

El mol, las disoluciones y los gases

Pasar de gramos a moles, expresar una concentración y resolver una estequiometría

El mol

$$n = \frac{m \text{ (g)}}{M \text{ (g/mol)}} \text{ moles}$$

$$N = n \cdot N_A \quad N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$1 \text{ mol de gas en c.n.} = \mathbf{22,4 \text{ L}}$$

La **masa molar M** se saca sumando las masas atómicas de la tabla periódica, en g/mol.

Concentración de una disolución

FORMA

FÓRMULA

disolución = soluto + disolvente

$$\% \text{ en masa} = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{disolución}}} \cdot 100$$

$$\% \text{ en volumen} = \frac{V_{\text{solute}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100$$

$$\text{Concentración} \quad \text{g/L} = \frac{m_{\text{solute}} \text{ (g)}}{V_{\text{disolución}} \text{ (L)}}$$

$$\text{Molaridad} \quad M = \frac{n_{\text{solute}}}{V_{\text{disolución}} \text{ (L)}}$$

$$\text{Molalidad} \quad m = \frac{n_{\text{solute}}}{\text{kg de disolvente}}$$

$$\text{Fracción molar} \quad x_i = \frac{n_i}{n_{\text{totales}}} \quad \text{suman 1}$$

$$\text{Diluir} \quad M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Gases

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K}) = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad d = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}$$

$$P_i = x_i \cdot P_{\text{total}} \quad \text{presión parcial}$$

Estequiometría, en cuatro pasos

1. Ajustar la reacción. Sin esto, nada de lo demás vale.
2. Pasar el dato a **moles** (con M, con la molaridad o con $PV=nRT$).
3. Saltar al otro compuesto con la **proporción de los coeficientes**.
4. Volver a lo que te piden: gramos, litros o molaridad.

OJO

- La temperatura, **siempre en kelvin**: $K = ^\circ\text{C} + 273$.
- Elige la R según las unidades: si la presión va en atmósferas y el volumen en litros, 0,082.
- Los 22,4 L/mol solo valen **en condiciones normales** (0 °C y 1 atm) y para gases. Si no, $PV = nRT$.

¿Te pierdes al pasar de gramos a moles?

En Alquimia se practica con problemas de examen, en grupos de seis alumnos.

WhatsApp 600 325 296