

Ενδεικτική επίλυση

α) Στα 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 34 g H₂O₂. Ο όγκος του αραιωμένου διαλύματος Δ2 υπολογίζεται από τη σχέση:

$$V(\Delta 2) = V(\Delta 1) + V(\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ mL} + 100 \text{ mL} = 200 \text{ mL διαλύματος } \Delta 2.$$

Επειδή με την προσθήκη του νερού η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας παραμένει σταθερή έχουμε ότι:

Στα 200 mL διαλύματος Δ2 περιέχονται 34 g H₂O₂

Στα 100 mL διαλύματος Δ2 περιέχονται x; g H₂O₂

$$200 \cdot x = 100 \cdot 34$$

$$200 \cdot x = 3400$$

$$x = 3400/200$$

$$x = 17$$

i) Συνεπώς το διάλυμα Δ2 έχει περιεκτικότητα 17 % w/v σε H₂O₂.

ii) Για το H₂O₂. : $M_r = 2 \cdot A_r(\text{H}) + 2 \cdot A_r(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 2 + 32 = 34$.

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{34 \text{ g}}{34 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 1 \text{ mol}$$

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

Συνεπώς το διάλυμα Δ2 έχει συγκέντρωση 5 M σε H₂O₂.

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

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

$$c_{\Delta 4} = \frac{c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3}}{V_{\Delta 2} + V_{\Delta 3}} = \frac{5 \text{ M} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ L} + 3 \text{ M} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{200 \cdot 10^{-3} \text{ L} + 200 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = \frac{8 \text{ M} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{400 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 4 \text{ M.}$$

i) Συνεπώς το διάλυμα Δ4 έχει συγκέντρωση 4 M σε H₂O₂.

ii) Στο διάλυμα Δ4 ισχύει ότι:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{m}{V} \Rightarrow m = c \cdot V \cdot M_r = 4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,4 \text{ L} \cdot 34 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 54,4 \text{ g.}$$

Συνεπώς στο διάλυμα Δ4 περιέχονται 54,4 g H₂O₂.