

Devoir de contrôle n° 3

Matière : Sciences physiques

Classe : 3<sup>ème</sup> Sc T<sub>2</sub>

Date : 23 avril 2022 - 22 ramadan 1443

Durée : 1 h 30 min.

Chimie :

1) Donner le nom de chacun des alcools suivants :

(a)	(b)	(c)	(d)
$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

2) a) Ecrire la formule semi-développée d'un alcool isomère de position de (a).

b) Ecrire la formule semi-développée d'un alcool isomère de chaîne de (a).

3) Au laboratoire, le préparateur a versé chacun des alcools (a), (b) et (c) dans un flacon qui a oublié de les mettre des étiquettes.

Pour les identifier, il les a marqués par des lettres majuscules (A), (B) et (C), ensuite il réalise l'oxydation ménagée d'un échantillon de 1 mL de chaque flacon par le permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$ .

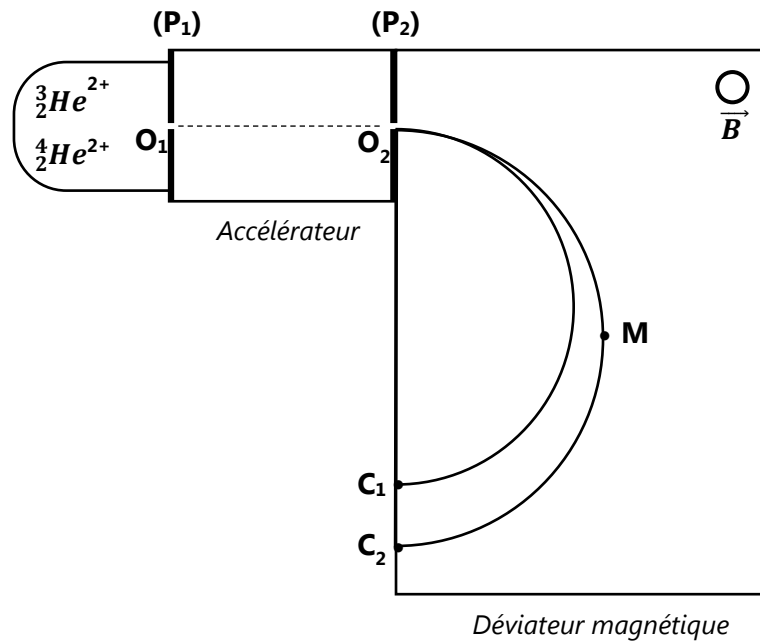
Les produits des réactions réalisées donne les résultats suivants avec le **DNPH** et le **réactif de Schiff** :

	(A)	(B)	(C)
DNPH	-	+	+
Réactif de Schiff	-	+	-

a) Identifier les alcools dans chacun des flacon (A), (B) et (C).

b) Ecrire la formule semi-développée du produit de l'oxydation ménagée de chacun des alcools (a), (b) et (c) en précisant son nom de famille.

## Physique :



La figure ci-dessus représente un spectrographe de masse : c'est un dispositif qui permet de séparer des isotopes. Il comprend trois parties : une chambre d'ionisation, un accélérateur et un déviateur magnétique où sont reçus, dans des capteurs, les différents isotopes.

On considère deux isotopes d'hélium :  ${}^3_2\text{He}^{2+}$  et  ${}^4_2\text{He}^{2+}$  de masse respective  $m_1$  et  $m_2$  et de charge  $q$ . Ces noyaux pénètrent dans l'accélérateur, en  $O_1$ , avec une vitesse quasi nulle. Dans le déviateur règne un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  perpendiculaire au plan de la figure.

- 1) a) Représenter sur le schéma le champ électrique régnant entre les plaques  $(P_1)$  et  $(P_2)$ .  
b) En déduire le signe de la tension  $U = U_{P_1P_2}$ .
- 2) a) Déterminer en fonction de  $q$ ,  $m_1$  ou  $m_2$ ,  $\|\vec{E}\|$  et  $\ell = O_1O_2$ , les vitesses respectives  $\|\vec{v}_1\|$  et  $\|\vec{v}_2\|$  des noyaux en  $O_2$ .  
b) Calculer numériquement ces vitesses.
- 3) Les isotopes pénètrent ensuite dans la chambre de déviation :  
a) Préciser le sens de  $\vec{B}$  pour que les ions soient déviés vers les capteurs  $C_1$  et  $C_2$ .  
b) Représenter au point  $M$  (voir la figure ci-dessus) les vecteurs :  $q \cdot \vec{v}$  et  $\vec{F}_m$  : la force magnétique.  
c) Montrer que les particules gardent leur vitesse acquises en  $O_2$  et que leur trajectoire est un demi-cercle de rayon  $R = \frac{m \cdot \|\vec{v}\|}{q \cdot \|\vec{B}\|}$ .
- 4) Quels ions recevra le capteur  $C_1$  ? le capteur  $C_2$  ? Justifier.
- 5) Calculer la distance  $C_1C_2$  entre les deux capteurs.

**Données :**  $\|\vec{E}\| = 10^5 \text{ V.m}^{-1}$  ;  $\ell = 10 \text{ cm}$  ;  $m_1 = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $m_2 = 5 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;  
 $\|\vec{B}\| = 0,5 \text{ T}$ .

*Bon travail*