

Devoir de contrôle n° 3

Matière : Sciences physiques

Classe : 3^{ème} Sc T₂

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 KMnO₄.

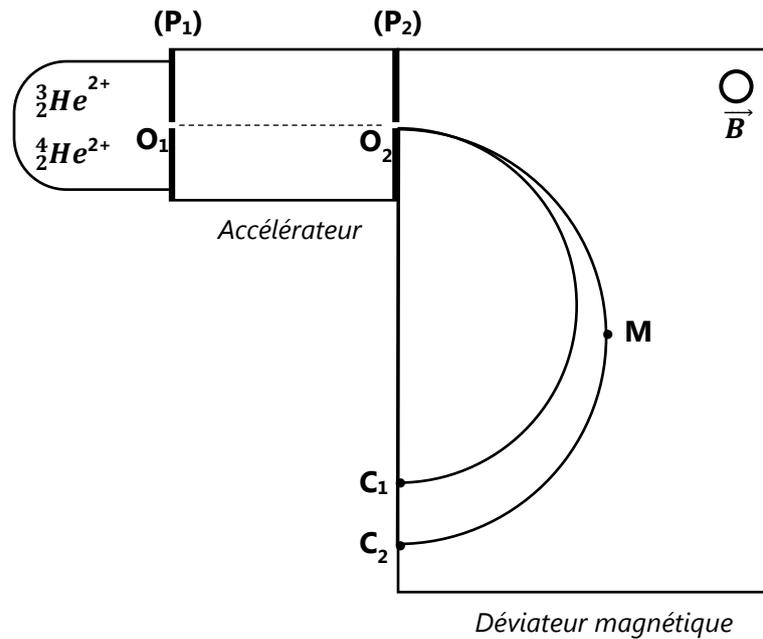
Les produits des réactions réalisées donne les résultats suivants avec le **DNPH** et le **réactif de Schiff** :

	(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 (P₁) et (P₂).
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 $l = O_1O_2$, 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 : $\|\vec{E}\| = 10^5 \text{ V.m}^{-1}$; $l = 10 \text{ cm}$; $m_1 = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_2 = 5 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$;
 $\|\vec{B}\| = 0,5 \text{ T}$.

Bon travail