

Ενδεικτική επίλυση

α) Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να προσδιορίσουν την ποσότητα στερεού NaOH που πρέπει να υπάρχει στο διάλυμα.

Αρχικά πρέπει να υπολογίσουν τα mol NaOH που περιέχονται στα 400 mL = 0,4 L διαλύματος 1 M.

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 1 \text{ M} \cdot 0,4 \text{ L} = 0,4 \text{ mol}$$

Μετά πρέπει να μετατρέψουν τα mol σε g.

Η σχετική μοριακή μάζα του NaOH είναι: $M_r(\text{NaOH}) = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}) = 23 + 16 + 1 = 40$. Άρα η μάζα ανά mol του NaOH είναι $M = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$.

Επομένως η μάζα του των $n = 0,4 \text{ mol}$ NaOH που υπάρχουν στο διάλυμα είναι:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M \Rightarrow m = 0,4 \cdot 40 \text{ g} = 16 \text{ g}$$

Η διαδικασία παρασκευής είναι η εξής: Ζυγίζουμε μέσα στο ποτήρι ζέσεως στον ζυγό 16 g NaOH. Διαλύουμε πλήρως την ποσότητα NaOH σε ποσότητα νερού, μικρότερη των 400 mL. Εισάγουμε το διάλυμα στην ογκομετρική φιάλη των 400 mL και συμπληρώνουμε μέχρι την χαραγή της με νερό. Πωματίζουμε την φιάλη και αναδεύουμε καλά.

β) Για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης του Δ2, από τον τύπο της αραιώσης έχουμε:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow c_2 = \frac{c_1 \cdot V_1}{V_2} \Rightarrow c_2 = \frac{1 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L}}{0,5 \text{ L}} \Rightarrow c_2 = 0,4 \text{ M}$$

Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ2 σε NaOH είναι 0,4 M.

γ) Αφού τα 400 mL του διαλύματος Δ1 περιέχουν 16 g NaOH τα 200 mL θα περιέχουν 8 g NaOH. Στην ποσότητα αυτή προστίθενται 2 g επιπλέον, άρα το διάλυμα Δ3 θα περιέχει 8 g + 2 g = 10 g NaOH. Άρα η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε NaOH είναι:

| | | |
|------------|------------------------|-----------|
| Στα 200 mL | διαλύματος περιέχονται | 10 g NaOH |
| Στα 100 mL | " | x g NaOH |

Τα ποσά είναι ανάλογα οπότε:

$$\frac{200 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{10 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 5$$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 σε NaOH είναι: 5 % w/v.