

Ενδεικτική επίλυση

α) Στα 200 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 40 g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Στα 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται x g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

$$200 \cdot x = 100 \cdot 40$$

$$200 \cdot x = 4000$$

$$x = 4000/200$$

$$x = 20$$

Συνεπώς το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα 20 % w/v σε $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Για το $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$:

$$M_r = 2 \cdot A_r(\text{Fe}) + 3 \cdot A_r(\text{S}) + 12 \cdot A_r(\text{O}) = 2 \cdot 56 + 3 \cdot 32 + 12 \cdot 16 = 112 + 96 + 192 = 400.$$

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{40 \text{ g}}{400 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Για το διάλυμα: } c = \frac{n}{V} = \frac{0,1 \text{ mol}}{\frac{200}{1000} \text{ L}} = \frac{0,1 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \text{ή } c = 0,5 \text{ M.}$$

β) Επειδή με την προσθήκη του νερού η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας παραμένει σταθερή, έχουμε ότι: $n_{\text{αρχ}} = n_{\text{τελ}}$ ή $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$ ή $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot (V_1 + V_{\text{νερού}})$ ή

$$c_2 = \frac{c_1 \cdot V_1}{V_1 + V_{\text{νερού}}} = \frac{0,5 \text{ M} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{200 \cdot 10^{-3} \text{ L} + 300 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = \frac{0,5 \text{ M} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{500 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 0,2 \text{ M.}$$

γ) Κατά την ανάμειξη των διαλυμάτων για την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας ισχύει ότι:

$$n_{\Delta 4} = n_{\Delta 2} + n_3 \quad \text{ή} \quad c_{\Delta 4} \cdot V_{\Delta 4} = c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3} \quad \text{ή} \quad c_{\Delta 4} \cdot (V_{\Delta 2} + V_{\Delta 3}) = c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3} \quad \text{ή}$$

$$c_{\Delta 4} = \frac{c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3}}{V_{\Delta 2} + V_{\Delta 3}} = \frac{0,2 \text{ M} \cdot 500 \cdot 10^{-3} \text{ L} + 1 \text{ M} \cdot 500 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{500 \cdot 10^{-3} \text{ L} + 500 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = \frac{1,2 \text{ M} \cdot 500 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1000 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 0,6 \text{ M.}$$