

Ενδεικτική επίλυση

α) Η μάζα του διαλύματος Δ1 είναι $4,9 \text{ g} + 195,1 \text{ g} = 200 \text{ g}$

Σε 200 g Δ1 περιέχονται 4,9 g KClO_3

Σε 100 g Δ1 περιέχονται x g KClO_3

$$\frac{200}{100} = \frac{4,9}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 4,9}{200} \Rightarrow x = 2,45$$

Άρα το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα 2,45 % w/w σε KClO_3 .

β) Για το KClO_3 είναι: $M_r = A_r(\text{K}) + A_r(\text{Cl}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 39 + 35,5 + 3 \cdot 16 = 122,5$

Επομένως τα mol του KClO_3 που χρησιμοποιήθηκαν στο διάλυμα Δ2 είναι:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{2,45}{122,5} \text{ mol} = 0,02 \text{ mol}$$

Για τη συγκέντρωση του Δ2 θα ισχύει:

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

Επομένως η συγκέντρωση σε KClO_3 του Δ2 είναι $c = 0,1 \text{ M}$.

γ) Η συνολική μάζα του KClO_3 που περιέχεται στην ογκομετρική φιάλη όπου παρασκευάζεται το Δ3 είναι: 4,9 g KClO_3 του διαλύματος Δ1 και 2,45 g KClO_3 του διαλύματος Δ2. Ισχύει: $m_{\text{ολικό}} = m_{\Delta 1} + m_{\Delta 2} = 4,9 \text{ g} + 2,45 \text{ g} = 7,35 \text{ g}$.

Επομένως για τα mol του KClO_3 στο διάλυμα Δ3 ισχύει :

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{7,35}{122,5} \text{ mol} = 0,06 \text{ mol}$$

Για τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ3 θα ισχύει:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,06 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} \Rightarrow c = 0,12 \text{ M}$$

Η συγκέντρωση του Δ3 σε KClO_3 είναι ίση με 0,12 M.

Εναλλακτική επίλυση: Το διάλυμα Δ3 παρασκευάζεται με ανάμειξη του διαλύματος Δ1 που περιέχει 4,9 g KClO_3 , τα οποία αντιστοιχούν σε:

$$n_1 = \frac{m_1}{M_r} \Rightarrow n = \frac{4,9}{122,5} \text{ mol} = 0,04 \text{ mol}$$

και του διαλύματος Δ2 που περιέχει 2,45 g KClO_3 , τα οποία αντιστοιχούν σε:

$$n_2 = \frac{m_2}{M_r} \Rightarrow n = \frac{2,45}{122,5} \text{ mol} = 0,02 \text{ mol}$$

Επομένως περιέχονται στο διάλυμα Δ3:

$$n_{\text{ολικό}} = n_1 + n_2 = 0,04 \text{ mol} + 0,02 \text{ mol} = 0,06 \text{ mol } \text{KClO}_3$$

σε 0,5 L διαλύματος Δ3. Για τη συγκέντρωση του Δ3 θα ισχύει:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,06 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} \Rightarrow c = 0,12 \text{ M}$$

Η συγκέντρωση του Δ3 σε KClO_3 είναι ίση με 0,12 M.