

**I – MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Kiến thức**

HS biết các khái niệm và ý nghĩa : CTĐGN, CTPT hợp chất hữu cơ.

**2. Kỹ năng**

*HS biết :*

- Cách thiết lập CTĐGN từ kết quả phân tích nguyên tố.
- Cách tính phân tử khối và cách thiết lập CTPT.

**II – CHUẨN BỊ**

Máy tính bỏ túi.

**III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

**I – CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT**

**Hoạt động 1**

**1. Công thức phân tử và công thức đơn giản nhất**

GV yêu cầu HS viết CTPT một số chất đã biết, tìm tỉ lệ số nguyên tử từng nguyên tố trong mỗi công thức, suy ra CTĐGN.

Thí dụ :

	Etilen	Axetilen	Axit axetic	Ancol etylic
CTPT	$C_2H_4$	$C_2H_2$	$C_2H_4O_2$	$C_2H_6O$
Tỉ lệ số nguyên tử	1 : 2	1 : 1	1 : 2 : 1	2 : 6 : 1
CTĐGN	$CH_2$	$CH$	$CH_2O$	$C_2H_6O$

HS nêu ý nghĩa của CTPT và CTĐGN.

- CTPT cho biết số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử.
- CTĐGN cho biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử (biểu diễn bằng tỉ lệ các số nguyên tối giản).

## 2. Thiết lập công thức đơn giản nhất

**Hoạt động 2** (trọng tâm)

a) *Thí dụ*

Dưới sự hướng dẫn của GV, HS lần lượt giải bài toán theo các bước sau :

Bước 1 : Xác định thành phần định tính chất A : C, H, O.

Bước 2 : Đặt CTPT của A :  $C_xH_yO_z$ .

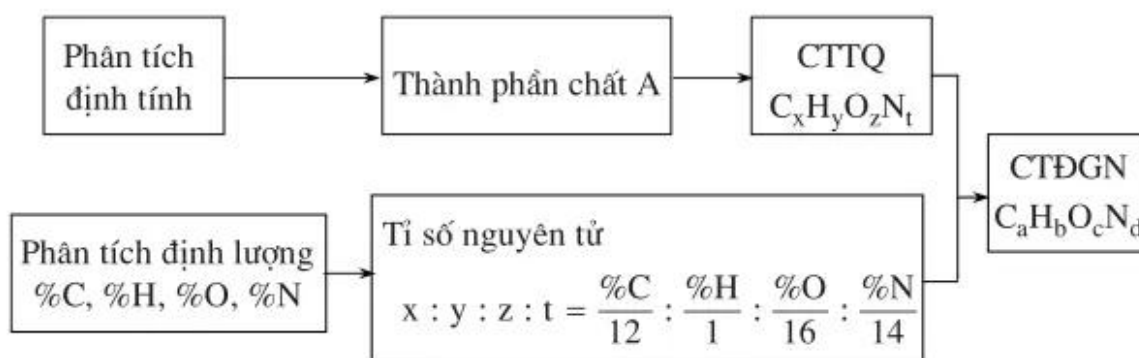
Bước 3 : Căn cứ đầu bài tìm tỉ lệ  $x : y : z = \frac{73,14}{12} : \frac{7,24}{1} : \frac{19,62}{16} = 5 : 6 : 1$ .

Bước 4 : Từ tỉ lệ tìm CTĐGN :  $C_5H_6O$ .

**Hoạt động 3**

b) *Tổng quát*

Thông qua thí dụ trên, HS rút ra sơ đồ tổng quát xác định CTĐGN :



## II – THIẾT LẬP CÔNG THỨC PHÂN TỬ

### Hoạt động 4

#### 1. Xác định khối lượng mol phân tử

HS căn cứ vào kiến thức đã học (bài mol, thể tích mol phân tử), rút ra các biểu thức tính khối lượng mol phân tử, từ khối lượng mol phân tử suy ra phân tử khối.

$$M = 22,4.d \text{ (d : khối lượng riêng của khí g/l (hơi) ở đktc).}$$

$$M_A = M_B.d_{A/B}$$

$$M_A = 29.d_{A/kk}$$

GV cho một số thí dụ yêu cầu HS áp dụng biểu thức để xác định phân tử khối.

*Thí dụ* : Hidrocarbon A nặng gấp 2 lần không khí. Hãy tính khối lượng mol phân tử của A và suy ra CTPT của A.

$$M_A = 29 \cdot d_{A/kk} = 29 \cdot 2 = 58 \text{ (g/mol)}$$

$$M_{(C_xH_y)} = 58 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{CTPT của A là } C_4H_{10}.$$

#### 2. Thiết lập công thức phân tử

##### Hoạt động 5 (trọng tâm)

###### a) *Thí dụ*

• Từ thí dụ trong SGK, HS thực hiện các bước :

Bước 1 : Xác định khối lượng mol :  $M_A = 164 \text{ g/mol}$ .

Bước 2 : Căn cứ đầu bài tìm CTĐGN :  $C_5H_6O$ .

Bước 3 : Xác định CTTQ :  $(C_5H_6O)_n = 164$  suy ra  $n = 2$  ; vậy CTPT của A :  $C_{10}H_{12}O_2$ .

• Thiết lập CTPT trực tiếp từ phân tử khối (để ở phần củng cố nếu còn thời gian).

##### Hoạt động 6

###### b) *Tổng quát*

GV gợi ý HS tổng kết theo sơ đồ trong SGK.

## IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. a) CTĐGN của : Vitamin A là :  $C_{20}H_{30}O$  ; Vitamin C là :  $C_3H_4O_3$ .

b) Tỷ lệ % khối lượng C, H, O trong vitamin A :

$$\%m_C = \frac{240}{286} \times 100\% = 83,92\% ; \%m_H = \frac{30}{286} \times 100\% = 10,49\% ;$$

$$\%m_O = 5,59\%.$$

$$\text{Tỉ lệ số nguyên tử trong vitamin A : } \%n_C = \frac{20}{51} \times 100\% = 39,2\% ;$$

$$\%n_H = \frac{30}{51} \times 100\% = 58,8\% ; \%n_O = \frac{1}{51} \times 100\% \approx 2\%.$$

Tính tỉ lệ % khối lượng và % số nguyên tử trong vitamin C tương tự như tính đối với vitamin A.

2. Đặt CTPT của hợp chất là  $C_xH_yO_zN_t$ .

$$\text{a) } \%m_O = 100\% - (70,94\% + 6,40\% + 6,90\%) = 15,76\%$$

$$\begin{aligned} \text{Có } x : y : z : t &= \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} : \frac{\%N}{14} = \frac{70,94}{12} : \frac{6,40}{1} : \frac{15,76}{16} : \frac{6,90}{14} \\ &= 5,91 : 6,40 : 0,99 : 0,49 = 12 : 13 : 2 : 1 \end{aligned}$$

CTĐGN :  $C_{12}H_{13}O_2N$ .

$$\text{b) } \%m_O = 100\% - 65,92\% - 7,75\% = 26,33\% ;$$

Đặt CTPT của hợp chất hữu cơ là  $C_xH_yO_z$

$$\begin{aligned} x : y : z &= \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{65,92}{12} : \frac{7,75}{1} : \frac{26,33}{16} \\ &= 5,49 : 7,75 : 1,65 = 10 : 14 : 3 \end{aligned}$$

Vậy CTĐGN của hợp chất hữu cơ là  $C_{10}H_{14}O_3$ .

3. D.

4. a) CTPT :  $C_6H_6$ .

$$\text{b) Cách 1 : } m_C = \frac{80,0 \times 12}{44} \text{ (mg)} ; \%m_C = \frac{80,0 \times 12 \times 100\%}{44 \times 28,2} = 77,4\%$$

$$m_H = \frac{19,4 \times 2}{18} \text{ (mg)} ; \%m_H = \frac{19,4 \times 2 \times 100\%}{18 \times 28,2} = 7,6\%$$

$$m_N = \frac{2,24 \times 28}{22,4} \text{ (mg)} ; \%m_N = \frac{2,24 \times 28 \times 100\%}{22,4 \times 18,6} = 15,0$$

$$\%m_O = 100\% - 77,4\% - 7,6\% - 15,0\% = 0\%$$

CTĐGN là  $C_xH_yN_z$

$$\rightarrow x : y : z = 6 : 7 : 1$$

$\rightarrow$  CTĐGN là  $C_6H_7N$ .

CTĐGN trùng với CTPT vì có 1N

$\rightarrow$  CTPT của Y là  $C_6H_7N$ .

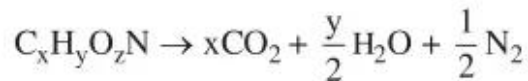
Cách 2 : Gọi chất cần tìm là Y.

Trong 18,6 mg Y có :

$$m_N = \frac{2,24 \cdot 10^{-3}}{22,4} \times 28 = 2,80 \cdot 10^{-3} \text{ (g)}$$

$$M_Y = \frac{18,6 \cdot 10^{-3} \cdot 14}{2,80 \cdot 10^{-3}} = 93,0 \text{ (g/mol)}$$

Đặt công thức Y :  $C_xH_yO_zN$ , có pthh tổng quát của phản ứng đốt cháy Y.



Giải được :  $x = 6$  ;  $y = 7$

$$\Rightarrow 12x + y + 16z + 14 = 93$$

$$\rightarrow z = 0.$$

CTPT của Y là  $C_6H_7N$ .