

### Ενδεικτική επίλυση

α) Στα 250 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 40 g NaOH

Στα 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται x; g NaOH

$$250 \cdot x = 100 \cdot 40$$

$$250 \cdot x = 4000$$

$$x = \frac{4000}{250}$$

$$x = 16.$$

i) Συνεπώς στο διάλυμα Δ1 περιέχονται 16 g NaOH και έχει περιεκτικότητα 16 % w/v σε NaOH.

ii) Για το NaOH :  $M_r = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}) = 23 + 16 + 1 = 40$ .

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

$$\text{Για το διάλυμα Δ1: } c = \frac{n}{V} = \frac{1 \text{ mol}}{\frac{250}{1000} \text{ L}} = \frac{1 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}} = 4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \text{ή } c = 4 \text{ M.}$$

Συνεπώς το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 4 M σε NaOH.

β) Έστω ότι αναμειγνύουμε  $V_1$  L του διαλύματος Δ1 και  $V_2$  L του διαλύματος Δ2. Κατά την ανάμειξη των διαλυμάτων για την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας ισχύει ότι:

$$n_{\Delta 3} = n_{\Delta 1} + n_{\Delta 2} \quad \text{ή} \quad c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3} = c_{\Delta 1} \cdot V_{\Delta 1} + c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} \quad \text{ή} \quad c_{\Delta 3} \cdot (V_{\Delta 1} + V_{\Delta 2}) = c_{\Delta 1} \cdot V_{\Delta 1} + c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} \quad \text{ή}$$

$$4 \text{ M} \cdot V_1 \text{ L} + 1 \text{ M} \cdot V_2 \text{ L} = 2 \text{ M} \cdot (V_1 \text{ L} + V_2 \text{ L}) \quad \text{ή} \quad 4 \text{ M} \cdot V_1 \text{ L} + 1 \text{ M} \cdot V_2 \text{ L} = 2 \text{ M} \cdot V_1 \text{ L} + 2 \text{ M} \cdot V_2 \text{ L} \quad \text{ή}$$

$$2 \text{ M} \cdot V_1 \text{ L} = 1 \text{ M} \cdot V_2 \text{ L} \quad \text{ή} \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$$

Συνεπώς πρέπει να αναμειξεί το διάλυμα Δ1 με το διάλυμα Δ2 με αναλογία όγκων 1:2 αντίστοιχα για να παρασκευάσει διάλυμα Δ3 με συγκέντρωση 4 M σε NaOH.

γ) Κατά τη συμπύκνωση με απομάκρυνση διαλύτη η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας παραμένει σταθερή. Οπότε ισχύει ότι:

$$n_3 = n_4 \quad \text{ή} \quad c_3 \cdot V_3 = c_4 \cdot V_4 \quad \text{ή} \quad c_3 \cdot V_3 = c_4 \cdot (V_3 - V_{\text{νερού}}) \quad \text{ή}$$

$$2 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L} = 4 \text{ M} \cdot (0,2 \text{ L} - V_{\text{νερού}}) \quad \text{ή} \quad 0,4 \text{ M} \cdot \text{L} = 0,8 \text{ M} \cdot \text{L} - 4 \text{ M} \cdot V_{\text{νερού}} \quad \text{ή}$$

$$4 \text{ M} \cdot V_{\text{νερού}} = 0,4 \text{ M} \cdot \text{L} \quad \text{ή} \quad V_{\text{νερού}} = \frac{0,4}{4} \text{ L} = 0,1 \text{ L.}$$

Οπότε πρέπει να απομακρυνθούν με εξάτμιση 0,1 L νερό (ή 100 mL) από το διάλυμα Δ3 για να προκύψει διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση ίση με αυτή του Δ1.