

Ενδεικτική επίλυση

α) Διάλυμα KMnO_4 0,01 M:

Σε 1000 mL διαλύματος Δ1 υπάρχουν 0,01 mol KMnO_4

Σε 500 mL διαλύματος Δ1 υπάρχουν x mol KMnO_4

$$\frac{1000 \text{ mL}}{500 \text{ mL}} = \frac{0,01 \text{ mol}}{x \text{ mol}} \Rightarrow x = 0,005$$

Στα 500 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 0,005 mol KMnO_4

$$M_r(\text{KMnO}_4) = 39 + 55 + 4 \cdot 16 = 158$$

$$m(\text{KMnO}_4) = n \cdot M_r = (0,005 \cdot 158) \text{ g} = 0,79 \text{ g}$$

Επομένως αν διαλυθούν 0,79 g KMnO_4 σε 500 mL νερό (χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος) θα παρασκευαστεί διάλυμα Δ1 συγκέντρωσης 0.01 M.

β)

Σε 10 mL διαλύματος Δ2 υπάρχουν 0,001 mol FeSO_4

Σε 1000 mL διαλύματος Δ2 υπάρχουν y mol FeSO_4

$$\frac{10 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = \frac{0,001 \text{ mol}}{y \text{ mol}} \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol}$$

Επομένως σε 1000 mL διαλύματος Δ2 περιέχονται 0,1 mol FeSO_4 και συνεπώς η συγκέντρωση του Δ2 είναι 0,1 M.

γ) Σε 1000 mL διαλύματος Δ2 υπάρχουν 0,1 mol FeSO_4

Σε 100 mL διαλύματος Δ2 υπάρχουν z mol FeSO_4

$$\frac{1000 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{0,1 \text{ mol}}{z \text{ mol}} \Rightarrow z = 0,01$$

Άρα στα 100 mL Δ2 όπου είναι διαλυμένα 2 g δείγματος περιέχονται 0,01 mol FeSO_4 .

$$M_r(\text{FeSO}_4) = 56 + 32 + 4 \cdot 16 = 152$$

Η μάζα του FeSO_4 που υπάρχει στο διάλυμα είναι:

$$m = n \cdot M_r = (0,01 \cdot 152) \text{ g} = 1,52 \text{ g}$$

Επομένως στα 100 mL διαλύματος Δ2 υπάρχουν 1,52 g FeSO_4

Άρα ισχύει:

Σε 2 g δείγματος περιέχονται 1,52 g FeSO_4

Σε 100 g δείγματος περιέχονται ω g FeSO_4

$$\frac{2 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \frac{1,52 \text{ g}}{\omega \text{ g}} \Rightarrow \omega = 76$$

Επομένως η περιεκτικότητα του δείγματος σε FeSO_4 είναι 76 % w/w.