



Exercice 1 : Expérience de J.J.Thomson

Un faisceau d'électrons subit une déviation y_0 sous l'action d'un champ électrique d'intensité $E=2.10^4$ V/m dans l'expérience de J.J.THOMSON ; cette déviation est supprimée par l'application d'un champ magnétique d'intensité $B=10^{-3}$ Tesla, agissant dans le même espace que celui du champ électrique .

- 1- Déterminer la vitesse des électrons et leur énergie cinétique.
- 2-Trouver la relation exprimant la déviation y_0 .
- 3- Calculer la déviation y_0 subie par le faisceau à la sortie du condensateur, sachant que la longueur du condensateur est $L= 10$ cm. $m_e= 9,1.10^{-31}$ Kg $e = 1,6.10^{-19}$ C

Exercice 2 : Expérience de Millikan

1 / En absence du champ électrique une gouttelette d'huile tombe à une vitesse constante et parcourt une distance de 2,25 mm pendant une durée de 10s, déterminer le rayon et la masse de cette gouttelette (en négligeant la poussée d'Archimède).

2/ En appliquant une tension $U=600$ Volts entre les plaques du condensateur distantes de $d= 6$ mm, la gouttelette tombe avec une vitesse $v_2= 1,27.10^{-4}$ m/s. Déterminer la charge de la gouttelette.

$$\eta = 1,80 . 10^{-5}(SI); \rho = 0,885 g . cm^{-3}; g = 9,81m s^{-2}.$$

Exercice 3 : Spectrographe de Bainbridge

Un échantillon de magnésium Mg est analysé à l'aide d'un spectrographe de Bainbridge. Les ions monoatomiques porteurs de deux charges élémentaires pénètrent dans l'analyseur par une fente f à la vitesse 10^5 m/s et sont soumis à l'action d'un champ magnétique de 1 Tesla. On observe sur le détecteur d'une plaque photographique trois taches T_1 , T_2 et T_3 dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Nombre d'ions détectés par seconde	1572	202	226
Distance entre la fente et la tache (cm)	2,5	2,6	2,7

Déterminer :

- 1. Le nombre d'isotopes du magnésium naturel.
- 2. La masse en u.m.a de l'isotope le plus léger.
- 3. L'abondance relative en pourcentage de chaque isotope et la masse atomique du magnésium naturel en u.m.a