

Problema 105: Calcula la fórmula empírica de un compuesto que tiene la composición centesimal siguiente: 38,71% Ca, 20% P y 41,29% O.

Si nos dan los porcentajes de los elementos consideramos 100g de producto y calculamos los moles de cada elemento. La proporción entre los moles nos da la fórmula empírica. Para obtener números enteros dividimos por el menor valor todos los resultados. Si alguno es fraccionario buscamos un múltiplo que sea entero:

Para 100g de producto:

$$n_{Ca} = \frac{m}{M_m} = \frac{38,71g}{40g/mol} = 0,968 \text{ mol Ca} \quad \frac{0,968}{0,645} = 1,50 \quad 1,50 \cdot 2 = 3$$

$$n_P = \frac{m}{M_m} = \frac{20g}{31g/mol} = 0,645 \text{ mol P} \quad \frac{0,645}{0,645} = 1,00 \quad 1,00 \cdot 2 = 2$$

$$n_O = \frac{m}{M_m} = \frac{41,29g}{16g/mol} = 2,58 \text{ mol O} \quad \frac{2,58}{0,645} = 4,00 \quad 4,00 \cdot 2 = 8$$

La fórmula empírica será: $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$, o también $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$