

Ενδεικτική επίλυση

α) Σε συνθήκες STP, 1 mol οποιουδήποτε αερίου καταλαμβάνει όγκο ίσο με 22,4 L, επομένως για τα 448 mL = 0,448 L CO₂ θα ισχύει:

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{0,448 \text{ L}}{22,4 \text{ L}} = 0,02 \text{ mol}$$

Άρα από την αντίδραση παράχθηκαν 0,02 mol CO₂.

β) Για το NaHCO₃ είναι: $M_r = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{H}) + A_r(\text{C}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 23 + 1 + 12 + 3 \cdot 16 = 84$

Από τη συγκέντρωση του διαλύματος προκύπτει:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,02 \text{ mol}$$

Επομένως για τη μάζα του NaHCO₃ θα ισχύει:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,02 \cdot 84 \text{ g} = 1,68 \text{ g}$$

Επομένως πρέπει να χρησιμοποιηθούν 1,68 g NaHCO₃.

γ) Στο διάλυμα Δ2 περιέχονται:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 0,04 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,15 \text{ L} = 0,006 \text{ mol}$$

Στο διάλυμα Δ3 περιέχονται:

$$c' = \frac{n'}{V'} \Rightarrow n' = c' \cdot V' \Rightarrow n' = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,02 \text{ mol}$$

Επομένως πρέπει να προστεθούν $n' - n = 0,02 \text{ mol} - 0,006 \text{ mol} = 0,014 \text{ mol}$ NaHCO₃.

Άρα για τη μάζα του NaHCO₃ που πρέπει να προστεθεί θα ισχύει:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,014 \cdot 84 \text{ g} = 1,176 \text{ g}$$

Επομένως χρειάζεται να προστεθούν 1,176 g NaHCO₃ για να προκύψει διάλυμα Δ3 συγκέντρωσης $c = 0,1 \text{ M}$.