

FORMULA ENPIRIKO ETA MOLEKULARRA

13.- Konposatu organiko batek karbono, hidrogeno eta oxigeno soilik du. 250°C eta 750 mm Hg-tan substantzia horren 1,65 gramoren bolumena 629 ml da. Bere analisi kimikoaren datuak hauek dira: %63,1 karbonoa eta %8,7 hidrogenoa. Kalkulatu bere formula molekularra.

E. $C_xH_yO_z \rightarrow 250^\circ C / 750 \text{ mmHg} / 1,65 \text{ g } 629 \text{ mL}$

C: %63,1 / H: %8,7 Formula molekularra? $(C_xH_yO_z)_n$
 Masa atomikoak: C: 12 / H: 1 / O: 16 Formula empirikoa

a) Formula empirikoa kalkulatuko dugu: $C_xH_yO_z$

100g laginean : $63,1 \text{ g}_C / 8,7 \text{ g}_H / m_o = 100 - m_C - m_H = 28,2 \text{ g}$
63,1g 8,7g

Laginean Elementuen m(g)	Atomoen masa molarak (g/mol)	Molak (atomoarenak)
C: 63,1g	12 g/mol	$X = 63,1 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} = 5,258 \text{ mol}_C$
H: 8,7g	1 g/mol	$Y = 8,7 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ g}} = 8,7 \text{ mol}_H$
O: 28,2g	16 g/mol	$Z = 28,2 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{16 \text{ g}} = 1,762 \text{ mol}_O$

• $x, y, z \rightarrow$ molak formulaz zenbaki osoak direnez, zatituko ditugu txikienekei

$\frac{X}{z} = 2,984 \approx 3C ; \frac{Y}{z} = 4,94 \approx 5H ; \frac{z}{z} = 1O$

Formula empirikoa: $\{C_3H_5O\} \rightarrow$ Formula empirikoaren masa molarra $\left. \begin{matrix} H \\ C_3H_5O \end{matrix} \right\} = 3 \cdot 12 + 5 + 16 = 57 \text{ g/mol}$

b) Formula Molekularra $(C_xH_yO_z)_n$

Formula empiriko eta molekularra proportzionalak direnez haien masa molarrek ere bai. $M_{(C_xH_yO_z)_n} = n \cdot M_{C_xH_yO_z}$

PROPORZIO-
NALTASUN
KONSTANTEA $\rightarrow n = \frac{M_{(C_xH_yO_z)_n}}{M_{C_xH_yO_z}} \rightarrow$ konposatuaren masa molarra \rightarrow kalkulatu behar dugu.

↳ formula empirikoaren masa molarra $\left. \begin{matrix} H \\ C_3H_5O \end{matrix} \right\} = 57 \text{ g/mol}$

• konposatuaren masa molarra: Suposatuz gas idealaren portaera duela:

$T = 250^\circ C + 273 = 523 \text{ K}$ $P \cdot V = nRT = \frac{m}{M} RT$

$P = 750 \text{ mmHg} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} = 0,986 \text{ atm}$ $M = \frac{m}{V} \frac{RT}{P} = \frac{2,62 \text{ g}}{0,629 \text{ L}} \cdot \frac{0,082 \text{ atmL}}{\text{molK}} \cdot 523 \text{ K} \Rightarrow$

$d = \frac{m}{V} = \frac{1,65 \text{ g}}{0,629 \text{ L}} = 2,62 \text{ g/L}$

$M = 113,956 \approx 114 \text{ g/mol}$
konposatuaren masa molarra.

$n = \frac{114 \text{ g/mol}}{57 \text{ g/mol}} = 2 \rightarrow$ Formula molekularra $(C_3H_5O)_2 = C_6H_{10}O_2$