

Problema023: Calcula el volumen de ácido nítrico concentrado del 69% y 1,41g/ml de densidad, necesario para preparar 250ml de disolución 1M.

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

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

$$m_s = M \cdot M_m \cdot V_D = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 63 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,250\text{L} = 15,75\text{g HNO}_3$$

$$M_m(\text{HNO}_3) = 1\text{g} + 14\text{g} + 3 \cdot 16\text{g} = 63\text{g/mol}$$

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

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

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

$$\frac{1,41\text{g}_D}{1\text{mL}_D} \cdot \frac{69\text{g}_s}{100\text{g}_D} = 0,973 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} = C(\text{m/V})$$

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

$$C(\text{m/V}) = \frac{m_s}{V_D} \quad V_D = \frac{m_s}{C(\text{m/V})} = \frac{15,75\text{g}}{0,973\text{g/mL}} = \underline{\underline{16,2\text{mL}}}$$