

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

ANNEE SCOLAIRE 2020/2021

DEVOIR DE CLASSE DE PHYSIQUE CHIMIE

NIVEAU : Tle D

DUREE : 35MN

CHIMIE

1. Ecris les formules semi-développées des corps suivants
 - 1.1. N-éthyl-N-méthylpropan-2-amine
 - 1.2. N,N-diméthylbutan-1-amine
 - 1.3. N-éthyl-N-méthyl-2-méthylpropan-2-amine.
2. On considère l'amine saturée non cyclique A dont la molécule contient 4 atomes de carbone.
 - 2.1. Ecris la formule brute de A.
 - 2.2. **A étant une amine secondaire**, écris les formules semi-développées possibles de A et nomme-les.
3. L'amine A réagit avec deux (2) molécules d'iodométhane pour donner l'iodure de N,N,N-triméthylpropylammonium.
 - 3.1. Dédus la formule semi-développée de A.
 - 3.2. Donne le caractère de l'amine mis en évidence dans cette réaction et précise l'élément responsable de cette propriété.
 - 3.3. Nomme cette réaction et écris l'équation-bilan.

DEVOIR DE PHYSIQUE

Dans tout le problème, le poids de la particule est négligé devant la force électrostatique qu'elle subit.
Des particules α (He^{2+}) de masse m arrivent avec une vitesse nulle à la cathode C d'un champ accélérateur \vec{E}_0 créé par une différence de potentiel $U_0 = U_{AB} = V_A - V_B$. Elles atteignent le point O avec une vitesse v_0 .

1. Représente en justifiant, le champ électrostatique \vec{E}_0 qui permet d'accélérer les particules. Déduis-en le signe de la tension U_0 .
2. En utilisant le théorème de l'énergie cinétique, établis l'expression de la vitesse v_0 des ions à leur arrivée en B en fonction de m , e et U_0 . Fais l'application numérique.
On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m = 6,68 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $|U_0| = 41750 \text{ V}$.
3. Ces particules pénètrent en O parallèlement aux plaques P_1 et P_2 d'un condensateur plan avec la vitesse \vec{v}_0 . Dans la suite du problème, on prendra $v_0 = 2 \cdot 10^3 \text{ km/s}$. Les plaques P_1 et P_2 ont une longueur ℓ et sont distantes de d . Elles sont soumises à une différence de potentielle $U = V_{P_1} - V_{P_2}$. Les particules traversent cette région et sont supposées sortir des plaques en un point S (voir schéma).
 - 3.1. Détermine le sens du vecteur-champ électrostatique \vec{E} supposé uniforme qui règne entre ces plaques.
 - 3.2. Etablis l'équation cartésienne de la trajectoire des particules dans le repère (Ox, Oy) sous la forme $y = k x^2$ où k est une constante en fonction en fonction de U_0, U et d .
4. Détermine en fonction de U_0, d et ℓ , la condition sur U pour que les particules puissent sortir des plaques sans les heurter. Calcule cette valeur limite U_{lim} de U .
5. Les particules arrivent sur un écran fluorescent placé à la distance D de l'extrémité des plaques.
 - 5.1. Trace l'allure de la trajectoire des particules de O à l'écran.
 - 5.2. Exprime le déplacement Y_m du spot sur l'écran en fonction de U, ℓ, D, d et U_0 .

Fais l'application numérique.

On donne : $\ell = 20 \text{ cm}$, $D = 15 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$, $U = 1500 \text{ V}$.

