



Θέμα 4ο

Το CH_3COOH (αιθανικό οξύ) είναι μια ένωση που υπάρχει στο ξύδι, ενώ παράλληλα από αυτή μπορούν να παρασκευαστούν διάφορα πλαστικά αλλά και φάρμακα όπως η ασπιρίνη.

Διαλύουμε σε νερό 36 g CH_3COOH , οπότε σχηματίζεται υδατικό διάλυμα Δ1 800 mL.

α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε CH_3COOH ; (μονάδες 8)

β) Ποια είναι η συγκέντρωση c , του διαλύματος Δ1 σε CH_3COOH ; (μονάδες 8)

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται 12 g επιπλέον CH_3COOH , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2, τελικού όγκου 800 mL. Ποια είναι η συγκέντρωση c , του διαλύματος Δ2 σε CH_3COOH ; (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{C})=12$.

Ενδεικτικές απαντήσεις

α) Στα 800 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται 36 g CH_3COOH .

Στα 100 mL διαλύματος Δ1 περιέχονται x ; g CH_3COOH .

$$100 \cdot 36 = 800 \cdot x \Rightarrow x = 36 \cdot 100 / 800 \Rightarrow x = 4,5 \text{ g } \text{CH}_3\text{COOH}.$$

Επομένως η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε CH_3COOH , είναι ίση με 4,5 % w/v.

β) Υπολογίζουμε τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) του CH_3COOH .

$$M_r = 2 \cdot 12 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 16 = 60.$$

$n \text{ CH}_3\text{COOH} = 36 / 60 \text{ mol} = 0,6 \text{ mol}$. Από τη σχέση $c = n/V$, θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση c , του διαλύματος Δ1.

Για το διάλυμα Δ1: $c = n/V = 0,6 \text{ mol} / 0,8 \text{ L} = 0,75 \text{ mol/L}$ ή $c = 0,75 \text{ M}$.

Επομένως, η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1, είναι ίση με $c = 0,75 \text{ M}$.

γ) Σε 800 mL διαλύματος Δ2, περιέχονται συνολικά $(36 + 12) \text{ g} = 48 \text{ g}$ CH_3COOH .

$n \text{ CH}_3\text{COOH} = 48 / 60 \text{ mol} = 0,8 \text{ mol}$. Από τη σχέση $c = n/V$, θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση c , του διαλύματος Δ2.

Για το διάλυμα Δ2: $c = n/V = 0,8 \text{ mol} / 0,8 \text{ L} = 1 \text{ mol/L}$ ή $c = 1 \text{ M}$.

Επομένως, η συγκέντρωση του διαλύματος Δ2, είναι ίση με $c = 1 \text{ M}$.