

Problema009: Calcula el volumen de ácido clorhídrico concentrado del 36,5% y 1,19g/cc de densidad, necesario para preparar 100ml de disolución 1M.

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

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

$$m_s = M \cdot M_m \cdot V_D = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 36,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,100\text{L} = 3,65\text{g HCl}$$

$$M_m(\text{HCl}) = 1\text{g} + 35,5\text{g} = 36,5\text{g/mol}$$

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

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

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

$$\frac{1,19\text{g}_D}{1\text{mL}_D} \cdot \frac{36,5\text{g}_s}{100\text{g}_D} = 0,434 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} = C(\text{m/V})$$

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

$$C(\text{m/V}) = \frac{m_s}{V_D} \quad V_D = \frac{m_s}{C(\text{m/V})} = \frac{3,65\text{g}}{0,434\text{g/mL}} = \underline{\underline{8,4\text{mL}}}$$