

Ενδεικτική επίλυση

α) Για το νοθευμένο οινόπνευμα που περιέχει 5 % v/v μεθανόλη, (διάλυμα Δ1), ισχύει:

Σε 100 mL νοθευμένου οινόπνευματος (διάλυμα Δ1) περιέχονται 5 mL μεθανόλης

Σε 150 mL νοθευμένου οινόπνευματος (διάλυμα Δ1) περιέχονται x mL μεθανόλης

$$\frac{100 \text{ mL}}{150 \text{ mL}} = \frac{5 \text{ mL}}{x \text{ mL}} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 150}{100} \Rightarrow x = 7,5$$

Επομένως σε 150 mL νοθευμένου οινόπνευματος με περιεκτικότητα 5 % v/v σε μεθανόλη (διάλυμα Δ1) περιέχονται 7,5 mL μεθανόλης.

β) Κατά την ανάμειξη 150 mL νοθευμένου οινόπνευματος που περιέχει 5 % v/v μεθανόλη (διάλυμα Δ1) με 600 mL αλκοολούχου ποτού, η μάζα της μεθανόλης που περιέχεται στα 150 mL του νοθευμένου οινόπνευματος θα περιέχεται στο συνολικό όγκο του νοθευμένου ποτού που προέκυψε μετά την ανάμειξη (διάλυμα Δ2).

Ο συνολικός όγκος του νοθευμένου ποτού (διάλυμα Δ2) είναι 600 mL + 150 mL = 750 mL και ισχύει:

Σε 750 mL νοθευμένου ποτού (διάλυμα Δ2) περιέχονται 7,5 mL μεθανόλης

Σε 100 mL νοθευμένου ποτού (διάλυμα Δ2) περιέχονται y mL μεθανόλης

$$\frac{750 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{7,5 \text{ mL}}{y \text{ mL}} \Rightarrow y = \frac{7,5 \cdot 100}{750} \Rightarrow y = 1$$

Επομένως η περιεκτικότητα του νοθευμένου ποτού (διαλύματος Δ2) σε μεθανόλη είναι 1 % v/v.

γ) Απώλεια όρασης μπορεί να προκληθεί από πρόσληψη μεθανόλης σε ποσότητα μεγαλύτερη από 0,1 mL/ kg σωματικής μάζας. Επομένως για ένα άτομο 60 kg μπορεί να προκληθεί απώλεια όρασης από ποσότητα μεθανόλης μεγαλύτερη από $0,1 \frac{\text{mL}}{\text{kg}} \cdot 60 \text{ kg} = 6 \text{ mL}$ μεθανόλης.

Θα υπολογίσουμε τον όγκο του νοθευμένου ποτού (διαλύματος Δ2) που περιέχει 6 mL μεθανόλης.

Από την περιεκτικότητα 1 % v/v του νοθευμένου ποτού σε μεθανόλη (διάλυμα Δ2) προκύπτει:

Σε 100 mL νοθευμένου ποτού (διαλύματος Δ2) περιέχεται 1 mL μεθανόλης

Σε z mL νοθευμένου ποτού (διαλύματος Δ2) περιέχονται 6 mL μεθανόλης

$$\frac{100 \text{ mL}}{z \text{ mL}} = \frac{1 \text{ mL}}{6 \text{ mL}} \Rightarrow z = 600$$

Επομένως, ο ελάχιστος όγκος από το νοθευμένο ποτό (διάλυμα Δ2) που αν καταναλωθεί από ένα άτομο με σωματική μάζα 60 kg, είναι πιθανόν να προκαλέσει απώλεια της όρασής του είναι 600 mL.