

Ministre de l'éducation nationale

République du Mali

Un Peuple Un But—Une Foi

A.E : Ségou

LYCEE PRIVE JOHAN ROELANT DE SIRIBALA (LPJRS)

COMPOSITION DE LA 1^{ère} PERIODE 2023-2024

EPREUVE : PHYSIQUE-CHIMIE

CLASSE : TSEXP

DUREE : 4H

A. Physique :

I. Questions de cours

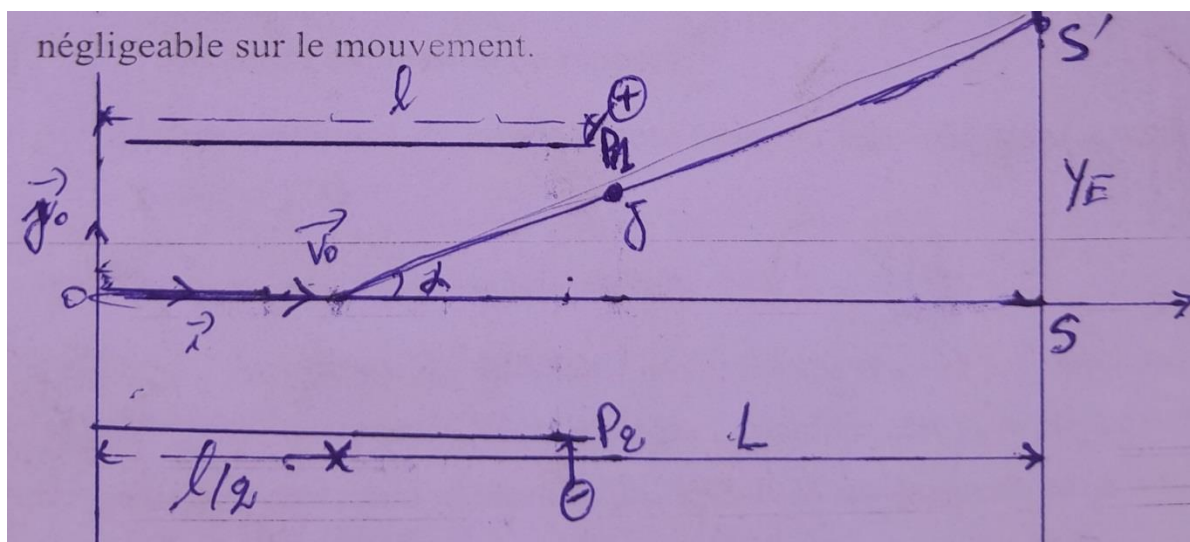
- 1) Définir les mots et les expressions suivantes : la portée, la flèche ; la déviation angulaire ; le courant induit ; un satellite géostationnaire et un alternateur.
- 2) Enonce la loi de Lenz.
- 3) Etablir l'équation du mouvement de la trajectoire d'un projectile lancé d'un point O du repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ dans un champ de pesanteur avec une vitesse initiale $\vec{V}_0$ faisant un angle α avec le vertical.

II. Exercice :

Partie I :

On considère que le champ électrique n'existe que dans la région de l'espace limitée par les plaques P_1 et P_2 horizontale, distantes de d , de longueur l (voir figure).

Les électrons pénètrent en O entre les plaques avec une vitesse $\vec{V}_0$. Leur mouvement est étudié dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère que le poids des électrons a un effet négligeable sur le mouvement.



- 1) Donner les caractéristiques du champ électrique existant entre les armatures P_1 et P_2 du condensateur plan soumis à une tension $U_{P_1P_2} = V_{P_1} - V_{P_2}$ constante et positive.
- 2) Dans la région de l'espace où existe le champ électrique caractérisé par le vecteur du champ $\vec{E}$, établir les équations horaires du mouvement et en déduire l'équation de la trajectoire d'un électron.
- 3) Le faisceau d'électron sort du champ électrique au point j et frappe l'écran en un point S'.

Etablir l'expression de la déviation électrostatique $y_E = ss'$.

Partie II :

Un champ magnétique uniforme caractérisé par le vecteur champ $\vec{B}$ est superposé au champ électrique $\vec{E}$.

Un électron arrivant en O à la vitesse V_0 est alors soumis à une force électrique $\vec{F}_e$ et à une force magnétique $\vec{F}_m$.

- 1) Quelles sont les caractéristiques de la force magnétique qui permet d'annuler la déviation du faisceau d'électron ?
- 2) Indiquer la direction du champ magnétique $\vec{B}$.
- 3) Donner l'expression de la force magnétique $\vec{F}_m$ et en déduire le sens du vecteur champ magnétique $\vec{B}$. Faire un schéma représentant au point O les vecteurs $\vec{V}_0$, $\vec{B}$, et $\vec{F}_m$.
- 4) Lorsque la déviation du faisceau d'électron est annulée, établir la relation existant alors entre E , B et V_0 .

Partie III :

- 1) En reportant cette valeur V_0 dans l'expression donnant la déviation électrostatique y_E , déduire l'expression du rapport $\frac{e}{m}$.
- 2) Les armatures du condensateur plan ont une longueur $l = 4,00\text{cm}$, elles sont distantes de $d = 1,00\text{cm}$.

La paroi fluorescente du vecteur du tube est à la distance $L = 40,0\text{cm}$.

Lors d'une expérience, la différence de potentiel ($V_{P_1} - V_{P_2}$) appliquée entre les armatures est de 200V, la déviation électrostatique mesurée est $y_E = 10,2\text{cm}$. La valeur du champ magnétique permettant d'annuler la déviation du faisceau est $B = 8,30 \times 10^{-4}\text{T}$. Calculer la valeur numérique du rapport $\frac{e}{m}$.

B. Chimie :

I. Questions de cours

- 1) Définir une amine et donner les trois classes d'amines avec un exemple pour chaque cas (formule semi-développée et nom).
- 2) Un acide α amine A a pour formule moléculaire $C_3H_7O_2N$.
 - a) Quelle est sa formule semi-développée et son nom ?
 - b) En utilisant la projection de Fischer, représenter les configurations de la D de A et de la L de A.
 - c) On élimine une molécule de dioxyde de carbone sur une molécule de A. On obtient alors une amine B.
 - Ecrire l'équation-bilan de la réaction et préciser le nom et la classe de B.
 - Existe-t-il d'autres amines ayant la même formule brute que B ? si oui donner, pour chacune d'elle la formule semi-développée, la classe et le nom.
 - d) On fait agir le chlorure d'éthanoyle sur l'amine B.
 - Ecrire l'équation bilan de la réaction. Quelle est la fonction du corps organique obtenu préciser son nom.
 - Cette réaction met en jeu un caractère nucléophile. Quel atome présente ce caractère ?

II. Exercice :

- 1) On fait réagir l'acide éthanóïque avec un alcool saturé A. on obtient un ester B et de masse molaire $M = 102 \text{ g/mol}$.
 - a) Déterminer la formule brute de B.
 - b) Donner la formule brute de l'alcool A.
- 2) L'oxydation ménagée de l'alcool A en présence de dichromate de potassium acidifié donne un corps C qui ne colore pas le réactif de schiff.
 - a) Ecrire la formule semi-développée de l'alcool A. Nommer-le.
 - b) Ecrire la formule semi-développée de l'ester B. nommer-le.
- 3) Ecrire l'équation bilan de la réaction de l'acide éthanóïque sur A.
- 4) On veut obtenir l'ester B à partir de A d'un chlorure d'acyle D.
 - a) Donner la formule semi-développée et le nom de D.
 - b) Ecrire l'équation bilan de la réaction.

Au milieu de toute difficulté se trouve cachée une opportunité! Albert EINSTEIN.!