

DEVOIR N°1 : LYCEE

EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE CLASSE : TSExp DUREE : 2H30min

NB : Une copie sans rature est sanctionnée par un point (1pt)

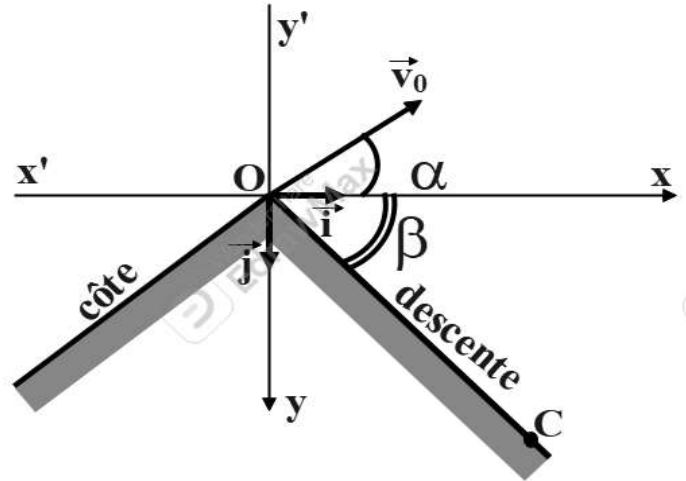
I. PHYSIQUE : 8pts

A. Questions de cours : 10min.....3pts

- Définis : la déflexion électrique et la flèche d'un projectile. 1pt
-

Support : Un skieur parcourt une côte inclinée d'un angle $\alpha = 40^\circ$ sur l'horizontale. Au sommet O de cette côte, sa vitesse a pour valeur $v_0 = 12 \text{ m.s}^{-1}$. Après le point O se présente une descente inclinée d'un angle $\beta = 45^\circ$ sur l'horizontale. Le skieur accomplit un saut et reprend contact avec la piste en un point C (figure ci-dessous).

On néglige la résistance de l'air, et on prend $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.



Consigne :

a) Donne les équations horaires du skieur. (n'établis pas données seulement). 0,5pt

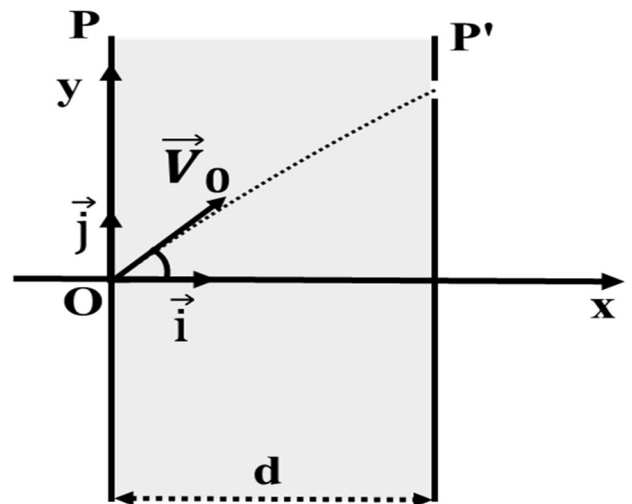
b) Montre que $\tan \beta = \frac{y_c}{x_c} = \frac{gt_c}{2v_0 \cos \alpha} + \tan \alpha$ et calcule t_c . 1pt

c) Calcule la longueur OC. 0,5pt

B. Exercice : 25min.....5pts

Support :

Dans la région d'espace R comprise entre deux plans parallèles P et P' distants de d, il existe un champ électrique $\vec{E}$ créé par des électrodes constitués de fins grillages métalliques disposés suivant P et P'; $\vec{E}$ est dirigé de P vers P' et est nul à l'extérieur des grilles. Une particule ponctuelle, de masse m et de charge électrique positive, arrive en O à $t = 0$ et pénètre dans la région R. Sa vitesse à $t = 0$ se trouve dans le plan $(O, \vec{i}, \vec{j})$, elle a pour valeur v_0 et fait un angle α avec l'horizontale (figure ci-contre).



2. On néglige le poids de la particule devant la force électrique.

3. (On pourra utiliser le théorème de l'énergie cinétique).

4. Données : $v_0 = 2.10^7 \text{ m.s}^{-1}$; $m = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $q = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $E = 5.10^4 \text{ V.m}^{-1}$; $d = 10^{-2} \text{ m}$; $\alpha = 10^\circ$.

Consigne :

1. Représenter la force électrique s'exerçant sur la particule en O. 1pt

2. Etablir l'équation de la trajectoire. Quelle est sa nature ? 1pt

3. Quel temps fais la particule de O à P'. *1pt*
4. Calculer la valeur v_P , de la vitesse de la particule et l'angle β qu'elle fait avec l'horizontale au moment où elle arrive dans le plan P'. *1pt*
5. Quelle sera la trajectoire de la particule après la traversée du plan P' ? Etablis son équation. *1pt*

II. CHIMIE :.....11pts

A. Questions de cours : 10min.....4,75pts

1. Définis les trois classes d'amines ; donner un exemple dans chaque cas. *1,5pts*
2. On effectue une addition d'eau, en présence d'acide sulfurique, sur les alcènes suivants :
but – 1 – ène; but – 2 – ène ; 3 – méthylpent – 2 – ène ; styrène (1 – phényléthène).
a. Quels sont les alcools pouvant se former (donnes et nommes seulement) ? *1,75pts*
b. Repérer, le cas échéant, les atomes de carbone asymétriques. *0,75pt*
c. Quel est le produit obtenu majoritairement dans chaque cas ? *0,75pt*

B. Exercice :.....15min.....2,75pts

Support : Quatre alcools A, B, C, et D dérivent formellement du méthylbutane.

2. a) A partir des renseignements indiqués dans le tableau ci-dessous :

Alcool	Stéréochimie	Produits obtenus par oxydation ménagée	Tests des produits d'oxydation	
			DNPH	Liquor de Fehling
A	Carbone asymétrique	A'	Précipité jaune	Précipité rouge
B	Carbone asymétrique	B'	Précipité jaune	Rien
C		C'	Précipité jaune	Précipité rouge
D				

Consigne :

1. Ecrire les formules semi-développées possibles de ces quatre alcools en précisant leurs noms. *1pt*
2. a) Identifie les alcools A, B, C, et D en justifiant les réponses. *1pt*
b) Quelles sont les formules semi-développées des produits A', B', et C' ? *0,75pt*

C. Problème :.....3,5pts

Support : L'analyse d'un échantillon d'une amine a fourni les pourcentages en masse suivant :

%C = 61,02; %H = 15,25.

2. On considère l'amine secondaire A.

3. On fait agir l'iodo éthane sur A.

On donne : M(H) = 1 g/mol ; M(C) = 12 g/mol ; M(N) = 14 g/mol

Consigne :

1.
a. En déduis la formule brute de cette amine. *1,5pts*
b. Donne les différents formules semi-développées possibles et nomme-les. *1pt*
2. Ecris l'équation-bilan de réaction qui accompagne la dissolution de cette amine dans l'eau.
Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence ? *0,5pt*
3.
a. Ecris l'équation bilan de la réaction et nomme le composé obtenu. *0,25pt*
b. Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence ? *0,25pt*