**Exercice1** : **Expérience de J.J. Thomson**

Dans l’expérience de J.J. Thomson, on réalise la déviation d’un faisceau d’électrons à l’aide d’un champ électrique E= 3,6 104 V.m-1 et on mesure la déviation Y0 sur l’écran. La déviation du faisceau électronique est annulée par l’action d’un champ magnétique B= 9.10-4 Tesla qui agit dans le même espace que E.

1. Etablir l’expression de la charge massique e/m de l’électron en fonction des grandeurs intervenant dans l’expérience.
2. Déterminer la vitesse des électrons.
3. Quel est le potentiel accélérateur U qu’il faut appliquer entre la cathode et l’anode pour conférer aux électrons cette vitesse ? En déduire l’énergie cinétique des électrons ?
4. Sachant que la longueur du condensateur est L= 12 cm calculer la déviation Y0.

e/m=1,76.1011C/Kg

**Exercice 2 :**

Considérons une gouttelette d’huile, de rayon r = 1,80 .10-4cm, de masse m, entre deux plaques d’un condensateur distantes de d=5,00cm. Pour ajuster la force électrique qui s’exerce sur la gouttelette, on ajuste la tension U entre les plaques du condensateur. On observe l’équilibre de la goutte pour les valeurs suivantes de la tension : 3,31 104V, 2,21 104V, 1,66 104V, 1,10 104V.

1. Calculer la masse de la gouttelette.
2. Représenter les vecteurs : Fe, P, Fs, A et E
3. Etablir l’expression de q en fonction de U, Fe, et d. Calculer sa valeur pour les différentes valeurs de tension mesurée ? En déduire le nombre de charge pour chaque cas.

On négligera la poussée d’Archimède. ρ =1,77g.cm-3, η=1,82 10-5 (MKSA), g =9,81m s-2.

**Exercice 3: Spectrographe de Bainbridge**

En utilisant un spectrographe de masse de type Bainbridge, on étudie la séparation des ions $^{2+ }$et $^{2+ }$ formés dans la chambre d’ionisation.

1- Déterminer la distance de séparation 𝑑 si la vitesse des ions qui arrivent dans le déviateur magnétique est V0 =7,2.105 m/s et que l’intensité du champ magnétique 𝐵1 imposé dans ce déviateur est de 0,2 T.

Données : M( 35Cl) = 35,015 g/mol ; M( 37Cl) = 36,965 g/mol ; e = 1,6.10-19C