

I. Physique (8pts)

A. Questions de cours (3pts)

1. Donne les caractéristique du champ électrique $\vec{E}$. (1pt)
2. Donne les caractéristiques de la force magnétique $\vec{B}$. (1pt)
3. Définis les mots suivants : spectrographe de masse et la déflexion électrostatique. (1pt)

B. Exercice

Support : Déviation magnétique

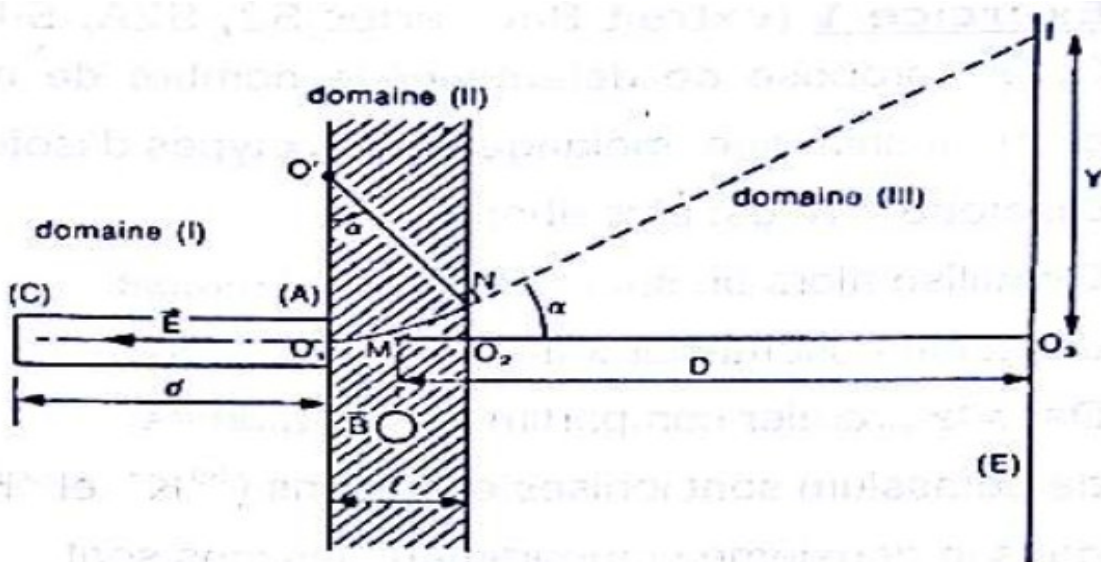
Données : $d=20\text{ cm}$; $D=40\text{ cm}$; $l=1\text{ cm}$; $m=9,1\cdot 10^{-31}\text{ Kg}$; $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{ C}$ et $E=5\cdot 10^4\text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$.

Dans tout l'exercice, on négligera le poids des électrons devant les autres forces.

Consigne

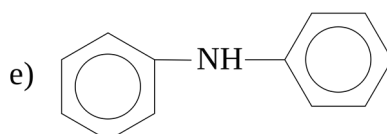
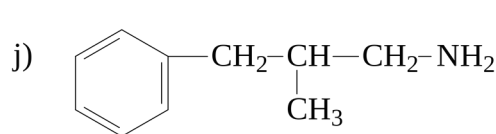
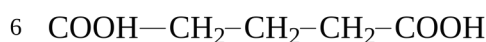
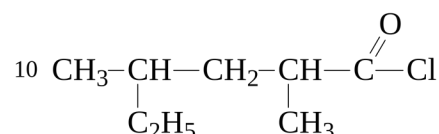
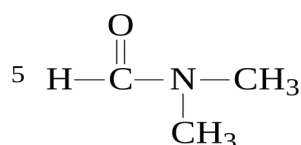
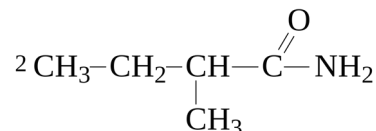
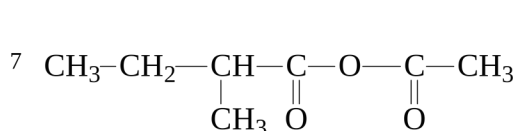
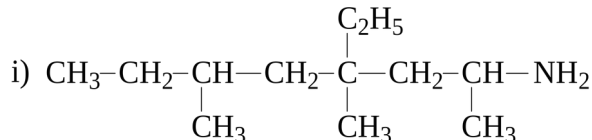
1. Des électrons de masse m sont émis sans vitesse initiale par la cathode (C).
 - a. Donne la nature du mouvement de l'électrons entre (C) et (A) où existe un champ $\vec{E}$.
 - b. Que vaut la vitesse V_0 d'un électron au point O_1 ?
2. Arrivés en O_1 , les électrons sont soumis sur une distance l (domaine II) à un champ magnétique uniforme $\vec{B}$ perpendiculaire au plan de la figure. On donne $B=2\cdot 10^{-3}\text{ T}$.
 - a. Quel doit-être le sens du vecteur $\vec{B}$ pour que les électrons décrivent l'arc O_1N ?
 - b. Etablis l'expression du rayon $R=O_1O_2=O_1N$ de l'arc de cercle. Calcule R .
3. Quelle est la nature de la trajectoire des électrons dans le domaine II ?
4. Le domaine III est limité par un écran (E) sur lequel arrivent les électrons.

Exprime en fonction de (m ; e ; B ; D ; l et V_0) la déflexion magnétique Y . On supposera M se trouve au milieu du domaine II et que l'angle α est faible. Calcule Y .



II. Chimie (12pts)

A. **COURS** : On considère les composés dont les formules semi-développées sont les suivantes (3pts)



1. Nomme les composés A, B, C, et D . (2 pts)

2. L'une des molécules est chirale. Laquelle ? (1pt)

B. Exercice (3pts)

Support : Détermination de la formule brute de l'amine

Pour déterminer la formule brute d'une amine primaire saturée, on dissout une masse $m=0,59\text{g}$ de cette amine dans un peu d'eau pure. Puis on ajoute une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A=0,50\text{mol.L}^{-1}$. L'équivalence est obtenue pour un volume $V_A=20\text{cm}^3$ de la solution acide. **Consigne**

1. Ecris l'équation-bilan de la réaction entre les solutions d'amine et d'acide chlorhydrique. (0,5pt)
2. Calcule la masse molaire moléculaire de l'amine. En déduire sa formule brute. Sachant que la chaîne carbonée n'est pas ramifiée, écris sa formule-Semi développée. Donne son nom. (1,5pts)
3. On fait agir cette amine sur le chlorure de benzoyle. En déduis l'équation bilan de cette réaction quelle famille appartient le corps obtenu ? (0,5pt)
Quel est le caractère de l'amine mis en évidence dans cette réaction ? (0,5pt)
On donne : $M_H=10^{-3}\text{kg/mol}$; $M_C=12.10^{-3}\text{kg/mol}$; $M_N=14.10^{-3}\text{kg/mol}$.

III. Problème: (6pts)

Support : acide carboxylique et les fonctions dérivées

Un composé organique de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$ comportant neuf atomes de carbones, contient en masse 21,3% d'oxygène. **Consigne**

1. Calcule la masse du composé et déduire sa formule brute. **(0,75pt)**
 2. Le composé est un ester. Par hydrolyse de cet ester on obtient deux corps désignés par A et B.
 - a. Quelles sont les fonctions chimiques de ces corps ? **(1pt)**
 - b. Indique les caractéristiques de la réaction d'hydrolyse. **(1pt)**
 3. On déshydrate le composé A en présence d'anhydride phosphorique P_4O_{10} . On obtient un composé A_1 de formule $(CH_3-CO)_2O$
 - a- Quelle est la fonction du composé A_1 ? **(0,25pt)**
 - b- Quelle est la formule semi – développée et le nom du composé A_1 ? **(0,5pt)**
 - c- On fait réagir sur A du chlorure de thionyle $SOCl_2$. Ecris l'équation de la réaction, donne le nom du composé A_2 obtenu. **(1pt)**
 4. Quelle est la formule brute de la molécule correspondant à B qui conduit à la formation d'un corps C : le benzaldéhyde et en déduis les formules de B et de l'ester. **(1pt)**
 5. L'ester obtenu peut être préparé à une partie d'un acide cinnamique de formule $C_6H_5-CH=CH-COOH$; Représente les stéréo – isomères de cet acide. **(0,5pt)**
- On donne : les masses molaires atomiques en g /mol : $M(C)=12$; $M(H)=1$; $M(O)=16$.