

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I – HÓA HỌC 11 TỰ NHIÊN

Bài 1. MỞ ĐẦU VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 6

Câu 1. Cân bằng hoá học là một trạng thái của phản ứng thuận nghịch tại đó :

- A. tốc độ phản ứng thuận bằng hai lần tốc độ phản ứng nghịch.
- B. tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- C. tốc độ phản ứng thuận bằng một nửa tốc độ phản ứng nghịch.
- D. tốc độ phản ứng không thay đổi.

Câu 2. Khi hệ hóa học ở trạng thái cân bằng thì trạng thái đó là :

- A. Cân bằng tĩnh.
- B. Cân bằng động.
- C. Cân bằng bền.
- D. Cân bằng không bền.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về phản ứng ở trạng thái cân bằng là **không** đúng?

- A. Các phản ứng thuận và phản ứng nghịch diễn ra với tốc độ như nhau.
- B. Nồng độ của chất phản ứng và chất sản phẩm không thay đổi.
- C. Nồng độ của các chất phản ứng bằng nồng độ của các chất sản phẩm.
- D. Các phản ứng thuận và nghịch tiếp tục xảy ra.

Câu 4. 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 5. Hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

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

- A. $K_c = \frac{[\text{2HI}]}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$
- B. $K_c = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}{2[\text{HI}]}$
- C. $K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$
- D. $K_c = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$

Câu 6. Cho các cân bằng sau :

- (1) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- (2) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (3) $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (4) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$

Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là:

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

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 7. Chọn đúng (sai) Cho các nhận xét sau:

- a) Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- b) Ở trạng thái cân bằng, các chất không phản ứng với nhau.
- c) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất sản phẩm luôn lớn hơn nồng độ các chất đầu.
- d) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất không thay đổi.

Câu 8. Chọn đúng (sai) Cho các nhận xét sau:

- a) Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo một chiều xác định.
- b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.
- c) Khi thay đổi trạng thái cân bằng của hệ phản ứng thuận nghịch, cân bằng sẽ chuyển dịch về phía chống lại sự thay đổi ấy
- d) Sự chuyển dịch cân bằng của phản ứng thuận nghịch $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ không phụ thuộc sự thay đổi áp suất.

C. Trả lời ngắn – 2

Câu 9. Cho các nhận xét sau, số nhận xét đúng là:

- a) Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- b) Ở trạng thái cân bằng, các chất không phản ứng với nhau.
- c) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất sản phẩm luôn lớn hơn nồng độ các chất đầu.
- d) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất không thay đổi.

Câu 10. Cho các phát biểu sau, số phát biểu đúng là bao nhiêu?

- (a) Các yếu tố 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) Cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.
- (f) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.

BÀI 2. SỰ ĐIỆN LI TRONG DUNG DỊCH NƯỚC. THUYẾT BRONSTED – LOWRY

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 7

Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sự điện li?

- A. Sự điện li là quá trình phân li một chất trong nước thành ion.
- B. Sự điện li là quá trình hoà tan một chất vào nước tạo thành dung dịch
- C. Sự điện li là quá trình phân li một chất dưới tác dụng của dòng điện
- D. Sự điện li thực chất là quá trình oxi hoá - khử.

Câu 2. Vì sao dung dịch của các muối, acid, base dẫn điện?

- A. Do có sự di chuyển của electron tạo thành dòng electron.
- B. Do phân tử của chúng dẫn được điện.
- C. Do các ion hợp phần có khả năng dẫn điện.
- D. Do muối, acid, base có khả năng phân li ra ion trong dung dịch.

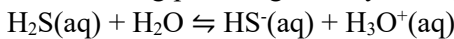
Câu 3. Chất nào sau đây **không** phải là chất điện li?

- A. NaCl B. C₆H₁₂O₆ C. HNO₃ D. NaOH

Câu 4. Theo thuyết Brønsted-Lowry, acid là?

- A. một chất cho cặp electron. B. một chất nhận cặp electron.
C. một chất cho proton (H⁺). D. một chất nhận proton (H⁺).

Câu 5. Trong phản ứng sau đây, những chất nào đóng vai trò là acid theo thuyết Bronsted - Lowry?



- A. H₂S và H₂O. B. H₂S và H₃O⁺ C. H₂S và HS⁻. D. H₂O và H₃O⁺.

Câu 6. Phương trình mô tả sự điện li của NaCl trong nước là

- A. $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Na}(\text{aq}) + \text{Cl}(\text{aq})$ B. $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$
C. $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ D. $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}(\text{s})$

Câu 7. Phương trình mô tả sự điện li của Na₂CO₃ trong nước là

- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}(\text{aq}) + \text{C}(\text{aq}) + 3\text{O}(\text{aq})$ B. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{C}^{4+}(\text{aq}) + 3\text{O}^{2-}(\text{aq})$
C. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ D. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{g})$

B. Trắc nghiệm đúng sai - 1

Câu 8. Những phát biểu nào dưới đây là đúng (sai)?

- (a) Để so sánh mức độ acid giữa các dung dịch có thể dựa vào nồng độ: dung dịch acid nào có nồng độ lớn hơn sẽ có tính acid mạnh hơn.
(b) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có tính acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H⁺ lớn hơn và pH lớn hơn.
(c) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có nồng độ ion OH⁻ lớn hơn và pH nhỏ hơn sẽ có tính base lớn hơn.
(d) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có tính acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H⁺ lớn hơn và pH nhỏ hơn.

C. Trả lời ngắn - 2

Câu 9. Trong số các chất sau: CH₃COOH, KMnO₄, C₆H₁₂O₆, SO₂, CH₄, NaOH, H₂S. Số chất điện li là bao nhiêu?

Câu 10. Hòa tan các chất sau vào nước để được các dung dịch riêng rẽ: NaCl, CaO, SO₃, C₆H₁₂O₆, CH₃COOH, C₂H₅OH, Al₂(SO₄)₃. Trong các dung dịch tạo ra có bao nhiêu dung dịch có khả năng dẫn điện?

BÀI 3. pH CỦA DUNG DỊCH. CHUẨN ĐỘ ACID – BASE

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 7

Câu 1. Dung dịch nào sau đây có pH > 7?

- A. NaOH. B. H₂SO₄. C. NaCl. D. HNO₃.

Câu 2. Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?

- A. HCl. B. Na₂SO₄. C. NaOH. D. KCl.

Câu 3. Dung dịch HCl có giá trị

- A. pH = 7 B. pH > 7. C. pH < 7 D. pH không xác định được.

Câu 4. Công thức tính pH

- A. pH = -lg[H⁺] B. pH = lg[H⁺] C. pH = +10 lg[H⁺] D. pH = -lg[OH⁻]

Câu 5. Khi hoàn tan một dung dịch acid vào nước ở 25°C thu được kết quả là :

- A. [H⁺] = [OH⁻] B. [H⁺] > [OH⁻] C. [H⁺] ≈ [OH⁻] D. [H⁺] < [OH⁻]

Câu 6. Độ pH của dung dịch là 6,32. Giá trị pOH bằng bao nhiêu?

A. 6,32

B. $4,8 \times 10^{-7}$

C. 7,68

D. $2,1 \times 10^{-8}$

Câu 7. pH của dung dịch nào sau đây có giá trị nhỏ nhất?

A. Dung dịch HCl 0,1M.

B. Dung dịch CH_3COOH 0,1M.

C. Dung dịch NaCl 0,1M.

D. Dung dịch NaOH 0,1M.

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 8. Nếu dòng điện chạy qua được dung dịch nước của một chất X. Cho các phát biểu sau :

(a) Chất X là chất điện li.

(b) Trong dung dịch chất X có các ion dương và ion âm.

(c) Chất X ở dạng rắn khan cũng dẫn điện.

(d) Trong dung dịch chất X có electron tự do.

C. Trả lời ngắn – 2

Câu 9. Một dd có chứa các ion: Mg^{2+} (0,05 mol), K^+ (0,15 mol), NO_3^- (0,1 mol), và SO_4^{2-} (x mol). Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 10. Cho dung dịch A chứa Na^+ 0,1 mol; Mg^{2+} 0,05 mol; SO_4^{2-} 0,04 mol còn lại là Cl⁻. Tính khối lượng muối?

Bài 4. ĐƠN CHẤT NITROGEN

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 10

Câu 1. Khí nào phổ biến nhất trong khí quyển Trái Đất?

A. Oxygen.

B. Nitrogen.

C. Ozone.

D. Argon.

Câu 2. Cấu hình electron nguyên tử của nitrogen là

A. $1s^2 2s^2 2p^1$

B. $1s^2 2s^2 2p^5$

C. $1s^2 2s^2 2p^4$

D. $1s^2 2s^2 2p^3$

Câu 3. Công thức Lewis của N_2 là

A. $\text{:N}=\text{N:}$

B. $\text{:N}-\text{N:}$

C. $\text{N}\equiv\text{N}$

D. :N::N:

Câu 4. Trong công nghiệp, phần lớn lượng nitrogen sản xuất ra được dùng để

A. làm môi trường trơ trong luyện kim, điện tử.

B. tổng hợp phân đạm.

C. sản xuất nitric acid.

D. tổng hợp ammonia.

Câu 5. Nhận định nào sau đây về đơn chất nitrogen là sai?

A. Không màu và nhẹ hơn không khí.

B. Hóa hợp với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc tia lửa điện.

C. Thể hiện tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.

D. Khó hóa lỏng và ít tan trong nước.

Câu 6. Phát biểu **không** đúng về nguyên tố N ($Z = 7$) ?

A. Nitrogen thuộc nhóm VA nên chỉ có hóa trị là 5.

B. Nguyên tử nitrogen có 5 electron ở lớp ngoài cùng thuộc phân lớp 2s và 2p.

C. Nguyên tử nitrogen có 3 electron độc thân.

D. Nguyên tử nitrogen có khả năng tạo ra ba liên kết cộng hoá trị với nguyên tố khác.

Câu 7. Dãy chất nào sau đây trong đó nitrogen có số oxi hóa tăng dần:

A. NH_3 , N_2 , NO, N_2O , AlN

B. NH_4Cl , N_2O_5 , HNO_3 , Ca_3N_2 , NO

C. NH_4Cl , NO, NO_2 , N_2O_3 , HNO_3

D. NH_4Cl , N_2O , N_2O_3 , NO_2 , HNO_3

Câu 8. Trong nghiên cứu, khí nitrogen thường được dùng để tạo bầu khí quyển trơ dựa trên cơ sở nào?

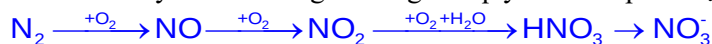
A. Nitrogen có tính oxi hóa mạnh.

B. Nitrogen rất bền với nhiệt.

C. Nitrogen khó hóa lỏng.

D. Nitrogen không có cực.

Câu 9. Cho sơ đồ chuyển hóa nitrogen trong khí quyển thành phân đạm:



Số phản ứng thuộc loại oxi hóa – khử trong sơ đồ là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 10. Nitrogen trong không khí có vai trò gì 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.

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 11. Phát biểu nào sau đây về đơn chất nitrogen (N_2) là đúng (sai)?

a) Dù phân tử N_2 có tính kém hoạt động hóa học, nhưng vẫn hoạt động hóa học mạnh hơn chlorine, Cl_2 .

b) Đơn chất nitrogen không phản ứng với hydrogen, oxygen ở điều kiện thường.

c) Do có nhiệt độ rất thấp nên nitrogen lỏng được sử dụng bảo quản một số loại mẫu vật.

d) Trong bầu khí quyển, khi có sấm chớp, khí nitrogen tạo các nitrogen oxide, là một nguyên nhân làm cho nước mưa có tính acid.

Câu 12. Nitrogen có những đặc điểm về tính chất sau:

- a) Khí N_2 tương đối trơ ở nhiệt độ thường.
- b) Nitrogen là phi kim tương đối hoạt động ở nhiệt độ cao.
- c) Nitrogen thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với kim loại và H_2 .
- d) N_2 thể hiện tính khử khi tác dụng với các nguyên tố có độ âm điện lớn hơn như oxygen, chlorine, fluorine.

C. Trả lời ngắn – 5

Câu 13. Số oxi hóa của nguyên tử nitrogen trong phân tử ammonia là bao nhiêu?

Câu 14. Có bao nhiêu electron không tham gia liên kết trong một phân tử ammonia?

Câu 15. Trong phân tử ammonia, có bao nhiêu cặp electron dùng chung giữa nguyên tử nitrogen với các nguyên tử hydrogen?

Câu 13. Cho 4 L khí N_2 và 14 L khí H_2 vào bình kín rồi nung nóng với xúc tác thích hợp để phản ứng xảy ra, sau phản ứng thu được 16,4 L hỗn hợp khí (các khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Thể tích khí ammonia thu được là bao nhiêu lít?

Câu 14. Cho từ từ dung dịch NaOH a M vào 50 mL dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ 1 M, đun nóng đến khi ngừng thoát khí thì hết 50 mL dung dịch NaOH. Giá trị của a là bao nhiêu?

Bài 5. MỘT SỐ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA NITROGEN

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 15

Câu 1. Cho vài giọt dung dịch phenolphthalein vào dung dịch NH_3 , phenolphthalein chuyển sang màu gì?

- A. Hồng.
- B. Xanh.
- C. Không màu.
- D. Vàng.

Câu 2. Trong khí quyển, khi có sấm sét nitrogen bị oxi hóa để tạo thành oxide của nitrogen. Oxide được tạo thành bởi quá trình này có công thức là

- A. NO.
- B. N_2O_5 .
- C. N_2O .
- D. N_2O_4 .

Câu 3. Số oxi hoá và hoá trị của nitrogen trong hợp chất nitric acid lần lượt là

- A. +5 và V.
- B. +5 và IV.
- C. +5 và III.
- D. +4 và IV.

Câu 4. Liên kết trong phân tử NH_3 là

- A. liên kết cộng hoá trị phân cực.
- B. liên kết ion.
- C. liên kết cộng hoá trị không phân cực.
- D. liên kết hydrogen.

Câu 5. Hiện tượng phú dưỡng có thể dẫn đến hậu quả nào sau đây?

- A. Sự gia tăng của sinh vật biển.
- B. Sự phát triển quá mức của tảo và thực vật thủy sinh.
- C. Sự tăng lượng oxygen hòa tan trong nước.
- D. Sự gia tăng của độ trong suốt của nước.

Câu 6. Ammonium nitrate (sản xuất làm phân bón) được thực hiện bằng phản ứng giữa dung dịch nitric acid với hợp nào sau đây?

- A. NH_3 .
- B. CaO.
- C. NaOH.
- D. P.

Câu 7. Trên toàn cầu, lượng lớn nitric acid dùng để

- (a) sản xuất phân đạm.
- (b) biến đổi chất hữu cơ trong quy trình sản xuất tơ hóa học, chất dẻo, thuốc nổ.
- (c) hòa tan quặng, tinh luyện kim loại.

- A. (a), (b).
- B. (b), (c).
- C. (a), (c).
- D. (c).

Câu 8. Cho các nhận định sau về tính chất hóa học của nitric acid: (1) có tính acid mạnh; (2) có tính acid yếu; (3) có tính oxi hoá mạnh; (4) có tính khử mạnh. Số nhận định đúng là

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

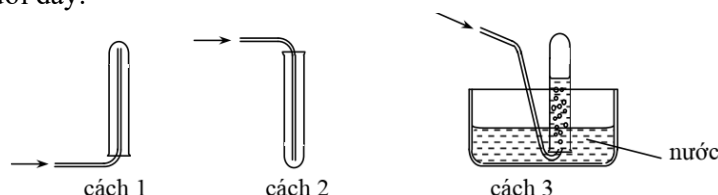
Câu 9. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** đúng?

- A. Ở điều kiện thường, NH_3 là chất khí không màu.
- B. Khí NH_3 nặng hơn không khí.
- C. Khí NH_3 dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.
- D. Phân tử NH_3 chứa các liên kết cộng hoá trị phân cực.

Câu 10. Ammonia tan nhiều trong nước là do

- A. phân tử có liên kết cộng hoá trị không cực.
- B. tạo liên kết hydrogen với nước.
- C. phân tử có liên kết ion.
- D. NH_3 là một chất khí, mùi khai.

Câu 11. Các chất khí điều chế trong phòng thí nghiệm thường được thu theo phương pháp đẩy không khí (cách 1, cách 2) hoặc đẩy nước (cách 3) như các hình vẽ dưới đây:



Có thể dùng cách nào trong 3 cách trên để thu khí NH_3 ?

- A. Cách 3. B. Cách 1. C. Cách 2. D. Cách 2 hoặc cách 3.

Câu 12. Hiện tượng phú dưỡng có ảnh hưởng gì đến hệ sinh thái thủy sinh?

- A. Tạo điều kiện thuận lợi cho tất cả các loài sinh vật phát triển.
B. Gây ra sự suy giảm oxygen hòa tan trong nước, dẫn đến chết hàng loạt cá và động vật thủy sinh.
C. Tăng cường sự đa dạng sinh học.
D. Giúp cải thiện chất lượng nước.

Câu 13. Biện pháp nào sau đây **không** dùng để hạn chế hiện tượng phú dưỡng?

- A. Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.
B. Xử lý nước thải trước khi cho vào kênh rạch, ao, hồ.
C. Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi của ion nitrate và phosphate từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.
D. Cho nước thải (nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt) được đưa đến ao, hồ thông qua các cống dẫn nước cố định.

Câu 14. Nitric acid hoặc hydrochloric acid đều không hòa tan được gold (Au) và platinum (Pt). Nhưng hỗn hợp gồm nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc sẽ hòa tan được hai kim loại trên. Hỗn hợp này được gọi là nước cường thủy (cường toan). Để thu được nước cường toan, người ta thường trộn nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc theo tỉ lệ thể tích lần lượt là

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

Câu 15. 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 .

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 16. Cho các phát biểu:

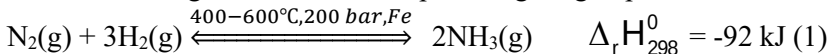
- a) NH_3 và HCl đều dễ tan trong nước.
b) HNO_3 và HCl đều là acid mạnh trong nước.
c) N_2 và Cl_2 đều có tính oxi hoá mạnh ở điều kiện thường.
d) KNO_3 và KClO_3 đều bị phân huỷ bởi nhiệt.

Câu 17. Phát biểu sau đây là Đúng hay Sai

- a) Ammonia lỏng được dùng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.
b) Để làm khô khí NH_3 có lẫn hơi nước, có thể dẫn khí NH_3 đi qua bình đựng dung dịch H_2SO_4 đặc.
c) Khi cho quỳ tím ẩm vào lọ đựng khí NH_3 , quỳ tím chuyển thành màu đỏ.
d) Nitrogen lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh vật.

C. Trả lời ngắn – 5

Câu 18. Phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen bằng quá trình Haber như sau:



Từ giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên và năng lượng liên kết H-H, N-H lần lượt là 436 kJ mol^{-1} và 389 kJ mol^{-1} , Hãy xác định được năng lượng liên kết trong phân tử N_2 ở cùng điều kiện.

Câu 19. Cho 4 lít N_2 và 12 lít H_2 thực hiện phản ứng tổng hợp NH_3 với hiệu suất 25%. Tính thể tích hỗn hợp khí thu được sau phản ứng (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện)?

Câu 20. Cho các chất khí: NO, NO_2 , SO_2 , N_2O và N_2 . Có bao nhiêu chất khí là nguyên nhân góp phần gây ra hiện tượng mưa acid?

Câu 21. Cho dung dịch HNO_3 tác dụng với các chất sau: NH_3 , CuO, CaCO_3 , Ag và NaOH. Có bao nhiêu phản ứng trong đó HNO_3 đóng vai trò acid Bronsted?

Bài 6. SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 12

Câu 1. 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 2. Quá trình đốt than sinh ra nhiều loại khí thải, trong đó có khí SO_2 . Khí SO_2 mùi xốc và có khả năng gây viêm đường hô hấp. Tên gọi của SO_2 là

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

Câu 3. Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là

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

Câu 4. Các số oxi hóa có thể có của Sulfur là:

- A. -2; -1; 0; +4. B. -2; 0; +4; +6. C. 0; +4; +6; +8. D. 0; +3; +5; +7.

Câu 5. 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 6. Khí SO_2 sinh ra từ việc đốt các nhiên liệu hoá thạch, các quặng sulfide là một trong các chất gây ô nhiễm môi trường, do SO_2 góp phần gây ra:

- A. mưa acid. B. hiện tượng khí nhà kính. C. Suy giảm tầng ozone. D. nước thải gây ung thư.

Câu 7. Phát biểu nào **không** đúng khi nói về khả năng phản ứng của lưu huỳnh?

- A. Ở nhiệt độ cao, S tác dụng với nhiều kim loại và thể hiện tính oxi hóa.
B. Ở nhiệt độ thích hợp, S tác dụng với hầu hết các phi kim và thể hiện tính oxi hóa
C. Hg phản ứng với S ngay ở nhiệt độ thường.
D. S vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.

Câu 8. Tính chất nào sau đây **không** phải 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 9. Khi nhiệt kế thủy ngân vỡ, rắc chất bột nào sau đây lên thủy 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 10. Phát biểu nào diễn tả đúng tính chất hóa học của SO_2 ?

- A. SO_2 chỉ có tính khử. B. SO_2 vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa.
C. SO_2 chỉ có tính oxi hóa. D. SO_2 không có tính khử và không có tính oxi hóa.

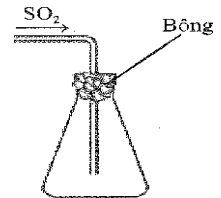
Câu 11. Khí Y làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,... Chất Y là

- A. CO_2 . B. O_3 . C. NH_3 . D. SO_2 .

Câu 12. Một bạn học sinh thu khí SO_2 vào bình tam giác và đậy miệng bình bằng bông tẩm dung dịch E (để giữ không cho khí SO_2 bay ra) theo sơ đồ bên.

Theo em, để hiệu quả nhất, bạn học sinh cần sử dụng dung dịch E là dung dịch nào sau đây?

- A. Giấm ăn. B. Muối ăn. C. Nước vôi D. Nước máy.

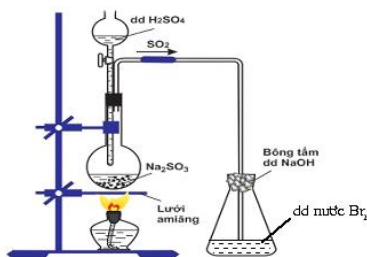


B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 13. Những phát biểu nào sau đây là đúng:

- a) Trong tự nhiên, sulfur tồn tại chủ yếu ở dạng muối sulfide và muối sulfate của một số kim loại.
b) Là một phi kim khá hoạt động nên trong tự nhiên không tìm thấy sulfur đơn chất.
c) Trứng gà ung có mùi thối đặc trưng một phần là do các hợp chất của sulfur có trong trứng phân huỷ gây ra.
d) Nguyên tố sulfur có mặt trong một số loại thực vật, đặc biệt là các loại rau quả có mùi mạnh như hành tây, sầu riêng.

Câu 14. Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm:



Nhận định sau là đúng:

- a) có kết tủa xuất hiện trong bình tam giác (eclen).
b) dung dịch nước Br_2 trong bình tam giác bị mất màu.
c) trong bình tam giác vừa có kết tủa vừa mất màu dung dịch nước Br_2
d) Bông tẩm NaOH ngăn không cho khí SO_2 độc thoát ra ngoài

C. Trả lời ngắn – 5

Câu 15. Nguyên tố sulfur có số hiệu nguyên tử là 16. Vị trí của sulfur trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học thuộc chu kì mấy?

Câu 16. Tính thể tích oxygen (đkc) cần để đốt cháy hết sulfur tạo thành 9,6 gam sulfur dioxide?

BÀI 7. SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 13

Câu 1. Muối nào sau đây là muối acid?

- A. Sodium sulfate (Na_2SO_4).
 B. Potassium sulfate (K_2SO_4).
 C. Sodium hydrogen sulfate (NaHSO_4).
 D. Calcium sulfate (CaSO_4).

Câu 2. Muối sulfate nào sau đây thường được sử dụng trong phân bón?

- A. Ammonium sulfate ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$).
 B. Sodium sulfate (Na_2SO_4).
 C. Copper (II) sulfate (CuSO_4).
 D. Barium sulfate (BaSO_4).

Câu 3. Magnesium sulfate được sử dụng làm thuốc để cung cấp magnesium cho cơ thể, giúp giảm các cơn đau cơ, giảm hiện tượng chuột rút. Mỗi phân tử magnesium sulfate có thể kết hợp với 7 phân tử nước. Vì vậy, magnesium sulfate còn được sử dụng làm chất hút ẩm, chất hút mồ hôi tay của các vận động viên thể dục dụng cụ.



Công thức của magnesium sulfate là

- A. MgSO_4 .
 B. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
 C. MgSO_3 .
 D. $\text{MgSO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Câu 4. Trong công nghiệp sản xuất sulfuric acid, hai nguồn nguyên liệu được khai thác từ mỏ để cung cấp nguyên tố lưu huỳnh là

- A. ZnS , PbS .
 B. H_2S , SO_2 .
 C. CaSO_4 , BaSO_4 .
 D. S , FeS_2 .

Câu 5. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. rửa với nước lạnh nhiều lần.
 B. trung hòa acid bằng NaHCO_3 .
 C. băng bó tạm thời vết bỏng.
 D. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.

Câu 6. Sulfuric acid đặc thể hiện tính chất nào khi lấy nước từ hộp chất carbohydrate và khiến chúng hoá đen?

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

Câu 7. Phân biệt được dung dịch Na_2SO_4 và NaCl bằng dung dịch nào sau đây?

- A. MgCl_2 .
 B. FeCl_2 .
 C. HCl .
 D. BaCl_2 .

Câu 8. Khi trộn 2 dung dịch Na_2SO_4 với BaCl_2 , phản ứng thực chất xảy ra trong dung dịch là

- A. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$.
 B. $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$.
 C. $\text{Ba}^{2+} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{Na}^+$.
 D. $\text{BaCl}_2 + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{Cl}^-$.

Câu 9. Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

- A. Ag .
 B. Mg .
 C. Na .
 D. Ca .

Câu 10. Chọn câu đúng?

- A. H_2SO_4 là chất lỏng, không màu, sánh như dầu, không bay hơi.
 B. H_2SO_4 98% có $D = 1,84 \text{ g/cm}^3$; nhẹ hơn nước.
 C. H_2SO_4 đặc không hút ẩm nên không dùng làm khô khí ẩm.
 D. H_2SO_4 đặc tan ít trong nước và toả nhiều nhiệt.

Câu 11. Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

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

Câu 12. Trong công nghiệp sản xuất sulfuric acid, sulfur trioxide được hấp thụ vào dung dịch sulfuric acid đặc tạo thành những hợp chất có công thức chung là

- A. $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$.
 B. H_2SO_4 .
 C. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$.
 D. $(\text{SO}_3)_n$.

Câu 13. Dung dịch sulfuric acid đặc khác dung dịch sulfuric acid loãng ở tính chất hoá học nào?

- A. Tính base mạnh.
 B. Tính oxi hóa mạnh.
 C. Tính acid mạnh.
 D. Tính khử mạnh.

B. Trắc nghiệm đúng sai - 2

Câu 14. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- (a) Sulfuric acid tan tốt trong nước, quá trình hoà tan toả nhiệt mạnh.
 (b) Dung dịch sulfuric acid đặc hoà tan được tất cả các kim loại.
 (c) Dung dịch sulfuric acid đặc có tính háo nước và tính oxi hoá mạnh.
 (d) Dung dịch sulfuric acid loãng dễ bị phân huỷ bởi ánh sáng nên kém bền.

Câu 15. Có 3 lọ đựng chất rắn là các muối sulfate: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, Na_2SO_4 và BaSO_4 .

- a) Cả 3 muối trên đều tan hoàn toàn trong nước.

b) Cả 3 muối trên đều là muối trung hoà.

c) Ammonium sulfate ở dạng tinh thể màu trắng, dùng làm phân bón cung cấp đạm cho đất. Barium sulfate là chất rắn màu trắng, hầu như không tan trong nước, được dùng tạo màu trắng cho các loại giấy chất lượng cao.

d) Để phân biệt 3 chất rắn trên ta lần lượt dùng nước và dung dịch NaOH.

C. Trả lời ngắn – 7

Câu 16. Cho phản ứng $S + H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{t^{\circ}C} SO_2 + H_2O$. Hãy cân bằng phương trình phản ứng và cho biết tỉ lệ phản ứng giữa S và H_2SO_4 là bao nhiêu?

Câu 17. Cho phản ứng $Fe + H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{t^{\circ}C} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$. Hãy cân bằng phương trình phản ứng và cho biết tổng hệ số cân bằng của phản ứng là bao nhiêu

Câu 18. Cho phản ứng $P + H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{t^{\circ}C} H_3PO_4 + SO_2 + H_2O$. Hãy cân bằng phương trình phản ứng và cho biết tổng hệ số cân bằng của các chất sản phẩm là bao nhiêu

Câu 19. Có bao nhiêu chất trong dãy sau: Cu, Fe_2O_3 , C, dung dịch $Ba(OH)_2$, dung dịch Na_2SO_3 khi cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thì H_2SO_4 đóng vai trò là chất oxi hóa?

Câu 20. Cho các hợp chất carbohydrate sau: đường glucose, đường saccharose, bông, bột gỗ. Số hợp chất có khả năng bị hóa đen khi tiếp xúc với sulfuric acid đặc là bao nhiêu?

Câu 21. Cho các chất: Cu, CuO, NaCl, Mg, KOH, C, Na_2CO_3 , tổng số chất vừa tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, vừa tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng là bao nhiêu?

Câu 22. Hoà tan hoàn toàn m gam Fe trong dung dịch H_2SO_4 dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,958 lít khí H_2 (ở đkc). Xác định giá trị của m.

Bài 8. HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 10

Câu 1. Trong thành phần phân tử hợp chất hữu cơ phải luôn có nguyên tố

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

Câu 2. Hydrocarbon là hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố gồm

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

Câu 3. Xét phản ứng quang hợp: $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{t^{\circ}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ Chất nào trong phản ứng này thuộc loại hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 . B. H_2O . C. $C_6H_{12}O_6$. D. O_2

Câu 4. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu về các..(1).. Cụm từ thích hợp điền vào (1) trong định nghĩa trên là

- A. hợp chất hữu cơ. B. hợp chất vô cơ. C. hợp chất thiên nhiên. D. hợp chất phức.

Câu 5. Liên kết hóa học trong hợp chất hữu cơ thường là

- A. liên kết cộng hoá trị. B. liên kết kim loại. C. liên kết hydrogen. D. liên kết ion.

Câu 6. Phổ hồng ngoại là phương pháp vật lí 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.

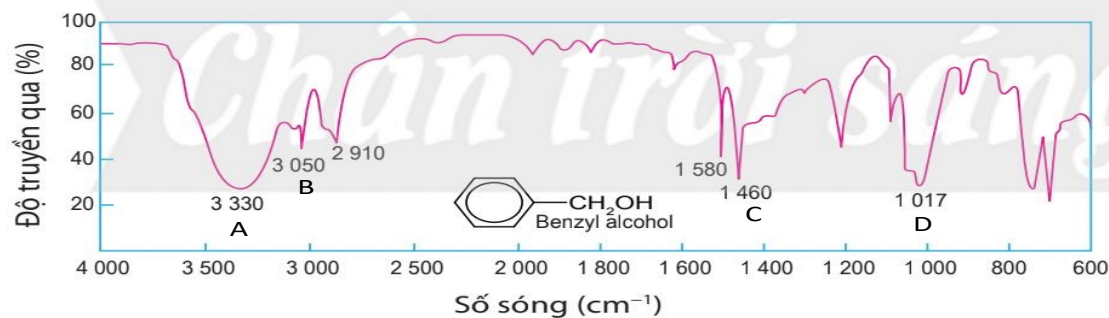
Câu 7. Phản ứng hoá học của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra

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

Câu 8. Các hợp chất hữu cơ thường có

- 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, tan tốt trong nước.

Câu 9. Hãy chỉ rõ peak đặc trưng với số sóng tương ứng của nhóm OH trên phổ IR của benzyl alcohol?



▲ Hình 8.7. Phổ IR của benzyl alcohol(**)

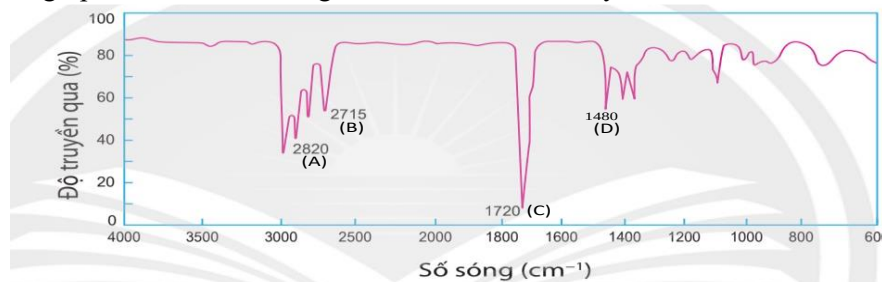
A. 3330 (peak A)

B. 3050 (peak B)

C. 1460 (peak C)

D. 1017 (peak D)

Câu 10. Hợp chất Y có công thức phân tử C_4H_8O , là một hợp chất dễ bay hơi. Dựa vào phổ IR dưới đây, hãy cho biết peak nào giúp dự đoán được trong Y có nhóm chức aldehyde.



A. peak A, B, C

B. peak D

C. peak A

D. Peak A, D

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 11. Cho các phát biểu sau:

- Đốt cháy hợp chất hữu cơ luôn thu được CO_2 và H_2O .
- Hợp chất hữu cơ có ở xung quanh ta.
- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon.
- Hóa học hữu cơ có vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế, xã hội

Câu 12. Một số nhận định về hợp chất hữu cơ như sau:

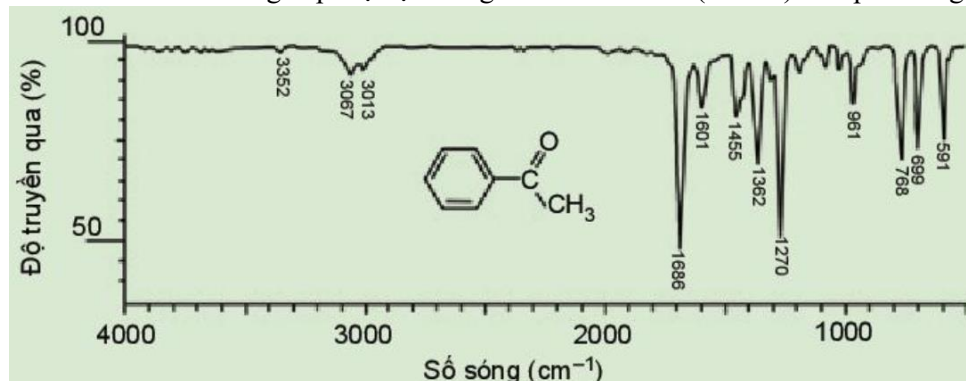
- Các hợp chất hữu cơ thường khó bay hơi, bền với nhiệt và khó cháy.
- Liên kết hóa học chủ yếu trong các phân tử hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.
- Các phản ứng hóa học của hợp chất hữu cơ thường xảy ra nhanh và theo nhiều hướng khác nhau tạo ra một hỗn hợp các sản phẩm.
- Các hợp chất hữu cơ thường không tan hoặc ít tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ.

C. Trả lời ngắn – 5

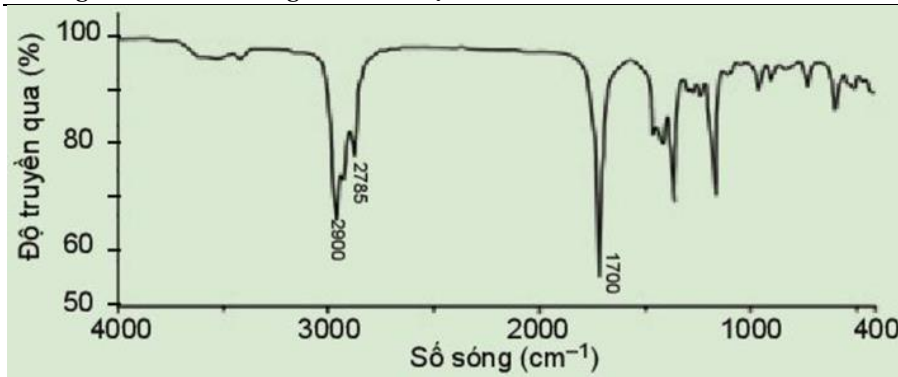
Câu 13. Có bao nhiêu chất thuộc loại amine trong các hợp chất hữu cơ sau:

- CH_3CH_2OH ;
- $CH_3NHCH_2CH_3$;
- $CH_3OCH_2CH_3$;
- $H-CH=O$;
- $CH_3CH_2CH_2NH_2$;
- $CH_3CH_2CH_2COOH$.

Câu 14. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm $C=O$ (ketone) trên phổ hồng ngoại:



Câu 15. Chất X có công thức phân tử là $C_5H_{10}O$ và có phổ hồng ngoại như sau:



Hãy cho biết nhóm chức C=O hấp thụ ở số sóng bao nhiêu cm^{-1} ?

Câu 16. Cho các chất sau đây: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, C_2H_2 , CO_2 , CaCO_3 . Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ có mặt trong dãy trên?

Câu 17. Cho các chất sau: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, CH_3NH_2 , $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, CH_3OH , $\text{CH}=\text{CH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, HCHO , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. Số chất thuộc dẫn xuất hydrocarbon trong dãy trên là bao nhiêu?

Bài 9. PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

A. Trắc nghiệm nhiều phương án - 10

Câu 1. Phương pháp chưng cất dùng để tách các chất

- A. có nhiệt độ sôi khác nhau. B. có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.
C. có độ tan khác nhau. D. có khối lượng riêng khác nhau.

Câu 2. 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 3. 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 và thay đổi theo nhiệt độ D. có khối lượng riêng khác nhau.

Câu 4. Cho hỗn hợp các alkane có mạch carbon thẳng sau: pentane (sôi ở 36°C), heptane (sôi ở 98°C), octane (sôi ở 126°C) và nonane (sôi ở 151°C). Có thể tách riêng các chất đó bằng cách nào sau đây?

- A. Chiết. B. Kết tinh. C. Bay hơi. D. Chưng cất.

Câu 5. Phương pháp nào không dùng để tách và tinh chế các chất hữu cơ?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp kết tinh. D. Phương pháp phân hủy

Câu 6. Phương pháp kết tinh được ứng dụng trong trường hợp nào dưới đây?

- A. Làm đường cát, đường phèn từ mía. C. Nấu rượu để uống.
B. Giã cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải. D. Ngâm rượu thuốc.

Câu 7. Mật ong để lâu thường thấy những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai. Đó là hiện tượng gì?

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

Câu 8. Phương pháp sau đây được sử dụng để tách màu trong thuốc nhuộm thực phẩm?

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

Câu 9. Việc tách các chất ra khỏi nhau bằng phương pháp sắc kí dựa trên đặc tính nào sau đây của chất?

- A. Phân tử khối. B. Nhiệt độ sôi.
C. Khả năng hấp phụ và hoà tan. D. Nhiệt độ nóng chảy.

Câu 10. Ngâm củ nghệ với ethanol nóng, sau đó lọc bỏ phần bã, lấy dung dịch đem cô để làm bay hơi bớt dung môi. Phần dung dịch còn lại sau khi cô được làm lạnh, để yên một thời gian rồi lọc lấy kết tủa curcumin màu vàng. Từ mô tả ở trên, hãy cho biết, người ta đã sử dụng các kĩ thuật tinh chế nào để lấy được curcumin từ củ nghệ.

- A. Chiết, chưng cất và kết tinh. B. Chiết và kết tinh.
C. Chưng cất và kết tinh. D. Chưng cất, kết tinh và sắc kí.

B. Trắc nghiệm đúng sai - 2

Câu 11. Để tách và tinh chế các chất trong hỗn hợp người ta dùng các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh, sắc kí ...

- a) Ngâm hoa quả làm siro thuộc phương pháp chiết.
b) Làm đường từ mía thuộc phương pháp chưng cất.
c) Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.
d) Phân tích thổ nhưỡng thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.

Câu 12. Cho các nhận định sau:

- a) Người ta có thể chiết tách các chất hữu cơ hữu ích từ thuốc Bắc bằng cách ngâm thuốc Bắc trong dung dịch ethanol.
- b) Sau khi ép cây mía và làm sạch các chất bẩn rắn cũng như chất bẩn màu, người ta thu được dung dịch nước đường. Cô cạn nước đường ở áp suất thấp sẽ tách được đường.
- c) Sau khi chưng cất cây sả bằng hơi nước, người ta thu được lớp tinh dầu (chứa terpene) nổi trên mặt nước. Dùng phương pháp chiết sẽ tách riêng được lớp tinh dầu.
- d) Để tách ethanol (ethylic alcohol) từ hỗn hợp với nước và bã rượu. Dùng kỹ thuật lọc tách sẽ tách riêng được ethanol ra khỏi hỗn hợp này.

C. Trả lời ngắn – 2

Câu 13. Xét ba yêu cầu: (a) không hoà tan tạp chất; (b) không có tương tác hoá học với chất kết tinh; (c) dễ bay hơi, dễ kiểm, rẻ tiền. Trong ba yêu cầu này, có bao nhiêu yêu cầu là cần thiết đối với dung môi được lựa chọn trong phương pháp kết tinh?

Câu 14. Cho các hỗn hợp: tinh dầu chàm và ethanol, ethanol và nước cất, tinh dầu chàm và nước cất, nước đường và nước cất. Số hỗn hợp trên các chất trong hỗn hợp được tách ra khỏi nhau dễ dàng bằng phương pháp chiết là?

Bài 10. CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

A. Trắc nghiệm nhiều phương án – 10

Câu 1. Phát biểu nào sau được dùng để định nghĩa công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ?

- A. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- B. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.
- C. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ phần trăm số mol của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- D. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ số nguyên tử C và H có trong phân tử.

Câu 2. Sau khi biết công thức thực nghiệm, có thể xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ dựa trên đặc điểm nào sau đây?

- A. Phân tử khối của chất.
- B. Thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố có trong phân tử chất.
- C. Khi lượng các sản phẩm thu được khi đốt cháy hoàn toàn một lượng chất xác định.
- D. Các hấp thụ đặc trưng trên phổ IR của chất.

Câu 3. Công thức phân tử không thể cho ta biết

- A. số lượng các nguyên tố trong hợp chất.
- B. tỉ 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 4. Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

- A. Thành phần và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
- B. Thành phần nguyên tố và tỉ 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. Tỉ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.

Câu 5. Tỉ lệ (tối giản) số nguyên tử C, H, O trong phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt là:

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

Câu 6. Công thức đơn giản nhất của C_6H_6 (benzene) là:

- A. CH.
- B. C_2H_2 .
- C. C_4H_4 .
- D. C_6H_6 .

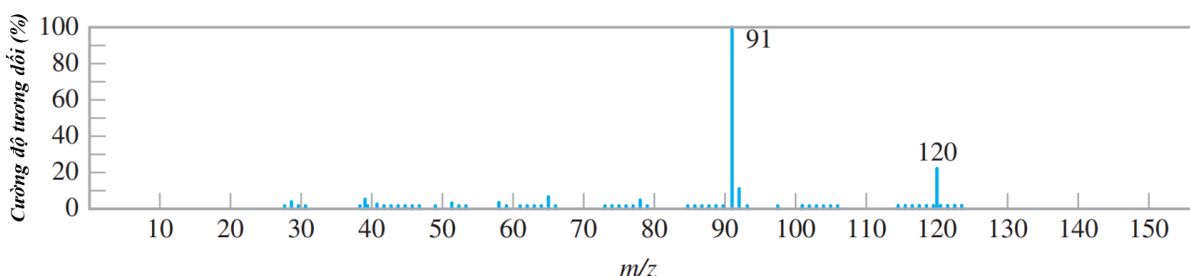
Câu 7. Ethyne (C_2H_2) và benzene (C_6H_6) đều có cùng:

- A. công thức đơn giản nhất.
- B. công thức đơn phân tử.
- C. công thức cấu tạo.
- D. phân tử khối.

Câu 8. Trên phổ MS có nhiều tín hiệu (peak), thường tín hiệu nào cho biết phân tử khối của chất?

- A. Giá trị m/z nhỏ nhất.
- B. Giá trị m/z lớn nhất.
- C. Giá trị z/m nhỏ nhất.
- D. Giá trị z/m lớn nhất.

Câu 9. Cho phổ MS của hợp chất hữu cơ A như hình vẽ:



Phân tử khối của hợp chất hữu cơ A là:

A. 30. B. 80. C. 120. D. 91.

Câu 10. Công thức phân tử cho biết số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử, có thể được xác định dựa vào:

- A. công thức đơn giản nhất. B. phân tử khối của chất đó.
C. công thức đơn giản và phân tử khối của chất đó. D. khối lượng của chất đó.

B. Trắc nghiệm đúng sai – 2

Câu 11: Phát biểu nào sau đây:

- a) Hai chất có cùng công thức thực nghiệm có thể có phân tử khối khác nhau.
b) Hai chất có cùng công thức thực nghiệm có phần trăm khối lượng các nguyên tố trong phân tử của chúng là như nhau.
c) Hai chất có cùng công thức thực nghiệm thì thành phần các nguyên tố trong phân tử của chúng là giống nhau.
d) Hai chất có cùng công thức thực nghiệm luôn có cùng công thức phân tử.

Câu 12: Acetic acid có công thức phân tử là $C_2H_4O_2$:

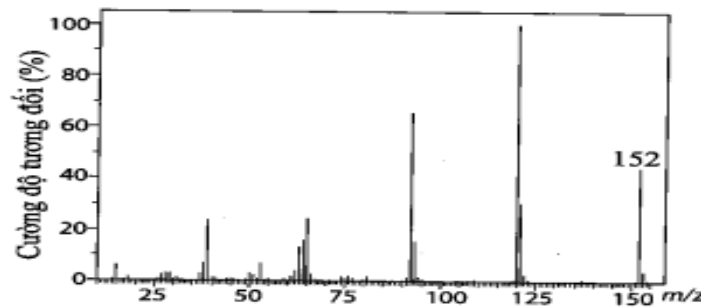
- a) Acetic acid có công thức thực nghiệm là CH_2O .
b) Acetic acid có khối lượng riêng lớn hơn gấp 30 lần so với hydrogen ở cùng điều kiện (nhiệt độ áp suất).
c) Acetic acid có phân tử khối là 60.
d) Acetic acid có công thức thực nghiệm là $(CH_2O)_n$.

C. Trả lời ngắn - 7

Câu 13. Tiến hành phân tích nguyên tố, người ta xác định được trong thành phần của một mẫu hydrocarbon X chứa 0,72 gam carbon và 0,18 gam hydrogen. Từ kết quả phân tích phổ xác định được phân tử khối của X là 30. Phân tử X có bao nhiêu nguyên tử?

Câu 14. Hợp chất Y có công thức thực nghiệm là CH_2O . Sử dụng phổ MS, xác định được phân tử khối của Y là 60. Phân tử Y có bao nhiêu nguyên tử?

Câu 15. Methyl salicylate thường có mặt trong thành phần của một số thuốc giảm đau, thuốc xoa bóp, cao dán dùng điều trị đau lưng, căng cơ, bong gân... Thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố có trong phân tử methyl salicylate như sau: 63,16% C; 5,26% H và 31,58% O. Phổ MS của methyl salicylate được cho như Hình dưới đây. Phân tử methyl salicylate có bao nhiêu nguyên tử hydrogen?



Hình 10. Phổ MS của methyl salicylate

Câu 16. Khói thuốc lá làm tăng khả năng bị ung thư phổi, hoạt chất có độc trong thuốc lá là nicotine. Kết quả phân tích nguyên tố của nicotine cho thành phần phần trăm khối lượng như sau: 74,07% C, 8,65% H, 17,28% N. Phân tử khối của nicotine được xác định thông qua phổ khối lượng, peak ion $[M^+]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 162. Tổng số nguyên tử có trong phân tử nicotine là bao nhiêu?

Câu 17. Safrol là một chất có trong tinh dầu xả xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm. Phổ MS của safrol có thấy chất này có phân tử khối là 162. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố C, H và O có trong safrol lần lượt là 74,07%; 6,18% và 19,75%. Có bao nhiêu nguyên tử carbon trong phân tử safrol?

Câu 18. Cho các chất sau: C_2H_6O , $C_3H_8O_3$, $C_4H_8O_2$, $C_6H_{12}O_6$, và $C_{10}H_{20}O$. Có bao nhiêu chất trong số các chất trên có công thức đơn giản nhất là CH_2O ?

Câu 19. Cho các chất sau: C_2H_6O , $C_3H_8O_3$, $C_6H_{12}O_6$, C_5H_8 và C_2H_2 . Có bao nhiêu chất trong số các chất trên có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất?