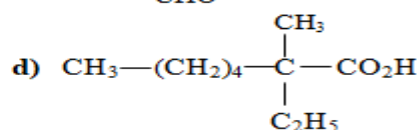
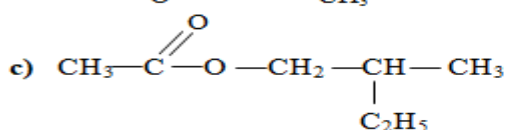
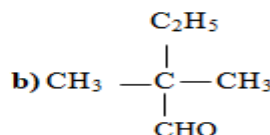
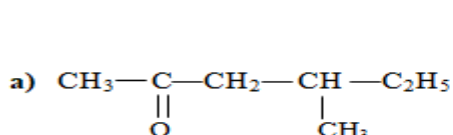


**COMPOSITIONS DU 2nd SEMESTRE CLASSE DE PREMIERE S2****EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES DUREE : 3h****EXERCICE 1 : (04 points)**Les parties **1.1.** ; **1.2.** sont indépendantes**1.1.** Nommer les composés organiques dont les formules semi-développées sont les suivantes (**01 pt**) :**1.2.** Un composé **D** de formule générale $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ de masse molaire $M = 72 \text{ g.mol}^{-1}$ donne un précipité jaune avec la **DNPH**.**1.2.1** Quelles sont les fonctions chimiques possibles pour le composé **D** ? Justifier. (**0,5 pt**)**1.2.2** La combustion complète de **7,2g** de **D** donne **17,6g** de dioxyde de carbone et de l'eau.a) Montrer que la formule brute de **D** est **C₄H₈O**. (**0,5 pt**)b) Ecrire toutes les formules semi-développées possibles de **D** et les nommer. (**01,5 pt**)c) Sachant que le composé **D** est sans action sur la liqueur de Fehling, donner la fonction exacte du composé **D**. (**0,5 pt**)**EXERCICE 2 : (04 points)**Les parties **2.1.** et **2.2.** sont indépendantes**2.1.****2.1.1.** Définir les expressions suivantes : oxydation, réducteur. (**0,5 pt**)**2.1.2.** Dans l'écriture Pb^{2+}/Pb quel est l'oxydant ? Quel est le réducteur ? (**0,5 pt**)**2.1.3.** Le nickel (**Ni**) réagit avec l'ion cuivre II (Cu^{2+}). D'autre part, le zinc (**Zn**) réagit avec l'ion nickel (Ni^{2+})a) Donner les trois couples oxydant-réducteurs mis en évidence (**0,75 pt**)b) En déduire un classement des réducteurs par ordre croissant (**0,25 pt**)**2.2.** On laisse tomber une masse $m = 3 \text{ g}$ de fer dans un volume $V = 20 \text{ mL}$ d'une solution de nitrate d'argent AgNO_3 de concentration C . Après agitation, filtration et séchage, on obtient un résidu de masse $m' = 7 \text{ g}$.**2.2.1.** Ecrire les demi-équations électroniques correspondantes à cette réaction. (**0,5 pt**)**2.2.2.** En déduire l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction qui s'est produite. (**0,25 pt**)**2.2.3.** Montrer que tout le fer n'a pas réagi puis en déduire que la masse de fer restante est **1,564g**. (**0,75pt**)**2.2.4.** Calculer la concentration C de la solution de nitrate d'argent. (**0,5 pt**)**Données:** $M(\text{Ag}) = 106 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$

EXERCICE 3 : (05 points)

On considère une région de l'espace où règne un champ électrique créé par deux charges ponctuelles $q_1 = -3\mu\text{C}$ et $q_2 = 1\mu\text{C}$, placées respectivement aux sommets A et C d'un triangle ABC, rectangle en C.

On donne : $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$, $AC = 8,6\text{cm}$ et $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9\text{SI}$.

3.1. Représenter, à l'échelle, les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 qui s'exercent entre les charges q_1 et q_2 . (0,5pt)

3.2. Donner les caractéristiques de ces forces. (02pt)

3.3. Représenter, à l'échelle, les vecteur \vec{E}_1 et \vec{E}_2 associés aux champs électriques créés respectivement par les charges q_1 et q_2 au point B après avoir déterminé leurs valeurs.(01pts)

3.4. Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrique \vec{E} résultant en B. (01,5pt)

EXERCICE 4: (07 points)

Les parties 4.1. et 4.2. sont indépendantes

Données : $U_{AB} = 20\text{kV}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$; $m(Mg^{2+}) = 4 \cdot 10^{-26}\text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$; $y_S = 4\text{ cm}$

4.1. Un électron animé d'une vitesse initiale $v_o = 1,4 \cdot 10^7\text{ m.s}^{-1}$ pénètre dans l'espace compris entre deux plaques métalliques A et B chargés, parallèles et horizontales distantes de $d = 10\text{ cm}$ où règne un champ électrostatique \vec{E} . L'électron ressort de l'espace \vec{E} en un point S d'ordonnée y_S (**Figure 1**).

4.1.1. Reproduire la figure 1 et représenter sur la trajectoire le vecteur champ \vec{E} ainsi que le vecteur force \vec{F} agissant sur l'électron en un point quelconque de la trajectoire. (0,5 pt)

4.1.2. En choisissant comme origine des potentiels en O et comme origine des abscisses le point O, exprimer le potentiel V_S du point S d'ordonnée y_S en fonction de d , y_S et U_{AB} . Faire l'application numérique. (01,5 pts)

4.1.3. En mettant à profil le principe de conservation de l'énergie mécanique, déterminer la vitesse v_S de sortie de l'électron en S. Faire l'application numérique. (01pt)

4.2. Un faisceau homocinétique d'ions Mg^{2+} produits dans une chambre d'ionisation (C.I), pénètre en O, avec une vitesse initiale v_o négligeable, dans le même condensateur, dont les plaques sont cette fois-ci verticale (**Figure 2**). La tension $U_{AB} = V_A - V_B > 0$.

4.2.1. Quels doit être les signes des charges portées respectivement par les plaques A et B pour que les ions soient accélérés entre O et O' ? (0,5 pt)

4.2.2. Donner les caractéristiques du champ électrique \vec{E} régnant entre A et B. (0,75 pt)

4.2.3. Donner les caractéristiques du vecteur force électrostatique \vec{F} agissant sur un ion magnésium Mg^{2+} . (0,75 pt)

4.2.4. En choisissant comme origine des potentiels en B, et comme origine des abscisses le point O, donner la valeur du potentiel au point O (V_O) puis l'expression du potentiel V_M d'un point M d'abscisse x en fonction de d , x et U_{AB} . (01,5 pt)

4.2.5. Sachant que pour $x = 5\text{ cm}$, $V_M = 10000\text{ V}$. Déterminer la vitesse d'un ions magnésium en O' puis en M. (0,5 pt)

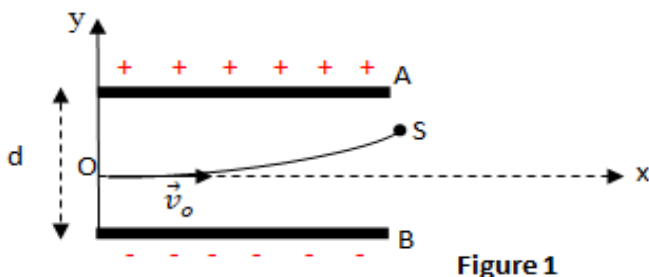


Figure 1

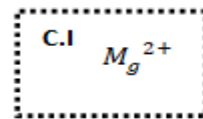
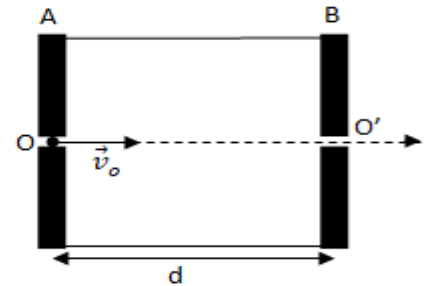


Figure 2



FIN DU SUJET