

Ενδεικτική επίλυση

α) Σε 100 mL απολυμαντικού περιέχονται 3,4 g H_2O_2

Σε 250 mL απολυμαντικού περιέχονται x g H_2O_2

$$\frac{100}{250} = \frac{3,4}{x} \Rightarrow x = \frac{250 \cdot 3,4}{100} \Rightarrow x = 8,5$$

Άρα περιέχονται 8,5 g H_2O_2 σε μια συσκευασία απολυμαντικού.

β) Για το H_2O_2 είναι: $M_r = 2 \cdot A_r(\text{H}) + 2 \cdot A_r(\text{O}) = 2 + 32 = 34$

Άρα για τα mol που περιέχονται σε 100 mL διαλύματος, θα ισχύει:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{3,4}{34} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

Για τη συγκέντρωση του διαλύματος:

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

Επομένως η συγκέντρωση του διαλύματος είναι $c = 1 \text{ M}$.

γ) Η συγκέντρωση του διαλύματος περιεκτικότητας 17 %w/v θα είναι:

$$c_1 = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M_r}}{V} \Rightarrow$$
$$c_1 = \frac{\frac{17}{34}}{0,1} = \frac{0,5 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} \Rightarrow$$
$$c_1 = 5 \text{ M}$$

Για τη διαλυμένη ουσία στο τελικό διάλυμα ισχύει $n_1 + n_2 = n_\tau$

Όπου n_1 τα mol του H_2O_2 προερχόμενα από το διάλυμα 17 %w/v, $n_1 = c_1 \cdot V_1 = 5 \cdot V_1 \text{ mol}$.

n_2 τα mol του H_2O_2 προερχόμενα από το διάλυμα 1M, $n_2 = c_2 \cdot V_2 = 1 \cdot 1,5 = 1,5 \text{ mol}$.

n_τ τα mol του H_2O_2 στο τελικό διάλυμα, $n_\tau = c_\tau \cdot V_\tau$

Ακόμη για τους όγκους των τριών διαλυμάτων ισχύει: $V_\tau = V_1 + V_2$ όπου V_1 ο όγκος του πυκνού διαλύματος 17 %w/v, V_2 ο όγκος του διαλύματος συγκέντρωσης 1 M ($V_2 = 1,5 \text{ L}$) και V_τ ο τελικός όγκος.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι:

$$5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot V_1 \text{ L} + 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} 1,5 \text{ L} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} (V_1 + 1,5) \text{ L} \Rightarrow$$
$$V_1 = 0,5 \text{ L}$$

Άρα απαιτούνται 0,5 L ή 500 mL πυκνού διαλύματος H_2O_2 17% w/v για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 2M.