



COLLÈGE CATHOLIQUE BILINGUE DE LA RETRAITE
DÉPARTEMENT DE PCT
2nd CYCLE SCIENTIFIQUE



ANNÉE SCOLAIRE : 2022/2023
NIVEAU : 1^{re} TI
DURÉE : 2H COEFF : 2

GALOP D'ESSAI N°1-Novembre 2022
EPREUVE DE PHYSIQUE

Partie 1 : EVALUATION DES RESSOURCES /24PTS

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8 points

1. Définir : a) référentiel galiléen ; b) Mouvement uniformément accéléré. 0,5x 2 = 1pt
2. Pourquoi les référentiels terrestre et géocentrique ne sont-ils pas rigoureusement galiléens ? 1pt
3. Montrer que la force de Lorentz est un cas particulier de la force de Laplace. 1pt
4. Énoncer : le principe d'inertie ; le théorème du centre d'inertie. 2pts
5. Donner les caractéristiques d'un mouvement circulaire uniforme. 2pts
6. Citer deux dispositifs permettant d'avoir un champ magnétique uniforme. 1pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8 points

- 1- Un corps supposé ponctuel dévale sans vitesse initiale un plan incliné d'un angle α sur l'horizontale. Les forces de frottement ne sont pas négligeables.

- 1.1 Faire le schéma et représenter toutes les forces qui s'appliquent sur le corps. 1pt
- 1.2 Donner l'expression de l'accélération du mouvement et déduire sa nature. 2pts

2- Les équations horaires d'un mobile sont données par :

$$\begin{cases} x(t) = 4t^2 + 6t + 1 \\ y(t) = 0 \\ z(t) = 2t \end{cases}$$

- 2.1 Donner la valeur de la vitesse instantanée à la date $t = 1s$ 1,5pt
- 2.2 Donner l'équation de la trajectoire. 1,5pt

- 3- Un électron de masse $m = 9,1 \times 10^{-31} kg$ et de charge $-e = -1,6 \times 10^{-19} C$ se déplace à la vitesse $v_0 = 10^7 km \cdot h^{-1}$ dans un domaine où règne un champ magnétique uniforme $B = 2 mT$. Calculer l'intensité de la force de Lorentz. 2pts

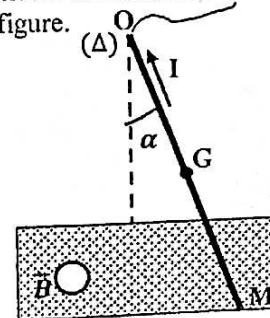
EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

- 1- Une tige conductrice homogène de masse $m=3g$ et de longueur $L=50cm$, est mobile autour d'un axe (Δ) fixe passant par une de ses extrémités O. Son extrémité M est plongée dans une cuve du mercure. La tige dévie de la verticale d'un angle α lorsqu'on y fait passer un courant électrique I dont le sens est indiqué sur la figure 7.

À l'équilibre, les deux tiers inférieurs de la tige est placée entre les branches d'un aimant en U à l'intérieur duquel règne un champ magnétique \vec{B} perpendiculaire au plan de la figure.

- 2.1- Indiquer le sens du champ magnétique \vec{B} . 1pt
- 2.2-a- Représenter les forces appliquées à la tige. 1pt

- b- Écrire la condition d'équilibre de la tige autour de l'axe (Δ), puis établir une relation donnant I en fonction de m, g, B, L et $\sin\alpha$. 2pts



... Avec Intelligentsia Corporation, il suffit d'y croire !!...

3- On réalise la mesure de l'intensité du courant pour différents valeurs de l'angle de déviation α . On obtient le tableau suivant :

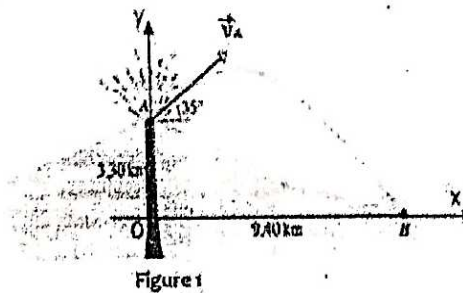
$\alpha(^{\circ})$	0	2	4	6	8	10
$I (mA)$	0	140	280	421	556	710

- 3-1- Dresser un tableau des valeurs de I (en A) et de $\sin\alpha$. 1pt
 3-2- Tracer sur papier millimétré le graphe $I=f(\sin\alpha)$. 2pt
 Echelle : Abscisses : 1 cm pour 10^{-2} unité de $\sin\alpha$; Ordonnées : 2 cm pour 10^{-1} A. 1pt
 3-3- Exploiter le graphe pour calculer l'intensité B du champ magnétique. Prendre $g=9,8N.Kg^{-1}$

PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16PTS

Dans un village, il y a eu éruption volcanique. La gorge A du volcan est située à 3,30 km d'altitude par rapport au plan horizontal contenant (OB) situé au pied de la montagne (figure 1). Ce volcan de type explosif, qui fait l'objet de curiosité de la part des touristes, projette des particules solides à différentes vitesse \vec{V}_A sous un angle α . Pour protéger ses populations, le chef de village voudrait savoir la distance minimale à partir de laquelle les cases peuvent être construites en toute sécurité.

Une particule chaud est propulsée en A sous angle de 35° en direction du point B. cette propulsion s'accompagne d'un grand bruit qui fait fuir un touriste à cheval en direction du même point B. au moment de l'explosion, celui-ci est situé à 50 mètres de B (entre O et B). On suppose que le cheval effectue un mouvement rectiligne uniforme de vitesse $V_0 = 40km/h$.



NB : on néglige l'action de l'air sur les projectiles, tous les mobiles sont supposés ponctuels ; on néglige le temps de propagation du son.

Données : $g = 9.8 m. s^{-2}$ et la vitesse de propulsion $V_A = 260m. s^{-1}$

Tache 1 : en utilisant un raisonnement scientifique et à partir des données propose au chef du village la distance minimale de sécurité à observer par ses populations. 8pts

Tache 2 : En exploitant les informations ci- dessus examine si le touriste va s'échapper en toute sécurité. 8pts

... Avec Intelligentsia Corporation, il suffit d'y croire !!...