

Ενδεικτική επίλυση

α) Υπολογίζουμε τα mol Na_2CO_3 που περιέχονται στο διάλυμα Δ1:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 1,5 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L} \Rightarrow n = 0,3 \text{ mol}$$

Υπολογίζουμε τη σχετική μοριακή μάζα M_r του Na_2CO_3 :

$M_r = 2 \cdot A_r(\text{Na}) + A_r(\text{C}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 2 \cdot 23 + 12 + 3 \cdot 16 = 106$. Οπότε έχουμε για το Na_2CO_3

μάζα ανά mol: $M = 106 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$.

Υπολογίζουμε την μάζα m του Na_2CO_3 που πρέπει να ζυγίσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M \Rightarrow m = 0,3 \cdot 106 \text{ g} \Rightarrow m = 31,8 \text{ g}$$

Άρα πρέπει η ομάδα να ζυγίσει 31,8 g Na_2CO_3 .

β) Αρχικά η ομάδα πρέπει να ζυγίσει με τη βοήθεια του δοχείου ζύγισης 31,8 g Na_2CO_3 και με τη βοήθεια του χωνιού να τα μεταφέρει στην ογκομετρική φιάλη των 200 mL. Στη συνέχεια, πρέπει να προσθέσει αρκετό νερό στην ογκομετρική φιάλη και να αναδεύσει μέχρι να διαλυθεί το στερεό. Τέλος, να συμπληρώσει με νερό μέχρι τη χαραγή και να αναδεύσει ξανά.

γ) Η φιάλη κενή ζυγίζει $m_\phi = 110 \text{ g}$, ενώ μαζί με το διάλυμα $m_{\phi+\delta} = 330 \text{ g}$. Επομένως το διάλυμα ζυγίζει $m_\delta = m_{\phi+\delta} - m_\phi = 330 \text{ g} - 110 \text{ g} = 220 \text{ g}$. Το διάλυμα όμως έχει όγκο $V = 200 \text{ mL}$, επομένως η πυκνότητά του ρ είναι:

$$\rho = \frac{m_\delta}{V} = \frac{220 \text{ g}}{200 \text{ mL}} = 1,1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

Άρα η πυκνότητα του διαλύματος Δ1 είναι $\rho = 1,1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$.

δ) Για την εύρεση της περιεκτικότητας % w/v του διαλύματος Δ1 σε Na_2CO_3 ισχύει:

Στα 200 mL	διαλύματος περιέχονται	31,8 g Na_2CO_3
Στα 100 mL	"	x g Na_2CO_3

$$\frac{200 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{31,8 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 15,9$$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 είναι 15,9 % w/v σε Na_2CO_3 .