

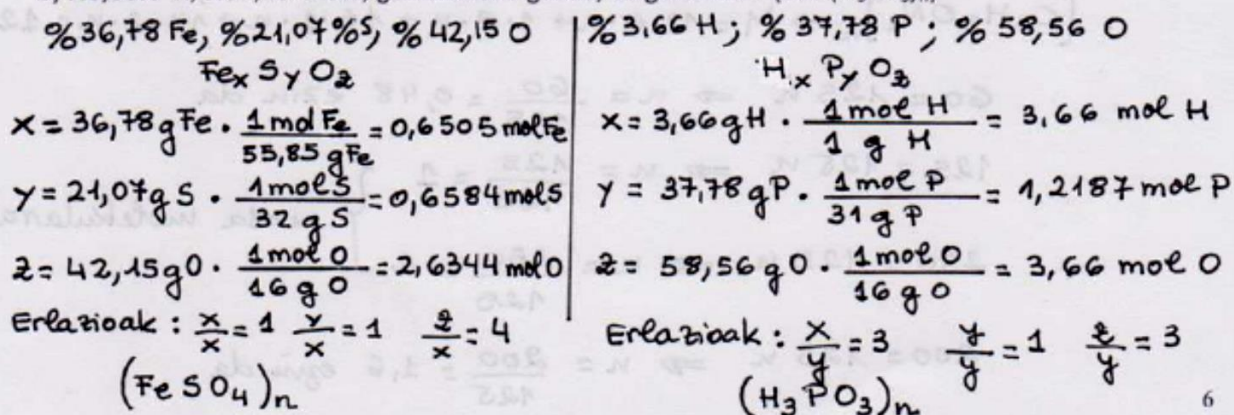
## FORMULA ENPIRIKO MOLEKULARRA. -EBAZPENAK

1.

Adierazi ondorengo konposatu hauen formula empirikoa, haien konposizio ehundarra erabiliz.

a) %36,78 Fe, %21,07% S eta ,gainontzeko guztia, oxigenoa da. ( $(\text{FeSO}_4)_n$ )

b) %3,66% H, %37,78 P eta ,gainontzeko guztia, oxigenoa da. (Sol:  $(\text{H}_3\text{PO}_3)_n$ )



2.

Konposatu baten 60 g-tan 14,84 g K eta 20,86 g Mn daude. Gainerako guztia oxigenoa da jakinda, zein da substantzia horren formula? ( $(\text{KMnO}_4)_n$ ).

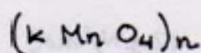
14,84 g K; 20,86 g Mn; 24,3 g O  $\Rightarrow \text{K}_x \text{Mn}_y \text{O}_z$

$$x = 14,84 \text{ g K} \cdot \frac{1 \text{ mol K}}{39,1 \text{ g K}} = 0,3795$$

$$y = 20,86 \text{ g Mn} \cdot \frac{1 \text{ mol Mn}}{54,94 \text{ g Mn}} = 0,3797$$

$$z = 24,3 \text{ g O} \cdot \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} = 1,5187$$

$$\text{Erlazioak : } \frac{x}{x} = 1 \quad \frac{y}{x} = 1 \quad \frac{z}{x} = 4$$



## FORMULA ENPIRIKO MOLEKULARRA. -EBAZPENAK

3. Konposatu baten formula empirikoa hau da:  $(C_6H_9ON_2)_n$ . Zein izan daiteke haren masa molekularra?

a) 60 u b) 125 u c) 250 u d) 200 u (b),c)

n kalkulatu behar dugu. Zenbaki osoa izan behar du.

$$[C_6H_9ON_2]_n \rightarrow M = 12 \cdot 6 \cdot n + 1 \cdot 9 \cdot n + 16 \cdot 1 \cdot n + 14 \cdot 2 \cdot n = 125n$$

$$60 = 125n \Rightarrow n = \frac{60}{125} = 0,48 \text{ ezin da}$$

$$125 = 125n \Rightarrow n = \frac{125}{125} = 1$$

$$250 = 125n \Rightarrow n = \frac{250}{125} = 2$$

$$200 = 125n \Rightarrow n = \frac{200}{125} = 1,6 \text{ ezin da}$$

} masa molekularrak

4. Hidrokarburo baten masa molarra 72 g/mol da; eta haren mol batek 60 g karbono ditu. Kalkulatu hidrokarburoaren formula molekularra, jakinik gisa horretako konposatuak soil-soilik karbonoz eta hidrogenoz osatuta daudela.

• Hidrokarburoaren formula molekularra kalkulatzeko behar dugu bere formula molekularren masa molarra eta datu hori ezagutzen dugu 72 g/mol. Beste aldetik, formula empirikoaren masa molarra ere behar dugu. Ondorioz, lehendabizi konposatuaren formula empirikoa kalkulatuko dugu.

a) FORMULA ENPIRIKOA: osagaiak C eta H direnez, formularen forma  $C_x H_y$  non x eta y elementuen mol-atomo adierazten dute. Balio horiek kalkulatzeko behar dugu elementu bakoitzaren masa gramotara eta bakoitzaren masa molarra (g/mol).

$$\bullet \text{ 1 mol lagina: } \begin{array}{l} \xrightarrow{60g_C = m_C} \rightarrow M_C = 12g/mol \\ \xrightarrow{72-60 = 12g_H = m_H} \rightarrow M_H = 1g/mol \end{array}$$

$$X = \text{mol-atomos}_C = \frac{60g_C}{12g_C} \cdot \frac{1 \text{ mol } C}{12g_C} = 5 \text{ mol-atomos}_C \Rightarrow \text{Zenbaki osoak dira.}$$

$$Y = \text{mol-atomos}_H = \frac{12g_H}{1g_H} \cdot \frac{1 \text{ mol } H}{1g_H} = 12 \text{ mol-atomos}_H$$

• Formula empirikoa  $(C_x H_y) \rightarrow C_5 H_{12} \rightarrow \omega_3 \omega_2 \omega_2 \omega_2 \omega_3$   
Pentanoa.

## FORMULA ENPIRIKO MOLEKULARRA. -EBAZPENAK

Pentanoa.

### b) FORMULA MOLEKULARRA

- $(C_xH_y)_n = \eta \cdot (C_xH_y)$  → bi formulak zuzenki proportzionalak dira.  
↓  
Formula molekularra      ↓      formula empirikoa  
↓  
proportzionaltasun konstantea.
- $M(C_xH_y)_n = \eta \cdot M(C_xH_y) \Rightarrow \eta = \frac{M(C_xH_y)_n}{M(C_xH_y)}$   
Masa molarak zuzenki proportzionalak dira, erabaki.  
↓  
Formula molekulararen masa molarra (datu bat da 72g/mol)  
↓  
Formula empirikoaren masa molarra, kalkulatu dezakegu, egiaztatzen dugulako.  
 $M_{C_5H_{12}} = 5 \cdot 12 \text{ g/mol} + 12 \cdot 1 \text{ g/mol} = \boxed{72 \text{ g/mol}}$
- $\eta = \frac{72 \text{ g/mol}}{72 \text{ g/mol}} = 1 \rightarrow$  Formula molekularak eta formula empirikak bat egiten dute  $(C_5H_{12})$  Pentanoa.
- Logikoa da, laginaren masa gramotar 2 mol batena delako.