

Ex 15 p. 26

1. $\tau = C \times M$

A.N. $\tau = 3,1 \cdot 10^{-3} \times 24,3$

$$\tau = 75 \cdot 10^{-3} \text{ mg.L}^{-1}$$

2. Oui les résultats sont cohérents.

Ex 26 p.281. masse de lévomenthol : $m = 0,2600 \text{ g}$

2. Masse molaire de lévomenthol :

$$M = 10 \times M(\text{C}) + 20 \times M(\text{H}) + M(\text{O})$$

A.N. $M = 10 \times 12,0 + 20 \times 1,00 + 16,0$

$$M = 156 \text{ g.mol}^{-1}$$

3. quantité de matière de lévomenthol :

$$n = \frac{m}{M}$$

A.N. $n = \frac{0,2600}{156}$

$$n = 1,67 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

4. a. $V = 0,450 \text{ L}$

b. $C = \frac{n}{V}$

A.N. $C = \frac{1,67 \cdot 10^{-3}}{0,450}$

$$C = 3,70 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Ex 21 p. 27

1. La loi de Beer-Lambert stipule que l'absorbance d'une solution limpide est diluée est proportionnelle à sa concentration selon la relation :

$$A = \varepsilon \times \ell \times C$$

2. La courbe monte de 0,75 sur une abscisse de $4 \cdot 10^{-3}$ mol.L⁻¹. La pente k vaut :

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

A.N. $k = \frac{0,75}{3,0 \cdot 10^{-3}}$

$$k = 250 \text{ L.mol}^{-1}$$

3. $A = k \times C$, donc

$$C = \frac{A}{k}$$

A.N. $C = \frac{1,12}{250}$

$$C = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Ex 22 p. 27

1. La solution est orangée. Elle absorbe plutôt dans le bleu, donc plutôt vers $\lambda_1 = 490 \text{ nm}$.2. Au delà de $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, l'absorbance n'est plus proportionnelle à la concentration. La loi de BL n'est alors plus vérifiée.

Ex 23 p. 27

1. On choisira la longueur d'onde correspondant au pic d'absorbance. Soit $\lambda = 615 \text{ nm}$.

2. Le spectre d'absorption contient majoritairement un pic autour de 615 nm (couleur orange). En absorbant les radiations orange, notre œil perçoit la couleur complémentaire : du bleu.
3. La solution est sans doute trop concentrée ($\sim 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$). La relation de BL ne s'applique pas.

Ex 34 p. 27

1.

2. On lit sur le graphique : $C = 15 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$

3. L'eau contient plus de double de la concentration autorisée. Elle n'est pas potable.

Ex 37 p. 31 – partie A

$$\begin{aligned} 1. \quad M(\text{KMnO}_4) &= M(\text{K}) + M(\text{Mn}) + 4 \times M(\text{O}) \\ &= 39,1 + 54,9 + 4 \times 16,0 \\ &= 158,0 \text{ g.mol}^{-1} \end{aligned}$$

$$m = n(\text{MnO}_4^-) \times M(\text{KMnO}_4)$$

$$m = C_0 \times V_0 \times M$$

A.N. $m = 0,010 \times 0,500 \times 158,0 \text{ g.mol}^{-1}$

2. $m = 0,79 \text{ g}$

3. a. Le spectre d'absorption de la solution de permanganate de potassium présente une absorbance maximale vers 540 nm. C'est à cette longueur d'onde qu'il faut réaliser le dosage.

b. La solution de permanganate de potassium absorbe intensément vers 540 nm. D'après le cercle chromatique, la couleur complémentaire de la solution est le violet.

4. Déterminons le facteur de dilution :

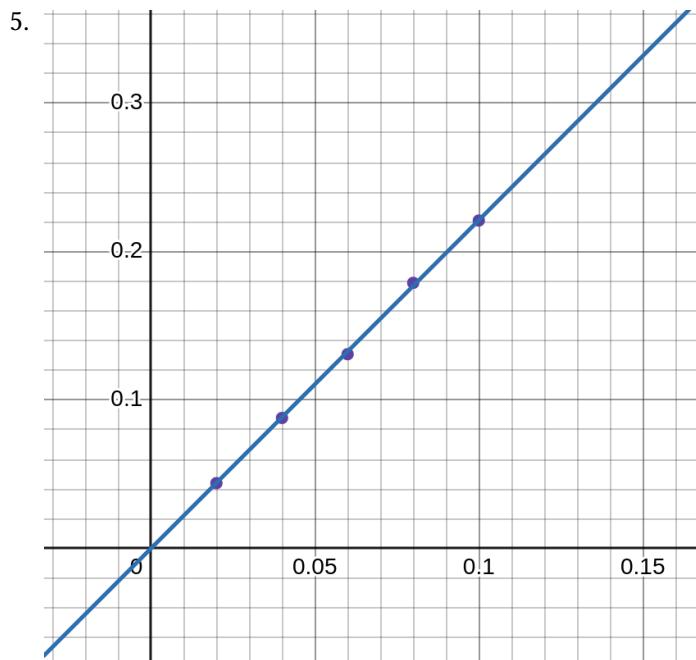
$$F = \frac{C_0}{C_1}$$

A.N. $F = \frac{0,010}{0,10 \cdot 10^{-3}}$

$$F = 100$$

$$\text{donc } V_0 = \frac{V_1}{F} = \frac{100}{100} = 1,0 \text{ mL}$$

- Placer dans un bécher la solution mère S_1 ;
- utiliser une pipette jaugée pour prélever 1,0 mL de la solution S_0 ;
- verser la solution dans une fiole jaugée de 100,0 mL ;
- compléter à moitié avec de l'eau distillée ;
- boucher la fiole et agiter pour homogénéiser ;
- ajuster au trait de jauge avec de l'eau distillée et agiter.



6. a. On lit $C = 0,331 \text{ mmol.L}^{-1}$ pour une absorbance de 0,140.