

Ενδεικτική επίλυση

α) Σε 100 mL διαλύματος, περιέχονται 2 g θειικού χαλκού (II) (CuSO_4)

Σε x mL διαλύματος περιέχονται 500 g θειικού χαλκού (II)

Είναι:

$$\frac{100}{x} = \frac{2}{500} \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 500}{2} \Rightarrow x = 25000$$

Άρα μπορούν να παρασκευαστούν 25000 mL ή 25 L διαλύματος περιεκτικότητας 2% w/v σε θειικό χαλκό (II).

β) Για το λανθασμένης περιεκτικότητας διάλυμα, ισχύει:

Σε 100 mL διαλύματος, περιέχονται 1,5 g θειικού χαλκού (II)

Σε 25000 mL διαλύματος περιέχονται y g θειικού χαλκού (II)

Είναι:

$$\frac{100}{25000} = \frac{1,5}{y} \Rightarrow y = \frac{25000 \cdot 1,5}{100} \Rightarrow y = 375$$

Άρα περιέχονται 375 g θειικού χαλκού (II) στο λανθασμένης περιεκτικότητας διάλυμα. Θα πρέπει να ισχύει:

Σε 100 mL διαλύματος, περιέχονται 2 g θειικού χαλκού (II)

Σε 25000 mL διαλύματος περιέχονται z g θειικού χαλκού (II)

Είναι:

$$\frac{100}{25000} = \frac{2}{z} \Rightarrow z = \frac{25000 \cdot 2}{100} \Rightarrow z = 500$$

Άρα θα πρέπει να περιέχονται 500 g θειικού χαλκού (II).

Επομένως απαιτείται η προσθήκη επιπλέον 500 g – 375 g = 125 g θειικού χαλκού (II) για να παραχθεί διάλυμα 2% w/v που είναι η απαιτούμενη περιεκτικότητα.

γ) Με την προσθήκη του νερού στο διάλυμα Δ1, η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας δε μεταβάλλεται. Επομένως:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 2 \text{ L} = 0,08 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{2}{0,08} \text{ L} \Rightarrow V_2 = 25 \text{ L}$$

όπου c_1 , c_2 οι συγκεντρώσεις και V_1 , V_2 οι όγκοι των διαλυμάτων Δ1 και Δ2 αντίστοιχα.

Άρα ο τελικός όγκος θα είναι: $V_2 = 25 \text{ L}$.

Ισχύει επίσης για τον τελικό όγκο, ότι: $V_2 = V_1 + V_{\text{νερού}}$. Επομένως για τον όγκο του νερού που θα προστεθεί θα είναι: $V_2 = V_1 + V_{\text{νερού}} \Rightarrow 25 \text{ L} = 2 \text{ L} + V_{\text{νερού}} \Rightarrow V_{\text{νερού}} = 23 \text{ L}$.

Επομένως ο όγκος του νερού που πρέπει να προστεθεί είναι 23 L.