

## BÀI TẬP TỰ LUẬN LỚP 11 HÓA HỮU CƠ

### I. XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ (m, %)

1. Xác định khối lượng các nguyên tố có trong  $m_A$  gam hợp chất:

$$m_C = \frac{12}{44} \cdot m_{CO_2} = 12 \cdot n_{CO_2} (g) \quad m_H = \frac{2}{18} \cdot m_{H_2O} = 2 \cdot n_{H_2O} (g)$$

$$m_N = \frac{V_{N_2}}{22,4} \cdot 28 = 28 \cdot n_{N_2} (g) \quad m_N = \frac{14}{46} \cdot m_{NO_2} = 14 \cdot n_{NO_2} (g)$$

$$m_O = m_A - (m_C + m_H + m_N)$$

2. Xác định % khối lượng các nguyên tố có trong  $m_A$  gam hợp chất:

$$\%C = \frac{m_C}{m_A} \cdot 100\% \quad \%H = \frac{m_H}{m_A} \cdot 100\%$$

$$\%N = \frac{m_N}{m_A} \cdot 100\% \quad \%O = 100\% - (\%C + \%H + \%N)$$

### II. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG PHÂN TỬ CỦA CHẤT HỮU CƠ ( $M_A$ )

1. Trường hợp cho tỷ khối hơi:

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B} \Rightarrow M_A = M_B \cdot d_{A/B} \quad d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}} \Rightarrow M_A = 29 \cdot d_{A/kk}$$

2. Trường hợp cho thể tích phân tử gam:

$$n_A = \frac{V_A (\text{lít})}{22,4} \Rightarrow M_A = \frac{m_A}{n_A}$$

\* **Chú ý:** Theo Định luật Avôgadrô: Hai chất khác nhau ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, chiếm cùng thể tích  $\Rightarrow$  chúng phải có cùng số mol.

$$n_A = n_B \Leftrightarrow \frac{m_A}{M_A} = \frac{m_B}{M_B} \Rightarrow M_A = \frac{m_A}{m_B} \cdot M_B$$

### III. XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC PHÂN TỬ ( $C_xH_yO_zN_t$ )

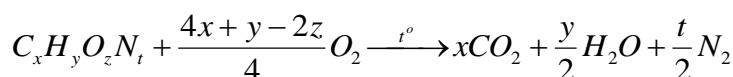
1. Dựa vào công thức ĐGN mà xác định

$$x : y : z : t = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} : \frac{m_O}{16} : \frac{m_N}{14} \quad x : y : z : t = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} : \frac{\%N}{14}$$

2. Dựa vào thành phần nguyên tố mà xác định

$$\frac{M_A}{m_A} = \frac{12x}{m_C} = \frac{y}{m_H} = \frac{16z}{m_O} = \frac{14t}{m_N} \quad \frac{M_A}{100\%} = \frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N}$$

3. Dựa vào phương trình phản ứng đốt cháy



$$\frac{1}{n_A} = \frac{4x + y - 2z}{n_{O_2pu}} = \frac{x}{n_{CO_2}} = \frac{y}{2n_{H_2O}} = \frac{t}{2n_{N_2}}$$

- Nếu đề bài cho đầy đủ các tỉ lệ trên  $\Rightarrow$  ta xác định được cụ thể các giá trị của x, y, z, t

⇒ Xác định công thức phân tử

- Nếu đề bài cho thiếu một trong các tỉ lệ trên ⇒ ta chỉ xác định được tỉ lệ của x:y:z:t

⇒ Chỉ xác định được công thức ĐGN.

## BÀI TẬP LÀM THÊM HÓA HỮU CƠ 11

### **Dạng 1: Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC**

**Bài 1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,92 g HCHC thu được 1,76 g CO<sub>2</sub> và 1,08 g H<sub>2</sub>O. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC.

**Bài 2.** Đốt cháy hoàn toàn 7,75 g vitamin C (chứa C, H, O) thu được 11,62 g CO<sub>2</sub> và 3,17 g H<sub>2</sub>O. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong phân tử vitamin C.

**Bài 3.** Oxi hoá hoàn toàn 0,6 g HCHC A thu được 0,672 lít khí CO<sub>2</sub> (ở đktc) và 0,72 g H<sub>2</sub>O. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 4.** Oxi hoá hoàn toàn 0,135 g HCHC A rồi cho sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc và bình 2 chứa KOH, thì thấy khối lượng bình 1 tăng lên 0,117 g, bình 2 tăng thêm 0,396 g. Ở thí nghiệm khác, khi nung 1,35 g hợp chất A với CuO thì thu được 112 ml (đktc) khí nitơ. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 5.** Oxi hoá hoàn toàn 0,46 g HCHC A, dẫn sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc và bình 2 chứa KOH dư thấy khối lượng bình 1 tăng 0,54 g bình 2 tăng 0,88 g. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 6.** A là một chất hữu cơ chỉ chứa 2 nguyên tố. Khi oxi hoá hoàn toàn 2,50 g chất A người ta thấy tạo thành 3,60 g H<sub>2</sub>O. Xác định thành phần định tính và định lượng của chất A.

**Bài 7.** Khi oxi hoá hoàn toàn 5,00 g một chất hữu cơ, người ta thu được 8,40 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) và 4,5 g H<sub>2</sub>O. Xác định phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong hợp chất hữu cơ đó.

**Bài 8.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,50 g chất A phải dùng vừa hết 3,36 lít O<sub>2</sub> (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O, trong đó khối lượng CO<sub>2</sub> hơn khối lượng H<sub>2</sub>O là 3,70 g. Tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong A.

**Bài 9.** Oxi hoá hoàn toàn 6,15 g chất hữu cơ X, người ta thu được 2,25 g H<sub>2</sub>O; 6,72 lít CO<sub>2</sub> và 0,56 lít N<sub>2</sub> (các thể tích đo ở đktc).

### **Dạng 2: Lập CTPT hợp chất hữu cơ**

**Bài 1.** Nilon – 6, loại tơ nilon phổ biến nhất có 63,68% C; 9,08 % H; 14,14% O; và 12,38% N. Xác định CTĐGN của nilon – 6.

**Bài 2.** Kết quả phân tích các nguyên tố trong nicotin như sau: 74% C; 8,65% H; 17,35% N. Xác định CTĐGN của nicotin, biết nicotin có khối lượng mol phân tử là 162.

**Bài 3.** Đốt cháy hoàn toàn 5,6 g HCHC A thu được 13,2 g CO<sub>2</sub> và 3,6 g H<sub>2</sub>O. Tỉ khối của A so với H<sub>2</sub> là 28. Xác định CTPT của A.

**Bài 4.** Đốt cháy hoàn toàn 0,30 g chất A (chứa C, H, O) thu được 0,44 g CO<sub>2</sub> và 0,18 g H<sub>2</sub>O. Thể tích hơi của 0,30 g chất A bằng thể tích của 0,16g khí oxi (ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất). Xác định CTPT của chất A.

**Bài 5.** Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anetol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anetol có khối lượng mol phân tử bằng 148 g/mol. Phân tích nguyên tố cho thấy, anetol có %C = 81,08%; %H = 8,10% còn lại là oxi. Lập CTĐGN và CTPT của anetol.

**Bài 6.** Hợp chất X có phần trăm khối lượng C, H, O lần lượt bằng 54,54%; 9,10% và 36,36%. Khối lượng mol phân tử của X bằng 88. Xác định CTPT của X.

**Bài 7.** Từ tinh dầu chanh người ta tách được chất limonen thuộc loại hidrocarbon có hàm lượng nguyên tố H là 11,765%. Hãy tìm CTPT của limonen, biết tỉ khối hơi của limonen so với heli bằng 34.

**Bài 8.** Đốt cháy hoàn toàn HCHC A cần vừa đủ 6,72 lít  $O_2$  (ở đktc) thu được 13,2 g  $CO_2$  và 5,4 g  $H_2O$ . Biết tỉ khối hơi của A so với không khí gần bằng 1,0345. Xác định CTPT của A.

**Bài 9.** Đốt cháy hoàn toàn 2,20 g chất hữu cơ X người ta thu được 4,40 g  $CO_2$  và 1,80 g  $H_2O$ .

1. Xác định CTĐGN của chất X.
2. Xác định CTPT chất X biết rằng nếu làm bay hơi 1,10 g chất X thì thể tích hơi thu được đúng bằng thể tích của 0,40 g khí oxi ở cùng đk nhiệt độ và áp suất.

**Bài 10.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,85 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có  $CO_2$  và  $H_2O$  theo tỉ lệ khối lượng 44 : 15.

1. Xác định CTĐGN của X.
2. Xác định CTPT của X biết rằng tỉ khối hơi của X đối với  $C_2H_6$  là 3,80.

\***Bài 11.** Để đốt cháy hoàn toàn 4,45 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy gồm có 3,15 g  $H_2O$  và 3,92 lít hỗn hợp khí gồm  $CO_2$  và  $N_2$  (đktc). Xác định CTĐGN của X.

**Bài 12.** HCHC 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%.

1. Xác định CTĐGN của A.
2. Xác định CTPT của A biết rằng tỉ khối hơi của A đối với  $CO_2$  là 2,25.

**Bài 13.** Tìm CTPT chất hữu cơ trong mỗi trường hợp sau:

1. Đốt cháy hoàn toàn 10 g hợp chất, thu được 33,85 g  $CO_2$  và 6,94 g  $H_2O$ . Tỉ khối hơi của hợp chất so với KK là 2,69.
2. Đốt cháy 0,282 g hợp chất và cho các sản phẩm sinh ra đi qua các bình đựng  $CaCl_2$  khan và KOH thấy bình đựng  $CaCl_2$  khan tăng thêm 0,194 g, bình KOH tăng thêm 0,80 g. Mặt khác đốt cháy 0,186 g chất đó, thu được 22,4 ml nitơ (ở đktc). Phân tử chỉ chứa một nguyên tử nitơ.

**Bài 14.** Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ có chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 g  $CO_2$  và 0,09 g  $H_2O$ . Khi xác định clo trong lượng chất đó bằng dd  $AgNO_3$  người ta thu được 1,435 g  $AgCl$ .

**Bài 15.** Phân tích một HCHC cho thấy: cứ 2,1 phần khối lượng C lại có 2,8 phần khối lượng O và 0,35 phần khối lượng H. Hãy xác định CTPT của chất hữu cơ trên biết 1,00 g hơi chất đó ở đktc chiếm thể tích 373,3  $cm^3$ .

**Bài 16.** Đốt cháy hoàn toàn 0,9 g HCHC A thu được 1,32 g  $CO_2$  và 0,54 g  $H_2O$ . Tỉ khối của A so với  $H_2$  là 45. Xác định CTPT của A.

**Bài 17.** Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hơi chất A cần 250 ml oxi tạo ra 200 ml  $CO_2$  và 200 ml hơi  $H_2O$ . Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 18.** Khi đốt 1 lít khí A cần 5 lít oxi sau pư thu được 3 lít  $CO_2$  và 4 lít hơi  $H_2O$ . Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 19.** Từ ogenol (trong tinh dầu hương nhu) điều chế được metyløgenol ( $M = 178 \text{ g/mol}$ ) là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của metyløgenol cho thấy:  $\%C = 74,16\%$ ;  $\%H = 7,86\%$ , còn lại là oxi. Lập CTĐGN, CTPT của metyløgenol.

**Bài 20:** Xác định CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau:

a. Tính phần nguyên tố:  $85,8\%C$ ;  $14,2\%H$ ;  $d_{A/H_2} = 28$

b.  $51,3\%C$ ;  $9,4\%H$ ;  $12\%N$ ;  $27,3\%O$ ;  $d_{A/KK} = 4,035$

**ĐS:**  $C_4H_8$ ;  $C_5H_{11}O_2N$

**Bài 21:** Tìm CTPT của mỗi chất trong từng trường hợp sau:

a. Đốt cháy  $0,6\text{g}$  chất hữu cơ A thì thu được  $0,88\text{g CO}_2$  và  $0,36\text{g H}_2\text{O}$  và  $d_{A/H_2} = 30$

b. Đốt cháy  $7\text{g}$  chất hữu cơ B thì thu được  $11,2 \text{ lít CO}_2$  (đkc) và  $9\text{g H}_2\text{O}$ . Khối lượng riêng của B ở đkc là  $1,25\text{g/l}$

c. Đốt cháy hoàn toàn  $10\text{g}$  chất hữu cơ C thu được  $33,85\text{g CO}_2$  và  $6,94\text{g H}_2\text{O}$ . Tỷ khối hơi của C so với không khí là  $2,69$ .

**ĐS:**  $C_2H_4O_2$ ;  $C_2H_4$ ;  $C_6H_6$

**Bài 22:** Đốt cháy hoàn toàn  $m(\text{g})$  một Hydrocacbon A thì thu được  $2,24 \text{ lít CO}_2$  (đkc) và  $3,6\text{g H}_2\text{O}$ .

a. Tính  $m$  và  $\%$  khối lượng các nguyên tố trong A ?

b. Xác định CTN; CTPT của A biết  $d_{A/H_2} = 8$

**ĐS:**  $1,6\text{g}$ ;  $75\%$ ;  $25\%$ ;  $CH_4$

**Bài 23:** Tìm CTN và CTPT của mỗi chất trong từng trường hợp sau:

a. Đốt cháy  $0,176\text{g}$  hợp chất A sinh ra  $0,352\text{g CO}_2$  và  $0,144\text{g H}_2\text{O}$ . Biết  $d_{A/KK} = 1,52$ .

b. Phân tích  $0,31\text{g}$  chất hữu cơ B (C; H; N) thì thu được  $0,12\text{g C}$  và  $0,05\text{g H}$ . Biết  $d_{B/H_2} = 15,5$

c. Phân tích chất hữu cơ D thì thấy cứ 3 phần khối lượng C thì có 0,5 phần khối lượng H và 4 phần khối lượng O. Biết  $d_{D/H_2} = 30$

**ĐS:**  $C_2H_4O$ ;  $CH_3N$ ;  $C_2H_4O_2$

**Bài 24:** Đốt cháy hoàn toàn  $0,9\text{g}$  một chất hữu cơ có thành phần gồm các nguyên tố C, H, O người ta thu được  $1,32\text{g CO}_2$  và  $0,54\text{g H}_2\text{O}$ . Khối lượng phân tử chất đó là  $180\text{đvC}$ . Hãy xác định CTPT của chất hữu cơ nói trên ?

**ĐS:**  $C_6H_{12}O_6$

**Bài 25:** Đốt cháy hoàn toàn  $5,2\text{g}$  hợp chất hữu cơ A rồi cho sản phẩm lần lượt qua bình  $H_2SO_4$  dd thì khối lượng bình tăng  $1,8\text{g}$  và qua bình đựng nước vôi trong dư thì có  $15\text{g}$  kết tủa. Xác định CTPT của A biết  $d_{A/O_2} = 3,25$

**ĐS:**  $C_3H_4O_4$

**Bài 26:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng Hydrocacbon A rồi cho toàn bộ sản phẩm lần lượt qua bình một đựng  $H_2SO_4$  dd rồi qua bình hai đựng nước vôi trong dư. Sau thí nghiệm khối lượng bình một tăng  $0,36\text{g}$  và bình hai có  $2\text{g}$  kết tủa trắng.

a. Tính  $\%$  khối lượng các nguyên tố trong A ?

b. Xác định CTN và CTPT của A biết  $d_{A/KK} = 0,965$  ?

c. Nếu ta thay đổi thứ tự hai bình trên thì độ tăng khối lượng mỗi bình ra sao sau thí nghiệm ?

**ĐS:**  $85,71\%$ ;  $14,29\%$ ;  $C_2H_4$ ; tăng  $1,24\text{g}$  và không đổi

**Bài 27:** Đốt cháy hoàn toàn 10,4g hợp chất hữu cơ (A) rồi cho toàn bộ sản phẩm lần lượt qua bình một đựng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dd rồi qua bình hai đựng nước vôi trong dư. Sau thí nghiệm khối lượng bình một tăng 3,6g và bình hai có 30g kết tủa trắng. Khi hóa hơi 5,2g (A) thu được một thể tích đúng bằng thể tích của 1,6g khí  $\text{O}_2$  ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định CTPT của (A) ?

**ĐS:**  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$

**Bài 28:** Đốt cháy 0,45g chất hữu cơ A rồi cho toàn bộ sản phẩm qua bình đựng nước vôi trong dư thì có  $112 \text{ cm}^3 \text{ N}_2$  (đkc) thoát ra khỏi bình, khối lượng bình tăng 1,51g và có 2g kết tủa trắng.

a. Xác định CTN và CTPT của A biết rằng 0,225g A khi ở thể khí chiếm một thể tích đúng bằng thể tích chiếm bởi 0,16g  $\text{O}_2$  đo ở cùng điều kiện ?

b. Tính khối lượng Oxy cần cho phản ứng cháy nói trên ?

**ĐS:**  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ ; 1,2g

**Bài 29:** Đốt cháy hoàn toàn 3,2g một chất hữu cơ A rồi dẫn sản phẩm qua bình chứa nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng 13,44g và có 24g kết tủa. Biết  $d_{A/\text{KK}} = 1,38$ . Xác định CTPT của A ?

**ĐS:**  $\text{C}_3\text{H}_4$

**Bài 30:** Đốt cháy hoàn toàn 0,6g chất hữu cơ A rồi cho sản phẩm qua bình đựng nước vôi trong dư thấy có 2g kết tủa và khối lượng bình tăng thêm 1,24g.

a. Tìm CTN của A ?

b. Tìm CTPT của A biết 3g A có thể tích bằng thể tích của 1,6g  $\text{O}_2$  trong cùng điều kiện ?

**ĐS:**  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

**Bài 31:** Đốt cháy hoàn toàn 2,46g chất hữu cơ A rồi dẫn sản phẩm qua bình một chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dd và bình hai chứa  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư thấy thoát ra 224ml  $\text{N}_2$  (đkc) và khối lượng bình một tăng 0,9g và khối lượng bình hai tăng 5,28g.

a. Tìm CTN của A ?

b. Tìm CTPT của A biết  $d_{A/\text{KK}} = 4,242$  ?

**ĐS:**  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$

**Bài 32:** Đốt cháy hoàn toàn 0,369g hợp chất hữu cơ A sinh ra 0,2706g  $\text{CO}_2$  và 0,2214g  $\text{H}_2\text{O}$ . Đun nóng cùng lượng chất A nói trên với vôi tôi xút để biến tất cả Nitơ trong A thành  $\text{NH}_3$  rồi dẫn khí  $\text{NH}_3$  này vào 10ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1M. Để trung hòa lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  còn dư ta cần dùng 15,4ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,5M. Xác định CTPT của A biết phân tử lượng của nó là 60đvC ?

**ĐS:**  $\text{CH}_4\text{ON}_2$

**Bài 33:** Đốt cháy 0,282g hợp chất hữu cơ và cho các sản phẩm sinh ra đi qua các bình đựng  $\text{CaCl}_2$  khan và  $\text{KOH}$ , thấy bình  $\text{CaCl}_2$  tăng thêm 0,194g, bình  $\text{KOH}$  tăng thêm 0,8g. Mặt khác đốt 0,186g chất hữu cơ đó thu được 22,4ml  $\text{N}_2$  (đkc). Tìm CTPT của hợp chất hữu cơ biết rằng trong phân tử chất hữu cơ chỉ chứa một nguyên tử Nitơ ?

**ĐS:**  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$

**Bài 34:** Đốt cháy hoàn toàn 0,4524g hợp chất hữu cơ (A) sinh ra 0,3318g  $\text{CO}_2$  và 0,2714g  $\text{H}_2\text{O}$ . Đun nóng 0,3682g chất (A) với vôi tôi xút để biến tất cả Nitơ trong (A) thành  $\text{NH}_3$  rồi dẫn  $\text{NH}_3$  vào 20ml dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M. Để trung hòa axit còn dư sau khi tác dụng với  $\text{NH}_3$  cần dùng 7,7ml dd  $\text{NaOH}$  1M. Hãy

a. Tính % các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ (A) ?

b. Xác định CTPT của (A) biết rằng (A) có khối lượng phân tử bằng 60 đvC ?

**ĐS:** 20%; 6,67%; 46,77%; 26,56%;  $\text{CH}_4\text{ON}_2$

**Bài 35:** Khi đốt 1 lít khí (A) cần 5 lít Oxy, sau phản ứng thu được 3 lít  $\text{CO}_2$  và 4 lít hơi nước. Xác định CTPT của (A) biết các thể tích đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất ?

**ĐS:**  $\text{C}_3\text{H}_8$

**Bài 36:** Đốt cháy hoàn toàn 100ml hơi chất (A) cần 250ml Oxy tạo ra 200ml  $\text{CO}_2$  và 200ml hơi nước. Tìm CTPT của (A) biết rằng các thể tích đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất ?

**ĐS:**  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

**Bài 37:** Trộn 10ml Hydrocacbon A với 60ml  $\text{O}_2$  (dư) rồi đốt. Sau phản ứng làm lạnh thu được 40ml hỗn hợp khí, tiếp tục cho hỗn hợp khí qua nước vôi trong dư thì còn 10ml khí. Tìm CTPT của A ? Biết rằng tất cả các thể tích đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

**ĐS:**  $\text{C}_8\text{H}_{12}$

**Bài 38:** Đốt 200 $\text{cm}^3$  hơi một chất hữu cơ chứa C; H; O trong 900 $\text{cm}^3$   $\text{O}_2$  (dư). Thể tích sau phản ứng là 1,3 lít sau đó cho nước ngưng tụ còn 700 $\text{cm}^3$  và sau khi cho qua dung dịch KOH còn 100 $\text{cm}^3$ . Xác định CTPT của chất hữu cơ ? Biết rằng các khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

**ĐS:**  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

**Bài 39:** Trộn 400ml hỗn hợp khí gồm  $\text{N}_2$  và một Hydrocacbon A với 900ml  $\text{O}_2$  (dư) rồi đốt cháy. Thể tích hỗn hợp khí và hơi sau khi đốt cháy là 1,4 lít. Làm ngưng tụ hơi nước thì còn lại 800ml khí. Cho khí này lội qua dung dịch KOH dư thì còn 400ml. Các khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Tìm CTPT của A ?

**ĐS:**  $\text{C}_2\text{H}_6$

**Bài 40:** Trộn 10ml một Hydrocacbon khí với một lượng  $\text{O}_2$  dư rồi làm nổ hỗn hợp này bằng tia lửa điện. Làm cho hơi nước ngưng tụ thì thể tích của hỗn hợp sau phản ứng thua thể tích ban đầu 30ml. Phần khí còn lại cho qua dung dịch KOH thì thể tích hỗn hợp giảm đi 40ml nữa. Xác định CTPT của Hydrocacbon biết rằng các thể tích đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

**ĐS:**  $\text{C}_4\text{H}_8$

**Bài 41:** Đốt cháy 5,8g chất hữu cơ A thì thu được 2,65g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 2,25g  $\text{H}_2\text{O}$  và 12,1g  $\text{CO}_2$ . Xác định CTPT của A biết rằng trong phân tử A chỉ chứa một nguyên tử Natri ?

**ĐS:**  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$

**Bài 42:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ chứa C; H; Cl sinh ra 0,44g  $\text{CO}_2$  và 0,18g  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác khi phân tích cùng lượng chất đó có mặt của  $\text{AgNO}_3$  thu được 2,87g  $\text{AgCl}$ .

a. Tính % khối lượng các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ ?

b. Xác định CTPT của chất hữu cơ biết  $d_{\text{CHC}/\text{H}_2} = 42,5$  ?

**ĐS:**  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

**Bài 43:** Đốt cháy hoàn toàn 1,5g chất hữu cơ A rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình một đựng  $\text{CaCl}_2$  và bình hai đựng dung dịch KOH thì khối lượng bình một tăng 0,9g và khối lượng bình hai tăng 1,76g. Mặt khác khi định lượng 3g A bằng phương pháp Đuyma thì thu được 448ml  $\text{N}_2$  (đkc). Xác định CTN và CTPT của A biết  $d_{\text{A}/\text{KK}} = 2,59$  ?

**ĐS:**  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$



**Bài 44:** Tìm CTN và CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau:

- Phân tích A thì thấy:  $mC : mH : mO = 4,5 : 0,75 : 4$  và 10 lít hơi A ở đkc nặng 33g.
- Oxy hóa hoàn toàn một Hydrocacbon B bằng CuO đun nóng. Khi phản ứng xong thu được 1,44g H<sub>2</sub>O và nhận thấy khối lượng của CuO giảm 3,84g và  $d_{B/N_2} = 2$ .

**ĐS:** C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>

**Bài 45:** Xác định CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau: Biết rằng các khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

- Khi đốt 1 lít khí A thì cần 5 lít O<sub>2</sub> và sau phản ứng thu được 3 lít CO<sub>2</sub> và 4 lít hơi nước.
- Đốt cháy 100ml hơi chất B cần 250ml O<sub>2</sub> tạo ra 200ml CO<sub>2</sub> và 200ml hơi nước.

**ĐS:** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O

**Bài 46:** Xác định CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau:

- Một chất hữu cơ có khối lượng phân tử bằng 26đvC. Khi đốt cháy chất hữu cơ chỉ thu được CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O.
- Đốt cháy một Hydrocacbon thì thu được 0,88g CO<sub>2</sub> và 0,45g H<sub>2</sub>O.

**ĐS:** C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

**Bài 47:** Đốt cháy hoàn toàn 0,59g chất hữu cơ A chứa C; H; N thì thu được 1,32g CO<sub>2</sub> và 0,81g H<sub>2</sub>O và 112ml N<sub>2</sub> (đkc). Tìm CTPT của A biết  $d_{A/O_2} = 1,84$  ?

**ĐS:** C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N

**Bài 48\*:** Đốt 0,366g hợp chất hữu cơ (A) thu được 0,792g CO<sub>2</sub> và 0,234g H<sub>2</sub>O. Mặt khác phân hủy 0,549g chất (A) thu được 37,42g cm<sup>3</sup> Nitơ (27<sup>0</sup>C và 750mmHg). Tìm CTPT của (A) biết rằng trong phân tử của (A) chỉ chứa một nguyên tử Nitơ ?

**ĐS:** C<sub>9</sub>H<sub>13</sub>O<sub>3</sub>N

**Bài 49\*:** Đốt cháy hoàn toàn 0,01mol chất hữu cơ (B) bằng một lượng Oxy vừa đủ là 0,616 lít thì thu được 1,344 lít hỗn hợp CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> và hơi nước. Sau khi làm ngưng tụ hơi nước, hỗn hợp khí còn lại chiếm thể tích 0,56 lít và có tỷ khối đối với Hydro bằng 20,4. Xác định CTPT của (B) biết rằng các thể tích khí đo trong điều kiện tiêu chuẩn và (B) chỉ chứa một nguyên tử Nitơ ?

**ĐS:** C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N

**Bài 50\*:** Khi đốt 18g một hợp chất hữu cơ phải dùng 16,8 lít oxy (đkc) và thu được khí CO<sub>2</sub> và hơi nước với tỷ lệ thể tích là  $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 3:2$ . Tỷ khối hơi của hợp chất hữu cơ đối với Hydro là 36.

Hãy xác định CTPT của hợp chất đó?

**ĐS:** C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>