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

* Nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ.
* Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ.
* Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.

**1. Thành phần nguyên tố và công thức phân tử:**

a. Công thức đơn giản nhất cho biết tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử chất hữu cơ; thường được xác định dựa trên kết quả phân tích nguyên tố.

Cách thiết lập CTĐGN của chất hữu cơ có công thức tổng quát CxHyOzNt.

Ta có x : y : z : t =  **=** a: b: c: d

Hoặc x:y:z: t == a : b : c : d

Trong đó a, b, c, d là các số nguyên tối giản.

Vậy CTĐGN là CaHbOcNd.

b. Công thức phân tử của hợp chất hữu cơ cho biết thành phần nguyên tố và sổ lượng nguyên tử mỗi nguyên tố có trong phân tử chất hữu cơ.

Từ CTĐGN và PTK ta xác định được CTPT của hợp chất hữu cơ.

**2. Phương pháp xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ:**

**a. Dựa vào tỉ khối hơi: dA/B =** .

b. Hiện nay, phân tử khối của một chất có thể được xác định dựa trên phổ khối lượng (phổ MS) của chất đó.

Vd: Từ phổ MS của acetone, xác định được ion phân tử [M+] có giá trị m/z bằng 58, chứng tỏ acetone có phân tử khối bằng 58.



**CÂU HỎI:**

**MĐ BIẾT**

1. Phát biểu nào sau được dùng để định nghĩa công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ?

**A.** Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.

**B.** Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.

**C.** Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ phần trăm số mol của mỗi nguyên tố trong phân tử.

**D.** Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ số nguyên tử C và H có trong phân tử.

1. Trong các câu sau, câu nào ***không*** đúng?

**A.** Một số chất có cùng CTĐGN nhưng khác nhau về CTPT.

**B.** Từ CTPT có thể biết được số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử.

**C.** Công thức đơn giản nhất cho biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử.

**D.** Công thức phân tử có thể trùng với công thức đơn giản nhất.

1. Dựa trên phổ khối lượng (phổ MS) của một chất ta có thể xác định được … của chất đó.

A. phân tử khối.

B. nhiệt độ nóng chảy.

C. khối lượng riêng.

D. độ tan trong nước.

1. Hchc A có CTPT C4H8O2. Vậy CTĐGN của A là

A. C4H8O2.

B. C2H4O2.

C. C2H4O.

D. C2H4.

1. Hợp chất hữu cơ A chứa C, H, O có %C=60%, %H= 13,333%. Vậy % O là

**A.** 27,667%.

**B.** 26,667%.

**C.** 40,000%.

**D.** 12,667%.

1. Hợp chất hữu cơ A chứa C, H, N, O có %C=40,7%, %H= 8,5%, %N=23,6%. Vậy % O là

**A.** 27,2%.

**B.** 0%.

**C.** 5,0%.

**D.** 20,0%.

1. Hợp chất hữu cơ A có CTPT C3H8O chứa % về khối lượng O là

**A.** 13,333%

**B.** 26,667%.

**C.** 60,000%.

**D.** 12,667%.

**MĐ HIỂU**

1. Dãy gồm các công thức đơn giản nhất là:

**A.** C2H5, C4H8, C2H4O2, CH4O, C2H6O2.

**B.** C2H5, C2H4O, CH4O, C2H6O, C3H8O3.

**C.** C2H4, C2H4O, CH4O, C3H8O3, C2H4O2.

**D.** C2H5, C2H4O, C4H8, CH4O, C2H6O.

1. Hợp chất hữu cơ X chứa C, H, O có %C=60%, %H= 13,333%. % O = 26,667% . CTĐGN của X là:

A. C­3H8O2

B. CH3O

C. C3H8O

D. C2H8O

1. Đốt cháy 5,6g hợp chất hữu cơ X thu được 8,96 *l* CO2 (đkc) và 7,2g H2O. CTĐGN của X là:

**A.** CH2

**B.** C2H2

**C.** C6H6

**D.** CH4

1. Hchc A có tỉ khối hơi so với khí hidro là 29. Tìm KLPT của A?

A. 29.

B. 58.

C. 87

C. 116.

1. Làm bay hơi 4,6 g hchc X thu được thể tích bằng thể tích của 1,6 g khí oxi ở cùng đk nhiệt độ, áp suất. Tìm KLPT X?

A. 23.

B. 46.

C. 92.

D. 69.

1. HCHC A có CTĐGN là CH2O. Tìm CTPT A biết rằng tỉ khối hơi của A so với He là 15.

A. C­4H8O2.

B. CH4O.

C. C2H4O2.

D. CH2O.

1. Đốt cháy hoàn toàn 7,4 g hchc X thu được sản phẩm chấy chỉ gồm 8,96 lít CO2 đkc và 9 g H2O. Tìm CTPT A biết rằng tỉ khối hơi của A so với kk là 2,552.

A. C­4H8O2.

B. CH3O.

C. C3H6O2.

D. C2H3O.

1. Chất X có tỉ lệ khối lượng C : H : O là 12 : 3 : 16 . CTĐG nhất của X là

A. C­2H6O2.

B. CH3O.

C. C2H4O.

D. C2H4O2.

1. Khi phân tích một hợp chất hữu cơ A thấy có 85,8% C, 14,2%H. Tìm công thức phân tử của A biết MA=56?

**A.** C4H8.

**B.** C5H12.

**C.** C3H8O.

**D.** C4H8O2.

1. Đốt cháy hoàn toàn 4,6g hchc X thu được bao nhiêu lít CO2 ở đkc. Biết rằng % C trong X là 52,174% ?

A.

B.

C.

D.

**MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO**

1. Đốt hoàn toàn 6g hợp chất hữu cơ A cần 10,08 lít oxi (đktc) thu được hỗn hợp chỉ gồm CO2 và hơi nước theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 3 : 4. CTĐG nhất của A là:

**A.** C3H8O2.

**B.** CH2O2.

**C.** C3H6O.

**D.** C3H8O.

1. Đốt hoàn toàn 4,6g hợp chất hữu cơ A cần 6,72 lít oxi (đktc) thu được hỗn hợp chỉ gồm CO2 và hơi nước theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 2 : 3. CTĐG nhất của A là:

**A.** C3H8O2.

**B.** CH2O.

**C.** C2H6O.

**D.** C3H8O.

1. Đốt hoàn toàn 8,8g hợp chất hữu cơ X cần dùng hết 11,2 lít oxi (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O theo tỉ lệ khối lượng 44 : 18.Ở cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất; 8,8g hơi X có thể tích bằng thể tích của 2,8g nitơ. CTPT X ?

**A.** C5H12O.

**B.** CH2O.

**C.** C3H6O2.

**D.** C4H8O2.

1. Đốt hoàn toàn một hidrocacbon X, cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết trong dd Ca(OH)2 dư thu được 30 g kết tủa. Khối lượng bình đựng nước vôi tăng thêm 18,6g. CTĐGN của X?

**A.** C2H3.

**B.** CH2.

**C.** C3H6.

**D.** CH3.

1. Đốt hoàn toàn 6g một hchc X, cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết trong dd Ca(OH)2 dư thu được 30g kết tủa. Khối lượng bình đựng nước vôi tăng thêm 20,4g. CTĐGN của X?

**A.** C3H8O2.

**B.** CH2O.

**C.** C2H6O.

**D.** C3H8O.

1. Đốt hoàn toàn 2,8 g một hchc X, cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết trong dd Ca(OH)2 dư thu được 20 g kết tủa. Khối lượng bình đựng nước vôi tăng thêm 12,4g. Tỉ khối hơi A của A so với N2 là 2. CTPT của X?

**A.** C2H6.

**B.** CH2.

**C.** C3H6.

**D.** C4H8.

1. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hợp chất hữu cơ A chỉ chứa C và H thu được 7,2 gam H2O. Cho CO2 hấp thụ hết trong dd Ca(OH)2 thu được 30 gam kết tủa và dd X. Cho X tác dụng dd NaOH dư thu được 10 gam kết tủa. CTPT của A ?

**A.** C2H6.

**B.** C3H4.

**C.** C3H6.

**D.** C4H8.

1. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hợp chất hữu cơ A chỉ chứa C và H thu được 3,6 gam H2O. Cho CO2 hấp thụ hết trong dd Ca(OH)2 thu được 10 gam kết tủa và dd X. Cho X tác dụng dd Ba(OH)2 dư thu được 29,7 gam kết tủa. CTPT của A ?

**A.** C2H6.

**B.** C3H4.

**C.** C3H6.

**D.** C4H8.

1. Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là

A. C3H4.

B. CH4.

C. C2H4.

D. C4H10.