

BÀI 2: CÂN BẰNG TRONG DUNG DỊCH NƯỚC

1. - **Sự điện li** là quá trình **phân li** các chất trong nước tạo thành các **ion**
 - **Chất điện li** là chất tan trong nước **phân li** thành các **ion**.
 - **Chất không điện li**: là chất khi hoà tan vào trong nước, các phân tử **không phân li** thành **ion**
2. Phân loại chất điện li:
 - a. **Chất điện li mạnh** là chất khi tan trong nước, các phân tử hoà tan **đều phân li** ra **ion**.
 - Acid mạnh: HCl, HBr, HI, H₂SO₄, HNO₃,...
 - Base mạnh: KOH, NaOH, Ba(OH)₂, Ca(OH)₂, LiOH,...
 - Hầu hết các muối: NaCl, CuSO₄, ...
 - b. **Chất điện li yếu** là chất khi tan trong nước **chỉ có một số phân tử** hoà tan **phân li** thành **ion**, **phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử** trong dung dịch.
 - Acid yếu: HF, H₂CO₃, H₂S,...
 - Base yếu: Cu(OH)₂, Fe(OH)₃,...

Câu 1. 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 2. Dung dịch sodium chloride (NaCl) dẫn được điện là do

- A. NaCl tan được trong nước.
- B. NaCl điện li trong nước thành ion
- C. NaCl có vị mặn.
- D. NaCl là phân tử phân cực.

Câu 3. Saccharose là chất không điện li vì

- A. Phân tử saccharose không có khả năng hoà tan trong nước.
- B. Phân tử saccharose không có khả năng phân li thành ion trong nước
- C. Phân tử saccharose không có tính dẫn điện.
- D. Phân tử saccharose có khả năng hoà tan trong nước

Câu 4. 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 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 5. Các chất trong dãy nào sau đây là những chất điện li mạnh?

- A. HCl, NaOH, CH₃COOH.
- B. KOH, NaCl, H₃PO₄
- C. HCl, NaOH, NaCl.
- D. NaNO₃, NaNO₂, NH₃.

BÀI 6: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

I. ĐƠN CHẤT SULFUR

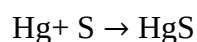
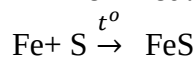
1. Trong tự nhiên sulfur tồn tại ở dạng

- Đơn chất sulfur
- Hợp chất có nhiều trong các khoáng vật tự nhiên như quặng pyrite, quặng gypsum, quặng barite,...

2. **Tính chất vật lí:** Ở điều kiện thường, lưu huỳnh là chất rắn màu vàng, không tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ như benzene, carbon disulfide (CS₂),...

3. **Tính chất hoá học:** Lưu huỳnh đơn chất vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hoá

Tính oxi hoá:



Tính khử: $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$

4. **Ứng dụng:** lưu huỳnh có nhiều ứng dụng trong công nghiệp, dược phẩm, phẩm nhuộm, nông nghiệp,...

II. SULFUR DIOXIDE

1. **Tính chất hoá học:** Sulfur dioxide vừa có tính khử vừa có tính oxi hoá

Tính khử $SO_2 + NO_2 \rightarrow SO_3 + NO$

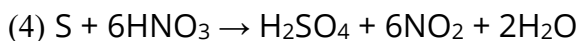
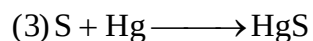
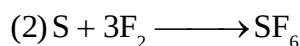
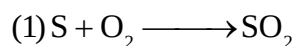
Tính OXH: $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

2. **Tác hại:** sulfur dioxide là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường không khí, gây nên mưa acid và có hại cho sức khoẻ con người

Câu 1. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Lưu huỳnh là một nguyên tố phi kim, chỉ có tính oxi hoá.
- B. Khi tham gia phản ứng, lưu huỳnh thể hiện tính oxi hoá hoặc tính khử.
- C. Ở điều kiện thường, lưu huỳnh là chất rắn, màu vàng, không tan trong nước.
- D. Ở điều kiện thường, lưu huỳnh tồn tại dạng phân tử tám nguyên tử (S_8).

Câu 2. Cho các phản ứng hoá học sau:



Trong các phản ứng trên, số phản ứng trong đó S thể hiện tính khử là

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

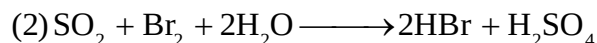
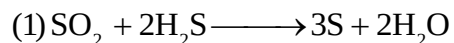
Câu 3. Khí SO_2 sinh ra từ việc đốt các nhiên liệu hoá thạch, các quặng sulfide là một trong các chất gây ô nhiễm môi trường, do SO_2 góp phần gây ra

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

Câu 4. Chất khí (X) tan trong nước tạo ra dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ và khí (X) có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí (X) là

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

Câu 5. Cho các phương trình hoá học sau:



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. SO_2 chỉ thể hiện tính oxi hoá.
- B. SO_2 chỉ thể hiện tính khử.
- C. SO_2 vừa thể hiện tính oxi hoá, vừa thể hiện tính khử.
- D. SO_2 không thể hiện tính khử và không thể hiện tính oxi hoá.

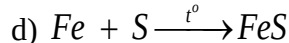
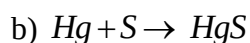
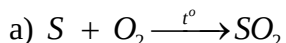
Câu 6: Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur

- 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 7: Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là

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

Câu 8: Cho các phản ứng sau



Có bao nhiêu phản ứng trong đó sunfur đóng vai trò là chất khử

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

Câu 9. 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 10. Trong các phản ứng sau, phản ứng nào thể hiện tính oxi hóa của lưu huỳnh đơn chất?

- A. $S + O_2 \rightarrow SO_2$
- B. $S + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2S_2O_3$
- C. $S + HNO_3 \rightarrow SO_2 + NO_2 + H_2O$
- D. $S + Zn \rightarrow ZnS$

BÀI 7: SULFURIC ACID & MUỐI SULFATE

A. SULFURIC ACID

I. Tính chất vật lý là chất lỏng sánh như dầu, không màu, không bay hơi, nặng gấp hai lần nước (H_2SO_4 98% có khối lượng riêng là $1,84g/cm^3$).

II. Tính chất hóa học

1. Dung dịch H_2SO_4 loãng là acid mạnh và có tính chất chung của acid như làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng với kim loại, base, muối,...

2. Dung dịch H_2SO_4 đặc

a. Dung dịch H_2SO_4 đặc là acid mạnh.

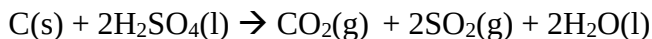
b. Dung dịch H_2SO_4 đặc là chất oxi hóa rất mạnh.

- Tác dụng với kim loại (trừ Au và Pt)

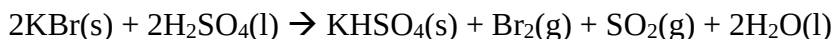


Lưu ý: Sulfuric acid đặc, nguội làm một số kim loại như Fe, Al, Cr bị thụ động hóa.

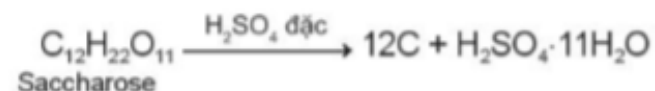
- Tác dụng với phi kim như C, S, P,...



- Tác dụng với hợp chất khử như KBr, FeO, Fe_3O_4 ,...



c. Tính háo nước: dung dịch sulfuric acid đặc có thể lấy nước của nhiều hợp chất hữu cơ có trong da, giấy, đường, tinh bột,...



Do vậy, phải rất cẩn thận trọng khi làm việc với dung dịch sulfuric acid đặc

III. Ứng dụng của sulfuric acid

Là hóa chất hàng đầu được dùng trong nhiều ngành như sản xuất bình ắc quy, chất tẩy rửa, phân bón, sơn,...

IV. Cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lý sơ bộ khi bỏng acid.

1. Cách bảo quản: đựng trong bình kín, đặt nơi khô ráo, thoáng mát, không đặt gần chất khử, kim loại nhẹ.

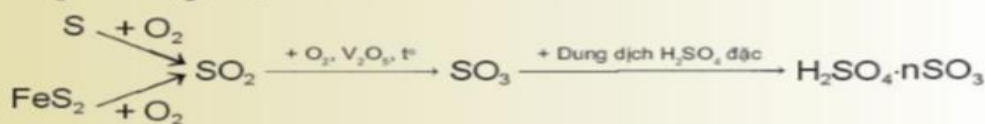
2. Cách pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc: cho từ từ dung dịch H_2SO_4 đặc vào nước đồng thời khuấy đều, tuyệt đối không làm ngược lại.

3. Nguyên tắc xử lý sơ bộ khi bỏng acid

Nhanh chóng bỏ quần áo bị dính acid, sau đó rửa ngay nước sạch khoảng 20 phút. Sau đó nhanh chóng chuyển người bị bỏng đến cơ sở y tế gần nhất để theo dõi và điều trị.

V. Quy trình sản xuất sulfuric acid trong công nghiệp theo phương pháp tiếp xúc

Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất theo phương pháp tiếp xúc. Sơ đồ các phản ứng được biểu diễn như sau:



A. MUỐI SULFATE

I. Ứng dụng của một số muối sulfate

- Calcium sulfate (CaSO_4) dùng trong vật liệu xây dựng, chất phụ gia,...
- Barium sulfate (BaSO_4) dùng làm phụ gia pha màu cho công nghiệp sơn, thủy tinh, gốm sứ,...
- Magnesium sulfate (MgSO_4) sản xuất muối tắm, bổ sung magnesium cho tôm, cá, động vật thủy sinh,...
- Ammonium sulfate ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) là thành phần của thuốc trừ sâu hòa tan, thuốc diệt nấm, phân bón,...

II. Nhận biết sulfate ion

Thuốc thử là ion Ba^{2+} (trong dung dịch muối barium hoặc dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$).

Hiện tượng: xuất hiện kết tủa trắng barium sulfate (BaSO_4) không tan trong dung dịch acid mạnh.

Câu 1. Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

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

Câu 2. Dãy kim loại nào trong các dãy sau đây gồm các kim loại **không** tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội?

- A. Al, Fe, Au, Pt. B. Zn, Pt, Au, Mg. C. Al, Fe, Zn, Mg. D. Al, Fe, Au, Mg.

Câu 3. 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.

Câu 4. Cách pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc nào sau đây đúng?

- 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 5. Người ta thường dùng các bình bằng thép để đựng và chuyên chở dung dịch H_2SO_4 đặc vì

- A. Dung dịch H_2SO_4 đặc bị thụ động hóa trong thép.
B. Dung dịch H_2SO_4 đặc không phản ứng với sắt ở nhiệt độ thường.
C. Dung dịch H_2SO_4 đặc không phản ứng với kim loại ở nhiệt độ thường.
D. Thép có chứa các chất phụ trợ không phản ứng với dung dịch H_2SO_4 đặc.

Câu 6. Tính 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 7. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ B. BaCl_2 C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ D. MgCl_2

Câu 8. Cặp kim loại phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng là

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

Câu 9. Dung dịch H_2SO_4 loãng tác dụng với Fe tạo thành sản phẩm là

- 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 10: Phản ứng của saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) với dung dịch H_2SO_4 đặc tạo sản phẩm khí là

- A. H_2S và CO_2 . B. H_2S và SO_2 .
C. SO_3 và CO_2 . D. SO_2 và CO_2 .

BÀI 8: HỢP CHẤT HỮU CƠ

1. Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon, trừ một số hợp chất như các oxide của carbon, muối carbonate, các carbide,...

2. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ.

3. Đặc điểm liên kết: liên kết hóa học trong hợp chất hữu cơ thường là liên kết cộng hóa trị.

4. Tính chất vật lý: Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

5. Tính chất hóa học: Đa số các hợp chất hữu cơ dễ cháy, thường kém bền với nhiệt nên dễ bị phân hủy bởi nhiệt. Phản ứng của các chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn và không theo một hướng nhất định nên tạo thành một hỗn hợp các sản phẩm.

6. Phân loại hợp chất hữu cơ:

- Hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.
- Hydrocarbon là những hợp chất chỉ được tạo thành từ hai nguyên tố carbon và hydrogen.
- Dẫn xuất của hydrocarbon là những hợp chất hữu cơ mà trong phân tử ngoài nguyên tố carbon còn có các nguyên tố như oxygen, nitrogen, sulfur, halogen...

7. Nhóm chức:

- Nhóm chức là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây ra những tính chất đặc trưng của hợp chất hữu cơ - -
- Một số nhóm chức cơ bản thường gặp

Loại hợp chất	Hợp chất hữu cơ	Nhóm chức	Số sóng trên phổ IR
Alcohol, phenol	C ₂ H ₅ OH C ₆ H ₅ OH	-OH	3500-3200
Aldehyde	CH ₃ CHO	-CHO	C-H: 2830 -2695 -C=O: 1740-1685
Carboxylic acid	CH ₃ COOH	-COOH	3300-2500 (-OH) 1760-1690 (C=O)
Ester	CH ₃ COOC ₂ H ₅	-COO-	1750-1715
Amine bậc I	CH ₃ NH ₂	-NH ₂	3300-3000

8. Dựa vào phổ hồng ngoại có thể xác định sự có mặt của một số nhóm chức cơ bản trong phân tử hợp chất hữu cơ.

- Phổ hồng ngoại là phương pháp vật lý rất quan trọng và phổ biến để dự đoán nhóm chức và một số liên kết trong cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ.
- Phổ hồng ngoại thể hiện các hấp thụ bức xạ điện từ trong vùng hồng ngoại của các liên kết trong phân tử dưới dạng peak của cực đại hấp thụ hay cực tiểu truyền qua.
- Trong phổ hồng ngoại
 - + Trục tung biểu diễn độ truyền qua hoặc hấp thụ theo %
 - + Trục hoành biểu diễn số sóng (cm⁻¹) của các bức xạ trong vùng hồng ngoại.
- Dựa vào cực đại hấp thụ hay cực tiểu truyền qua có thể dự đoán sự có mặt của các nhóm chức trong hợp chất nghiên cứu.

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. 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 3. Liên kết hoá 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 4. 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, không tan trong nước.

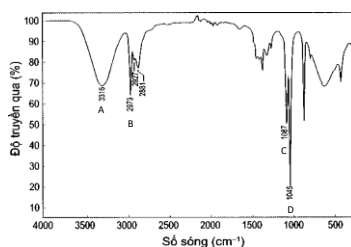
Câu 5. Hydrocarbon là hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố gồm

A. carbon và hydrogen.

B. hydrogen và oxygen.

D. carbon và nitrogen.

Câu 6. Ethanol là chất có công thức là C_2H_6O . Ethanol hiện diện trong đồ uống có cồn, nếu sử dụng nhiều sẽ gây hại có sức khỏe. Hãy chỉ rõ peak đặc trưng với số sóng tương ứng của nhóm OH trên phổ của ethanol.



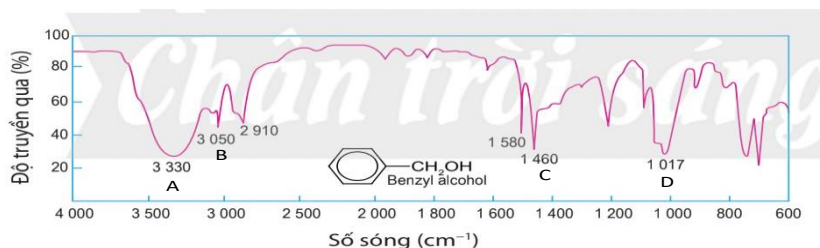
A. 3315 (peak A)

B. 1087 (peak C)

C. 2973 (peak B)

D. 1045 (peak D)

Câu 7. 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 (**)

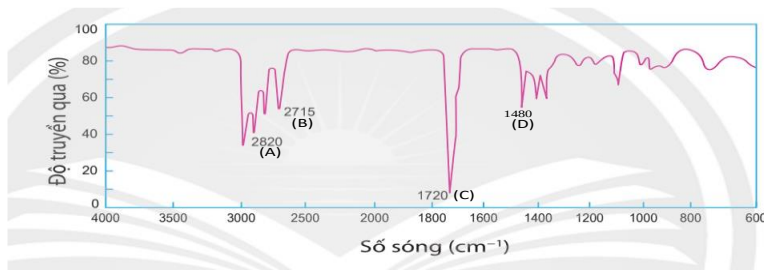
A. 3330 (peak A)

B. 3050 (peak B)

C. 1460 (peak C)

D. 1017 (peak D)

Câu 8. 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

Câu 9. Dãy hợp chất nào sau đây chỉ chứa hợp chất hữu cơ?

- A. CH_4 , CuSO_4 , CH_3COOH , C_2H_2
 C. CH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH , C_2H_2

- B. Na_2CO_3 , CO , CH_4 , CO_2
 D. CH_3COONa , CaCl_2 , CO_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Câu 10. Dãy hợp chất nào sau đây chỉ chứa hợp chất vô cơ?

- A. AlCl_3 , HNO_3 , CH_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 C. CuSO_4 , NaHCO_3 , CH_3COOH , KCl
 B. Na_2CO_3 , CO , CaC_2 , NaCN
 D. NaHCO_3 , CaCl_2 , CO_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

BÀI 9: PHƯƠNG PHÁP TÁCH VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ



Câu 1. Phương pháp chung 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.
 D. có khối lượng riêng khác nhau.

Câu 4. Phương pháp nào không dùng để tách và tinh chế các chất hữu cơ?

- A. Phương pháp chung cất.
 B. Phương pháp chiết.
 C. Phương pháp kết tinh.
 D. Phương pháp cô cạn.

Câu 5. Nhiệt độ sôi của rượu (thành phần chính là ethanol) là 78°C và của nước là 100°C . Phương pháp nào có thể tách rượu ra khỏi nước?

- A. Cô cạn.
 B. Lọc.
 C. Bay hơi.
 D. Chung cất.

Câu 6. Phương pháp chiết được dùng để tách chất trong hỗn hợp nào sau đây?

- A. Nước và dầu ăn.
 B. Bột mì và nước.
 C. Cát và nước.
 D. Nước và rượu.

Câu 7. 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. Chung cất.

Câu 8. Để tách benzene (nhiệt độ sôi là 80°C) và acetic acid (nhiệt độ sôi là 118°C) ra khỏi nhau, có thể dùng phương pháp

- A. chung cất ở áp suất thấp.
 B. chung cất ở áp suất thường.
 C. chiết bằng dung môi hexane.
 D. chiết bằng dung môi ethanol.

Câu 9. Phương pháp kết tinh được ứng dụng trong trường hợp nào dưới đây?

- A. Làm đường cát, đường phèn từ mía.

B. Giã cây chàem, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải.

C. Nấu rượu để uống.

D. Ngâm rượu thuốc.

Câu 10. 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 11. Để tách các chất từ một hỗn hợp lỏng không đồng nhất thường sử dụng phương pháp

A. Chung cất

B. Chiết

C. Kết tinh

D. Sắc kí

Câu 12. Để tinh chế các chất rắn tan ra khỏi dung dịch thường dùng phương pháp

A. Chung cất

B. Chiết

C. Kết tinh

D. Sắc kí

Câu 13. Để tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm benzene và aniline thường dùng phương pháp nào?
(Cho biết nhiệt độ sôi của benzene là $80,1^{\circ}\text{C}$, aniline là $184,1^{\circ}\text{C}$)

A. Chung cất

B. Chiết

C. Kết tinh

D. Sắc kí

Câu 14. Mật ong để lâu thường thấy những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai. Đó là hiện tượng gì?

A. Chung cất

B. Chiết

C. Kết tinh

D. Sắc kí

Câu 15. Phương pháp sau đây được sử dụng để tách màu trong thuốc nhuộm thực phẩm?

A. Gạn.

B. Kết tinh.

C. Chung cất

D. Sắc kí.

BÀI 11. CẤU TẠO HOÁ HỌC HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. Các luận điểm chính của thuyết cấu tạo hóa học:

1. Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một trật tự nhất định $\rightarrow$ gọi là cấu tạo hóa học. Thay đổi cấu tạo hóa học sẽ tạo thành chất khác.
2. Trong hợp chất hữu cơ, carbon có hóa trị 4, nó có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác và liên kết với nhau tạo thành mạch carbon gồm: mạch vòng, mạch hở, mạch nhánh, mạch không nhánh.
3. Tính chất của chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.

II. Các dạng biểu diễn công thức cấu tạo hợp chất hữu cơ.

1. Công thức cấu tạo đầy đủ: biểu diễn tất cả các liên kết trên mặt phẳng.
2. Công thức cấu tạo thu gọn: các nguyên tử và nhóm nguyên tử liên kết với cùng 1 nguyên tử carbon được viết thành 1 nhóm.
3. Công thức khung phân tử: Chỉ biểu diễn liên kết giữa carbon với nhau và carbon với nhóm chức.

III. Đồng đẳng, đồng phân.

1. **Đồng đẳng** là những hợp chất hữu cơ có thành phần phân tử **hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2** và có tính chất hóa học tương tự nhau.
2. **Đồng phân** là những hợp chất khác nhau nhưng **có cùng công thức phân tử**.
3. Các loại đồng phân:
 - a. Đồng phân cấu tạo: đồng phân mạch carbon, đồng phân loại nhóm chức, đồng phân vị trí nhóm chức.
 - b. Đồng phân lập thể: Khác nhau về vị trí không gian của các nguyên tử, nhóm nguyên tử.

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Đồng đẳng là những chất có tỉ lệ thành phần nguyên tử trong phân tử giống nhau.

B. Đồng đẳng là những chất mà phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 .

C. Đồng đẳng là những chất có cấu tạo hóa học tương tự nhau nên có tính chất hóa học cơ bản giống nhau, nhưng phân tử khác nhau một hay nhiều nhóm CH_2 .

D. Các hydrocarbon đều là đồng đẳng.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về đồng phân?

A. Những hợp chất có thành phần hóa học tương tự nhưng có cấu tạo khác nhau là những chất đồng phân.

B. Những hợp chất khác nhau nhưng có cấu tạo tương tự nhau là những chất đồng phân.

C. Những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử là những chất đồng phân.

D. Những chất có cùng phân tử khối nhưng có cấu tạo hóa học khác nhau gọi là những chất đồng phân.

Câu 3. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

A. CH_4 , $\text{CH}_3\text{-CH}_3$.

C. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

B. CH_3OCH_3 , $\text{CH}_3\text{CH=O}$.

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3OCH_3 .

Câu 4. Cặp chất nào sau đây là đồng đẳng của nhau?

A. CH_3OH , CH_3OCH_3 .

C. HCHO , CH_3CHO .

B. CH_3OCH_3 , CH_3CHO .

D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$.

Câu 5. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

A. CH_3COOH , HCOOCH_3

C. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

B. CH_3COOH , HCOOH

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

Câu 6. Cặp chất nào sau đây là đồng đẳng của nhau?

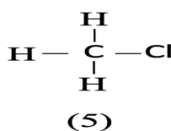
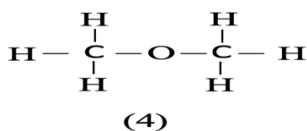
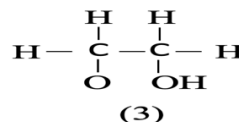
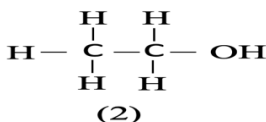
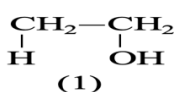
A. CH_4 , $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

C. HCHO , CH_3COOH

B. CH_3OCH_3 , $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$

D. $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-OH}$, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

Câu 7. Những công thức cấu tạo nào dưới đây biểu diễn cùng một chất?



A. (1),(2)

C. (1),(2),(4)

B. (1),(2),(3)

D. (3),(5)

Câu 8. Những chất nào sau đây là đồng đẳng của nhau?

A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$

B. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$

Câu 9. Những chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$

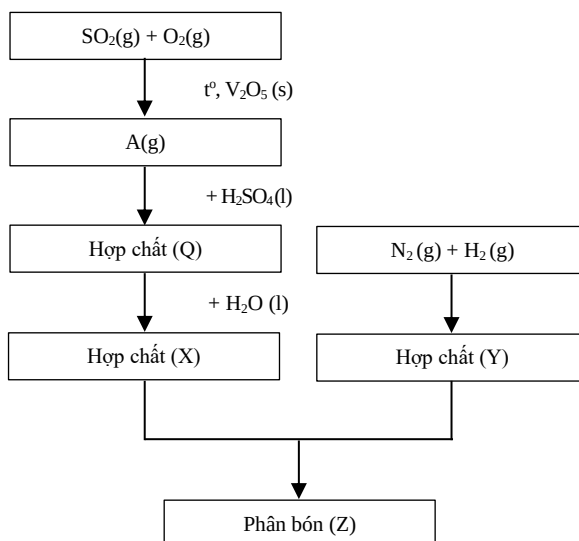
B. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$

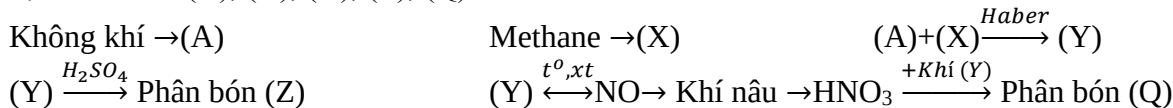
PHẦN II. TỰ LUẬN

Dạng 1: Sơ đồ phản ứng, dự đoán chất

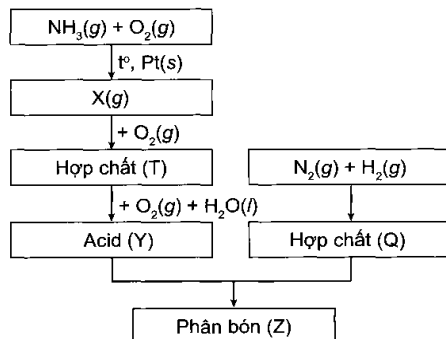
Câu 1. Sơ đồ quy trình dưới đây mô tả các bước trong quá trình sản xuất phân bón (Z). Hãy xác định các chất (A), (Q), (X), (Y), (Z). Viết các phản ứng hóa học xảy ra.



Câu 2. Sơ đồ quy trình dưới đây mô tả các bước trong quá trình sản xuất một số loại phân bón. Hãy xác định các chất (A), (X), (Y), (Z), (Q).



Câu 3. Sơ đồ quy trình dưới đây mô tả các bước trong quá trình sản xuất phân bón (Z). Hãy xác định các chất X, T, Y, Q, Z.



Dạng 2: Bài toán lượng dư

Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn:

- Nung một hỗn hợp gồm 4,8 gam bột magnesium (Mg) và 3,2 gam bột sulfur (S) trong một ống nghiệm đầy kín thu được hỗn hợp X.
- Nung một hỗn hợp gồm 3,2 gam copper (Cu) và 1,6 gam bột sulfur (S) trong một ống nghiệm đầy kín thu được hỗn hợp Y.
- Nung một hỗn hợp gồm 2,3 gam sodium (Na) và 6,4 gam bột sulfur (S) trong một ống nghiệm đầy kín thu được hỗn hợp Z.
- Nung một hỗn hợp gồm 5,4 gam aluminum (Al) và 4,8 gam bột sulfur (S) trong một ống nghiệm đầy kín thu được hỗn hợp T.

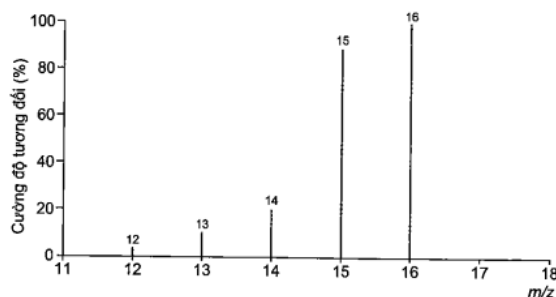
(M: Mg = 24; S = 32; Cu = 64; Na = 23; Al = 27)

Dạng 3: Bảng phương pháp hoá học nhận biết các dung dịch mất nhãn:

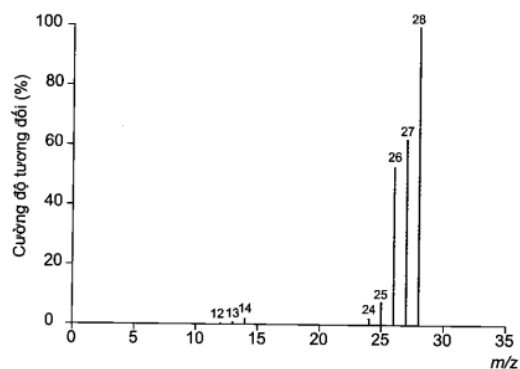
- NH₄Cl, Na₂CO₃, Na₂SO₃, Na₂SO₄
- NH₄NO₃, Na₂SO₃, NaNO₃, Na₂SO₄
- (NH₄)₂SO₄, K₂SO₄, KNO₃, K₂CO₃
- NH₄Cl, K₂SO₃, K₂SO₄, KCl

Dạng 4: Tìm công thức phân tử HCHC

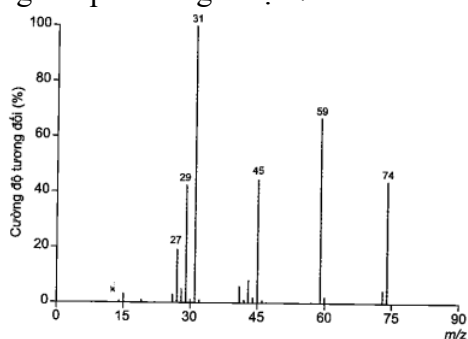
Câu 1. Trong ruộng lúa, ao, hồ, ... thường chứa các vật thể hữu cơ. Khi các vật thể hữu cơ đó bị phân huỷ trong điều kiện không có oxygen sinh ra hydrocarbon (X) ở thể khí. Người ta đã lợi dụng hiện tượng này để làm các hầm biogas trong chăn nuôi gia súc, tạo khí (X) sử dụng đun nấu hoặc chạy máy, ... Hãy lập công thức phân tử của (X), biết kết quả phân tích nguyên tố của (X) có 25% H 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.



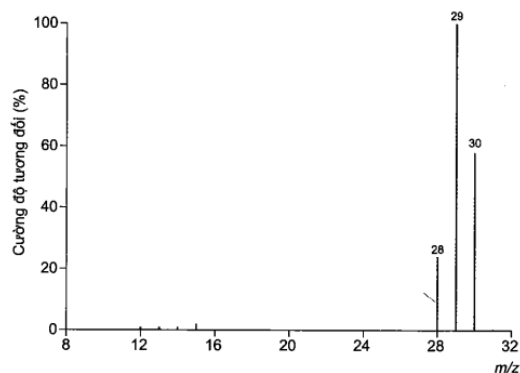
Câu 2. Hydrocacbon (Y) có tác dụng kích thích các tế bào thực vật tăng trưởng nên được sử dụng vào mục đích kích thích sự ra hoa, quả chín ở các loại cây ăn trái. Hãy lập công thức phân tử của (Y), biết kết quả phân tích nguyên tố của (Y) có 85,71% C về khối lượng. Phân tử khối của hợp chất này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất.



Câu 3. Diethyl ether là hợp chất dùng làm thuốc gây mê toàn thân theo đường thở. Nó cũng có tác dụng giảm đau và giãn cơ. Hãy lập công thức phân tử của diethyl ether, 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 diethyl ether được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có giá trị m/z lớn nhất.



Câu 4. Formaldehyde trong dung dịch (khoảng 40% theo thể tích hoặc 37% theo khối lượng) được gọi là fomon hay formalin, được sử dụng nhiều trong y khoa với tác dụng diệt khuẩn; là dung môi giúp bảo vệ các mẫu thí nghiệm hay các cơ quan trong cơ thể con người, ... Hãy lập công thức phân tử của formaldehyde, biết kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 40% C về khối lượng và $\frac{\%H}{\%O} = 0,125$. Khối lượng mol phân tử của formaldehyde được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có giá trị m/z lớn nhất.



Câu 5. Formic acid là một dung dịch khử trùng mạnh được dùng để làm sạch trong công nghiệp hoặc trong hộ gia đình. Hãy lập công thức phân tử của formic acid, biết kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 26,09% C; 69,57% O về khối lượng, còn lại là H. Khối lượng mol phân tử của formic acid được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có cường độ tương đối xấp xỉ 60%.

