

Ενδεικτική επίλυση

α) Για τα 3 L του διαλύματος Δ1:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 3 \text{ L} = 0,03 \text{ mol NaBr.}$$

Η σχετική μοριακή μάζα του NaBr είναι: $M_r = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{Br}) = 23 + 80 = 103$

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = (0,03 \cdot 103) \text{ g} = 3,09 \text{ g NaBr.}$$

Άρα περιέχονται 3,09 g NaBr σε 3 L διαλύματος Δ1.

β) Από τον τύπο της αραίωσης του διαλύματος Δ1 και της παρασκευής του αραιωμένου διαλύματος Δ2:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow 0,01 \text{ M} \cdot 3 \text{ L} = 0,001 \text{ M} \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = 30 \text{ L}$$

$$V_2 = V_1 + V_{\text{νερού}} \Rightarrow V_{\text{νερού}} = V_2 - V_1 = 30 \text{ L} - 3 \text{ L} = 27 \text{ L}$$

Συνεπώς πρέπει να προστεθούν 27 L νερό στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει το διάλυμα Δ2 συγκέντρωσης 0,001 M

γ) Σε όγκο $V' = 2 \text{ L}$ του διαλύματος Δ1 περιέχονται n' mol NaBr :

$$c_1 = \frac{n'}{V'} \Rightarrow n' = c_1 \cdot V' = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 2 \text{ L} = 0,02 \text{ mol NaBr.}$$

Έστω ότι προστέθηκαν x mol NaBr.

Τα συνολικά mol NaBr του διαλύματος Δ3 θα είναι $n_3 = n' + x = (0,02 + x) \text{ mol}$.

Ο όγκος του διαλύματος δε θα μεταβληθεί. $V_3 = V' = 2 \text{ L}$

Οπότε στο τελικό διάλυμα Δ3:

$$c_3 = \frac{n_3}{V_3} \Rightarrow n_3 = c_3 \cdot V_3 \Rightarrow (x + 0,02) \text{ mol} = 0,02 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 2 \text{ L} \Rightarrow x + 0,02 = 0,04 \Rightarrow x = 0,02$$

$$x = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = x \cdot M_r = (0,02 \cdot 103) \text{ g} = 2,06 \text{ g NaBr.}$$

Άρα προστέθηκαν 2,06 g NaBr σε 2 L διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα Δ3 συγκέντρωσης 0,02 M σε NaBr.