

Ενδεικτική επίλυση

α) Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,25 \text{ L} = 0,05 \text{ mol}$$

Για το υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO_4): $M_r = A_r(\text{K}) + A_r(\text{Mn}) + 4 \cdot A_r(\text{O}) = 39 + 55 + 4 \cdot 16 = 158$

Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται :

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{7,9}{158} \text{ mol} = 0,05 \text{ mol KMnO}_4$$

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,05 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}} = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Επομένως η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 σε KMnO_4 είναι 0,2 M.

β) Στην αραιώση του διαλύματος Δ3 για την παρασκευή αραιωμένου διαλύματος Δ2 ισχύει:

$$c_3 \cdot V_3 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_3 = \frac{c_2 \cdot V_2}{c_3} = \frac{0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L}}{0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = 0,04 \text{ L}$$

Επομένως ο όγκος του διαλύματος Δ3 που θα χρησιμοποιηθεί για την αραιώση είναι 0,04 L ή 40 mL.

γ) Σε ανάμειξη διαλυμάτων Δ2 και Δ3, που περιέχουν την ίδια διαλυμένη ουσία, για την παρασκευή του τελικού διαλύματος Δ4 ισχύει:

$$\begin{aligned} c_2 \cdot V_2 + c_3 \cdot V_3 &= c_4 \cdot V_4 \\ c_2 \cdot V_2 + c_3 \cdot V_3 &= c_4 \cdot (V_2 + V_3) \\ V_2 = V_3 &= \frac{V}{2} = \frac{0,2 \text{ L}}{2} = 0,1 \text{ L} \end{aligned}$$

Επομένως:

$$c_4 = \frac{c_2 \cdot V_2 + c_3 \cdot V_3}{V_2 + V_3} = \frac{0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} + 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L}}{0,2 \text{ L}} = 0,35 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ4 είναι 0,35 M και επομένως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συγκεκριμένη δερματική πάθηση επειδή έχει μεγαλύτερη συγκέντρωση από την επιθυμητή (0,3 M).