

3) on reprend l'expérience en remplaçant le champ magnétique par un champ électrostatique $\vec{E}$ perpendiculaire à la direction (AO) et s'étendant sur une largeur l .

a) Exprimer littéralement la déviation électrique γ et montrer que les 2 sortes d'ions ${}^{16}_8\text{O}^+$ et ${}^{18}_8\text{O}^+$ frappent l'écran au même point.

b) Les deux (2) plaques qui créent le champ $\vec{E}$ sont distantes de 5 cm. Calculer la tension U' qu'il faut appliquer à ces plaques pour obtenir une déviation γ égale à la valeur γ_1 de la question 2.)
masse d'un nucléon : $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = u$

$$m({}^{16}_8\text{O}^+) = m_1 = A_1 u$$

$$m({}^{18}_8\text{O}^+) = m_2 = A_2 u$$

A_1 et A_2 désignent les nombres de masse des ions ${}^{16}_8\text{O}^+$ et ${}^{18}_8\text{O}^+$

6) Quelle est la condition pour que les électrons sortent du champ électrostatique entre les 2 plaques P_1 et P_2 . La vitesse initiale v_i gardant la valeur fixe ci-dessus.

4) Ces électrons forment un spot sur un écran fluorescent F placé perpendiculairement à (Oz) à la distance $D = 20 \text{ cm}$ du centre du condensateur.

Quelle est la distance de ce spot au centre I de l'écran.

Exercice ③

Des ions oxygènes $^{16}_8\text{O}^+$ et $^{18}_8\text{O}^+$ sont injectés en A à vitesse nulle.

(voir schéma). Ils sont accélérés entre les plaques P_1 et P_2 porte à une tension $U = 800 \text{ V}$. Au delà du trou T de la plaque P_2 les ions pénètrent dans un champ magnétique uniforme de vecteur $\vec{B}$ perpendiculaire au plan du figure et limitée par une longueur $\ell = 3 \text{ cm}$.

L'intensité du champ est $B = 0,25 \text{ T}$. un écran fluorescent situé à la distance D de la sortie du champ magnétique sillonne sous l'impact des ions. En absence du champ magnétique les ions frappent l'écran en O . Lorsque le champ règne on observe deux impacts d'ordonnées y_1 et y_2 .

1) Donner l'expression du rayon de courbure R de la trajectoire d'un ion dans le champ magnétique. Calculer R_1 et R_2 pour les deux sortes d'ions.

2) Calculer les coordonnées du point d'impact y_1 et y_2 des ions $^{16}_8\text{O}^+$ et $^{18}_8\text{O}^+$.

N.B : $D = 50 \text{ cm}$.

Exercice ② :

Le dispositif étudié se trouve dans une enceinte où règne le vide.
L'étude est faite par rapport au repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ suppose galiléen ;
(i) étant horizontal et $(\vec{j})$ vertical.

Des électrons pénètrent en O avec un vecteur vitesse v_0 horizontal
à l'intérieur d'un condensateur plat. Entre les 2 plaques horizon-
 P_1 et P_2 de ce condensateur séparées par la distance (d) est appliquée
une tension constante $U = V_{P_1} - V_{P_2} = 140V$. On admettra que le champ
électrostatique qu'en résulte agit sur les électrons sur une distance
horizontale ℓ mesurée à partir du point O. On donne :

- charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$
- masse d'électrons $m = 9,1 \cdot 10^{-31} Kg$.
- accélération de la pesanteur $g = 9,8 m/s^2$
- Vitesse de l'électron arrive en O, $v_0 = 30000 Km/s$; $\ell = 15cm$
distance entre les plaques P_1 et P_2 : $d = 3cm$.

1 - Comparer les valeurs du poids d'un électron et de la force
électrostatique qu'il subit à l'intérieur du condensateur
conclure.

2 - a) Donner les équations horaires des coordonnées x et y
d'un électron dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ lors de son passage
entre les plaques P_1 et P_2 .

b) Établir l'équation de la trajectoire d'un électron dans
le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

3) a) De quelle distance verticale les électrons sont-ils déviés
à la sortie du condensateur.

Académie d'Enseignement de Bamako
Rive Gauche

Lycée Hexagone

Classe: 12SB

Exercices de Physique-Chimie

Exercice N° ①

Un skieur parcourt une piste inclinée d'un angle $\alpha = 40^\circ$ sur l'horizontale. Au sommet O de cette piste sa vitesse a pour valeur $v_0 = 12 \text{ m/s}$.

Après le point O se présente une descente inclinée d'un angle $\beta = 45^\circ$ sur l'horizontale. Le skieur accomplit un saut et reprend contact avec la piste en un point C.

Déterminer :

- 1 - La nature de la trajectoire correspondant au saut du skieur.
- 2 - Les coordonnées du point C dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$
- 3 - La longueur OC.
- 4 - La durée du saut. On prendra $g = 10 \text{ m/s}^2$

