

Ενδεικτική επίλυση

α) 5 L διαλύματος = 5000 mL

Σε 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 24 g NaOH

Σε 5000 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται x g NaOH

Είναι:

$$\frac{100}{5000} = \frac{24}{x} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 5000}{100} \Rightarrow x = 1200$$

Άρα η μάζα NaOH που πρέπει να ζυγιστεί προκειμένου να παρασκευαστεί το διάλυμα Δ1 είναι ίση με 1200 g.

β) Για το NaOH ισχύει: $M_r = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}) = 23 + 16 + 1 = 40$.

Σε 100 mL (0,1 L) διαλύματος Δ1 περιέχονται 24 g NaOH.

Άρα:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{24}{40} \text{ mol} = 0,6 \text{ mol}$$

Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 θα είναι:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,6 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 6 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ ή } c = 6 \text{ M}$$

γ) Για το πρώτο από τα δύο διαλύματα (διάλυμα Δ2) θα είναι:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{28 \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 7 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ ή } c = 7 \text{ M}$$

Το δεύτερο διάλυμα (διάλυμα Δ3) έχει συγκέντρωση $c = 4 \text{ M}$ και όγκο $V = 2 \text{ L}$.

Όταν αναμιγνύονται δύο διαλύματα διαφορετικής συγκέντρωσης, του ίδιου ηλεκτρολύτη, ισχύει ότι:

$$c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow$$

$$7 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 4 \text{ L} + 4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 2 \text{ L} = c_{\text{τελ}} \cdot (4 + 2) \text{ L} \Rightarrow$$

$$c_{\text{τελ}} = \frac{28 + 8 \text{ mol}}{6} \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 6 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{ή } c_{\text{τελ}} = 6 \text{ M}$$

Άρα το τελικό διάλυμα (διάλυμα Δ4) έχει συγκέντρωση κατάλληλη για να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή σαπουνιού.