

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE YAOUNDE I

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE YAOUNDE

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2009

Epreuve de : PHYSIQUES

SERIE : PHYSIQUES

Exercice 1 :

Un dirigeable a une vitesse de 180km/h Nord par rapport à l'air. Le vent souffle à une vitesse de 100km/h dans la direction sud-est à 45°. Quelle est la vitesse par rapport au sol et quelle est sa vraie direction de vol ? Quelle est la distance parcourue en 3 heures de sol ?

Exercice 2 :

Une voiture peut atteindre, départ arrêté, la vitesse de 48,3km/h en 3,80s. il lui faut 3,00s de plus pour atteindre 80,5km/h et enfin 16,7s de plus pour atteindre 161 km/h. quelle est son accélération moyenne dans chacun des trois intervalles de temps ?

Exercice 3 :

La position x d'une particule est donnée en fonction du temps t par $x = 2 \cos(2t + \frac{\pi}{3})$. Déterminer :

- 1- La fréquence et la période du mouvement sinusoïdal.
- 2- Son amplitude et sa phase
- 3- La position de la particule à l'instant $t = 0$.
- 4- La vitesse et l'accélération en fonction du temps. Faire le graphe de la position, de la vitesse et de l'accélération en fonction du temps.

Exercice 4 :

Deux corps sont lancés simultanément d'un même point, l'un verticalement vers le haut et l'autre sous un angle $\theta = 60^\circ$ par rapport à l'horizontale. Les deux corps ont la même vitesse initiale $v_0 = 25$ m/s. Déterminer la distance entre les deux corps après 1,7s.

Exercice 5 :

Un garçon fait tourner une bille fixée à l'extrémité d'un fil. La bille parcourt un cercle de rayon 80 cm dans un plan horizontal. On suppose que la force centripète est égale à la force gravitationnelle qui s'exerce sur la bille.

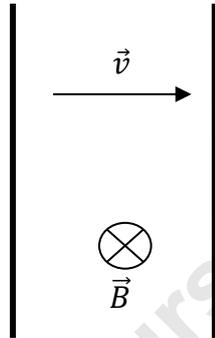
- 1- Quel est le nombre de tours par minute effectués par la bille ?
- 2- Quelle est la force exercée par le fil sur la bille ?

3- Quelle est la longueur du fil ?

Exercice 6 :

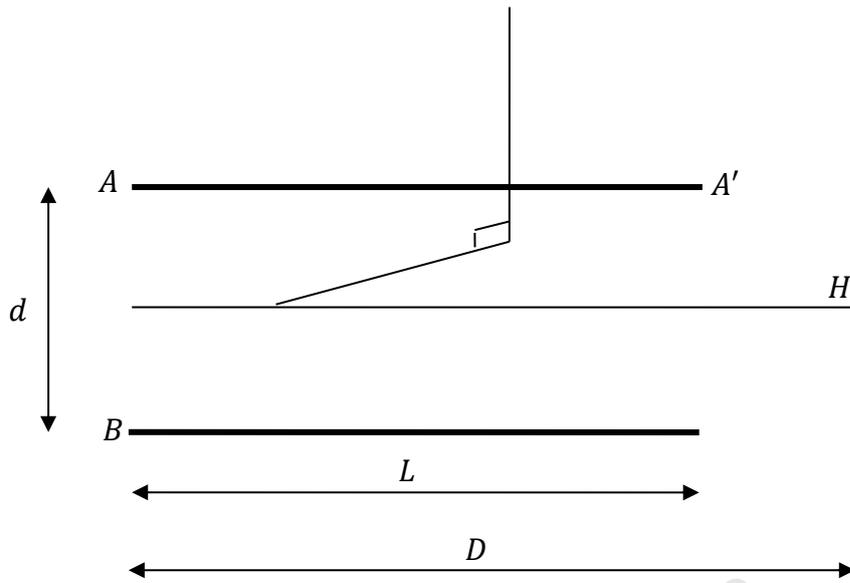
Un électron animé de la vitesse $v_0 = 2,1 \cdot 10^7$ m/s pénètre au point A dans la région où règne un champ magnétique uniforme \vec{B} d'intensité $B = 2 \cdot 10^{-3}$ T ; \vec{v}_0 est perpendiculaire à \vec{B} . Les portions relatives de \vec{v}_0 et \vec{B} sont indiqués sur la figure.

- 1) Calculer le rayon de la trajectoire de l'électron et déterminer la position de son centre.
- 2) Quel est le mouvement de l'électron à la sortie du champ magnétique ?
- 3) Calculer la valeur α de l'angle de déviation de la trajectoire sous l'influence du champ



Exercice 7 :

- 1) Un électron émis sans vitesse initiale est accéléré par une tension V . Quelle vitesse v_0 atteint-il ?
- 2) Cet électron arrive en O, à la vitesse \vec{v}_0 , entre les armatures AA' et BB' d'un condensateur plan. Le point O est à mi-distance des armatures et le vecteur est incliné sur l'horizontale d'un angle α et dirigé vers le haut. La tension $U_{AB} = U$ est fixée 50V. calculer la valeur α pour que l'électron émerge du condensateur parallèlement à OH.



Concours Cameroon