

Composition de 1 ^{er} période 2023/2024			Epreuve de Physique-chimie
Lycée : LP Dji Coul	Classe : TSEXP	Durée : 3 heures	Coefficient : 3

PHYSIQUE

QUESTION DE COURS :

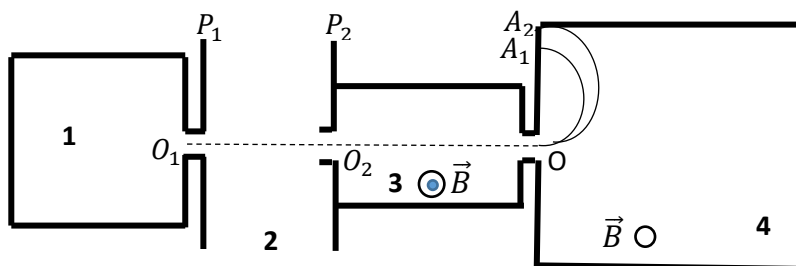
- 1- Définis le satellite et donne le nom du satellite naturel de la terre. **1,5pts**
- 2- Etablis l'expression du rayon de courbure R d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme (où $\vec{v}_0$ **perpendiculaire** à $\vec{B}$) puis en déduis la nature du mouvement. **1,5pts**

EXERCICE :

Dans cet exercice le mouvement des ions se fait dans le vide et on néglige leur poids devant celui des autres forces. On utilise le spectrographe de masse pour séparer les isotopes du $^{79}_{35}\text{Br}$ et $^{81}_{35}\text{Br}$

1) Les atomes sont d'abord ionisés dans la chambre 1. les ions formés alors la même charge $q = -e$ et sortent de cette chambre en un point O_1 avec une vitesse de valeur négligeable. Puis ils sont accélérés dans la chambre d'accélération 2 par la tension $U = V_{P_1} - V_{P_2}$ appliquée entre les plaques P_1 et P_2 et arrive en O_2 avec des vitesses de même direction et de même sens mais ayant des valeurs différentes.

Afin de sélectionner une seule vitesse $\vec{v}_0$ en O, on impose aux ions dans le filtre de vitesse (chambre 3) un champ magnétique $\vec{B}$ et un champ électrique $\vec{E}$ comme l'indique la figure.



- 1.1) Montrer que l'énergie cinétique est la même pour tous les ions en O_2
- 1.2) Déterminer le sens de $\vec{E}$ pour que la force $\vec{F}_e$ soit opposé à la force magnétique $\vec{F}_m$
- 1.3) Montrer que la vitesse v_0 au point O est indépendante de la charge électrique q .
- 1.4) calculer v_0 si $E = 2.10^3 \text{ V/m}$ et $B = 0,05 \text{ T}$

2) Les ions ainsi sélectionnés arrivent théoriquement avec la vitesse $\vec{v}_0$ dans la chambre 4 de déviation où ils sont soumis uniquement au champ magnétique précédent.

- 2.1) préciser le sens du vecteur $\vec{B}$ pour que les ions parviennent en A_1 et A_2 ;
- 2.2) montrer que le mouvement des ions dans cette chambre est circulaire et uniforme. En déduire l'expression des rayons R_1 et R_2 des trajectoires en fonction de e , v_0 , B et m_1 ou m_2
- 2.3) calculer la distance entre les points A_1 et A_2 . On précisera à quel ion appartient chaque point. On donne : $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $m_p = 1,6.10^{-27} \text{ Kg}$

CHIMIE

QUESTION DE COURS :

1. Préciser le sens dans lequel une solution d'acide lactique, contenant 70% d'énantiomères lévogyre et 30% d'énantiomères dextrogyre, fait tourner le plan de polarisation de la lumière polarisée.

2-Ecris la formule semi développée et le nom du composé résultant de la réaction donnée.

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCl} + \dots$ **(0.5pt)**
- b) Acide butanoïque + propan-1-ol $\rightleftharpoons \dots + \text{H}_2\text{O}$ **(0.5pt)**
- c) Chlorure d'éthanoyle + propan-2-ol $\rightarrow \dots + \text{HCl}$ **(0.5pt)**
- d) un anhydride éthanoïque + éthanol $\rightarrow$ acide éthanoïque + $\dots$ **(0.5pt)**

3-Ecris les formules semi-développées des composés suivants : **(2,5 pts)**

- a) Butan-2-amine ; b) N-méthyl-2-méthylpropanamide ; c) anhydride méthylbutanoïque ;
- d) Methanoate d'isopropyle ; e) chlorure de 2,3-diméthylpentanoyle

2. 1) Qu'est-ce qu'une réaction de saponification ? écrire son équation bilan pour l'éthanoate de phénylméthyle en nommant les produits obtenus.

PROBLEME : Les deux parties sont indépendantes :

Partie A :

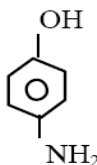
Contexte : acide carboxylique

1. Un anhydride d'acide A à chaîne carbonée saturée contient 47,06% de carbone
 - 1.1) écris la formule brute générale des anhydrides d'acides
 - 1.2 Détermine la formule brute de A.
 - 1.3 Ecris les formules semi développées ainsi que les noms des isomères possibles de A.
2. L'hydrolyse de A conduit à la formation des composés B et C. la combustion complète de 37 g de B produit de l'eau et 66 g de gaz carbonique.
 - 2.1) donne la fonction chimique de B et C.
 - 2.2) écris l'équation bilan de la réaction de combustion complète de B.
 - 2.3) détermine la formule semi développée et le nom des composés A, B et C.
3. l'action de 12 g de propan-2-ol sur 14,8 g de B conduit à la formation d'un composé D. au bout de quelques jours, un dosage acido-basique montre qu'il reste 5,92 g de B
 - 3.1) écris l'équation bilan de la réaction entre B et le propan-2-ol. En déduis le nom de D.
 - 3.2) précise le nom et les caractéristiques de la réaction
 - 3.3) détermine la masse du composé D formé.
4. l'action du pentachlorure de phosphore sur B produit un corps E et un dégagement gazeux.
 - 4.1) écris l'équation bilan de la réaction
 - 4.2) donne le nom du produit E formé
5. on fait réagir 12 g du propan-2-ol avec 14,8 g de E. on obtient le composé D et un dégagement gazeux.
 - 5.1) écris l'équation bilan de la réaction
 - 5.2) quels sont les caractéristiques de cette réaction
 - 5.3) calcule la masse du composé D formé.

Partie B

Contexte : Synthèse du paracétamol :

Le paracétamol est synthétisé à partir de l'anhydride éthanóïque et du paraminophénol dont la formule est donnée ci-contre.



Au cours d'une synthèse, 10 mL d'anhydride et 8 g de paraminophénol ont été utilisés. Une masse de 7,2 g de paracétamol pur et sec a été recueillie après séparation, purification et séchage.

Consigne :

- 1) Ecris l'équation-bilan de la réaction de synthèse sachant que l'acide formé en même temps que le paracétamol ne réagit pas avec l'amine de départ.
 - 2) Précise le réactif limitant au cours de cette expérience.
 - 3) Evalue le rendement de la synthèse.
- Densité de l'anhydride éthanóïque : $d = 1,08$.