

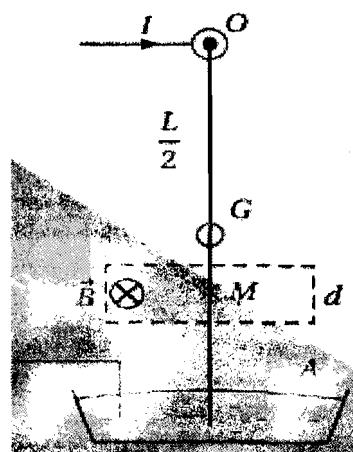
ANNÉE SCOLAIRE	SÉQUENCE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2022-2023	N°04	PHYSIQUE	Tle D	2h	03
Nom du professeur : ING Pochangou				Jour :	

**Partie A : Evaluation des ressources (16 points)****Exercice 1 : Savoirs essentiels (6 points)**

1. **Définir :** Force de Laplace – Champ magnétique - référentiel géocentrique- équations horaires- référentiel galiléen-force gravitationnelle - force centripète. (0,25x7=1,75points)
2. **Questions de cours**
  - a. Quelle composante de la vitesse s'annule au sommet de la trajectoire parabolique d'un projectile ? (0,25 point)
  - b. Donner les expressions, tout en définissant les grandeurs intervenant, (0,5x2=1 point)
    - Constante de gravitation
    - Champ gravitationnel.
3. Énoncer la loi de Laplace. (1 point)
4. Énoncer : Le principe de l'inertie ; le théorème du centre d'inertie ; le principe des actions réciproques ; le théorème de Huygens. (0,5x4=2 points)

**Applications des savoirs : Champ magnétique (2 points)**

La figure ci-dessous représente un conducteur pendule dans sa position initiale (circuit ouvert). C'est un fil cylindrique et homogène de longueur  $OA=L=30\text{cm}$  et de masse  $m=20\text{g}$ .



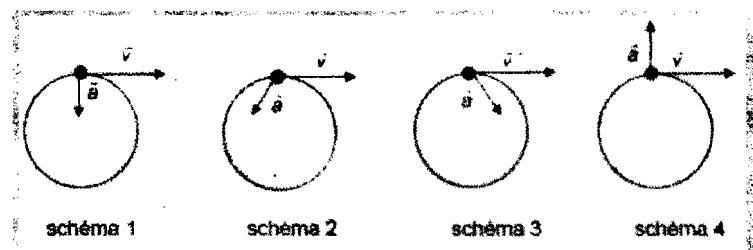
Il est mobile autour du point O et soumis, sur la distance  $d=3\text{cm}$  à l'action d'un champ magnétique horizontal et uniforme tel que  $B=0,1\text{T}$ . Ce champ s'applique autour du point M tel que  $OM=20\text{cm}$ . Le courant d'intensité  $I$  qui parcourt le fil a le sens indiqué sur la figure. On donne  $I = 6\text{A}$ .

- 4.1. Montrer que le fil dévie vers la droite. Dessiner la force électromagnétique  $\vec{F}$  qui s'applique sur lui. (1 point)
- 4.2. Déterminer la valeur de l'angle d'inclinaison  $\theta$ . On supposera que l'inclinaison  $\theta$  est faible, de sorte que le fil est soumis à l'action du champ magnétique sur une longueur voisine de  $d$ . (1 point)



Pour simplifier l'étude, on suppose que l'athlète tourne autour de lui-même autour d'un axe immobile vertical et que son bras est toujours tendu. Dans le référentiel terrestre, le mouvement du boulet est alors supposé plan et circulaire, accéléré dans un premier temps, puis uniforme dans un deuxième temps.

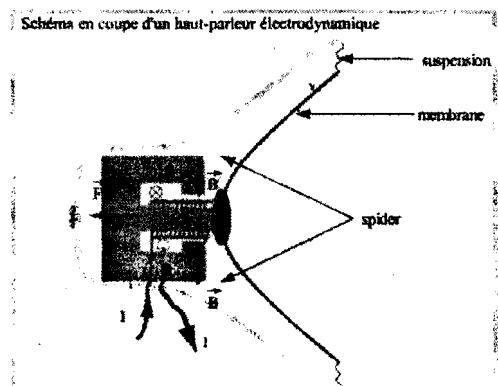
- 1) À partir de la définition du vecteur accélération,  $a$ , justifier qualitativement l'existence d'une accélération lors d'un mouvement circulaire. (2 pts)
- 2) En justifiant la réponse, choisir parmi les schémas ci-dessous, celui qui correspond à un mouvement circulaire accéléré, puis celui qui correspond à un mouvement circulaire uniforme. Sur chaque schéma, les vecteurs vitesse  $v$  et accélération  $a$ , sont représentés en un point de la trajectoire du boulet en vue de dessus. (5 pts)



- 3) En appliquant la seconde loi de Newton, justifier le fait que, dans le cas du mouvement circulaire uniforme, le poids du boulet soit négligeable devant la force exercée par le câble sur le boulet. La vitesse  $v$  est égale à  $26 \text{ m.s}^{-1}$ , l'intensité de la pesanteur  $g$  à  $9,8 \text{ m.s}^{-2}$  et le candidat proposera une valeur pour le rayon  $R$  de la trajectoire. (5 pts)

#### Situation 2 : Fonctionnement d'un Haut-parleur (6 points)

Les principaux constituants du **haut-parleur** sont l'**aimant** et la **bobine**. Ces deux éléments sont cylindriques de même axe, ainsi la bobine peut coulisser le long de l'aimant. Le **champ magnétique** a la même valeur en tout point de l'entrefer, et est toujours dirigé de l'intérieur vers l'extérieur. La membrane du haut-parleur est solidaire de la bobine.



- À partir de l'énoncé, de vos connaissances et de la figure, **donner le mode de fonctionnement du haut-parleur.**

Bonne chance !