

Ενδεικτικές απαντήσεις

α)

Στα 330 mL αναψυκτικού περιέχονται 34,2 g ζάχαρης

στα 100 mL αναψυκτικού περιέχονται x_1 g ζάχαρης

Τα ποσά είναι ανάλογα, οπότε

$$\frac{330 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{34,2 \text{ g ζάχαρης}}{x_1 \text{ g ζάχαρης}} \Rightarrow x_1 = \frac{100}{330} \cdot 34,2 \approx 10,36.$$

Άρα το αναψυκτικό έχει περιεκτικότητα 10,36 % w/v σε ζάχαρη.

β) $M_r = 12 \cdot 12 + 22 \cdot 1 + 11 \cdot 16 = 342.$

$$c = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M_r}}{V} = \frac{\frac{34,2}{342} \text{ mol}}{0,33 \text{ L}} \approx 0,3 \text{ M}.$$

Άρα, η συγκέντρωση του διαλύματος σε ζάχαρη είναι 0,3 M.

γ) Σε 330 mL αναψυκτικού περιέχονται 34,2 g ζάχαρης, άρα σε 33 L = 33.000 mL = 100·330

mL αναψυκτικού θα περιέχονται 100·34,2 g ζάχαρης = 3420 g ζάχαρης.

1 g στεβιοσίδη έχει ίση γλυκύτητα με 300 g ζάχαρης

x_2 g στεβιοσίδη έχουν ίση γλυκύτητα 3420 g ζάχαρης

Τα ποσά είναι ανάλογα, οπότε

$$\frac{300 \text{ g ζάχαρης}}{3420 \text{ g ζάχαρης}} = \frac{1 \text{ g στεβιοσίδη}}{x_2 \text{ g στεβιοσίδη}} \Rightarrow x_2 = \frac{3420}{300} \cdot 1 = 11,4.$$

Επομένως, πρέπει να προστεθούν 11,4 g στεβιοσίδη.

δ) Έστω ότι θα χρησιμοποιήσουμε όγκο V_2 από το διάλυμα Δ2 και όγκο V_3 από το διάλυμα Δ3. Προφανώς, για τον όγκος V_1 του διαλύματος μετά την ανάμειξη ισχύει $V_1 = V_2 + V_3$.

Για την ανάμειξη διαλυμάτων ισχύει η σχέση:

$$\begin{aligned} c_{\Delta 1} \cdot V_{\Delta 1} &= c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3} \Rightarrow c_{\Delta 1} \cdot (V_{\Delta 2} + V_{\Delta 3}) = c_{\Delta 2} \cdot V_{\Delta 2} + c_{\Delta 3} \cdot V_{\Delta 3} \Rightarrow \\ 2 \text{ M} \cdot (V_{\Delta 2} + V_{\Delta 3}) &= 4 \text{ M} \cdot V_{\Delta 2} + 0,5 \text{ M} \cdot V_{\Delta 3} \Rightarrow 2V_{\Delta 2} + 2V_{\Delta 3} = 4V_{\Delta 2} + 0,5V_{\Delta 3} \Rightarrow \\ 1,5V_{\Delta 3} &= 2V_{\Delta 2} \Rightarrow \frac{V_{\Delta 2}}{V_{\Delta 3}} = \frac{1,5}{2} = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

Άρα τα διαλύματα Δ2 και Δ3 πρέπει να αναμειχθούν με αναλογία όγκων 3 προς 4, αντίστοιχα.