**BÀI 10: CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**\* CÂU HỎI BÀI HỌC**

**Câu 1 [CD – SGK]:** Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố có trong hợp chất X như sau: carbon là 52,17%; hydrogen là 13,04%; còn lại là oxygen. Xác định công thức đơn giản nhất của hợp chất X.

**Hướng dẫn giải:**

Gọi công thức tổng quát của X là CxHyOz

%O = 100% - %C - %H = 34,79%

Ta có tỉ lệ: x : y : z = = = 4,3475 : 13,04 : 2,1744



= 2: 6 : 1

Vậy công thức đơn giản nhất của X là C2H6O

**Câu 2: [CD- SGK]:** Xác định công thức phân tử của propene, biết rằng propene có công thức đơn giản nhất là CH2 (xác định từ phân tích nguyên tố) và phân tử khối là 42.

**Hướng dẫn giải:**

Công thức đơn giản nhất là CH2, nên công thức phân tử có dạng (CH2)n

Phân tử khối của propene là 42, nên: 14.n = 42 → n = 3

Vậy CTPT của propene là (CH2)3 hay C3H6

**\* CÂU HỎI CUỐI BÀI HỌC**

**Câu 1 [CD-SGK]:** Hãy xác định công thức đơn giản nhất của các hợp chất có công thức dưới đây:

a) C4H10 (butane)

b) HOCH2CH2OH (ethane-1,2-diol)

c) C6H6 (benzene)

d) CHCl2COOH (dichloroethanoic acid)

**Hướng dẫn giải:**

| Công thức | CTPT | CTĐGN |
| --- | --- | --- |
| C4H10 | C4H10 | C2H5 |
| HOCH2CH2OH | C2H6O2 | CH3O |
| C6H6 | C6H6 | CH |
| CHCl2COOH | C2H3O2Cl | C2H3O2Cl |

**Câu 2 [CD-SGK]:** Công thức phân tử và công thức thực nghiệm có liên quan gì với nhau? Cần thông tin gì để xác định được công thức phân tử sau khi đã biết công thức thực nghiệm? Cho ví dụ minh họa.

**Hướng dẫn giải:**

Công thức thực nghiệm cho biết tỉ lệ tối giản số nguyên tử các nguyên tố có trong công thức phân tử hợp chất hữu cơ.

Để xác định được công thức phân tử sau khi có công thức thực nghiệm thì cần có thêm thông tin về khối lượng phân tử.

**Câu 3 [CD-SGK]:** Hai hợp chất A và B có cùng công thức thực nghiệm là CH2O. Phổ MS cho thấy A và B có các tín hiệu sau:

| Chất A | | Chất B | |
| --- | --- | --- | --- |
| m/z | Cường độ tương đối % | m/z | Cường độ tương đối % |
| 29 | 19 | 31 | 100 |
| 31 | 100 | 59 | 50 |
| 60 | 38 | 90 | 16 |

Xác định công thức phân tử của A và B. Biết mảnh [M+] có giá trị m/z lớn nhất.

**Hướng dẫn giải:**

\* Chất A: m/z có giá trị lớn nhất là 60 → MA = 60

(CH2O)n = 60 → 30.n = 60 → n = 2

Vậy CTPT của A là C2H4O2

\* Chất B: m/z có giá trị lớn nhất là 90 → M**B = 90**

(CH2O)n = 90 → 30.n = 90 → n = 3

Vậy CTPT của A là C3H6O3

**Câu 4 [CD-SGK]:** Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy trong hợp chất Y, carbon chiếm 85,7% còn hydrogen chiếm 14,3% về khối lượng.

a) Y là hydrocarbon hay dẫn xuất của hydrocarbon.

b) Xác định công thức đơn giản nhất của Y.

c) Biết Y có phân tử khối là 56, xác định công thức phân tử của Y.

**Hướng dẫn giải:**

a) %O = 100% - %C - %H = 0% → Y không chứa oxygen trong phân tử nên Y là hydrocarbon.

b) Gọi công thức tổng quát của Y là CxHy

Ta có tỉ lệ: x : y = = = 7,142 : 14,3 = 1: 2



Vậy CTĐGN của Y là CH2

c) MY = 56 → (CH2)n = 56 → 14.n = 56 → n = 4

Vậy CTPT của Y là C4H8

**Câu 5 [CD – SGK]:** Safrol là một chất có trong tinh dần xá xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm. Phổ MS của safrol có thấy chất này có phân tử khối là 162. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen có trong safrol lần lượt là 74,07%; 6,18% và 19,75%. Xác định công thức đơn giản nhất và công thức phân tử của safrol.

**Hướng dẫn giải:**

Gọi công thức tổng quát của X là CxHyOz

Ta có tỉ lệ: x : y : z = = = 6,1725: 6,18: 1,234 = 5: 5 : 1



Vậy CTĐGN của X là C5H5O

Mx = 162 → (C5H5O)n = 162 → 81.n = 162 → n = 2

Vậy CTPT là C10H10O2