

Ψυγείο αυτοκινήτου

Έστω $V_{\delta\mu}$ ο όγκος του διαλύματος και V_{α} ο αρχικός όγκος της διαλυμένης ουσίας (ψυκτικό).

Υπολογίζουμε την ποσότητα του ψυκτικού που περιέχεται αρχικά:

$$\pi_{\alpha\rho} = \frac{V_{\alpha}}{V_{\delta\mu}} \times 100 \Rightarrow V_{\alpha} = \frac{\pi_{\alpha\rho} \times V_{\delta\mu}}{100} = \frac{60 \times 3,6 \text{ L}}{100} \Rightarrow V_{\alpha} = 2,16 \text{ L}$$

Έστω ότι απομακρύνουμε $y \text{ L}$ υγρού από το ψυγείο. Αυτά τα $y \text{ L}$ θα περιέχουν:

$$V = \frac{\pi_{\alpha\rho} \times y \text{ L}}{100} = \frac{60 \times y \text{ L}}{100} = 0,6y \text{ L} \text{ ψυκτικού υγρού.}$$

Επομένως με την αφαίρεση του υγρού, ο όγκος του ψυκτικού που θα απομείνει είναι

$V_{\tau} = (2,16 - 0,6y) \text{ L}$. Επειδή η νέα περιεκτικότητα θα είναι 50% v/v θα ισχύει ότι:

$$\pi_{\tau\lambda} = \frac{V_{\tau}}{V_{\delta\mu}} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{(2,16 - 0,6y) \times 100}{3,6 \text{ L}} \Rightarrow 216 - 60y = 180 \Rightarrow 60y = 36 \Rightarrow y = \frac{36}{60} \Rightarrow y = 0,6$$

Επομένως με αφαίρεση **0,6 L** υγρού από το ψυγείο του αυτοκινήτου και αντικατάσταση με νερό, η περιεκτικότητα θα γίνει **50% v/v**.

Δαχτυλίδια

Η αρχική ποσότητα του κράματος των 5 δαχτυλιδιών θα είναι: $m_{\alpha} = 5 \times 18 \text{ g} = 90 \text{ g}$ ενώ η

ποσότητα του κράματος για τα 6 δαχτυλίδια θα είναι: $m_{\tau} = 6 \times 18 \text{ g} = 108 \text{ g}$.

Αν $m_{\chi\rho}$ είναι η μάζα του χρυσού στα 5 δαχτυλίδια θα ισχύει ότι

$$\pi = \frac{m_{\chi\rho}}{m_{\alpha}} \times 100 \Rightarrow m_{\chi\rho} = \frac{\pi \times m_{\alpha}}{100} = \frac{90 \times 90 \text{ g}}{100} \Rightarrow m_{\chi\rho} = 81 \text{ g}$$

Επειδή προστέθηκε μόνον άργυρος, η ποσότητα του χρυσού και στο νέο κράμα θα είναι ίδια. Επομένως η περιεκτικότητα σε χρυσό θα είναι:

$$\pi = \frac{m_{\chi\rho}}{m_{\tau}} \times 100 = \frac{81 \text{ g}}{108 \text{ g}} \times 100 = 75$$

Άρα στα 6 δαχτυλίδια η περιεκτικότητα του χρυσού θα είναι **75% w/w**.

Αποστείρωση

Έστω $V_{\delta\mu}$ ο όγκος του διαλύματος στη δεξαμενή, V_{α} ο αρχικός όγκος της χλωρίνης και V_{τ} ο τελικός όγκος της χλωρίνης.

Στο αρχικό διάλυμα θα ισχύει

$$\pi_{\sigma} = \frac{V_{\alpha}}{V_{\delta\mu}} \times 100 \Rightarrow V_{\alpha} = \frac{\pi_{\sigma} \times V_{\delta\mu}}{100} = \frac{5 \times 190 \text{ L}}{100} \Rightarrow V_{\alpha} = 9,5 \text{ L}$$

ενώ στο τελικό διάλυμα θα έχουμε

$$\pi_{\tau} = \frac{V_{\tau}}{V_{\delta\mu}} \times 100 \Rightarrow V_{\tau} = \frac{\pi_{\tau} \times V_{\delta\mu}}{100} = \frac{10 \times 190 \text{ L}}{100} \Rightarrow V_{\tau} = 19 \text{ L}$$

δηλ. η μεταβολή του όγκου της χλωρίνης είναι $(19 - 9,5) \text{ L} = 9,5 \text{ L}$ (1)

Έστω $y \text{ L}$ ο όγκος διαλύματος που αφαιρούμε. Σε αυτό τον όγκο η χλωρίνη ($V_{\chi\lambda}$) που

$$\text{περιέχεται είναι: } \pi = \frac{V_{\chi\lambda}}{V_{\delta\mu}} \times 100 \Rightarrow V_{\chi\lambda} = \frac{\pi \times V_{\delta\mu}}{100} = \frac{5 \times y \text{ L}}{100} = 0,05y \text{ L} \text{ ενώ προστίθενται } y \text{ L}$$

χλωρίνης. Έτσι, η μεταβολή του όγκου της χλωρίνης είναι $(y - 0,05y) \text{ L} = 0,95y \text{ L}$ (2)

Από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτει ότι: $0,95y \text{ L} = 9,5 \text{ L} \Rightarrow y = 10$

Επομένως, με αφαίρεση **10 L** διαλύματος και αντικατάσταση με καθαρή χλωρίνη, η περιεκτικότητα του διαλύματος γίνεται **10 % v/v**.