

Ενδεικτικές απαντήσεις

α) Από τη συγκέντρωση του ξιδιού, $c = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$, προκύπτει ότι σε 1 L ξιδιού περιέχεται 1 mol οξικού οξέος.

Για το οξικό οξύ ισχύει: $M_r = A_r(\text{C}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}) = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 + 4 \cdot 1 = 60$.

Άρα για τη μάζα του, ισχύει:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow$$

$$m = (1 \cdot 60) \text{ g} \Rightarrow$$

$$m = 60 \text{ g}$$

Σε 1000 mL διαλύματος περιέχονται 60 g οξικού οξέος

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται x g οξικού οξέος

Είναι:

$$\frac{1000}{100} = \frac{60}{x} \Rightarrow x = \frac{60 \cdot 100}{1000} \Rightarrow x = 6$$

Άρα το ξίδι έχει 6% w/v περιεκτικότητα σε οξικό οξύ.

β) Ένα μπουκάλι ξιδιού περιέχει 0,5 L, δηλαδή 500 mL.

Εφόσον: σε 100 mL ξιδιού περιέχονται 6 g οξικού οξέος

σε 500 mL ξιδιού περιέχονται x g οξικού οξέος

$$\frac{100}{500} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = \frac{6 \cdot 500}{100} \Rightarrow x = 30$$

Άρα ένα μπουκάλι ξιδιού περιέχει 30 g οξικού οξέος.

γ) Με την προσθήκη του νερού, η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας δε μεταβάλλεται. Ισχύει επίσης για τον τελικό όγκο, ότι: $V_2 = V_1 + V_{\text{νερού}} \Rightarrow V_2 = (V_1 + 5 \text{ L})$

Άρα:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot (V_1 + V_{\text{νερού}}) \Rightarrow$$

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

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

$$V_1 = 1,25 \text{ L}$$

Άρα χρειάζεται να προστεθούν 1,25 L ξιδιού στα 5 L νερού, ώστε να παρασκευαστεί το ζητούμενο διάλυμα.