

Devoir surveillé – Correction

Classe :

NOM :

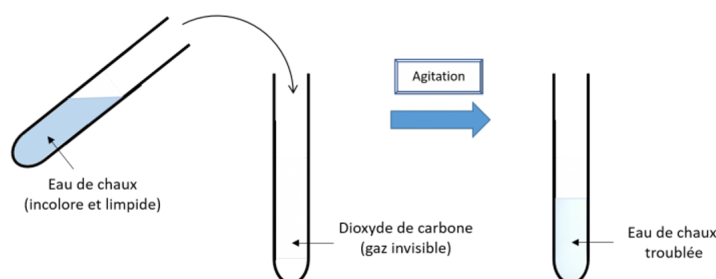
Prénom :

L'énoncé est à rendre avec la copie : indiquez vos nom et prénom sur l'énoncé.

La propreté de la copie (tenue, mise en valeur des résultats, orthographe) sera valorisée dans la notation.

Exercice 1 – Cours (6,5 points)

1. Un corps pur est une substance composée d'une seule espèce chimique.
ex : eau distillée, or, etc.
2. L'air est composé à environ 80% de diazote et à environ 20% de dioxygène. Sa masse volumique est d'environ 1g/L.
3. Le mélange obtenu est homogène.
La proportion massique d'éthanol est $\frac{2}{5}$.
Le pourcentage massique d'éthanol est 40%.
4. Le test du dioxyde de carbone est le test à l'eau de chaux.



5. Sur le chromatogramme, on observe que le dépôt A (le menthol) est responsable d'une tache située à la même hauteur qu'une des taches associées au dépôt H (l'huile essentielle) : il y bien du menthol dans l'huile essentielle de menthe poivrée. En revanche, il n'y a aucune tache à la même hauteur que celle de l'eugénol (dépôt E) : il n'y a pas d'eugénol dans l'huile essentielle de menthe poivrée.

Exercice 2 – Acide fumarique ou maléique (6 points)

1. L'acide maléique et l'acide fumarique ont des masses volumiques différentes mais elles sont trop proches pour qu'on puisse les distinguer expérimentalement. En effet les incertitudes expérimentales rendent la mesure trop imprécise.
2. Sur la photographie, on voit que la mesure expérimentale de la température de fusion de l'échantillon est 132°C. Or, dans le tableau de données, on voit que la température de fusion de l'acide maléique est 131°C alors que celle de l'acide fumarique est 287°C. L'échantillon inconnu est donc de l'acide maléique.

3. Il est dit dans les données que la température de fusion d'un solide est augmentée s'il n'est pas parfaitement sec. L'échantillon contient donc des traces d'eau et n'est pas pur : la température de fusion de l'échantillon est légèrement différente de celle de l'acide maléique (donnée dans le tableau).

Exercice 3 – Sirop de menthe (7 points)

1. La formule de la masse volumique d'un corps est :

$$\rho = \frac{m}{V},$$

où m est la masse de ce corps exprimée en kg, V son volume en L et ρ sa masse volumique en kg/L.

2. Le matériel nécessaire pour la mesure est :

- une éprouvette graduée ;
- une balance.

- 3.

$$m = m_{\text{tot}} - m_0 = 53,6 - 40,5 = 13,1 \text{ g.}$$

La masse de sirop prélevée par l'élève est 13,1 g.

4. $m = 13,1 \text{ g} = 0,0131 \text{ kg.}$

$$V = 9,7 \text{ mL} = 0,0097 \text{ L.}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,0131}{0,0097} = 1,35 \text{ kg/L.}$$

La masse volumique du sirop est 1,35 kg/L.

5. $V = 75 \text{ cL} = 0,75 \text{ L.}$

$$m = \rho \times V = 1,35 \times 0,75 = 1,01 \text{ kg.}$$

La masse de sirop contenue dans la bouteille est 1,01 kg.

6. Sur la courbe, on voit que pour un sirop ayant un pourcentage massique en saccharose (sucre) de 70 %, la masse volumique est 1,35 kg/L, ce qui est bien en accord avec le résultat de la question 4.

La construction graphique attendue était de tracer sur la courbe les abscisse et ordonnée du point de coordonnée (70 ; 1,35) qui montrait la lecture graphique de la masse volumique du sirop en fonction de sa composition pour la valeur donnée.