

Ενδεικτική επίλυση

α) Υπολογίζουμε τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) του NaOH. $M_r = 1 \cdot 23 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 1 = 40$.

Στα 100 mL = 0,1 L διαλύματος Δ1 περιέχονται 1,6 g NaOH.

$n_{\text{NaOH}} = \frac{1,6}{40} \text{ mol} = 0,04 \text{ mol}$. Από τη σχέση $c = \frac{n}{V}$, θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση c , του διαλύματος Δ1.

Για το διάλυμα Δ1: $c = \frac{n}{V} = \frac{0,04 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ ή $c = 0,4 \text{ M}$.

Επομένως, η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 είναι ίση με $c = 0,4 \text{ M}$ σε NaOH.

β) Έστω ότι αραιώνουμε $V_{\Delta 1}$ L του διαλύματος Δ1 σε τελικό όγκο 400 mL = 0,4 L.

Κατά την αραιώση του διαλύματος Δ1 και την παρασκευή του αραιωμένου διαλύματος Δ2, για την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας ισχύει ότι: $n_{\Delta 1} = n_{\Delta 2} \Rightarrow c_{\Delta 1} \cdot V_{\Delta 1} = c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} \Rightarrow 0,4 \cdot V_{\Delta 1} = 0,01 \cdot 0,4 \Rightarrow V_{\Delta 1} = 0,01$.

Συνεπώς πρέπει να αραιώσουμε 0,01 L ή 10 mL διαλύματος Δ1.

γ) Εφαρμόζουμε την σχέση που ισχύει κατά την ανάμειξη διαλυμάτων Δ2 και Δ3 και την παρασκευή του διαλύματος Δ4, όπου n_2, n_3, n_4 είναι τα mol του NaOH, στα αντίστοιχα διαλύματα. Ισχύει:

$$n_4 = n_2 + n_3 \Rightarrow c_4 \cdot V_4 = c_2 \cdot V_2 + c_3 \cdot V_3 \Rightarrow 0,03 \cdot (V_2 + V_3) = 0,01 \cdot V_2 + 0,05 \cdot V_3 \Rightarrow 3 \cdot (V_2 + V_3) = 1 \cdot V_2 + 5 \cdot V_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3 \cdot V_2 + 3 \cdot V_3 = V_2 + 5 \cdot V_3 \Rightarrow 2 \cdot V_2 = 2 \cdot V_3 \Rightarrow \frac{V_2}{V_3} = \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{V_2}{V_3} = \frac{1}{1}.$$

Επομένως πρέπει να αναμείξουμε τα διαλύματα Δ2 και Δ3 με αναλογία όγκων $\frac{V_2}{V_3} = \frac{1}{1}$.