



DEVOIR DE
CLASSE N°2

PHYSIQUE - CHIMIE

Année 2022-2023
Durée : 1H30

TC2

Toute calculatrice scientifique est autorisée.

EXERCICE 1

Un groupe d'élèves, au cours de la préparation de leur devoir de niveau, aborde un exercice qui indique qu'un acide gras G de formule $C_nH_{2n+1}-COOH$ contient en masse 75% de carbone. Cet exercice indique également qu'il est possible de fabriquer du savon à partir de cet acide gras. Pour y arriver, ce groupe te sollicite.

Données en g/mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 et Cl : 35,5

A- Identification de l'acide G

1. Exprime la masse molaire de G en fonction de n.
2. Détermine n.
3. Ecris la formule semi-développée de G.

B - Etude de quelques réactions chimiques

1. On fait réagir 25 g de l'acide G appelé palmitique avec 15 g d'éthanol. On obtient un composé organique E.
 - 1.1. Donne :
 - 1.1.1. la formule semi-développée et le nom de E.
 - 1.1.2. le nom et les caractéristiques de cette réaction.
 - 1.2. Ecris à l'aide des formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction.
 - 1.3. Détermine la masse du composé E sachant que le rendement de la réaction est de 67%.
2. L'action du chlorure de thionyle sur G conduit à la formation d'un composé F.
 - 2.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction.
 - 2.2. Ecris la formule semi-développée de F.
3. On fait réagir 10 g de F avec 10 g d'éthanol. On obtient le même composé organique E.
 - 3.1. Donne le nom et les caractéristiques de cette réaction.
 - 3.2. Ecris à l'aide des formules semi-développées, l'équation-bilan de cette réaction.
 - 3.3. Détermine la masse du composé E.

C- Fabrication du savon

L'action du glycérol sur l'acide G conduit à un composé organique D.

1. Donne :
 - 1.1. le nom de la réaction.
 - 1.2. les caractéristiques de la réaction.
 - 1.3. le nom du composé organique D obtenu.
2. Ecris à l'aide des formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction.
3. On fait réagir 10 g de D avec 500 mL de soude de concentration $C_5 = 0,1 \text{ mol/L}$. On obtient un corps S qui a des propriétés détergentes.
 - 3.1. Donne :

- 3.1.1. le nom et les caractéristiques de cette réaction.
- 3.1.2. le nom du composé organique S.
- 3.2.
- 3.2.1. Ecris à l'aide des formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction.
- 3.2.2. Calcule la masse du composé S.

EXERCICE 2

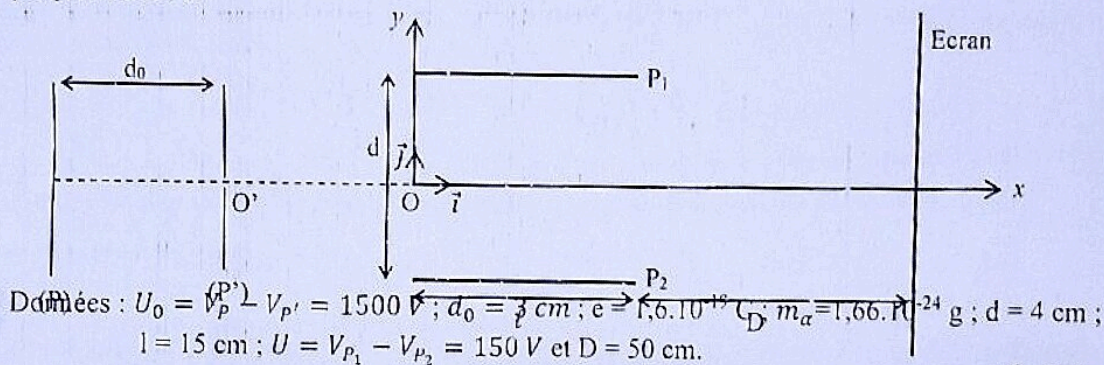
Au cours d'une séance de travaux pratiques au laboratoire du Lycée Classique d'Abidjan, le professeur de Physique-Chimie demande à un groupe d'élèves de déterminer la déviation angulaire β et la déflection électrostatique Y_m d'une particule d'hélium α (He^{2+}) de masse m_α . Le professeur met à leur disposition un condensateur dont les armatures sont verticales et distantes de d_0 . Dans ce condensateur on fait le vide, la particule α , émise avec une vitesse négligeable, est accélérée entre les armatures P et P' par une tension U_0 et arrive avec la vitesse v_0 , sur l'armature P'.

On maintient entre P_1 et P_2 une différence de potentiel U ; on suppose que la particule α arrive au point O (milieu des plaques P_1 et P_2), avec $\vec{v}_0 = v_0 \vec{i}$.

La particule α sort du champ $\vec{E}$ en un point S, sans toucher les plaques.

Les plaques de longueur l sont séparées d'une distance d .

On place un écran à la distance D de l'extrémité des plaques, pour recueillir la particule α , qui a pu sortir des plaques P_1 et P_2 .



En ta qualité de rapporteur du groupe, présente votre travail.

$$m_\alpha = 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

1. Représente et donne les caractéristiques du vecteur champ électrostatique $\vec{E}_0$ entre P et P'.
2.
 - 2.1. Détermine la vitesse v_0 , de la particule α à la sortie de l'armature P'.
 - 2.2. Montre que $v_0 = v_0$.
3. Dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$,
 - 3.1. Etablis les expressions des équations horaires de la particule.
 - 3.2. Déduis de l'équation de la trajectoire de la particule α .
 - 3.3. Exprime l'équation de la trajectoire de la particule α en fonction de U_0 , U et d . Donne sa nature.
4.
 - 4.1. Place le point S sur le schéma.
 - 4.2. Détermine les coordonnées du point S.
 - 4.3. Justifie le fait qu'effectivement la particule α sort du champ $\vec{E}$ au point S, sans toucher les plaques.
 - 4.4. Détermine la déviation angulaire β .
 - 4.4.1. Exprime la déflection Y_m en fonction de U_0 , U , D , l et d .
 - 4.4.2. Calcule sa valeur.