

BACCALAURÉAT BLANC N° 1 - EMPT de Bingerville. RCI		
SÉRIE : D	ÉPREUVE DE : SCIENCES PHYSIQUES	<u>Session</u> Février 2009
	Durée : 3 heures / Coefficient : 04	

Cette épreuve comporte quatre (4) pages numérotées 1/4 , 2/4 , 3/4 et 4/4.

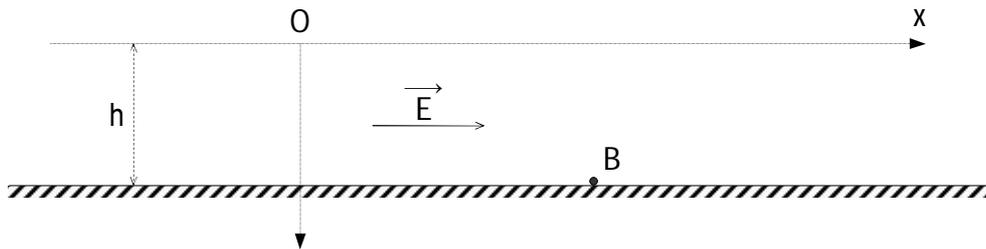
Partie Physique

EXERCICE 1 (5 points)



Dans l'exercice on prendra $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$.

- Une petite sphère A, supposée ponctuelle, de masse m , tombe en chute libre d'une hauteur h , sans vitesse initiale, sous la seule action de son poids. Établir l'expression littérale de la vitesse de la sphère après une chute de hauteur h . Calculer sa valeur. A.N : $m = 5 \text{ g}$ et $h = 0,5 \text{ m}$.
- La sphère A porte une charge électrique q . On superpose au champ de pesanteur un champ électrostatique uniforme caractérisé par un vecteur \vec{E} horizontal de même direction et de même sens que l'axe Ox représenté sur la figure ci-dessous.



La sphère A est abandonnée sans vitesse initiale en un point O de l'espace où agissent les deux champs. Elle arrive au point B comme indiqué sur la figure ci-dessus.

- Quel est le signe de la charge portée par la sphère A ? Justifier
 - Établir l'équation de sa trajectoire dans le repère (Ox, Oy) . Quelle est la nature de son mouvement ?
- Trouver les coordonnées du point d'arrivée B de la sphère après une chute de dénivellation verticale h , mesurée à partir de O.
On donnera l'expression littérale de ces coordonnées et on calculera leurs valeurs dans le cas où :
 - valeur absolue de la charge de la sphère $|q| = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
 - Intensité du champ électrostatique : $E = 10^4 \text{ V.m}^{-1}$.
 - hauteur de chute : $h = 0,5 \text{ m}$.
 - Donner les caractéristiques du vecteur-vitesse \vec{v} au point B : direction, (par rapport à la verticale), sens et norme.

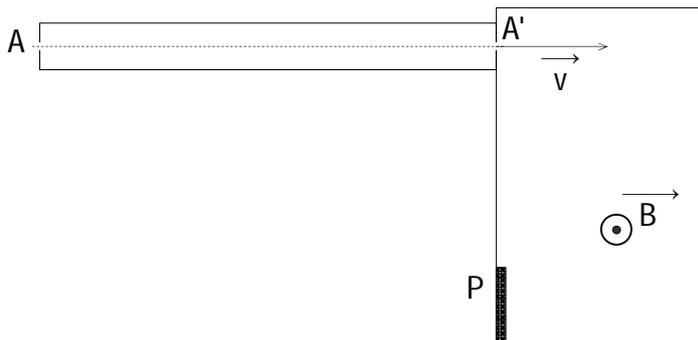
EXERCICE 2 (5 points)

Des ions ${}^{20}_{10}\text{Ne}^{2+}$ sont produits par une source S, sans vitesse initiale, à l'entrée d'une chambre d'accélération. Ils sont accélérés sur le trajet $AA' = l$ tel que la d.d.p. $V_A - V_{A'} = U$ soit positive.

1. Calculer leur accélération ainsi que la vitesse de ces particules à leur passage en A'.
On prendra : $U = 2000 \text{ V}$; $l = 5 \text{ cm}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ et la masse d'un nucléon : $1u = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$.

Ces ions avec leur isotope ${}^{22}_{10}\text{Ne}^{2+}$ arrivés de la même vitesse pénètrent ensuite dans une région de l'espace où règne un champ magnétique uniforme \vec{B} perpendiculaire à leur vitesse \vec{v} à l'entrée du champ, $B = 0,2 \text{ T}$.

2. Quelles sont la loi du mouvement de ces ions et leur trajectoire dans le champ magnétique ? Lorsqu'ils reviennent sur la paroi d'entrée P de la chambre, perpendiculaire à leur vitesse initiale, leurs points d'impacts sont repérés par une plaque photographique placée sur cette paroi.
3. Quelle distance sépare les deux points d'impact ? (Voir schéma ci-dessous)



Partie Chimie

EXERCICE 3 (5 points)

Un composé organique A est un alcool dérivant d'un alcane. La chaîne carbonée de sa molécule est linéaire et possède 5 atomes de carbone.

L'addition progressive d'une solution d'acide de dichromate de potassium sur cet alcool permet de mettre en évidence la formation de deux composés organiques.

En effet, en chauffant la solution obtenue, on constate que les vapeurs, au début de l'addition de la solution oxydante, font rosir un papier imbibé de réactif de Schiff, puis font jaunir un papier imbibé au bleu de bromothymol

1. Donner la formule semi-développée et le nom de l'alcool A. Justifier la réponse.
2. Écrire les équations-bilans de formation des deux produits d'oxydation B et C. (Bilans de A à B et de A à C). On donnera les formules semi-développées et les noms de B et C.
3. À 22 g d'alcool A, on ajoute 0,15 mol de dichromate de potassium en solution aqueuse acide. En supposant des réactions de rendement 100%, en déduire les masses de B et de C obtenues. (A étant complètement disparu).

Données : masse molaires atomiques en (g.mol⁻¹) : C : 12 ; H : 1 ; O : 16.



EXERCICE 4 (5 points)

N.B. : Le tableau de synthèse (en annexe) est à compléter et à rendre au surveillant.

1. Le tableau de synthèse ci-après représente un ensemble de réactions chimiques et de produits obtenus à partir du propène. Chaque point • indique une réaction chimique. Les flèches partent des réactifs et aboutissent aux produits organiques obtenus. Indiquer dans les cadres prévus à cet effet les formules semi-développées et les noms des composés organiques correspondants.
2. L'hydratation de 3,36 g de propène a conduit à un mélange de 2 composés A et B (voir tableau). Pour déterminer les pourcentages respectifs de ceux-ci, on dose le produit C (voir tableau) par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration 0,4 mol.L⁻¹. L'équivalence acido-basique est obtenue pour un volume de soude versée égal à 25 cm³. Déterminer les pourcentages des composés A et B obtenus par hydratation du propène.

Données : masse molaires atomiques en (g.mol⁻¹) : C : 12 ; H : 1.

Anonymat :

