưa sử dụng dù có nhấn vò thì nước không chảy ra là khi đó không có khí O_2 thì nhấn vò rất chặt, cảm giác như rất nặng mà tác dụng một lực lớn cũng không có nước chảy ra.

- Còn khi sử dụng thì phải rút chốt nước thì nhấn vòi nước mới chảy được vì lúc đó có không khí đi vào thì được thông thoáng giúp nước đi ra nhanh và mạnh.

Bài 10.

a. Người thợ lặn có thể lặn được sâu nhất là:

Áp dụng công thức: $p = d.h \rightarrow h = p/d = 300\,000/10\,000 = 30 \text{ (m)}$.

b. Áp suất của nước ở độ sâu $h' = 25 \text{ m}$: $p = d.h = 10\,000.25 = 250\,000 \text{ (N/m}^2\text{)}$.

Áp lực của nước tác dụng lên cửa kính: $p = F/S$

$\rightarrow F = p.S = 250\,000.200.10^{-4} = 5\,000 \text{ (N)}$.

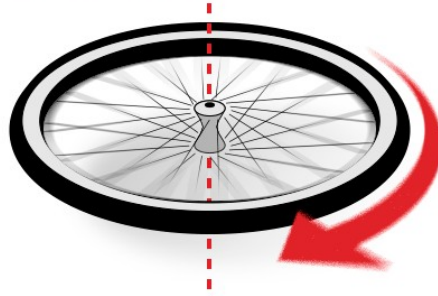
Chủ đề 4. TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC

Bài 18. LỰC CÓ THỂ LÀM QUAY VẬT

▲ Lí thuyết

I. Tác dụng làm quay của lực

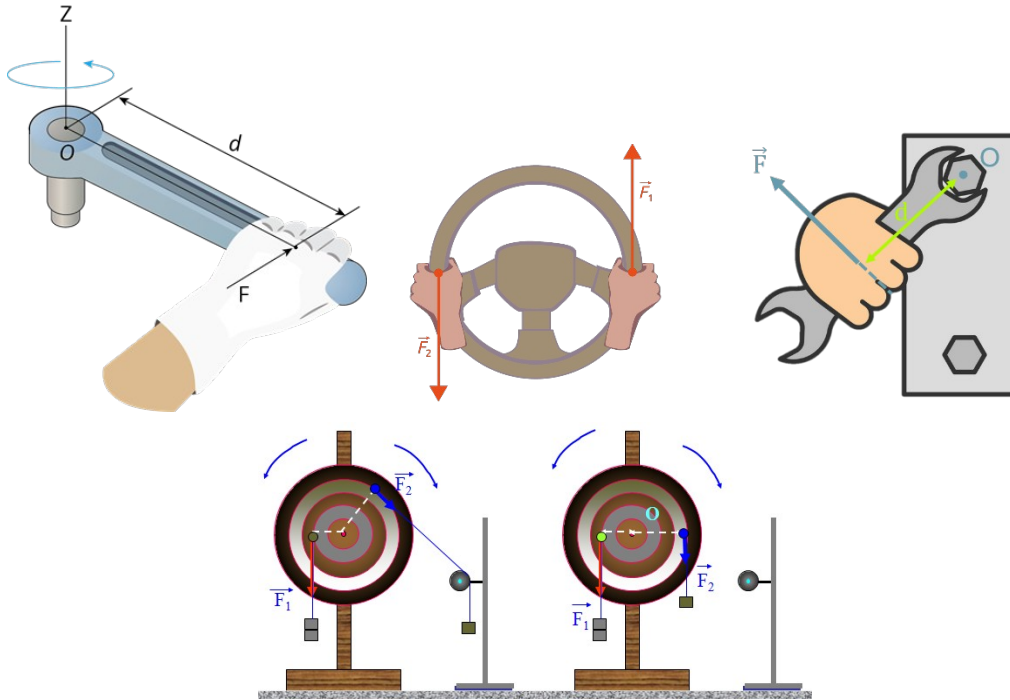
Lực tác dụng lên một vật có thể làm quay vật quanh **một trục cố định** hoặc **một điểm cố định**.



Hình. Tác dụng của lực

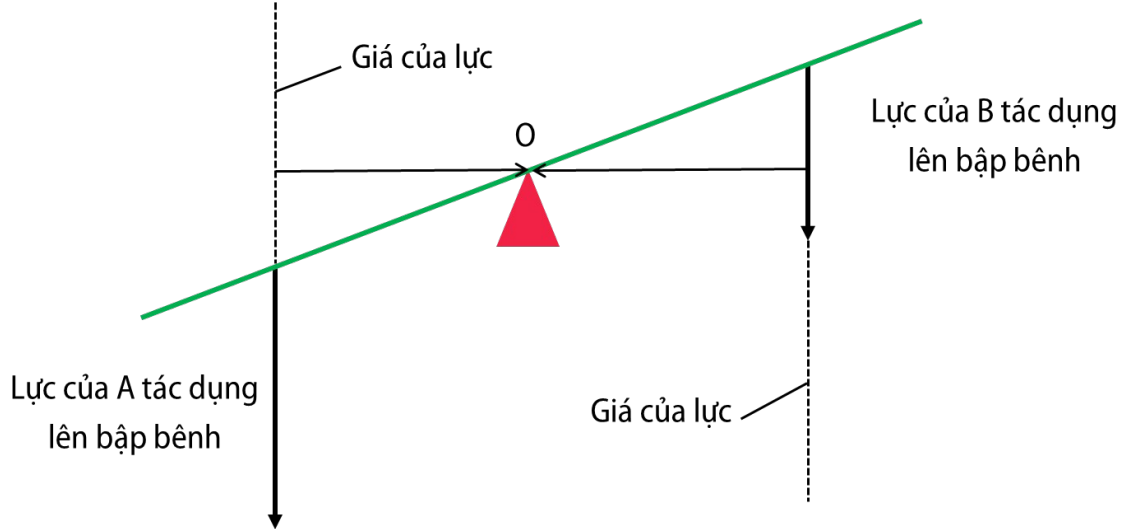
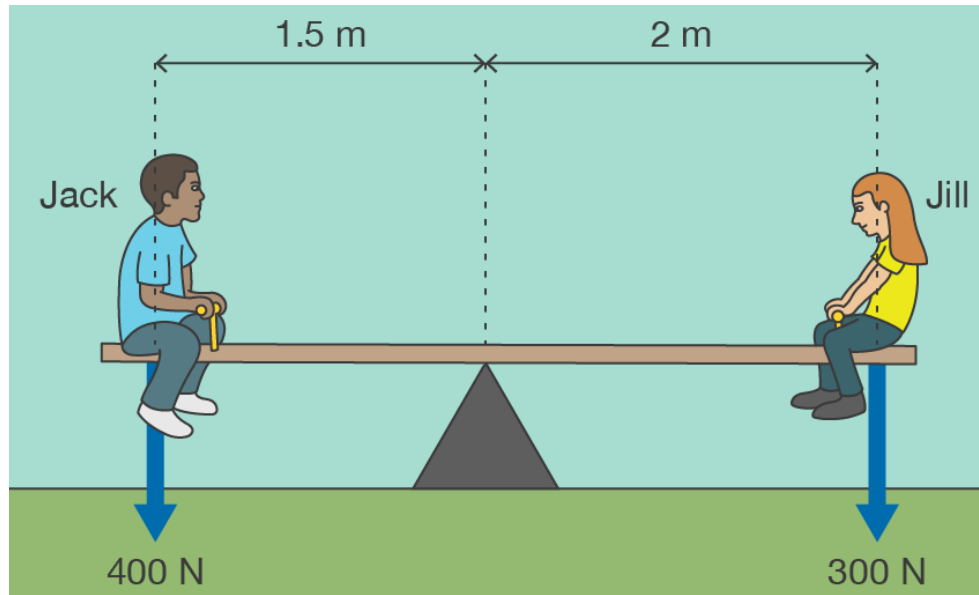
II. Mômen lực

- Muốn cho một vật có trục quay **cố định ở trạng thái cân bằng** thì tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.



Hình. Minh hoạ mômen lực

- Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một trục hay một điểm cố định được đặc trưng bằng **mômen lực**.
- Công thức: $M = F \cdot d$ (N.m)
- Quy tắc mômen lực còn được áp dụng cho cả trường hợp vật không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.
- Mômen lực có thể liên hệ với **độ lớn của lực** và **khoảng cách từ trục quay đến giá** của lực:
 - Lực càng lớn, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.
 - Giá của lực càng xa trục quay, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.



Hình. Mô tả lực tác dụng lên bập bênh

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Một thanh đồng chất có trọng lượng P được gắn vào tường nhờ một bản lề và được giữ nằm ngang bằng một dây treo thẳng đứng như hình dưới đây. Xét momen lực đối với bản lề. Hãy chọn câu đúng.

- A. Momen của lực căng $>$ momen của trọng lực.
- B. Momen của lực căng $<$ momen của trọng lực.
- C. Momen của lực căng $=$ momen của trọng lực.

D. Lực căng của dây = trọng lượng của thanh.

Câu 2. Một vật đang quay quanh một trục cố định với tốc độ góc $\omega = \pi \text{ rad/s}$. Nếu bỗng nhiên mômen lực tác dụng lên vật mất đi thì

A. Vật quay chậm dần rồi dừng lại.

B. Vật quay nhanh dần do quán tính.

C. Vật dừng lại ngay.

D. Vật quay đều với tốc độ góc $\omega = \pi \text{ rad/s}$.

Câu 3. Một người dùng búa để nhổ một chiếc đinh. Khi người ấy tác dụng một lực $F = 100 \text{ N}$ vào đầu búa thì đinh bắt đầu chuyển động. Lực cản của gỗ tác dụng vào đinh bằng

A. 500 N.

B. 1 000 N.

C. 1 500 N.

D. 2 000 N.

Câu 4. Đơn vị của mômen lực $M = F \cdot d$ là

A. m/s

B. N.m

C. kg.m

D. N.kg

Câu 5. Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì

A. chắc chắn, kiên cố.

B. làm cho trục quay ít bị biến dạng.

C. để làm cho chúng quay dễ dàng hơn.

D. để dừng chúng nhanh khi cần.

Câu 6. Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng

A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.

B. vectơ.

C. để xác định độ lớn của lực tác dụng.

D. luôn có giá trị dương.

Câu 7. Cánh tay đòn của lực bằng

A. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

B. khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.

C. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

D. khoảng cách từ trọng tâm của vật đến giá của trục quay.

Câu 8. Mômen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng

A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó.

B. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó. Có đơn vị là (N/m).

C. đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực.

D. luôn có giá trị âm.

Câu 9. Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi

- A. lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- B. lực có giá song song với trục quay.
- C. lực có giá cắt trục quay.
- D. lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

Câu 10. Chọn câu sai?

- A. Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.
- B. Mômen lực được đo bằng nửa tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.
- C. Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật.
- D. Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

Câu 11. Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

- A. bằng không. B. luôn dương. C. luôn âm. D. khác không.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây đúng với quy tắc mômen lực?

- A. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.
- B. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải bằng hằng số.
- C. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải khác không.
- D. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải là một vectơ có giá đi qua trục quay.

Câu 13. Điều kiện cân bằng của một chất điểm có trục quay cố định còn được gọi là

- A. Quy tắc hợp lực đồng quy. B. Quy tắc hợp lực song song.
- C. Quy tắc hình bình hành. D. Quy tắc mômen lực.

Câu 14. Một thanh AB dài 2m đồng chất có tiết diện đều, $m = 2 \text{ kg}$. Người ta treo vào đầu A của thanh một vật $m_1 = 5 \text{ kg}$, đầu B một vật $m_2 = 1 \text{ kg}$. Hỏi phải đặt một giá đỡ tại điểm O cách đầu A một khoảng OA là bao nhiêu để thanh cân bằng.

- A. 1 N. B. 0,5 N. C. 2 N. D. 1,5 N.

Câu 15. Một lực có độ lớn 10 N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20 cm. Mômen của lực tác dụng lên vật có giá trị là

- A. 200 N.m. B. 200 N/m. C. 2 N.m. D. 2 N/m.

Câu 16. Một người nông dân dùng quang gánh, gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 30 kg, thúng ngô nặng 20 kg. Đòn gánh có chiều dài 1,5 m. Hỏi vai người nông dân phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng khi đó vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

- A. 500 N. B. 50 N. C. 300 N. D. 560 N.

Câu 17. Điền từ vào chỗ trống sao cho có nội dung phù hợp: “Hợp lực của 2 lực song song cùng chiều là một lực (1) với 2 lực và có độ lớn bằng (2) các độ lớn của 2 lực thành phần”.

- A. (1) song song, cùng chiều; (2) tổng.
- B. (1) song song, ngược chiều; (2) tổng.
- C. (1) song song, cùng chiều; (2) hiệu.
- D. (1) song song, ngược chiều; (2) hiệu.

Câu 18. Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng

- A. đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.
- B. vectơ.
- C. để xác định độ lớn của lực tác dụng.
- D. luôn có giá trị âm.

Câu 19. Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

- A. bằng không.
- B. luôn dương.
- C. luôn âm.
- D. khác không.

Câu 20. Chọn đáp án đúng.

- A. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d .
- B. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d .
- C. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d .
- D. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d .

Câu 21. Mômen lực càng lớn thì

- A. lực càng lớn.
- B. lực càng nhỏ.
- C. tác dụng làm quay càng nhỏ.
- D. A và C đều đúng.

Câu 22. Mômen lực càng lớn thì

- A. lực càng lớn.
- B. lực càng nhỏ.
- C. giá của lực càng xa trục quay.
- D. A và C đều đúng.

Câu 23. Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm vật rắn quay quanh trục?

- A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- B. Lực có giá song song với trục quay.
- C. Lực có giá cắt trục quay.
- D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

Câu 24. Tác dụng của một lực lên một vật rắn là không đổi khi

- A. lực đó dịch chuyển sao cho phương của lực không đổi.

- B. giá của lực quay một góc 90° .
- C. lực đó trượt trên giá của nó.
- D. độ lớn của lực thay đổi ít.

Câu 25. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì

- A. tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.
- B. tổng mômen của các lực phải bằng hằng số.
- C. tổng mômen của các lực phải khác 0.
- D. tổng mômen của các lực phải là một vectơ có giá đi qua trục quay.

Câu 26. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 30 \text{ N}$. Cánh tay đòn của ngẫu lực $d = 30 \text{ cm}$. Mômen của ngẫu lực là

- A. 900 N.m. B. 90 N.m. C. 9 N.m. D. 0,9 N.m.

Câu 27. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 40 \text{ N}$. Biết mômen của ngẫu lực bằng 12 N.m. Cánh tay đòn của ngẫu lực là

- A. 30 cm. B. 3 cm. C. 3 m. D. 0,3 mm.

Câu 28. Khi nói về mômen lực đối với một trục quay, điều nào dưới đây **sai**?

- A. Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.
- B. Có đơn vị là N/m.
- C. Được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.
- D. Có giá trị phụ thuộc vào vị trí trục quay.

Câu 29. Hai người khiêng một vật nặng 1 200 N bằng một đòn tre dài 1 m, một người đặt điểm treo của vật cách vai mình 40 cm. Bỏ qua trọng lượng của đòn tre. Mỗi người phải chịu một lực bao nhiêu?

- A. 480 N, 720 N. B. 450 N, 630 N.
- C. 385 N, 720 N. D. 545 N, 825 N.

Câu 30. Một người gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 300 N, thúng ngô nặng 200 N. Đòn gánh dài 1,5 m. Hỏi vai người ấy phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng và vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

- A. cách đầu treo thúng gạo 60cm, vai chịu lực 500 N.
- B. cách đầu treo thúng gạo 30cm, vai chịu lực 300 N.
- C. cách đầu treo thúng gạo 20cm, vai chịu lực 400 N.
- D. cách đầu treo thúng gạo 50cm, vai chịu lực 600 N.

Câu 31. Một tấm ván nặng 240 N được bắc qua con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4 m, cách B 1,2 m. Xác định lực mà tấm ván tác dụng lên 2 bờ mương.

- A. 80 N, 160 N. B. 70 N, 150 N.
- C. 50 N, 100 N. D. 60 N, 130 N.

Câu 32. Ở trường hợp nào sau đây, lực tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

- A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.
- B. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- C. Lực có giá cắt trục quay.
- D. Lực có giá song song với trục quay.

Câu 33. Đối với một vật quay quanh trục cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi thấy tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có momen lực tác dụng lên vật.
- B. Khi không còn momen lực tác dụng lên vật thì vật đang quay lập tức dừng lại.
- C. Nếu không chịu tác dụng của momen lực tác dụng lên vật thì vật sẽ đứng yên.
- D. Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên vật.

Câu 34. Mômen của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn lực là 5,5 N và cánh tay đòn là 2 m?

- A. 11 N.m.
- B. 11 N.
- C. 10 N.
- D. 10 N.m.

Câu 35. Mômen lực tác dụng lên một vật là đại lượng

- A. dùng để xác định độ lớn của lực tác dụng.
- B. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.
- C. vectơ.
- D. luôn có giá trị dương.

Câu 36. Mức quán tính của một vật quay quanh trục cố định không phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật và sự phân bố khối lượng của vật đối với trục quay.
- B. kích thước vật.
- C. tốc độ góc của vật.
- D. vật liệu tạo nên vật.

Câu 37. Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay).

- A. quay được những góc không bằng nhau trong cùng một khoảng thời gian.
- B. ở cùng một thời điểm, có cùng gia tốc dài.
- C. ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc dài.
- D. ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc.

Câu 38. Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$ (bỏ qua ma sát). Nếu mômen lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật đổi chiều quay.
- B. vật quay chậm dần rồi dừng lại.
- C. vật quay đều với tốc độ góc $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$.
- D. vật dừng lại ngay.

Câu 39. Khi vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của momen ngẫu lực thì vật rắn sẽ quay quanh

- A. trục đi qua trọng tâm.
- B. trục cố định đó.
- C. trục xiên đi qua một điểm bất kì.
- D. trục bất kì.

Câu 40. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 40 \text{ N}$. Biết momen của ngẫu lực bằng 12 N.m . Cánh tay đòn của ngẫu lực là

- A. 30 cm .
- B. 3 cm .
- C. 3 m .
- D. $0,3 \text{ mm}$.

Câu 41. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 5 \text{ N}$. Cánh tay đòn của ngẫu lực $d = 20 \text{ cm}$. Momen của ngẫu lực là

- A. 100 N.m .
- B. 2 N.m .
- C. $0,5 \text{ N.m}$.
- D. 1 N.m .

Câu 42. Mômen của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng kéo của lực.
- B. tác dụng làm quay của lực.
- C. tác dụng uốn của lực.
- D. tác dụng nén của lực.

Câu 43. Chuyển động của đỉnh vít khi chúng ta vặn nó vào tấm gỗ là

- A. chuyển động thẳng và chuyển động xiên.
- B. chuyển động đều.
- C. Cả A và B đều sai.
- D. chuyển động quay.

Câu 44. Mômen lực được xác định bằng công thức

- A. $F = ma$.
- B. $M = F/d$.
- C. $P = mg$.
- D. $M = Fd$.

Câu 45. Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào **sai**?

- A. Vật rắn là vật mà khoảng cách giữa hai điểm bất kì trên vật không đổi.
- B. Trọng tâm của vật rắn là điểm đặt của trọng lực.
- C. Tác dụng của một lực lên vật rắn thay đổi khi điểm đặt của lực trượt trên giá của nó.
- D. Khi vật rắn ở trạng thái cân bằng thì mọi điểm của vật rắn đều đứng yên.

Câu 46. Mômen lực có đơn vị là

- A. kg.m/s^2 .
- B. N.m .
- C. kg.m/s .
- D. N/m .

Câu 47. Đoạn thẳng nào sau đây là cánh tay đòn của lực?

- A. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.
- B. Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.
- C. Khoảng cách từ vật đến giá của lực.
- D. Khoảng cách từ trục quay đến vật.

Câu 48. Nhận xét nào sau đây là đúng. Quy tắc mômen lực

- A. chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định.
- B. chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.
- C. không dùng cho vật nào cả.

D. dùng được cho cả vật rắn có trục cố định và không cố định.

Câu 49. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn $F = 20\text{N}$, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là $d = 30\text{ cm}$. Mômen của ngẫu lực là:

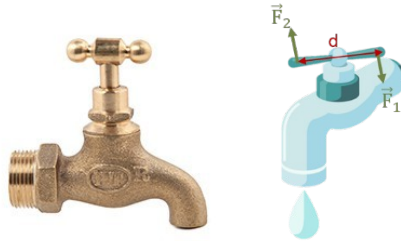
A. $M = 0,6(\text{Nm})$.

B. $M = 600(\text{Nm})$.

C. $M = 6(\text{Nm})$.

D. $M = 60(\text{Nm})$.

Câu 50. Vòi vận nước có hai tai vặn. Tác dụng của các tai này là gì?



A. Tăng độ bền của đai ốc.

B. Tăng mômen của ngẫu lực.

C. Tăng mômen lực.

D. Đảm bảo mỹ thuật.

II. Tự luận

Bài 1. Mômen lực là gì?

Bài 2. Tính chất của mômen lực?

Bài 3. Trình bày mối liên hệ giữa mômen lực và độ lớn của lực cũng như khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

Bài 4. Tác dụng làm quay của lực là gì?

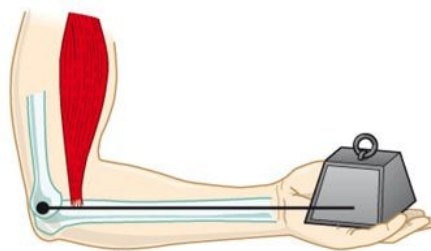
Bài 5. Trình bày quy tắc mômen lực.

Bài 6. Tại sao mở cổng có bản lề thì ta hay kéo những điểm cách xa bản lề?

Bài 7. Tại sao dùng cuốc chim ta có thể bẫy tảng đá lớn dễ dàng hơn?

Bài 8. Lí giải tại sao người làm vườn khi vun cuốc, người thợ rèn khi vun búa, người bổ củi khi vun rìu, ... đều thực hiện gấp tay ở khớp khuỷu, còn khi giáng cuốc, đập búa, giáng rìu.... thì lại vươn tay ra (duỗi thẳng tay ở khớp khuỷu).

Bài 9. Khi gấp khuỷu tay ta có thể nâng được một vật nặng hơn so với trường hợp duỗi thẳng tay theo phương ngang. Tại sao?



Bài 10. Dùng những hiểu biết của em đưa ra những điều chú ý để một người dùng xe cút cít để chở vật liệu trong xây dựng cần chú ý để dùng loại xe này dễ dàng và đỡ tốn sức hơn.



▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1C	2D	3B	4B	5B	6A	7C	8B	9D	10B
11A	12A	13D	14B	15A	16A	17A	18A	19D	20B
21A	22D	23D	24C	25A	26C	27A	28A	29A	30A
31A	32A	33A	34A	35B	36D	37D	38C	39B	40A
41D	42B	43D	44B	45C	46B	47A	48D	49C	50B

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 1.

Thanh chịu tác dụng của 3 lực: Trọng lực P đặt tại chính giữa thanh, lực căng T của sợi dây và phản lực toàn phần Q tại bản lề.

Khi thanh cân bằng thì momen của lực căng = momen của trọng lực.

Câu 14.

Áp dụng quy tắc momen lực: $M_A = M_P + M_B$

$$\leftrightarrow P_1 \cdot OA = P \cdot OI + P_2 \cdot OB$$

$$AI = IB = 1\text{m}$$

$$OI = AI - OA = 1 - OA$$

$$OB = OI - IB = 2 - OA$$

$$\leftrightarrow 50 \cdot OA = 20(1 - OA) + 10(2 - OA) \rightarrow OA = 0,5\text{m}.$$

Câu 15.

Gọi d_1 là khoảng cách từ thúng gạo đến vai, với lực $P_1 = m_1 \cdot g = 30 \cdot 10 = 300 \text{ (N)}$.

d_2 là khoảng cách từ thúng ngô đến vai

$$d_2 = 1,5 - d_1, \text{ với lực } P_2 = m_2 \cdot g = 20 \cdot 10 = 200 \text{ (N)}.$$

Áp dụng công thức: $P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2$ $300d_1 = (1,5 - d_1) \cdot 200$

$$\rightarrow d_1 = 0,6 \text{ (m)}.$$

$$\rightarrow d_2 = 0,9 \text{ (m)}.$$

Vì hai lực song song cùng chiều, nên lực tác dụng vào vai là

$$F = P_1 + P_2 = 300 + 200 = 500 \text{ (N)}.$$

Câu 25.

Mômen của ngẫu lực $M = F \cdot d = 30 \cdot 0,3 = 9 \text{ N.m}$

Câu 26. Đáp án A

Cánh tay đòn của ngẫu lực là $d = M/F = 12/40 = 0,3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$.

Câu 28.

Gọi d_1 là khoảng cách từ điểm treo đến vai $d_1 = 40 \text{ cm}$.

$$P = P_1 + P_2 = 1200 \leftrightarrow P_1 = P - P_2 = 1200 - P_2$$

$$P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2$$

$$\leftrightarrow (1200 - P_2) \cdot 0,4 = P_2 \cdot 0,6$$

$$\rightarrow P_2 = 480 \text{ N} \rightarrow P_1 = 720 \text{ N}.$$

Câu 29.

Gọi d_1 là khoảng cách từ thúng gạo đến vai, với lực P_1

d_2 là khoảng cách từ thúng ngô đến vai, với lực P_2

$$P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2 \leftrightarrow 300d_1 = (1,5 - d_1) \cdot 200$$

$$\rightarrow d_1 = 0,6\text{m}$$

$$\rightarrow d_2 = 0,9 \text{ m}.$$

$$F = P_1 + P_2 = 500 \text{ N}.$$

Câu 30.

$$P = P_1 + P_2 = 240\text{N} \rightarrow P_1 = 240 - P_2$$

$$P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2 \leftrightarrow (240 - P_2) \cdot 2,4 = 1,2P_2$$

$$\leftrightarrow P_2 = 160 \text{ N}$$

→ $P_1 = 80 \text{ N}$.

Câu 33.

Ta có, mômen của lực: $M = F.d = 5,5.2 = 11 \text{ (N.m)}$.

Câu 34.

Mômen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó $M = F.d$

- Đơn vị là N.m

- Khoảng cách d từ trục quay đến giá của lực gọi là cánh tay đòn của lực

Câu 35.

Mức quán tính của vật quay quanh một trục không phụ thuộc vào tốc độ góc của vật mà phụ thuộc vào khối lượng của vật và vào sự phân bố khối lượng đó đối với trục quay. Khối lượng càng lớn và được phân bố càng xa trục quay thì mômen quán tính càng lớn và ngược lại.

Câu 36.

Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay) ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc.

Câu 37.

Khi bị mất mômen lực thì không còn lực nào tác dụng vào vật nhưng vật vẫn còn mômen quán tính nên vật sẽ quay đều với tốc độ góc $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$

Câu 39.

Cánh tay đòn của ngẫu lực là $d = M/F = 12/40 = 0,3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$.

Câu 40.

Momen của ngẫu lực là $M = F.d = 5.0,2 = 1 \text{ N.m}$

Câu 48.

$M = F.d = 20.0,3 = 6 \text{ (N.m)}$.

Câu 49.

$M = F.d = 20.0,3 = 6 \text{ (N.m)}$.

Câu 50.

Tác dụng của chai tai vặn là tạo ra hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

II. Tự luận

Bài 1.

Trong vật lý học, momen lực được hiểu là sự chuyển động của vật thể quay xung quanh một điểm hoặc một trục.

Bài 2.

- Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một trục hay một điểm cố định được đặc trưng bằng mômen lực.
- Momen lực này được xác định là tích khoảng cách từ giá của lực đến trục quay với độ lớn của lực và nó tỉ lệ thuận với 2 giá trị này.

Bài 3.

Mômen lực có thể liên hệ với độ lớn của lực và khoảng cách từ trục quay đến giá của lực:

- + Lực càng lớn, mômen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.
- + Giá của lực càng xa trục quay, mômen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

Bài 4.

Tác dụng làm quay của một lực xung quanh một điểm được gọi là mômen hay mômen xoắn. Mômen của một lực là tích của lực và khoảng cách vuông góc của nó đến điểm quay.

Bài 5.

- Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
- Quy tắc mômen lực còn được áp dụng cho cả trường hợp vật không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.

Bài 6.

Mômen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó → càng xa bản lề, cánh tay đòn càng lớn, tác dụng làm quay của bản lề càng lớn.

Bài 7.

Khi dùng cuốc chim ta có thể áp dụng quy tắc mômen lực cho chiếc cuốc chim, là vật có trục quay tạm thời. Ví dụ như hình bên mô tả chiếc cuốc chim đang bẩy một tảng đá. Ở tư thế này, trục quay tạm thời là trục nằm điểm tiếp xúc Ở giữa cuốc và mặt đất. Áp dụng quy tắc momen ngang đi qua điểm tiếp cho chiếc cuốc chim, ta có: $F_1d_1 = F_2d_2$. Như vậy, khi sử dụng cuốc chim nếu cán cuốc dài (d_2 lớn) thì ta chỉ phải sinh ra lực F_2 nhỏ hơn trọng lượng F_1 , của hòn đá. Do vậy, ta có thể bẩy tảng đá nặng một cách dễ dàng hơn.

Bài 8.

Trong tư thế gập tay ở khớp khuỷu, khoảng cách giữa khớp vai (tâm quay) và trọng tâm của hệ thống tay và công cụ, tức là bán kính quán tính giảm đi, nhờ đó mà mômen quán tính của hệ thống giảm, làm cho cử động được phát động dễ dàng. Ngược lại, vươn hai tay ra, làm cho hệ thống tay và công cụ càng dài càng tốt, nhờ đó vận tốc dài của chuyển động quay tăng lên, động năng sinh ra sẽ lớn làm cho lao động có hiệu quả hơn.

Bài 9.

Khi gập khuỷu tay, cánh tay đòn được thu ngắn lại nên có thể giữ được với lực lớn hơn.

Bài 10.

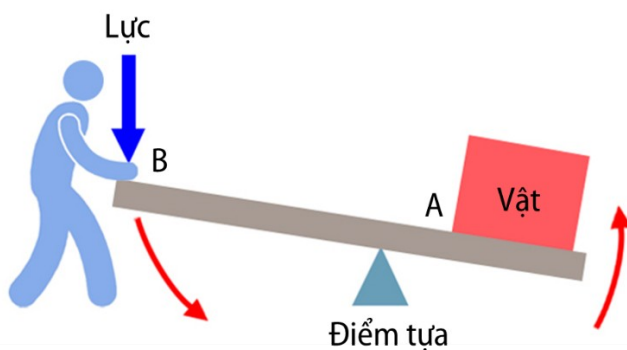
Xe cút cút coi là vật rắn có trục quay nằm ở bánh trước xe. Vật liệu xếp về phía đầu xe để khoảng cách từ giá của trọng lực (tác dụng lên phần vật liệu đầu xe) giảm, mômen trọng lực giảm. Để xe ở trạng thái cân bằng, mômen trọng lực của phần đầu xe cân bằng với mômen của lực do tay tác dụng nâng cán xe lên. Cần đặt tay ở phía đầu cán xe để tăng chiều dài cánh tay đòn của lực do tay nâng cán xe, khi đó lực do tay tác dụng vào cán xe giảm, đỡ tốn sức cho người lao động.

Bài 19. ĐÒN BẮY

▲ Lí thuyết

I. Đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng của lực

Đòn bẩy có thể làm **thay đổi hướng** của lực tác dụng.

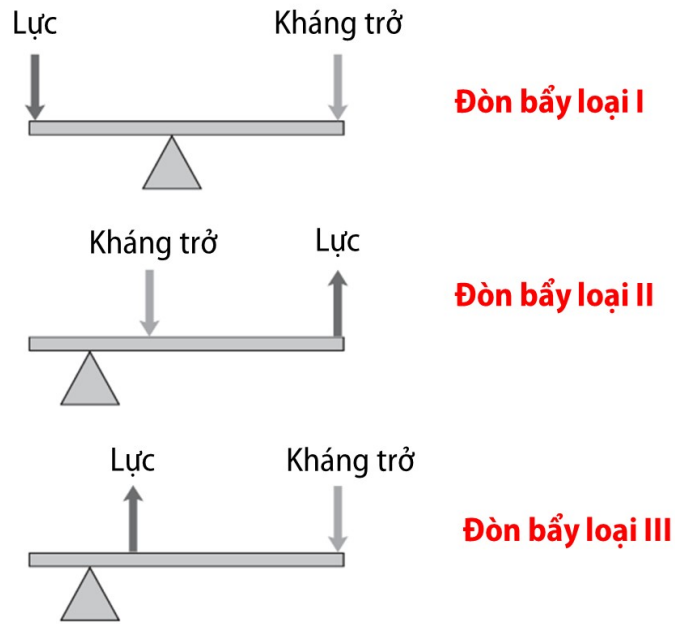


Hình. Mô hình đòn bẩy đơn giản

II. Các loại đòn bẩy

Dựa trên vị trí điểm tựa, người ta chia thành **3 loại** đòn bẩy:

- Loại I: Đòn bẩy có điểm tựa ở giữa.
- Loại II: Đòn bẩy có điểm tựa ở đầu, vật ở giữa lực và điểm tựa.
- Loại III: Đòn bẩy có điểm tựa ở đầu, vật ở đầu bên kia và lực tác dụng ở trong khoảng giữa hai đầu.



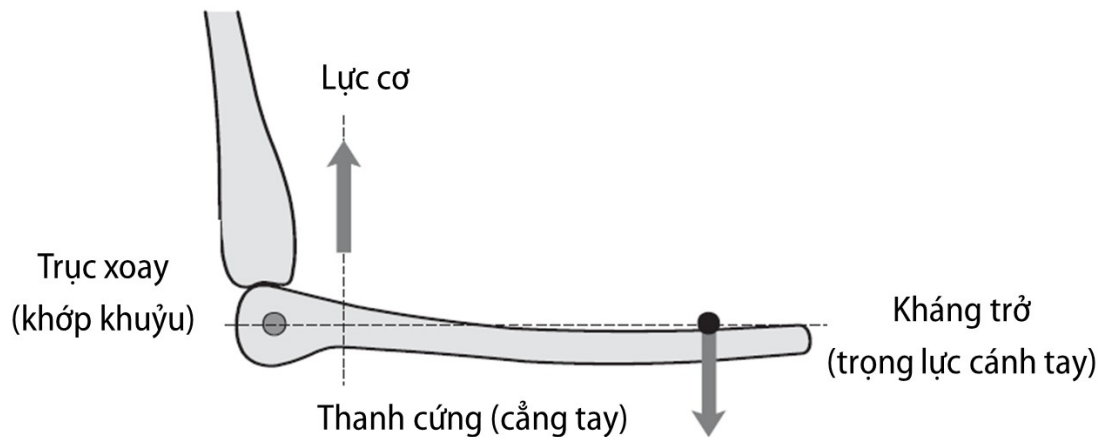
Hình. Các loại đòn bẩy

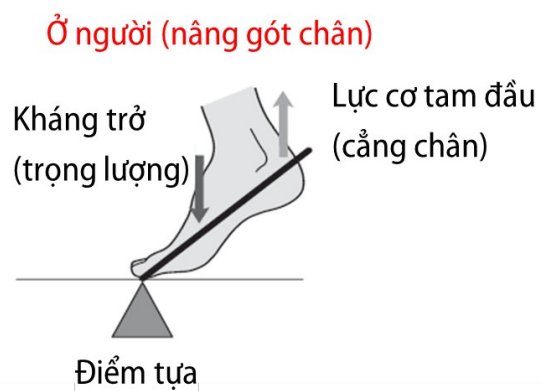
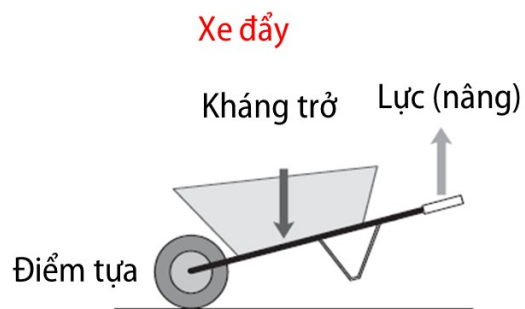
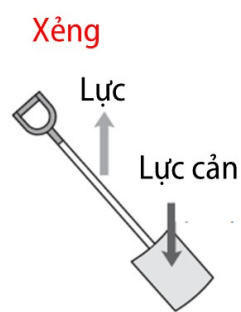
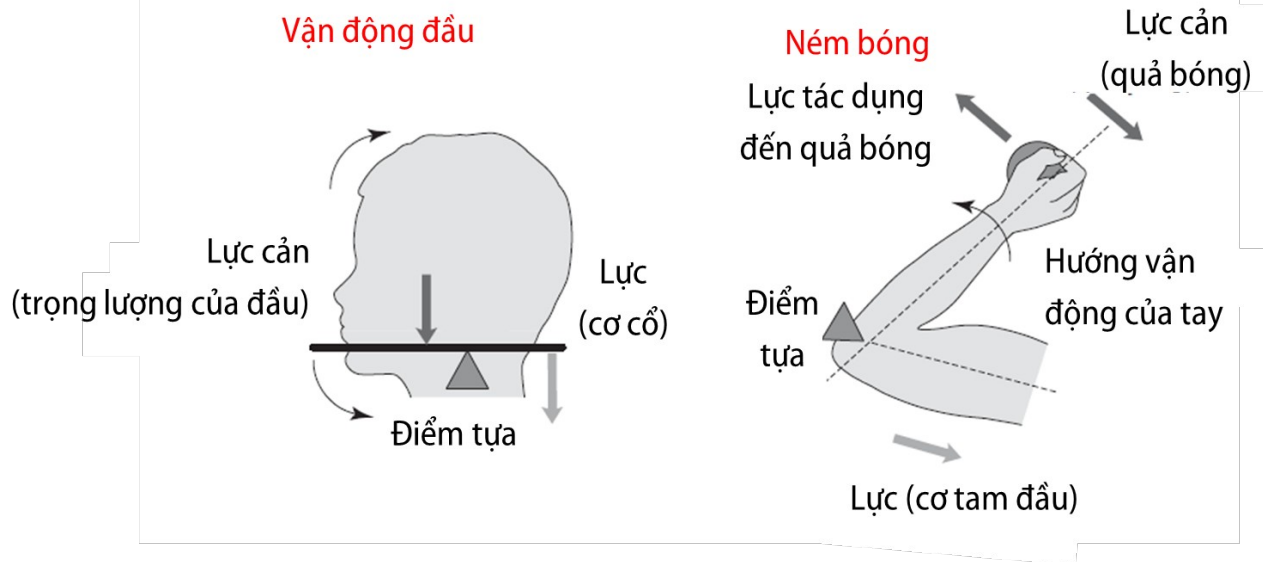
III. Sử dụng đòn bẩy trong thực tiễn

Nhận biết dùng đòn bẩy khi nào được lợi về lực và khi nào được lợi về đường đi

- Xác định vị trí của điểm tựa O.
- Xác định điểm O_1 .
- Xác định điểm O_2 .
- So sánh khoảng cách OO_2 với OO_1 . Nếu:
 - + $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 < F_1$: Đòn bẩy cho lợi về lực.
 - + $OO_2 < OO_1$ thì $F_2 > F_1$: Đòn bẩy cho lợi về đường đi.

Ví dụ ở cơ thể người





Hình. Một số hình ảnh ứng dụng đòn bẩy trong thực tiễn

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Nếu đòn bẩy quay quanh điểm tựa O, trọng lượng của vật cần nâng tác dụng vào điểm O_1 , của đòn bẩy, lực nâng vật tác dụng vào điểm O_2 của đòn bẩy thì dùng đòn bẩy được lợi về lực trong trường hợp nào dưới đây?

- A. Khoảng cách $OO_1 > OO_2$.
- B. Khoảng cách $OO = OO_2$.
- C. Khoảng cách $OO_1 < OO_2$.
- D. Khoảng cách $OO_1 = 2OO_2$.

Câu 2. Chọn phát biểu **sai** khi nói về tác dụng của đòn bẩy?

- A. Tác dụng của đòn bẩy là giảm lực kéo hoặc đẩy vật.
- B. Tác dụng của đòn bẩy là tăng lực kéo hoặc đẩy vật.
- C. Đòn bẩy có tác dụng làm thay đổi hướng của lực vào vật.
- D. Dùng đòn bẩy có thể được lợi về lực.

Câu 3. Trong các dụng cụ sau đây, dụng cụ nào là đòn bẩy?

- A. Cái cầu thang gác.
- B. Mái chèo.
- C. Thùng đựng nước.
- D. Quyển sách nằm trên bàn.

Câu 4. Điều kiện nào sau đây giúp người sử dụng đòn bẩy để nâng vật lên với lực nhỏ hơn trọng lượng của vật?

- A. Khi $OO_2 < OO_1$ thì $F_2 < F_1$.
- B. Khi $OO_2 = OO_1$ thì $F_2 = F_1$.
- C. Khi $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 < F_1$.
- D. Khi $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 > F_1$.

Câu 5. Cân nào sau đây **không** phải là một ứng dụng của đòn bẩy?

- A. Cân Robecvan.
- B. Cân đồng hồ.
- C. Cầu đòn.
- D. Cân tạ.

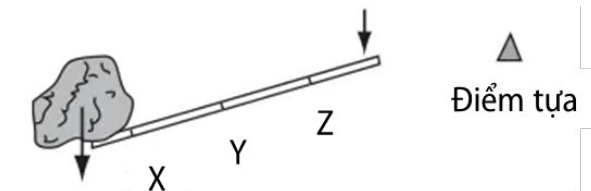
Câu 6. Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống: Muốn lực nâng vật trọng lượng của vật thì phải là cho khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực nâng khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật.

- A. nhỏ hơn, lớn hơn. B. nhỏ hơn, nhỏ hơn.
C. lớn hơn, lớn hơn. D. lớn hơn, nhỏ hơn.

Câu 7. Dụng cụ nào sau đây **không** phải là ứng dụng của đòn bẩy?

- A. Cái kéo. B. Cái kìm. C. Cái cửa. D. Cái mở nút chai.

Câu 8. Dùng xà beng để bẩy vật nặng lên. Phải đặt điểm tựa ở đâu để bẩy vật lên dễ nhất?



- A. X. B. Y.
C. Z. D. Ở khoảng giữa Y và Z.

Câu 9. Câu nào dưới đây **không** phải là một ứng dụng của đòn bẩy?

- A. Cân Rô-béc-van. B. Cân đồng hồ.
C. Cạn đòn. D. Cân tạ.

Câu 10. Dụng cụ nào sau đây **không** phải là ứng dụng của đòn bẩy?

- A. Cái búa nhổ đinh.
B. Cái cần kéo nước từ giếng lên.
C. Cái mở nút chai.
D. Dụng cụ gắn ở cột cờ dung để kéo cờ lên, xuống.

Câu 11. Trong hình sau đây, người Ai Cập cổ đại đang dùng dụng cụ được cấu tạo dựa trên nguyên tắc hoạt động của



- A. mặt phẳng nghiêng. B. đòn bẩy.
C. đòn bẩy và ròng rọc. D. mặt phẳng nghiêng và đòn bẩy.

Câu 12. Quan sát người công nhân đang đẩy xe cút kít, ba bạn Bình, Lan, Chi phát biểu:

Bình: Theo tôi, đó là đòn bẩy loại I.

Lan: Mình nghĩ khác, đó là đòn bẩy loại II mới đúng.

Chi: Sao lại là đòn bẩy loại II, phải là đòn bẩy loại III mới đúng chứ!

- A. Chỉ có Bình đúng.
- B. Chỉ có Lan đúng.
- C. Chỉ có Chi đúng.
- D. Cả 3 bạn đều sai.

Câu 13. Quan sát các hình vẽ sau đây và chọn câu trả lời đúng.



Hình a



Hình b



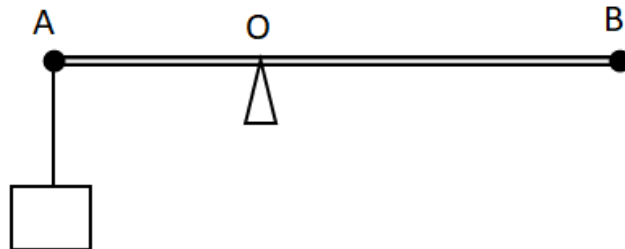
Hình c



Hình d

- A. Chỉ có hình (b) là đòn bẩy loại I.
- B. Chỉ có hình (a) và (c) là đòn bẩy loại II.
- C. Các hình (a), (b), (d) là đòn bẩy loại III.
- D. Hình (b), (c), (d) là đòn bẩy loại I.

Câu 14. Cho hệ thống đòn bẩy như hình vẽ. Để đòn bẩy cân bằng, ta phải treo một vật $m = 100 \text{ g}$ ở vị trí B cách O một đoạn Biết rằng A cách O một đoạn 20 cm.



- A. 20 cm.
- B. 25 cm.
- C. 40 cm.
- D. 50 cm.

Câu 15. Một đòn bẩy AB có chiều dài 1 m. Ở 2 đầu người ta treo 2 vật có khối lượng lần lượt $m_1 = 400 \text{ g}$ và $m_2 = 100 \text{ g}$. Để đòn bẩy cân bằng, điểm tựa O phải cách A một đoạn Cho biết đầu A treo vật 400 g.

- A. 40 cm.
- B. 25 cm.
- C. 20 cm.
- D. 30 cm.

Câu 16. Cho đòn bẩy loại 1 có chiều dài $OO_1 < OO_2$. Hai lực tác dụng vào 2 đầu O_1 và O_2 lần lượt là F_1 và F_2 . Để đòn bẩy cân bằng ta phải có

- A. lực F_2 có độ lớn lớn hơn lực F_1 .
- B. lực F_2 có độ lớn nhỏ hơn lực F_1 .
- C. hai lực có độ lớn như nhau.
- D. không thể cân bằng, vì OO_1 đã nhỏ hơn OO_2 .

Câu 17. Hai quả cầu đặc có kích thước y như nhau, một quả bằng đồng và một quả bằng sắt được treo vào hai đầu của đòn bẩy tại 2 điểm A và B. Biết $OA = OB$. Lúc này đòn bẩy sẽ

- A. cân bằng nhau.
- B. bị lệch về phía quả cầu bằng sắt.
- C. bị lệch về phía quả cầu bằng đồng.
- D. chưa thể khẳng định được điều gì.

Câu 18. Quan sát dao cắt giấy ở một cửa hiệu photocopy, ba bạn Bình, Lan, Chi phát biểu:

Bình: Chỉ là dao bình thường, không ứng dụng bất kỳ máy cơ đơn giản nào.

Lan: Ứng dụng của đòn bẩy loại 1.

Chi: Ứng dụng của đòn bẩy loại 2.

- A. Chỉ có Bình đúng.
- B. Chỉ có Lan đúng.
- C. Chỉ có Chi đúng.
- D. Cả 3 bạn đều sai.

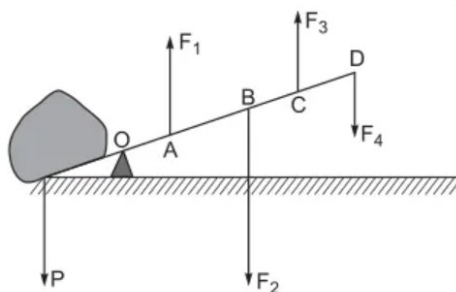
Câu 19. Muốn bẩy một vật nặng 2 000 N bằng một lực 500 N thì phải dùng đòn bẩy có

- A. $O_2O = O_1O$.
- B. $O_2O > 4O_1O$.
- C. $O_1O > 4O_2O$.
- D. $4O_1O > O_1O > 2O_2O$.

Câu 20. Một người gánh một gánh nước. Thùng thứ nhất nặng 20 kg, thùng thứ hai nặng 30 kg. Gọi điểm tiếp xúc giữa vai với đòn gánh là O_1 điểm treo thùng thứ nhất vào đòn gánh là O_1 điểm treo thùng thứ hai vào đòn gánh là O_2 . Hỏi OO_1 và OO_2 có giá trị nào sau đây thì gánh nước cân bằng?

- A. $OO_1 = 90\text{cm}$, $OO_2 = 90\text{cm}$.
- B. $OO_1 = 90\text{cm}$, $OO_2 = 60\text{cm}$.
- C. $OO_1 = 60\text{cm}$, $OO_2 = 90\text{cm}$.
- D. $OO_1 = 60\text{cm}$, $OO_2 = 120\text{cm}$.

Câu 21. Trong hình sau, người ta dùng đòn bẩy có điểm tựa O để bẩy một vật có trọng lượng P. Dùng lực bẩy nào sau đây là có lợi nhất? Biết mũi tên chỉ lực càng dài thì cường độ lực càng lớn



- A. Lực F_1 .
- B. Lực F_2 .
- C. Lực F_3 .
- D. Lực F_4 .

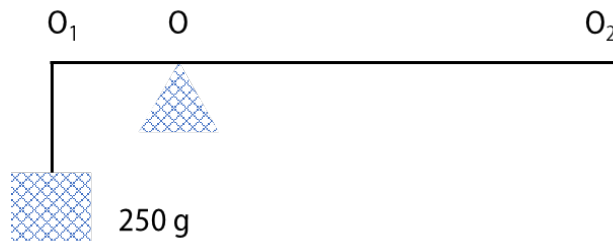
Câu 22. Trong các dụng cụ sau đây, dụng cụ nào là đòn bẩy?

- A. Cái cầu thang gác.
- B. Mái chèo.
- C. Thùng đựng nước.
- D. Quyển sách nằm trên bàn.

Câu 23. Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống: Muốn lực nâng vật trọng lượng của vật thì phải làm cho khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực nâng khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật.

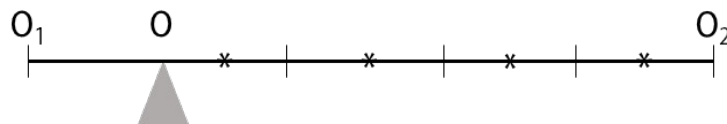
- A. nhỏ hơn, lớn hơn. B. nhỏ hơn, nhỏ hơn.
C. lớn hơn, lớn hơn. D. lớn hơn, nhỏ hơn.

Câu 24. Cho hệ thống đòn bẩy như hình vẽ. Để đòn bẩy cân bằng, ta phải treo một vật $m = 100 \text{ g}$ ở vị trí O_2 cách O một đoạn ... Biết rằng O_1 cách O một đoạn 20 cm.



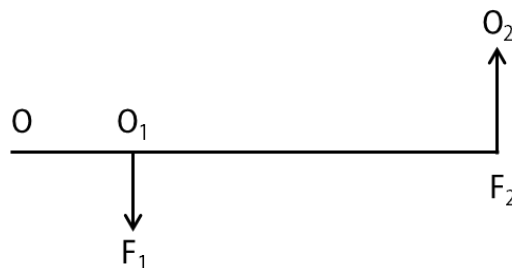
- A. 20 cm. B. 25 cm. C. 40 cm. D. 50 cm.

Câu 25. Dùng đòn bẩy loại 1 như hình vẽ để bẩy một vật có trọng lượng P_1 được đặt ở đầu O_1 . Muốn bẩy được vật, ta phải tác dụng vào đầu O_2 một lực ít nhất là...



- A. Lớn gấp 4 lần trọng lượng vật. B. Nhỏ hơn 4 lần trọng lượng vật.
C. Lớn gấp 5 lần trọng lượng vật. D. Nhỏ hơn 5 lần trọng lượng vật.

Câu 26. Đòn bẩy như hình vẽ, biết $OO_1 = 20 \text{ cm}$; $OO_2 = 80 \text{ cm}$. Câu nào sau đây đúng?



- A. $\frac{F_2}{F_1} = 4$. B. $\frac{F_2}{F_1} = 2$. C. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{2}$.

Câu 27. Dụng cụ nào sau đây **không** phải một ứng dụng của đòn bẩy khi sử dụng nó?

- A. Cái kéo. B. Cái búa đinh nhỏ.
C. Cái cửa. D. Cái cắt móng tay.

Câu 28. Khi đưa một hòn đá nặng sang chỗ bên cạnh, người ta sử dụng

- A. ròng rọc. B. mặt phẳng nghiêng.
C. đòn bẩy. D. mặt phẳng nghiêng và đòn bẩy.

Câu 29. Muốn bẩy một vật nặng 2 000 N bằng một lực 500 N thì phải dùng đòn bẩy có

A. $O_2O > 4O_1O$.

B. $4O_1O > O_2O > 2O_1O$.

C. $O_1O > 4O_1O$.

D. $O_2O = O_1O$.

Câu 30. Muốn bẫy một vật nặng 2000N với lực bằng 200N thì phải dùng đòn bẩy có đoạn OO_1 và OO_2 thỏa mãn điều kiện nào

A. $10OO_1 < OO_2$. B. $4OO_1 < OO_2$.

C. $OO_1 > 5OO_2$.

D. $4OO_1 = OO_2$.

Câu 31. Để nâng một vật có khối lượng 25kg bằng đòn bẩy thì tác dụng vào đòn bẩy một lực nâng F. Biết khoảng cách từ điểm tựa tới điểm trọng lượng của vật tác dụng vào đòn OO_1 lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa tới điểm lực nâng đặt vào vật OO_2 .

A. $F > 300 \text{ N}$.

B. $F = 200 \text{ N}$.

C. $F < 300 \text{ N}$.

D. $F = 300 \text{ N}$.

Câu 32. Dùng đòn bẩy được lợi về lực khi

A. khoảng cách $OO_1 = OO_2$.

B. khoảng cách $OO_1 > OO_2$.

C. khoảng cách $OO_1 < OO_2$.

D. Tất cả đều sai.

Câu 33. Chọn phát biểu đúng?

A. Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi vật theo hướng có lợi cho con người.

B. Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi lực tác dụng lên vật theo hướng có lợi cho con người.

C. Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi lực tác dụng lên vật theo hướng vừa có lợi vừa có hại cho con người.

D. Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi tính chất của vật theo hướng có hại cho con người.

Câu 34. Hoàn thành phát biểu sau: “Đòn bẩy là một vật rắn được sử dụng với một ____ hay là ____ để làm biến đổi lực tác dụng của một vật lên một vật khác”

A. điểm đặt/điểm trụ.

B. điểm tựa/ điểm đặt.

C. điểm tựa/ điểm quay.

D. điểm trụ/ điểm tựa.

Câu 35. Đòn bẩy là

A. vật làm bằng rắn và lỏng.

B. dựa vào điểm trục để làm di chuyển vật.

C. dựa vào điểm đặt (điểm quay).

D. là một loại máy cơ phức tạp.

Câu 36. “Đòn bẩy có thể được sử dụng để gây ra một lượng lớn lực lên trên một khoảng cách nhỏ ở một đầu bằng cách tác dụng một lực nhỏ trên một khoảng cách ____ ở đầu kia”

A. lớn hơn.

B. nhỏ hơn.

C. trung bình.

D. Cả ba đáp án đều sai.

Câu 37. Các khoảng cách a và b là các khoảng cách từ điểm tựa tới lực, vuông góc với giá của lực gọi là

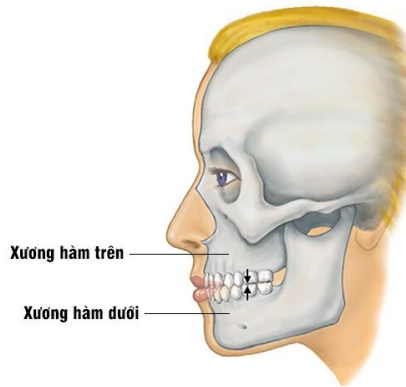
A. đòn bẩy.

B. phương vuông góc.

C. ròng rọc.

D. cánh tay đòn.

Câu 38. Xương hàm dưới là đòn bẩy loại mấy?



- A. Loại I. B. Loại II. C. Loại III. D. Cả A và C đều đúng.

Câu 39. Đòn bẩy loại I có đặc điểm

- A. lực ở giữa điểm tựa vào và tải.
B. lực ở một bên của điểm tựa và tải ở bên kia.
C. có ứng dụng làm cái mở nắp chai hay bàn đạp phanh ô tô.
D. lực ở một bên của tải và điểm tựa ở bên kia. Các ví dụ bao gồm: xe rùa, cái kìm tách hạt.

Câu 40. Đáp án đúng về ý nghĩa của đòn bẩy là

- A. Thông qua đó để giảm bớt sự độ lớn của lực khi nâng hoặc di chuyển vị trí của vật nặng.
B. Thông qua đó để giảm bớt sự độ lớn của vật khi nâng hoặc di chuyển vị trí của vật nặng.
C. Thông qua đó để tăng độ lớn của lực khi nâng hoặc di chuyển vị trí của vật nặng.
D. Thông qua đó để tạo đà khi nâng hoặc di chuyển vị trí của vật nặng.

Câu 41. Đòn bẩy loại II có đặc điểm

- A. Lực ở giữa điểm tựa và tải. B. Điểm tựa ở giữa lực đầu vào và tải.
C. Tải ở giữa lực và điểm tựa. D. Cả ba đáp án đều sai.

Câu 42. Đòn bẩy loại III có đặc điểm

- A. Lực ở giữa điểm tựa và tải. B. Điểm tựa ở giữa lực đầu vào và tải.
C. Tải ở giữa lực và điểm tựa. D. Cả ba đáp án đều sai.

Câu 43. Bàn đạp phanh xe ô tô là đòn bẩy loại

- A. Loại I. B. Loại II.
C. Loại III. D. Cả A và B đều đúng.

Câu 44. “Bị thiệt về lực nhưng lại được lợi về tốc độ di chuyển vật” là đặc điểm của đòn bẩy loại mấy?

- A. Loại I. B. Loại II.
C. Loại III. D. Cả A và B đều đúng.

Câu 45. “Cánh tay đòn của tải nhỏ hơn cánh tay đòn của lực đầu vào” là đặc điểm của đòn bẩy loại mấy?

- A. Loại I. B. Loại II.

C. Loại III.

D. Cả A và B đều đúng.

Câu 46. Chọn phát biểu đúng về các phát biểu sau?

A. Tải của một đòn bẩy trong hệ đòn bẩy có thể là điểm đặt của đòn bẩy tiếp theo.

B. Bập bênh có thể là đòn bẩy loại II.

C. Đòn bẩy có thể là chất lỏng.

D. Tải của một đòn bẩy trong hệ đòn bẩy là lực đặt vào của đòn bẩy tiếp theo.

Câu 47. Trong đòn bẩy, lực và quãng đường tỷ lệ như thế nào?

A. Tỷ lệ nghịch.

B. tỷ lệ thuận.

C. Cả A và B đều đúng.

D. Cả A và B đều sai.

Câu 48. Đòn bẩy là một loại máy cơ đơn giản tuân theo định luật

A. bảo toàn khối lượng.

B. bảo toàn động lượng.

C. Ôm.

D. bảo toàn năng lượng.

Câu 49. Chọn phát biểu đúng về đòn bẩy?

A. Hiệu quả cơ học của đòn bẩy là tỷ số giữa lực đầu ra trên lực đầu vào.

B. Có 2 loại đòn bẩy, bao gồm: đòn bẩy loại I và đòn bẩy loại II.

C. Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi tính chất của vật theo hướng có lợi cho con người.

D. Trong đòn bẩy, khoảng cách đến điểm tựa và lực là tỉ lệ thuận.

Câu 50. Bấm móng tay là một ví dụ về sự kết hợp của bao nhiêu loại đòn bẩy?

A. 2 loại; đó là I và II.

B. 3 loại.

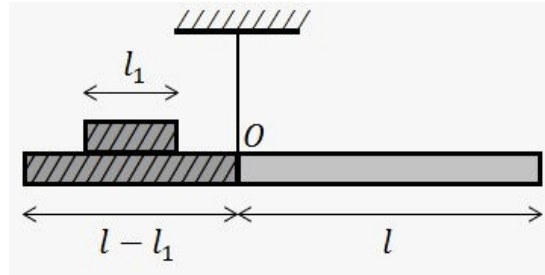
C. 2 loại; đó là I và III.

D. 2 loại; đó là II và III.

II. Tự luận

Bài 1. Một người gánh một gánh nước. Thùng thứ nhất nặng 20 kg, thùng thứ hai nặng 30 kg. Gọi điểm tiếp xúc giữa vai với đòn gánh là O, điểm treo thùng thứ nhất vào đòn gánh là O_1 , điểm treo thùng thứ hai vào đòn gánh là O_2 . Hỏi OO_1 và OO_2 có giá trị nào sau đây thì gánh nước cân bằng?

Bài 2. Hai bản kim loại đồng chất tiết diện đều có cùng chiều dài bằng 20 cm và cùng tiết diện nhưng có trọng lượng riêng khác nhau $d_1 = 1,25d_2$. Hai bản được hàn dính lại ở một đầu O và được treo bằng sợi dây. Để thanh nằm ngang người ta thực hiện biện pháp cắt một phần của thanh thứ nhất và đem đặt lên chính giữa của phần còn lại. Tìm chiều dài phần bị cắt.



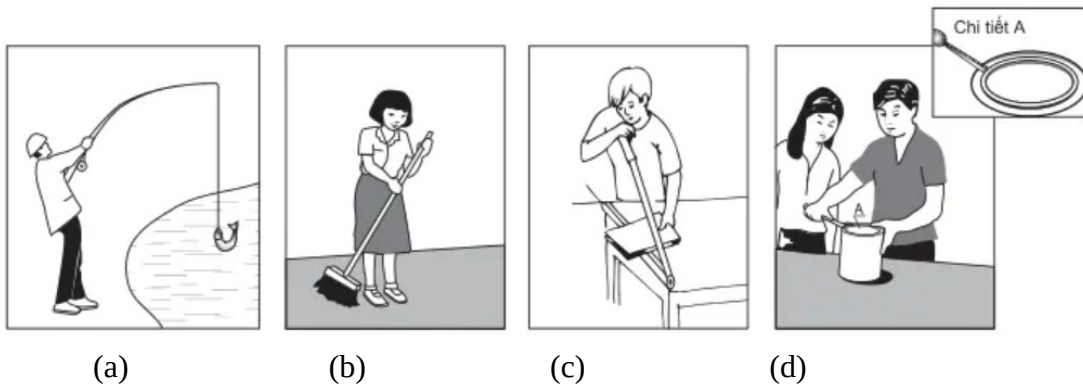
Bài 3. Một chiếc xà không đồng chất dài $l = 8 \text{ m}$, khối lượng 120 kg được tì hai đầu A, B lên hai bức tường. Trọng tâm của xà cách đầu A một khoảng $GA = 3 \text{ m}$. Hãy xác định lực đỡ của tường lên các đầu xà.

Bài 4. Chọn từ thích hợp để điền vào chỗ trống ?

a. Đòn bẩy luôn có.....và có.....tác dụng vào nó.

b. Khi khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của người lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của vật cần nâng thì dùng đòn bẩy này được lợi.....

Bài 5. Hãy điền các kí hiệu O (điểm tựa O), O_1 (điểm tác dụng của vật), O_2 (điểm tác dụng của người) vào các vị trí thích hợp trên các vật là đòn bẩy ở hình.



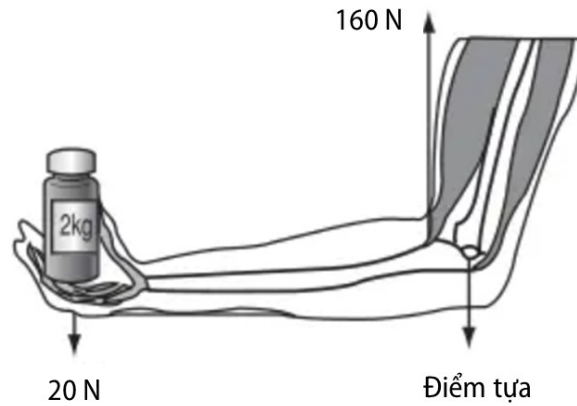
Trong các đòn bẩy trên dùng cái nào được lợi về lực?

Bài 6. Dùng thìa và đồng xu đều có thể mở được nắp hộp. Dùng vật nào sẽ mở dễ hơn? Tại sao?



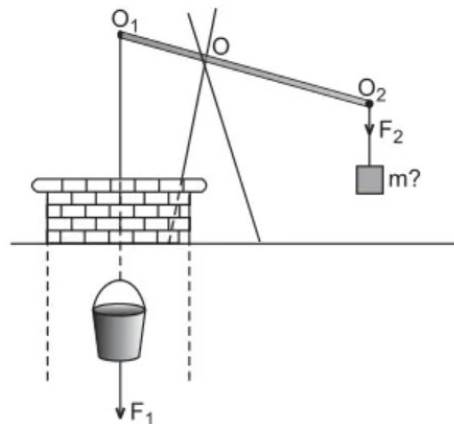
Bài 7. Tay chân của con người hoạt động như các đòn bẩy. Các xương tay, xương chân là đòn bẩy, các khớp xương là điểm tựa, còn các cơ bắp tạo nên lực.

Để nâng một vật nặng 20 N , cơ bắp phải tác dụng một lực tới 160 N . Tuy nhiên cơ bắp chỉ cần co lại 1 cm cũng đã nâng vật lên một đoạn 8 cm rồi. Người ta nói rằng, tuy không được lợi về lực nhưng dùng đòn bẩy này lại được lợi về đường đi.



Hãy suy nghĩ về cách cử động của chân, tay... và tìm hiểu xem có những đòn bẩy nào trong cơ thể em

Bài 8. Một học sinh muốn thiết kế một cần kéo nước từ giếng lên theo nguyên tắc đòn bẩy (như hình sau) với yêu cầu có thể dùng lực 40 N để kéo gàu nước nặng 140 N.



Bài 9. $O_2O = 2O_1O$ (O_2O là khoảng cách từ điểm buộc dây kéo tới giá đỡ; O_1O là khoảng cách từ điểm buộc dây gàu tới giá đỡ). Hỏi phải treo vào đầu dây kéo một vật nặng có khối lượng tối thiểu bằng bao nhiêu? Biết cường độ của lực F_1 lớn hơn cường độ của lực F_2 bao nhiêu lần thì O_1O nhỏ hơn O_2O bấy nhiêu lần.

Bài 10. Hãy trình bày cơ chế hoạt động của đòn bẩy.

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1C	2B	3B	4C	5A	6A	7C	8A	9B	10D
11B	12C	13D	14D	15C	16B	17C	18C	19B	20B
21D	22B	23A	24D	25B	26C	27C	28C	29A	30A
31A	32B	33C	34C	35A	36D	37C	38A	39C	40A
41B	42C	43B	44D	45B	46D	47B	48D	49A	50D

Hướng dẫn trắc nghiệm

Câu 1.

- Điểm tác dụng lực càng xa điểm tựa O thì lực tác dụng càng nhỏ.
- Để đòn bẩy được lợi thì $OO_2 > OO_1$.

Câu 4.

Khi $OO_2 > OO_1$, thì $F_2 < F_1$ nghĩa là khi khoảng cách từ điểm tựa đến điểm tác dụng lực lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa đến điểm đặt vật thì lực tác dụng nhỏ hơn trọng lượng vật.

Câu 14.

Vật 250 g có trọng lượng $P_1 = 2,5 \text{ N}$;

Vật 100 có trọng lượng $P_2 = 1 \text{ N}$.

Áp dụng điều kiện cân bằng của đòn bẩy ta có: $P_1.O_1O = P_2.O_2O$

Thay số ta được: $2,5.20 = 1.O_2O = O_2O = 50 \text{ cm}$.

Câu 15.

Vật 400 g có trọng lượng $P = 4\text{N}$; vật 100 g có trọng lượng $P_2 = 1\text{N}$.

Để đòn bẩy cân bằng thì $P.AO = P_2.BO \rightarrow 4.AO = 1.BO \text{ (1)}$

Mà $AB = AO + BO = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \text{ (2)}$

Thay (1) vào (2) ta được $AO + 4AO = 100 \text{ cm} \rightarrow AO = 20 \text{ cm}$.

Câu 25.

Từ hình vẽ, ta thấy các khoảng $OO_2 = 4 OO_1$

Áp dụng công thức đòn bẩy, ta có: $P_1.OO_1 = P_2.OO_2$

$$\text{Suy ra } P_2 = P_1 \cdot \frac{OO_1}{OO_2} = \frac{20}{80} = P_1 \frac{1}{4}$$

Vậy ta cần tác dụng vào đầu O_2 một lực tối thiểu nhỏ hơn 4 lần trọng lượng của vật.

Câu 26.

Để đòn bẩy cân bằng thì ta có $F_1.OO_1 = F_2.OO_2$

$$\text{Suy ra } \frac{F_2}{F_1} = \frac{OO_1}{OO_2} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$$

Câu 28.

Khi muốn đưa hòn đá (vật nặng) sang chỗ bên cạnh cần sử dụng đòn bẩy.

**Câu 30.**

$$\text{Ta có } \frac{F_1}{F_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

$$\rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{2000}{200} = 10$$

$$\rightarrow I_1 = 10I_2$$

II. Tự luận**Bài 1.**

- Trọng lượng của thùng thứ nhất là: $P_1 = 10.m_1 = 10.20 = 200 \text{ N}$.

- Trọng lượng của thùng thứ hai là: $P_2 = 10.m_2 = 10.30 = 300 \text{ N}$.

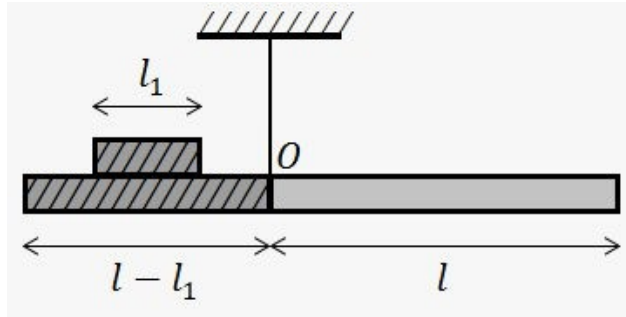
$$\text{- Để gánh nước cân bằng thì: } P_1 d_1 = P_2 d_2 \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{3}{2}$$

Vậy OO_1 và OO_2 có giá trị $OO_1 = 90 \text{ cm}$, $OO_2 = 60 \text{ cm}$.

Bài 2.

Gọi chiều dài của hai thanh là l , S là tiết diện của mỗi thanh.

a) Hệ thống hai thanh là một đòn bẩy có điểm tựa tại O .



Gọi chiều dài phần bị cắt là l_1 .

Do hai thanh đã cân bằng nên theo điều kiện cân bằng của đòn bẩy ta có:

$$P_1 \cdot \frac{l-l_1}{2} = P_2 \cdot \frac{l}{2}$$

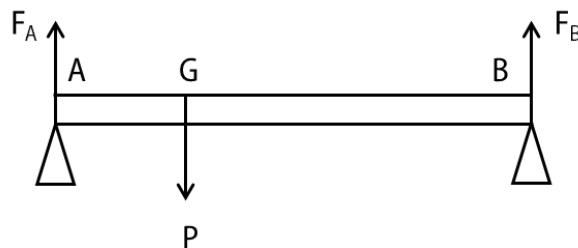
$$\Rightarrow d_1 \cdot l \cdot S \cdot \frac{l-l_1}{2} = d_2 \cdot l \cdot S \cdot \frac{l}{2}$$

$$\Leftrightarrow 1,25d_2 \cdot \frac{l-l_1}{2} = d_2 \cdot \frac{l}{2}$$

$$\Leftrightarrow 1,25 \cdot \frac{l-l_1}{2} = \frac{l}{2}$$

$$\Leftrightarrow l_1 = l - 2 \cdot \frac{l}{1,25} = 4 \text{ cm.}$$

Bài 3.



- Trọng lượng của xà bằng: $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 120 = 1\,200 \text{ N}$.

- Vì $GA + GB = AB \Rightarrow GB = AB - GA = 8 - 3 = 5 \text{ m}$.

- Xà chịu tác dụng của 3 lực F_A , F_B , P .

- Để tính F_A ta coi xà là một đòn bẩy có điểm tựa tại B.

Để xà đứng yên ta có: $F_A \cdot AB = P \cdot GB$

$$\Rightarrow F_A = P \cdot \frac{GA}{AB} = 1\,200 \cdot \frac{5}{8} = 750 \text{ N.}$$

- Để tính F_B ta coi xà là một đòn bẩy có điểm tựa tại A.

Để xà đứng yên ta có: $F_B \cdot AB = P \cdot GA$

$$\Rightarrow F_B = P \cdot \frac{GB}{AB} = 1\,200 \cdot \frac{3}{8} = 450 \text{ N.}$$

Vậy lực đỡ của bức tường đầu A là 750 N, của bức tường đầu B là 450 N.

Bài 4.

- a. Đòn bẩy luôn có một điểm tựa và có lực tác dụng vào nó.
- b. Khi khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của người lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của vật cần nâng thì dùng đòn bẩy này được lợi về lực.

Bài 5.

* Các kí hiệu O (điểm tựa O), O_1 (điểm tác dụng của vật), O_2 (điểm tác dụng của người)

Trong các đòn bẩy trên, cái được lợi về lực là ở hình: c, d.

Bài 6.

- Dùng thìa sẽ mở được nắp hộp dễ hơn.
- Vì khoảng cách từ điểm tựa O (cạnh của hộp) đến điểm tác dụng lực của vật O_1 (chỗ nắp hộp đề lên thìa hoặc đồng xu) khi dùng thìa và đồng xu là như nhau, nhưng khoảng cách từ điểm tựa O (cạnh của hộp) đến điểm tác dụng lực của người O_2 (chỗ tay cầm) ở thìa lớn hơn đồng xu nên ta được lợi về lực nhiều hơn khi dùng đồng xu.

Bài 7.

Các xương ngón tay, ngón chân, bàn tay (hoặc bàn chân), cánh tay (hoặc đùi) ... có thể còn rất nhiều đòn bẩy trong cơ thể em

- Các khớp ngón tay, ngón chân, khớp bàn tay, bàn chân; khớp khuỷu tay, khuỷu chân, khớp vai, khớp háng...là điểm tựa
- Các vật nào đó tì vào ngón tay, ngón chân, bàn tay, bàn chân, cánh tay, đùi...là lực tác dụng của vật lên đòn bẩy
- Các cơ bắp làm cho ngón tay, ngón chân, bàn tay, bàn chân, cánh tay, đùi...chuyển động tạo nên lực tác dụng của người.

Bài 8.

- Vì cường độ của lực F_1 lớn hơn cường độ của lực F_2 bao nhiêu lần thì O_1O nhỏ hơn O_2O bấy nhiêu lần nên khi $O_2O = 2O_1O$ thì $F_2 = 140:2 = 70$ N.
- Muốn dùng lực 40 N để kéo gàu nước nặng 140 N thì phải treo vào đầu dây kéo một vật có khối lượng m sao cho trọng lượng P của vật có độ lớn tối thiểu là:
 $P = 70 - 40 = 30$ N.

Bài 9.

- Vì cường độ của lực F_1 lớn hơn cường độ của lực F_2 bao nhiêu lần thì O_1O nhỏ hơn O_2O bấy nhiêu lần nên khi $O_2O = 2O_1O$ thì $F_2 = 140:2 = 70$ N.
 - Muốn dùng lực 40N để kéo gàu nước nặng 140N thì phải treo vào đầu dây kéo một vật có khối lượng m sao cho trọng lượng P của vật có độ lớn tối thiểu là: $P = 70 - 40 = 30$ N.
- Do đó vật nặng phải có khối lượng tối thiểu là: $m = P:10 = 3$ kg.

Bài 10.

Cấu tạo của đòn bẩy: Thanh cứng và điểm tựa tạo thành đòn bẩy. Khi dùng đòn bẩy để nâng vật thì đòn quay quanh điểm O gọi là điểm tựa và nó chịu tác dụng của hai lực, lực F_1 do vật tác dụng vào đòn đặt tại điểm O_1 , lực F_2 do ta tác dụng vào đòn đặt tại điểm F_2 .

Chủ đề 5. ĐIỆN

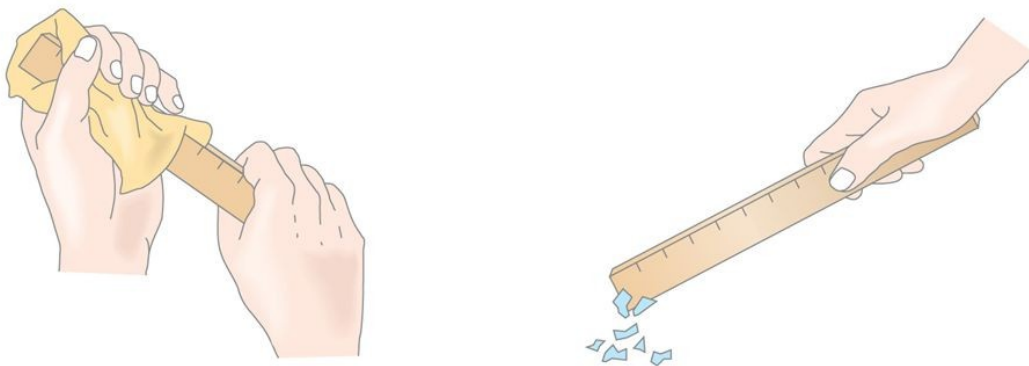
Bài 20. SỰ NHIỄM ĐIỆN

▲ Lí thuyết

I. Sự nhiễm điện do cọ xát

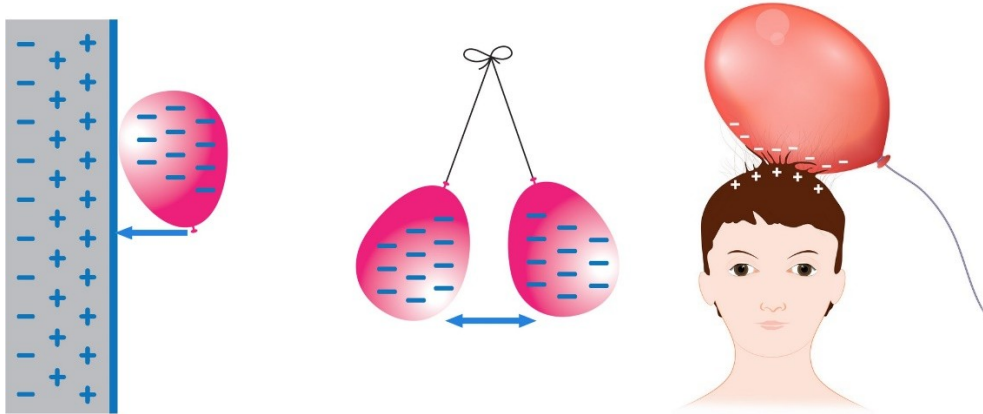
1. Làm vật nhiễm điện bằng cách cọ xát

- Các vật sau khi bị cọ xát có thể hút hoặc đẩy nhau được gọi là các **vật nhiễm điện** hay các **vật mang điện tích**.



Hình. Nhiễm điện do cọ xát

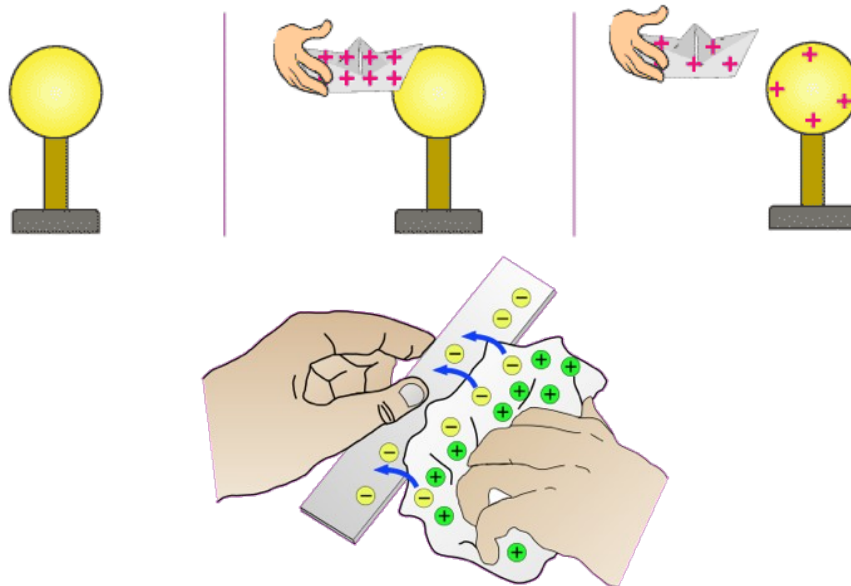
- Các vật nhiễm điện **trái dấu sẽ hút nhau**. Các vật nhiễm điện **cùng dấu sẽ đẩy nhau**.



Hình. Tương tác vật nhiễm điện

2. Nguyên nhân các vật có thể bị nhiễm điện khi cọ xát

Khi các vật cách điện cọ xát với nhau, các electron có thể **di chuyển** từ vật này sang vật khác làm cho vật này nhiễm điện.



Hình. Nhiễm điện do cọ xát

3. Một số hiện tượng liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát

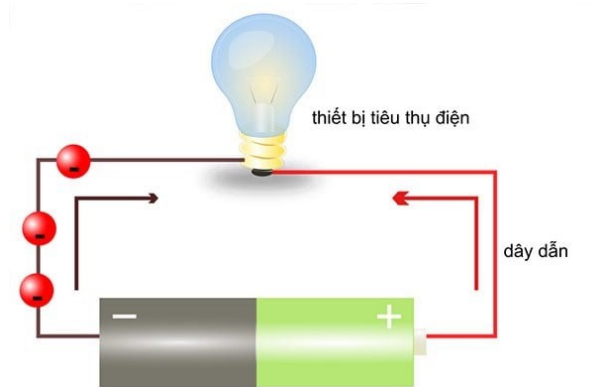
- Hiện tượng nhiễm điện do cời áo len.
- Hiện tượng nhiễm điện ở bóng bay.



Hình. Nhiễm điện ở bóng bay

II. Dòng điện

Dòng điện là **dòng chuyển dời có hướng** của các hạt mang điện.



Hình. Dòng điện 1 chiều

III. Vật dẫn điện và vật cách điện

- Sự nhiễm điện do cọ xát chỉ xảy ra ở **len, nhựa, dạ, thủy tinh,...** **không** xảy ra với kim loại. Các thiết bị điện chỉ hoạt động khi có dòng điện chạy qua.
- Các vật có thể cho điện tích di chuyển là **các vật dẫn điện** (kim loại, gỗ tươi,...).
- Các vật không cho điện tích di chuyển là **vật cách điện** (giấy bóng kính, thanh nhựa,...).

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Nhiều vật sau khi cọ xát có khả năng

- A. đẩy các vật khác.
- B. hút các vật khác.
- C. vừa hút vừa đẩy các vật khác.
- D. không hút, không đẩy các vật khác.

Câu 2. Có thể làm nhiễm điện cho một vật bằng cách

- A. cọ xát vật.
- B. nhúng vật vào nước đá.
- C. cho chạm vào nam châm.
- D. nung nóng vật.

Câu 3. Những ngày hanh khô, khi chải tóc khô bằng lược nhựa thì nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra vì

- A. lược nhựa chuyển động thẳng kéo sợi tóc thẳng ra.
- B. các sợi tóc trơn hơn và bị cuốn thẳng ra.
- C. tóc đang rối, bị chải thì thẳng ra.
- D. khi cọ xát với tóc lược nhựa bị nhiễm điện nên nó hút và kéo làm sợi tóc thẳng ra.

Câu 4. Vào những ngày như thế nào thì các thí nghiệm về sự nhiễm điện do cọ xát thực hiện dễ thành công?

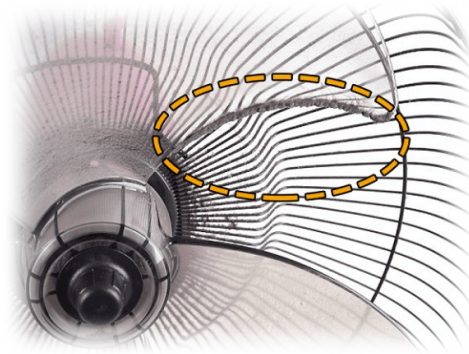
- A. Trời nắng.

- B. Hơi khô, rất ít hơi nước trong không khí.
- C. Gió mạnh.
- D. Không mưa, không nắng.

Câu 5. Trong các thí nghiệm về sự nhiễm điện do cọ xát, vai trò (tác dụng) của các vụn giấy, quả cầu nhựa xốp, bút thử điện là

- A. xác định xem các vụn giấy, quả cầu nhựa xốp có bị hút hoặc đẩy không.
- B. xác định xem bóng đèn bút thử điện có sáng lên hay không.
- C. những vật "thử", qua biểu hiện của chúng mà ta xác định được một vật có nhiễm điện hay không.
- D. tạo ra hiện tượng hút hoặc đẩy, sáng hay không sáng.

Câu 6. Sau một thời gian hoạt động, cánh quạt dính nhiều bụi vì



- A. cánh quạt cọ xát với không khí, bị nhiễm điện nên hút nhiều bụi.
- B. cánh quạt bị ẩm nên hút nhiều bụi.
- C. một số chất nhờn trong không khí đọng lại ở cánh quạt và hút nhiều bụi.
- D. bụi có chất keo nên bám vào cánh quạt.

Câu 7. Xe chạy một thời gian dài. Sau khi xuống xe, sờ vào thành xe, đôi lúc ta thấy như bị điện giật. Nguyên nhân là do

- A. bộ phận điện của xe bị hư hỏng.
- B. thành xe cọ xát vào không khí nên xe bị nhiễm điện.
- C. do một số vật dụng bằng điện gần đó đang hoạt động.
- D. do ngoài trời sắp có cơn dông.

Câu 8. Trong một số ngành sản xuất, nhiều khi người ta thấy có các tia lửa phóng ra giữa dây kéo và ròng rọc. Giải thích vì sao?

- A. Ròng rọc và dây kéo bị nhiễm điện do cọ xát.
- B. Ròng rọc và dây kéo bị nóng lên do cọ xát.
- C. Nhiệt độ trong phòng khi ấy tăng lên.
- D. Do cọ xát mạnh.

Câu 9. Cho mảnh tôn phẳng đã được gắn vào đầu bút thử điện chạm vào mảnh phim nhựa đã được cọ xát nhiều lần thì bóng đèn bút thử điện sáng lên khi chạm ngón tay vào đầu bút vì

- A. trong bút đã có điện.
- B. ngón tay chạm vào đầu bút.
- C. mảnh phim nhựa đã bị nhiễm điện do cọ xát.
- D. mảnh tôn nhiễm điện.

Câu 10. Trong các kết luận sau đây, kết luận nào **sai**?

- A. Các vật đều có khả năng nhiễm điện.
- B. Trái Đất hút được các vật nên nó luôn luôn bị nhiễm điện.
- C. Nhiều vật sau khi bị cọ xát trở thành các vật nhiễm điện.
- D. Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.

Câu 11. Làm thế nào để biết một vật bị nhiễm điện?

- A. Đưa vật lại gần các vụn giấy, nếu vật hút các mẩu giấy thì kết luận vật bị nhiễm điện.
- B. Đưa vật đến gần các vật khác đã bị nhiễm điện, nếu chúng hút hay đẩy nhau thì kết luận vật nhiễm điện.
- C. Đưa vật lại gần các vụn giấy, nếu vật đẩy các mẩu giấy thì kết luận vật bị nhiễm điện.
- D. Câu A và C đều đúng.

Câu 12. Có thể nhận biết vật nhiễm điện bằng cách nào?

- A. Đưa vật lại gần các mẩu giấy vụn, các mẩu giấy bị hút hoặc đẩy.
- B. Đưa vật nhẹ lại gần nó sẽ bị hút.
- C. Đưa các sợi tơ lại gần nó bị duỗi thẳng.
- D. Đưa các sợi tóc lại gần tóc bị xoắn lại.

Câu 13. Ở xứ lạnh, vào mùa đông, một người đi tất (vớ) trên một sàn nhà được trải thảm, khi đưa tay vào gần các tay nắm cửa bằng kim loại thì nghe thấy có tiếng lách tách nhỏ và tay người đó bị điện giật. Hãy giải thích vì sao?

- A. Vì khi đi trên thảm, có sự cọ xát với thảm nên bị nhiễm điện.
- B. Do hiện tượng phóng điện giữa người và tay nắm cửa.
- C. Cả A và B đều sai.
- D. Cả hai câu A và B đều đúng.

Câu 14. Khi đưa một cây thước nhựa lại gần một sợi tóc thì

- A. cây thước hút sợi tóc.
- B. cây thước đẩy sợi tóc.
- C. cây thước sau khi cọ xát vào mảnh vải khô sẽ hút sợi tóc.
- D. cây thước sau khi cọ xát vào mảnh vải khô sẽ đẩy sợi tóc ra xa.

Câu 15. Khi thời tiết hanh khô, chải tóc bằng lược nhựa ta thấy nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút thẳng ra. Điều này do

- A. lược nhựa bị nhiễm điện.
- B. tóc bị nhiễm điện.
- C. lược và tóc đều bị nhiễm điện.
- D. không câu nào đúng.

Câu 16. Ngày hanh khô, khi chải tóc khô bằng lược nhựa thì nhiều sợi tóc bị lược nhựa kéo thẳng ra, vì



- A. lược nhựa chuyển động thẳng kéo sợi tóc thẳng ra.
- B. các sợi tóc trơn hơn và bị cuốn thẳng ra.
- C. tóc đang rối, bị chải thì thẳng ra.
- D. khi cọ xát với tóc, lược nhựa bị nhiễm điện nên nó hút và kéo làm cho sợi tóc thẳng ra.

Câu 17. Tại sao cánh quạt trong các quạt điện thường xuyên quay mà vẫn có rất nhiều bụi dính vào?

- A. Vì các hạt bụi nhỏ và rất dính.
- B. Vì cánh quạt có điện.
- C. Vì cánh quạt khi quay sẽ cọ xát với không khí nên bị nhiễm điện.
- D. Vì các hạt bụi bay trong không khí bị nhiễm điện.

Câu 18. Sau thời gian hoạt động cánh quạt dính nhiều bụi vì

- A. cánh quạt cọ xát với không khí, bị nhiễm điện.
- B. cánh quạt bị ẩm nên hút bụi.
- C. một số chất nhờn trong không khí đọng lại.
- D. bụi có chất keo nên bám vào cánh quạt.

Câu 19. Tại sao khi lau kính bằng các khăn vải khô ta thấy không sạch bụi?

- A. Vì khăn vải khô làm kính bị trầy xước.
- B. Vì khăn vải khô không dính được các hạt bụi.
- C. Vì khăn vải khô làm kính bị nhiễm điện nên sẽ hút các hạt bụi và các bụi vải.
- D. Cả ba câu đều sai.

Câu 20. Khi lau kính bằng dẻ khô ta thấy các sợi bông bám vào kính bởi

- A. tấm kính bị nóng lên nên có thể hút các sợi bông.
- B. nhiệt độ của tấm kính thay đổi do vậy nó hút các sợi bông.
- C. tấm kính bị nhiễm điện do vậy nó hút các sợi bông.
- D. khi lau chùi, kính bị xước và hút các sợi bông.

Câu 21. Lược nhựa bị nhiễm điện tác dụng lực hút vào vật nào trong các vật sau?

- A. Vụn giấy.
- B. Quả cầu kim loại.
- C. Dòng nước nhỏ chảy từ vòi.
- D. Cả ba vật trên.

Câu 22. Vào mùa đông, khi chải tóc bằng lược nhựa, thường xảy ra hiện tượng nào trong các hiện tượng sau?

- A. Lược nhựa bị nhiễm điện.
- B. Tóc bị nhiễm điện.
- C. Cả tóc và lược đều nhiễm điện.
- D. Cả tóc và lược đều không nhiễm điện.

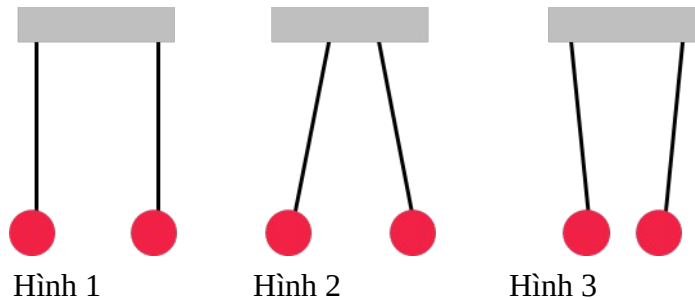
Câu 23. Các chất ở trạng thái nào có thể bị nhiễm điện?

- A. Trạng thái rắn.
- B. Trạng thái lỏng.
- C. Trạng thái khí.
- D. Cả ba trạng thái trên.

Câu 24. Bụi bám vào cánh quạt điện vì

- A. khi quạt chạy nhanh bụi bị cuốn vào do vậy bụi bám lại.
- B. cánh quạt cọ xát với không khí bị nhiễm điện và hút bụi.
- C. cánh quạt quay tạo ra những vòng xoáy hút bụi.
- D. khi quạt quay gió thổi phía trước ép bụi vào cánh quạt.

Câu 25. Hình nào trong các hình sau cho thấy các quả cầu đã bị nhiễm điện?



- A. 1 và 2.
- B. 2 và 3.
- C. 3 và 1.
- D. 1, 2 và 3.

Câu 26. Xe chạy một thời gian dài, sau khi xuống xe, sờ vào thành xe đôi lúc ta thấy như bị điện giật. Nguyên nhân vì

- A. bộ phận điện của xe bị hỏng.
- B. thành xe cọ sát với không khí nên xe bị nhiễm điện.
- C. do một số vật dụng bằng điện gần đó đang hoạt động.
- D. do ngoài trời đang có cơn dông.

Câu 27. Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát có thể xảy ra ở nhiệt độ nào?

- A. Nhiệt độ cao.
- B. Nhiệt độ thấp.
- C. Nhiệt độ cơ thể người.
- D. Bất kì nhiệt độ nào.

Câu 28. Vật nhiễm điện là vật

- A. có khả năng làm biến dạng các vật khác.
- B. có khả năng truyền vận tốc cho các vật khác.
- C. có khả năng hút hay đẩy các vật khác hoặc phóng tia lửa điện sang các vật khác.
- D. có khả năng làm biến dạng hoặc truyền chuyển động cho các vật khác.

Câu 29. Nhiều vật sau khi cọ xát..... các vật khác

- A. Có khả năng đẩy.
- B. Có khả năng hút.
- C. Có khả năng hút hay đẩy.
- D. Không có khả năng hút hay đẩy.

Câu 30. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Thanh nam châm luôn bị nhiễm điện do nó hút được các vụn sắt.
- B. Thanh sắt luôn bị nhiễm điện vì nó hút được mảnh nam châm.
- C. Khi bị cọ xát, thanh thuỷ tinh bị nhiễm điện vì khi đó nó hút được các vụn giấy.
- D. Mặt đất luôn bị nhiễm điện vì nó hút mọi vật gần nó.

Câu 31. Có thể làm thước nhựa nhiễm điện bằng cách nào dưới đây?

- A. Áp sát thước nhựa vào một cực của pin.
- B. Áp sát thước nhựa vào một đầu của thanh nam châm.
- C. Hơ nóng nhẹ thước nhựa trên ngọn lửa.
- D. Cọ xát thước nhựa bằng mảnh vải khô.

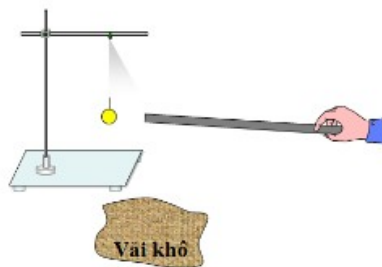
Câu 32. Thước nhựa có khả năng hút các vụn giấy

- A. mà không cần cọ xát.
- B. sau khi cọ xát bằng miếng vải ẩm.
- C. sau khi cọ xát bằng miếng vải khô.
- D. sau khi cọ xát bằng mảnh nilon.

Câu 33. Cách nào trong các cách sau đây làm thước nhựa nhiễm điện?

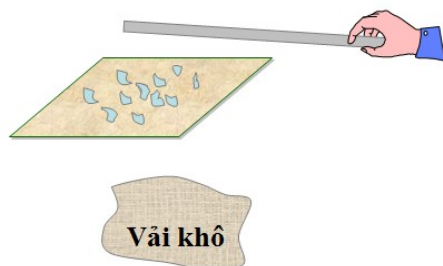
- A. Đập nhẹ thước nhựa nhiều lần trên bàn.
- B. Cọ xát mạnh thước nhựa lên mảnh vải khô nhiều lần.
- C. Chiếu ánh sáng đèn vào thước nhựa.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 34. Dùng mảnh vải khô để cọ xát thì có thể làm cho vật nào dưới đây mang điện tích?



- A. Một ống bằng gỗ.
- B. Một ống bằng thép.
- C. Một ống bằng giấy.
- D. Một ống bằng nhựa.

Câu 35. Dùng một mảnh len cọ xát nhiều lần một mảnh phim nhựa thì mảnh phim nhựa này có thể hút được các vụn giấy. Vì sao?



- A. Vì mảnh phim nhựa được làm sạch bề mặt.
- B. Vì mảnh phim nhựa bị nhiễm điện.
- C. Vì mảnh phim nhựa có tính chất từ như nam châm.
- D. Vì mảnh phim nhựa bị nóng lên.

Câu 36. Chọn câu đúng?

- A. Nhiều vật sau khi bị cọ xát có khả năng đẩy các vật khác.
- B. Nhiều vật sau khi bị cọ xát có khả năng hút các vật khác.
- C. Nhiều vật sau khi bị cọ xát có thể đẩy hoặc hút các vật khác.
- D. Nhiều vật sau khi bị cọ xát không đẩy và không hút các vật khác.

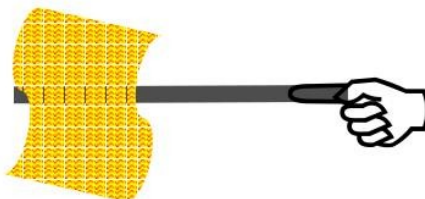
Câu 37. Chọn câu sai?

- A. Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.
- B. Vật bị nhiễm điện có khả năng hút các vật khác.
- C. Vật mang điện tích có khả năng hút các vật khác.
- D. Các vật bị nhiễm điện chỉ có khả năng hút nhau.

Câu 38. Chọn câu đúng?

- A. Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.
- B. Vật bị nhiễm điện chỉ có khả năng hút các vật khác.
- C. Vật mang điện tích chỉ có khả năng hút các vật khác.
- D. Các vật bị nhiễm điện chỉ có khả năng đẩy nhau.

Câu 39. Thanh thủy tinh sau khi được cọ xát bằng mảnh lụa thì có khả năng



- A. hút được vải khô.
- B. hút được nilon.
- C. hút được mảnh giấy vụn.
- D. hút được thanh thước nhựa.

Câu 40. Nhiều vật sau khi bị cọ xát có khả năng bóng đèn bút thử điện.

- A. Làm cháy.
- B. Làm sáng.
- C. Làm tắt.
- D. Cả A, B và C đều sai.

Câu 41. Một trong những nguyên nhân tạo thành các đám mây dông bị nhiễm điện là do đâu?

- A. Sự cọ xát mạnh giữa những giọt nước trong luồng không khí bốc lên cao.
- B. Sự cọ xát mạnh giữa các luồng không khí.
- C. Gió làm cho đám mây bị nhiễm điện.
- D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 42. Các đám mây tích điện tích là do nguyên nhân

- A. gió thổi làm lạnh các đám mây.
- B. hơi nước chuyển động cọ xát với không khí.
- C. khi nhiệt độ đám mây tăng.
- D. khi áp suất của đám mây thay đổi đột ngột.

Câu 43. Trong kim loại, electron tự do là những electron

- A. quay xung quanh hạt nhân.
- B. chuyển động được từ vị trí này đến vị trí khác.
- C. thoát ra khỏi nguyên tử và chuyển động tự do trong kim loại.
- D. chuyển động có hướng.

Câu 44. Tia chớp là do các điện tích chuyển động rất nhanh qua không khí tạo ra. Trong trường hợp này thì không khí tại đó

- A. tạo thành dòng điện.
- B. phát sáng.
- C. trở thành vật liệu dẫn điện.
- D. nóng lên.

Câu 45. Trong vật nào dưới đây **không** có các electron tự do?

- A. Một đoạn dây thép.
- B. Một đoạn dây đồng.
- C. Một đoạn dây nhựa.
- D. Một đoạn dây nhôm.

Câu 46. Dòng điện trong kim loại là gì?

- A. Dòng các proton chuyển động có hướng.
- B. Dòng các neutron dịch chuyển có hướng.
- C. Dòng các electron tự do dịch chuyển có hướng.
- D. Dòng các nguyên tử tự do do dịch chuyển có hướng.

Câu 47. Electron tự do có trong vật nào dưới đây?

- A. Mảnh nilon.
- B. Mảnh sắt.
- C. Mảnh giấy khô.
- D. Mảnh nhựa.

Câu 48. Chọn câu phát biểu **sai**?

- A. Trong kim loại có các electron thoát ra khỏi nguyên tử.
- B. Trong kim loại tồn tại các ion âm.
- C. Trong kim loại chứa các điện tử tự do.
- D. Kim loại được cấu tạo từ các nguyên tử.

Câu 49. Một trong những nguyên nhân tạo thành các đám mây dông bị nhiễm điện là do sự cọ xát



- A. giữa các giọt nước trong luồng đám mây.
- B. giữa hơi nước và các luồng không khí.
- C. giữa đám mây với gió.
- D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 50. Khi lau kính bằng giẻ khô, ta thấy các sợi bông bám vào kính vì



- A. tấm kính bị nóng lên, hút sợi bông.
- B. nhiệt độ tấm kính thay đổi nên hút sợi bông.
- C. tấm kính nhiễm điện hút lấy những sợi bông.
- D. khi lau chùi, kính bị xước móc lấy những sợi bông.

II. Tự luận

Bài 1. Một vật nhiễm điện khi nào? Vật bị nhiễm điện có khả năng gì?

Bài 2. Vật nhiễm điện dương khi nhận thêm electron hay mất bớt electron?

Bài 3. Quy ước về sự nhiễm điện của thanh thủy tinh và thanh nhựa sẫm màu ra sao?

Bài 4. Giải thích tại sao vào những ngày thời tiết hanh khô, khi chải tóc bằng lược nhựa thì các sợi tóc bị hút thẳng ra?

Bài 5. Khi thổi vào mặt bàn thì bụi bay đi. Tại sao cánh quạt thổi gió mạnh mà bụi lại bám vào cánh quạt, đặc biệt tại mép cánh quạt?

Bài 6. Có các vật sau đây: bút chì vỏ gỗ, bút chì vỏ nhựa, lưỡi kéo cắt giấy, mảnh giấy. Dùng mảnh vải khô cọ xát lần lượt vào chúng rồi đưa lại gần các vụn giấy. Hãy cho biết vật nào nhiễm điện? Vì sao?

Bài 7. Trước khi cọ xát, trong mỗi vật có các điện tích hay không? Chúng tồn tại ở các loại hạt nào?

Bài 8. Tại sao trước khi cọ xát, vật không hút các vụn giấy?

Bài 9. Dùng thanh thủy tinh cọ xát vào lụa thì thanh thủy tinh nhiễm điện tích dương. Hãy cho biết các electron dịch chuyển từ vật nào sang vật nào?

Bài 10. Sau khi chải tóc bằng lược nhựa thì cả tóc và lược đều bị nhiễm điện và lược nhựa nhiễm điện âm.

- Hỏi sau khi chải tóc, tóc nhiễm điện gì? Các electron dịch chuyển từ vật nào sang vật nào?
- Vì sao có những lần sau khi chải tóc ta thấy có một vài sợi tóc dựng đứng lên?

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1B	2A	3D	4B	5C	6A	7B	8A	9C	10B
11D	12A	13D	14C	15C	16D	17C	18A	19C	20C
21D	22C	23D	24B	25B	26B	27D	28C	29C	30C
31D	32C	33B	34D	35B	36C	37D	38A	39C	40B
41B	42B	43C	44C	45C	46C	47B	48B	49D	50C

II. Tự luận

Bài 1.

Các vật sau khi bị cọ xát có thể hút các vật khác như vụn giấy, vụn xốp, vụn nilon hoặc làm lóe sáng bóng đèn bút thử điện.

Bài 2.

Một vật nhiễm điện dương khi mất bớt electron. Ví dụ: Cọ xát chiếc thước nhựa vào một mảnh vải khô, sau khi cọ xát, miếng vải sẽ mất bớt electron nên nó nhiễm điện dương.

Bài 3.

Quy ước về sự nhiễm điện của thanh thủy tinh với vải lụa mang điện dương, còn nhựa sẫm màu với vải khô mang điện âm.

Bài 4.

Khi ta chải đầu bằng lược nhựa, lược nhựa và tóc cọ xát vào nhau nên electron dịch chuyển giữa 2 vật làm cho cả lược nhựa và tóc đều bị nhiễm điện. Do đó, tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra.

Bài 5.

Vì mặt bàn chưa nhiễm điện nên không hút được bụi do đó khi thổi bụi trên nó sẽ bay đi, cánh quạt khi quay đặt biệt là mép quạt cọ xát nhiều với không khí nên nhiễm điện và ở vùng đó có khả năng hút bụi trong không khí bám vào ngày càng nhiều.

Bài 6.

Những vật bị nhiễm điện là: vỏ bút bi nhựa, lược nhựa.

Những vật không bị nhiễm điện là: bút chì vỏ gỗ, lưỡi kéo cắt giấy, chiếc thìa kim loại, mảnh giấy.

Bài 7.

Trước khi cọ xát, trong mỗi vật đều có điện tích dương và điện tích âm. Các điện tích dương tồn tại ở hạt nhân nguyên tử, còn các điện tích âm tồn tại ở lớp vỏ nguyên tử gồm các electron chuyển động xung quanh hạt nhân.

Bài 8.

Khi chưa cọ xát các vật chưa nhiễm điện (trung hòa về điện) nên không thể hút các vật nhỏ như giấy vụn.

Bài 9.

Khi cọ xát thanh thủy tinh vào miếng lụa thì thanh thủy tinh sẽ nhiễm điện tích dương và miếng lụa sẽ nhiễm điện tích âm vì có sự dịch chuyển các electron từ thanh thủy tinh qua miếng lụa.

Bài 10.

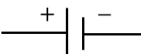
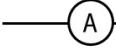
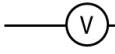
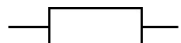
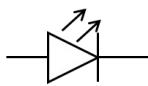
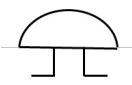
- a. Sau khi chải tóc vì lược nhiễm điện âm tức là lược nhận thêm electron nên suy ra tóc truyền electron cho lược. Tóc sẽ bị mất electron và sẽ bị nhiễm điện dương.
- b. Vì khi ta vuốt lược lên tóc và lược đang nhiễm điện trái dấu nên sẽ hút nhau và tóc theo lược sẽ bị hút thẳng đứng lên.

Bài 21. MẠCH ĐIỆN

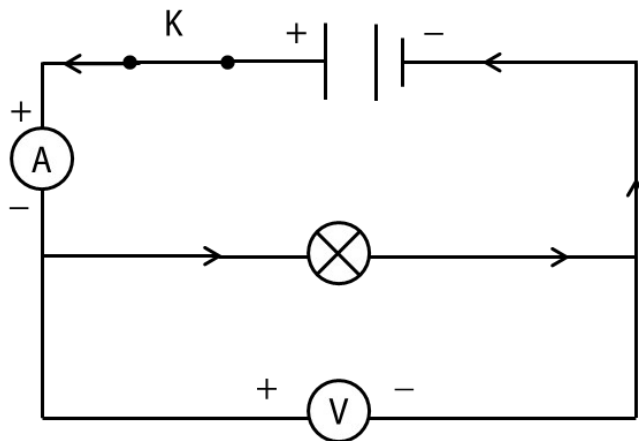
▲ Lí thuyết

I. Sơ đồ mạch điện

- Để mô tả mạch điện ta dùng sơ đồ mạch điện.
- Dựa vào sơ đồ mạch điện có thể biết được các thiết bị điện, cách ghép nối và từ đó có thể lắp hoặc sửa chữa mạch điện.
- Bản vẽ mạch điện cần dùng các kí hiệu như quy ước, có thể dùng mũi tên để biểu diễn dòng điện trên sơ đồ.

Thiết bị điện	Kí hiệu
Nguồn điện	 nguồn điện (pin, acquy)
	 nguồn điện ghép hai pin
Dây dẫn	
Công tắc	
Đồng hồ đo điện	 ampe kế  vôn kế
Bóng đèn sợi đốt	
Điện trở	
Biến trở	
Điôt	
Điôt phát quang (đèn led)	
Chuông điện	

- Người ta quy ước chiều dòng điện trong mạch kín là chiều đi ra **từ cực dương và đi vào cực âm** của nguồn điện.



Hình. Ví dụ về sơ đồ mạch điện



Hình. Ampe kế và vôn kế

II. Công dụng của một số thiết bị điện

1. Thiết bị an toàn

a. Cầu chì

Cầu chì được **mắc nối tiếp với thiết bị** cần bảo vệ ở mạch điện.



(a) Cầu chì dây (b) Cầu chì ống

Hình. Các loại cầu chì thường dùng

b. Rơle

Trong mạch điện, rơle hoạt động **như một công tắc**, dùng để **đóng ngắt mạch điện** có dòng điện lớn hoặc điều khiển các dòng điện tùy mục đích.



Hình. Rơle

c. Cầu dao tự động

Còn gọi là **aptomat**; khi có sự cố làm dòng điện quá lớn, cầu dao tự động gạt về phía OFF hoặc khi cần ngắt dòng điện, chỉ kéo cần gạt về phía OFF, sửa chữa xong thì gạt lên ON.

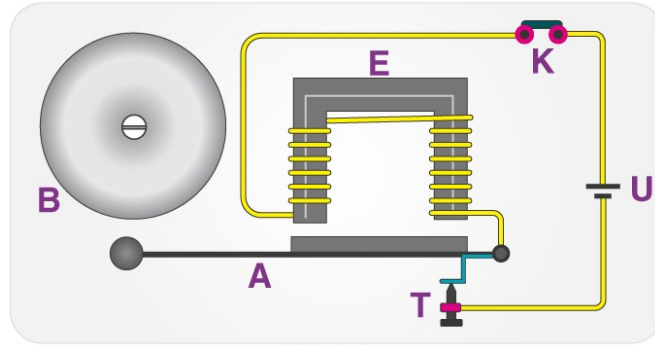


(a) Cầu dao đôi (b) Cầu dao đơn

Hình. Một số loại cầu dao tự động

2. Chuông điện

Khi có dòng điện chạy qua thì chuông sẽ **phát ra tiếng kêu** để báo hiệu.



Hình. Chuông điện và sơ đồ

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Điện từ thích hợp vào chỗ trống

Chiều dòng điện là chiều từ..... qua và tới của nguồn điện

- A. Cực dương, dẫn dây, cực âm, thiết bị điện.
- B. Cực dương, dẫn dây, thiết bị điện, cực âm.
- C. Cực âm, dẫn dây, thiết bị điện, cực dương.
- D. Cực âm, thiết bị điện, dẫn dây, cực dương.

Câu 2. Chọn câu trả lời đúng?

Dòng chuyển dời theo một chiều xác định của các hạt mang điện tích gọi là

- A. dòng điện.
- B. dòng điện không đổi.
- C. dòng điện một chiều.
- D. dòng điện xoay chiều.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng

Dòng điện được cung cấp bởi pin hay ắc – qui là



- A. dòng điện không đổi.
- B. dòng điện một chiều.
- C. dòng điện xoay chiều.
- D. dòng điện biến thiên.

Câu 4. Chọn câu đúng?

A. Dòng điện trong mạch có chiều cùng chiều với chiều dịch chuyển có hướng của các electron tự do trong dây dẫn kim loại.

B. Dòng điện trong mạch có chiều ngược với chiều dịch chuyển có hướng của các electron tự do trong dây dẫn kim loại.

C. Dòng điện trong mạch có chiều cùng với chiều dịch chuyển có hướng của các ion dương trong dây dẫn kim loại.

D. Dòng điện trong mạch có chiều ngược với chiều dịch chuyển có hướng của các ion âm trong dây dẫn kim loại.

Câu 5. Chọn câu **sai**?

A. Đơn vị của cường độ dòng điện được đặt theo tên nhà bác học người Pháp Ampe.

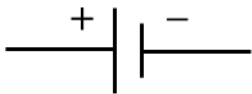
B. Với dòng điện cường độ 1 A chạy qua dây dẫn kim loại thì có 1 electron dịch chuyển qua tiết diện ngang của dây dẫn đó trong 1 giây.

C. Mỗi dòng điện sẽ hoạt động bình thường nếu dòng điện chạy qua nó có cường độ định mức.

D. Dòng điện càng mạnh thì cường độ dòng điện càng lớn.

Câu 6. Chọn câu trả lời đúng?

Kí hiệu nào sau đây là kí hiệu của nguồn điện (pin, ắc – qui):



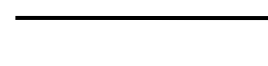
Hình A



Hình B



Hình C



Hình D

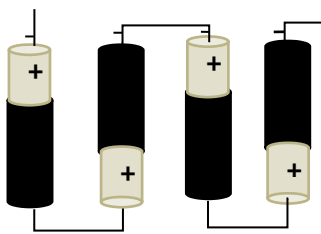
A. B.

B. A.

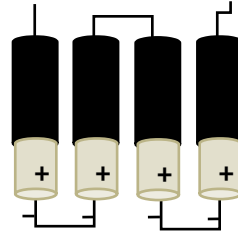
C. C.

D. D.

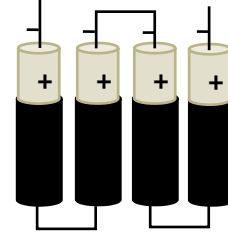
Câu 7. Chọn cách mắc đúng của các nguồn điện trên hình sau:



Cách 1



Cách 2



Cách 3

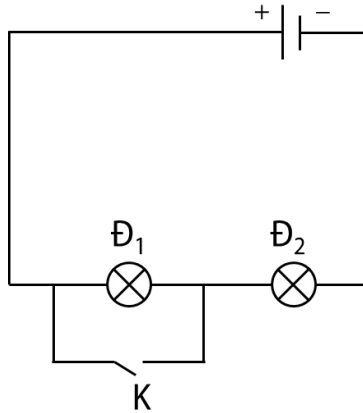
A. Cách (1).

B. Cách (2).

C. Cách (3).

D. Cách (1) và (2).

Câu 8. Chọn câu trả lời **sai**?

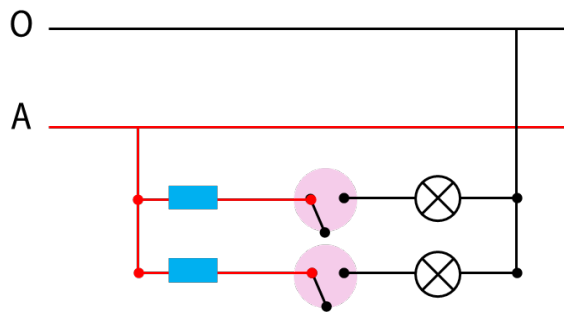


Cho một đoạn mạch điện như hình

Đèn Đ₁ và đèn Đ₂. Điện trở khóa K bằng không

- A. Khi K đóng: đèn Đ₁ tắt, đèn Đ₂ sáng.
- B. Khi K ngắt: đèn Đ₁, đèn Đ₂ đều sáng.
- C. Khi K đóng: đèn Đ₁ sáng, đèn Đ₂ tắt.
- D. Cả A và B đều đúng.

Câu 9. Bạn A cần lắp đặt mạch điện dùng 2 bóng đèn sợi đốt được điều khiển đóng - cắt riêng biệt để chiếu sáng bàn học và giữa phòng. Vậy bước 3 bạn A cần làm là:



- A. Chọn bóng đèn. B. Chọn thiết bị điện.
- C. Cả A và B đều đúng.
- D. Cả A và B đều sai.

Câu 10. Thiết bị điện mà bạn A cần chọn là:

- A. 1 công tắc 2 cực và 1 cầu chì.
- B. 2 công tắc 2 cực và 1 cầu chì.
- C. 1 công tắc 2 cực và 2 cầu chì.
- D. 2 công tắc 2 cực và 2 cầu chì.

Câu 11. Cấu tạo của cầu chì gồm mấy phần?



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

Câu 12. Số liệu kỹ thuật ghi trên cầu chì là

- A. điện áp định mức. B. dòng điện định mức.
C. điện áp và dòng điện định mức. D. Đáp án khác.

Câu 13. Theo hình dạng, cầu chì phân làm

- A. cầu chì hộp. B. cầu chì ống.
C. cầu chì nút. D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 14. Bộ phận quan trọng nhất của cầu chì là gì?

- A. Vỏ. B. Dây chảy.
C. Cực giữ dây chảy. D. Cực giữ dây dẫn điện.

Câu 15. Aptomat dùng thay thế cho

- A. cầu chì. B. cầu dao.
C. cầu chì và cầu dao. D. Đáp án khác.

Câu 16. Số liệu kĩ thuật ghi trên aptomat là

- A. điện áp định mức. B. dòng điện định mức.
C. điện áp và dòng điện định mức. D. Đáp án khác.

Câu 17. Vỏ cầu chì làm bằng gì?

- A. Sứ. B. Thủy tinh.
C. Sứ hoặc thủy tinh. D. Kim loại.

Câu 18. Dựa vào lớp vỏ cách điện, dây dẫn điện chia làm mấy loại?

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

Câu 19. Dây cáp điện có cấu tạo gồm mấy phần?

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

Câu 20. Đây là yêu cầu của vật liệu cách điện?

- A. Cách điện cao.
B. Chịu nhiệt tốt.
C. Chống ẩm tốt và độ bền cơ học cao.
D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 21. Thế nào là vật liệu cách điện?

- A. Vật liệu cách điện là vật liệu cho dòng điện chạy qua.
B. Vật liệu cách điện là vật liệu không cho dòng điện chạy qua.
C. Cả A và B đều đúng.
D. Cả A và B đều sai.

Câu 22. Mạng điện trong nhà thường sử dụng loại dây dẫn nào?

- A. Dây bọc cách điện. B. Dây trần.
C. Cả A và B đều đúng. D. Cả A và B đều sai.

Câu 23. Kí hiệu dây dẫn điện của bản thiết kế mạng điện M(2x1,5) nghĩa là gì?

- A. Dây lõi bằng đồng, có 2 lõi và tiết diện lõi 1,5 cm².

- B. Dây lõi bằng nhôm, có 2 lõi và tiết diện lõi $1,5 \text{ mm}^2$.
- C. Dây lõi bằng đồng, có 2 lõi và tiết diện lõi $1,5 \text{ mm}^2$.
- D. Dây lõi bằng nhôm, có 2 lõi và tiết diện lõi $1,5 \text{ cm}^2$.

Câu 24. Cấu tạo của dây cáp điện gồm có những bộ phận nào?



- A. Lõi, vỏ bảo vệ, dây dẫn.
- B. Lõi, vỏ cách điện, vỏ bảo vệ.
- C. Vỏ cách điện, vỏ bảo vệ, dây cáp.
- D. Lõi, vỏ cách điện, dây dẫn.

Câu 25. Mạng điện trong nhà thường **không** được sử dụng loại dây dẫn như thế nào?

- A. Lõi nhiều sợi.
- B. Trần.
- C. Bọc cách điện.
- D. Lõi một sợi.

Câu 26. Dây dẫn bọc cách điện có ký hiệu M (n.F), trong đó chữ F là?

- A. Tiết diện của lõi dây dẫn.
- B. Số lõi dây.
- C. Ký hiệu lõi dây làm bằng đồng.
- D. Số sợi dây.

Câu 27. Vật liệu điện được dùng trong lắp đặt mạng điện gồm:

- A. Vật liệu cách điện.
- B. Dây cáp điện.
- C. Dây dẫn điện.
- D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 28. Dựa vào số lõi, dây có vỏ bọc cách điện chia làm mấy loại?

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

Câu 29. Dây cáp điện của mạng điện trong nhà là loại cáp?

- A. Một pha, điện áp thấp.
- B. Một pha, điện áp cao.
- C. Ba pha, điện áp thấp.
- D. Ba pha, điện áp cao.

Câu 30. Dựa vào số sợi của lõi, dây dẫn điện chia làm những loại nào?

- A. Dây lõi 1 sợi.
- B. Dây lõi nhiều sợi.
- C. Cả A và B đều đúng.
- D. Cả A và B đều sai.

Câu 31. Vật liệu nào được dùng để truyền tải và phân phối điện năng đến đồ dùng điện?

- A. Dây dẫn điện.
- B. Dây cáp điện.
- C. Cả A và B đều đúng.
- D. Cả A và B đều sai.

Câu 32. Trong quá trình sử dụng dây dẫn điện cần chú ý những gì?

- A. Thường xuyên kiểm tra vỏ cách điện dây dẫn.
- B. Đảm bảo an toàn khi sử dụng dây dẫn điện.

- C. Cả A và B đều đúng.
- D. Đáp án khác.

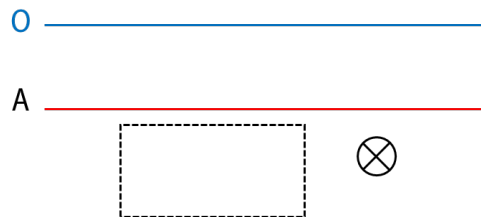
Câu 33. Tại sao dây dẫn điện trong nhà **không** được dùng dây dẫn trần?

- A. Không thuận tiện khi sử dụng.
- B. Không đạt yêu cầu về mỹ thuật.
- C. Dây dẫn trần không bền bằng dây dẫn có vỏ bọc.
- D. Để đảm bảo an toàn điện.

Câu 34. Đầu **không** phải là sự giống nhau của dây dẫn điện và dây cáp điện?

- A. Lõi bằng đồng hoặc nhôm.
- B. Có phần cách điện.
- C. Gồm nhiều dây dẫn điện.
- D. Có vỏ bảo vệ.

Câu 35. Đây là bước nào trong các bước vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện?

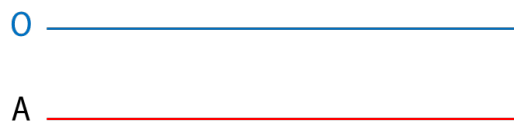


- A. Vẽ đường dây nguồn.
- B. Xác định vị trí để bảng điện và bóng đèn.
- C. Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện.
- D. Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ nguyên lí.

Câu 36. Kiểm tra bảng điện thực hiện theo yêu cầu nào?

- A. Lắp đặt thiết bị và đi dây theo đúng sơ đồ mạch điện.
- B. Các mối nối chắc chắn.
- C. Bố trí thiết bị gọn, đẹp.
- D. Lắp đặt thiết bị và đi dây theo đúng sơ đồ mạch điện, bố trí thiết bị gọn, đẹp và các mối nối phải chắc chắn.

Câu 37. Đây là bước nào trong các bước vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện?



- A. Vẽ đường dây nguồn.
- B. Xác định vị trí để bảng điện và bóng đèn.
- C. Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện.
- D. Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ nguyên lí.

Câu 38. Một mạch điện bao gồm bao nhiêu cầu chì, công tắc 2 cực điều khiển 1 đèn và ổ cắm điện?

- A. 1 cầu chì, 1 công tắc 2 cực điều khiển 1 đèn và 1 ổ cắm điện.
- B. 2 cầu chì, 1 công tắc 2 cực điều khiển 1 đèn và 1 ổ cắm điện.
- C. 2 cầu chì, 2 công tắc 2 cực điều khiển 1 đèn và 1 ổ cắm điện.
- D. 2 cầu chì, 1 công tắc 2 cực điều khiển 1 đèn và 2 ổ cắm điện.

Câu 39. Các phụ kiện làm theo ống luồn dây là

- A. Ống nối chữ T. B. Ống nối nối tiếp.
- C. Kẹp đỡ ống. D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 40. V là kí hiệu của đồng hồ đo điện nào?

- A. Ampe kế. B. Oát kế. C. Vôn kế. D. Đáp án khác.

Câu 41. Dụng cụ nào dùng để cắt kim loại, ống nhựa?

- A. Kìm. B. Khoan. C. Cưa. D. Búa.

Câu 42. Dụng cụ nào dùng để đo đường kính và chiều sâu của lỗ?

- A. Thước dây. B. Thước góc. C. Thước cặp. D. Thước dài

Câu 43. Đọc đúng thứ tự các ký hiệu sau:



- A. Oát kế, vôn kế, ampe kế, ômkế, công tơ.
- B. Oát kế, ôm kế, công tơ, ampe kế, vôn kế.
- C. Oát kế, ampe kế, vôn kế, ôm kế, công tơ.
- D. Vôn kế, ampe kế, oát kê, ôm kế, công tơ.

Câu 44. Đồng hồ đo điện vạn năng dùng để đo



- A. điện áp, điện trở, cường độ dòng điện.
- B. cường độ dòng điện, điện áp, cường độ sang.
- C. cường độ dòng điện, công suất điện, điện áp.
- D. điện áp, điện trở, cường độ dòng điện.

Câu 45. Kìm có công dụng gì?

- A. Cắt dây dẫn. B. Tuốt dây dẫn.
- C. Giữ dây dẫn khi nối. D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 46. Đại lượng nào sau đây **không** phải là đại lượng đo của đồng hồ đo điện?

- A. Đường kính dây dẫn.
- B. Điện áp.
- C. Cường độ dòng điện.
- D. Điện trở mạch điện.

Câu 47. Tên một số đại lượng đo điện là

- A. Ampe.
- B. Oát.
- C. Ôm.
- D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 48. Để đo cường độ dòng điện người ta sử dụng đồng hồ nào?

- A. Ampe kế.
- B. Vôn kế.
- C. Ôm kế.
- D. Oát kế.

Câu 49. Tên một số đồng hồ đo điện là

- A. Ampe kế.
- B. Vôn kế.
- C. Ôm kế.
- D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 50. A là kí hiệu của đồng hồ đo điện nào?

- A. Ôm kế.
- B. Ampe kế.
- C. Oát kế.
- D. Đáp án khác.

II. Tự luận

Bài 1. Cho mạch điện gồm: 1 nguồn điện, khoá K đóng; 2 đèn Đ_1 , Đ_2 mắc nối tiếp nhau. Vẽ sơ đồ mạch điện? Vẽ chiều dòng điện?

Bài 2. Cho một mạch điện 2 pin, 2 bóng đèn mắc nối tiếp, 1 khóa K dây dẫn vừa đủ. Đặt vôn kế sao cho đo hiệu điện thế của Đ_1 , đặt ampe kế sao cho đo cường độ dòng điện trong mạch chính.

Bài 3. Hãy vẽ sơ đồ mạch điện gồm 1 nguồn điện; 1 công tắc đóng ;1 bóng đèn và chỉ chiều của dòng điện chạy trong mạch điện đó

Bài 4. Trong tay em có nguồn điện, 02 bóng đèn, 01 khóa K và các dây dẫn. Vẽ sơ đồ mạch điện trong trường hợp khóa K đóng 2 bóng đèn sáng và xác định chiều dòng điện?

Bài 5. Vẽ sơ đồ mạch điện.

Cho 1 mạch điện gồm: nguồn điện 1 pin, 1 khóa K đóng điều khiển chung cho toàn mạch, 1 ampe A đo cường độ dòng điện chạy trong mạch chính, 2 đèn Đ_1 và Đ_2 mắc song song với nhau, 1 ampe kế A_1 đo cường độ dòng điện của Đ_1 .

Bài 6. Xác định chiều của dòng điện vào sơ đồ mạch điện trên (dựa vào câu 5).

Bài 7. Biết ampe kế A chỉ $I = 0,5\text{A}$; ampe kế A_1 chỉ $I_1 = 0,3\text{A}$. Hỏi cường độ dòng điện qua đèn Đ_2 bằng bao nhiêu?

Bài 8. Biết nguồn pin có hiệu điện thế là $1,5\text{V}$. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đèn Đ_1 và Đ_2 bằng bao nhiêu?

Bài 9. Nêu quy ước về chiều dòng điện trong mạch điện.

Bài 10. Vẽ sơ đồ mạch điện gồm: 3 pin, 1 khoá K, 1 đèn. Biểu diễn chiều dòng điện trong mạch điện trên.

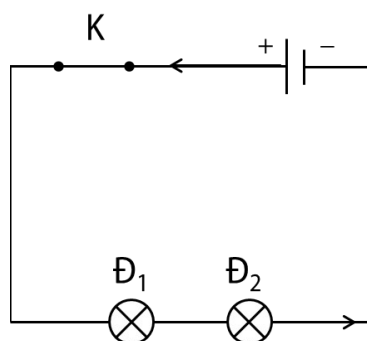
▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

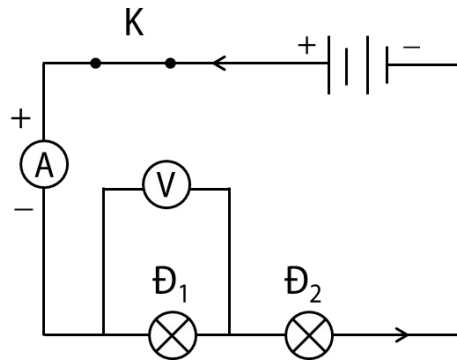
1B	2C	3B	4B	5B	6A	7A	8C	9C	10B
11B	12C	13D	14B	15C	16C	17C	18A	19B	20D
21B	22A	23C	24B	25B	26A	27D	28B	29A	30C
31C	32C	33C	34C	35B	36D	37A	38B	39D	40C
41C	42C	43C	44A	45D	46A	47D	48A	49D	50B

II. Tự luận

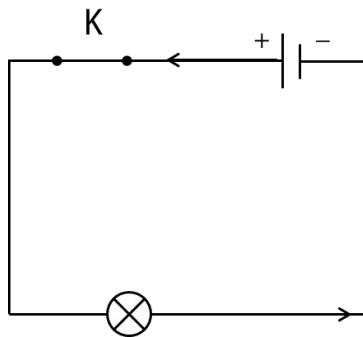
Bài 1.



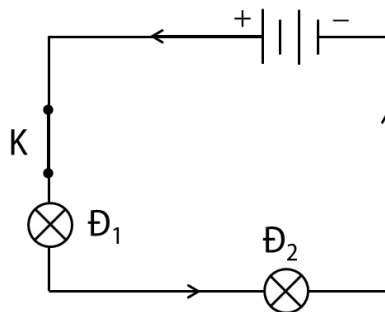
Bài 2.



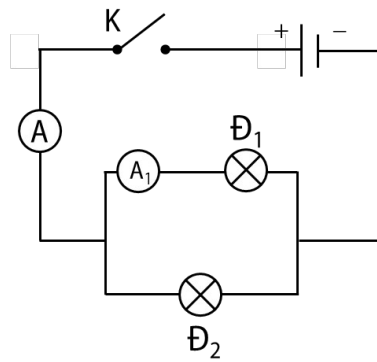
Bài 3.



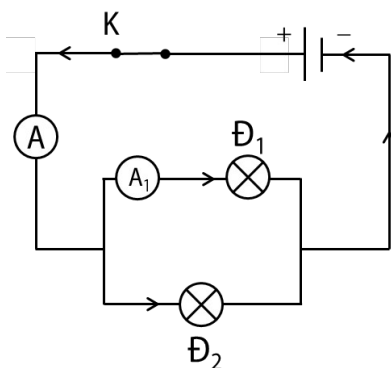
Bài 4.



Bài 5.



Bài 6.



Bài 7.

Cường độ dòng điện mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ: $I = I_1 + I_2$

$$\Rightarrow I_2 = I - I_1 = 0,5 - 0,3 = 0,2A.$$

$\Rightarrow$ Cường độ dòng điện đi qua đèn 2 là 0,2A

Bài 8.

Ta có: Hiệu điện thế giữa hai đầu các đèn mắc song song là bằng nhau và bằng hiệu điện thế giữa hai điểm nối chung (hiệu điện thế của pin)

$$U_{\text{pin}} = U_{\text{Đ1}} = U_{\text{Đ2}} \rightarrow U_{\text{Đ1}} = U_{\text{Đ2}} = 1,5V$$

$\rightarrow$ Hiệu điện thế giữa hai đèn 1 và 1 là 1,5V

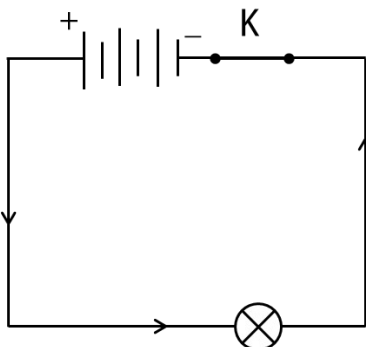
Bài 9.

Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.

Bài 10.

Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực âm của nguồn điện.

Ta vẽ được sơ đồ:

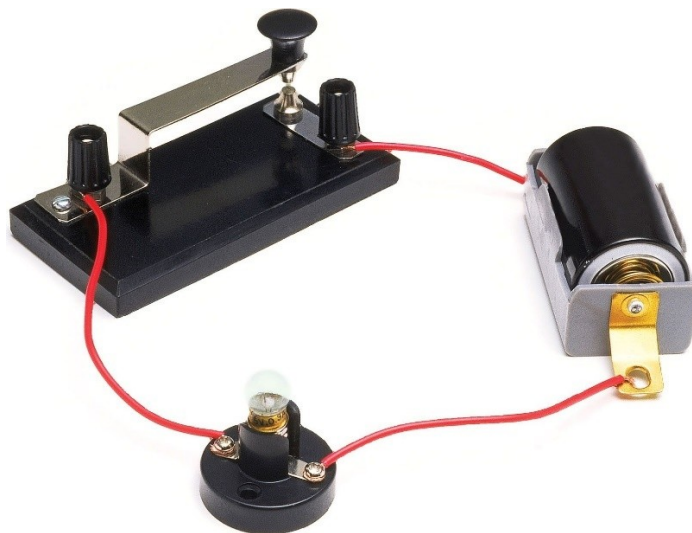


Bài 22. TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN

▲ Lí thuyết

I. Nguồn điện

- Nguồn điện cung cấp **năng lượng** để tạo ra và **duy trì** dòng điện.
- Nhiều loại nguồn điện: pin, acquy, máy phát điện,...



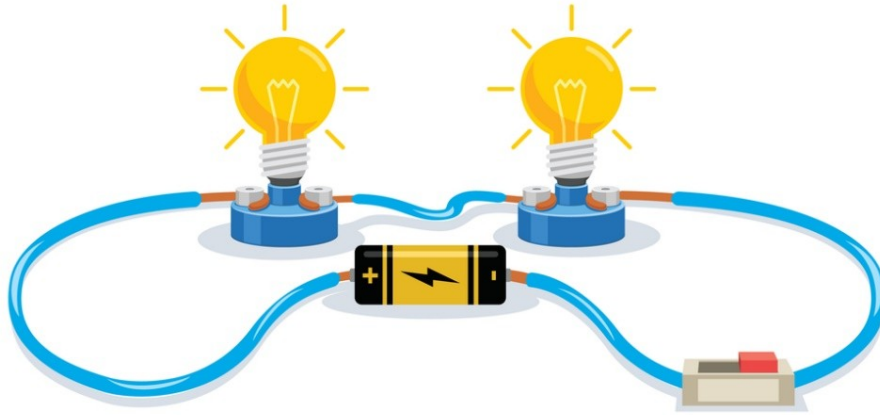
Hình. Sơ đồ mạch điện

II. Một số tác dụng của dòng điện

Khi trong mạch có nguồn điện, ta không thể nhìn thấy các điện tích dịch chuyển, có thể nhận biết nhờ tác dụng của nó gây ra.

1. Tác dụng phát sáng

Khi có dòng điện chạy qua thì đèn phát sáng.



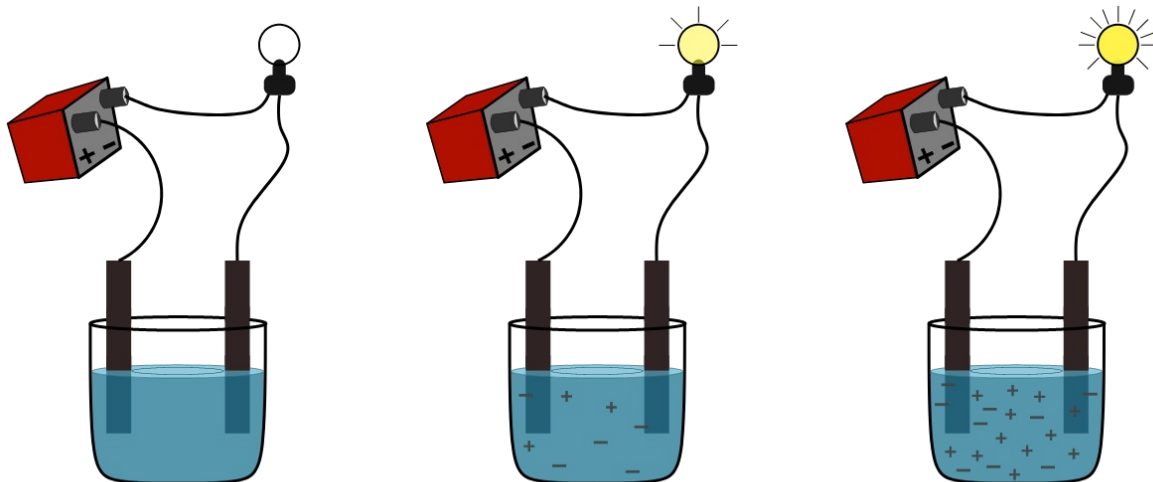
Hình. Tác dụng phát sáng của dòng điện

2. Tác dụng nhiệt

Năng lượng điện vừa chuyển hóa năng lượng ánh sáng vừa chuyển hóa năng lượng nhiệt.

3. Tác dụng hóa học và sinh lí của dòng điện

Ứng dụng trong thí nghiệm điện phân dung dịch của hóa học.

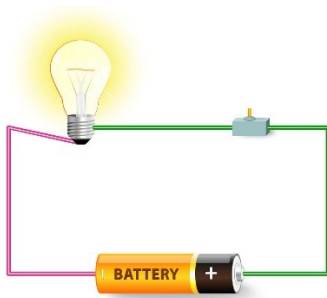


Hình. Tác động sinh lí và hoá học dòng điện

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Khi có dòng điện chạy qua một bóng đèn dây tóc, phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Bóng đèn chỉ nóng lên.
- B. Bóng đèn chỉ phát sáng.
- C. Bóng đèn vừa phát sáng, vừa nóng lên.
- D. Bóng đèn phát sáng nhưng không nóng lên.

Câu 2. Vì sao dòng điện có tác dụng nhiệt?

- A. Vì dòng điện có khả năng làm sáng bóng đèn bút thử điện.
- B. Vì dòng điện có khả năng làm tê liệt thần kinh.
- C. Vì dòng điện có khả năng làm nóng vật dẫn điện.
- D. Vì dòng điện có khả năng làm quay kim nam châm.

Câu 3. Dòng điện có tác dụng phát sáng khi chạy qua dụng cụ nào dưới đây, khi chúng hoạt động bình thường?

- A. Máy bơm nước chạy điện.
- B. Công tắc.
- C. Dây dẫn điện ở gia đình.
- D. Đèn báo của tivi.

Câu 4. Bóng đèn nào sau đây khi phát sáng là do dòng điện chạy qua chất khí?

- A. Bóng đèn đuôi ngạnh.
- B. Đèn điôt phát quang.
- C. Bóng đèn xe gắn máy.
- D. Bóng đèn pin.

Câu 5. Tác dụng nhiệt của dòng điện trong các dụng cụ nào dưới đây là có lợi?

- A. Nồi cơm điện.
- B. Quạt điện.
- C. Máy thu hình (tivi).
- D. Máy bơm nước.

Câu 6. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây chứng tỏ dòng điện đi qua được chất khí?

- A. Bóng đèn dây tóc.
- B. Bàn là.
- C. Cầu chì.
- D. Bóng đèn của bút thử điện.

Câu 7. Cầu chì hoạt động dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng nhiệt.
- B. Tác dụng phát sáng.
- C. Tác dụng nhiệt và phát sáng.
- D. Một tác dụng khác.

Câu 8. Dòng điện chạy qua dụng cụ nào dưới đây khi hoạt động bình thường vừa có tác dụng nhiệt, vừa có tác dụng phát sáng?

- A. Thanh nung của nồi cơm điện.
- B. Radiô (máy thu thanh).
- C. Điôt phát quang (đèn LED).
- D. Ruột ấm điện.

Câu 9. Chọn phát biểu **sai** trong các câu sau:

- A. Mọi đèn điện phát sáng đều do dòng điện chạy qua làm chúng nóng tới nhiệt độ cao.
- B. Bóng đèn của bút thử điện phát sáng khi có dòng điện chạy qua chất khí ở trong khoảng giữa hai đầu dây bên trong đèn.
- C. Vonfram được dùng làm dây tóc của bóng đèn vì nó là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao.
- D. Đèn điôt phát quang (đèn LED) chỉ cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định.

Câu 10. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây **không** dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện?

- A. Bàn là điện.
- B. Máy sấy tóc.
- C. Đèn LED.
- D. Ấm điện đang đun nước.

Câu 11. Chuông điện hoạt động là do

- A. tác dụng nhiệt của dòng điện.
- B. tác dụng từ của thỏi nam châm (nam châm vĩnh cửu) gắn trong chuông điện.
- C. tác dụng từ của dòng điện.
- D. tác dụng hút và đẩy của các vật bị nhiễm điện.

Câu 12. Khi cho dòng điện chạy qua dung dịch muối đồng, sau một thời gian thấy có một lớp đồng mỏng bám vào thỏi than nối với điện cực âm của nguồn điện. Có thể giải thích hiện tượng này dựa vào tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng hóa học.
- B. Tác dụng sinh lí.
- C. Tác dụng từ.
- D. Tác dụng từ và tác dụng hóa học.

Câu 13. Nếu ta chạm vào dây điện trần (không có lớp cách điện) dòng điện sẽ truyền qua cơ thể gây co giật, bỏng thậm chí có thể gây chết người là do

- A. tác dụng sinh lí của dòng điện.
- B. tác dụng hóa học của dòng điện.
- C. tác dụng từ của dòng điện.
- D. tác dụng nhiệt của dòng điện.

Câu 14. Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt khi có dòng điện chạy qua có khả năng hút các vật bằng sắt thép.
- B. Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt khi có dòng điện chạy qua có khả năng làm quay kim nam châm.
- C. Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt có khả năng hút mọi vật bằng sắt, thép và làm quay kim nam châm.
- D. Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt khi có dòng điện chạy qua có tác dụng (vai trò) như một nam châm.

Câu 15. Khi cho dòng điện đi qua máy sấy tóc, dòng điện đã gây ra các tác dụng nào?

- A. Từ và hóa học.
- B. Quang và hóa học.
- C. Từ và nhiệt.
- D. Từ và quang.

Câu 16. Vật nào dưới đây gây ra tác dụng từ?

- A. Một cục pin còn mới đặt riêng trên bàn.
- B. Một mảnh nilong đã được cọ xát mạnh.
- C. Một cuộn dây dẫn đang có dòng điện chạy qua.
- D. Một đoạn băng dính.

Câu 17. Để mạ kẽm cho một cuộn dây thép thì phải

- A. ngâm cuộn dây thép trong dung dịch muối kẽm rồi đun nóng dung dịch.
- B. nối cuộn dây thép với cực âm của nguồn điện rồi nhúng vào dung dịch muối kẽm và đóng mạch cho dòng điện chạy qua dung dịch một thời gian
- C. ngâm cuộn dây trong dung dịch muối kẽm rồi cho dòng điện chạy qua dung dịch này.
- D. nối cuộn dây thép với cực dương nguồn điện rồi nhúng vào dung dịch muối kẽm và cho dòng điện chạy qua dung dịch.

Câu 18. Khi tiến hành thí nghiệm cho dòng điện chạy qua đùi ếch thì đùi ếch co lại, đó là tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng hóa học.
- B. Tác dụng từ.
- C. Tác dụng sinh lí.
- D. Tác dụng nhiệt.

Câu 19. Ta đã biết dòng điện là dòng điện tích dịch chuyển rời có hướng. Vậy điện tích chuyển rời có hướng tạo ra dòng điện trong dung dịch muối đồng sunfat là: Suy đoán nào sau đây là có lí nhất?

- A. Các electron của nguyên tử đồng.
- B. Các nguyên tử đồng có thừa electron.
- C. Các nguyên tử đồng đã mất bớt các electron.
- D. Nguyên tử đồng trung hòa về điện.

Câu 20. Trong y học, tác dụng sinh lý của dòng điện được sử dụng trong

- A. Chạy điện khi châm cứu.
- B. Chụp X – quang.
- C. Đo điện não đồ.
- D. Đo huyết áp.

Câu 21. Chọn câu trả lời đúng?

Trong các thiết bị điện trong gia đình, điôt phát quang có thể có trong các thiết bị nào sau đây?

- A. Đèn báo trên TV.
- B. Đèn báo trên ổ áp điện.
- C. Đèn báo trên máy vi tính.
- D. Cả ba câu đều đúng.

Câu 22. Chọn câu trả lời đúng?

Cầu chì có tác dụng gì trong mạch điện ở nhà?

- A. Ngắt mạch điện khi có sự cố chập điện.
- B. Trang trí cho đẹp các bảng điện.
- C. Bảo vệ an toàn cho các thiết bị điện.
- D. Câu A và C đúng.

Câu 23. Chọn câu trả lời đúng?

Băng kép hoạt động dựa trên tác dụng gì của dòng điện?

- A. Tác dụng phát sáng.
- B. Tác dụng nhiệt.
- C. Tác dụng từ.
- D. Tác dụng hóa học.

Câu 24. Chọn câu trả lời đúng?

Quan sát bếp điện khi hoạt động và cho biết có những tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng từ.
- B. Tác dụng nhiệt.
- C. Tác dụng phát sáng.
- D. Câu B và C đúng.

Câu 25. Chọn câu trả lời đúng?

Dùng một sợi dây đồng nối liền hai cực của một cục pin còn đang sử dụng. Cục pin sẽ nóng dần lên. Điều này là do tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng từ.
- B. Tác dụng nhiệt.

- C. Tác dụng hóa học. D. Tác dụng sinh lí.

Câu 26. Chọn câu trả lời đúng?

Chuông điện hoạt động dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

- A. Tác dụng phát sáng. B. Tác dụng nhiệt.
C. Tác dụng từ. D. Tác dụng hóa học.

Câu 27. Chọn câu trả lời đúng?

Tác dụng sinh lí của dòng điện khi đi qua cơ thể người là:

- A. Làm các cơ co giật. B. Làm tim ngừng đập.
C. Làm tê liệt thần kinh. D. Cả ba câu trên.

Câu 28. Điền từ thích hợp vào chỗ trống.

Dòng điện đi qua dung dịch muối đồng làm cho thỏi than nối với..... được phủ một lớp đồng. Điều này chứng tỏ dòng điện có tác dụng.....

- A. Cực dương, tác dụng hóa học. B. Cực âm, tác dụng nhiệt.
C. Cực âm, tác dụng hóa học. D. Cực dương, tác dụng từ.

Câu 29. Chọn câu trả lời đúng?

Trong quá trình sạc pin cho điện thoại di động. Dòng điện có các tác dụng gì?

- A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng từ.
C. Tác dụng hóa học. D. Câu A và C đúng.

Câu 30. Chọn câu trả lời đúng?

Trong các quá trình sau, quá trình nào không ứng dụng tác dụng hóa học của dòng điện:

- A. Sơn tĩnh điện. B. Mạ kim loại.
C. Sạc pin. D. Nạp điện cho bình ắc – qui.

Câu 31. Tác dụng nào phụ thuộc vào chiều của dòng điện?

- A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng từ.
C. Tác dụng quang. D. Tác dụng sinh lý.

Câu 32. Một đoạn dây dẫn quấn quanh một lõi sắt được mắc vào nguồn điện xoay chiều và được đặt gần một lá thép. Khi đóng khóa K, lá thép dao động đó là tác dụng

- A. cơ. B. nhiệt. C. điện. D. từ.

Câu 33. Khi cắm phích cắm vào ổ điện làm sáng đèn. Khi đó dòng điện thể hiện các tác dụng

- A. quang và hóa. B. từ và quang.
C. nhiệt và quang. D. quang và cơ.

Câu 34. Thiết bị nào sau đây có thể hoạt động tốt đối với dòng điện một chiều lẫn dòng điện xoay chiều?

- A. Đèn điện.
B. Máy sấy tóc.
C. Tủ lạnh.

D. Đồng hồ treo tường chạy bằng pin.

Câu 35. Dòng điện có tác dụng sinh lí khi nào?

- A. Khi ở gần cơ thể người và các động vật.
- B. Khi đi qua cơ thể người và các động vật.
- C. Khi có cường độ lớn.
- D. Khi có cường độ nhỏ.

Câu 36. Tác dụng đặc trưng của dòng điện là tác dụng

- A. hóa học.
- B. từ.
- C. nhiệt.
- D. quang.

Câu 37. Dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện, người ta chế tạo ra các thiết bị sinh hoạt hằng ngày như:

- A. Điện thoại, quạt điện.
- B. Mô tơ điện, máy bơm nước.
- C. Bàn là, bếp điện.
- D. Máy hút bụi, nam châm điện.

Câu 38. Khi có dòng điện chạy qua thì dây dẫn bị

- A. đốt nóng và phát sáng.
- B. mềm ra và cong đi.
- C. nóng lên.
- D. đổi màu.

Câu 39. Dòng điện có tác dụng phát sáng khi chạy qua bộ phận hay dụng cụ nào dưới đây khi chúng đang hoạt động bình thường?

- A. Ruột ấm điện.
- B. Công tắc.
- C. Dây dẫn điện của mạch điện trong gia đình.
- D. Đèn báo tivi.

Câu 40. Tác dụng nhiệt của dòng điện trong các dụng cụ nào dưới đây là có lợi?

- A. Nồi cơm điện.
- B. Quạt điện.
- C. Máy thu hình.
- D. Máy bơm nước.

Câu 41. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây chứng tỏ dòng điện đi qua được chất khí?

- A. Bóng đèn dây tóc.
- B. Bàn là.
- C. Cầu chì.
- D. Bóng đèn của bút thử điện.

Câu 42. Chọn phát biểu đúng?

- A. Dòng điện chạy qua một số vật dẫn mới làm cho vật nóng lên.
- B. Dòng điện chạy qua mọi vật dẫn thông thường đều làm cho vật nóng lên.
- C. Dòng điện chạy qua mọi vật dẫn thông thường đều không làm cho vật nóng lên.
- D. Dòng điện chạy qua mọi vật dẫn làm cho vật bị cháy.

Câu 43. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau?

- A. Dòng điện chạy qua mọi vật dẫn thông thường, đều làm cho vật nóng lên.
- B. Nếu vật dẫn chạy qua tới nhiệt độ cao thì nó phát sáng.
- C. Nguyên nhân gây ra tác dụng nhiệt của dòng điện là do các vật dẫn có điện trở.

D. Tác dụng nhiệt của dòng điện luôn có hại.

Câu 44. Tác dụng nhiệt của dòng điện trong thiết bị nào sau đây là có ích?

- A. Bàn ủi. B. Máy sấy tóc.
C. Lò nướng điện. D. Tất cả đều đúng.

Câu 45. Chọn phát biểu đúng:

- A. Khi có dòng điện chạy qua các vật dẫn thì các vật dẫn bị đốt nóng và phát sáng.
B. Khi có dòng điện chạy qua các vật dẫn thì các vật dẫn bị mềm ra và cong đi.
C. Khi có dòng điện chạy qua các vật dẫn thì các vật dẫn nóng lên.
D. Khi có dòng điện chạy qua các vật dẫn thì các vật dẫn bị đổi màu.

Câu 46. Trong y học, tác dụng sinh lý của dòng điện được sử dụng trong:

- A. Chạy điện khi châm cứu. B. Chụp X – Quang.
C. Đo điện não đồ. D. Đo huyết áp.

Câu 47. Dòng điện có tác dụng từ vì nó có thể

- A. Hút các vật nhẹ. B. Hút các vụn giấy.
C. Hút các vật bằng kim loại. D. Làm quay kim nam châm.

Câu 48. Tác dụng nào sau đây **không** phải là tác dụng của dòng điện?

- A. Tác dụng nhiệt, tác dụng phát sáng.
B. Tác dụng từ, tác dụng hóa học.
C. Tác dụng sinh lí.
D. Tác dụng khúc xạ.

Câu 49. Trong các trường hợp sau đây, trường hợp nào là thể hiện tác dụng sinh lý của dòng điện?

- A. Chạy qua quạt làm cánh quạt quay.
B. Chạy qua bếp điện là nó nóng lên.
C. Chạy qua bóng đèn làm bóng đèn sáng lên.
D. Chạy qua cơ thể người làm co giật.

Câu 50. Trong các thiết bị sau đây, thiết bị nào là ứng dụng tác dụng từ của dòng điện?

- A. Nam châm vĩnh cửu. B. Chuông điện.
C. Ấm đun siêu tốc. D. Bàn ủi.

II. Tự luận

Bài 1. Nêu các tác dụng của dòng điện, cho ví dụ từng tác dụng.

Bài 2. Tại sao trong văn phòng làm việc nếu càng nhiều các thiết bị điện hoạt động cùng lúc thì căn phòng sẽ nóng lên rất nhiều.

Bài 3. Có một số pin để lâu ngày và một đoạn dây dẫn. Nếu không có bóng đèn để thử mà chỉ có một kim nam châm. Cách nào sau đây kiểm tra được pin có còn điện hay không?

Bài 4. Người ta sử dụng ấm điện để đun nước. Hãy cho biết Nếu còn nước trong ấm thì nhiệt độ của ấm cao nhất là 100°C (nhiệt độ của nước đang sôi). Nếu vô ý để quên, nước trong ấm cạn hết thì có sự cố gì xảy ra? Vì sao?

Bài 5. Xét các dụng cụ điện sau:

Quạt điện, nồi cơm điện, máy thu hình (tivi), máy thu thanh (radio), ấm điện.

Hỏi khi các dụng cụ này hoạt động thì tác dụng nhiệt của dòng điện là có ích đối với dụng cụ nào? Không có ích đối với dụng cụ nào?

Bài 6. Giả sử có một dây dẫn chạy qua nhà. Nếu không dùng dụng cụ có cách nào phát hiện được trong dây dẫn có dòng điện chạy qua hay không?

Bài 7. Chiều dịch chuyển có hướng của electron trong câu trên là cùng chiều hay ngược chiều với chiều quy ước của dòng điện? (Ta xét mạch điện kín với các dây dẫn bằng đồng).

Bài 8. Điều kiện để có dòng điện là gì?

Bài 9. Hãy quan sát bóng đèn bút thử điện khi nó phát sáng và trả lời câu hỏi sau đây: Đèn sáng do hai đầu dây đèn nóng sáng hay do vùng chất khí ở giữa hai đầu dây này phát sáng?

Bài 10. Tại sao chuông kêu liên tiếp chừng nào công tắc còn đóng?

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1C	2C	3D	4B	5A	6D	7A	8C	9A	10C
11C	12A	13A	14C	15C	16C	17B	18C	19C	20A
21D	22D	23B	24D	25B	26C	27D	28C	29D	30D
31B	32D	33C	34A	35B	36B	37C	38C	39D	40A
41D	42B	43D	44D	45C	46A	47D	48D	49D	50A

II. Tự luận

Bài 1.

- Tác dụng nhiệt: nồi cơm điện.
- Tác dụng phát sáng: bóng đèn.
- Tác dụng sinh lí: châm cứu chữa đau nhức trong y học.
- Tác dụng từ: chuông điện.
- Tác dụng hóa học: mạ trang sức.

Câu 2.

Do tác dụng nhiệt của dòng điện. Khi dòng điện chạy qua một vật dẫn điện sẽ làm vật đó nóng lên, không khí xung quanh cũng nóng lên.

Câu 3.

Mắc dây dẫn vào hai cực của pin, rồi đưa kim nam châm lại gần dây dẫn, nếu kim nam châm lệch khỏi phương Bắc – Nam ban đầu thì cực pin đó còn điện, nếu không thì cực pin hết điện.

Câu 4.

Khi cạn hết nước, do tác dụng của dòng điện, nhiệt độ của ấm tăng lên rất cao. Dây nung nóng (ruột ấm) sẽ nóng chảy, không dùng được nữa. Do vậy ấm điện bị cháy, hỏng. Một số vật để gần ấm có thể bắt cháy, gây hoả hoạn.

Câu 5.

Tác dụng nhiệt của dòng điện là có ích trong hoạt động của nồi cơm điện, ấm điện. Tác dụng nhiệt của dòng điện là không có ích trong hoạt động của quạt điện, máy thu hình, máy thu thanh.

Câu 6.

Có thể theo hai cách sau:

1. Cuộn dây thành cuộn. Đặt thanh sắt nhỏ trước cuộn dây đó. Nếu trong dây dẫn có dòng điện thì thanh sắt sẽ bị hút.
2. Đưa một đầu thanh nam châm lại gần dây dẫn căng thẳng, nếu có dòng điện chạy trong dây, dây sẽ bị rung (dao động).

Câu 7.

Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện

=> Chiều qui ước của dòng điện ngược chiều với chiều dịch chuyển có hướng của các Electron tự do trong dây dẫn kim loại.

Câu 8.

- Chỉ cần duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.
- Điều kiện để có dòng điện là chỉ cần duy trì được hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn thì dòng điện được duy trì.

Câu 9.

Bóng đèn bút thử điện sáng, chứng tỏ có dòng điện đi qua lớp khí nêon giữa hai đầu dây bên trong bóng đèn. Kết luận: Dòng điện chạy qua chất khí trong bóng đèn của bút thử điện làm chất khí này phát sáng.

Câu 10.

Khi miếng sắt tì vào tiếp điểm (nếu K còn đóng) → mạch điện kín → cuộn dây hút miếng sắt → đầu gõ chuông lại gõ vào chuông phát ra âm. Lúc này ở chỗ tiếp điểm bị hở, dòng điện trong mạch bị ngắt, cuộn dây bị mất từ tính, lá thép đàn hồi sẽ kéo miếng sắt trở về tì vào tiếp điểm → mạch điện kín. Như vậy có sự đóng ngắt mạch điện tự động và liên tục tại tiếp điểm nên chuông điện reo liên tục khi công tắc đóng.

Bài 23. CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

▲ Lí thuyết

I. Cường độ dòng điện

- Cường độ dòng điện cho biết **độ mạnh yếu** của dòng điện và được đo bằng **ampe kế**.
- Đơn vị cường độ dòng điện là **ampe**, kí hiệu là **A**.
- Cường độ dòng điện kí hiệu là **I**.
- Để đo dòng điện có cường độ nhỏ, người ta dùng đơn vị miliampe, kí hiệu là m.

$$1 \text{ A} = 1\,000 \text{ mA}$$



Hình. Ampe kế

II. Hiệu điện thế

- Hiệu điện thế giữa 2 cực của nguồn điện cho biết **khả năng sinh ra dòng điện** của nó và được đo bằng **vôn kế**.
- Đơn vị là **vôn**, kí hiệu **V**.
- Hiệu điện thế kí hiệu là **U**.
- Đối với các hiệu điện thế lớn hoặc nhỏ, người ta dùng đơn vị milivôn, kí hiệu mV hoặc kilovôn kí hiệu kV.

$$1 \text{ mV} = 0,001 \text{ V}; \quad 1 \text{ kV} = 1\,000 \text{ V}$$



Hình. Vôn kế

▲ Bài tập

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Cường độ dòng điện cho ta biết:

- A. Độ mạnh yếu của dòng điện.
- B. Dòng điện do nguồn điện nào gây ra.
- C. Dòng điện do các hạt mang điện dương hoặc âm tạo nên.
- D. Tác dụng nhiệt hoặc hóa học của dòng điện.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng.

- A. Cường độ dòng điện cho ta biết độ mạnh yếu của dòng điện.
- B. Cường độ dòng điện cho ta biết dòng điện do nguồn điện nào gây ra.
- C. Cường độ dòng điện cho ta biết dòng điện do các hạt mang điện dương hoặc âm tạo nên.
- D. Cường độ dòng điện cho ta biết tác dụng nhiệt hoặc hóa học của dòng điện.

Câu 3. Để đo cường độ dòng điện, người ta dùng

- A. Ampe kế.
- B. Vôn kế.
- C. Con chạy.
- D. Cân.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng: Ampe kế là dụng cụ dùng để đo

- A. Tác dụng của dòng điện.
- B. Hiệu điện thế.
- C. Cường độ dòng điện.
- D. Điện thế.

Câu 5. Dụng cụ đo cường độ dòng điện là

- A. vôn kế.
- B. ampe kế.
- C. oát kế.
- D. lực kế.

Câu 6. Để đo dòng điện qua vật dẫn, người ta mắc

- A. ampe kế song song với vật dẫn.
- B. ampe kế nối tiếp với vật dẫn.
- C. vôn kế song song với vật dẫn.
- D. vôn kế nối tiếp với vật dẫn.

Câu 7. Điền từ còn thiếu vào chỗ trống

Để đo cường độ dòng điện qua vật dẫn, ta mắc với vật dẫn.

- A. ampe kế song song. B. ampe kế nối tiếp.
C. vôn kế song song. D. vôn kế nối tiếp.

Câu 8. Một bóng đèn mắc trong mạch sẽ như thế nào?

- A. Sáng yếu khi có dòng điện.
B. Không sáng khi dòng điện bình thường.
C. Sáng yếu khi cường độ dòng điện yếu.
D. Sáng yếu khi cường độ dòng điện lớn.

Câu 9. Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

Dòng điện chạy qua đèn có thì đèn

- A. cường độ càng nhỏ, càng sáng mạnh.
B. cường độ càng lớn, càng sáng yếu.
C. cường độ càng lớn, càng sáng mạnh.
D. cường độ thay đổi, sáng như nhau.

Câu 10. Đơn vị của cường độ dòng điện là

- A. ampe (A). B. vôn (V). C. newton (N). D. culông (C).

Câu 11. Ampe (A) là đơn vị đo

- A. Tác dụng của dòng điện. B. Mức độ của dòng điện.
C. Cường độ dòng điện. D. Khả năng của dòng điện.

Câu 12. Để đo được dòng điện trong khoảng $0,10\text{ A} \rightarrow 2,20\text{ A}$ ta nên sử dụng ampe kế có GHĐ và ĐCNN như nào?

- A. $3\text{ A} - 0,2\text{ A}$. B. $30\text{ mA} - 0,1\text{ mA}$.
C. $300\text{ mA} - 2\text{ mA}$. D. $4\text{ A} - 1\text{ mA}$.

Câu 13. Để đo được dòng điện trong khoảng $0,50\text{ A} \rightarrow 4,0\text{ A}$ ta nên sử dụng ampe kế có GHĐ và ĐCNN như nào?

- A. $5\text{ A} - 1\text{ mA}$. B. $30\text{ mA} - 0,1\text{ mA}$.
C. $300\text{ mA} - 2\text{ mA}$. D. $4\text{ A} - 1\text{ mA}$.

Câu 14. Một mạch điện gồm ampe kế mắc nối tiếp với một bóng đèn có cường độ định mức $1,55\text{ A}$

A. Đèn sẽ sáng bình thường khi ampe kế chỉ:

- A. $1,75\text{ A}$. B. $0,45\text{ A}$. C. $1,55\text{ A}$. D. $3,1\text{ A}$.

Câu 15. Một mạch điện gồm ampe kế mắc nối tiếp với một bóng đèn có cường độ định mức 2 A .

Đèn sẽ sáng bình thường khi ampe kế chỉ:

- A. $1,75\text{ A}$. B. $0,45\text{ A}$. C. $1,55\text{ A}$. D. 2 A .

Câu 16. Chọn phương án **sai**.

Dòng điện trong mạch có cường độ lớn, khi đó:

- A. Tác dụng từ trên nam châm điện càng mạnh.
B. Tác dụng nhiệt trên bàn là, bếp điện càng mạnh.

- C. Tác dụng sinh lí đối với sinh vật và con người yếu.
- D. Bóng đèn mắc trong mạch càng sáng.

Câu 17. Chọn câu đúng.

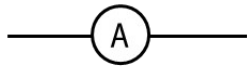
Dòng điện trong mạch có cường độ nhỏ, khi đó:

- A. Tác dụng từ trên nam châm điện càng mạnh.
- B. Tác dụng nhiệt trên bàn là, bếp điện càng mạnh.
- C. Tác dụng sinh lí đối với sinh vật và con người yếu.
- D. Bóng đèn mắc trong mạch càng sáng.

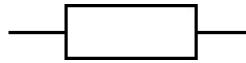
Câu 18. Trong một mạch điện có hai ampe kế giống nhau, một đặt trước nguồn điện, một đặt sau nguồn điện. Khi đó:

- A. số chỉ hai ampe kế là như nhau.
- B. ampe kế đầu có chỉ số lớn hơn.
- C. ampe kế sau có chỉ số lớn hơn.
- D. số chỉ hai ampe kế khác nhau.

Câu 19. Kí hiệu nào sau đây là kí hiệu của ampe kế khi vẽ sơ đồ mạch điện?



Hình A



Hình B



Hình C



Hình D

- A. Hình A.
- B. Hình B.
- C. Hình C.
- D. Hình D.

Câu 20. Chọn phương án **sai**.

- A. $1\text{ A} = 1\,000\text{ mA}$.
- B. $1\text{ A} = 103\text{ mA}$.
- C. $1\text{ mA} = 103\text{ A}$.
- D. $1\text{ mA} = 0,001\text{ A}$.

Câu 21. Chọn đáp số **sai**.

- A. $1,5\text{ A} = 1\,500\text{ mA}$.
- B. $0,15\text{ A} = 150\text{ mA}$.
- C. $125\text{ mA} = 0,125\text{ A}$.
- D. $1\,250\text{ mA} = 12,5\text{ A}$.

Câu 22. Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống.

Dòng điện chạy qua đèn có thì đèn

- A. cường độ càng nhỏ, càng cháy sáng.
- B. cường độ càng lớn, sáng càng yếu.
- C. cường độ càng lớn, càng cháy sáng.
- D. cường độ thay đổi, sáng như nhau.

Câu 23. Chọn đáp số đúng.

- A. $1,25\text{ A} = 125\text{ mA}$.
- B. $0,125\text{ A} = 1\,250\text{ mA}$.
- C. $125\text{ mA} = 0,125\text{ A}$.
- D. $1\,250\text{ mA} = 12,5\text{ A}$.

Câu 24. Chọn đáp án đúng.

- A. $0,175\text{ A} = 1750\text{ mA}$.
- B. $0,175\text{ A} = 175\text{ mA}$.
- C. $250\text{ mA} = 2,5\text{ A}$.
- D. $2\,500\text{ mA} = 25\text{ A}$.

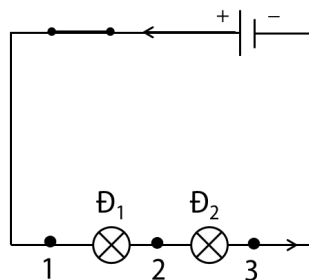
Câu 25. Chọn câu trả lời đúng. Để đo cường độ dòng điện 15 mA, nên chọn Ampe kế nào có giới hạn đo phù hợp nhất?

- A. 2 mA. B. 20 mA. C. 200 mA. D. 2 A.

Câu 26. Chọn ampe có GHĐ phù hợp nhất để đo cường độ dòng điện qua đèn 1,2A.

- A. 1,5 A. B. 1,0 A. C. 0,5 A. D. 50 mA.

Câu 27. Cho mạch điện như sơ đồ sau:



Phát biểu nào dưới đây là đúng đối với hai bóng đèn được mắc trong mạch điện này?

- A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ₂ và đèn Đ₁ được mắc gần cực dương của nguồn điện hơn và do đó dòng điện chạy đến đèn này trước.
 B. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn có thể khác nhau tùy theo loại dây nối tới mỗi cực của nguồn điện là như nhau hay khác nhau.
 C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₂ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ₁ vì đèn Đ₂ được mắc ở gần cực âm và do đó có nhiều electron chạy tới hơn.
 D. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn là như nhau.

Câu 28. Trong đoạn mạch mắc nối tiếp, dòng điện có cường độ tại các vị trí khác nhau.

- A. bằng nhau. B. khác nhau. C. có thể thay đổi. D. Tất cả đều sai.

Câu 29. Trong đoạn mạch mắc nối tiếp, tại mọi điểm đều

- A. hiệu điện thế, như nhau.
 B. cường độ dòng điện, bằng nhau.
 C. cường độ dòng điện, khác nhau.
 D. hiệu điện thế, khác nhau.

Câu 30. Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, thì hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có mối quan hệ nào dưới đây?

- A. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng hiệu điện thế trên mỗi đèn.
 B. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch nhỏ hơn tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.
 C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế trên mỗi đèn.
 D. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch lớn hơn tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

Câu 31. Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

- A. bằng tổng. B. gấp đôi. C. bằng hiệu. D. bằng nửa.

Câu 32. Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc song song thì giữa cường độ dòng điện mạch chính và các mạch rẽ có mối quan hệ nào dưới đây?

- A. Cường độ dòng điện mạch chính nhỏ hơn tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.
B. Cường độ dòng điện mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.
C. Cường độ dòng điện mạch chính bằng các cường độ dòng điện qua mỗi mạch rẽ.
D. Cường độ dòng điện mạch chính lớn hơn tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.

Câu 33. Trong đoạn mạch song song, cường độ dòng điện mạch chính các cường độ mạch rẽ.

- A. bằng tổng. B. bằng hiệu. C. gấp đôi. D. bằng nửa.

Câu 34. Có hai bóng đèn Đ_1 và Đ_2 giống nhau cùng ghi 3 V được mắc song song vào mạch với nguồn điện gồm 2 pin mắc nối tiếp., mỗi pin có ghi 1,5 V. Nếu tháo bỏ bớt đèn Đ_2 đi thì đèn Đ_1 còn lại sẽ có độ sáng thay đổi như thế nào?

- A. Đèn Đ_1 vẫn sáng bình thường như trước.
B. Đèn Đ_1 sáng yếu hơn so với trước.
C. Đèn Đ_1 không sáng.
D. Đèn Đ_1 sáng mạnh hơn so với trước.

Câu 35. Có một nguồn điện 6 V, một bóng đèn Đ_1 có ghi 6 V và một bóng đèn Đ_2 có ghi 12 V. Có thể mắc hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho như thế nào để cả hai bóng đèn đồng thời sáng bình thường?

- A. Mắc nối tiếp hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho.
B. Mắc song song hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho.
C. Mắc nối tiếp đèn Đ_1 với nguồn điện thành một đoạn mạch rồi mắc đèn Đ_2 song song với đoạn mạch này.
D. Không có cách mắc nào.

Câu 36. Cho một nguồn điện 12 V và hai bóng đèn giống nhau ghi 6 V. Để hai đèn sáng bình thường thì phải mắc chúng vào mạch điện như thế nào?

- A. Có thể mắc nối tiếp hoặc song song.
B. Hai bóng đèn mắc song song với hai cực của nguồn.
C. Hai bóng đèn mắc nối tiếp với hai cực của nguồn.
D. Không có cách mắc nào để hai bóng đèn sáng bình thường.

Câu 37. Hai đèn được gọi là mắc nối tiếp với nhau nếu

- A. Chúng có 1 điểm chung với nhau.
B. Chúng có 2 điểm chung với nhau.
C. Chúng được đặt trên hai đường thẳng song song với nhau.
D. Chúng có 3 điểm chung với nhau.

Câu 38. Hai đèn được gọi là mắc nối tiếp với nhau nếu chúng có điểm chung

- A. một. B. hai. C. ba. D. bốn.

Câu 39. Hai đèn được gọi là mắc song song với nhau nếu

- A. chúng có 1 điểm chung với nhau.
B. chúng có 2 điểm chung với nhau.
C. chúng được đặt trên cùng một đường thẳng.
D. chúng có 3 điểm chung với nhau.

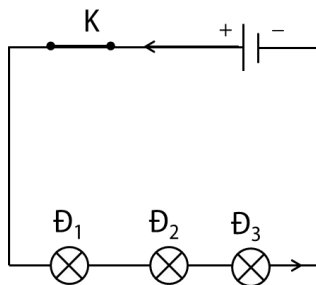
Câu 40. Hai đèn được gọi là mắc song song với nhau nếu chúng có điểm chung

- A. một. B. hai. C. ba. D. bốn.

Câu 41. Cho mạch điện như hình vẽ, chọn câu đúng:

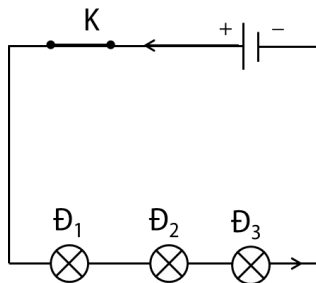
- A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ₂.
B. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn có thể khác nhau.
C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₂ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ₁.
D. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn là như nhau.

Câu 42. Cho mạch điện có sơ đồ như hình sau. Cường độ dòng điện chạy qua ba bóng đèn có mối quan hệ nào dưới đây?



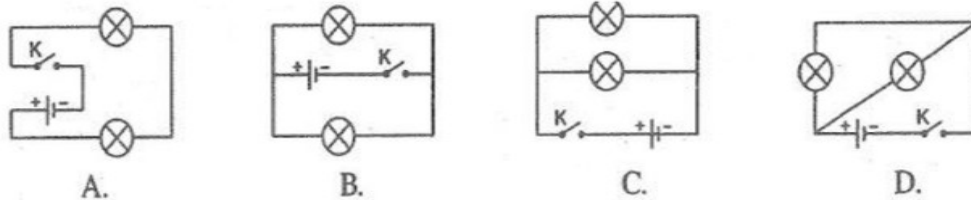
- A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ₃.
B. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ bằng tổng cường độ dòng điện qua đèn Đ₂ và Đ₃.
C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₂ bằng trung bình cộng của cường độ dòng điện qua đèn Đ₁ và Đ₃.
D. Cường độ dòng điện qua ba đèn bằng nhau.

Câu 43. Cho mạch điện có sơ đồ như hình sau. Chọn câu **sai** khi nói về quan hệ giữa cường độ dòng điện chạy qua ba bóng đèn.



- A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ bằng với dòng điện chạy qua đèn Đ₃.
- B. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ bằng tổng cường độ dòng điện qua đèn Đ₃.
- C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ₁ bằng tổng của cường độ dòng điện qua đèn Đ₂ và Đ₃.
- D. Cường độ dòng điện qua ba đèn bằng nhau.

Câu 44. Hai bóng đèn trong mạch điện có sơ đồ nào sau đây không mắc song song?



- A. Hình A.
- B. Hình B.
- C. Hình C.
- D. Hình D.

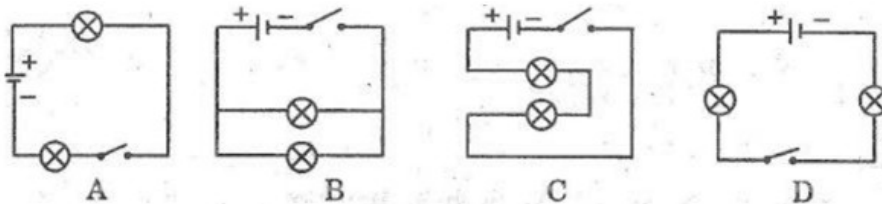
Câu 45. Các bóng đèn dùng trong gia đình được mắc song song là vì lí do nào sau đây?

- A. Để các bóng đèn được sáng bình thường.
- B. Để dễ dàng mắc điện hơn.
- C. Để khi một bóng đèn hỏng (đứt dây tóc) thì các bóng đèn còn lại vẫn sáng bình thường.
- D. Để có thể trang trí các phòng ở đẹp hơn bằng các mạch điện với các bóng đèn.

Câu 46. Các bóng đèn trong gia đình được mắc song song là vì

- A. tiết kiệm số đèn cần dùng.
- B. các bóng đèn có cùng hiệu điện thế.
- C. có thể bật tắt các bóng đèn độc lập với nhau.
- D. một bóng đèn hỏng thì các bóng còn lại vẫn sáng bình thường.

Câu 47. Hai bóng đèn ở sơ đồ nào trong các sơ đồ sau **không** mắc nối tiếp với nhau?



- A. Hình A.
- B. Hình B.
- C. Hình C.
- D. Hình D.

Câu 48. Trên một cầu chì có ghi 1 A. Con số này có ý nghĩa gì?

- A. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này từ 1 A trở lên thì cầu chì sẽ đứt.
- B. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn lớn hơn 1 A.
- C. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn bằng 1 A.
- D. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn nhỏ hơn 1 A.

Câu 49. Mỗi liên hệ giữa số chỉ của ampe kế với độ sáng của đèn được 4 học sinh phát biểu như sau. Hỏi phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Đèn chưa sáng khi số chỉ ampe kế còn rất nhỏ.

- B. Đèn sáng càng mạnh thì số chỉ của ampe kế càng lớn.
- C. Số chỉ của ampe kế giảm đi thì độ sáng của đèn giảm đi.
- D. Số chỉ của ampe kế và độ sáng của đèn không liên hệ gì với nhau.

Câu 50. Ampe kế nào dưới đây là phù hợp nhất để đo cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn pin (Cho phép dòng điện có cường độ lớn nhất là 0,35 A).

- A. Ampe kế có giới hạn đo 1A.
- B. Ampe kế có giới hạn đo 0,5 A.
- C. Ampe kế có giới hạn đo 100 mA.
- D. Ampe kế có giới hạn đo 2A.

II. Tự luận

Bài 1. Nối cột (A) với cột (B) tương ứng để cho biết vôn kế được lựa chọn là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện tương ứng

Cột A	Cột B
(1) Pin tròn 1,5 V	(a) Vôn kế có GHĐ là 0,5 V
(2) Pin vuông 4,5 V	(b) Vôn kế có GHĐ là 20 V
(3) Acquy 12 V	(c) Vôn kế có GHĐ là 3 V
(4) Pin mặt trời 400 mV	(d) Vôn kế có GHĐ là 10 V

Bài 2. Ghép các cột tương ứng

Cột A	Cột B
(1) Đơn vị đo cường độ dòng điện là	(a) vôn (V)
(2) Đơn vị đo trọng lượng là	(b) deciben (dB)
(3) Đơn vị đo tần số của âm là	(c) kilogam (kg)
(4) Đơn vị đo hiệu điện thế là	(d) niutơn (N)
(5) Đơn vị đo độ to của âm là	(e) ampe (A)
	(g) héc (Hz)

Bài 3. Mắc chốt dương (+) của vôn kế với cực dương của một pin còn mới và mắc chốt âm của vôn kế với cực âm của pin đó. So sánh số chỉ vôn kế và số vôn ghi trên vỏ của pin.

Bài 4. Nêu những ứng dụng thực tế của cường độ dòng điện mà em biết.

Bài 5. Cường độ dòng điện là gì? Hiệu điện thế là gì?

Bài 6. Lập bảng so sánh giữa cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

Bài 7. Tìm hiểu những lưu ý về hiệu điện thế.

Bài 8. Nguồn sinh ra hiệu điện thế là gì?

Bài 9. Mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện dựa vào bảng sau:

Lần đo	Kết quả đo	Hiệu điện thế (V)	Cường độ dòng điện (A)
1		2,0	0,1
2		2,5	0,125
3		4,0	0,2
4		5,0	0,25

▲ Đáp án

I. Trắc nghiệm

1A	2A	3A	4C	5B	6B	7B	8C	9D	10A
11C	12D	13A	14C	15D	16C	17C	18A	19A	20C
21D	22C	23C	24B	25B	26A	27D	28A	29B	30A
31A	32B	33A	34A	35D	36C	37A	38A	39B	40B
41D	42D	43C	44A	45C	46D	47B	48A	49D	50B

II. Tự luận

Bài 1.

Cột A	Cột B	Kết quả
(1) Pin tròn 1,5 V	(a) Vôn kế có GHĐ là 0,5 V	(1) + (c)
(2) Pin vuông 4,5 V	(b) Vôn kế có GHĐ là 20 V	(2) + (d)
(3) Acquy 12 V	(c) Vôn kế có GHĐ là 3 V	(3) + (b)
(4) Pin mặt trời 400 mV	(d) Vôn kế có GHĐ là 10 V	(4) + (a)

Bài 2.

Cột A	Cột B	Kết quả
(1) Đơn vị đo cường độ dòng điện là	(a) vôn (V)	(1) + (e)
(2) Đơn vị đo trọng lượng là	(b) deciben (dB)	(2) + (d)
(3) Đơn vị đo tần số của âm là	(c) kilogam (kg)	(3) + (g)
(4) Đơn vị đo hiệu điện thế là	(d) niutơn (N)	(4) + (a)
(5) Đơn vị đo độ to của âm là	(e) ampe (A)	(5) + (b)
	(g) héc (Hz)	

Bài 3.

Số chỉ vôn kế và số ghi trên vỏ của pin là bằng nhau vì số chỉ của vôn kế và số ghi trên vỏ pin đều có ý nghĩa là giá trị hiệu điện thế giữa 2 cực của acquy khi chưa mắc vào mạch.

Bài 4.

Trong thực tế mà nói dòng điện có nhiều tác dụng khác nhau, nhưng chúng ta có thể gom chúng vào 05 tác dụng chính như sau:

- + Tác dụng phát quang: Làm sáng bóng đèn... Là tác dụng hữu ích và phổ biến nhất của dòng điện
- + Tác dụng nhiệt: Được dùng để sinh nhiệt trong nhiều thiết bị như bàn ủi quần áo, bình đun siêu tốc, bếp điện, nồi cơm điện, máy sấy...
- + Tác dụng từ: Sinh ra từ tính làm quay kim nam châm, hút các vật bằng sắt, máy bơm từ,...
- + Tác dụng sinh lí: Làm co giật, ứng dụng trong châm cứu chữa bệnh...
- + Tác dụng hóa học: Ứng dụng trong điện phân, tách đồng ra khỏi dung dịch muối đồng...

Bài 5.

- **Hiệu điện thế** đại diện cho nguồn năng lượng hoặc sự mất đi, sử dụng hoặc lưu trữ năng lượng. Nó có thể được sinh ra bởi trường tĩnh điện, dòng điện chạy qua từ trường.

- **Cường độ dòng điện** đặc trưng cho độ mạnh yếu của dòng điện hay cho số lượng các điện tử đi qua tiết diện của vật dẫn trong một đơn vị thời gian. Đơn vị của cường độ dòng điện là Ampe, kí hiệu là A.

Bài 6.

Đặc điểm so sánh	Ampe kế	Vôn kế
Nhận biết	Trên mặt ampe kế có ghi chữ A	Trên mặt vôn kế có ghi chữ V
Công dụng	Đo cường độ dòng điện	Đo hiệu điện thế
Cách mắc	Mắc nối tiếp với vật cần đo sao cho chốt (+) của ampe kế nối về phía cực (+) nguồn điện	Mắc song song với vật cần đo sao cho chốt (+) của vôn kế nối về phía cực (+) nguồn điện

Bài 7.

- Hiệu điện thế được hiểu một cách đơn giản là một đại lượng vô hướng. Đại lượng này có giá trị dương hoặc âm tùy thuộc vào từng điều kiện cụ thể khác nhau. Đại lượng vô hướng nhưng khi xác định giá trị của điện áp giữa 2 điểm bất kỳ thì có thể xác định được giá trị một cách chính xác và tuyệt đối.

- Hiệu điện thế giữa 2 điểm A và B bất kỳ trong điện trường sẽ có giá trị luôn luôn xác định. Giá trị này sẽ tính ra được nhờ vào công thức tính điện thế. Còn đối với tại 1 điểm bất kỳ trong điện trường thì giá trị còn phụ thuộc vào điểm được chọn làm gốc. Điểm làm gốc này có thể xa hay gần tùy vào từng trường hợp khác nhau để lựa chọn.

- Để xác định hướng của vector cường độ điện trường thì có thể xác định hướng của điện thế cao sang điện thế thấp. Không bao giờ có trường hợp xác định từ điện thế thấp đến điện thế cao.

Bài 8.

Hiệu điện thế được sinh ra từ nhiều nguồn khác nhau, mỗi nguồn sẽ cho ra những hiệu điện thế nhất định. Các nguồn sinh ra hiệu điện thế gồm:

- Trường tĩnh điện.
- Dòng điện chạy qua từ trường.
- Trường từ thay đổi theo thời gian.

Bài 9.

- Cường độ dòng điện được tạo ra bởi những điện áp nhất định, có nghĩa là điện áp có thể tạo nên cường độ dòng điện.

- Trong một điện trường thì nhất định phải có điện áp và không cần thiết phải có cường độ dòng điện khi đã có điện áp.

→ Như vậy, hiệu điện thế và cường độ dòng điện có mối tương quan mật thiết với nhau để tạo nên dòng điện sử dụng cho mục đích hằng ngày của con người.