**DEVOIR SURVEILLE N°2**

**Niveau  :** TC S biof

**Matière :** Physique Chimie

**Durée  :** 2 heurs

**Saison  :** 2017/2018 1er semestre

 ** **

**NB :**

* Vous pouvez traiter les exercices dans l’ordre que vous désirez.
* Toutes les réponses devront être correctement justifiées.
* Un point est réservé à la présentation de votre copie.

***CHIMIE (7pts)***

La menthone est l’un des constituants de certaines espèces de menthe, dont la menthe poivrée. Son odeur et sa saveur fraîche, analogues à celles de la menthe, en font un arôme très utilisé dans les produits alimentaires.

***Partie A : Extraction de l’huile essentielle***

L’extraction de l’huile essentielle de menthe poivrée s’effectue en utilisant le montage ci-dessous.



1. Donner le nom de la technique utilisée. (0,5 pts)
2. Donner un nom aux différents éléments numérotés du schéma. (1 pts)

[***Partie B : Caractérisation du produit***](http://www.adrarphysic.fr/)

Pour vérifier que l’huile obtenue contient effectivement de la menthone, on réalise une chromatographie sur couche mince. Sur la plaque, on effectue trois dépôts :

(l) : menthone

(2) : menthol

(3) : huile essentielle de menthe poivrée.

Le chromatogramme obtenu est représenté ci-contre.

1. Que représentent les traits horizontaux en haut et en bas du chromatogramme? (0,5 pts)
2. À partir du chromatogramme, que peut-on dire de la composition de l’huile essentielle de menthe poivrée ? (1 pts)
3. Calculer le rapport frontal Rf de la menthone. (0,5 pts)

***Partie C : Synthèse de l’arôme de menthe***

L’arôme synthétique de menthe est identique à la menthone mais il est réalisé à partir du menthol, présent en grande quantité dans l’huile essentielle de menthe poivrée, selon le protocole suivant:

«On réalise, dans un ballon, l’oxydation de 15,6 g de menthol par 100 mL de solution aqueuse contenant des ions permanganate, en milieu acidiﬁé par de l’acide sulfurique concentré. Le dispositif expérimental utilisé est celui d’un chauffage à reﬂux.

1. Quel est l’intérêt d’un chauffage à reﬂux? (0,5 pts)
2. Indiquer sur un schéma le sens de circulation de l’eau dans le réfrigérant. (0,5 pts)

***Partie D : Extraction du produit de la synthèse***

Le cyclohexane est un solvant de densité d = 0,78 par rapport à l’eau. Parmi les espèces présentes à la ﬁn de la transformation, seule la menthone est soluble dans le cyclohexane.

On transvase le contenu du ballon dans une ampoule à décanter, et on y ajoute du cyclohexane. On agite et on laisse reposer deux phases se séparent.

1. Quelle phase surnage dans l’ampoule à décanter? Faire un schéma et justifier. (1,5 pts)
2. Qu’a-t-on réalisé au cours de cette dernière opération? Justifier en donnant la composition de la phase organique. (0,5 pts)
3. Proposer un protocole pour vériﬁer l’identité de l’espèce extraite. (0,5 pts)

***PHYSIQUE***

***Exercice 1 : (7 Pts)***

Dans une séance de travaux pratique, on désire étudier le mouvement d’un cavalier qui se déplace sur un banc à coussin d’air, on lance le cavalier sur le banc. Et avec un système enregistreur, on visualise les positions successives d’un point **M** du cavalier. La figure suivante représente ce mouvement à intervalles de temps consécutifs et égaux **τ = 40 ms**, avec une échelle **1/2** :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$M\_{0}$$ | $$M\_{1}$$ | $$M\_{2}$$ | $$M\_{3}$$ | $$M\_{4}$$ | $$M\_{5}$$ | $$M\_{6}$$ | $$M\_{7}$$ |
| $$ O \vec{i}$$ |  |  |  |  |  |  |  |

1. Quelle est la nature du mouvement du cavalier, justifier ? (1 pts)
2. Déterminer la valeur de la vitesse moyenne du cavalier entre $M\_{2} et M\_{4}.$(1 pts)
3. Donner les caractéristiques des vecteurs vitesses$\vec{ V\_{3}} au point M\_{3} et \vec{V\_{6}} au point M\_{6} $. (1,5 pts)
4. Représenter ces vecteurs sur **la figure de la page 3**, en utilisant l’échelle$ 0,5 m/s\rightarrow 1,5 cm$. (1 pts)
5. En prenant la position $ M\_{0}$ comme origine du repère d’espaceet l’instant d’enregistrement de la position$ M\_{2}$comme instant initial, écrire l’équation horaire du mouvement donnant **x = f(t)**. (1,5 p)
6. représenter graphiquement cette équation horaire sur le **papier millimétré de la page 3/3**. (1 pts)

***Exercice 2 : (5 Pts)***

Un cycliste **A** a quitté Casablanca à **8h** du matin et se dirige vers Settat distante de **70km** à la vitesse **VA= 27km/h**. Un autre cycliste **B** quitte Settat à **8h** et se dirige vers Casablanca à la vitesse **VB = 36 km/h**.

En adoptant la démarche suivante :

* Considérer que la trajectoire, entre les deux villes, est rectiligne.
* Prendre pour origine du repère d’espace $(\vec{Oi})$ la ville de Casablanca et le sens de l'axe des abscisses $(\vec{Ox})$ orienté de Casablanca vers Settat.
* Prendre l’origine des dates l'instant où le cycliste A quitte Casablanca.
1. Schématiser la situation à l’instant initial. (1 pts)
2. Donner les valeurs des deux vitesses $V\_{A} et V\_{B }$en **m/s**. (0,5 pts)
3. Etablir les équations horaires des mouvements des deux mobiles **A** et **B** :$ x\_{A}\left(t\right)$ **et** $x\_{B}\left(t\right) $ (1,5 p)
4. Déterminer la date et la position, pour lesquelles les deux cyclistes se croisent. (1,5 pts)
5. A quelle heure le cycliste A arrive à settat ? (0,5 pts)

Nom et prénom :…………………………………………………………………..

Classe : TC …..

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$M\_{0}$$ | $$M\_{1}$$ | $$M\_{2}$$ | $$M\_{3}$$ | $$M\_{4}$$ | $$M\_{5}$$ | $$M\_{6}$$ | $$M\_{7}$$ |
| $$ O \vec{i}$$ |  |  |  |  |  |  |  |

10