

A. PHÂN MÔN VẬT LÝ: (2,5 điểm)

I. LÝ THUYẾT

Câu 1: + Phát biểu định nghĩa khối lượng riêng;

+ Viết công thức xác định khối lượng riêng.

+ Kể tên được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng.

Câu 2: Trọng lượng riêng là gì? Viết công thức tính trọng lượng riêng? Viết biểu thức liên hệ giữa trọng lượng riêng và khối lượng riêng.

Câu 3: Muốn xác định khối lượng riêng của các viên bi thủy tinh ta cần dùng những dụng cụ gì?

Câu 4: Hãy trình bày phương án xác định khối lượng riêng của các viên bi thép nhỏ với dụng cụ là một cái cân điện tử và một bình chia độ.

Câu 5: + Áp lực là gì?

+ Áp lực có đặc điểm như thế nào?

+ Nêu 3 ví dụ có áp lực tác dụng lên bề mặt trong thực tế?

Câu 6: Tác dụng của áp lực phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Câu 7: Áp suất được xác định bằng công thức nào? Công dụng của việc tăng giảm áp suất trong thực tế ra sao? Nêu ví dụ trong thực tế về công dụng của việc làm tăng giảm áp suất.

Câu 1:

Khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

Công thức tính khối lượng riêng:

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

Trong đó: D là khối lượng riêng của chất. m là khối lượng của vật. V là thể tích của vật.

Một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng: Kilôgam trên mét khối (kg/m^3) Gam trên xentimét khối (g/cm^3) hoặc gam trên mililít (g/mL)

Câu 2:

Trọng lượng riêng của một chất là trọng lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

Công thức tính trọng lượng riêng:

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

Trong đó: d là trọng lượng riêng (N/m^3). P là trọng lượng của vật (N). V là thể tích của vật (m^3).

Biểu thức liên hệ giữa trọng lượng riêng và khối lượng riêng:

$$d = 10D$$

Câu 3:

Dụng cụ cân dùng để xác định khối lượng riêng của các viên bi thủy tinh: Cân (cân điện tử, cân Robecvan hoặc cân đồng hồ) để đo khối lượng. Bình chia độ (hoặc bình tràn cùng cốc hứng) có chứa nước để đo thể tích.

Câu 4:

Phương án xác định khối lượng riêng của các viên bi thép nhỏ bằng cân điện tử và bình chia độ:

Đo khối lượng: Đặt các viên bi thép lên đĩa cân điện tử, đọc và ghi lại khối lượng tổng cộng m . Đo thể tích nước ban đầu: Đổ một lượng nước vừa đủ vào bình chia độ, đọc giá trị thể tích nước ban đầu V_1 .

Đo thể tích hỗn hợp nước và bi: Thả cẩn thận các viên bi thép vào bình chia độ để chìm hoàn toàn trong nước, đọc giá trị thể tích dâng lên V_2 . Tính thể tích các viên bi: Thể tích bi thép là $V = V_2 - V_1$.

Tính khối lượng riêng: Áp dụng công thức $D = \frac{m}{V_2 - V_1}$.

Câu 5:

Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.

Đặc điểm của áp lực: Có điểm đặt trên bề mặt bị ép, phương vuông góc với mặt bị ép, chiều hướng vào mặt bị ép.

3 ví dụ thực tế về áp lực tác dụng lên bề mặt: Lực ép từ trọng lượng của tủ lạnh tác dụng vuông góc xuống mặt sàn nhà. Ngón tay nhấn vuông góc lên chiếc đinh ghim vào bảng ni. Lực ép từ trọng lượng của xe ô tô tác dụng vuông góc lên mặt đường.

Câu 6:

Tác dụng của áp lực (hay độ lún của bề mặt bị ép) phụ thuộc vào 2 yếu tố: Độ lớn của áp lực (áp lực càng lớn thì tác dụng của áp lực càng mạnh). Diện tích bề mặt bị ép (diện tích bị ép càng nhỏ thì tác dụng của áp lực càng mạnh).

Câu 7:

Áp suất được xác định bằng công thức:

$$p = \frac{F}{S}$$

Trong đó: p là áp suất (N/m^2 hoặc Pa). F là áp lực tác dụng lên bề mặt bị ép (N). S là diện tích bề mặt bị ép (m^2).

Công dụng của việc tăng, giảm áp suất: Tăng áp suất giúp vật tác dụng lực dễ dàng cắt gọt, cắm sâu hoặc đâm xuyên qua bề mặt khác mà không tốn nhiều sức. Giảm áp suất giúp hạn chế độ lún, bảo vệ bề mặt đỡ, tránh làm lún đất cát hoặc giảm bớt cảm giác đau đớn khi tiếp xúc.

Ví dụ thực tế về tăng và giảm áp suất: Ví dụ tăng áp suất: Lưỡi dao, đầu mũi đinh hoặc đầu kim tiêm được mài thật sắc nhọn để giảm diện tích bị ép S, làm tăng áp suất p giúp cắt gọt hoặc xuyên thủng dễ dàng. Ví dụ giảm áp suất: Xe máy cày, xe tăng sử dụng bản xích rộng thay cho bánh lốp tròn nhỏ để tăng diện tích tiếp xúc S, làm giảm áp suất p lên mặt đất giúp xe không bị sa lầy.

II. BÀI TẬP:

Làm lại tất cả các bài tập của bài 13, 14, 15 (sách bài tập trang 41,42,43,44)

B. PHÂN MÔN HÓA HỌC: (5 điểm)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hiện tượng tự nhiên nào sau đây xảy ra phản ứng hóa học?

- A. Vào sáng sớm, những giọt sương đọng trên lá cây.
- B. Cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa lớn do ánh sáng tán sắc.
- C. Cây xanh thực hiện quá trình quang hợp dưới ánh sáng mặt trời tạo ra khí oxygen.
- D. Mùa đông ở vùng núi cao có hiện tượng băng giá phủ trên cành cây.

Câu 2: Quá trình tự nhiên nào sau đây không xảy ra phản ứng hóa học (chỉ là biến đổi vật lý)?

- A. Quá trình tạo thành thạch nhũ trong các hang động đá vôi.
- B. Hiện tượng bốc hơi nước từ mặt biển tạo thành mây.
- C. Hiện tượng mưa acid làm xói mòn và ăn mòn các công trình đá.
- D. Xác thực vật, động vật bị vi khuẩn phân hủy lâu ngày trong đất.

Câu 3: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng xảy ra biến đổi hóa học trong tự nhiên?

- A. Lửa cháy trong rừng khi thời tiết khô hạn kéo dài.
- B. Sông băng tan chảy thành nước lỏng vào mùa hè.
- C. Gió lốc cuốn bụi và cát bay lên không trung.
- D. Nước mưa chảy xiết làm xói mòn đất đai ven đồi.

Câu 4: Xét các hiện tượng sau trong tự nhiên: (1) Nước biển bốc hơi làm muối kết tinh, (2) Núi lửa phun trào làm cháy rừng và nham thạch nóng chảy, (3) Khí quyển bị sấm sét kích thích tạo khí NO, (4) Thủy triều lên xuống hàng ngày. Các hiện tượng có xảy ra phản ứng hoá học là:

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

Câu 5: Hiện tượng tự nhiên nào dưới đây xảy ra phản ứng hóa học?

- A. Đất nứt nẻ vào mùa khô hạn do mất nước.
- B. Sự hình thành giọt sương đêm trên bãi cỏ.
- C. Mưa acid ăn mòn các tượng đài bằng đá vôi.
- D. Dòng sông mang phù sa lắng đọng bồi đắp đồng bằng.

Câu 6: Quá trình nào sau đây là quá trình biến đổi hoá học?

- A. Hòa tan muối ăn vào nước thu được dung dịch nước muối.
- B. Thức ăn để quên ngoài trời nóng bị ôi thiu và có mùi chua.
- C. Cắt nhỏ một mẫu dây đồng thành từng đoạn ngắn.

D. Còn để trong lọ mở nắp bị bay hơi.

Câu 7: Quá trình nào dưới đây chỉ xảy ra sự biến đổi vật lí?

- A. Đốt cháy khí gas (methane) khi đun nấu.
- B. Cho vôi sống (CaO) vào nước thấy sôi sùng sục và tỏa nhiều nhiệt.
- C. Cho một viên sỏi vitamin C vào cốc nước thấy sỏi bọt khí mạnh.
- D. Nến (paraffin) nóng chảy khi đặt gần nguồn nhiệt.

Câu 8: Cho các quá trình sau: (a) Sắt bị gỉ trong không khí ẩm, (b) Thủy tinh nóng chảy được thổi thành bóng đèn, (c) Cơm nếp lên men thành rượu, (d) Nghiền nhỏ hạt tiêu. Có bao nhiêu quá trình xảy ra sự biến đổi hóa học?

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

Câu 9: Dấu hiệu nào chứng tỏ hiện tượng sữa tươi để lâu ngày bị chua là một sự biến đổi hoá học?

- A. Thể tích sữa tăng lên đáng kể.
- B. Nhiệt độ của hộp sữa giảm đi.
- C. Sữa bị biến đổi thành chất mới có vị chua và mùi khác chất ban đầu.
- D. Sữa chuyển trạng thái từ lỏng sang hơi.

Câu 10: Quá trình nào sau đây xảy ra sự biến đổi hoá học?

- A. Quả táo sau khi gọt vỏ để ngoài không khí bị thâm đen bề mặt.
- B. Bẻ cong một thanh sắt nhỏ.
- C. Nước đá trong tủ lạnh tan ra thành nước lỏng.
- D. Xé một tờ giấy trắng thành nhiều mảnh vụn.

Câu 11: Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, hai chất khí bất kì có cùng số mol thì:

- A. Có cùng khối lượng.
- B. Có cùng thể tích và cùng số phân tử.
- C. Có cùng khối lượng riêng.
- D. Có cùng số nguyên tử.

Câu 12: Ở điều kiện chuẩn (25 °C, 1 bar), một mol của bất kì chất khí nào đều chiếm một thể tích là:

- A. 22,4 lít.
- B. 24,79 lít.
- C. 2,479 lít.
- D. 0,2479 lít.

Câu 13: Cho 0,5 mol khí O₂ và 0,5 mol khí CO₂ (đo ở cùng nhiệt độ và áp suất). Nhận định nào sau đây là sai?

- A. Thể tích của hai khí bằng nhau.
- B. Số phân tử của hai khí bằng nhau.
- C. Khối lượng của hai khí bằng nhau.
- D. Cả hai khí đều chứa $3,011 \times 10^{23}$ phân tử.

Câu 14: Hai bình kín có thể tích bằng nhau, một bình chứa đầy khí N₂ và một bình chứa đầy khí H₂ ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khối lượng của khí trong hai bình bằng nhau.
- B. Số phân tử trong bình chứa N₂ nhiều hơn trong bình chứa H₂.
- C. Số mol chất khí trong hai bình là như nhau.
- D. Khối lượng riêng của hai chất khí là như nhau.

Câu 15: Tỷ khối của khí A đối với khí B (d_{A/B}) được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $d_{A/B} = M_A / M_B$
- B. $d_{A/B} = M_B / M_A$
- C. $d_{A/B} = M_A \times M_B$
- D. $d_{A/B} = M_A - M_B$

Câu 16: Đốt cháy hoàn toàn một mẫu than chì (carbon) trong khí oxygen thu được khí carbon dioxide. Biểu thức đúng theo định luật bảo toàn khối lượng là:

- A. $m(\text{carbon}) = m(\text{oxygen}) + m(\text{carbon dioxide})$

- B. $m(\text{carbon dioxide}) = m(\text{carbon}) + m(\text{oxygen})$
 C. $m(\text{carbon}) = m(\text{carbon dioxide})$
 D. $m(\text{oxygen}) = m(\text{carbon}) + m(\text{carbon dioxide})$

Câu 17: Cho 4,8 g kim loại magnesium (Mg) tác dụng hoàn toàn với dung dịch hydrochloric acid (HCl) thu được 19 g magnesium chloride (MgCl₂) và 0,4 g khí hydrogen (H₂). Khối lượng hydrochloric acid đã tham gia phản ứng là:

- A. 14,2 g. C. 23,4 g.
 B. 14,6 g. D. 18,6 g.

Câu 18: Trong một phản ứng hóa học, đại lượng nào sau đây không thay đổi trước và sau phản ứng?

- A. Số lượng phân tử của các chất. B. Liên kết giữa các nguyên tử.
 C. Tổng khối lượng của các chất tham gia và sản phẩm. D. Tính chất hóa học của các chất.

Câu 19: Khi nung nóng hoàn toàn 100 g calcium carbonate (CaCO₃), thu được 56 g calcium oxide (CaO) và khí carbon dioxide (CO₂) thoát ra. Khối lượng khí CO₂ thu được là:

- A. 44 g. C. 156 g.
 B. 56 g. D. 100 g.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây diễn đạt chính xác nhất nội dung của định luật bảo toàn khối lượng?

- A. Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.
 B. Trong phản ứng hóa học, khối lượng của các chất luôn tăng dần sau phản ứng.
 C. Khối lượng của một chất không bao giờ bị thay đổi qua các phản ứng hóa học.
 D. Khối lượng chất rắn thu được luôn bằng khối lượng chất rắn ban đầu.

Câu 21: Ghép nội dung ở Cột A với nội dung ở Cột B sao cho phù hợp:

Cột A (Khái niệm / Đại lượng)	Cột B (Định nghĩa / Ý nghĩa)
1. Mol chất	a. Lượng chất tan tối đa tan được trong 100 g nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở một nhiệt độ xác định.
2. Dung dịch	b. Là lượng chất có chứa $6,022 \times 10^{23}$ nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.
3. Độ tan (S)	c. Hỗn hợp đồng nhất giữa chất tan và dung môi.
4. Khối lượng mol (M)	d. Khối lượng tính bằng gam của 1 mol nguyên tử hoặc phân tử chất đó.

□ **Kết quả ghép nối:** 1 - .. ; 2 - .. ; 3 - ... ; 4 -

Câu 22: Ghép nội dung ở Cột A với nội dung ở Cột B sao cho phù hợp:

Cột A (Hiện tượng / Phản ứng)	Cột B (Bản chất / Dấu hiệu)
1. Phản ứng tỏa nhiệt	a. Có chất khí thoát ra sủi bọt hoặc tạo chất kết tủa không tan.
2. Phản ứng thu nhiệt	b. Còn cháy trong không khí giải phóng nhiệt lượng lớn làm nóng môi trường xung quanh.

3. Dấu hiệu nhận biết có phản ứng hóa học	c. Phản ứng hấp thu nhiệt năng, làm nhiệt độ môi trường xung quanh giảm xuống.
4. Phương trình hóa học	d. Biểu diễn ngắn gọn phản ứng hóa học bằng công thức hóa học của các chất.

□ **Kết quả ghép nối:** 1 - ... ; 2 - ; 3 - ; 4 -

Câu 23: Ghép nội dung ở Cột A với công thức / ý nghĩa tương ứng ở Cột B:

Cột A (Đại lượng nồng độ)	Cột B (Biểu thức / Nội dung)
1. Nồng độ phần trăm (C%)	a. Số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch: $CM = n / V$
2. Nồng độ mol (CM)	b. Cho biết tỉ lệ về số nguyên tử, số phân tử giữa các chất trong phản ứng.
3. Ý nghĩa của phương trình hóa học	c. Số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch: $C\% = (m_{ct} / m_{dd}) \times 100\%$
4. Dung dịch bão hòa	d. Dung dịch không thể hòa tan thêm chất tan ở nhiệt độ xác định.

□ **Kết quả ghép nối:** 1 - ; 2 - ; 3 - ; 4 -

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài tập 24: Lập các phương trình hóa học sau và cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử:

- $Cu + O_2 \xrightarrow{t^o} CuO$
- $Fe + HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$
- $NaOH + CuSO_4 \longrightarrow Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$
- $KClO_3 \xrightarrow{t^o, MnO_2} KCl + O_2\uparrow$

Bài tập 25: Lập các phương trình hóa học sau và cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử:

- $Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2\uparrow$
- $Al + Cl_2 \xrightarrow{t^o} AlCl_3$
- $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + H_2O$
- $Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$

Bài tập 26: Lập các phương trình hóa học sau và cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử:

- $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2\uparrow$
- $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$
- $Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + H_2O$
- $Fe_2O_3 + HCl \longrightarrow FeCl_3 + H_2O$

Bài tập 27: Ở 20 °C, độ tan của muối copper(II) sulfate (CuSO₄) trong nước là 32 g.

- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch CuSO₄ bão hòa ở nhiệt độ này.
- Để pha được 264 g dung dịch CuSO₄ bão hòa ở 20 °C, cần lấy bao nhiêu gam CuSO₄ và bao nhiêu gam nước?

Bài tập 28: Ở 25 °C, độ tan của đường mía (sucrose) trong nước là 204 g.

- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch đường bão hòa ở 25 °C.
- Cần bao nhiêu gam đường và bao nhiêu gam nước để tạo thành 608 g dung dịch đường bão hòa ở 25 °C?

Bài tập 29: Ở 20 °C, độ tan của potassium nitrate (KNO₃) trong nước là 31,6 g.

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch KNO₃ bão hoà ở 20 °C.

b) Nếu có 150 g nước ở 20 °C thì hoà tan tối đa được bao nhiêu gam KNO₃? Khi đó thu được bao nhiêu gam dung dịch bão hoà?

C. PHÂN MÔN SINH HỌC: (2,5 điểm)

I. Trắc nghiệm

Bài 30: Khái quát về cơ thể người

Bài 31: Hệ vận động ở người

Bài 32: Dinh dưỡng và tiêu hóa ở người

II. Tự luận:

1. Nêu vai trò của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người
2. Trình bày nguyên nhân, biểu hiện tật cong vẹo cột sống, bệnh loãng xương. Nêu một số biện pháp phòng bệnh và bảo vệ hệ vận động.
3. Nêu ý nghĩa của luyện tập thể dục, thể thao với sự phát triển của hệ vận động.
4. Trình bày nguyên nhân, biểu hiện, cách phòng tránh bệnh sâu răng, bệnh viêm loét dạ dày tá tràng.
5. Nêu nguyên tắc lập khẩu phần ăn.