

# ÔN TẬP CHƯƠNG ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỮU CƠ

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

### I. Hệ thống hóa kiến thức

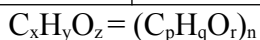
- Hợp chất hữu cơ: Hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

#### 1. Phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ

|                       | Chưng cất                                                                                                                                                                         | Chiết                                                                                                                                                  | Kết tinh                                                                                                                                                   | Sắc kí cột                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nguyên tắc</b>     | Chưng cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định.                                                       | Chiết là phương pháp dùng tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác nhau của chúng trong hai dung môi không trộn lẫn vào nhau.    | Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ.                 | Sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh.                                                                                                        |
| <b>Cách tiến hành</b> | Khi tăng nhiệt độ của hỗn hợp gồm nhiều chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau, thì chất nào có nhiệt độ sôi thấp hơn thì sẽ bay ra trước. Dùng sinh hàn lạnh sẽ thu được chất lỏng. | Dùng một dung môi thích hợp để chuyển chất cần tách sang pha lỏng (gọi là dịch chiết). Chất dịch chiết, giải phóng dung môi sẽ thu được chất cần tách. | Dùng một dung môi thích hợp hòa tan chất cần tinh chế ở nhiệt độ cao tạo dung dịch bão hòa. Sau đó làm lạnh, chất rắn sẽ kết tinh, lọc, thu được sản phẩm. | Cho hỗn hợp cần tách lên cột sắc kí, sau đó cho dung môi thích hợp chảy liên tục qua cột sắc kí. Thu được các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn khác nhau sau khi ra khỏi cột sắc kí. Loại bỏ dung môi để thu được chất cần tách. |
| <b>Vận dụng</b>       | Chưng cất thường: để tách các chất lỏng ở nhiệt độ sôi khác nhau.                                                                                                                 | Phương pháp chiết lỏng – lỏng: để tách lấy chất hữu cơ ở dạng hỗn hợp lỏng.<br><br>Phương pháp chiết lỏng – rắn: để tách lấy chất trong hỗn hợp rắn.   | Phương pháp kết tinh: để tách và tinh chế các chất rắn.                                                                                                    | Sử dụng phương pháp sắc kí có thể tách được hỗn hợp chứa nhiều chất khác nhau.                                                                                                                                                            |

#### 2. Công thức phân tử hợp chất hữu cơ

| Công thức tổng quát                             | Công thức đơn giản nhất                                                  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Cho biết các nguyên tố có trong hợp chất hữu cơ | Cho biết: tỉ lệ tối giản của số nguyên tử các nguyên tố có trong phân tử |
| $C_xH_yO_z$                                     | $C_pH_qO_r$                                                              |



Trong đó: p, q, r là các số nguyên tối giản; x, y, z, n là các số nguyên dương

### 3. Cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

- Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một thứ tự nhất định. Thứ tự liên kết đó được gọi là **cấu tạo hóa học**. Công thức biểu diễn cách liên kết và thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử gọi là **công thức cấu tạo**.
- Đồng phân cấu tạo gồm **đồng phân mạch carbon, đồng phân nhóm chức và đồng phân vị trí nhóm chức**.
- **Đồng đẳng** là những hợp chất có tính chất hóa học tương tự nhau nhưng có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm  $CH_2$ .

### B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

#### MỨC ĐỘ 1: BIẾT

**Câu 1:** Hãy chọn phát biểu đúng nhất về hoá học hữu cơ trong số các phát biểu sau:

A. Hoá học hữu cơ là ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon.

**B. Hoá học hữu cơ là ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon, trừ carbon (II) oxide, carbon (IV) oxide, muối carbonate, xyanide, carbide.**

C. Hoá học hữu cơ là ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon, trừ cacbon (II) oxide, carbon (IV) oxide.

D. Hoá học hữu cơ là ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon trừ muối carbonate.

**Câu 2:** Liên kết hoá học chủ yếu giữa các nguyên tử trong hợp chất hữu cơ là:

A. liên kết hydrogen.

B. tương tác Van der Waals.

C. liên kết ion.

**D. liên kết cộng hoá trị.**

**Câu 3:** Tính chất vật lý của đa số các hợp chất hữu cơ là:

A. tan nhiều trong nước, ít tan trong dung môi hữu cơ.

B. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao.

C. tan nhiều trong nước, khó bay hơi.

**D. tan nhiều trong các dung môi hữu cơ, nhiệt độ sôi thấp.**

**Câu 4:** Đặc điểm của phản ứng hoá học giữa các hợp chất hữu cơ thường:

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

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

**C. xảy ra chậm, thu được nhiều sản phẩm.**

D. xảy ra nhanh, theo nhiều hướng.

**Câu 5:** Nhóm chức là nguyên tử hay nhóm nguyên tử gây ra

A. tính chất vật lý đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

B. tính chất hoá học không đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

C. tính chất vật lý đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

**D. tính chất hoá học đặc trưng của hợp chất hữu cơ.**

**Câu 6:** 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 7:** Để biết rõ số lượng nguyên tử, thứ tự và cách thức liên kết của các nguyên tử trong phân tử chất hữu cơ, người ta dùng:

A. công thức đơn giản nhất.

**B. công thức cấu tạo.**

C. công thức phân tử.

D. công thức tổng quát.

**Câu 8:** Một trong những luận điểm của thuyết cấu tạo hoá học do Butlerov đề xuất năm 1862 có nội dung là:

A. Tính chất của các chất không phụ thuộc vào thành phần phân tử mà chỉ phụ thuộc vào cấu tạo hoá học.

B. Tính chất của các chất không phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hoá học.

C. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hoá học.

D. Tính chất của các chất chỉ phụ thuộc vào thành phần phân tử mà không phụ thuộc vào cấu tạo hoá học.

**Câu 9:** Nguyên tử carbon có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành các dạng mạch carbon là:

A. mạch vòng.

B. mạch thẳng, mạch nhánh.

C. mạch vòng, mạch thẳng, mạch nhánh.

D. mạch nhánh.

**Câu 10:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon.

B. Trong các hợp chất hữu cơ, carbon luôn có hóa trị IV.

C. Mỗi hợp chất hữu cơ có một trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

D. Trong hợp chất hữu cơ, oxygen có hóa trị I hoặc II.

**Câu 11:** Hãy chọn phát biểu đúng về đồng đẳng:

A. Đồng đẳng là những chất có tỉ lệ thành phần phân tử giống nhau. Thí dụ như  $\text{CH}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

B. Đồng đẳng là những chất mà phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm  $\text{CH}_2$

C. Đồng đẳng là những chất có cấu tạo hóa học tương tự nhau nên có tính chất hóa học chủ yếu giống nhau, nhưng phân tử khác nhau một hay nhiều nhóm  $\text{CH}_2$ .

D. Công thức  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}$  (k là tổng số liên kết  $\pi$  và số vòng) là công thức chung cho mọi hydrocarbon nên các hydrocarbon đều là đồng đẳng.

**Câu 12:** Công thức cấu tạo **không** phải của  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  là:

A.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ .

B.  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ .

C.  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-OH}$ .

D.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH-CH}_2$ .

**Câu 13:** Công thức phân tử **không** cho ta biết:

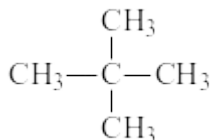
A. những nguyên tố cấu tạo nên hợp chất.

B. hàm lượng phần trăm mỗi nguyên tố có trong hợp chất.

C. số lượng mỗi nguyên tử từng nguyên tố trong hợp chất.

D. thứ tự sắp xếp các nguyên tử nguyên tố trong hợp chất.

**Câu 14:** Công thức sau đây thuộc loại công thức nào?



A. Công thức phân tử.

B. Công thức cấu tạo thu gọn.

C. Công thức cấu tạo đầy đủ.

D. Công thức đơn giản.

**Câu 15:** Chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Tính chất của các hợp chất chỉ phụ thuộc vào loại nguyên tử trong phân tử và thứ tự các liên kết mà không phụ thuộc vào số lượng các nguyên tử.

B. Trong một phân tử hợp chất hữu cơ, thứ tự liên kết giữa các nguyên tử thay đổi nhưng vẫn đảm bảo hóa trị của các nguyên tử không đổi nên tính chất hóa học không đổi.

C. Các hợp chất hữu cơ có cùng số lượng nguyên tử các nguyên tố đều có tính chất hóa học tương tự nhau.

**D. Cùng công thức phân tử, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị nhưng thứ tự liên kết giữa các nguyên tử khác nhau sẽ tạo ra hợp chất khác nhau.**

### MỨC ĐỘ 2 : HIỂU

**Câu 1:** Cho các chất:  $\text{CaC}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu?

A. 4.

B. 5.

**C. 3.**

D. 2.

**Câu 2:** Cho dãy chất :  $\text{CH}_4$ ;  $\text{C}_6\text{H}_6$ ;  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ZnI}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{PH}_2$ . Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Các chất trong dãy đều là hydrocarbon.

B. Các chất trong dãy đều là dẫn xuất của hydrocarbon.

**C. Các chất trong dãy đều là hợp chất hữu cơ.**

D. Có cả chất vô cơ và hữu cơ nhưng đều là hợp chất của carbon.

**Câu 3:** Để tách tinh dầu sả (có trong thân, lá, rễ ....cây sả) trong công nghiệp hương liệu, người ta dùng phương pháp:

A. Chung cất bằng hơi nước và chiết bằng nước lạnh.

**B. Chung cất bằng hơi nước và chiết tinh dầu ra khỏi hỗn hợp sản phẩm.**

C. Chiết tinh dầu sả sau đó chưng cất bằng hơi nước.

D. Kết tinh dầu sả trong nước.

**Câu 4:** Hợp chất hữu cơ được phân loại như sau:

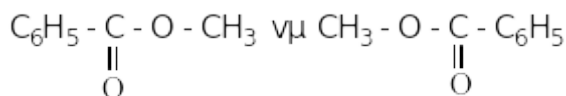
A. Hydrocarbon và hợp chất hữu cơ có nhóm chức.

B. Hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

C. Hydrocarbon no, không no, thơm và dẫn xuất của hydrocarbon.

**D. Tất cả đều đúng.**

**Câu 5:** Hai chất có công thức:



Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Là các công thức của hai chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo khác nhau.

B. Là các công thức của hai chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo tương tự nhau.

C. Là các công thức của hai chất có công thức phân tử và cấu tạo đều khác nhau.

**D. Chỉ là công thức của một chất vì công thức phân tử và cấu tạo đều giống nhau.**

**Câu 6:** Phổ IR của một hợp chất hữu cơ có các tín hiệu hấp thụ ở  $2971 \text{ cm}^{-1}$ ,  $2860 \text{ cm}^{-1}$ ,  $2688 \text{ cm}^{-1}$  và  $1712 \text{ cm}^{-1}$ . Hợp chất hữu cơ này là:

**A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ .**

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

C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ .

D.  $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ .

**Lời giải:**

$2971 \text{ cm}^{-1}$  (OH) và  $1712 \text{ cm}^{-1}$  (C=O)  $\Rightarrow$  -COOH  $\Rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  (A)

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn 3 gam hợp chất hữu cơ X thu được 4,4 gam  $\text{CO}_2$  và 1,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Biết tỉ khối của X so với He ( $M_{\text{He}} = 4$ ) là 7,5. CTPT của X là:

A.  $\text{CH}_2\text{O}_2$ .

B.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

C.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ .

**D.  $\text{CH}_2\text{O}$ .**

**Lời giải:**

Gọi CTĐGN của X là  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$n_C = n_{CO_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_H = 2n_{H_2O} = 0,2 \text{ mol}$$

$$m_O = m_X - (m_C + m_H) = 3 - (0,1 \cdot 12 + 0,2 \cdot 1) = 1,6g$$

$$\Rightarrow n_O = 0,1$$

$$\text{Ta có : } x:y:z = n_C:n_H:n_O = 0,1:0,2:0,1 = 1:2:1$$

$$\Rightarrow \text{CTĐGN } CH_2O$$

$$d_{X/He} = 7,5 \rightarrow M_X = 30$$

$$(CH_2O)_n = 30$$

$$\Leftrightarrow 12n + 2n + 16n = 30 \Rightarrow n = 1$$

$$\Rightarrow \text{CTPT của X } CH_2O$$

### Đáp án D

**Câu 8:** Một hợp chất hữu cơ Z có % khối lượng của C, H, Cl lần lượt là: 14,28%; 1,19%; 84,53%. CTPT của Z là:

A.  $CHCl_2$ .

B.  $C_2H_2Cl_4$ .

C.  $C_2H_4Cl_2$ .

D. một kết quả khác.

### Lời giải:

$$\text{Ta có: } n_C : n_H : n_{Cl} = \frac{14,28}{12} : \frac{1,19}{1} : \frac{84,53}{35,5} = 1 : 1 : 2$$

Công thức đơn giản nhất của Z là  $CHCl_2$ .

Đặt công thức phân tử của A là  $(CHCl_2)_n (n \in \mathbb{N}^*)$ .

$$\text{Độ bất bão hòa của phân tử k} = \frac{2n - 3n + 2}{2} = \frac{2 - n}{2} \geq 0 \Rightarrow n = 2$$

Vậy công thức phân tử của Z là:  $C_2H_2Cl_4$ .

### Đáp án B

**Câu 9: (TH)** Hợp chất hữu cơ A có thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: C chiếm 24,24%; H chiếm 4,04%; Cl chiếm 71,72%. A có bao nhiêu công thức cấu tạo? Biết rằng tỉ khối hơi của A đối với  $CO_2$  là 2,25.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

### Lời giải:

Chất A có dạng  $C_xH_yCl_z$

$$x : y : z = \frac{24,24}{12} : \frac{4,04}{1} : \frac{71,72}{35,5} = 2,02 : 4,04 : 2,02 = 1 : 2 : 1$$

Công thức đơn giản nhất là  $CH_2Cl$ .

$$MA = 2,25 \cdot 44,0 = 99,0 \text{ (g/mol)}$$

$$(CH_2Cl)_n = 99,0 \Rightarrow 49,5n = 99,0 \Rightarrow n = 2$$

CTPT là  $C_2H_4Cl_2$ .

CTCT:  $CH_2Cl-CH_2Cl$ ;  $CH_3-CHCl_2$

**Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam một hợp chất hữu cơ đơn chức X cần 8,96 lít khí  $O_2$  (đktc), thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  có số mol bằng nhau. CTĐGN của X là :

A.  $C_2H_4O$ .

B.  $C_3H_6O$ .

C.  $C_4H_8O$ .

D.  $C_5H_{10}O$ .

### Lời giải:

$$\text{Theo giả thiết: } 1,88 \text{ gam A} + 0,085 \text{ mol } O_2 \rightarrow a \text{ mol } CO_2 + a \text{ mol } H_2O$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_{CO_2} + m_{H_2O} = m_A + m_{O_2} = 5,8 + 0,4 \cdot 32 = 18,6g$$

$$\rightarrow 44 \cdot a + 18 \cdot a = 18,6 \Rightarrow a = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố C: } n_C = n_{CO_2} = a = 0,3 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố H:  $n_H = 2 \cdot n_{H_2O} = a \cdot 2 = 0,6 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố O:  $n_{O(\text{trong A})} + 2 \cdot n_{O_2} = 2 \cdot n_{CO_2} + n_{H_2O} \Rightarrow n_{O(\text{trong A})} = a \cdot 2 + a - 0,4 \cdot 2 = 0,1 \text{ mol}$

$\rightarrow n_C : n_H : n_O = 0,3 : 0,6 : 0,1 = 3 : 6 : 1$

Vậy công thức của chất hữu cơ A là  $C_3H_6O$

**Đáp án B**

### MỨC ĐỘ 3, 4: VẬN DỤNG - VẬN DỤNG CAO

**Câu 1:** Hydrocarbon A có tỉ khối so với He bằng 14. CTPT của A là:

A.  $C_4H_{10}$ .

B.  $C_4H_6$ .

C.  $C_4H_4$ .

**D.  $C_4H_8$ .**

**Lời giải:**

$d_{A/H_2} = 14 \Rightarrow M_A = 14 \cdot 4 = 56$

**Đáp án D**

**Câu 2:** Oxi hóa hoàn toàn 6,15 gam hợp chất hữu cơ X thu được 2,25 gam  $H_2O$ ; 7,437 lít  $CO_2$  và 0,61975 lít  $N_2$  (đkc). Phần trăm khối lượng của C, H, N và O trong X lần lượt là:

A. 58,5%; 4,1%; 11,4%; 26%.

B. 48,9%; 15,8%; 35,3%; 0%.

C. 49,5%; 9,8%; 15,5%; 25,2%.

**D. 59,1 %; 17,4%; 23,5%; 0%.**

**Lời giải:**

$n_{H_2O} = 2,25 : 18 = 0,125 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố H:  $n_H = 2n_{H_2O} = 0,25 \text{ mol}$

$n_{CO_2} = 6,72 : 24,79 = 0,3 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố C:  $n_C = n_{CO_2} = 0,3 \text{ mol}$

$n_{N_2} = 0,56 : 24,79 = 0,025 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố N:  $n_N = 2n_{N_2} = 0,05 \text{ mol}$

$\%C = \frac{0,3 \cdot 12}{6,15} \cdot 100\% = 58,5\%$

$\%H = \frac{0,25 \cdot 1}{6,15} \cdot 100\% = 4,1\%$

$\%N = \frac{0,05 \cdot 14}{6,15} \cdot 100\% = 11,4\%$

$\%O = 100\% - \%C - \%H - \%N = 26\%$

**Đáp án A**

**Câu 3:** Phân tích hợp chất hữu cơ X thấy cứ 3 phần khối lượng carbon lại có 1 phần khối lượng hydrogen, 7 phần khối lượng nitrogen và 8 phần sulfur. Biết rằng phân tử của X chỉ có 1 nguyên tử sulfur. Công thức phân tử của X là

A.  $CH_4NS$ .

B.  $C_2H_2N_2S$ .

C.  $C_2H_6NS$ .

**D.  $CH_4N_2S$ .**

**Lời giải:**

Theo bài ra, ta có

$m_C : m_H : m_N : m_S = 3 : 1 : 7 : 8$

$\Rightarrow n_C : n_H : n_N : n_S = \frac{3}{12} : \frac{1}{1} : \frac{7}{14} : \frac{8}{32} = 0,25 : 1 : 0,5 : 0,25$

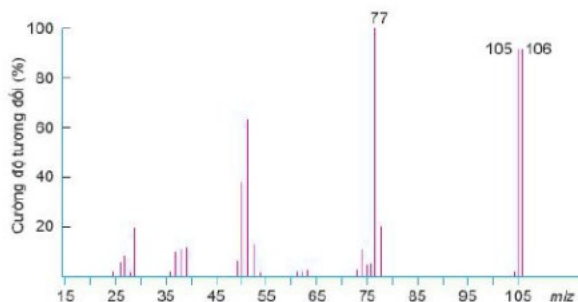
Do trong CTPT của X chỉ có 1 nguyên tử S

$\Rightarrow$  tỉ lệ các nguyên tố là  $C:H:N:S = 1:4:2:1$ .

$\Rightarrow$  công thức phân tử là  $CH_4N_2S$

$\Rightarrow$  **Đáp án D**

**Câu 4:** 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.  $C_7H_6O$ .**

**B.  $C_7H_8O$ .**

**C.  $C_6H_6O$ .**

**D.  $C_8H_8O$ .**

**Lời giải:**

CTTQ:  $C_xH_yO_z$

$$\text{Ta có: } \frac{x \cdot 12}{79,24} = \frac{y \cdot 1}{5,66} = \frac{z \cdot 16}{15,1} = \frac{106}{100} = 1,06 \Rightarrow x:y:z = \frac{1,06 \cdot 79,24}{12} : \frac{1,06 \cdot 5,66}{1} : \frac{1,06 \cdot 15,1}{16} = 7:6:1$$

CTPT:  $C_7H_6O$

**=> Đáp án A**

**Câu 5:** Chất hữu cơ A chứa 7,86% H; 15,73% N về khối lượng. Đốt cháy hoàn toàn 2,225 gam A thu được  $CO_2$ , hơi nước và khí nitrogen, trong đó thể tích khí  $CO_2$  là 1,68 lít (đktc). CTPT của A là: (biết  $M_A < 100$ ):

**A.  $C_6H_{14}O_2N$ .**

**B.  $C_3H_7O_2N$ .**

**C.  $C_3H_7ON$ .**

**D.  $C_3H_7ON_2$ .**

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } n_C = n_{CO_2} = 1,6822,4 = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow m_C = 0,9 \text{ gam}$$

$$\text{Do đó : } \%O = (100 - 40,45 - 15,73 - 7,86)\% = 35,96\%$$

$$n_C : n_H : n_O : n_N = \frac{40,45}{12} : \frac{7,86}{1} : \frac{35,96}{16} : \frac{15,73}{14}$$

$$= 3,37 : 7,86 : 2,2475 : 1,124 = 3 : 7 : 2 : 1$$

Công thức đơn giản nhất của A là  $C_3H_7O_2N$ .

Đặt công thức phân tử của A là  $(C_3H_7O_2N)_n$ . Theo giả thiết ta có :

$$(12 \cdot 3 + 7 + 16 \cdot 2 + 14) \cdot n < 100 \Rightarrow n < 1,12 \Rightarrow n = 1$$

Vậy công thức phân tử của A là  $C_3H_7O_2N$ .

**Đáp án B**