

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

## Devoir surveillé 1

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Durée du devoir : 1 h

### QCM (sur 5 points)

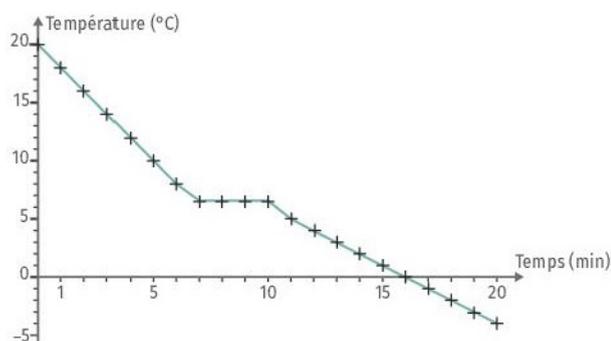
Pour chaque question (sur 1pt), entourer la bonne réponse parmi les différentes propositions.

N°	Question	Choix 1	Choix 2	Choix 3
1	Quelle est la différence entre une entité chimique et une espèce chimique?	Pas de différence	une espèce chimique est constituée d'entités chimiques	une entité chimique est un mélange d'espèces chimiques
2	Quelle est la nature d'un corps constitué uniquement d'atomes identiques?	c'est un corps pur simple élémentaire	c'est un corps pur simple composé	c'est un corps pur simple moléculaire
3	Quelle est la bonne l'expression du pourcentage volumique d'une espèce chimique dans un mélange	$\frac{V_{\text{espèce}}}{V_{\text{mélange}}}$	$\frac{V_{\text{espèce}}}{V_{\text{mélange}}} \times 100$	$\frac{V_{\text{espèce}}}{100 \times V_{\text{mélange}}}$
4	Comment qualifier deux liquides qui mélangés forment une seule phase à l'oeil nu?	ces deux liquides sont miscibles	ces liquides ne sont pas solubles	ces liquides ne ne sont pas dense.
5	On mélange deux liquides non miscibles. Lequel se place au dessus de l'autre	le liquide le moins dense	le liquide le plus dense	aucun des deux

### Exercice 1 - Identification d'un liquide (sur 3 points)

On place un tube à essai contenant un liquide X dans un cristallisoir contenant un mélange réfrigérant (eau, glace et sel) et on mesure la température du liquide à intervalle de temps régulier.

La courbe donnant l'évolution de la température du liquide X en fonction du temps est donnée ci-dessous.



#### Température de fusion de quelques corps purs :

- $\theta_{f,\text{eau}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{éthanol}} = -114 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{cyclohexane}} = 6,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{éther}} = -116 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{pentan-3-ol}} = -8 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{benzène}} = 5,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  ;
- $\theta_{f,\text{méthanamide}} = 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  .

1. (/1pt) Pourquoi peut-on affirmer que ce corps est pur?

---

---

2. (/1pts) Déterminer la température de fusion du corps.

---

---

3. (/1pt) En utilisant les données, en déduire le nom de ce corps pur.

---

---

## Exercice 2 - Composition de l'air (sur 4 points)

Dans une enceinte de 80 L d'air, on estime qu'il y a environ 17 L de dioxygène et 62 L de diazote.

1. (/1pt) Sachant que la masse volumique de l'air est 1000 fois plus faible que l'eau donner sa valeur dans l'unité de votre choix.

---

---

2. (/1pt) Les gaz cités sont-ils les seuls présents dans l'enceinte?

---

---

3. (/2pt) Calculer le pourcentage volumique de chaque composant de l'air cité ici.

## Exercice 3 - Masse volumique (sur 4 points)

On introduit 15 mL d'éthanol dans une éprouvette graduée placée sur une balance tarée. La masse de cet échantillon est de 12 g. On rappelle que  $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ .

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

- (/2pts) Exprimer littéralement puis calculer la masse volumique de l'éthanol en  $\text{g.cm}^{-3}$ .
- (/1pt) Exprimer la masse d'éthanol en kg et le volume en  $\text{m}^3$ .
- (/1pt) En déduire la valeur de la masse volumique de l'éthanol en  $\text{kg.m}^{-3}$ .

### Exercice 4 - Chromatographie sur couche mince (sur 4 points)

Afin de vérifier la composition de l'huile essentielle de menthe, on réalise une CCM.

- (/1pt) Remettre les étapes données dans le tableau **ci-dessous** dans l'ordre en attribuant un numéro pour chaque étape, correspondant à son ordre de réalisation :

N °	Étape
	Déposer la plaque dans l'éluant.
	Tracer le front du solvant.
	Tracer la ligne de dépôt sur la plaque à chromatographie.
	Faire les dépôts.
	Retirer la plaque de l'éluant.

- (/1pt) On donne dans le document ci-dessous le chromatogramme obtenu ainsi que les dépôts effectués sur la lignes de dépôt.

Document 1 - Chromatogramme

1 : dépôt d'huile essentielle de menthe  
 2 : dépôt de menthol  
 3 : dépôt de menthone  
 4 : dépôt de menthofurane  
 5 : dépôt d'eucalyptol

En justifiant préciser si l'huile essentielle analysée est un corps pur ou un mélange.

---

---

3. (/1pt) Quelles sont les constituants parmi ceux qui ont été déposés sur la plaque, qui sont présents dans l'huile essentielle?

---

---

---

---

4. (/1pt) Dans l'huile essentielle, combien de constituant sont encore non identifiés?

---

---