

Problema024: Calcula el volumen de ácido sulfúrico concentrado del 96% y 1,84g/ml de densidad, necesario para preparar 250ml de disolución 0,5M.

1º) Primero calculamos la masa de soluto puro que necesitamos a partir de la fórmula de la molaridad

$$M = \frac{n_s}{V_D} = \frac{m_s}{M_m \cdot V_D}$$

$$m_s = M \cdot M_m \cdot V_D = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,250\text{L} = 12,25\text{g H}_2\text{SO}_4$$

$$M_m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1\text{g} + 32\text{g} + 4 \cdot 16\text{g} = 98\text{g/mol}$$

2º) La densidad por la concentración en porcentaje es la concentración en masa entre volumen

$$d \cdot C(\%) = C(\text{m/V})$$

$$\frac{m_D}{V_D} \cdot \frac{m_s}{m_D} = \frac{m_s}{V_D}$$

$$\frac{1,84\text{g}_D}{1\text{mL}_D} \cdot \frac{96\text{g}_s}{100\text{g}_D} = 1,766 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} = C(\text{m/V})$$

3º) Conocemos la concentración, conocemos la masa de soluto sólo queda despejar el volumen de disolución que necesitamos

$$C(\text{m/V}) = \frac{m_s}{V_D} \quad V_D = \frac{m_s}{C(\text{m/V})} = \frac{12,25\text{g}}{1,766\text{g/mL}} = \underline{\underline{6,9\text{mL}}}$$