

Ενδεικτική επίλυση

α)

i) Η μάζα (m) του KNO_3 που παραμένει διαλυμένη στο διάλυμα υπολογίζεται αν από τη μάζα του τελικού διαλύματος αφαιρέσουμε τη μάζα του νερού, δηλαδή: $m_{\text{διαλυμένου, KNO}_3} = 250 \text{ g} - 200 \text{ g} = 50 \text{ g}$. Άρα διαλύθηκαν 50 g KNO_3 .

Η περιεκτικότητα % w/w σε KNO_3 θα προκύψει ως εξής:

Στα 250 g	διαλύματος Δ1 περιέχονται	50 g KNO_3
Στα 100 g	"	x g KNO_3

$$\frac{250 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \frac{50 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 20$$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε KNO_3 είναι 20 % w/w.

ii) Η διαλυτότητα του KNO_3 στους 15 °C θα εξαχθεί ως εξής:

Στα 200 g	νερού διαλύονται	50 g KNO_3
Στα 100 g	"	y g KNO_3

$$\frac{200 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \frac{50 \text{ g}}{y \text{ g}} \Rightarrow y = 25$$

Άρα η διαλυτότητα του KNO_3 στο νερό στους 15 °C είναι 25 g ανά 100 g H_2O .

β)

i) Το διάλυμα Δ2 θα περιέχει την ποσότητα του νερού που περιείχε το διάλυμα Δ1, δηλαδή 200 g.

Η ποσότητα KNO_3 που περιέχει το κορεσμένο διάλυμα Δ2 προσδιορίζεται ως εξής:

Στα 100 g	νερού μπορούν να διαλυθούν το πολύ	75,75 g KNO_3
Στα 200 g	"	z g KNO_3

$$\frac{100 \text{ g}}{200 \text{ g}} = \frac{75,75 \text{ g}}{z \text{ g}} \Rightarrow z = 151,5$$

Άρα στο Δ2 μπορούν να διαλυθούν μέχρι 151,5 g KNO_3 . Επειδή το αρχικό διάλυμα περιείχε 50 g KNO_3 , θα πρέπει να προστεθούν $151,5 \text{ g} - 50 \text{ g} = 101,5 \text{ g}$ KNO_3 , ώστε το διάλυμα Δ2 να γίνει κορεσμένο.

ii) Η σχετική μοριακή μάζα (M_r) του KNO_3 είναι: $M_r = A_r(\text{K}) + A_r(\text{N}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 39 + 14 + 3 \cdot 16 = 101$. Επομένως η μάζα ανά mol του KNO_3 είναι: $M = 101 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$.

Τα mol του KNO_3 που υπάρχουν στο διάλυμα Δ2 είναι:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{151,5}{101} \text{ mol} = 1,5 \text{ mol}.$$

Η συγκέντρωση c του διαλύματος Δ2 είναι:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{1,5}{0,268} \text{ mol} \approx 5,6 \text{ M}$$

Άρα η συγκέντρωση c του διαλύματος Δ2 είναι 5,6 M σε KNO_3 .