

CÔNG THỨC CẦN NHỚ 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:

$$\begin{aligned} \%C &= \frac{m_C}{m_A} \cdot 100\% & \%H &= \frac{m_H}{m_A} \cdot 100\% \\ \%N &= \frac{m_N}{m_A} \cdot 100\% & \%O &= 100\% - (\%C + \%H + \%N) \end{aligned}$$

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:

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

* **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 ($C_xH_yO_zN_t$)

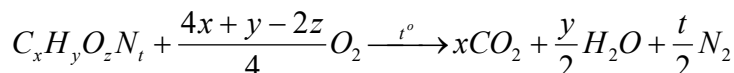
1. Dựa vào công thức ĐGN mà xác định

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

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



$$\frac{1}{n_A} = \frac{4x + y - 2z}{n_{O_2_{pu}}} = \frac{x}{n_{CO_2}} = \frac{y}{n_{H_2O}} = \frac{t}{n_{N_2}}$$

- 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
 $\Rightarrow$ Xác định công thức phân tử
- Nếu đề bài cho thiếu một trong các tỉ lệ trên $\Rightarrow$ ta chỉ xác định được tỉ lệ của x:y:z:t
 $\Rightarrow$ 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_2 và 1,08 g H_2O . 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_2 và 3,17 g H_2O . 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_2 (ở đktc) và 0,72 g H_2O . 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_2SO_4 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_2SO_4 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_2O . 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_2 (đktc) và 4,5 g H_2O . 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_2 (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có CO_2 và H_2O , trong đó khối lượng CO_2 hơn khối lượng H_2O 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_2O ; 6,72 lít CO_2 và 0,56 lít N_2 (các thể tích đo ở đktc).

Dạng 2: Lập CTPT hợp chất hữu cơ

Phân bài tập hướng dẫn giải

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.

Hướng dẫn giải bài tập

$$\text{Ta có } n_C:n_H:n_N = \frac{63,68}{12} : \frac{9,8}{1} : \frac{14,4}{16} : \frac{12,38}{14} = 6:11:1:1$$

Công thức thực nghiệm của nylon là $C_6H_{11}ON$

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.

Đáp án hướng dẫn giải

Gọi CT nicotin là $C_xH_yN_z$

$$x : y : z = \%C/12 : \%H/1 : \%N/14 = 74/12 : 8,65/1 : 17,35/14 = 5 : 7 : 1$$

$$\Rightarrow \text{CT } (C_5H_7N)_n. \text{ Mà } M = (12.5 + 7 + 14)n = 162 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{CT: } C_{10}H_{14}N_2$$

Bài 3. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 g HCHC A thu được 13,2 g CO_2 và 3,6 g H_2O . Tỉ khối của A so với H_2 là 28. Xác định CTPT của A.

Đáp án hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } n_{CO_2} = n_C = 0,3$$

$$n_H = 2n_{H_2O} = 0,4$$

$$m_O \text{ trong A} = 5,6 - 0,3.12 - 0,4 = 1,6 \Rightarrow n_O = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{CT } (C_3H_4O)_n. \text{ M} = (12.3 + 4 + 16)n = 28.2 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow \text{CT A: } C_3H_4O$$

Bài 4. Đốt cháy hoàn toàn 0,30 g chất A (chứa C, H, O) thu được 0,44 g CO_2 và 0,18 g H_2O . 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.

Đáp án hướng dẫn giải

Gọi công thức hợp chất hữu cơ là $C_xH_yO_z$ (x,y,z nguyên dương)

$$n_{O_2} = \frac{0,16}{32} = 0,005(\text{mol})$$

$$M_A = \frac{0,3}{0,005} = 60$$

$$n_{CO_2} = \frac{0,44}{44} = 0,01(\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_C = 0,01(\text{mol})$$

$$n_{H_2O} = \frac{0,18}{18} = 0,01(\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_H = 0,02(\text{mol})$$

$$m_O = m_A - (m_C + m_H) = 0,3 - (0,01.12 + 0,02.1) = 0,16(\text{g})$$

$$\Rightarrow n_O = 0,01(\text{mol})$$

$$n_C : n_H : n_O = 0,01 : 0,02 : 0,01 = 1 : 2 : 1$$

$$\Rightarrow \text{công thức phân tử } (CH_2O)_n$$

$$\text{Ta có: } m_A = 30n = 60 \Rightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow \text{Công thức phân tử của A là } C_2H_4O_2$$

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.

Đáp án hướng dẫn giải

$$\%O = 100\% - 81,08\% - 8,1\% = 10,82\%$$

$$x : y : z = \frac{81,08}{12} : \frac{8,1}{1} : \frac{10,82}{16} = 6,76 : 8,1 : 0,676$$

$$= 10 : 12 : 1$$

$$\Rightarrow \text{CTĐGN} = C_{10}H_{12}O$$

$$\Rightarrow (C_{10}H_{12}O)_n = 148 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow \text{CTPT} : C_{10}H_{12}O$$

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.

Đáp án hướng dẫn giải

Gọi công thức tổng quát của X là $C_xH_yO_z$ ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{54,54}{12} : \frac{9,10}{1} : \frac{36,36}{16} = 4,545 : 9,1 : 2,2725 = 2 : 4 : 1$$

$\Rightarrow$ Công thức đơn giản nhất của X là C_2H_4O

$\Rightarrow$ Công thức tổng quát là $(C_2H_4O)_n$

Ta có: $M_X = 88$ (g/mol)

$$(12.2 + 4 + 16)n = 88$$

$$\Rightarrow n = 2$$

Vậy công thức phân tử là $C_4H_8O_2$

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.

Đáp án hướng dẫn giải

Gọi công thức của limonen là C_xH_y

Ta có:

$$\%H = 100\% - \%C = 100\% - 11,765\% = 88,235\%$$

$$D_{\text{limonen/kk}} = 4,69 \rightarrow M_{\text{limonen}} = 4,69.29 = 136$$

Ta có:

$$x : y = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} = \frac{88,235}{12} : \frac{11,765}{1} = 5 : 8$$

$$\rightarrow x : y = 5 : 8$$

Vậy công thức đơn giản nhất của limonen là $(C_5H_8)_n$

$$\text{Vì } M_{\text{limonen}} = 136 \rightarrow n(12.5 + 8.1) = 136 \rightarrow n = 2$$

Vậy công thức phân tử của limonen là $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$

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.

Đáp án hướng dẫn giải

$$n_{\text{O}_2} = 6,72 : 22,4 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_A + m_{\text{O}_2} = m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$\rightarrow m_A = 13,2 + 5,4 - 0,3 \cdot 32 = 9 \text{ (g)}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 13,2 : 44 = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 5,4 : 18 = 0,3 \text{ mol}$$

Gọi CTPT của A là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

Trong A có:

$$n_C = n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_H = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố O: } n_O = 2 \cdot n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2 \cdot n_{\text{O}_2} = 0,3 \text{ mol}$$

$$x:y:z = n_C : n_H : n_O = 0,3 : 0,6 : 0,3 = 1:2:1$$

$$\rightarrow \text{CTĐGN của A: } \text{CH}_2\text{O}$$

$$\rightarrow \text{A có dạng } (\text{CH}_2\text{O})_n$$

$$M_A = 29 \cdot 1,0345 = 30$$

$$30n = 30 \rightarrow n = 1$$

Phần bài tập tự luyện

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 metylogenol ($M = 178 \text{ g/mol}$) là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của metylogenol cho thấy: %C = 74,16%; %H = 7,86%, còn lại là oxi. Lập CTĐGN, CTPT của metylogenol.

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

- a. Tính phần nguyên tố: 85,8%C; 14,2%H; $d_{\text{A}/\text{H}_2} = 28$
- b. 51,3%C; 9,4%H; 12%N; 27,3%O; $d_{\text{A}/\text{KK}} = 4,035$

ĐS: C_4H_8 ; $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$

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

- Đốt cháy 0,6g chất hữu cơ A thì thu được 0,88g CO₂ và 0,36g H₂O và $d_{A/H_2} = 30$
- Đốt cháy 7g chất hữu cơ B thì thu được 11,2 lít CO₂ (đkc) và 9g H₂O. Khối lượng riêng của B ở đkc là 1,25g/l
- Đốt cháy hoàn toàn 10g chất hữu cơ C thu được 33,85g CO₂ và 6,94g H₂O. Tỷ khối hơi của C so với không khí là 2,69.

ĐS: C₂H₄O₂; C₂H₄; C₆H₆

Bài 22: Đốt cháy hoàn toàn m(g) một Hydrocacbon A thì thu được 2,24 lít CO₂ (đkc) và 3,6g H₂O.

- Tính m và % khối lượng các nguyên tố trong A ?
- Xác định CTN; CTPT của A biết $d_{A/H_2} = 8$

ĐS: 1,6g; 75%; 25%; CH₄

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

- Đốt cháy 0,176g hợp chất A sinh ra 0,352g CO₂ và 0,144g H₂O. Biết $d_{A/KK} = 1,52$.
- Phân tích 0,31g chất hữu cơ B (C; H; N) thì thu được 0,12g C và 0,05g H. Biết $d_{B/H_2} = 15,5$
- 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: C₂H₄O; CH₅N; C₂H₄O₂

Bài 24: Đốt cháy hoàn toàn 0,9g một chất hữu cơ có thành phần gồm các nguyên tố C, H, O người ta thu được 1,32g CO₂ và 0,54g H₂O. Khối lượng phân tử chất đó là 180đvC. Hãy xác định CTPT của chất hữu cơ nói trên ?

ĐS: C₆H₁₂O₆

Bài 25: Đốt cháy hoàn toàn 5,2g hợp chất hữu cơ A rồi cho sản phẩm lần lượt qua bình H₂SO₄ dd thì khối lượng bình tăng 1,8g và qua bình đựng nước vôi trong dư thì có 15g kết tủa. Xác định CTPT của A biết $d_{A/O_2} = 3,25$

ĐS: C₃H₄O₄

Bài 26: Đốt cháy hoàn toàn một lượng Hydrocacbon A rồi cho toàn bộ sản phẩm lần lượt qua bình một đựng H₂SO₄ dd rồi qua bình hai đựng nước vôi trong dư. Sau thí nghiệm khối lượng bình một tăng 0,36g và bình hai có 2g kết tủa trắng.

- Tính % khối lượng các nguyên tố trong A ?
- Xác định CTN và CTPT của A biết $d_{A/KK} = 0,965$?
- 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%; C₂H₄; tăng 1,24g 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 H₂SO₄ 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 O_2 ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định CTPT của (A) ?

ĐS: $C_3H_4O_4$

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 cm³ N_2 (đkc) thoát ra khỏi bình, khối lượng bình tăng 1,51g và có 2g kết tủa trắng.

- 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 O_2 đo ở cùng điều kiện ?
- Tính khối lượng Oxy cần cho phản ứng cháy nói trên ?

ĐS: C_2H_7N ; 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 $d_{A/KK} = 1,38$. Xác định CTPT của A ?

ĐS: C_3H_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.

- Tìm CTN của A ?
- Tìm CTPT của A biết 3g A có thể tích bằng thể tích của 1,6g O_2 trong cùng điều kiện ?

ĐS: $C_2H_4O_2$

Bài 31: Đốt cháy hoàn toàn 2,46g chất hữu cơ A rồi dẫn sản phẩm qua bình một chứa H_2SO_4 đặc và bình hai chứa $Ca(OH)_2$ dư thấy thoát ra 224ml N_2 (đkc) và khối lượng bình một tăng 0,9g và khối lượng bình hai tăng 5,28g.

- Tìm CTN của A ?
- Tìm CTPT của A biết $d_{A/KK} = 4,242$?

ĐS: $C_6H_5O_2N$

Bài 32: Đốt cháy hoàn toàn 0,369g hợp chất hữu cơ A sinh ra 0,2706g CO_2 và 0,2214g H_2O . Đun nóng cùng lượng chất A nói trên với vôi tôi xút để biến tất cả Nitơ trong A thành NH_3 rồi dẫn khí NH_3 này vào 10ml dung dịch H_2SO_4 1M. Để trung hòa lượng H_2SO_4 còn dư ta cần dùng 15,4ml dung dịch NaOH 0,5M. Xác định CTPT của A biết phân tử lượng của nó là 60đvC ?

ĐS: CH_4ON_2

Bài 33: Đốt cháy 0,282g hợp chất hữu cơ và cho các sản phẩm sinh ra đi qua các bình đựng $CaCl_2$ khan và KOH, thấy bình $CaCl_2$ tăng thêm 0,194g, bình KOH tăng thêm 0,8g. Mặt khác đốt 0,186g chất hữu cơ đó thu được 22,4ml 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: C_6H_7N

Bài 34: Đốt cháy hoàn toàn 0,4524g hợp chất hữu cơ (A) sinh ra 0,3318g CO_2 và 0,2714g H_2O . Đun nóng 0,3682g chất (A) với vôi tôi xút để biến tất cả Nitơ trong (A) thành NH_3 rồi dẫn NH_3 vào 20ml dd H_2SO_4 0,5M. Để trung hòa axit còn dư sau khi tác dụng với NH_3 cần dùng 7,7ml dd NaOH 1M. Hãy

- 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%; CH_4ON_2

Bài 35: Khi đốt 1 lít khí (A) cần 5 lít Oxy, sau phản ứng thu được 3 lít 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: C_3H_8

Bài 36: Đốt cháy hoàn toàn 100ml hơi chất (A) cần 250ml Oxy tạo ra 200ml 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 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: C_8H_{12}

Bài 38: Đốt 200cm³ hơi một chất hữu cơ chứa C; H; O trong 900cm³ O_2 (dư). Thể tích sau phản ứng là 1,3 lít sau đó cho nước ngưng tụ còn 700cm³ và sau khi cho qua dung dịch KOH còn 100cm³. 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 N_2 và một Hydrocacbon A với 900ml 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: C_2H_6

Bài 40: Trộn 10ml một Hydrocacbon khí với một lượng 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: C_4H_8

Bài 41: Đốt cháy 5,8g chất hữu cơ A thì thu được 2,65g Na_2CO_3 và 2,25g H_2O và 12,1g 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 CO_2 và 0,18g H_2O . Mặt khác khi phân tích cùng lượng chất đó có mặt của AgNO_3 thu được 2,87g AgCl .

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

b. Xác định CTPT của chất hữu cơ biết $d_{\text{CHCl}_3/\text{H}_2} = 42,5$?

ĐS: CH_2Cl_2

Bài 43: Đốt cháy hoàn toàn 1,5g chất hữu cơ A rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình một đựng 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 N_2 (đkc). Xác định CTN và CTPT của A biết $d_{A/KK} = 2,59$?

ĐS: $C_2H_5O_2N$

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_2O và nhận thấy khối lượng của CuO giảm 3,84g và $d_{B/N_2} = 2$.

ĐS: $C_3H_6O_2$; C_4H_8

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_2 và sau phản ứng thu được 3 lít CO_2 và 4 lít hơi nước.
- Đốt cháy 100ml hơi chất B cần 250ml O_2 tạo ra 200ml CO_2 và 200ml hơi nước.

ĐS: C_3H_8 ; C_2H_4O

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_2 và H_2O .
- Đốt cháy một Hydrocacbon thì thu được 0,88g CO_2 và 0,45g H_2O .

ĐS: C_2H_2 ; C_4H_{10}

Bài 47: Đốt cháy hoàn toàn 0,59g chất hữu cơ A chứa C; H; N thì thu được 1,32g CO_2 và 0,81g H_2O và 112ml N_2 (đkc). Tìm CTPT của A biết $d_{A/O_2} = 1,84$?

ĐS: C_3H_9N

Bài 48*: Đốt 0,366g hợp chất hữu cơ (A) thu được 0,792g CO_2 và 0,234g H_2O . Mặt khác phân hủy 0,549g chất (A) thu được 37,42g cm^3 Nitơ (27^0C và 750mmHg). Tìm CTPT của (A) biết rằng trong phân tử của (A) chỉ chứa một nguyên tử Nitơ ?

ĐS: $C_9H_{13}O_3N$

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_2 , N_2 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: $C_2H_7O_2N$

Bài 50*: Khi đốt 18g một hợp chất hữu cơ phải dùng 16,8 lít oxy (đkc) và thu được khí CO_2 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: $C_3H_4O_2$

Mời bạn đọc cùng tham khảo <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-11>



Thư viện Đề thi - Trắc nghiệm - Tài liệu học tập miễn phí

