

CHƯƠNG I.

A. CÂU HỎI CÙNG CỐ KIẾN THỨC SÁCH GIÁO KHOA

Câu 1: Hoàn thành các nội dung sau:

- Phản ứng một chiều là
- Phản ứng thuận nghịch là
- Cân bằng hóa học là
- Cân bằng hóa học là cân bằng động vì
- Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng $aA + bB \rightleftharpoons dD + eE$ là:
$$\begin{cases} v_t = & ; \text{Tại trạng thái cân bằng: } v_t = v_n \Rightarrow K_C = \frac{[D]^d [E]^e}{[A]^a [B]^b} = \frac{\dots}{\dots} \\ v_n = & \end{cases}$$
- Hằng số cân bằng chỉ phụ thuộc vào:
- Hằng số cân bằng càng lớn, chứng tỏ phản ứng thuận xảy ra càng
- Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng là:
- + Khi tăng nồng độ của một chất,
- + Khi tăng áp suất chung của hệ,
- + Khi tăng nhiệt độ của hệ,
- Dựa vào $\Delta_r H_{298}^\circ$ ($\Delta_r H_{298}^\circ = Q_{thu} - Q_{toả}$, ở 25°C, 1 bar) có thể xác định được phản ứng thuộc loại:
- Nguyên lý chuyển dịch cân bằng:

Câu 2: Điền từ hoặc cụm từ vào chỗ trống để hoàn thành các câu sau:

a. Sự điện li

- Các dung dịch acid, base và muối dẫn được điện là do
- Sự điện li là
- Chất điện li là
- Acid, base và muối là
- Chất điện li mạnh là
- Vd.....
- Chất điện li yếu là
- Vd.....
- Phương trình điện li là

b. Thuyết acid – base của Brønsted–Lowry

- Acid là chất
- Base là chất
- Theo thuyết acid – base của Brønsted–Lowry thì NH_3 , CO_3^{2-} là; Fe^{3+} , Al^{3+} là

c. Khái niệm về pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn

- pH là.....
- Mối quan hệ giữa pH và nồng độ H^+ là

- Giá trị pH của dung dịch được xác định gần đúng bằng cách sử dụng chất chỉ thị Khi cần xác định giá trị pH chính xác hơn, người ta sử dụng

- Chất chỉ thị acid – base là chất có
 Chất chỉ thị acid – base có thể là giấy,

d. Sự thủy phân của ion

- Phản ứng thủy phân là

e. Chuẩn độ acid – base

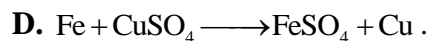
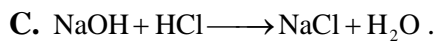
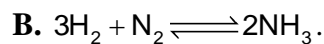
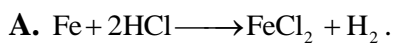
- Chuẩn độ là phương pháp xác định

- Trong phòng thí nghiệm, nồng độ của dung dịch base mạnh được xác định

- Thời điểm kết thúc chuẩn độ được xác định bằng

TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?



Câu 2: Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

A. $v_t = 2v_n$.

B. $v_t = v_n < 0$.

C. $v_t = 0,5v_n$.

D. $v_t = v_n = 0$.

Câu 3: Điền vào khoảng trống bằng cụm từ thích hợp: “Cân bằng hóa học là cân bằng...(1)... vì khi ở trạng thái cân bằng phản ứng...(2)...”

A. (1) tĩnh; (2) dừng lại.

B. (1) động; (2) dừng lại.

C. (1) tĩnh; (2) tiếp tục xảy ra.

D. (1) động; (2) tiếp tục xảy ra.

Câu 4: Yếu tố nào sau đây **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

A. Nhiệt độ.

B. Áp suất.

C. Nồng độ.

D. Chất xúc tác.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây về một phản ứng thuận nghịch tại trạng thái cân bằng là **sai**?

A. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.

B. Nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng là không đổi.

C. Nồng độ mol của chất phản ứng luôn bằng nồng độ mol của chất sản phẩm phản ứng.

D. Phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn diễn ra.

Câu 6: Sự phá vỡ cân bằng cũ để chuyển sang một cân bằng mới do các yếu tố bên ngoài tác động được gọi là

A. sự biến đổi chất.

B. sự dịch chuyển cân bằng.

C. sự chuyển đổi vận tốc phản ứng.

D. sự biến đổi hằng số cân bằng.

Câu 7: Sự chuyển dịch cân bằng hoá học là sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác

A. mà không cần các yếu tố tác động từ bên ngoài.

B. do tác động của các yếu tố từ bên ngoài.

C. do tác động của các yếu tố từ bên trong.

D. do cân bằng hóa học tác động lên các yếu tố bên ngoài.

Câu 8. Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ là

A. $K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2].[I_2]}$

B. $K_c = \frac{[HI]}{[H_2].[I_2]}$

C. $K_c = \frac{[H_2].[I_2]}{[HI]}$

D. $K_c = \frac{[H_2].[I_2]}{[HI]^2}$

Câu 9. Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng: $CaO(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons CaCO_3(s)$ là

A. $K_c = \frac{[CaCO_3]}{[CaO].[CO_2]}$

B. $K_c = \frac{[CaO].[CO_2]}{[CaCO_3]}$

C. $K_c = [CO_2]$

D. $K_c = \frac{1}{[CO_2]}$

Câu 10: Cho cân bằng hóa học: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

Biết phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt. Tác động nào sau đây vào hệ cân bằng để cân bằng đã cho chuyển dịch theo chiều thuận?

A. Tăng nồng độ khí CO₂.

B. Tăng áp suất.

C. Giảm nhiệt độ.

D. Tăng nhiệt độ.

Câu 11: Cho phương trình hoá học: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$. Hãy cho biết cặp yếu tố nào sau đây đều ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hoá học trên?

- A. Nhiệt độ và nồng độ. B. Áp suất và nồng độ.
C. Nồng độ và chất xúc tác. D. Chất xúc tác và nhiệt độ.

Câu 12: Cho cân bằng hóa học: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. Phát biểu đúng là:

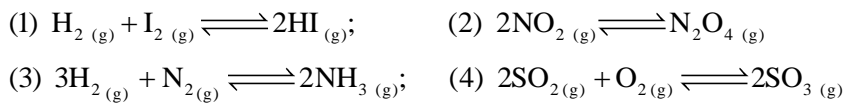
- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O_2 .
C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.
D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO_3 .

Câu 13: Cho cân bằng sau trong bình kín: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ (màu nâu) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng tỏa nhiệt. B. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.
C. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng thu nhiệt. D. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng thu nhiệt.

Câu 314: Cho các cân bằng hoá học:



Khi thay đổi áp suất những cân bằng hóa học bị chuyển dịch là:

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

Câu 15: Cho các phát biểu sau:

(a) Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng là: Nhiệt độ, nồng độ, áp suất, chất xúc tác, diện tích bề mặt.

(b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.

(c) Khi thay đổi trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch, cân bằng sẽ chuyển dịch về phía chống lại sự thay đổi đó.

(d) Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau.

(e) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 16: Ở $850^\circ C$, phản ứng: $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$ đạt trạng thái cân bằng ứng với nồng độ của các chất lần lượt là: 0,32; 0,02; 0,08; 0,08M. Hằng số cân bằng K_C có giá trị là

- A. 1,81. B. 0,77. C. 1,54. D. 1.

Câu 17: Xét phản ứng: $H_2O(g) + CO(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$. Biết rằng nếu thực hiện phản ứng giữa 1 mol CO và 1 mol H_2O thì ở trạng thái cân bằng sẽ có $2/3$ mol CO_2 được sinh ra. Tính hằng số cân bằng của phản ứng.

- A. 16. B. 2. C. 8. D. 4.

Câu 19: Chất nào dưới đây **không** phân li ra ion khi hòa tan trong nước?

- A. $MgCl_2$. B. $HClO_3$. C. $Ba(OH)_2$. D. $C_6H_{12}O_6$ (glucose).

Câu 20: Chất nào sau đây phân li ra ion khi hòa tan trong nước?

- A. C_6H_6 (benzen) B. HCl . C. $C_{12}H_{22}O_{11}$ (saccharose). D. CH_3OH (methanol).

Câu 21: Chất nào sau đây là chất điện li?

- A. CO_2 . B. Na_2SO_4 . C. NH_3 . D. CaO .

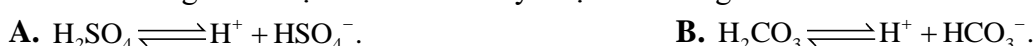
Câu 22: Chất nào sau đây thuộc loại chất điện li mạnh?

- A. H_3PO_4 . B. Na_3PO_4 . C. H_2CO_3 . D. $Fe(OH)_3$.

Câu 23: Chất nào sau đây là điện li yếu

- A. $Fe(NO_3)_2$. B. KOH . C. HF . D. HI .

Câu 24: Phương trình điện li nào dưới đây được viết đúng?



Câu 25: Trong dung dịch axit nitric (bỏ qua sự phân li của H_2O) có những phần tử nào?

- A. H^+ , NO_3^- . B. H^+ , NO_3^- , H_2O .
C. H^+ , NO_3^- , HNO_3 . D. H^+ , NO_3^- , HNO_3 , H_2O .

- Câu 26:** Trong dung dịch axit axetic (bỏ qua sự phân li của H_2O) có những phân tử nào?
 A. H^+ , CH_3COO^- . B. H^+ , CH_3COO^- , H_2O .
 C. CH_3COOH , H^+ , CH_3COO^- , H_2O . D. CH_3COOH , CH_3COO^- , H^+ .
- Câu 27:** Câu nào sau đây đúng khi nói về sự điện li?
 A. Sự điện li là sự hòa tan một chất vào nước thành dung dịch.
 B. Sự điện li là sự phân li một chất dưới tác dụng của dòng điện.
 C. Sự điện li là sự phân li một chất thành ion dương và ion âm khi chất đó tan trong nước hay ở trạng thái nóng chảy.
 D. Sự điện li thực chất là quá trình oxi hóa - khử.
- Câu 28:** Dung dịch chất nào sau đây (có cùng nồng độ) dẫn điện tốt nhất?
 A. K_2SO_4 . B. KOH . C. $NaCl$. D. KNO_3 .
- Câu 29:** Theo thuyết acid – base của Brønsted–Lowry, tiểu phân nào sau đây là base?
 A. CH_3COOH . B. Fe^{3+} . C. SO_3^{2-} . D. NH_4^+ .
- Câu 30:** Theo thuyết acid – base Brønsted–Lowry, tiểu phân nào sau đây là acid?
 A. Fe^{2+} . B. $NaOH$. C. CO_3^{2-} . D. NH_3 .
- Câu 31:** Theo thuyết acid – base của Brønsted–Lowry, tiểu phân nào sau đây là lưỡng tính?
 A. Mg^{2+} . B. SO_4^{2-} . C. HCO_3^- . D. NH_4^+ .
- Câu 32:** Ion nào sau đây thủy phân trong nước tạo môi trường acid?
 A. SO_3^{2-} . B. S^{2-} . C. CO_3^{2-} . D. Al^{3+} .
- Câu 33:** Ion nào sau đây thủy phân trong nước tạo môi trường base?
 A. NH_4^+ . B. Fe^{3+} . C. CO_3^{2-} . D. Al^{3+} .
- Câu 34.** Cho phương trình: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
 Trong phản ứng nghịch, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là acid?
 A. NH_3 . B. H_2O . C. NH_4^+ . D. OH^- .
- Câu 35.** Cho phương trình: $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$
 Trong phản ứng thuận, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là base?
 A. CH_3COOH . B. H_2O . C. CH_3COO^- . D. H_3O^+ .
- Câu 36:** Dung dịch (0,1M) chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?
 A. HCl . B. Na_2SO_4 . C. $NaOH$. D. KCl .
- Câu 37:** Dung dịch (0,1M) chất nào sau đây làm quỳ tím hóa đỏ?
 A. HCl . B. K_2SO_4 . C. KOH . D. $NaCl$.
- Câu 38:** Dung dịch (0,1M) chất nào sau đây có pH = 7?
 A. HCl . B. Na_2SO_4 . C. $Ba(OH)_2$. D. $HClO_4$.
- Câu 39:** Dung dịch (0,1M) chất nào sau đây có pH > 7?
 A. HNO_3 . B. H_2SO_4 . C. KOH . D. $NaCl$.
- Câu 40:** Đất chua là đất có độ pH dưới 6,5. Để cải thiện đất trồng bị chua, người nông dân có thể bổ sung chất nào sau đây?
 A. $NaCl$. B. P_2O_5 . C. CaO . D. $NaNO_3$.
- Câu 41:** Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây **không** đúng?
 A. Nước chanh có môi trường acid.
 B. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.
 C. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L.
 D. Nồng độ ion $[OH^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.
- Câu 42:** Dung dịch K_2SO_4 tạo kết tủa với dung dịch nào sau đây?
 A. HCl . B. $NaOH$. C. H_2SO_4 . D. $BaCl_2$.
- Câu 43:** Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết
 A. công thức hóa học. B. thể tích.
 C. nồng độ. D. khối lượng.
- Câu 44:** Chuẩn độ dung dịch $NaOH$ chưa biết nồng độ bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1M với chất chỉ thị phenolphthalein như hình vẽ dưới đây:

Câu 3. Vì sao không nên bón phân đạm ammonium cho đất chua. Hãy giải thích và cho biết chất hay ion nào là acid, là base trong phản ứng thủy phân NH_4^{+} ?

Câu 4. Thành phần chính của dịch vị dạ dày của con người có chứa acid chlohydric (công thức hóa học: HCl) với pH dao động khoảng 1,5-3,5. Dịch vị dạ dày đóng vai trò quan trọng đối với hệ tiêu hóa. Thừa acid thì sẽ gây phá hủy, bào mòn thành dạ dày và các cơ quan trong hệ tiêu hóa. Càng ngày, acid sẽ càng làm tổn thương sâu hơn ở niêm mạc dạ dày, gây các bệnh lý.

(a) Bằng cách nào có thể xác định một người bị đau dạ dày do dư thừa acid?

(b) Người bị đau dạ dày do dư thừa acid được kê uống sodium bicarbonate. Tại sao?

BÀI NITROGEN

Câu 1: Trong khí quyển trái đất, nitrogen chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích khí quyển

- A. 15%. B. 78,1%. C. 80%. D. 21%.

Câu 2: Nitrogen trong tự nhiên có các đồng vị bền là

- A. ^{14}N (99,63%), ^{15}N (0,37%) B. ^{14}N (99,63%), ^{16}N (0,37%)
C. ^{13}N (0,37%), ^{15}N (99,63%) D. ^{14}N (0,37%), ^{15}N (99,63%)

Câu 3: Trong tự nhiên, nitrogen không có trong hợp chất nào sau đây ?

- A. Diêm tiêu Chile.
B. Protein, nucleic acid.
C. Trong đất dưới dạng ion nitrate, nitrite và ammonium.
D. Muối ăn.

Câu 3: Quan sát hình sau, kết luận nào sau đây là **không đúng** ?



Mô hình phân tử nitrogen và năng lượng liên kết trong phân tử nitrogen

- A. Công thức phân tử của đơn chất nitrogen là N_2 .
B. Hai nguyên tử nitrogen liên kết với nhau bằng liên kết ba.
C. Năng lượng liên kết nhỏ và phân cực.
D. Liên kết ba gồm 1 liên kết σ và 2 liên kết π .

Câu 4: Nitrogen tương đối trơ về mặt hoá học ở nhiệt độ thường là do

- A. phân tử N_2 có liên kết cộng hoá trị không phân cực. B. phân tử N_2 có liên kết ion.
C. phân tử N_2 có liên kết ba với năng lượng liên kết lớn. D. nitrogen có độ âm điện lớn.
– Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitơ ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen.

Câu 5: Cho các phản ứng sau: (1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[t^{\circ}, \text{xt}]{t^{\circ}}$ 2NO ; (2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[t^{\circ}]{t^{\circ}}$ 2NH_3 . Ở hai phản ứng trên thì nitrogen

- A. chỉ thể hiện tính oxi hóa. B. chỉ thể hiện tính khử.
C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa. D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

Câu 6: Nitrogen thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất nào sau đây?

- A. Mg, H_2 . B. Mg, O_2 . C. H_2 , O_2 . D. Ca, O_2 .

Câu 7: Khi rút xăng, dầu ra khỏi các bồn chứa, người ta thường bơm khí nitrogen để thay thế hoàn toàn hoặc một phần không khí làm giảm nồng độ oxygen để giảm nguy cơ cháy nổ. Tính chất nào sau đây của nitrogen được sử dụng trong trường hợp trên?

- A. Nitrogen chiếm 78,1% thể tích không khí B. Nitrogen có tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.
C. Nitrogen tác dụng được với oxygen ở nhiệt độ thường. D. Nitrogen trơ về mặt hóa học ở nhiệt độ thường.

Câu 8: Trong lĩnh vực y tế, nitrogen lỏng được dùng để bảo quản máu, tế bào, dịch cơ thể, trứng, tinh trùng ... Tính chất nào sau đây của nitrogen được sử dụng trong trường hợp trên?

- A. Nitrogen chiếm 78,1% thể tích không khí.
B. Nitrogen có tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.
C. Nitrogen tác dụng được với oxygen ở nhiệt độ thường.
D. Nitrogen trơ về mặt hóa học ở nhiệt độ thường và có nhiệt độ hoá lỏng thấp.

Câu 9: Trong chữa cháy, nitrogen được dùng để dập tắt các đám cháy do hoá chất, chập điện... Tính chất nào sau đây của nitrogen được sử dụng trong trường hợp trên?

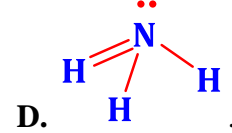
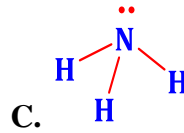
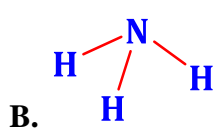
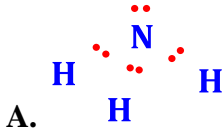
- A. Nitrogen chiếm 78,1% thể tích không khí.
B. Nitrogen có tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.

C. Nitrogen tác dụng được với oxygen ở nhiệt độ thường.

D. Nitrogen trở về mặt hóa học ở nhiệt độ thường và không duy trì sự cháy.

BÀI AMMONIA VÀ MUỐI AMMONIUM

Câu 1. Công thức Lewis của NH_3 là :



Câu 2: Phân tử ammonia có dạng hình học nào sau đây?

A. Chóp tam giác.

B. Chữ T.

C. Chóp tứ giác.

D. Tam giác đều.

Câu 3: Hầu hết các muối ammonium đều

A. dễ tan trong nước và phân li hoàn toàn ra ion.

B. khó tan trong nước.

C. dễ tan trong nước và phân li một phần ra ion.

D. ít tan trong nước và phân li hoàn toàn ra ion.

Câu 4: Ứng dụng nào **không** phải là ứng dụng của ammonia?

A. tác nhân làm lạnh.

B. sản xuất phân đạm.

C. sản xuất thực phẩm giàu đạm.

D. sản xuất nitric acid.

Câu 5: X là hợp chất của nitrogen. X được sử dụng làm phân bón đồng thời cũng có thể được sử dụng để điều chế một lượng nhỏ khí cười (N_2O). X có thể là

A. Ammonium chloride.

B. Ammonium nitrate.

C. Ammonium nitrite.

D. Ammonium carbonate.

Câu 6: Ngoài sử dụng làm phân bón, X còn được sử dụng để điều chế một lượng nhỏ khí cười (N_2O), hay dùng làm chất nổ. X là

A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

B. Na_2CO_3 .

C. NH_4HCO_3 .

D. NH_4NO_3 .

Câu 7: Ngoài sử dụng làm phân bón, X còn được sử dụng trong pin với vai trò chất điện li, hay dùng để làm sạch các oxide trên bề mặt của kim loại trước khi hàn. X là

A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

B. Na_2CO_3 .

C. NH_4HCO_3 .

D. NH_4Cl .

Câu 8: Chất thường được dùng làm bột nở là:

A. NaCl .

B. NH_4HCO_3 .

C. HCl .

D. Na_2CO_3 .

Câu 9: Thành phần chính của phân ammophos là

A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

B. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.

C. HCl .

D. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.

Câu 10: Tính bazơ của NH_3 do

A. trên N còn cặp electron tự do có khả năng nhận proton H^+ .

B. phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.

C. NH_3 tan được nhiều trong nước.

D. NH_3 tác dụng với nước tạo NH_4OH .

Câu 11: Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

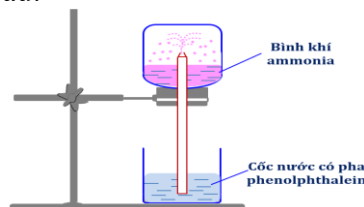
A. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$.

B. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$.

C. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$.

D. $3\text{NH}_3 + \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$.

Câu 12: Cho hình vẽ và các mệnh đề sau:



(1) Thí nghiệm trên chứng tỏ NH_3 tan nhiều trong nước.

(2) Thí nghiệm trên chứng tỏ NH_3 có tính bazơ.

(3) Nước phun vào bình do NH_3 tan mạnh trong nước làm tăng áp suất trong bình.

(4) Nước ở trong bình chuyển từ không màu sang màu xanh.

Số mệnh đề đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 13: Tìm phản ứng viết **sai**:

A. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{HNO}_2$.

B. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{HCl}$.

C. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 14: Chọn câu sai trong số các câu sau:

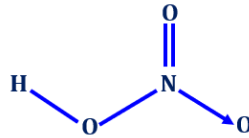
- A. Các muối ammonium điện ly mạnh tạo NH_4^+ cho môi trường base
- B. Dung dịch muối ammonium của gốc Acid mạnh có tính Acid
- C. Các muối ammonium NH_4^+ đều kém bền với nhiệt
- D. Các muối ammonium đều tác dụng với dung dịch kiềm, đun nóng sinh ra khí NH_3 .

Câu 15: Có thể phân biệt muối ammonium với các muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch kiềm, vì

- A. thoát ra một chất khí màu lục nhạt.
- B. thoát ra một chất khí không màu, mùi khai, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
- C. thoát ra một chất khí màu nâu đỏ, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
- D. thoát ra chất khí không màu, không mùi.

BÀI MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA NITROGEN VỚI OXYGEN

Câu 1: Phân tử HNO_3 có cấu tạo như sau:



Các loại liên kết có trong phân tử HNO_3 là

- A. cộng hoá trị và ion.
- B. ion và phối trí.
- C. phối trí (cho - nhận) và cộng hoá trị phân cực.
- D. cộng hoá trị và hydrogen.

Câu 2: Nitric acid là một trong số các acid mạnh. Dung dịch HNO_3 làm quỳ tím hóa đỏ; tác dụng với base oxide, base và muối của acid yếu hơn tạo thành muối nitrate. Phản ứng nào sau đây HNO_3 **không** thể hiện tính acid?

- A. $2\text{HNO}_3 + \text{CuO} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
- C. $2\text{HNO}_3 + \text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- D. $10\text{HNO}_3 + 3\text{FeO} \longrightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$.

Câu 3: Cho Fe_2O_3 tác dụng với nitric acid thì sản phẩm thu được là

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO và H_2O .
- B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 và H_2O .
- C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, N_2 và H_2O .
- D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và H_2O .

Câu 4: HNO_3 chỉ thể hiện tính oxi hoá khi phản ứng với dãy chất nào sau đây?

- A. Mg , H_2S , S , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
- B. Al , FeCO_3 , HI , CaO , FeO .
- C. Cu , C , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_2 .
- D. Na_2SO_3 , P , CuO , CaCO_3 , Ag .

Câu 5: Nguồn nào sau đây **không** phát sinh oxide của nitrogen trong không khí?

- A. Đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch.
- B. Quá trình sản xuất và sử dụng nitric acid.
- C. Trong khí quyển khi có sấm sét.
- D. Quá trình quang hợp của cây xanh.

Câu 6: Ô nhiễm không khí có thể tạo ra mưa acid, gây ra tác hại rất lớn với môi trường. Hai khí nào sau đây đều là nguyên nhân gây mưa acid?

- A. H_2S và N_2 .
- B. CO_2 và O_2 .
- C. SO_2 và NO_2 .
- D. NH_3 và HCl .

Vận dụng

Câu 1: Giải thích quá trình tạo và cung cấp ion nitrate cho đất từ nước mưa.

Câu 2: Vận dụng kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, biến thiên enthalpy để giải thích các điều kiện của phản ứng sản xuất ammonia, cụ thể:

1. Nếu tăng hoặc giảm nhiệt độ sẽ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và tốc độ phản ứng như thế nào?
2. Nếu giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào? Tại sao không thực hiện ở áp suất cao hơn?
3. Vai trò của chất xúc tác trong phản ứng là gì?

Câu 3: Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng hoá (*eutrophication*).

$\text{S} - \text{SO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_4$

Câu 1: Trong tự nhiên, sulfur tồn tại ở dạng đơn chất và hợp chất. Thành phần chính của quặng pyrite là hợp chất nào sau đây ?

- A. BaSO_4 .
- B. FeS_2 .
- C. FeS .
- D. PbS .

Câu 2: Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường.
- B. Thể rắn ở điều kiện thường.
- C. Không tan trong benzene.
- D. Không tan trong nước.

Câu 3: Chọn câu trả lời **sai** về lưu huỳnh:

- A. S là chất rắn màu vàng
- B. S không tan trong nước
- C. S dẫn điện, dẫn nhiệt kém
- D. S không tan trong các dung môi hữu cơ

Câu 4: Chọn câu **sai**.

- A. Lưu huỳnh tà phương và lưu huỳnh đơn tà là 2 dạng thù hình của lưu huỳnh.
- B. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh chỉ khác nhau về cấu tạo tinh thể còn tính chất vật lí là giống nhau.
- C. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh chỉ khác nhau về cấu tạo tinh thể còn tính chất hoá học là giống nhau.
- D. Ở nhiệt độ phòng, phân tử lưu huỳnh tồn tại ở dạng S₈.

Câu 5: Lưu huỳnh sôi ở 450⁰C, ở nhiệt độ nào lưu huỳnh tồn tại dưới dạng phân tử đơn nguyên tử?

- A. ≥ 450⁰C
- B. ≥ 1400⁰C.
- C. ≥ 1700⁰C
- D. ở nhiệt độ phòng

Câu 6: Cấu hình electron của lưu huỳnh (Z=16) là?

- A. 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴
- B. 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p⁵
- C. 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵
- D. 1s² 2s² 2p⁶ 3s³ 3p³

Câu 7: Số oxi hóa cao nhất có thể có của lưu huỳnh trong các hợp chất là?

- A. +4.
- B. +5.
- C. +6.
- D. + 8.

Câu 8: Trong các hợp chất hoá học số oxi hoá thường gặp của lưu huỳnh là:

- A. 1,4,6
- B. -2,0,+2,+4,+6
- C. -2,0,+4,+6
- D. kết quả khác

Câu 9: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về tính chất hoá học của sulfur?

- A. Sulfur không có tính oxi hóa, tính khử.
- B. Sulfur chỉ có tính oxi hóa.
- C. Sulfur có tính oxi hóa và tính khử.
- D. Sulfur chỉ có tính khử.

Câu 10: Đơn chất vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử là

- A. F₂.
- B. O₃.
- C. S.
- D. O₂.

Câu 11: Sulfur có bao nhiêu ứng dụng sau đây ?

- (1) Làm nguyên liệu sản xuất axit sunfuric.
- (2) Làm chất lưu hóa cao su.
- (3) Khử chua đất.
- (4) Điều chế diêm, thuốc súng đen.
- (5) Sản xuất chất tẩy trắng bột giấy.
- (6) Sản xuất chất dẻo ebonit, dược phẩm, phẩm nhuộm, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm.

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

Câu 12: Trong nhiệt kế chứa mercury (thủy ngân – Hg) rất độc. Khi nhiệt kế bị vỡ người ta thường dùng chất nào sau đây để thu hồi mercury là tốt nhất?

- A. Cát.
- B. Sulfur.
- C. Than.
- D. Muối ăn.

Câu 13: Trong phản ứng với SO₂, hydrogen sulfide thể hiện tính chất gì?

- A. oxi hóa
- B. Khử
- C. Acid
- D. Base

Câu 14: Phản ứng nào sau đây không chứng minh được H₂S có tính khử?

- A. H₂S + 4Cl₂ + 4H₂O → H₂SO₄ + 8HCl.
- B. H₂S + 2NaOH → Na₂S + 2H₂O.
- C. 2H₂S + 3O₂ → 2H₂O + 2SO₂.
- D. 2H₂S + O₂ → 2H₂O + 2S.

Câu 15: SO₂ vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử vì trong phân tử SO₂

- A. S có mức oxi hoá trung gian.
- B. S có mức oxi hoá cao nhất.
- C. S có mức oxi hoá thấp nhất.
- D. S còn có một đôi electron tự do.

Câu 16: Chất được dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là

- A. N₂O.
- B. CO₂.
- C. SO₂.
- D. NO₂.

Câu 17: Hãy cho biết ứng dụng nào sau đây không phải là của SO₂?

- A. Sản xuất nước uống có gas
B. Tẩy trắng giấy
C. Chống nấm mốc cho lương thực
D. Sản xuất H₂SO₄

Câu 18: Mưa acid ảnh hưởng tới hệ thực vật, phá hủy các vật liệu bằng kim loại, các bức tượng bằng đá, gây bệnh cho con người và động vật. Hiện tượng trên gây ra chủ yếu do khí thải của nhà máy nhiệt điện, phương tiện giao thông và sản xuất công nghiệp. Tác nhân chủ yếu trong khí thải gây ra mưa acid là

- A. SO₂ và NO₂.
B. CH₄ và NH₃.
C. CO và CH₄.
D. CO và CO₂.

Câu 19: Sulfur dioxide thường hình thành trong tự nhiên thông qua quá trình nào?

- A. Quá trình đốt cháy hydrocarbon
B. Quá trình khai thác quặng sulfur
C. Quá trình phân hủy chất hữu cơ
D. Quá trình oxi hóa sulfur

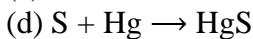
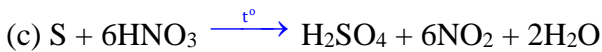
Câu 20: Trong ngành công nghiệp, bạn đang cần một chất để tạo bột. Sulfur dioxide có thể được tạo ra thông qua quá trình nào sau đây?

- A. Đốt cháy than đá
B. Phân hủy chất hữu cơ
C. Khai thác quặng sulfur
D. Đun nóng nước

Câu 21: Dãy gồm các chất đều tác dụng (trong điều kiện phản ứng thích hợp) với sulfur là

- A. Hg, O₂, HCl.
B. Pt, Cl₂, KClO₃.
C. Zn, O₂, F₂.
D. Na, Br₂, H₂SO₄ loãng.

Câu 22: Cho các phản ứng hóa học sau:



Số phản ứng trong đó S thể hiện tính khử là

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

Câu 23: Kim loại nào sau đây tác dụng với sulfur ở nhiệt độ thường?

- A. Al.
B. Fe.
C. Hg.
D. Cu.

Câu 24: Biện pháp nào sau đây là một cách hiệu quả để giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí?

- A. Tăng sử dụng nguồn năng lượng hóa thạch
B. Sử dụng nhiên liệu có chứa sulfur thấp
C. Tăng cường việc đốt cháy lưu huỳnh
D. Không có biện pháp nào có thể giảm thiểu lượng sulfur dioxide

Câu 25: Một nhà máy điện muốn giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải ra không khí. Biện pháp nào sau đây có thể được triển khai hiệu quả nhất trong trường hợp này?

- A. Sử dụng nhiên liệu giàu sulfur
B. Lắp đặt thiết bị xử lý khí thải
C. Tăng cường sản xuất sulfur dioxide để tái sử dụng
D. Không thực hiện biện pháp nào

Câu 26: Tại sao sử dụng nhiên liệu có chứa sulfur thấp là một biện pháp hiệu quả để giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải ra không khí?

- A. Giảm lượng sulfur nhập khẩu
B. Tăng hiệu suất nhiệt độ
C. Giảm độ độc hại của sulfur dioxide
D. Ngăn chặn sự bay hơi của sulfur dioxide

Câu 27: Một công ty sản xuất chất làm mềm nước đang gặp vấn đề với lượng sulfur dioxide thải ra không khí. Biện pháp nào sau đây sẽ giúp họ giảm thiểu tác động tiêu cực này?

- A. Sử dụng nhiên liệu giàu sulfur
B. Điều chỉnh quy trình sản xuất để giảm sự bay hơi của sulfur dioxide
C. Tăng cường việc đốt cháy lưu huỳnh
D. Không có cách nào giảm thiểu tác động tiêu cực

Câu 28: Muối sulfate nào sau đây thường được sử dụng làm chất làm mờ trong các chất nhuộm và mực in?

- A. Barium sulfate
- B. Ammonium sulfate
- C. Calcium sulfate
- D. Magnesium sulfate

Câu 29: Ammonium sulfate thường được sử dụng trong lĩnh vực nào sau đây?

- A. Dược phẩm
- B. Nông nghiệp
- C. Xây dựng
- D. Năng lượng

Câu 30: Muối sulfate nào thường được sử dụng trong xây dựng để làm chất chống nứt và tăng cường độ cứng của vật liệu?

- A. Barium sulfate
- B. Ammonium sulfate
- C. Calcium sulfate
- D. Magnesium sulfate

Câu 31: Magnesium sulfate thường được sử dụng trong lĩnh vực nào sau đây?

- A. Dược phẩm
- B. Nông nghiệp
- C. Xây dựng
- D. Thực phẩm và chế biến thức ăn

Câu 32: Cho các tính chất sau, có bao nhiêu đặc điểm thuộc về sulfuric acid ở điều kiện thường?

- (1) Là chất lỏng sánh như dầu.
- (2) Không màu.
- (3) Bay hơi.
- (4) Không hút ẩm.
- (5) Nhẹ gấp 2 lần nước.
- (6) Phân tử H_2SO_4 không có liên kết hydrogen.

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

Câu 33: Cách pha loãng H_2SO_4 đặc an toàn là:

- A. Rót nhanh acid vào nước và khuấy đều.
- B. Rót nhanh nước vào acid và khuấy đều.
- C. Rót từ từ nước vào acid và khuấy đều.
- D. Rót từ từ acid vào nước và khuấy đều.

Câu 34: Sắp xếp theo thứ tự các bước sơ cứu khi bỏng acid như sau ?

- (1) Sau khi rửa, tiến hành trung hòa acid bằng $NaHCO_3$ (khoảng 20%).
- (2) Băng bó tạm thời, uống bù nước điện giải rồi đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
- (3) Rửa ngay với nước lạnh nhiều lần để giảm acid bám trên da. Nếu bị bỏng ở vùng mặt nhưng acid chưa bắn vào mắt thì nhắm chặt mắt khi ngâm rửa mặt còn nếu đã bắn vào mắt thì mở mắt, chớp mắt liên tục.

A. (3) → (1) → (2). B. (2) → (1) → (3).
C. (1) → (3) → (2). D. (3) → (2) → (1).

Câu 35: Trong cấu trúc phân tử của axit sulfuric (H_2SO_4), nguyên tố nào chiếm vị trí trung tâm của phân tử?

- A. Hydrogen (H)
- B. Sulfur (S)
- C. Oxygen (O)
- D. Nitrogen (N)

Câu 36: Sulfur trong phân tử axit sulfuric (H_2SO_4) thường có hình thức liên kết với nguyên tố nào?

- A. Liên kết ion
- B. Liên kết kim loại
- C. Liên kết cộng hóa trị
- D. Liên kết ion dương

Câu 37: Trong một phân tử axit sulfuric, mỗi nguyên tố oxi có liên kết với sulfur thông qua loại liên kết nào?

- A. Liên kết ion
- B. Liên kết cộng hóa trị đôi
- C. Liên kết cộng hóa trị đơn

D. Liên kết kim loại

Câu 38: Nhỏ dung dịch H_2SO_4 98% vào cốc đựng đường saccarozơ thì sẽ có hiện tượng gì?

- A. Đường bay hơi B. Đường hoá màu đen
C. Đường hoá màu vàng D. Đường bị vón cục

Câu 39: Chọn phát biểu đúng

- A. Sulfuric acid là chất lỏng có màu vàng nhạt, tan vô hạn trong nước
B. Sulfuric acid loãng có tính acid mạnh là do ion H^+
C. Sulfuric acid đặc có tính oxi hóa mạnh là do nguyên tử S có mức oxi hóa cao nhất
D. Cả C và D đều đúng

Câu 40: Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các kim loại thuộc dãy nào sau đây?

- A. Cu, Na. B. Ag, Zn. C. Mg, Al. D. Au, Pt.

Câu 41: Acid H_2SO_4 loãng tác dụng với Fe tạo thành sản phẩm:

- A. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và H_2 . B. FeSO_4 và H_2 .
C. FeSO_4 và SO_2 . D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và SO_2 .

Câu 42: Acid H_2SO_4 loãng tác dụng với tập hợp các chất:

- A. Fe_2O_3 , NaOH B. Fe, CO_2 C. Ag, Na_2CO_3 D. A,B,C

Câu 43: Câu nào sau đây sai khi nói về tính chất hóa học của H_2SO_4 ?

- A. H_2SO_4 loãng có tính acid mạnh B. H_2SO_4 đặc có tính háo nước
C. H_2SO_4 đặc chỉ có tính oxi hóa mạnh
D. H_2SO_4 đặc có tính oxi hóa và tính khử

Câu 44: Dãy kim loại nào sau đây phản ứng được với H_2SO_4 đặc nguội:

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

Câu 45: chất nào sau đây **không** phải là tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?

- A. Tính háo nước. B. Tính oxi hoá.
C. Tính acid. D. Tính khử.

Câu 46: Hợp chất nào sau đây của muối sulfate có thể ứng dụng làm phân đạm?

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. B. MgSO_4 . C. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. D. BaSO_4 .

Câu 47: Hợp chất nào sau đây của muối sulfate có thể ứng dụng làm chất hút ẩm mồ hôi tay cho các vận động viên?

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. B. MgSO_4 . C. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. D. BaSO_4 .

Câu 48: Hợp chất nào sau đây của muối sulfate có thể ứng dụng sản xuất sơn, mực in, nhựa, chất cản quang trong chụp X-quang?

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. B. MgSO_4 . C. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. D. BaSO_4 .

Câu 49: Thuốc thử dùng nhận biết sulfuric acid và muối sulfate là:

- A. Quỳ tím B. Dung dịch phenolphtalein
C. Dung dịch BaCl_2 D. Dung dịch AgNO_3

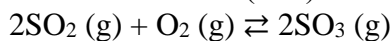
Câu 50: Dùng thuốc thử nào để phân biệt 3 lọ HCl , H_2SO_3 , H_2SO_4 ?

- A. Quỳ tím B. BaCl_2 C. AgNO_3 D. NaCl

Câu 51: Có 3 bình riêng biệt đựng 3 dung dịch HCl , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ và H_2SO_4 . Thuốc thử duy nhất có thể dùng để phân biệt các dung dịch trên là

- A. dung dịch NaCl. B. dung dịch AgNO_3 .
C. quỳ tím. D. dung dịch NaOH.

Câu 52: Trong quá trình sản xuất sulfuric acid bằng phương pháp tiếp xúc, phản ứng chủ yếu xảy ra giữa khí sulfur dioxide (SO_2) và khí oxygen (O_2) tạo ra khói sulfur trioxide (SO_3). Đây là một phản ứng:



Theo chuyển dịch cân bằng, khi năng lượng của hệ giảm, hệ sẽ chuyển về phía:

- A. Phải
B. Trái
C. Dữ lại

D. Không xác định được

Câu 53: Trong quá trình sản xuất sulfuric acid, vấn đề chính của chuyển dịch cân bằng là:

- A. Giảm áp suất để tăng hiệu suất phản ứng
- B. Tăng áp suất để chuyển dịch cân bằng về phải
- C. Tăng nhiệt độ để giảm áp suất
- D. Giảm nhiệt độ để tăng hiệu suất

Câu 54: Nếu năng lượng cung cấp cho phản ứng tiếp xúc là quá ít, đồng thời nếu áp suất tăng lên, hệ thống sản xuất sulfuric acid sẽ:

- A. Tăng hiệu suất phản ứng
- B. Tăng tốc độ phản ứng
- C. Chuyển dịch cân bằng về bên phải
- D. Giảm hiệu suất phản ứng

Câu 55: Bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất sulfuric acid có thể được cải thiện bằng cách:

- A. Tăng năng lượng tiêu thụ
- B. Giảm lượng chất thải SO_2 thải ra môi trường
- C. Tăng áp suất phản ứng để tăng hiệu suất
- D. Tăng lượng chất thải SO_3

BÀI TẬP CHƯƠNG ĐẠI CƯƠNG HOÁ HỮU CƠ

BÀI 10

Câu 1: Trong thành phần phân tử hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có nguyên tố nào sau đây?

- A. Nitrogen.
- B. Oxygen.
- C. Hydrogen.
- D. Carbon.

Câu 2: Chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ?

- A. CO.
- B. CaCO_3 .
- C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
- D. NaCN.

Câu 3: Hợp chất nào sau đây là hợp chất vô cơ?

- A. CH_3CHO .
- B. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$.
- C. CaC_2 .
- D. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$.

Câu 4: Trong các hợp chất sau, chất nào là hydrocarbon?

- A. CH_3CHO .
- B. CH_3Cl .
- C. CH_3NHCH_3 .
- D. C_3H_4 .

Câu 5: Trong các hợp chất sau, chất nào là dẫn xuất của hydrocarbon?

- A. C_4H_4 .
- B. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.
- C. C_2H_4 .
- D. C_3H_8 .

Câu 6: Hợp chất alcohol, phenol có nhóm chức là

- A. -OH.
- B. $-\text{NH}_2$.
- C. -O-.
- D. -NH-.

Câu 7: Hợp chất aldehyde có nhóm chức là

- A. -OH.
- B. $-\text{NH}_2$.
- C. $-\text{CH}=\text{O}$.
- D. -NH-.

Câu 8: Hợp chất carboxylic acid có nhóm chức là

- A. -OH.
- B. $-\text{COOH}$.
- C. -O-.
- D. -NH-.

Câu 9: Trong các chất sau đây, chất nào dễ cháy nhất?

- A. CO_2 .
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- C. Na_2CO_3 .
- D. N_2 .

Câu 10: Liên kết hoá học chủ yếu giữa các nguyên tử trong hợp chất hữu cơ là

- A. liên kết hydrogen.
- B. tương tác Van der waals.
- C. liên kết ion.
- D. liên kết cộng hoá trị.

Câu 11: Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C và H.
- B. luôn có C, thường có H và O.
- C. luôn có C, H và O.
- D. luôn có C và O, thường có H.

Câu 12: Phản ứng hóa học của các chất hữu cơ thường

- A. cần đun nóng và có xúc tác.
- B. có hiệu suất cao.
- C. xảy ra rất nhanh.
- D. tự xảy ra được.

Câu 13: Tính chất vật lí của đa số các hợp chất hữu cơ là

A. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

B. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, tan nhiều trong nước và các dung môi hữu cơ.

C. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

D. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, không tan trong nước.

Câu 14: Đặc điểm của phản ứng hoá học giữa các hợp chất hữu cơ thường

A. xảy ra nhanh, thu được nhiều sản phẩm.

B. xảy ra chậm, theo một hướng duy nhất.

- C. xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
- D. xảy ra nhanh, theo nhiều hướng.

Câu 15: Dựa vào các số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ IR ta có thể dự đoán được?

- A. thành phần cấu tạo nên hợp chất hữu cơ.
- B. màu sắc của các hợp chất hữu cơ.
- C. nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ.
- D. tính chất của các hợp chất hữu cơ.

Câu 16: Phổ hồng ngoại là phương pháp vật lý rất quan trọng và phổ biến để nghiên cứu về

- A. thành phần nguyên tố chất hữu cơ.
- B. thành phần phân tử hợp chất hữu cơ.
- C. cấu tạo hợp chất hữu cơ.
- D. cấu trúc không gian hợp chất hữu cơ.

Câu 16: Ethanol có công thức cấu tạo là C_2H_5OH , tính chất đặc trưng của ethanol là tác dụng với kim loại hoạt động như Na, K, không tác dụng với dung dịch NaOH, KOH. Hợp chất hữu cơ X có cùng nhóm chức với ethanol, X không thể là chất nào sau đây?

- A. CH_3OH .
- B. C_3H_7OH .
- C. $CH_2=CH-CH_2OH$.
- D. CH_3CHO .

Câu 17: Nhóm chức ketone ($C=O$) có số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại là

- A. $3500 - 3200\text{ cm}^{-1}$.
- B. $3300 - 3000\text{ cm}^{-1}$.
- C. $1300 - 1000\text{ cm}^{-1}$.
- D. $1715 - 1666\text{ cm}^{-1}$.

Câu 18: Phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ nào sau đây có hấp thụ ở vùng $3500 - 3200\text{ cm}^{-1}$?

- A. Aldehyde.
- B. Ketone.
- C. Ester.
- D. Alcohol.

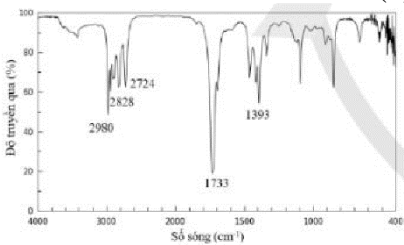
Câu 19: Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có hấp thụ đặc trưng ở 3281 cm^{-1} . Chất X có thể là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH_3NHCH_3 .
- B. CH_3CHO .
- C. CH_3CH_2COOH .
- D. CH_3COCH_3 .

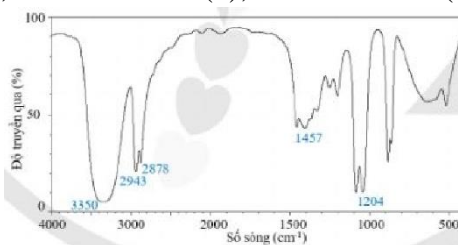
Câu 20: Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. $CH_3COCH_2CH_3$.
- B. $CH_2=CHCH_2CH_2OH$.
- C. $CH_3CH_2CH_2CHO$.
- D. $CH_3CH=CHCH_2OH$.

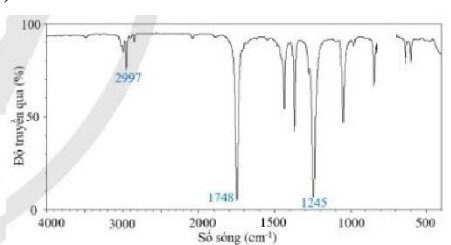
Câu 21: Cho phổ IR của ba chất hữu cơ như hình dưới đây. Hãy cho biết mỗi hình ứng với chất nào trong các chất sau: $HOCH_2CH_2OH$ (1); CH_3CH_2CHO (2); CH_3COOCH_3 (3).



(a)



(b)



(c)

BÀI 11

Câu 1: Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn, người ta dùng

- A. phương pháp chưng cất.
- B. phương pháp chiết
- C. phương pháp kết tinh.
- D. sắc kí cột.

Câu 2: Trong phương pháp chưng cất, trạng thái hợp chất hữu cơ thay đổi như thế nào?

- A. Lỏng – khí – lỏng.
- B. Rắn – lỏng – khí.
- C. Lỏng – lỏng – khí.
- D. Lỏng – rắn – lỏng.

Câu 3: Hỗn hợp X gồm các alkane: pentane ($t_s = 36,1^\circ C$), heptane ($t_s = 98,4^\circ C$), octane ($t_s = 125,7^\circ C$) và nonane ($t_s = 150,8^\circ C$). Có thể tách riêng các chất đó một cách thuận lợi bằng phương pháp nào sau đây?

- A. Kết tinh.
- B. Chưng cất.
- C. Sắc kí.
- D. Chiết.

Câu 4: Để tách và tinh chế chất rắn, người ta dùng

- A. phương pháp chưng cất.
- B. phương pháp chiết
- C. phương pháp kết tinh.
- D. sắc kí cột.

Câu 4: Phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ, đó là

- A. phương pháp chưng cất.
- C. phương pháp kết tinh.

- B. phương pháp chiết
- D. sắc kí cột.

Câu 5: Làm đường từ mía thuộc loại phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chưng cất.
- C. Phương pháp kết tinh.

- B. Phương pháp chiết
- D. Sắc kí cột.

Câu 6: Dung môi thích hợp được lựa chọn trong phương pháp kết tinh thường là dung môi trong đó độ tan của chất cần tinh chế

- A. không thay đổi khi thay đổi nhiệt độ của dung dịch.
- B. tăng nhanh khi tăng nhiệt độ, tan kém ở nhiệt độ thường.
- C. giảm nhanh khi tăng nhiệt độ, tan tốt ở nhiệt độ thường.
- D. lớn ở nhiệt độ thường và nhỏ ở nhiệt độ cao.

Câu 7: Chiết là phương pháp dùng một dung môi thích hợp hòa tan chất cần tách chuyển sang pha lỏng (gọi là dịch chiết) và chất này được tách ra khỏi hỗn hợp các chất còn lại. Tách lấy dịch chiết, giải phóng dung môi sẽ thu được

- A. chất cần tách.
- C. hỗn hợp ban đầu.

- B. các chất còn lại.
- D. hợp chất khí.

Câu 8: Phương pháp dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn là

- A. chiết lỏng – lỏng.
- C. phương pháp kết tinh.

- B. chiết lỏng – rắn.
- D. sắc kí cột.

Câu 9: Để phân tích thổ nhưỡng, người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Chiết lỏng – lỏng.
- C. Phương pháp kết tinh.

- B. Chiết lỏng – rắn.
- D. Sắc kí cột.

Câu 10: Tách tinh dầu từ hỗn hợp tinh dầu và nước bằng dung môi hexane là đang dùng

- A. phương pháp chiết lỏng – lỏng.
- B. phương pháp chiết lỏng rắn.
- C. phương pháp kết tinh.
- D. phương pháp chưng cất.

Câu 11: Trong phương pháp sắc kí, chất hấp phụ còn được gọi là

- A. pha hấp phụ.
- C. pha tĩnh.

- B. pha bị hấp phụ.
- D. pha động.

Câu 12: Giã lá cây chàem, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chưng cất.
- C. Phương pháp kết tinh.

- B. Phương pháp chiết.
- D. Sắc kí cột.

Câu 13: Phương pháp dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau là

- A. phương pháp chưng cất.
- C. phương pháp kết tinh.

- B. phương pháp chiết
- D. sắc kí cột.

Câu 14: Cơ sở của sắc kí dựa trên

- A. sự khác nhau về nhiệt độ sôi, độ hoà tan của các chất trong hỗn hợp.
- B. sự khác nhau về thành phần các chất khi thay đổi trạng thái từ khí sang lỏng.
- C. sự khác nhau về cách phân bố trong hai môi trường không hoà tan vào nhau.
- D. sự khác nhau về khả năng được hấp phụ và hoà tan chất trong hỗn hợp.

Câu 15: Nấu rượu uống thuộc loại phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chưng cất.
- C. Phương pháp kết tinh.

- B. Phương pháp chiết
- D. Sắc kí cột.

Câu 16: Pent-1-ene và dipentyl ether đồng thời được sinh ra khi đun nóng pentan-1-ol với dung dịch H_2SO_4 đặc. Biết rằng nhiệt độ sôi của pentan-1-ol, pent-1-ene và dipentyl ether lần lượt là $137,8^\circ C$, $30,0^\circ C$ và $186,8^\circ C$. Từ hỗn hợp phản ứng, các chất được tách khỏi nhau bằng phương pháp chưng cất. Các phân đoạn thu được (theo thứ tự từ trước đến sau) trong quá trình chưng cất lần lượt là

- A. pentan-1-ol, pent-1-ene và dipentyl ether.
- B. pent-1-ene, pentan-1-ol và dipentyl ether.
- C. dipentyl ether, pent-1-ene và pentan-1-ol.
- D. pent-1-ene, dipentyl ether và pentan-1-ol.

Câu 17: Làm đường từ mía thuộc loại phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chưng cất.
- C. Phương pháp kết tinh.

- B. Phương pháp chiết
- D. Sắc kí cột.

Câu 18: Khi hạ nhiệt độ của một dung dịch bão hoà thường thu được:

- A. Dung dịch bão hoà mới và tinh thể chất tan.
- B. Một dung môi mới.
- C. Dung dịch bão hoà ban đầu và tinh thể chất tan.
- D. Tinh thể chất tan và tinh thể dung môi.

Câu 19: Phương pháp nào sau đây được ứng dụng để ngâm rượu thuốc?

- A. Chiết lỏng – lỏng.
- B. Chiết lỏng – rắn.
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 20: Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản, người ta dùng

- A. phương pháp chưng cất.
- B. phương pháp chiết
- C. phương pháp kết tinh.
- D. sắc kí cột.

BÀI 12

Câu 1: Tổng số nguyên tử trong hợp chất C_2H_5OH là

- A. 8.
- B. 7.
- C. 10.
- D. 9.

Câu 2: Hợp chất hữu cơ nào sau đây có công thức đơn giản nhất là CH ?

- A. C_6H_6 .
- B. C_4H_8 .
- C. C_4H_6 .
- D. C_5H_{10} .

Câu 3: Chất nào sau đây có cùng công thức đơn giản với C_2H_2 ?

- A. CH_4 .
- B. C_6H_6 .
- C. C_2H_4 .
- D. C_3H_6 .

Câu 4: Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $C_6H_{12}O_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. C_3H_6O .
- B. CH_2O .
- C. $C_3H_4O_3$.
- D. CHO_2 .

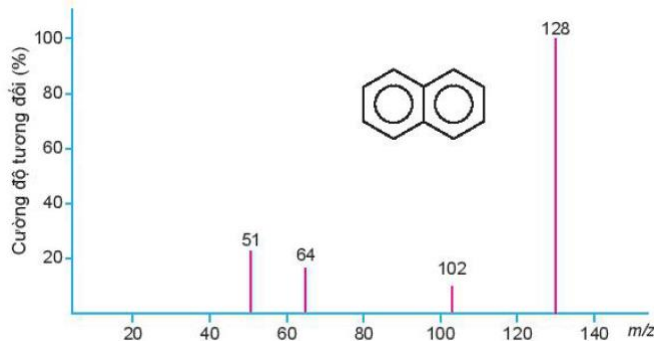
Câu 5: Chất nào sau đây có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất?

- A. CH_3COOH .
- B. C_6H_6 .
- C. $C_2H_4Cl_2$.
- D. C_2H_5OH .

Câu 6: Phân tử khối của chất hữu cơ nào sau đây là 60?

- A. CH_3COOH .
- B. $C_2H_5NH_2$.
- C. $HOCH_2CH_2OH$.
- D. C_2H_3CHO .

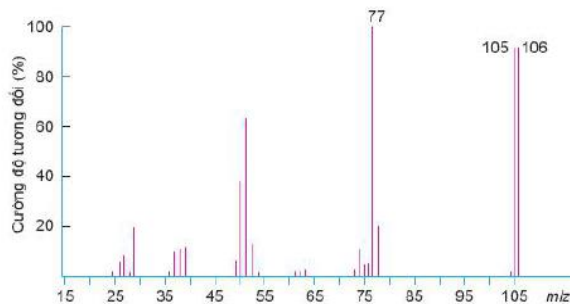
Câu 7: Cho biết phổ khối lượng của naphthalene như sau:



Phân tử khối của naphthalene là

- A. 128.
- B. 102.
- C. 51.
- D. 64.

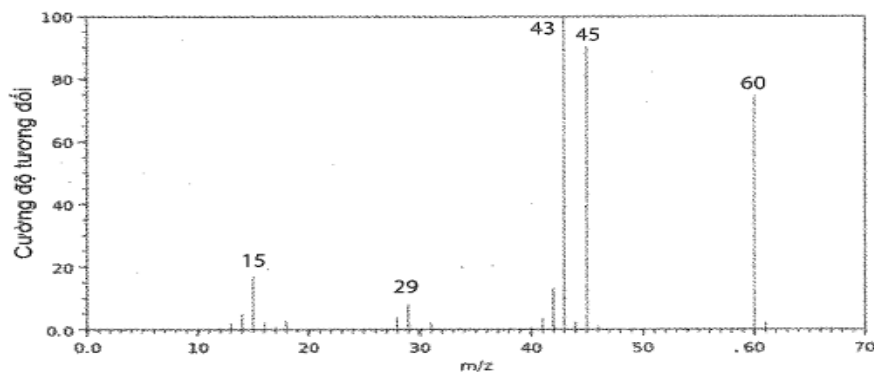
Câu 8: Cho biết phổ khối lượng của benzaldehyde như sau:



Phân tử khối của benzaldehyde là

- A. 106.
- B. 105.
- C. 77.
- D. 50.

Câu 9: Cho phổ khối lượng của acetic acid như hình vẽ:



Phân tử khối của acetic acid bằng

- A. 43. B. 45. C. 60. D. 29.

Câu 10: Từ phổ MS của acetic acid (CH_3COOH), người ta xác định được ion phân tử $[\text{C}_2\text{H}_4\text{O}^+]$ có giá trị m/z bằng 60. Vậy, phân tử khối của acetone là

- A. 58. B. 57. C. 59. D. 60.

Câu 11: Từ phổ MS của methanol (CH_3OH), người ta xác định được ion phân tử $[\text{CH}_4\text{O}^+]$ có giá trị m/z bằng 32. Vậy, phân tử khối của methanol là

- A. 32. B. 46. C. 60. D. 74.

Câu 12: Công thức tổng quát cho ta biết

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất.
 B. Tỷ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất.
 C. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.
 D. Thành phần nguyên tố trong hợp chất.

Câu 13: Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

- A. Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
 B. Thành phần nguyên tố và tỷ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
 C. Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
 D. Tỷ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.

Câu 14: Cho chất acetylene (C_2H_2) và benzene (C_6H_6), phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hai chất giống nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.
 B. Hai chất khác nhau về công thức phân tử và giống nhau về công thức đơn giản nhất.
 C. Hai chất khác nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.
 D. Hai chất có cùng công thức phân tử và cùng công thức đơn giản nhất.

Câu 15: Công thức phân tử **không** cho biết:

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất.
 B. Tỷ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất
 C. Hàm lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất.
 D. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.

Câu 16: Phổ khối lượng MS dùng để

- A. xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ.
 B. xác định thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ.
 C. xác định nguyên tử khối hoặc phân tử khối của các chất.
 D. xác định khối lượng riêng của các chất.

Câu 17: Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy trong hợp chất Y, carbon chiếm 54,54%, còn hydrogen chiếm 9,09% về khối lượng. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Y là một hydrocarbon.
 B. Y là một dẫn xuất của hydrocarbon.
 C. Tỷ lệ số nguyên tử C : H là 1 : 1.
 D. Tỷ lệ số nguyên tử C : H là 2 : 1.

Câu 18: Hợp chất X có thành phần phần trăm về khối lượng: C (85,8%) và H (14,2%). Từ phổ khối lượng của X xác định được giá trị m/z của peak $[\text{M}^+]$ bằng 56. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_8 . B. C_4H_{10} . C. C_4H_8 . D. CH_2 .

Câu 19: Tỷ lệ phần trăm khối lượng của carbon và hydrogen trong hydrocarbon X là 92,3 : 7,7. Khối lượng phân tử của X lớn gấp 1,3 lần khối lượng của acetic acid. CTPT của X là

- A. C_6H_6 . B. C_4H_4 . C. C_6H_{12} . D. C_5H_{10} .

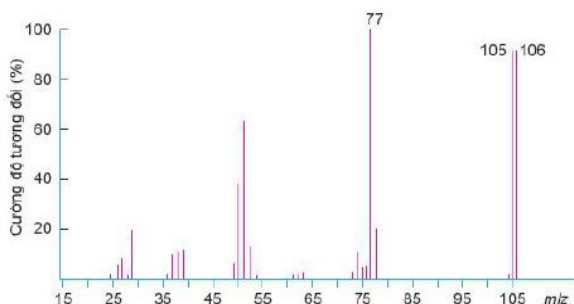
Câu 20: Hợp chất X có %C = 54,54%; %H = 9,1%, còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng của X xác định được giá trị m/z của peak $[M^+]$ bằng 88. Công thức phân tử của X là

- A. $C_4H_{10}O$. B. $C_5H_{12}O$. C. $C_4H_{10}O_2$. D. $C_4H_8O_2$.

Câu 21: Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anetol là một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anetol có tỉ khối hơi so với N_2 là 5,286. Phân tích nguyên tố cho thấy, anetol có phần trăm khối lượng carbon và hydrogen tương ứng là 81,08%; 8,10%, còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng của anetol xác định được giá trị m/z của peak $[M^+]$ bằng 148. Công thức phân tử của anetol là

- A. $C_{10}H_{12}O$. B. C_5H_6O . C. C_3H_8O . D. $C_6H_{12}O$.

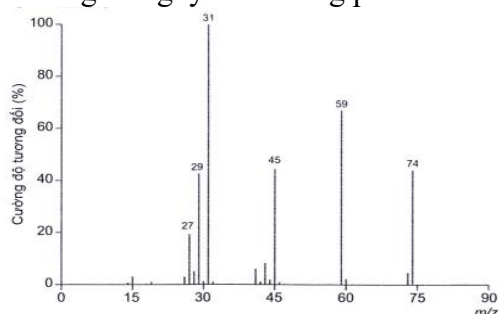
Câu 22: Benzaldehyde là chất lỏng không màu, để lâu có màu vàng, mùi hạnh nhân, được dùng điều chế chất thơm, phẩm nhuộm loại triphenylmethane,... Khi phân tích benzaldehyde, các nguyên tố C, H, O có phần trăm khối lượng tương ứng là 79,24%; 5,66% và 15,1%. Biết phổ khối lượng của benzaldehyde như sau:



Công thức phân tử của benzaldehyde là

- A. C_7H_6O . B. C_7H_8O . C. C_6H_6O . D. C_8H_8O .

Câu 23: X là hợp chất dùng làm thuốc gây mê toàn thân theo đường thở. Nó cũng có tác dụng giảm đau và giãn cơ. Biết kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 64,86%C; 13,51%H về khối lượng; còn lại là O. Khối lượng mol phân tử của X được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có giá trị m/z lớn nhất. Tổng số nguyên tử trong phân tử X là



- A. 13. B. 9. C. 15. D. 19.