

Ενδεικτική επίλυση

α) Ο όγκος του διαλύματος είναι $V=400 \text{ mL}=0,4 \text{ L}$.

Η σχετική μοριακή μάζα του Na_2CO_3 είναι: $M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3)=2 \cdot A_r(\text{Na}) + A_r(\text{C}) + 3 \cdot A_r(\text{O})=2 \cdot 23 + 12 + 3 \cdot 16 =106$.

Τα mol του Na_2CO_3 στο διάλυμα είναι:

$$n = \frac{84,8}{106} \text{ mol} = 0,8 \text{ mol}$$

Για το υπολογισμό της συγκέντρωσης c του διαλύματος έχουμε:

$$c = \frac{0,8 \text{ mol}}{0,4 \text{ L}} = 2 \text{ M}$$

Άρα η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 σε Na_2CO_3 είναι 2 M.

β) Η ποσότητα νερού στο διάλυμα είναι: $484,8 \text{ g} - 84,8 \text{ g} =400 \text{ g}$.

Για τον υπολογισμό της διαλυτότητας του Na_2CO_3 στο νερό, σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ έχουμε:

$$\begin{array}{lcl} \text{Στα } 400 \text{ g} & \text{νερού διαλύονται} & 84,8 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \\ \text{Στα } 100 \text{ g} & \text{"} & x \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \end{array}$$

$$\frac{400 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \frac{84,8 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 21,2$$

Άρα η διαλυτότητα του Na_2CO_3 στο νερό, σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ είναι 21,2 g ανά 100 g H_2O .

γ) Ελαττώνοντας την θερμοκρασία η ποσότητα νερού παραμένει η ίδια, ενώ η διαλυτότητα του Na_2CO_3 ελαττώνεται. Άρα για τον υπολογισμό της ποσότητας του Na_2CO_3 που μένει διαλυμένη στους 20°C έχουμε:

$$\begin{array}{lcl} \text{Στα } 100 \text{ g} & \text{νερού διαλύονται κατά μέγιστο} & 18,5 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \\ \text{Στα } 400 \text{ g} & \text{"} & y \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \end{array}$$

$$\frac{100 \text{ g}}{400 \text{ g}} = \frac{18,5 \text{ g}}{y \text{ g}} \Rightarrow y = 74$$

Στους 20°C παραμένουν διαλυμένα 74 g, άρα θα καταβυθιστούν $84,8 \text{ g} - 74 \text{ g} = 10,8 \text{ g}$ Na_2CO_3 .