

## Hóa 9 – Bài 30: Giới thiệu về hợp chất hữu cơ

### Phần A: Lí Thuyết

#### I. KHÁI NIỆM HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon (trừ một số hợp chất vô cơ: CO, CO<sub>2</sub>, muối carbonate,...)
- Hợp chất hữu cơ có ở xung quanh ta, trong hầu hết các loại lương thực, thực phẩm, trong các loại đồ dùng và trong cơ thể sinh vật.
- Hoá học hữu cơ là ngành khoa học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ.

#### II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

##### 1. Hoá trị và liên kết giữa các nguyên tử

- Trong các hợp chất hữu cơ, liên kết giữa các nguyên tử chủ yếu là liên kết cộng hoá trị. Hoá trị của C là IV, của H là I, của O là II.

Các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hoá trị của chúng. Mỗi liên kết được biểu diễn bằng một nét gạch (-) giữa hai nguyên tử.

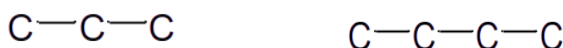
Liên kết giữa hai nguyên tử bằng một cặp electron dùng chung là liên kết đơn, hai cặp electron dùng chung là liên kết đôi, ba cặp electron dùng chung là liên kết ba.

Liên kết đơn được biểu thị bằng một nét gạch (-), liên kết đôi được biểu thị bằng hai nét gạch (=), liên kết ba được biểu thị bằng ba nét gạch (≡) giữa hai nguyên tử.

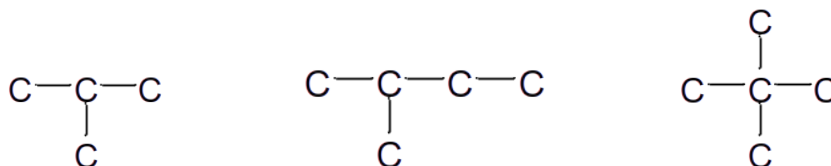
##### 2. Mạch carbon

Trong phân tử hợp chất hữu cơ, carbon luôn có hoá trị IV, các nguyên tử carbon không chỉ có khả năng liên kết với nguyên tử của nguyên tố khác mà còn có thể liên kết với nhau tạo thành mạch carbon

- Mạch hở, không phân nhánh (mạch thẳng)



- Mạch hở, phân nhánh (mạch nhánh)



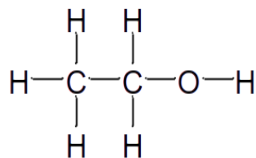
- Mạch vòng



##### 3. Trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử

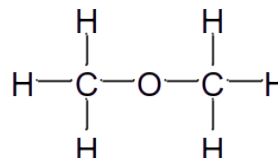
Mỗi hợp chất hữu cơ có một trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử. Sự thay đổi trật tự liên kết giữa các nguyên tử sẽ làm thay đổi tính chất của hợp chất hữu cơ.

Ví dụ cùng công thức phân tử C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O có 2 chất:



**Ethyl alcohol**

Chất lỏng, tan vô hạn trong nước.  
Tác dụng với Na



**Dimethyl ether**

Chất khí, tan ít trong nước  
Không tác dụng với Na

#### III. CÔNG THỨC PHÂN TỬ VÀ CÔNG THỨC CẤU TẠO

##### 1. Công thức phân tử

Công thức phân tử là công thức cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.

- CTPT của hợp chất hữu cơ thường được viết theo thứ tự C, H, O, N

VD: CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N

## 2. Công thức cấu tạo

*Công thức cấu tạo* là công thức cho biết trật tự liên kết và cách thức liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

Công thức cấu tạo gồm công thức cấu tạo đầy đủ và công thức cấu tạo thu gọn (không biểu diễn liên kết giữa H và C, H và O,...).

VD:

Chất	Công thức phân tử	Công thức cấu tạo đầy đủ	Công thức cấu tạo thu gọn
Ethane	$C_3H_6$	<pre>  H   H         H - C - C - H           H   H</pre>	$CH_3 - CH_3$
Ethyl alcohol	$C_2H_6O$	<pre>  H   H         H - C - C - O - H           H   H</pre>	$CH_3 - CH_2 - OH$
Dimethyl ether	$C_2H_6O$	<pre>  H       H             H - C - O - C - H               H       H</pre>	$CH_3 - O - CH_3$

\* **Chú ý:** Mỗi công thức phân tử có thể có một hoặc nhiều công thức cấu tạo do trật tự sắp xếp giữa các nguyên tử khác nhau.

## IV. PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ

Dựa vào thành phần, hợp chất hữu cơ thường được chia thành 2 loại:

- Hydrocarbon là loại hợp chất hữu cơ mà thành phần phân tử chỉ chứa các nguyên tố carbon và hydrogen.

VD:  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ...

- Dẫn xuất của hydrocarbon là loại hợp chất hữu cơ mà trong thành phần phân tử, ngoài nguyên tố carbon còn có nguyên tố khác như oxygen, nitrogen, chlorine,... và thường có hydrogen.

VD:  $C_2H_6O$ ,  $CH_3Cl$ ...

**Phần B: Bài Tập Tự Luận**

**Câu 1:** Hãy sắp xếp các hợp chất dưới đây thành hai nhóm: nhóm 1 gồm các hợp chất hữu cơ và nhóm 2 gồm các hợp chất vô cơ



**Hướng dẫn giải**

Nhóm 1 gồm các hợp chất hữu cơ:  $C_6H_6$ ,  $C_6H_{12}O_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $CH_3Cl$ ,  $CH_3OH$ .

Nhóm 2 gồm các hợp chất vô cơ:  $H_2SO_4$ ,  $H_2CO_3$ ,  $CaCO_3$ ,  $KNO_3$ ,  $NaOH$ ,  $Al_2O_3$ .

**Câu 2:** Sắp xếp các chất sau đây vào một trong hai nhóm: hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon:  $CH_4$ ,  $CH_3Cl$ ,  $CH_2 = CH_2$ ,  $CH_3CH_2OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $CH_3CH_2CH_3$ ,  $CH_3CH = CH_2$ ,  $CH_3COOCH_2CH_3$ .

**Hướng dẫn giải**

Nhóm hydrocarbon:  $CH_4$ ,  $CH_2 = CH_2$ ,  $CH_3CH_2CH_3$ ,  $CH_3CH = CH_2$ .

Nhóm dẫn xuất của hydrocarbon:  $CH_3Cl$ ,  $CH_3CH_2OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $CH_3COOCH_2CH_3$ .

**Câu 3:** Có các chất sau: saccharose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), propane ( $C_3H_8$ ), baking soda ( $NaHCO_3$ ), carbon monoxide (CO), chloroform ( $CHCl_3$ ), calcium carbonate ( $CaCO_3$ ). Những chất nào là hợp chất hữu cơ?

**Hướng dẫn giải**

Hợp chất hữu cơ gồm: saccharose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), propane ( $C_3H_8$ ), chloroform ( $CHCl_3$ ).

**Câu 4:** Hãy giới thiệu một số hợp chất hữu cơ trong đời sống.

**Hướng dẫn giải**

Một số hợp chất hữu cơ trong đời sống:  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (đường mía),  $C_2H_5OH$  (cồn sát khuẩn), hỗn hợp  $C_3H_8$  và  $C_4H_{10}$  (khí trong bình gas), ...

**Câu 5:** Hãy cho biết ý nghĩa của công thức cấu tạo.

**Hướng dẫn giải**

Công thức cấu tạo cho biết trật tự liên kết và cách thức liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**Câu 6:** Có một số công thức phân tử sau:  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6$ ,  $CH_2O$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3Cl$ ,  $CHCl_3$ ,  $C_3H_7O_2N$ .

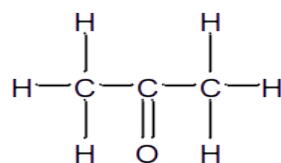
Theo em, công thức phân tử nào biểu diễn cho hydrocarbon và công thức phân tử nào biểu diễn cho dẫn xuất của hydrocarbon.

**Hướng dẫn giải**

- Công thức biểu diễn cho hydrocarbon là:  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6$ .

- Công thức biểu diễn cho dẫn xuất hydrocarbon là:  $CH_2O$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3Cl$ ,  $CHCl_3$ ,  $C_3H_7O_2N$ .

**Câu 7:** Acetone là hợp chất hữu cơ được sử dụng để sản xuất chất tẩy rửa, làm dung môi trong nhiều ngành công nghiệp, ...



Hãy viết công thức phân tử và công thức cấu tạo thu gọn của acetone.

**Hướng dẫn giải**

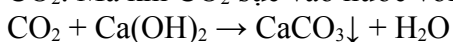
Công thức phân tử là  $C_3H_6O$ .

Công thức cấu tạo thu gọn là  $CH_3 - CO - CH_3$

**Câu 8:** Vì sao sản phẩm thu được khi đốt cháy các hợp chất hữu cơ luôn làm nước vôi trong ( $Ca(OH)_2$ ) bị vẩn đục?

**Hướng dẫn giải**

Trong hợp chất hữu cơ luôn có nguyên tố carbon nên khi đốt cháy các hợp chất hữu cơ đều tạo ra khí  $CO_2$ . Mà khí  $CO_2$  sục vào nước vôi trong làm dung dịch bị vẩn đục do có phản ứng:



**Câu 9:** Chọn ý kiến đúng trong hai ý kiến sau. Giải thích.

(a) Ứng với một công thức cấu tạo có thể có nhiều công thức phân tử.

(b) Ứng với một công thức cấu tạo chỉ có một công thức phân tử.

### Hướng dẫn giải

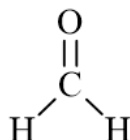
Ý đúng là (b)

Giải thích: Khi biết công thức cấu tạo ngoài việc xác định được trật tự liên kết thì chúng ta cũng đếm được số lượng nguyên tử để xác định được công thức phân tử.

**Câu 10:** Khi đun bếp củi, khói thoát ra có chứa một lượng nhỏ formaldehyde. Đây là một trong những nguyên nhân làm cho khói bếp củi có tính sát trùng. Công thức phân tử của formaldehyde là  $\text{CH}_2\text{O}$ . Hãy viết công thức cấu tạo của formaldehyde.

### Hướng dẫn giải

Công thức cấu tạo của formaldehyde:



**Câu 11:** Hãy so sánh phần trăm khối lượng của cacbon trong các chất sau:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ .

### Hướng dẫn giải

**Cách 1:** Tính %mC trong từng chất rồi so sánh:

$M_{\text{CH}_4} = 16\text{g/mol}$ ;  $M_{\text{CH}_3\text{Cl}} = 50,5\text{g/mol}$ ;  $M_{\text{CH}_2\text{Cl}_2} = 85\text{g/mol}$ ;  $M_{\text{CHCl}_3} = 119,5\text{g/mol}$

Trong  $\text{CH}_4$ : %mC =  $12 \times 100\% / 16 = 75\%$ .

Trong  $\text{CH}_3\text{Cl}$ : %mC =  $12 \times 100\% / 50,5 = 23,7\%$ .

Trong  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ : %mC =  $12 \times 100\% / 85 = 14,1\%$ .

Trong  $\text{CHCl}_3$ : %mC =  $12 \times 100\% / 119,5 = 10,04\%$ .

Thành phần phần trăm khối lượng C trong các chất sắp xếp theo thứ tự sau:

$\text{CH}_4 > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CHCl}_3$

**Cách 2:** Phân tử các chất chỉ có 1 nguyên tử C nhưng phân tử khối tăng dần nên thành phần phần trăm khối lượng C trong các hợp chất được sắp xếp:  $\text{CH}_4 > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CHCl}_3$ .

**Câu 12:** Hãy sắp xếp các chất:  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NO}_2$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$  vào các cột thích hợp trong bảng sau:

Hợp chất hữu cơ		Hợp chất vô cơ
Hydrocarbon	Dẫn xuất của Hydrocarbon	

### Hướng dẫn giải

Hợp chất hữu cơ		Hợp chất vô cơ
Hydrocarbon	Dẫn xuất của Hydrocarbon	
$\text{C}_6\text{H}_6$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{CaCO}_3$
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	$\text{CH}_3\text{NO}_2$	$\text{NaNO}_3$
	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$	$\text{NaHCO}_3$

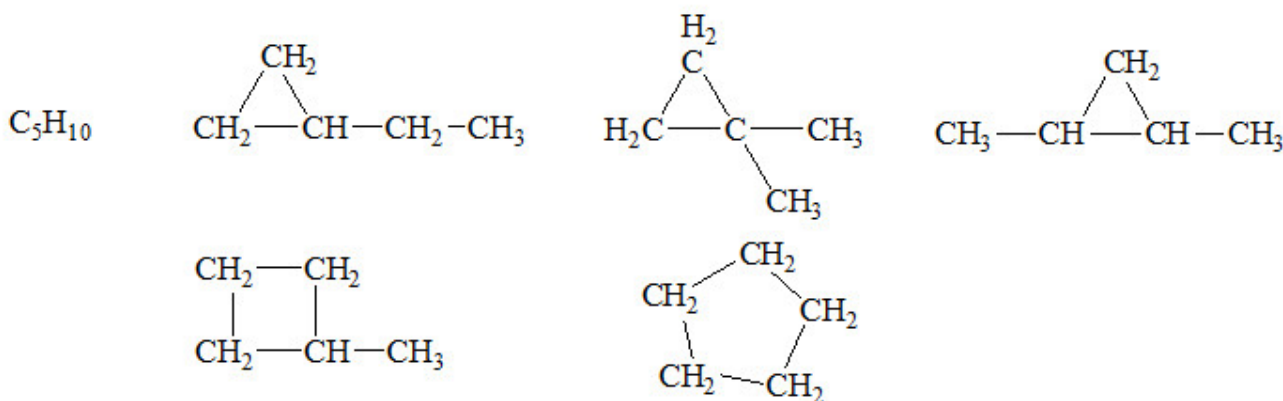
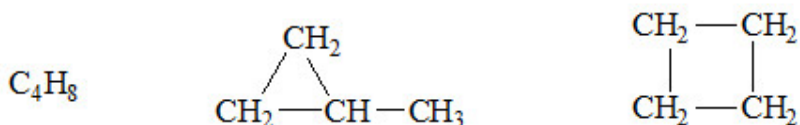
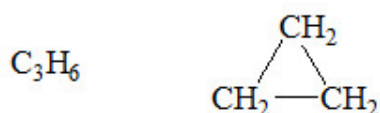
**Câu 13:** Hãy viết công thức cấu tạo của các chất có công thức phân tử sau:  $\text{CH}_3\text{Br}$ ,  $\text{CH}_4\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ .

### Hướng dẫn giải

CTPT	CH <sub>3</sub> Br	CH <sub>4</sub> O	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Br
CTCT	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{Br} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{Br} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

**Câu 14:** Hãy viết công thức cấu tạo dạng mạch vòng ứng với các công thức phân tử sau : C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

**Hướng dẫn giải**



**Câu 16:** Hợp chất hữu cơ A được tạo thành từ 3 nguyên tố C, H, O. Khối lượng phân tử của A là 60 amu. Phần trăm khối lượng của C và H trong hợp chất A tương ứng là 60% và 13,33%.

- Xác định công thức phân tử của A.
- Viết công thức cấu tạo có thể có của A.

**Hướng dẫn giải**

a. Đặt CTHH của A là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> (x, y, z nguyên dương)  
 $\%O = 100\% - \%C - \%H = 100\% - 60\% - 13,33\% = 26,67\%$

$$x : y : z = \frac{\%C}{M_C} : \frac{\%H}{M_H} : \frac{\%O}{M_O} = \frac{60\%}{12} : \frac{13,33\%}{1} : \frac{26,67\%}{16}$$

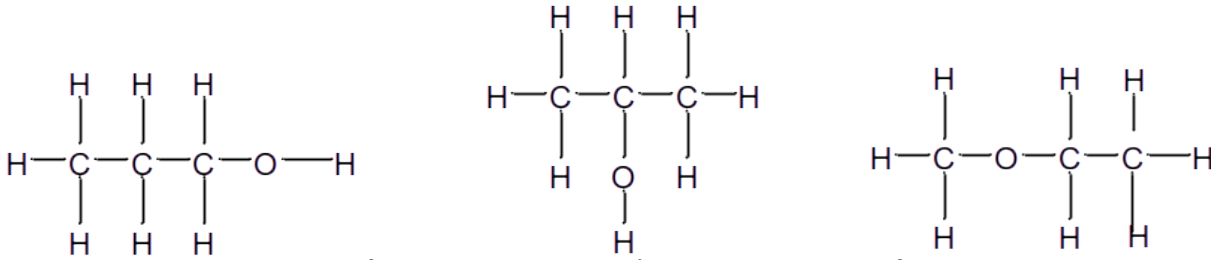
$$= 5 : 13,33 : 1,67 \approx 3 : 8 : 1$$

CTĐNN của A là C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O

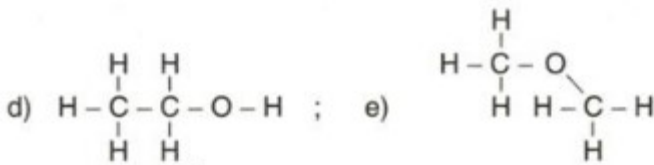
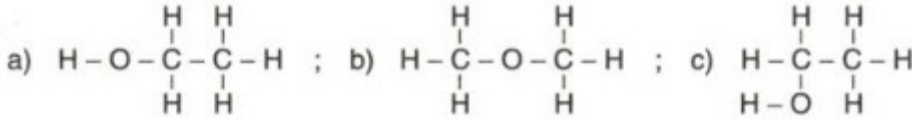
Mà M<sub>A</sub> = 60 amu = 60.n = 60 => n=1

=> CTHH của A: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O

b. Các CTCT của A



**Câu 17:** Những công thức cấu tạo nào sau đây biểu diễn cùng một chất ?



**Hướng dẫn giải**

- Các công thức a), c), d) đều là công thức phân tử của rượu etylic C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- Các công thức b), e) là công thức phân tử của ete: dimetyl ete.

**Câu 18:** A và B là hai hợp chất đều có tỉ khối đối với H<sub>2</sub> là 14. Đốt cháy A thu được sản phẩm chỉ có CO<sub>2</sub>. Đốt cháy 1,4 gam B thu được sản phẩm gồm 4,4 gam CO<sub>2</sub> và 1,8 gam H<sub>2</sub>O. Xác định công thức phân tử của A, B. Hãy cho biết A, B là hợp chất hữu cơ hay vô cơ?

**Hướng dẫn giải**

Ta có  $M_A = M_B = 14 \times 2 = 28$  (gam).  
 A là hợp chất khi đốt chỉ tạo ra CO<sub>2</sub>. Vậy A phải chứa cacbon và oxi. Mặt khác,  $M_A = 28$  gam → công thức của A là CO ⇒ A là hợp chất vô cơ.  
 B khi cháy sinh ra CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O, vậy trong B có C và H.  
 Ta có  $m_C = 4,4/44 \times 12 = 1,2$ g  
 $m_H = 1,8/18 \times 2 = 0,2$ g  
 Vậy  $m_B = m_C + m_H = 1,2 + 0,2 = 1,4$  (gam).  
 ⇒ Trong B chỉ có 2 nguyên tố là C và H.  
 Gọi công thức phân tử của B là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, ta có :  
 $4C_xH_y + (4x + y)O_2 \rightarrow 4xCO_2 + 2yH_2O$   
 $n_{C_xH_y} = 1,4/28 = 0,05$ mol  
 ⇒  $x = 2$  ;  $y = 4$ . Công thức của B là C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ⇒ B là hợp chất hữu cơ.

**Phần C: Bài Tập Trắc Nghiệm**

**Nhận biết (tối thiểu 15 câu)**

**Câu 1:** Có các chất sau : CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, CO, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>N. Các hợp chất trên đều là  
 A. hợp chất vô cơ. B. hợp chất hữu cơ.  
 C. hợp chất chứa cacbon. D. hợp chất chứa oxi

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây đúng?  
 A. Các hợp chất có trong tự nhiên là hợp chất hữu cơ.  
 B. Tất cả các hợp chất có trong cơ thể sống là hợp chất hữu cơ.  
 C. Chỉ có những hợp chất có trong cơ thể sống mới là hợp chất hữu cơ.  
 D. Chất hữu cơ có trong mọi bộ phận của cơ thể sống.

**Câu 3:** Dựa vào dữ kiện nào trong số các dữ kiện sau đây để có thể nói một chất là vô cơ hay hữu cơ ?  
 A. Trạng thái (rắn, lỏng, khí); B. Màu sắc;  
 C. Độ tan trong nước ; D. Thành phần nguyên tố.

**Câu 4:** Hợp chất hữu cơ là

A. Hợp chất khó tan trong nước.

B. Hợp chất của carbon và một số nguyên tố khác trừ N, Cl, O.

**C. Hợp chất của carbon trừ CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, muối carbonate kim loại...**

D. Hợp chất có nhiệt độ sôi cao.

**Câu 5:** Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ?

A. CO<sub>2</sub>.

B. CO.

C. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

**D. CH<sub>4</sub>**

**Câu 6:** Liên kết hóa học trong phân tử chất hữu cơ chủ yếu là liên kết

A. Ion

B. Hydrogen.

C. Kim loại

**D. Cộng hóa trị**

**Câu 7:** Nguyên tử carbon có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành các dạng mạch carbon là:

A. Mạch hở, không phân nhánh, mạch vòng.

B. Mạch hở, phân nhánh; mạch vòng

**C. Mạch hở, không phân nhánh; mạch hở, phân nhánh, mạch vòng**

D. Mạch hở, không phân nhánh ; mạch hở, phân nhánh.

**Câu 8:** Công thức cấu tạo của một hợp chất cho biết

A. Thành phần phân tử

B. Trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử

**C. Thành phần phân tử và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử**

D. Thành phần phân tử và sự tham gia liên kết với các hợp chất khác

**Câu 9:** Trong các hợp chất hữu cơ, carbon luôn có hoá trị là

A. I

B. II

C. III

**D. IV**

**Câu 10:** Theo thuyết cấu tạo hóa học, trong phân tử các chất hữu cơ các nguyên tử liên kết với nhau như thế nào?

A. Theo đúng hóa trị.

B. Theo đúng số oxi hóa.

C. Theo một thứ tự nhất định.

**D. Theo đúng hóa trị và một thứ tự nhất định.**

**Câu 11:** : Trong phân tử hợp chất hữu cơ, nguyên tố carbon, hydrogen, oxygen có hoá trị lần lượt là:

A. II, I, II.

**B. IV, I, II**

C. VI, I, II

D. IV, II, II.

**Câu 12:** Chất nào sau đây không thuộc loại chất hữu cơ?

A. CH<sub>4</sub>

**B. CH<sub>3</sub>Cl**

C. CH<sub>3</sub>COONa

**D. CO<sub>2</sub>**

**Câu 13:** Dựa vào thành phần phân tử, hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại chính?

A. 1

**B. 2**

C. 3

**D. 4**

**Câu 14:** Hydrocarbon là hợp chất trong phân tử có:

**A. Nguyên tố carbon và hydrogen.**

B. Hai nguyên tố carbon và oxygen.

C. Nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen.

D. Nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen và có thể thêm một số nguyên tố khác.

**Câu 15:** Dẫn xuất của hydrocarbon là hợp chất trong phân tử có:

A. Nguyên tố carbon và hydrogen.

B. Hai nguyên tố carbon và oxygen.

C. Nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen.

**D. Nguyên tố carbon, hydrogen và thêm một số nguyên tố khác.**

**Câu 16:** Hóa học hữu cơ là:

A. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất có trong tự nhiên

B. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon

**C. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ**

D. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các chất trong cơ thể sống

**Câu 17:** Công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ cho biết:

A. Thành phần phân tử.

B. Trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**C. Thành phần phân tử và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.**

D. Thành phần phân tử và sự tham gia liên kết với các hợp chất khác.

**Câu 18:** Nhận xét nào sau đây không đúng?

A. Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon trừ CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, muối carbonate kim loại...

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, oxyen có hóa trị I hoặc II.**

**Câu 19:** Hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ khác nhau ở điểm nào?

A. Hợp chất hữu cơ kém bền hơn hợp chất vô cơ.

B. Hợp chất hữu cơ thường có số lượng nhiều hơn hợp chất vô cơ.

C. Hợp chất hữu cơ thường chứa C, H và có thể có O, Cl, ...

**D. Cả A, B, C đều đúng.**

**Câu 20:** Công thức phân tử **không** cho ta biết:

A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất.

B. Tỷ lệ giữa các nguyên tử nguyên tố.

C. Hàm lượng mỗi nguyên tố có trong hợp chất.

**D. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.**

**Câu 21:** Trong thành phần phân tử hợp chất hữu cơ phải luôn có nguyên tố

A. carbon và hydrogen.

**B. carbon.**

C. carbon, hydrogen và oxygen.

D. carbon và nitrogen.

**Câu 22:** Dãy các hợp chất nào sau đây đều là hợp chất hữu cơ ?

A. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, CO.

**B. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.**

C. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, BaCO<sub>3</sub>.

**Câu 23:** Dãy các chất nào sau đây đều là hydrocarbon ?

**A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, CH<sub>4</sub>.**

B. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl.

C. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Br.

D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

**Câu 24:** Dãy các chất nào sau đây đều là dẫn xuất của hydrocarbon ?

A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl, CH<sub>4</sub>O.

**C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Br.**

D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

**Câu 25:** Dãy các chất nào sau đây đều là dẫn xuất của hydrocarbon ?

A. CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>

**C. CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>Na**

D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CaCO<sub>3</sub>

**Thông hiểu (tối thiểu 15 câu)**

**Câu 1:** Trong các chất sau: CH<sub>4</sub>, CO, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ONa có

A. 1 hợp chất hữu cơ và 4 hợp chất vô cơ.

B. 2 hợp chất hữu cơ và 3 hợp chất vô cơ.

C. 4 hợp chất hữu cơ và 1 hợp chất vô cơ.

**D. 3 hợp chất hữu cơ và 2 hợp chất vô cơ.**

**Câu 2:** Cho các phát biểu sau:

(1) Đốt cháy hợp chất hữu cơ luôn thu được CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O.

(2) Hợp chất hữu cơ có ở xung quanh ta.

(3) Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon.

(4) Hóa học hữu cơ có vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế, xã hội.

Số phát biểu đúng là

A. 1

B. 2

**C. 3**

D. 4

**Câu 3:** Cho các phát biểu sau:

(1) Trong các hợp chất hữu cơ, carbon luôn có hóa trị IV, hydrogen có hóa trị I, oxygen có hóa trị II.

(2) Những nguyên tử carbon trong phân tử hợp chất hữu cơ có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành mạch carbon.

(3) Công thức cấu tạo cho biết thành phần của phân tử và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

(4) Có 2 loại mạch carbon: mạch hở không phân nhánh, mạch hở không phân nhánh.

Số phát biểu đúng là

A. 1

B. 2

**C. 3**

D. 4

**Câu 4:** Số liên kết đơn trong phân tử C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> là

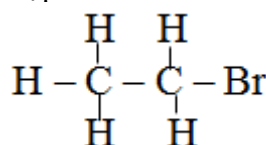
A. 10.

**B. 13.**

C. 14.

D. 12.

**Câu 5:** Công thức cấu tạo dưới đây là của hợp chất nào?







Số chất cùng công thức phân tử là:

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

**Câu 19:** Cho các công thức cấu tạo:

- (a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ,  
 (b)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$ ,  
 (c)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ,  
 (d)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-OH}$ .

Cặp chất nào có cùng công thức phân tử?

- A. (a) và (b).                      B. (b) và (d).                      C. (a) và (c).                      D. (b) và (c).

**Câu 20:** Tỷ lệ tối giản về số nguyên tử C, H, O trong phân tử  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  lần lượt là

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

**Câu 21:** Quan sát phân tử acetylene  $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$

Cấu tạo phân tử acetylene gồm

- A. Hai liên kết đơn và một liên kết đôi.                      B. Hai liên kết đơn và một liên kết ba.  
 C. Một liên kết ba và một liên kết đôi.                      D. Hai liên kết đôi và một liên kết ba.

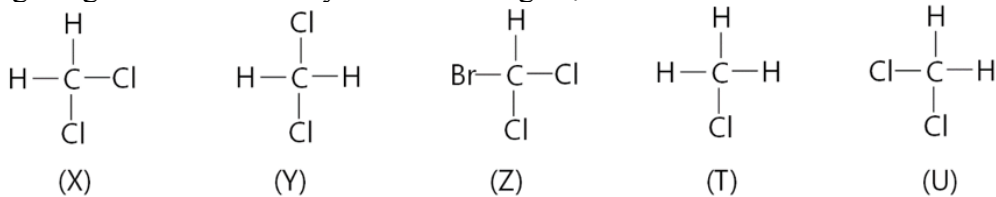
**Câu 22:** Cho các phát biểu về đặc điểm chung của các phân tử hợp chất hữu cơ:

- (1) Thành phần nguyên tố chủ yếu là C và H.  
 (2) Có thể chứa nguyên tố khác như Cl, N, P, O.  
 (3) Liên kết hóa học chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.  
 (4) Liên kết hoá học chủ yếu là liên kết ion.  
 (5) Dễ bay hơi, khó cháy.  
 (6) Phản ứng hoá học xảy ra nhanh.

Các phát biểu đúng là

- A. (4), (5), (6).                      B. (1), (2), (3).                      C. (1), (3), (5).                      D. (2), (4), (6).

**Câu 23.** Những công thức nào dưới đây biểu diễn cùng một chất:

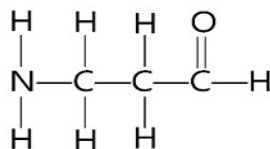


- A. X, Y, Z.                      B. X, T, U.                      C. X, Y, U.                      D. Y, T, U.

**Câu 24.** Công thức thu gọn nào sau đây tương ứng với công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ?

- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .                      B.  $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$ .  
 C.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .                      D.  $\text{CH}\equiv\text{C-COOH}$ .

**Câu 25.** Cho công thức cấu tạo sau:



Công thức cấu tạo thu gọn của hợp chất là

- A.  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ .                      B.  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ .  
 C.  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ .                      D.  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{CHO}$ .

**Câu 26:** Đốt cháy methane ( $\text{CH}_4$ ) thu được hỗn hợp khí và hơi X gồm hai chất. Dẫn hỗn hợp này qua bình đựng dung dịch nước vôi trong thì thu được kết tủa M và dung dịch chất N. Lọc tách kết tủa M rồi đun sôi dung dịch N thì lại thấy xuất hiện kết tủa M. M và N lần lượt là

- A.  $\text{CaCO}_3$  và  $\text{Ca(OH)}_2$ .                      B.  $\text{CaCO}_3$  và  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ .  
 C.  $\text{Ca(OH)}_2$  và  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ .                      D.  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  và  $\text{CaCO}_3$ .

**Câu 27:** Cho phân tử chất hữu cơ A có hai nguyên tố C và H, biết tỉ khối hơi của A so với  $\text{H}_2$  là 28. Công thức phân tử chất hữu cơ A là

- A.  $\text{C}_6\text{H}_6$                       B.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$                       C.  $\text{C}_3\text{H}_6$                       D.  $\text{C}_4\text{H}_8$

**Câu 28:** Phân tử chất hữu cơ X có 2 nguyên tố C, H. Tỉ khối hơi của X so với  $\text{H}_2$  là 22. Công thức phân tử của X là

A. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>

B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>

D. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

**Vận dụng cao (tối thiểu 7 câu)**

**Câu 1:** Một hợp chất hữu cơ A chứa 32% C, 4% H và 64% O về khối lượng. Biết một phân tử A có 6 nguyên tử oxygen, công thức phân tử của A là

A. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>.

B. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub>.

C. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>.

D. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>O<sub>6</sub>.

**Hướng dẫn giải**

Gọi công thức phân tử của chất hữu cơ A là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> (x, y, z nguyên dương)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{32}{12} : \frac{4}{1} : \frac{64}{16} = \frac{8}{3} : 4 : 4 = 2 : 3 : 3$$

Công thức đơn giản nhất của chất A là C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub>.

Vì một phân tử A có 6 nguyên tử oxygen, nên công thức phân tử của A là C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> => Chọn A

**Câu 2:** Một hợp chất hữu cơ X chứa 37,5% C, 3,2% H và 59,3% F về khối lượng. Tỉ khối của X so với hydrogen là 32. Công thức phân tử của X là

A. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>2</sub>

B. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>F

C. C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub>

D. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>F<sub>2</sub>

**Hướng dẫn giải**

Gọi công thức tổng quát của chất hữu cơ X là: C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>F<sub>z</sub> (x, y, z nguyên dương)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%F}{19} = \frac{37,5}{12} : \frac{3,2}{1} : \frac{59,3}{19} \approx 3,12 : 3,17 : 3,12 \approx 1 : 1 : 1$$

Công thức đơn giản nhất của X là: (CHF)<sub>n</sub>

$$dX/H_2 = 32 \Rightarrow M_x = 64 \text{ (g/mol)}$$

$$\Rightarrow M_x = (12 + 1 + 19).n = 64 \Rightarrow n = 2$$

Vậy công thức phân tử của chất hữu cơ X là: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>2</sub> => Chọn A

**Câu 3:** Một hợp chất X chứa 2 nguyên tố C, H có tỉ lệ khối lượng là m<sub>C</sub> : m<sub>H</sub> = 6 : 1. Hợp chất X có khối lượng mol phân tử là 56. Công thức phân tử của hợp chất X là

A. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>

C. C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>

D. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>

**Hướng dẫn giải**

Gọi công thức phân tử của hợp chất X là: C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>

Ta có:

$$x : y = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} = \frac{6}{12} : \frac{1}{1} = 0,5 : 1 = 1 : 2$$

Suy ra công thức đơn giản của hợp chất X là: CH<sub>2</sub>

Công thức phân tử của hợp chất X có dạng (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>

$$M_x = 56 = n.(12 + 2), \text{ suy ra } n = 4$$

Vậy công thức phân tử của hợp chất X là: C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> => Chọn D

**Câu 4:** Phân tích thành phần hợp chất hữu cơ X thu được phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: %C = 40,45; %H = 7,87; %N = 15,73; còn lại là oxygen. Khối lượng mol của X là 89 g/mol. Công thức phân tử của X là:

A. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>NO.

B. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>.

C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>NO.

D. C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>NO.

**Hướng dẫn giải**

$$\%O = 100\% - 40,45\% - 7,87\% - 15,73\% = 35,95\%$$

X có công thức phân tử là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>N<sub>z</sub>O<sub>t</sub>

Ta có

$$x : y : z : t = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%N}{14} : \frac{\%O}{16} = \frac{40,45}{12} : \frac{7,87}{1} : \frac{15,73}{14} : \frac{35,95}{16} \approx 3,37 : 7,87 : 1,124 : 2,25 \approx 3 : 7 : 1 : 2$$

Còn

g thức đơn giản của X là C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>

Công thức phân tử của X là (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>)<sub>n</sub>

$$M_x = (3.12 + 1.7 + 14 + 32.2).n = 89 \rightarrow n = 1$$

Vậy công thức phân tử của X là C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>.

⇒ Chọn B

**Câu 5:** Hydrocarbon X có 83,33% khối lượng carbon. Số công thức cấu tạo có thể có của X là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4



- Bước 2 : Tổng hợp bài tập ở tất cả các sách và các bộ sách rồi phân chia theo mẫu trên.
- Bước 3: Chuẩn hóa bài soạn:
  - + Cỡ chữ 12, **tất cả sử dụng danh pháp mới**
  - + Font chữ: Times New Roman,
  - + Các công thức hoặc kí tự chuyển về mathtype hoặc Equation
  - + Cấu trúc hữu cơ hoặc sơ đồ cần dùng: cham draw, chemoffice , chemsketch,....