



CONTROLE N°1 CORRECTION

1. Comprimé d'aspirine

1. Quantité de matière d'acide acétylsalicylique dans un comprimé :

$$n = \frac{m_{ac}}{M_{ac}} = \frac{500 \cdot 10^{-3}}{180} = 2,78 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

2. Masse de dioxyde de carbone CO₂ libéré (deux comprimés) : $m' = 164,87 - 164,17 = 0,70 \text{ g}$

3. Quantité de matière de dioxyde de carbone libéré : $n = \frac{m_{CO_2}}{M_{CO_2}} = \frac{0,70}{44} = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

4. Concentration en moles C en aspirine de la solution : $C = \frac{n_{ac}}{V} = \frac{2 \times 2,78 \cdot 10^{-3}}{100 \cdot 10^{-3}} = 5,56 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
Concentration en masse : $C_m = C \times M = 5,56 \cdot 10^{-2} \times 180 = 10 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

2. Bouteille sous pression

1. $V_1 = \frac{m_{\text{méthane}}}{\rho_{\text{méthane liquide}}} = \frac{30000}{0,656} = 45732 \text{ mL} = 4,57 \cdot 10^4 \text{ mL}$

2. $n = \frac{m_{\text{méthane}}}{M_{\text{méthane}}} = \frac{3,0 \cdot 10^4}{16} = 1,9 \cdot 10^3 \text{ mol}$

$$V_g = n \times V_M = 1,9 \cdot 10^3 \times 22,4 = 4,3 \cdot 10^7 \text{ mL}$$

3. Un peu de couleur en cuisine

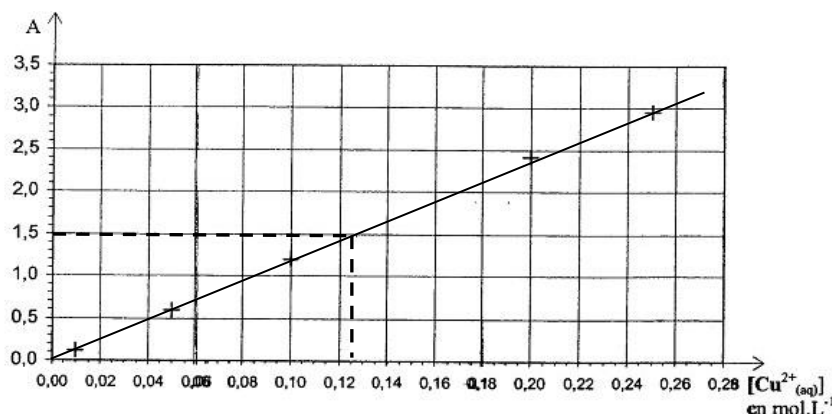
Une solution aqueuse de tartrazine a un maximum d'absorption à 480 nm. Elle absorbe donc dans le bleu. La couleur de cette solution est sa couleur complémentaire, le jaune.

4. Dosage des ions cuivre (II) dans une solution

1. Au cours de la dilution, la quantité de matière d'ions cuivre se conserve donc :

$$n_m = n_{d_2} \Rightarrow C_m V_m = C_{d_2} V_{d_2} \Rightarrow V_m = \frac{C_{d_2} V_{d_2}}{C_m} = \frac{0,200 \times 50}{0,50} = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ L} = 20 \text{ mL à prélever}$$

- A l'aide d'une pipette jaugée de 20 mL, prélever un volume V_m de solution mère.
- Verser ce volume dans une fiole jaugée de 50 mL.
- Compléter avec de l'eau distillée jusqu'à mi-hauteur. Boucher. Agiter.
- Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Boucher. Agiter.





2.a. La loi de Beer-Lambert est vérifiée car l'absorbance de la solution est bien proportionnelle à la concentration de la solution : $A = kC$: on obtient une droite linéaire (qui passe par l'origine !)

2.b. Coefficient directeur de la droite : $k = \frac{A}{C} = \frac{3}{0,255} = 11,8 \text{ L.mol}^{-1}$.

$$\varepsilon = \frac{k}{l} = \frac{11,8}{1} = 11,8 \text{ L.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}.$$

2.c. La solution étant bleu/cyan, la longueur d'onde de travail doit être la longueur d'onde du maximum d'absorption de la couleur complémentaire, le orange, entre 600 et 700 nm. Les mesures sont alors plus précises.

3. Graphiquement, on obtient $C = 0,125 \text{ mol.L}^{-1}$.

$$\text{Par le calcul, on obtient } C = \frac{A}{k} = \frac{1,5}{11,8} = 0,127 \text{ mol.L}^{-1}$$

La solution S_i a été diluée deux fois pour obtenir S . On a donc $C_i = 2C = 2 \times 0,125 = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$.

4.a. $C_i = \frac{n_i}{V} = \frac{\frac{m_i}{M}}{V} = \frac{m_i}{MV} = \frac{15,6}{249,6 \times 0,250} = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$.

4.b. Le dosage donne une valeur identique à celle calculée. Le calcul est donc validé expérimentalement.