

Giải bài tập Hóa 11 Bài 21: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ

Bài 1 trang 95 SGK Hóa 11

Tính khối lượng mol phân tử của các chất sau:

- Chất A có tỉ khối hơi so với không khí bằng 2,07.
- Thể tích hơi của 3,3 gam chất khí X bằng thể tích của 1,76 gam khí oxi (đo cùng điều kiện về nhiệt độ, áp suất).

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

a) Vì $d_{A/\text{không khí}} = 2,07 \Rightarrow M_A = 2,07.29 = 60$

(vì $M_{\text{không khí}} = 29$)

b) Ta có:

$n_{O_2} = n_x = 1,76/32 = 0,055 \text{ (mol)} \Rightarrow M_x = 3,30/0,055 = 60$

Bài 2 trang 95 SGK Hóa 11

Limonen là một chất có mùi thơm dịu được tách từ tinh dầu chanh. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy limonen được cấu tạo từ hai nguyên tố C và H, trong đó C chiếm 88,235% về khối lượng. Tỉ khối hơi của limonen so với không khí gần bằng 4,69. Lập công thức phân tử của limonen.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Gọi công thức của limonen là C_xH_y

Ta có:

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

$d_{\text{limonen}/kk} = 4,69 \Rightarrow M_{\text{limonen}} = 4,69.29 = 136$

Ta có:

$$x : y : z = \%C/12 : \%H/1 = 88,235/12 : 11,765/1 = 7,35:11,765 = 5 : 8$$

$$\Rightarrow x : y \approx 5 : 8$$

$$\Rightarrow \text{công thức } (C_5H_8)_n$$

$$\Rightarrow M(C_5H_8)_n = MC + MH = n(12.5 + 8) = 68n = 136$$

$$\Rightarrow n = 2$$

Công thức phân tử limonen là $C_{10}H_{16}$.

Bài 3 trang 95 SGK Hóa 11

Đốt cháy hoàn toàn 0,30 gam chất A (phân tử chỉ chứa C, H, O) thu được 0,44 gam khí cacbonic và 0,180 gam nước. Thể tích hơi của 0,30 gam chất A bằng thể tích của 0,16 gam khí oxi (ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Xác định công thức phân tử của chất A.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

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

$$n_{O_2} = 0,16/32 = 0,005 \text{ mol}$$

$$M_A = 0,3/0,005 = 60$$

$$n_{CO_2} = 0,44/44 = 0,01 \text{ (mol)} \Rightarrow n_C = 0,01 \text{ (mol)}$$

$$n_{H_2O} = 0,18/18 = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow n_H = 0,02 \text{ mol}$$

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

$$\Rightarrow n_O = 0,16/16 = 0,01 \text{ mol}$$

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

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

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

=> Công thức phân tử của A là $C_2H_4O_2$

Bài 4 trang 95 SGK Hóa 11

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 148,0 g/mol. Phân tích nguyên tố cho thấy, anetol có %C = 81,08%; %H = 8,1%, còn lại là oxi. Lập công thức đơn giản nhất và công thức phân tử của anetol.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Gọi công thức tổng quát của anetol là $C_xH_yO_z$ (x, y, z nguyên dương)

$$\%O = 100\% - (\%C + \%H) = 100\% - (81,08 + 8,1)\% = 10,82\%$$

$$x : y : z = \%C/12 : \%H/1 : \%O/16 = 81,08/12 : 8,1/1 : 10,82/16 = 6,76:8,10:0,676 = 10 : 12 : 1$$

(Ta quy về các số nguyên tối giản bằng cách chia cho số nhỏ nhất trong các giá trị trên là 6,76)

=> Công thức đơn giản nhất của anetol là $C_{10}H_{12}O$

$$\text{Ta có: } M(C_{10}H_{12}O)_n = 148$$

$$\Rightarrow (10 \cdot 12 + 12 + 16) \cdot n = 148 \Rightarrow n=1$$

Vậy công thức phân tử là $C_{10}H_{12}O$

Bài 5 trang 95 SGK Hóa 11

Hợp chất X có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro và oxi lần lượt bằng 54,54%, 9,1% và 36,36%. Khối lượng mol phân tử của X bằng 88 g/mol. Công thức phân tử nào sau đây ứng với hợp chất của X?

A. $C_4H_{10}O$

B. $C_4H_8O_2$

C. $C_5H_{12}O$ D. $C_4H_{10}O_2$ **Đáp án hướng dẫn giải chi tiết**

Đáp án B

Gọi công thức tổng quát của X là $C_xH_yO_z$ (x,y,z nguyên dương)

$$x : y : z = 54,54/12 : 9,1/1 : 36,36/16 = 4,545 : 9,1 : 2,2725 = 2 : 4 : 1$$

Suy ra X có CTTQ là: $(C_2H_4O)_n$ Ta có: $M(C_2H_4O)_n = 44n = 88 \Rightarrow n = 2$ CT của hợp chất X là: $C_4H_8O_2$ $\Rightarrow$ Đáp án B**Bài 6 trang 95 SGK Hóa 11**

Hợp chất Z có công thức đơn giản nhất là CH_3O và có tỉ khối hơi so với hiđro bằng 31,0. Công thức phân tử nào sau đây ứng với hợp chất Z?

A. CH_3O B. $C_2H_6O_2$ C. C_2H_6O D. $C_3H_9O_3$ **Đáp án hướng dẫn giải chi tiết**

Đáp án B

$$\text{Vì } d_Z/H_2 = 31 \Rightarrow M_Z = 2.31 = 62$$

Gọi công thức phân tử của Z là $(CH_3O)_n$



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

$\Rightarrow M_Z = 31n = 62 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow$ Đáp án B

Mời các bạn tham khảo thêm tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>

