

**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI HỌC KỲ 1**  
**MÔN: HÓA HỌC 11**  
**Năm học 2023-2024**

**PHẦN A. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

- A. Trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau.
- B. Có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.
- C. Chỉ xảy ra theo một chiều nhất định.
- D. Xảy ra giữa hai chất khí.

**Câu 2:** Hằng số K của một phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Nồng độ.
- B. Nhiệt độ.
- C. Áp suất.
- D. Chất xúc tác.

**Câu 3:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng khi một hệ ở trạng thái cân bằng?

- A. Phản ứng thuận đã dừng.
- B. Phản ứng nghịch đã dừng.
- C. Nồng độ chất tham gia và sản phẩm bằng nhau.
- D. Nồng độ của các chất trong hệ không đổi.

**Câu 4:** Cân bằng hóa học liên quan đến loại phản ứng

- A. Không thuận nghịch.
- B. Thuận nghịch.
- C. Một chiều.
- D. Oxi hóa – khử.

**Câu 5:** Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

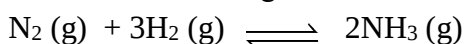
- A. Nhiệt độ
- B. Áp suất
- C. Nồng độ
- D. Chất xúc tác

**Câu 6:** Cho cân bằng hoá học:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}); \Delta_r H_{298}^0 > 0$ .

Cân bằng không bị chuyển dịch khi

- A. Tăng nhiệt độ của hệ.
- B. Giảm nồng độ HI.
- C. Tăng nồng độ  $\text{H}_2$ .
- D. Giảm áp suất chung của hệ.

**Câu 7:** cho cân bằng hóa học:



Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hóa học không bị dịch chuyển khi

- A. Thay đổi áp suất của hệ.
- B. Thay đổi nồng độ  $\text{N}_2$ .
- C. Thay đổi nhiệt độ.
- D. Thêm chất xúc tác.

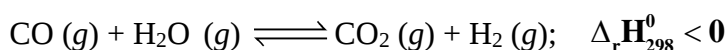
**Câu 8:** Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

- A. Nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.
- B. Nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.
- C. Nồng độ, nhiệt độ và áp suất.
- D. Áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

**Câu 9:** Điền vào khoảng trống bằng cụm từ thích hợp: “Cân bằng hóa học là cân bằng ...(1)... vì tại cân bằng phản ứng ...(2)...”

- A. (1) tĩnh; (2) dừng lại.
- B. (1) động; (2) dừng lại.
- C. (1) tính; (2) tiếp tục xảy ra.
- D. (1) động; (2) tiếp tục xảy ra.

**Câu 10:** Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín :



Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi :

- A. Cho chất xúc tác vào hệ.
- B. Thêm khí  $\text{H}_2$  vào hệ.
- C. Tăng áp suất chung của hệ.
- D. Giảm nhiệt độ của hệ.

**Câu 11:** Cho cân bằng hóa học:  $\text{PCl}_5(\text{k}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k}); \Delta_r H_{298}^0 > 0$ . Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Thêm  $\text{PCl}_3$  vào hệ phản ứng.
- B. Tăng áp suất của hệ phản ứng.
- C. Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.
- D. Thêm  $\text{Cl}_2$  vào hệ phản ứng

**Câu 12:** Hằng số cân bằng của phản ứng  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  là :

$$A. K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$$

$$C. K = \frac{[NO_2]}{[N_2O_4]^{\frac{1}{2}}}$$

$$B. K = \frac{[NO_2]}{[N_2O_4]}$$

D. Kết quả khác.

**Câu 13:** Hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng :  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng trên là :

$$A. K_C = \frac{[2HI]}{[H_2] \cdot [I_2]}$$

$$B. K_C = \frac{[H_2] \cdot [I_2]}{2[HI]}$$

$$C. K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$$

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

**Câu 14:** Trong số các dung dịch có cùng nồng độ mol sau đây, dung dịch nào có độ dẫn điện yếu nhất?

A. NaCl

B.  $CH_3COONa$

C.  $CH_3COOH$

D.  $H_3PO_4$

**Câu 15:** Các dung dịch sau đây có cùng nồng độ 0,10 mol/l, dung dịch nào dẫn điện kém nhất ?

A. HCl

B. HF

C. HI

D. HBr

**Câu 16:** Hòa tan một acid vào nước ở  $25^\circ C$ , kết quả là:

A.  $[H^+] < [OH^-]$

B.  $[H^+] = [OH^-]$

C.  $[H^+] > [OH^-]$

D.  $[H^+] \cdot [OH^-] > 1,0 \cdot 10^{-14}$

**Câu 17:** Chất nào sau đây không dẫn điện được ?

A. KCl rắn, khan

B.  $CaCl_2$  nóng chảy

C. NaOH nóng chảy

D. HBr hòa tan trong nước.

**Câu 18:** Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ?

A.  $H_2SO_4$ .

B. KOH.

C. NaCl.

D.  $C_2H_5OH$ .

**Câu 19:** Dung dịch chất nào sau đây có pH > 7?

A.  $NaNO_3$ .

B. KCl.

C.  $H_2SO_4$ .

D. KOH.

**Câu 20:** Dung dịch acid mạnh  $H_2SO_4$  0,10M có:

A. pH=1,00

B. pH<1,00

C. pH>1,00

D.  $[H^+] > 0,20M$

**Câu 21:** Một dd có  $[OH^-] = 1,5 \cdot 10^{-5}M$ . Môi trường của dung dịch là:

A. Acid

B. Trung tính

C. Base

D. Không xác định

**Câu 22:** Trong tự nhiên, nguyên tố nitrogen tồn tại trong hợp chất hữu cơ nào sau đây?

A. Tinh bột.

B. Cellulose.

C. Protein.

D. Glucose.

**Câu 23:** Trong tự nhiên, phản ứng giữa nitrogen và oxygen (trong cơn mưa dông kèm sấm sét) là khởi đầu cho quá trình tạo và cung cấp loại phân bón nào cho cây?

A. Phân kali.

B. Phân đạm ammonium.

C. Phân lân.

D. Phân đạm nitrate.

**Câu 24:** Số oxi hoá thấp nhất và cao nhất của nguyên tử nitrogen lần lượt là

A. 0 và +5.

B. -3 và 0.

C. -3 và +5.

D. -2 và +4.

**Câu 25:** Trong tự nhiên, nguyên tố nitrogen tồn tại chủ yếu ở dạng đồng vị nào sau đây?

A.  $^{14}N$ .

B.  $^{13}N$ .

C.  $^{15}N$ .

D.  $^{12}N$ .

**Câu 26:** Trong phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen, nitrogen đóng vai trò là

A. chất khử.

B. chất oxi hoá.

C. acid.

D. base.

**Câu 27:** Trong những cơn mưa dông kèm sấm sét, nitrogen kết hợp trực tiếp với oxygen tạo thành sản phẩm là

A. NO.

B.  $N_2O$ .

C.  $NH_3$ .

D.  $NO_2$ .

**Câu 28:** Trong phản ứng hoá hợp với oxygen, nitrogen đóng vai trò là

A. chất oxi hoá.

B. base.

C. chất khử.

D. acid.

**Câu 29:** Nitrogen trong không khí có vai trò nào sau đây?

A. Cung cấp đạm tự nhiên cho cây trồng.

B. Hình thành sấm sét.

C. Tham gia quá trình quang hợp của cây.

D. Tham gia hình thành mây.

**Câu 30:** Liên kết hoá học trong phân tử  $NH_3$  là liên kết

A. cộng hoá trị có cực.

B. ion.

C. cộng hoá trị không cực.

D. kim loại.

**Câu 31:** Khi giấy quỳ tím ẩm tiếp xúc với khí ammonia thì hiện tượng gì sẽ xảy ra ?

- A. Quỳ tím không đổi màu. B. Quỳ tím hóa đỏ.  
C. Quỳ tím hóa xanh D. Quỳ tím hóa xanh và đỏ.

**Câu 32:** Có các loại phân bón như  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  các loại phân bón này không thích hợp bón cho đất nào sau đây ?

- A. Đất chua B. Đất phù sa  
C. Đất bạc màu D. Đất nghèo dinh dưỡng.

**Câu 33:** Phản ứng của  $\text{NH}_3$  với  $\text{HCl}$  đặc tạo ra “khói trắng”, chất này có công thức hoá học là:

- A.  $\text{HCl}$  B.  $\text{N}_2$  C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  D.  $\text{NH}_3$

**Câu 34:** Phân đạm ammonium là muối nào sau đây ?

- A.  $\text{NaNO}_3$  B.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  C.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  D.  $\text{K}_2\text{CO}_3$

**Câu 35:** Chất nào sau đây được sử dụng là chất làm lạnh trong hệ thống làm lạnh công nghiệp?

- A.  $\text{N}_2$ . B.  $\text{NH}_3$ . C.  $\text{SO}_2$ . D. S.

**Câu 36:** Khí nào sau đây tan trong nước thu được dung dịch có khả năng làm phenolphthalein chuyển màu hồng:

- A. Nitrogen. B. Ammonia.  
C. Sulfur dioxide. D. Hydrogen chloride.

**Câu 37:** Trong phản ứng giữa khí ammonia và khí hydrogen chloride thành ammonium chloride ở dạng khí trắng, ammonia đóng vai trò là:

- A. Acid. B. Base. C. Chất oxi hóa. D. Chất khử.

**Câu 38:** Khí nào sau đây dễ tan trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước?

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

**Câu 39:** Phân biệt được dung dịch  $\text{NH}_4\text{Cl}$  và  $\text{NaCl}$  bằng thuốc thử là dung dịch

- A.  $\text{KCl}$ . B.  $\text{KNO}_3$ . C.  $\text{KOH}$ . D.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

**Câu 40:** Trong nước, phân tử/ion nào sau đây thể hiện vai trò là acid theo Bronsted?

- A.  $\text{NH}_3$ . B.  $\text{NH}_4^+$ . C.  $\text{NO}_3^-$ . D.  $\text{N}_2$ .

**Câu 41:** Mưa acid là một thảm họa thiên nhiên toàn cầu, ảnh hưởng đến sự sống của các sinh vật. Mưa acid là hiện tượng mưa có pH

- A.  $<5,6$ . B.  $=7$  C.  $6 - 7$ . D.  $> 8$ .

**Câu 42:** Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng, Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

- A. Sodium, potassium. B. Calcium, magnesium. C. Nitrate, phosphate. D. Chloride, sulfate.

**Câu 43:** Số oxi hóa của sulfur trong phân tử  $\text{SO}_2$  là

- A.  $+4$ . B.  $-2$ . C.  $+6$ . D.  $0$ .

**Câu 44:** Oxide X là chất khí, mùi hắc, độc (gây ho, viêm đường hô hấp). Trong công nghiệp, X dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ, sản xuất sulfuric acid. Công thức của X là:

- A.  $\text{CO}_2$ . B.  $\text{H}_2\text{S}$ . C.  $\text{SO}_2$ . D.  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

**Câu 45:** Sulfur được dân gian sử dụng để pha chế vào thuốc trị các bệnh ngoài da. Tên gọi dân gian của sulfur là

- A. diêm sinh. B. đá vôi. C. phèn chua. D. giấm ăn.

**Câu 46:** Trong tự nhiên, đồng vị của sulfur chiếm thành phần nhiều nhất là

- A.  $^{34}\text{S}$ . B.  $^{32}\text{S}$ . C.  $^{36}\text{S}$ . D.  $^{33}\text{S}$ .

**Câu 47:** Thạch cao sống là một dạng tồn tại phổ biến của sulfur trong tự nhiên, được sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất xi măng, phấn viết bảng,... Công thức của thạch cao sống là

- A.  $\text{BaSO}_4$ . B.  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . C.  $\text{MgSO}_4$ . D.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 48:** Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

**Câu 49:** Trong công nghiệp, phần lớn sulfur đơn chất sau khi khai thác ở các mỏ được dùng làm nguyên liệu để

- A. lưu hoá cao su tự nhiên.
- B. sản xuất sulfuric acid.
- C. điều chế thuốc bảo vệ thực vật.
- D. bào chế thuốc đông y.

**Câu 50:** Quá trình đốt than sinh ra nhiều loại khí thải, trong đó có khí  $\text{SO}_2$ . Khí  $\text{SO}_2$  mùi xốc và có khả năng gây viêm đường hô hấp. Tên gọi của  $\text{SO}_2$  là

- A. sulfur trioxide.
- B. sulfuric acid.
- C. sulfur dioxide.
- D. hydrogen sulfide.

**Câu 51:** Khi nhiệt kế thuỷ ngân vỡ, rắc chất bột nào sau đây lên thuỷ ngân rơi vãi sẽ chuyển hoá chúng thành hợp chất bền, ít độc hại?

- A. Than đá.
- B. Đá vôi.
- C. Muối ăn.
- D. Sulfur.

**Câu 52:** Sulfur đóng vai trò chất khử khi tác dụng với đơn chất nào sau đây?

- A. Fe.
- B.  $\text{O}_2$ .
- C.  $\text{H}_2$ .
- D. Hg.

**Câu 53:** Nguyên tắc pha loãng acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc là

- A. Đổ nước vào Acid
- B. Đổ từ từ acid vào nước
- C. Đổ từ từ nước vào Acid
- D. Đổ mạnh Acid vào nước

**Câu 54:** Nhỏ 1 giọt dung dịch acid đặc nào sau đây lên tờ giấy trắng thì tờ giấy bị hóa đen ở chỗ tiếp xúc với acid?

- A. HBr.
- B. HCl.
- C.  $\text{HNO}_3$ .
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Câu 55:** Trong công nghiệp quặng pyrite sắt ( $\text{FeS}_2$ ) được dùng làm nguyên liệu để:

- A. Luyện gang.
- B. Sản xuất sulfuric acid.
- C. Chế tạo nam châm điện.
- D. Tổng hợp dược phẩm.

**Câu 56:** Dung dịch acid nào sau đây có khả năng gây bỏng nếu rơi vào da ?

- A. HCl 36%
- B.  $\text{HNO}_3$  63%
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98%
- D.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  85%

**Câu 57:** Sulfuric acid đặc thể hiện tính chất nào khi lấy nước từ hợp chất carbohydrate và khiến chúng hóa đen?

- A. Tính acid
- B. Tính base
- C. Tính háo nước
- D. Tính dễ tan

**Câu 58:** Phân biệt được dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và  $\text{NaCl}$  bằng dung dịch nào sau đây?

- A.  $\text{MgCl}_2$
- B.  $\text{FeCl}_2$
- C. HCl
- D.  $\text{BaCl}_2$

**Câu 59:** Muối X không tan trong nước và các dung môi hữu cơ. Trong y học, X thường được dùng làm chất cản quang xét nghiệm X-quang đường tiêu hóa. Công thức của X là

- A.  $\text{BaSO}_4$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{MgSO}_4$

**Câu 60:** Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

- A. Al
- B. Zn
- C. Na
- D. Cu

**Câu 61:** Chất nào sau đây **không** phải là hợp chất hữu cơ?

- A.  $\text{CH}_4$
- B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- C. HCN.
- D.  $\text{HCOONa}$ .

**Câu 62:** Liên kết hoá học chủ yếu trong phân tử hợp chất hữu cơ là loại liên kết nào dưới đây ?

- A. Liên kết ion.
- B. Liên kết cộng hoá trị.
- C. Liên kết cho - nhận.
- D. Liên kết hydrogen.

**Câu 63:** Hợp chất hữu cơ là các hợp chất của ..... (trừ các oxide của carbon, muối carbonate, cyanide, carbide, .....). Từ thích hợp điền vào chỗ trống trong định nghĩa trên là:

- A. carbon.
- B. hydrogen.
- C. oxygen.
- D. nitrogen.

**Câu 64:** Xét phản ứng quang hợp:  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ . Chất nào trong phản ứng này thuộc loại hợp chất hữu cơ?

- A.  $\text{CO}_2$ .
- B.  $\text{H}_2\text{O}$ .
- C.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .
- D.  $\text{O}_2$ .

**Câu 65:** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là :

- A. Thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.
- B. Thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
- C. Thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**D.** Thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

**Câu 66:** Nhóm chức là

- A.** Là một nhóm nguyên tử khác biệt trong chất hữu cơ
- B.** Là một nguyên tử bất kì trong phân tử chất hữu cơ
- C.** Là một nhóm nguyên tử có cấu trúc không gian đặc biệt mà trong đó các nguyên tử liên kết với nhau không theo quy tắc hoá trị nào
- D.** Là một nguyên tử (hoặc nhóm nguyên tử) gây ra những phản ứng hoá học đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ

**Câu 67:** Để xác định nhóm chức cho phân tử hợp chất hữu cơ, người ta dùng phương pháp

- A.** phổ khối lượng MS.      **B.** phổ hồng ngoại IR.      **C.** phổ gamma.      **D.** phổ cực tím.
- Câu 68:** Chung cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về tính chất vật lí (ở một áp suất nhất định) nào sau đây của các chất trong hỗn hợp?

- A.** Nhiệt độ sôi.      **B.** Nhiệt độ nóng chảy.
- C.** Độ tan.      **D.** Màu sắc.

**Câu 69:** Phương pháp chiết là sự tách chất dựa vào sự khác nhau

- A.** về kích thước phân tử.
- B.** ở mức độ nặng nhẹ về khối lượng.
- C.** về khả năng bay hơi.
- D.** về khả năng tan trong các dung môi khác nhau.

**Câu 70:** Phương pháp kết tinh dùng để tách các chất

- A.** có nhiệt độ sôi khác nhau.      **B.** có nguyên tử khối khác nhau.
- C.** có độ tan khác nhau.      **D.** có khối lượng riêng khác nhau.

**Câu 71:** Để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau thường dùng phương pháp

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

**Câu 72:** Để tách các chất từ một hỗn hợp lỏng không đồng nhất thường dùng phương pháp

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

**Câu 73:** Công thức phân tử của methyl formate và glucose lần lượt là  $C_2H_4O_2$ , và  $C_6H_{12}O_6$ . Công thức đơn giản nhất của hai chất này là

- A.**  $CH_2O$ .      **B.**  $C_2H_4O_2$ .      **C.**  $C_4H_8O_4$ .      **D.**  $C_6H_{12}O_6$ .

**Câu 74:** Tỷ lệ (tối giản) số nguyên tử C, H, O trong phân tử  $C_2H_4O_2$  lần lượt là

- A.** 2 : 4 : 2      **B.** 1 : 2 : 1      **C.** 2 : 4 : 1      **D.** 1 : 2 : 2

**Câu 75:** Phổ khối lượng MS cho biết

- A.** phân tử khối của một chất.      **B.** số lượng nhóm chức.
- C.** tỉ lệ phần trăm khối lượng của các nguyên tố.      **D.** số lượng nguyên tử carbon.

**Câu 76:** Để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ, người ta sử dụng phổ khối lượng MS, trong đó phân tử khối của chất là giá trị m/z của

- A.** peak  $[M^+]$  lớn nhất.      **B.** peak  $[M^+]$  nhỏ nhất.
- C.** peak xuất hiện nhiều nhất.      **D.** nhóm peak xuất hiện nhiều nhất.

## PHẦN B. TỰ LUẬN

### DẠNG 1: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LY

| STT | Chất       | Phương trình điện li |
|-----|------------|----------------------|
| 1   | $HNO_3$    |                      |
| 2   | $HCl$      |                      |
| 3   | $H_2SO_4$  |                      |
| 4   | $HClO_4$   |                      |
| 5   | $CH_3COOH$ |                      |

|    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
| 6  | H <sub>2</sub> S                  |  |
| 7  | H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>    |  |
| 8  | KOH                               |  |
| 9  | NaOH                              |  |
| 10 | Ba(OH) <sub>2</sub>               |  |
| 11 | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>   |  |
| 12 | AlCl <sub>3</sub>                 |  |
| 13 | Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |  |
| 14 | FeCl <sub>3</sub>                 |  |
| 15 | NaNO <sub>3</sub>                 |  |

## DẠNG 2: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

1.  $N_2 + H_2 \rightarrow$
2.  $NH_3 + HCl \rightarrow$
3.  $NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow$
4.  $NH_4Cl + NaOH \rightarrow$
5.  $NH_4NO_3 + KOH \rightarrow$
6.  $NH_4Cl \xrightarrow{t^0}$
7.  $S + H_2 \rightarrow$
8.  $S + Hg \rightarrow$
9.  $S + Fe \rightarrow$
10.  $S + O_2 \rightarrow$
11.  $HNO_3 + CuO \rightarrow$
12.  $HNO_3 + NaOH \rightarrow$
13.  $HNO_3 + Fe(OH)_3 \rightarrow$
14.  $HNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow$
15.  $H_2SO_4 + Na_2O \rightarrow$
16.  $H_2SO_4 + Cu(OH)_2 \rightarrow$
17.  $H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow$
18.  $H_2SO_4$  loãng + Fe

## DẠNG 3: pH

1. Một dung dịch A có  $[OH^-] = 2.10^{-3}$  M. Tính pH của dung dịch A? Dung dịch A có môi trường acid, base hay trung tính?
2. Aspirin là một loại thuốc có thành phần chính là acetylsalicylic acid. Nếu hoà tan thuốc này vào nước, người ta xác định được pH của dung dịch tạo thành là 2,8. Tính nồng độ  $H^+$  và nồng độ  $OH^-$  của dung dịch tạo thành?
3. Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Tính nồng độ  $H^+$  có trong dung dịch? Dung dịch A có môi trường acid, base hay trung tính?
4. Dung dịch NaOH có pH = 12, nồng độ mol của ion  $OH^-$  trong dung dịch là bao nhiêu?
5. Dung dịch KOH có pH = 11, nồng độ mol của ion  $OH^-$  trong dung dịch là bao nhiêu?
6. Tính pH của dung dịch  $H_2SO_4$  nồng độ 0,05M?
7. Tính pH dung dịch KOH 0,001M ?
8. Tính pH của dung dịch  $HNO_3$  0,02M?
9. Tính pH dung dịch NaOH 0,01M ?
10. Tính pH dung dịch HCl 0,001M?

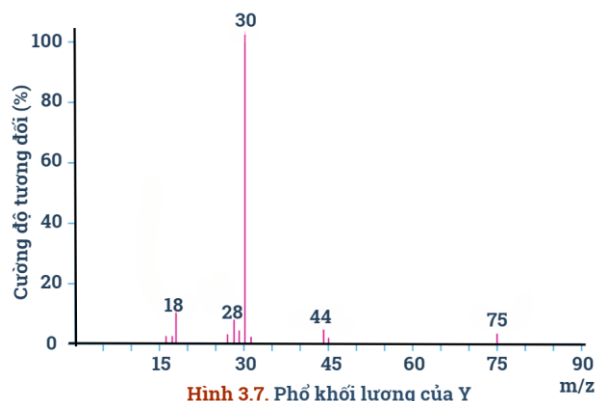
## DẠNG 4: HIỆU SUẤT

1. Cho 49,58 lít  $N_2$  (đkc) tác dụng với  $H_2$  dư. Biết hiệu suất phản ứng là 30%, thể tích  $NH_3$  sinh ra ở cùng điều kiện là bao nhiêu ?
2. Để điều chế 68 gam  $NH_3$  cần lấy bao nhiêu lít  $N_2$  và  $H_2$  ở đkc. Biết hiệu suất phản ứng là 20%?
3. Để điều chế 8,5 gam  $NH_3$  cần lấy bao nhiêu gam  $N_2$ . Biết hiệu suất phản ứng là 50%?
4. Cho 7,437 lít  $N_2$  (đkc) tác dụng với  $H_2$  dư. Biết hiệu suất phản ứng là 25%, tính thể tích  $NH_3$  sinh ra ở đkc ?
5. Điều chế 17 gam  $NH_3$  cần dùng thể tích khí  $N_2$  và  $H_2$  lần lượt là bao nhiêu (biết hiệu suất phản ứng là 25%, các khí đo được ở đkc)

## DẠNG 5: LẬP CÔNG THỨC PHÂN TỬ

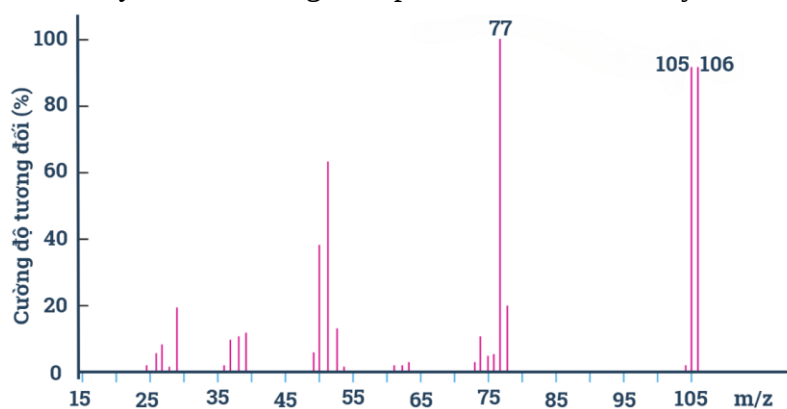
1. Một hợp chất hữu cơ Y có 32% C, 6,67% H, 18,67% N về khối lượng còn lại là O. Phân tử khối của hợp

chất này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị  $m/z$  lớn nhất.  
Lập công thức phân tử của Y



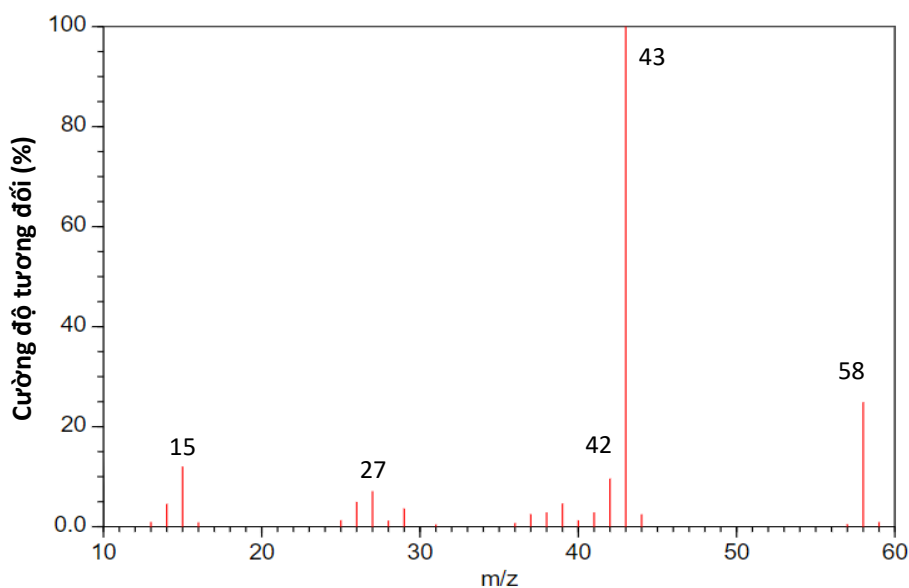
Hình 3.7. Phổ khối lượng của Y

2. Phân tích nguyên tố của hợp chất benzaldehyde cho kết quả: 79,25% C; 5,66% H và 15,09% O về khối lượng. Phân tử khối của hợp chất này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị  $m/z$  lớn nhất. Hãy xác định công thức phân tử của benzaldehyde.



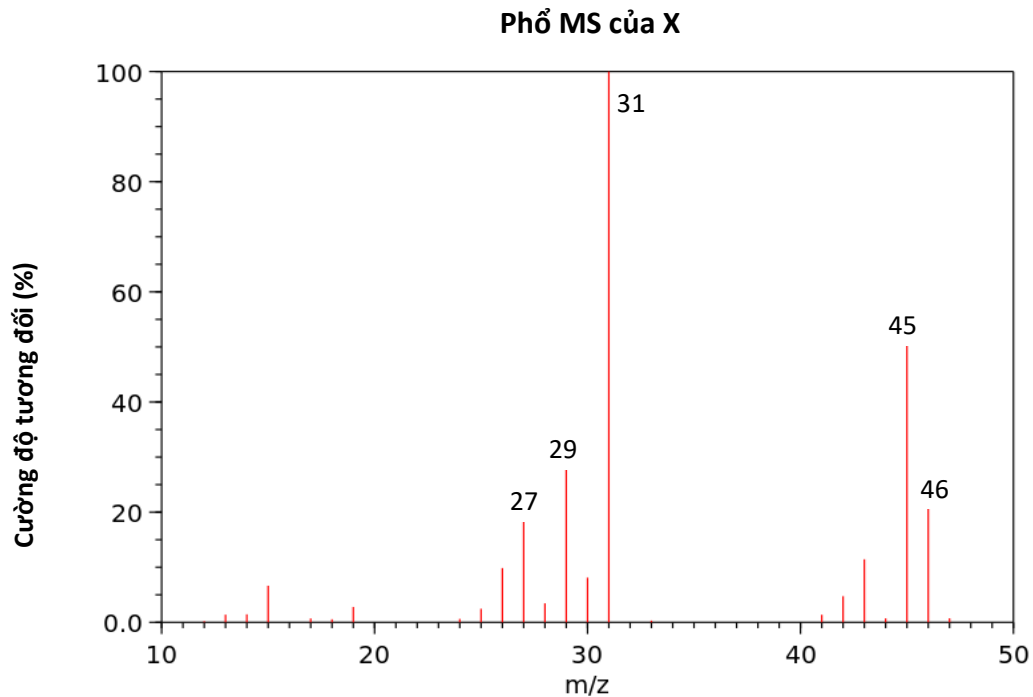
3. Acetone là một hợp chất hữu cơ dùng để làm sạch dụng cụ trong phòng thí nghiệm, tẩy rửa sơn móng tay và là chất đầu của quá trình tổng hợp hữu cơ. Kết quả phân tích nguyên tố của acetone như sau 62,07% C, 27,59% O về khối lượng, còn lại là hydrogen. Phân tử khối của acetone được xác định thông qua phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị  $m/z$  lớn nhất. Lập công thức của acetone

Phổ MS của acetone



4. Chất hữu cơ X được sử dụng khá rộng rãi trong ngành y tế với tác dụng chống vi khuẩn, vi sinh vật. Kết

quả phân tích nguyên tố X như sau 52,17% C, 13,04% H về khối lượng, còn lại là oxygen. Phân tử khối của X được xác định thông qua phổ khối lượng peak ion có giá trị  $m/z$  lớn nhất bằng 46. Lập công thức phân tử của X



5. Aniline là hợp chất quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm sản xuất polymer. Kết quả phân tích nguyên tố aniline như sau 77,42% C, 7,53% H về khối lượng còn lại là nitrogen. Phân tử khối của Aniline được xác định trên phổ khối lượng nguyên tử tương ứng với peak có cường độ tương đối mạnh nhất. Lập công thức của Aniline

