

Ενδεικτική επίλυση

α)

Σε 100 mL μύρας περιέχονται 5 mL αιθανόλης

Σε 345 mL μύρας περιέχονται x; mL αιθανόλης

$$\frac{100 \text{ mL}}{345 \text{ mL}} = \frac{5 \text{ mL}}{x \text{ mL}} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 345}{100} = 17,25$$

Άρα 17,25 mL αιθανόλης περιέχονται σε 345 mL μύρας.

$$\rho_{\text{αιθαν.}} = \frac{m}{V} \Rightarrow m_{\text{αιθαν.}} = \rho \cdot V \Rightarrow m_{\text{αιθαν.}} = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot 17,25 \text{ mL} = 13,8 \text{ g}$$

Επομένως το άτομο προσέλαβε από τη μύρα που ήπια, 13,8 g αιθανόλης.

β) Σε 30 L υδατικού διαλύματος σωματικών υγρών υπάρχουν 13,8 g αιθανόλης

Σε 0,1 L υδατικού διαλύματος σωματικών υγρών υπάρχουν y; g αιθανόλης

$$\frac{30 \text{ L}}{0,1 \text{ L}} = \frac{13,8 \text{ g}}{y \text{ g}} \Rightarrow y = \frac{13,8 \cdot 0,1}{30} = 0,046$$

Άρα και στο αίμα του ατόμου η περιεκτικότητα της αιθανόλης είναι 0,046 % w/v.

γ) Για να του αφαιρεθεί το δίπλωμα οδήγησης πρέπει να ανιχνευθεί στο αίμα του ατόμου, αιθανόλη με συγκέντρωση μεγαλύτερη από 0,009 M.

$$M_{r \text{ αιθανόλης}} = 12 \cdot 2 + 16 \cdot 1 + 1 \cdot 6 = 46$$

Σε 0,1 L αίματος περιέχονται 0,046 g αιθανόλης

Σε 1 L αίματος περιέχονται ω; g αιθανόλης

$$\frac{0,1 \text{ L}}{1 \text{ L}} = \frac{0,046 \text{ g}}{\omega \text{ g}} \Rightarrow \omega = \frac{0,046}{0,1} = 0,46$$

$$n_{\text{αιθανόλης}} = \frac{m}{M_r} = \left(\frac{0,46}{46} \right) \text{ mol} = 0,01 \text{ mol}$$

Επομένως η συγκέντρωση της αιθανόλης που ανιχνεύθηκε στο αίμα του ενήλικα είναι 0,01 M, συγκέντρωση η οποία είναι μεγαλύτερη από το ανώτατο όριο 0,009 M, συνεπώς θα του αφαιρεθεί το δίπλωμα οδήγησης.