

Correction des exercices du chapitre 13

Exercice 10 p 192

1) Le soluté est le chlorure de sodium, contenant des ions chlorure et des ions sodium et le solvant de l'eau.

2) La concentration massique est donnée par la relation :

$$t(\text{Cl}^-) = C(\text{Cl}^-) \times M(\text{Cl}^-) = 1,52 \times 35,5 = 5,40 \cdot 10^1 \text{ g.L}^{-1}$$

Rappel : $M(\text{Cl}^-) = M(\text{Cl})$

3) Cette concentration massique étant supérieure à 30 g.L^{-1} , l'eau du marais est favorable au développement de l'Artémia.

Exercice 13 p 192

$$1) d(\text{ol}) = \rho(\text{ol}) / \rho(\text{eau}) \quad \rho(\text{ol}) = d(\text{ol}) \times \rho(\text{eau}) = 0,79 \times 1,0 = 7,9 \cdot 10^{-1} \text{ g.mL}^{-1}$$

2) Règle de correspondance :

100 mL de vin \leftrightarrow 14 mL d'éthanol

750 mL \leftrightarrow V

$$V = 750 \times 14 / 100 = 1,1 \cdot 10^2 \text{ mL}$$

$$3) n(\text{ol}) = m(\text{ol}) / M(\text{ol}) = \rho(\text{ol}) \times V / M(\text{ol}) = 7,9 \cdot 10^{-1} \times 1,1 \cdot 10^2 / 4,60 \cdot 10^1 = 1,9 \text{ mol}$$

$$M(\text{ol}) = 2 M(\text{C}) + 6 M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \times 12,0 + 6 \times 1,0 + 16,0 = 4,60 \cdot 10^1 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$4) C(\text{ol}) = n(\text{ol}) / V = 1,9 / 0,750 = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$5) m(\text{ol})' = n(\text{ol})' \times M(\text{ol}) = C(\text{ol}) \times V_{\text{bu}} \times M(\text{ol}) = 2,5 \times 4,50 \cdot 10^{-1} \times 4,60 \cdot 10^1 = 5,2 \cdot 10^1 \text{ g}$$

$$6) 13\%m(\text{ol})' = 13 \times 52 / 100 = 6,8 \text{ g}$$

7) Le sang contient 6,8 g dans 6 L de sang soit $6,8 / 6 = 1,1 \text{ g}$ par litre soit largement au dessus du seuil d'infraction donc interdiction totale de prendre le volant pour sa sécurité et celle des autres !

Exercice 14 p 193

1) Calcul de la masse molaire de l'acide lactique

D'après la photo, la formule brute de l'acide lactique est $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

$$M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3) = 3 M(\text{C}) + 6 M(\text{H}) + 3 M(\text{O}) = 3 \times 12,0 + 6 \times 1,0 + 3 \times 16,0 = 9,00 \cdot 10^1 \text{ g.mol}^{-1}$$

Concentration massique en acide lactique

$$t_A = C_A \times M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3) = 1,5 \cdot 10^{-2} \times 9,00 \cdot 10^1 = 1,4 \text{ g.L}^{-1}$$

2) Règle de correspondance

$$1 \text{ }^\circ\text{D} \leftrightarrow 0,10 \text{ g.L}^{-1}$$

$$x \text{ }^\circ\text{D} \leftrightarrow 1,4 \text{ g.L}^{-1} \quad \text{d'où} \quad x \text{ }^\circ\text{D} = 1,4 / 0,10 = 14 \text{ }^\circ\text{D}$$

3) Le $^\circ\text{D}$ trouvé est inférieur à la valeur limite pour un lait frais ($14 < 18$) donc le lait est frais.

Exercice 16 p 193

1) Calcul de la masse molaire du saccharose

$$M(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 12 M(\text{C}) + 22 M(\text{H}) + 11 M(\text{O}) = 12 \times 12,0 + 22 \times 1,0 + 11 \times 16,0 = 3,42 \cdot 10^2 \text{ g.mol}^{-1}$$

Concentration molaire en acide lactique

$$C_S = n(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) / V_S = m(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) / (V_S \times M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3))$$

$$C_S = 5 m_S / (V_S \times M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3)) = 5 \times 5,6 / (7,50 \cdot 10^{-1} \times 3,42 \cdot 10^2) = 1,3 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

2) Dans le tiers restant du bidon ($V = 1/3 \times 7,50 \cdot 10^{-1} = 2,50 \cdot 10^{-1} \text{ L}$), il reste :

$$n(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})' = C_S \times V = 1,3 \cdot 10^{-1} \times 2,50 \cdot 10^{-1} = 3,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol dans un nouveau volume } V_S$$

$$C_S' = n(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})' / V_S = 3,3 \cdot 10^{-2} / 7,50 \cdot 10^{-1} = 4,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

Préparation du contrôle

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;

- l'approfondissement des connaissances

en apprenant « Retenir l'essentiel » du livre (p 188),

en s'entraînant sur le QCM (p 189)

en refaisant les activités du livre,

en travaillant sur l'exercice résolu (p 190),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 191 à 194)