

### Ενδεικτική επίλυση

**α)** Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 δίνεται από τη σχέση:

$$c = \frac{n}{V_{\text{διαλύματος}}}$$

Για το HCl έχουμε:  $M_r = 1 + 35,5 = 36,5$  και

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{18,25}{36,5} \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$$

$$V_{\text{διαλύματος}} = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$$

$$c = \frac{n}{V_{\text{διαλύματος}}} = \frac{0,5 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 5 \text{ M}$$

Επομένως η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 σε HCl είναι 5 M.

**β)** Για την ποσότητα του HCl που περιέχεται σε 400 mL διαλύματος Δ1 ισχύει:

$$n = c \cdot V = 5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,4 \text{ L} = 2 \text{ mol}$$

Ο όγκος αυτής της ποσότητας HCl, σε συνθήκες STP, είναι:

$$n = \frac{V}{V_{\text{mol, STP}}} \Rightarrow V = n \cdot V_{\text{mol, STP}} \Rightarrow V = 2 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}} \Rightarrow V = 44,8 \text{ L}.$$

Επομένως θα διαλυθούν 44,8 L αερίου HCl, σε συνθήκες STP, για να παρασκευασθούν 400 mL διαλύματος Δ1.

**γ)** Έστω ότι χρειαζόμαστε  $V_1$  mL από το διάλυμα Δ1 και  $V_{\text{H}_2\text{O}}$  mL νερού.

Διάλυμα Δ1:  $c_1 = 5 \text{ M}$ ,  $V_1$  mL.

Διάλυμα Δ2 :  $c_2 = 0,5 \text{ M}$ ,  $V_2 = 250 \text{ mL} = (V_1 + V_{\text{H}_2\text{O}}) \text{ mL}$ . (1)

Πρόκειται για αραιώση του διαλύματος Δ1 και παρασκευή αραιωμένου διαλύματος Δ2, επομένως ισχύει:

$$n_{\text{HCl}, \Delta 1} = n_{\text{HCl}, \Delta 2} \Rightarrow c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow 5 \text{ M} \cdot V_1 \text{ mL} = 0,5 \text{ M} \cdot 250 \text{ mL} \Rightarrow V_1 = 25.$$

Επίσης από τη σχέση (1) :  $250 \text{ mL} = 25 \text{ mL} + V_{\text{H}_2\text{O}} \text{ mL} \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{O}} = 225.$

Επομένως, θα χρησιμοποιηθούν 25 mL διαλύματος Δ1 και 225 mL νερού για την παρασκευή του διαλύματος Δ2.