

Ενδεικτική επίλυση

α) Για το Δ1 ισχύει: $m_{\text{διαλύματος}} = m_{\text{KCl}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 30 \text{ g} + 170 \text{ g} = 200 \text{ g}$

Σε 200 g Δ1 περιέχονται 30 g KCl

Σε 100 g Δ1 περιέχονται x g KCl

$$\frac{200}{100} = \frac{30}{x} \Rightarrow x = \frac{30 \cdot 100}{200} \Rightarrow x = 15$$

Άρα η περιεκτικότητα του Δ1 σε KCl είναι ίση με 15 % w/w.

β) Για το KCl ισχύει: $M_r = A_r(\text{K}) + A_r(\text{Cl}) = 39 + 35,5 = 74,5$

Από τη συγκέντρωση του Δ2 προκύπτει ότι:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,4 \text{ mol}$$

Επομένως 0,4 mol KCl έχουν προστεθεί στη φιάλη μέσω του Δ2.

Επιπλέον από την προστιθέμενη μάζα του KCl, προκύπτει:

$$n' = \frac{m}{M_r} = \frac{14,9}{74,5} \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$$

Επομένως για τη συγκέντρωση σε KCl του Δ3 θα ισχύει:

$$c = \frac{n_{\text{ολικό}}}{V} = \frac{(0,4 + 0,2) \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 1,2 \text{ M}$$

Άρα η συγκέντρωση του διαλύματος Δ3 είναι 1,2 M.

γ) Σύμφωνα με το διάγραμμα που παρουσιάζει τη μεταβολή της διαλυτότητας του KCl σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία, η ελάχιστη θερμοκρασία που πρέπει να έχει το νερό ώστε να παρασκευαστεί το διάλυμα Δ4 είναι 25°C.