DEVOIR SURVEILLE N°2

Niveau : TC S biof

Matière : Physique Chimie

Durée : 2 heurs

Saison : 2017/2018 1er semestre

NB : Www.AdrarPhysic.Fr

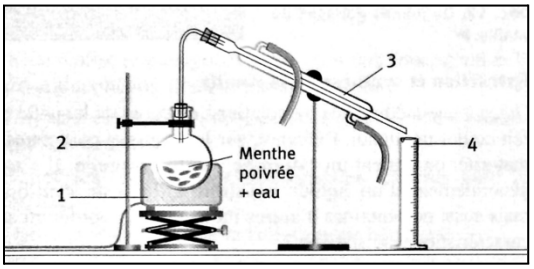
- Vous pouvez traiter les exercices dans l'ordre que vous désirez.
- Toutes les réponses devront être correctement justifiées.
- Un point est réservé à la présentation de votre copie.

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.

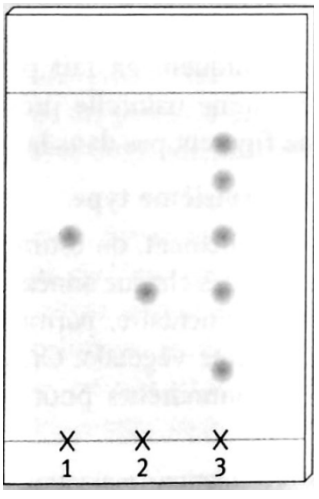


1. Donner le nom de la technique utilisée. (0,5 pts)
2. Donner un nom aux différents éléments numérotés du schéma. (1 pts)

Partie B : Caractérisation du produit

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 R_f 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.

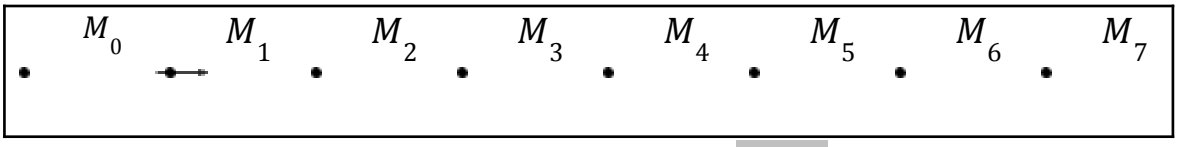
On transvase le contenu du ballon dans une ampoule à décanter, et on y ajoute du cyclohexane. On agite et on laisse reposer deux phases se séparent.

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** :



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'espace et l'instant d'enregistrement de la position M_2comme 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 $\mathbf{V_A}$**= 27km/h**. Un autre cycliste **B** quitte Settat à **8h** et se dirige vers Casablanca à la vitesse $\mathbf{V_B}$ **= 36 km/h**.

<u>En adoptant la démarche suivante :</u>

- 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** : $x_A(t)$ **et** $x_B(t)$ (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 ..... Www.AdrarPhysic.Fr

