

Ενδεικτική επίλυση

α)

Για το NaCl: $M_r = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{Cl}) = 23 + 35,5 = 58,5$

Στον φυσιολογικό ορό:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{0,9}{58,5} \text{ mol} = 0,015 \text{ mol}$$

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,015 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,15 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Επομένως η συγκέντρωση του φυσιολογικού ορού είναι 0,15 M.

β) Στη συσκευασία με τις 20 αμπούλες ο συνολικός όγκος είναι :

$$V = 20 \cdot 5 \text{ mL} = 100 \text{ mL}$$

Στον φυσιολογικό ορό η περιεκτικότητα είναι 0,9 % w/v:

Στα 100 mL περιέχονται 0,9 g NaCl

Επομένως στη συσκευασία με τις 20 αμπούλες φυσιολογικού ορού περιέχονται 0,9 g NaCl.

γ) Σε ανάμειξη διαλυμάτων Δ1 και Δ2 που περιέχουν την ίδια διαλυμένη ουσία και με την ανάμειξη δίνουν διάλυμα Δ3 ισχύει:

$$c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_3 \cdot V_3$$

$$c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_3 \cdot (V_1 + V_2)$$

$$\text{Όμως } V_1 = V_2 = \frac{V_3}{2} = \frac{0,2 \text{ L}}{2} = 0,1 \text{ L}$$

Επομένως:

$$c_3 = \frac{c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,02 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} + 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L}}{0,2 \text{ L}} = 0,015 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Άρα η συγκέντρωση του διαλύματος Δ3 είναι 0,015 M και επομένως το διάλυμα Δ3 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φυσιολογικός ορός.