

Ενδεικτική επίλυση

α) i)

Στα 800 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 48 g CH₂O.

Στα 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται x g CH₂O

$$800 \cdot x = 48 \cdot 100 \Rightarrow x = \frac{4800}{800} \Rightarrow x = 6.$$

Επομένως η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε CH₂O, είναι ίση με 6 % w/v.

ii) Υπολογίζουμε τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) της CH₂O. $M_r = 12 + 2 \cdot 1 + 16 = 30$.

$$\text{Υπολογίζουμε τα mol της ουσίας: } n_{\text{CH}_2\text{O}} = \frac{m}{M_r} = \frac{48}{30} \text{ mol} = 1,6 \text{ mol}.$$

Από τη σχέση $c = \frac{n}{V}$, θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση c του διαλύματος Δ1.

$$c = \frac{n}{V} = \frac{1,6 \text{ mol}}{0,8 \text{ L}} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \text{ή } c = 2 \text{ M}.$$

Επομένως, η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1, είναι ίση με 2 M.

β) Σε 1000 mL = 1 L διαλύματος Δ2, περιέχονται συνολικά (48+102=150) g CH₂O.

$$\text{Υπολογίζουμε τα mol της ουσίας: } n_{\text{CH}_2\text{O}} = \frac{150}{60} = 2,5 \text{ mol}.$$

Από τη σχέση $c = \frac{n}{V}$, θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση c, του διαλύματος Δ2.

$$c = \frac{n}{V} = \frac{2,5 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 2,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \text{ή } c = 2,5 \text{ M}.$$

Επομένως, η συγκέντρωση του διαλύματος Δ2, είναι ίση με 2,5 M.

γ) Εφαρμόζουμε την σχέση που ισχύει κατά την ανάμειξη διαλυμάτων Δ1 και Δ3 για να προκύψει διάλυμα Δ4, όπου n_1 , n_3 , n_4 είναι τα mol της CH₂O, στα αντίστοιχα διαλύματα.

Ισχύει

$$\begin{aligned} n_4 &= n_1 + n_3 \Rightarrow c_4 \cdot V_4 = c_1 \cdot V_1 + c_3 \cdot V_3 \Rightarrow 1,4 \cdot (V_1 + V_3) = 2 \cdot V_1 + 1,2 \cdot V_3 \Rightarrow 1,4 \cdot V_1 + 1,4 \cdot V_3 = 2 \cdot V_1 + 1,2 \cdot V_3 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 1,4 \cdot V_3 - 1,2 \cdot V_3 = 2 \cdot V_1 - 1,4 \cdot V_1 \Rightarrow 0,2 \cdot V_3 = 0,6 \cdot V_1 \Rightarrow \frac{V_1}{V_3} = \frac{0,2}{0,6} \Rightarrow \frac{V_1}{V_3} = \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Επομένως πρέπει να αναμείξουμε τα διαλύματα Δ1 και Δ3 με αναλογία όγκων 1:3 αντίστοιχα.