

Ενδεικτική επίλυση

α) Σε όγκο διαλύματος Δ1 ίσο με 100 mL = 0,1 L ισχύει:

$$c_1 = \frac{n_1}{V_1} \Rightarrow n_1 = c_1 \cdot V_1 = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1\text{L} = 0,01 \text{ mol}$$

Για το CaCl_2 : $M_r = A_r(\text{Ca}) + 2 \cdot A_r(\text{Cl}) = 40 + 2 \cdot 35,5 = 111$

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 111 \text{ g} = 1,11 \text{ g}$$

Επομένως η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 είναι 1,11%.

β)

Στο διάλυμα Δ1:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,3\text{L} = 0,03 \text{ mol}$$

Στο νέο διάλυμα:

$$c' = \frac{n'}{V'} \Rightarrow n' = c' \cdot V' = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,3\text{L} = 0,06 \text{ mol}$$

Στο νέο διάλυμα υπάρχουν επιπλέον $0,06 \text{ mol} - 0,03 \text{ mol} = 0,03 \text{ mol}$ στερεού CaCl_2 .

$$n_{\text{τελ}} = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n_{\text{τελ}} \cdot M_r = 0,03 \cdot 111\text{g} = 3,33 \text{ g}$$

Επομένως πρέπει να προστεθούν 3,33 g στερεού CaCl_2 στο διάλυμα Δ1 για την παρασκευή διαλύματος συγκέντρωσης 0,25 M.

γ)

Σε ανάμειξη διαλυμάτων που περιέχουν την ίδια διαλυμένη ουσία ισχύει:

$$\begin{aligned} c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 &= c_3 \cdot V_3 \\ c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 &= c_3 \cdot (V_1 + V_2) \end{aligned}$$

Επομένως:

$$V_2 = \frac{c_3 \cdot V_1 - c_1 \cdot V_1}{c_2 - c_3} = \frac{0,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1\text{L} - 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1\text{L}}{0,3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} - 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = 0,3\text{L}$$

Επομένως πρέπει να χρησιμοποιηθούν 0,3 L ή 300 mL του διαλύματος Δ2.