

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 5

Môn: Hóa học - Lớp 11

Bộ sách Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì I của chương trình sách giáo khoa Hóa 11 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Hóa học 11.

I. Trắc nghiệm (6 điểm)

Câu 1: Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur?

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

Câu 2: Tính chất hóa học cơ bản của đơn chất sulfur là

- A. Khử mạnh. B. Oxi hóa mạnh.
C. Vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa. D. Trơ về mặt hóa học.

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

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

Câu 4: Để chứng minh SO_2 là một acidic oxide, người ta cho SO_2 phản ứng với chất nào sau đây?

- A. Dung dịch bromine. B. Dung dịch kiềm.
C. Dung dịch KMnO_4 . D. Dung dịch sulfuric acid.

Câu 5: Cho 0,96g Cu phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thu được V lít khí SO_2 (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là

- A. 0,37185 lít. B. 1,1156 lít. C. 0,7437 lít. D. 0,1853 lít.

Câu 6: Trong công nghiệp người ta điều chế H_2SO_4 từ quặng pirit sắt có thành phần chính là FeS_2 theo sơ đồ sau $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. Biết hiệu của cả quá trình là 80%. Khối lượng H_2SO_4 98% điều chế được từ 1 tấn quặng chứa 60% FeS_2 là

- A. 0,4 tấn. B. 0,384 tấn. C. 0,6 tấn. D. 0,45 tấn.

Câu 7: Cho các chất: CaC_2 , CO_2 , HCOOH , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, CH_3COOH , CH_3Cl , NaCN , K_2CO_3 . Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu ?

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

Câu 8: Có bao nhiêu chất thuộc loại hydrocarbon trong dãy sau : (1) $\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$; (2) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; (3) HCHO ; (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$; (5) CH_3COOH ; (6) C_6H_6 ?

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

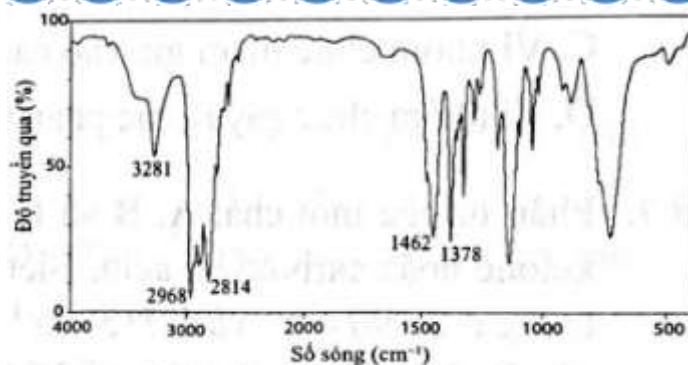
Câu 9: Hợp chất hữu cơ nào sau đây thể hiện tính chất hóa học đặc trưng của nhóm chức của carboxylic acid ?

- A. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$. B. CH_3COONa . C. HCOOCH_3 . D. $\text{CH}_2=\text{CH-CHO}$.

Câu 10: Một hợp chất hữu cơ X chứa đồng thời hai nhóm chức alcohol và ketone. Khi đó, hợp chất X sẽ

- A. chỉ thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của alcohol.
B. chỉ thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của ketone.
C. thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của cả alcohol và ketone.
D. không thể hiện tính chất hoá học đặc trưng của cả alcohol và ketone.

Câu 11: Phổ IR của chất A được cho như Hình 8.2.

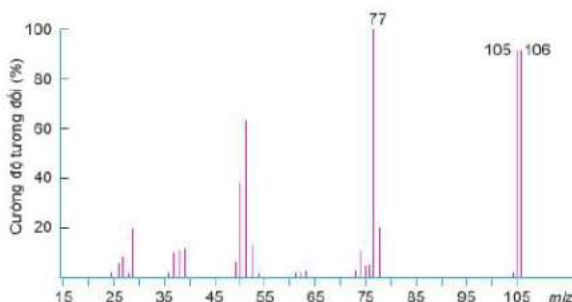


Hình 8.2

A có thể là chất nào trong số các chất sau:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-COOH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CHO}$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH-CH}_2\text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

Câu 12: Benzaldehyde là chất lỏng không màu, để lâu có màu vàng, mùi hạnh nhân, được dùng điều chế chất thơm, phẩm nhuộm loại triphenylmethane, ... Khi phân tích benzaldehyde, các nguyên tố C, H, O có phần trăm khối lượng tương ứng là 79,24%; 5,66% và 15,1%. Và phổ khối lượng của benzaldehyde như sau:



Công thức phân tử của benzaldehyde là

- A. $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$.
- B. $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$.
- C. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$.
- D. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$.

Câu 13: Nguyên tắc của phương pháp chưng cất là :

- A. Dựa trên nhiệt độ sôi khác nhau của các chất.
- B. Dựa trên độ tan khác nhau của các chất.
- C. Dựa trên khối lượng khác nhau của các chất.
- D. Dựa trên thể tích khác nhau của các chất.

Câu 14: Phương pháp chưng cất dùng để tinh chế

- A. Chất lỏng.
- B. Chất rắn.
- C. Chất khí.
- D. Chất keo.

Câu 15: Cách chiết chất lỏng – chất lỏng cần có mấy bước ?

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

Câu 16: Đối với hỗn hợp chất rắn, người ta đã dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan khác nhau theo nhiệt độ của chúng để tách và tinh chế. Phương pháp trên gọi là phương pháp :

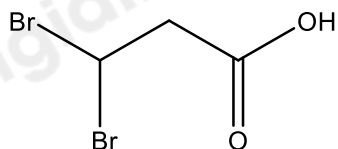
A. Chung cất.

B. Chiết.

C. Kết tinh.

D. Sắc kí cột.

Câu 17: Công thức phân tử chất Y có công thức cấu tạo dạng khung phân tử như sau là:



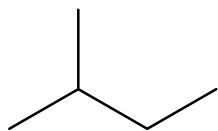
A. $C_3H_3O_2Br_2$

B. $C_3H_4O_2Br_2$

C. $C_3H_5O_2Cl_2$

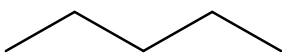
D. $C_2H_5O_2Br_2$

Câu 18: Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ trong các chất đây có mạch carbon phân nhánh?

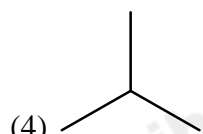
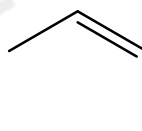


(1)

(2)

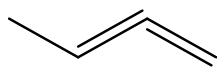


(3)

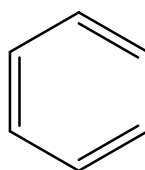


(4)

(5)



(6)



A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 19: Từ phổ MS của acetone, người ta xác định được ion phân tử $[CH_3COCH_3]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 58. Vậy, phân tử khối của acetone là

A. 56.

B. 57.

C. 59.

D. 58

Câu 20: Theo thuyết cấu tạo hóa học, chất nào sau đây là **đúng** về hóa trị của carbon?

A. $CH \equiv CH - CH_2 - CH_3$.

B. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3)_2$.

C. $HO - CH_3 - CH = O$.

D. $CH_3 - CH = CH_2 - CH_3$.

II. Tự luận

Câu 1 (2 điểm): Trộn 250ml dung dịch HCl 0,10M và H_2SO_4 0,01M với 250ml dung dịch $Ba(OH)_2$ xM và NaOH 0,02M. Thu m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH = 12. Xác định giá trị của m và x?

Câu 2 (2 điểm): Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anethol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Để xác định công thức phân tử của hợp chất này người ta phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả phân tích được cho trong bảng sau:

%C	%H	%O	Giá trị m/z của peak ion phân tử $[M^+]$
81,08%	8,1%	còn lại	148

Lập công thức phân tử của anethol.

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1C	2C	3A	4B	5A	6A	7A	8A	9A	10C
11A	12A	13A	14A	15B	16C	17B	18A	19D	20D

Câu 1: 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.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất vật lí của sulfur

Lời giải chi tiết

Tính chất vật lí của sulfur là chất rắn có màu vàng tự nhiên, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ như benzen, rượu,...

Đáp án C

Câu 2: Tính chất hóa học cơ bản của đơn chất sulfur là

- A. Khử mạnh. B. Oxi hóa mạnh.
C. Vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa. D. Trơ về mặt hóa học.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của sulfur

Lời giải chi tiết

Tính chất hóa học cơ bản của đơn chất sulfur là vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.

Đáp án C

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

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

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc xác định số oxi hóa

Lời giải chi tiếtSố oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là: +4

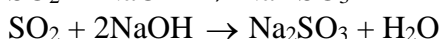
Đáp án A

Câu 4: Để chứng minh SO_2 là một acidic oxide, người ta cho SO_2 phản ứng với chất nào sau đây?

- A. Dung dịch bromine. B. Dung dịch kiềm.
C. Dung dịch KMnO_4 . D. Dung dịch sulfuric acid.

Phương pháp giải

Để chứng minh dung dịch có tính acid dùng dung dịch kiềm

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Cho 0,96g Cu phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thu được V lít khí SO_2 (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là

- A. 0,37185 lít. B. 1,1156 lít. C. 0,7437 lít. D. 0,1853 lít.

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{Cu}} = 0,96/64 = 0,015 \text{ mol}$$



$$0,015 \text{ mol} \rightarrow 0,015 \text{ mol} \rightarrow V_{\text{SO}_2} = 0,015 \cdot 24,79 = 0,37185 \text{ lít}$$

Đáp án A

Câu 6: Trong công nghiệp người ta điều chế H_2SO_4 từ quặng pirit sắt có thành phần chính là FeS_2 theo sơ đồ sau $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. Biết hiệu của cả quá trình là 80%. Khối lượng H_2SO_4 98% điều chế được từ 1 tấn quặng chứa 60% FeS_2 là

- A. 0,4 tấn. B. 0,384 tấn. C. 0,6 tấn. D. 0,45 tấn.

Lời giải chi tiết

Đổi 1 tấn = 1000 kg.

$$m_{\text{FeS}_2} = 1000 \cdot 60\% = 600 \text{ kg.}$$

Cứ 120 kg FeS_2 thì điều chế được 98 kg H_2SO_4

⇒ Cứ 600 kg FeS₂ thì điều chế được x (g) H₂SO₄

⇒ x = 98.600/120 = 490 kg.

Mà H = 80% nên: ⇒ m_{H₂SO₄} = 490.80% = 392 kg.

⇒ m_{dd H₂SO₄(98%)} = 392/98% = 400 kg = 0,4 tấn.

Đáp án A

Câu 7: Cho các chất: CaC₂, CO₂, HCOOH, C₂H₆O, CH₃COOH, CH₃Cl, NaCN, K₂CO₃. Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu ?

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

Phương pháp giải

Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon (trừ một số hợp chất như carbon monoxide, carbon dioxide, muối carbonate, cyanide, carbide,...).

Lời giải chi tiết

HCOOH, C₂H₆O, CH₃COOH, CH₃Cl là hợp chất hữu cơ

Đáp án A

Câu 8: Có bao nhiêu chất thuộc loại hydrocarbon trong dãy sau : (1) CH₂=CH-Cl; (2) CH₃-CH(CH₃)₂; (3) HCHO; (4) C₂H₅Br; (5) CH₃COOH; (6) C₆H₆ ?

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

Phương pháp giải

Hydrocarbon là hợp chất hữu cơ gồm nguyên tố carbon và hydrogen

Lời giải chi tiết

(1), (3), (4), (5) là những hợp chất hydrocarbon

Đáp án A

Câu 9: Hợp chất hữu cơ nào sau đây thể hiện tính chất hóa học đặc trưng của nhóm chức của carboxylic acid ?

A. C₁₇H₃₃COOH. B. CH₃COONa. C. HCOOCH₃. D. CH₂=CH-CHO.

Phương pháp giải

Nhóm chức carboxylic acid là -COOH

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 10: Một hợp chất hữu cơ X chứa đồng thời hai nhóm chức alcohol và ketone. Khi đó, hợp chất X sẽ

- A. chỉ thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của alcohol.
- B. chỉ thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của ketone.
- C. thể hiện các tính chất hoá học đặc trưng của cả alcohol và ketone.
- D. không thể hiện tính chất hoá học đặc trưng của cả alcohol và ketone.

Phương pháp giải

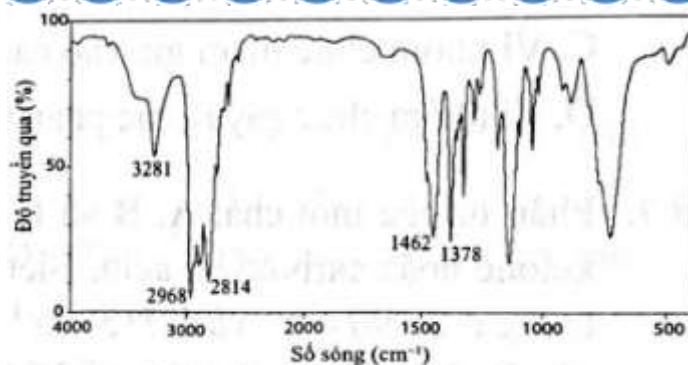
Hợp chất hữu cơ thể hiện tính chất hóa học của các nhóm chức

Lời giải chi tiết

Hợp chất hữu cơ X chứa đồng thời hai nhóm chức alcohol và ketone thể hiện tính chất của 2 nhóm chức

Đáp án C

Câu 11: Phổ IR của chất A được cho như Hình 8.2.



Hình 8.2

A có thể là chất nào trong số các chất sau:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-COOH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CHO}$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH-CH}_2\text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

Phương pháp giải

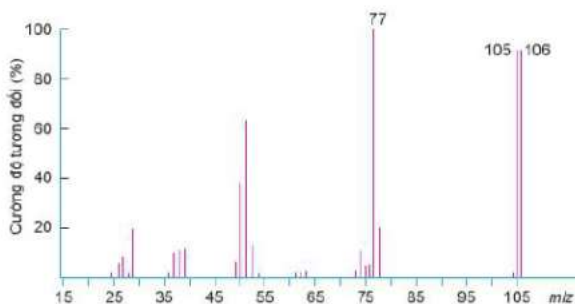
Dựa vào các vùng tín hiệu đặc trưng của nhóm chức

Lời giải chi tiết

Hợp chất hữu cơ có vùng tín hiệu ở 3281 cm^{-1} và 2986 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng của nhóm carboxylic acid ($-\text{COOH}$)

Đáp án A

Câu 12: Benzaldehyde là chất lỏng không màu, để lâu có màu vàng, mùi hạnh nhân, được dùng điều chế chất thơm, phẩm nhuộm loại triphenylmethane, ... Khi phân tích benzaldehyde, các nguyên tố C, H, O có phần trăm khối lượng tương ứng là 79,24%; 5,66% và 15,1%. Và phổ khối lượng của benzaldehyde như sau:



Công thức phân tử của benzaldehyde là

- A. $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$.
- B. $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$.
- C. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$.
- D. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$.

Lời giải chi tiết

CTTQ: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

Ta có:

$$\frac{x \cdot 12}{79,24} = \frac{y \cdot 1}{5,66} = \frac{z \cdot 16}{15,1} = \frac{106}{100} = 1,06$$

$$\Rightarrow x : y : z = \frac{1,06 \cdot 79,24}{12} : \frac{1,06 \cdot 5,66}{1} : \frac{1,06 \cdot 15,1}{16} = 7 : 6 : 1$$

CTPT: $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$

\Rightarrow **Đáp án A**

Câu 13: Nguyên tắc của phương pháp chưng cất là :

- A. Dựa trên nhiệt độ sôi khác nhau của các chất.
- B. Dựa trên độ tan khác nhau của các chất.

C. Dựa trên khối lượng khác nhau của các chất.

D. Dựa trên thể tích khác nhau của các chất.

Phương pháp giải

Dựa vào nguyên tắc của phương pháp chưng cất

Lời giải chi tiết

Nguyên tắc của phương pháp chưng cất là dựa trên nhiệt độ sôi khác nhau của các chất

Đáp án A

Câu 14: Phương pháp chưng cất dùng để tinh chế

A. Chất lỏng.

B. Chất rắn.

C. Chất khí.

D. Chất keo.

Phương pháp giải

Phương pháp chưng cất dùng để tinh chế chất lỏng

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 15: Cách chiết chất lỏng – chất lỏng cần có mấy bước ?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 2

Phương pháp giải

Dựa vào các thao tác thực hiện phương pháp chiết

Lời giải chi tiết

Gồm 4 bước

Đáp án B

Câu 16: Đối với hỗn hợp chất rắn, người ta đã dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan khác nhau theo nhiệt độ của chúng để tách và tinh chế. Phương pháp trên gọi là phương pháp :

A. Chưng cất.

B. Chiết.

C. Kết tinh.

D. Sắc kí cột.

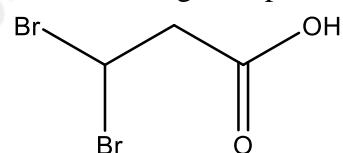
Phương pháp giải

Phương pháp kết tinh dựa trên sự thay đổi độ tan khác nhau theo nhiệt độ của chúng để tách và tinh chế

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 17: Công thức phân tử chất Y có công thức cấu tạo dạng khung phân tử như sau là:



A. $C_3H_3O_2Br_2$

B. $C_3H_4O_2Br_2$

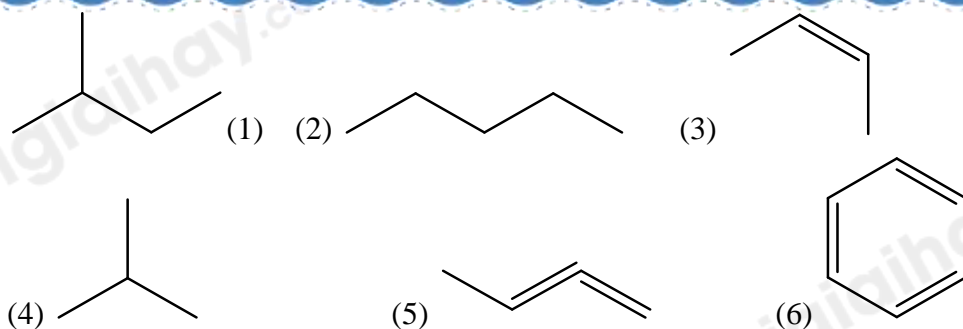
C. $C_3H_5O_2Cl_2$

D. $C_2H_5O_2Br_2$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 18: Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ trong các chất đây có mạch carbon phân nhánh?



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

Lời giải chi tiết

(1), (4) có mạch phân nhánh

Đáp án A

Câu 19: Từ phổ MS của acetone, người ta xác định được ion phân tử $[CH_3COCH_3]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 58. Vậy, phân tử khối của acetone là

A. 56. B. 57. C. 59. D. 58

Phương pháp giải

Dựa vào giá trị m/z lớn nhất

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 20: Theo thuyết cấu tạo hóa học, chất nào sau đây là **đúng** về hóa trị của carbon?

A. $CH \equiv CH - CH_2 - CH_3$. B. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3)_2$.
 C. $HO - CH_3 - CH = O$. D. $CH_3 - CH = CH_2 - CH_3$.

Phương pháp giải

Hóa trị của carbon là IV trong hợp chất hữu cơ

Lời giải chi tiết

Đáp án D

II. Tự luận

Câu 1 (2 điểm): Trộn 250ml dung dịch HCl 0,10M và H_2SO_4 0,01M với 250ml dung dịch $Ba(OH)_2$ xM và NaOH 0,02M. Thu m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH = 12. Xác định giá trị của m và x?

Lời giải chi tiết

$$n_{H^+} = 0,25 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 0,01 \cdot 2 = 0,03(\text{mol}); \quad n_{OH^-} = 0,25x \cdot 2 + 0,25 \cdot 0,02 = 0,5x + 0,005 (\text{mol}).$$

Ta có phản ứng: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

$$n_{OH^- \text{ dư}} = n_{OH^-} - n_{H^+} = 0,5x + 0,005 - 0,03 = 0,5x - 0,025 (\text{mol}).$$

Giá trị pOH sau phản ứng: $pOH = 14 - 12 = 2$.

Thể tích dung dịch sau phản ứng: $V = 0,25 + 0,25 = 0,5(\text{l})$

$$\text{Nồng độ } OH^- \text{ dư sau phản ứng: } OH^- = \frac{0,5x - 0,025}{0,5} = 10^{-2} \rightarrow x = 0,06(\text{M})$$

$$n_{SO_4^{2-}} = 0,0025(\text{mol}); \quad n_{Ba^{2+}} = 0,03(\text{mol}).$$

Xét phản ứng tạo kết tủa: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$

$$n_{BaSO_4} = n_{SO_4^{2-}} = 0,0025(\text{mol}) \rightarrow m = 0,0025 \cdot 233 = 0,5825(\text{gam})$$

Câu 2 (2 điểm): Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anethol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Để xác định công thức phân tử của hợp chất này người ta phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả phân tích được cho trong bảng sau:

%C	%H	%O	Giá trị m/z của peak ion phân tử [M ⁺]
81,08%	8,1%	còn lại	148

Lập công thức phân tử của anethol.

Lời giải chi tiết

$$\%O = 100\% - 81,08\% - 8,1\% = 10,82\%$$

$$C : H : O = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{81,08}{12} : \frac{8,1}{1} : \frac{10,82}{16} = 6,7 : 8,1 : 0,67 = 10 : 12 : 1$$

CTĐGN là: (C₁₀H₁₂O)_n. Vì giá trị m/z của peak ion phân tử [M⁺] = 148

$$\Rightarrow M_{(C_{10}H_{12}O)_n} = 148 \Rightarrow n = 1$$

CTPT: C₁₀H₁₂O