

Boletín Reacción Química II – 3º E.S.O.

LEY DE LOS GASES

Presión · Volumen = Número de moles · Constante de los gases · Temperatura

$$P(\text{atmósferas}) \cdot V(\text{litros}) = n^\circ(\text{moles}) \cdot R \left(0,082 \frac{\text{atmósferas} \cdot \text{litro}}{\text{mol} \cdot \text{kelvin}} \right) \cdot T(\text{Kelvin})$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \leftrightarrow n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} \leftrightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$$

Ejemplo

Calcula el **número de moles** que hay en 7 litros de NH_3 a 1,5 atm y 25°C

$$T = 25^\circ\text{C} + 273 = 298\text{K} \rightarrow n_{\text{NH}_3} = \frac{P_{\text{NH}_3} \cdot V_{\text{NH}_3}}{R \cdot T_{\text{NH}_3}} = \frac{1,5 \text{ atm} \cdot 7\text{L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298\text{K}} = 0,43 \text{ moles}(\text{NH}_3)$$

Calcula el **volumen** que ocupa en 3,5 moles de CH_4 a 3 atm y -30°C

$$T = -30^\circ\text{C} + 273 = 243\text{K} \rightarrow V_{\text{NH}_3} = \frac{n_{\text{NH}_3} \cdot R \cdot T_{\text{NH}_3}}{P_{\text{NH}_3}} = \frac{3,5 \text{ moles} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 243\text{K}}{3 \text{ atm}} = 23,25\text{L}(\text{CH}_4)$$

1. Calcula el **número de moles** que hay en los siguientes gases:

a. SO_3 (2 atm, 30°C , 3,5 L.)

$$T = 30^\circ\text{C} + 273 = 303\text{K} \rightarrow n_{\text{SO}_3} = \frac{P_{\text{SO}_3} \cdot V_{\text{SO}_3}}{R \cdot T_{\text{SO}_3}} = \frac{2 \text{ atm} \cdot 3,5\text{L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 303\text{K}} = 0,28 \text{ moles}(\text{SO}_3)$$

b. Cl_2 (0.5 atm, -7°C , 30 L.)

$$T = -7^\circ\text{C} + 273 = 266\text{K} \rightarrow n_{\text{Cl}_2} = \frac{P_{\text{Cl}_2} \cdot V_{\text{Cl}_2}}{R \cdot T_{\text{Cl}_2}} = \frac{0,5 \text{ atm} \cdot 30\text{L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 266\text{K}} = 0,69 \text{ moles}(\text{Cl}_2)$$

c. CO_2 (5 atm, -24°C , 0,5 L.)

$$T = -24^\circ\text{C} + 273 = 249\text{K} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = \frac{P_{\text{CO}_2} \cdot V_{\text{CO}_2}}{R \cdot T_{\text{CO}_2}} = \frac{5 \text{ atm} \cdot 0,5\text{L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 249\text{K}} = 0,12 \text{ moles}(\text{CO}_2)$$

d. CH_4 (0.3 atm, 0°C , 4 L.)

2. Calcula los **litros** que hay de los siguientes gases:

a. O_3 (2 atm, 30°C , 0.7 moles.)

b. N_2O_5 (0.5 atm, -7°C , 4 moles.)

c. CO (5 atm, -24°C , 2 moles.)

d. C_3H_8 (0.3 atm, 0°C , 3,2 moles.)



DISOLUCIONES - MOLARIDAD

$$\text{Molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de disolución}} \leftrightarrow M = \frac{n}{V} \leftrightarrow V = \frac{n}{M} \leftrightarrow n = M \cdot V$$

Ejemplo

Calcula el **número de moles** que hay en 1,2 L. de H₂SO₄ (0,6 M)

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = M_{\text{H}_2\text{SO}_4} \cdot V_{\text{DISOLUCIÓN}} = 0,6 \text{ M} \cdot 1,2 \text{ L} = 0,72 \text{ moles (H}_2\text{SO}_4)$$

Calcula el **volumen** que ocupa en 1,5 moles de NaOH (2M)

$$V_{\text{DISOLUCIÓN}} = \frac{n_{\text{NaOH}}}{M_{\text{NaOH}}} = \frac{1,5 \text{ moles}}{2 \text{ M}} = 0,75 \text{ L. (NaOH)}$$

3. Calcula el **número de moles** que hay en las siguientes disoluciones:
- a. 3 l. de H₂S (3 M)
 - b. 200 ml. de HClO₃ (2 M)
 - c. 0.5 l. de HNO₃ (0.2 M)
 - d. 0,75 l. de NaOH (0.5 M).
4. Calcula los **litros** necesarios para tener:
- a. 10 moles de H₂SO₄. (0.5M).
 - b. 5 moles. de HCl. (2 M).
 - c. 0.5 moles. de HNO₂ (0.2 M)
 - d. 0,3 moles. de KOH (0.5 M)

