

Ενδεικτική επίλυση

α) Για το γαλακτικό οξύ ($C_3H_6O_3$): $M_r = 3 \cdot A_r(C) + 6 \cdot A_r(H) + 3 \cdot A_r(O) = 3 \cdot 12 + 6 \cdot 1 + 3 \cdot 16 = 90$

Στο διάλυμα Δ1:

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V = 0,015 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{L} = 0,0015 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,0015 \cdot 90 \text{ g} = 0,135 \text{ g}$$

Επομένως η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε γαλακτικό οξύ είναι 0,135 % w/v και συνεπώς το διάλυμα Δ1 μπορεί να θεωρηθεί «φρέσκο».

β) Στην αραιώση του διαλύματος Δ1 για την παρασκευή αραιωμένου διαλύματος Δ2 ισχύει:

$$c_2 \cdot V_2 = c_1 \cdot V_1 \Rightarrow c_3 = \frac{c_2 \cdot V_2}{V_3} = \frac{0,015 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L}}{0,3 \text{ L}} = 0,005 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Επομένως η συγκέντρωση του διαλύματος Δ2 σε λακτόζη είναι 0,005 M.

γ) Για να πραγματοποιηθεί η αραιώση με ακρίβεια θα χρησιμοποιηθεί ογκομετρική φιάλη και σιφώνιο.

δ) Για το «πλήρες» γάλα:

$$V_1 = 2 \cdot 250 \text{ mL} = 500 \text{ mL}$$

Στα 100 mL περιέχονται 3,5 g λιπαρών ουσιών

Στα 500 mL περιέχονται x g λιπαρών ουσιών

$$\frac{100 \text{ g}}{500 \text{ g}} = \frac{3,5 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = \frac{3,5 \cdot 500}{100} \Rightarrow x = 17,5$$

Επομένως στα 2 ποτήρια από το «πλήρες» γάλα περιέχονται 17,5 g λιπαρών ουσιών.

Για το «ελαφρύ» γάλα:

$$V_2 = 4 \cdot 250 \text{ mL} = 1000 \text{ mL}$$

Στα 100 mL περιέχονται 1,5 g λιπαρών ουσιών

Στα 1000 mL περιέχονται y g λιπαρών ουσιών

$$\frac{100 \text{ g}}{1000 \text{ g}} = \frac{1,5 \text{ g}}{y \text{ g}} \Rightarrow y = \frac{1,5 \cdot 1000}{100} \Rightarrow y = 15$$

Επομένως στα 4 ποτήρια από το «ελαφρύ» γάλα περιέχονται 15 g λιπαρών ουσιών.

Συνεπώς μεγαλύτερη ποσότητα λιπαρών ουσιών προσλαμβάνεται από την κατανάλωση 2 ποτηριών από το «πλήρες» γάλα.