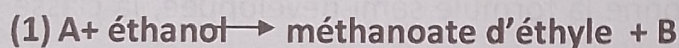


DEVOIR DE NIVEAU N° 2 DE PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1 : (5points)

CHIMIE : (3points)

A/ On donne la suite de réaction suivante :



Donne sur ta copie les formules semi-développées des composés A, B et C ainsi que le nom de B.

B/ Ecris le numéro de la proposition suivi de **VRAI** si la proposition est vraie ou de **FAUX** si elle est fausse.

1. Les acides carboxyliques sont des acides faibles.
2. Un anhydride d'acide est obtenu par réaction d'hydratation d'un acide carboxylique.
3. Le chlorure d'acyle s'obtient à partir d'un déshydratant énergétique.
4. Une réaction d'estérification indirecte est athermique.

PHYSIQUE : (2points)

1. Énonce le théorème du centre d'inertie.
2. Définis la flèche du tir.

EXERCICE 2 : (5points)

Au cours d'une séance de travaux dirigés, votre professeur de physique-chimie promet de récompenser le groupe d'élèves qui identifiera un alcène Y à la suite de plusieurs expériences. A ce propos, il met à votre disposition trois alcools A, B et C de même formule brute $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

Expérience 1 :

L'alcool A ne réagit pas avec l'ion permanganate.

Expérience 2 :

L'action de B sur un excès de permanganate de potassium conduit à un produit E qui donne avec la 2,4-DNPH un précipité jaune.

Expérience 3 :

C est un alcool primaire à chaîne carbonée ramifiée. L'oxydation de C par les ions permanganates de potassium donne un produit F qui s'oxyde à son tour pour donner un composé G.

Tu es le rapporteur de ton groupe.

1. A partir de l'expérience 1, donne la formule semi-développée, la classe et le nom de A.

2. A partir de l'expérience 2 :

2.1. Donne :

2.1.1. la fonction chimique de E puis justifie ;

2.1.2. formule semi-développée le nom de E ;

2.1.3. la classe, la formule semi-développée le nom de B ;

2.2. Ecris :

2.2.1. l'équation-bilan de la préparation de E ;

2.2.2. la formule semi-développée le nom de l'alcène X qui par hydratation donne uniquement B.

3. A partir de l'expérience 3 :

3.1. Précise les fonctions chimiques des composés F et G.

3.2. Ecris les formules semi-développées et les noms de C, F et G.

3.3. Dis si l'un des composés F ou G réagit avec le réactif de Tollens.

3.4. Ecris l'équation-bilan de la réaction d'oxydation de F et G.

4. Donne la formule semi-développée et le nom de l'alcène Y, qui par hydratation, donne A et C.

EXERCICE 3: (5points)

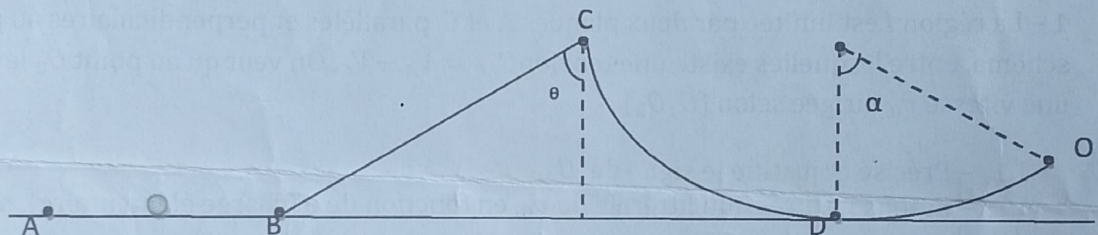
Ton ami étudie une bille lancée sur une piste. La bille de masse $m = 100\text{g}$ lancée du point A et de vitesse $V_A = 10\text{m.s}^{-1}$, met un temps $\Delta t = 2\text{s}$ pour atteindre le point B avec une vitesse nulle (voir figure ci-dessous).

Sur le tronçon AB, il existe des forces de frottement. Sur le tronçon BCD, on néglige les forces de frottement.

On relance à nouveau la bille à partir du point B avec une vitesse $V_B = V_A = 10\text{m.s}^{-1}$. Elle atteint le point C et s'immobilise. Le plan (BC) fait avec la normale à (AB) un angle $\theta = 60^\circ$. On pousse légèrement la bille pour qu'elle quitte le point C en considérant que sa vitesse est nulle en ce point C. Elle parcourt la piste CD qui est un quart de cercle de rayon r .

Donnée : $g = 10\text{m.s}^{-2}$; $\alpha = 45^\circ$; $r = 1\text{m}$.

On prendra sur le tronçon AB comme origine des dates l'instant du lancer et comme origine des espaces le point A.



1. Fais le bilan des forces appliquées à la bille sur le trajet AB et les représenter.

2.

2.1. Exprime la valeur de l'accélération a en fonction de V_A , V_B et Δt .

2.2. Calcule la valeur de l'accélération a .

3. Etablis les équations horaires $x(t)$ et $v(t)$ du mouvement de la bille entre A et B.

4. Détermine :

4.1. la longueur du tronçon $L = BC$;

4.2. la vitesse V_D de la bille au point D ;

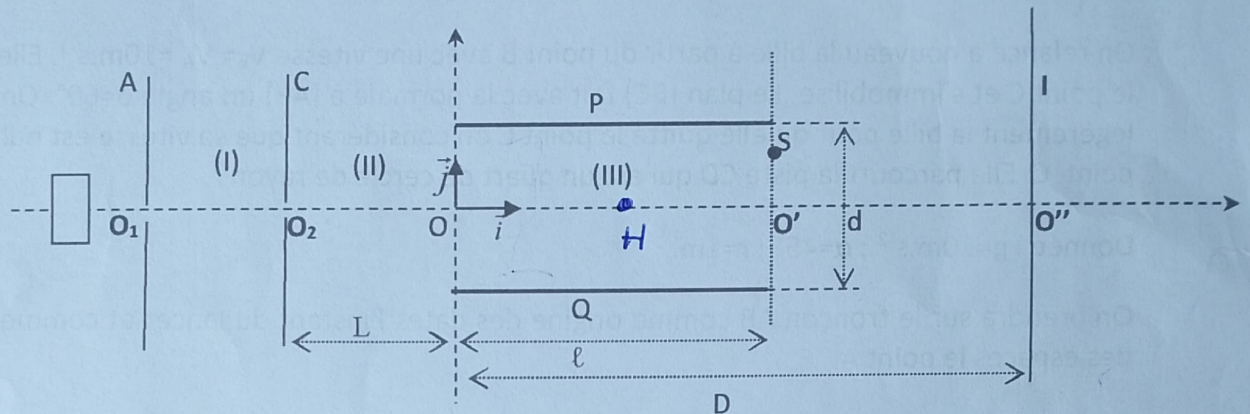
4.3. la valeur de la réaction de la piste sur la bille au point D.

4.4. la vitesse de la bille au point O.

EXERCICE 1 (5points)

Dans tout l'exercice on négligera les frottements ainsi que le poids des particules.

Des ions O^{2-} , de masse $m = 2.672 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$, sont émis avec une vitesse négligeable à travers l'ouverture O_1 d'une plaque métallique A. Ils traversent successivement trois régions I, II, et III d'une enceinte où l'on a fait le vide.



1 - La région I est limitée par deux plaques A et C, parallèles et perpendiculaires au plan du schéma, entre lesquelles existe une tension $U_{AC} = V_A - V_C$. On veut qu'au point O_2 les ions aient une vitesse $\vec{v}_0$ dirigée selon (O_1O_2) .

1.1 - Précise et justifie le signe de U_{AC}

1.2 - Etablis l'expression littérale de v_0 , en fonction de e (charge élémentaire), m et $U_0 = |U_{AC}|$.

Calcule v_0 .

On donne $U_0 = 2000 \text{ V}$ et $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

2 - Dans la région II, le champ électrostatique est nul. Donne la nature du mouvement des ions. Justifie.

3 - Après avoir franchi la région II, de longueur $O_2O = L = 50 \text{ cm}$, les ions pénètrent en O dans la région III. Entre les armatures P et Q, parallèles et perpendiculaires au plan de la figure, distantes de d et de longueur l , il existe une tension U_{PQ} telle que $|U_{PQ}| = U$. On veut que les ions sortent de cette région au point S tel que $O'S = d' = 5 \text{ mm}$. On donne $l = 20 \text{ cm}$; $d = 5 \text{ cm}$.

3.1- Détermine le sens du vecteur champ électrostatique uniforme $\vec{E}$ qui existe dans cette région III. Déduis le signe de U_{PQ} .

3.2- Dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, établis l'équation de la trajectoire des ions (fais apparaître U_0 et U dans cette expression).

3.3- Détermine :

3.3.1. la valeur de U_{PQ} .

3.3.2 la durée du trajet des ions entre O et S.

4- Le faisceau d'ions O^{2-} donne un spot I sur un écran placé perpendiculairement à (Ox) , à la distance D de O.

4.1 - Exprimer la déviation Y observée sur l'écran.

4.2 - Calculer Y sachant que $D = 50 \text{ cm}$.