

Ενδεικτική επίλυση

α) Για να εντοπίσουμε το αραιότερο από τα δύο διαλύματα, πρέπει να έχουμε και για τα δύο είτε την % w/v περιεκτικότητα, είτε τη συγκέντρωση της διαλυμένης ουσίας. Όποτε θα μετατρέψουμε την περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε συγκέντρωση.

Για το διάλυμα Δ2 ισχύει:

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 6 g NaOH.

Η σχετική μοριακή μάζα του NaOH είναι:

$$M_r = 23 + 16 + 1 = 40$$

Από τη σχέση $n = \frac{m}{M_r}$ υπολογίζονται τα mol του NaOH.

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{6}{40} \text{ mol} \Rightarrow n = 0,15 \text{ mol.}$$

Από τη σχέση $c = \frac{n}{V}$ υπολογίζεται συγκέντρωση του διαλύματος.

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,15 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} \Rightarrow c = 1,5 \text{ M}$$

Επειδή $c_{\Delta 1} = 1 \text{ M}$ και $c_{\Delta 2} = 1,5 \text{ M}$, το διάλυμα Δ1 είναι πιο αραιό αφού έχει μικρότερη συγκέντρωση.

β) Κατά την αραίωση του διαλύματος Δ1 ισχύει η σχέση:

$$c_1 \cdot V_1 = c_3 \cdot V_3 \Rightarrow 1 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,4 \cdot V_3 \Rightarrow V_3 = 0,5 \text{ L}$$

Το τελικό διάλυμα έχει όγκο $V_3 = 0,5 \text{ L}$.

Συνεπώς:

$$V_{\text{νερού}} = (0,5 - 0,2) \text{ L} = 0,3 \text{ L} \text{ ή } V_{\text{νερού}} = 300 \text{ mL}$$

γ) Κατά την ανάμειξη του διαλύματος Δ1 με το διάλυμα Δ2 ισχύει:

$$c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_4 \cdot (V_1 + V_2) \Rightarrow 1 \text{ M} \cdot 2 \text{ L} + 1,5 \text{ M} \cdot 2 \text{ L} = c_4 \cdot 4 \text{ L} \Rightarrow c_4 = 1,25 \text{ M}$$

Άρα η συγκέντρωση του διαλύματος Δ4 είναι $c_4 = 1,25 \text{ M}$.