

| COLLEGE PRIVE MONGO BETIB.P 972 TÉL. : 242 68 62 97 / 242 08 34 69 YAOUNDE |              |          |           |       |             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------|-------|-------------|
| ANNÉE SCOLAIRE                                                             | EVALUATION   | EPREUVE  | CLASSE    | DUREE | COEFFICIENT |
| 2025/2026                                                                  | N° 2         | Physique | Tle D     | 3H    | 2           |
| Professeur:                                                                | BESSOMO ERIC | Jour:    | Quantité: |       |             |

### PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /12points

#### Exercice1 : Vérification des savoirs : /4pts

- Définir : Champ électrique uniforme ; Force de Lorentz 1pt
- Enoncer la loi de Laplace 1pt
- Répondre par vrai ou faux : 1pt
  - La force électrique et le champ électrique ont toujours le même sens.
  - L'intensité de la force de Lorentz est toujours :  $F = |q| \cdot v \cdot B$
  - Les vecteurs  $\vec{I}$  et  $\vec{B}$  sont toujours perpendiculaires
  - Les angles ne sont pas des grandeurs adimensionnées
- Représenter quelques lignes de champ gravitationnel d'une masse ponctuelle placée en M. 0,5pt
- Donner une application de la force de Laplace. 0,5pt

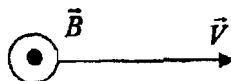
#### Exercice2 : Application des savoirs : /4pts

(Les parties 1, 2, 3 et 4 sont indépendantes)

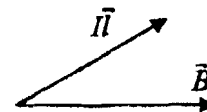
- Calculer l'interaction gravitationnelle qu'exerce Jupiter sur son satellite Ganymède. On prendra  $M_J = 1,90 \times 10^{27} \text{ kg}$  ;  $M_G = 1,49 \times 10^{23} \text{ kg}$  ;  $d_{JG} = 1,07 \times 10^6 \text{ km}$  et  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ USI}$  0,5pt
- Un proton se trouve entre les armatures verticales d'un condensateur où règne une tension  $U_{AB} = 2500 \text{ V}$ . Calculer la distance  $d$  entre les deux armatures si la force appliquée sur le proton est  $F = 3,2 \times 10^{-6} \text{ N}$ . On donne  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  1pt
- Dans chacun des cas ; reproduire le schéma et représenter le vecteur manquant. 1,5pt



1<sup>er</sup> cas



2<sup>e</sup> cas ( $q < 0$ )



3<sup>e</sup> cas

- Calculer la vitesse avec laquelle un électron pénètre dans une région où règne un champ magnétique d'intensité  $B = 0,5 \text{ T}$ , sachant que cette vitesse est inclinée de  $\alpha = 15^\circ$  par rapport aux lignes de champ. On donne  $F = 6,4 \times 10^{-15} \text{ N}$  ;  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  1pt

#### Exercice3 : Utilisation des savoirs : /4pts

(Les parties 1 et 2 sont indépendantes)

- Un fil de cuivre OA, rigide et homogène de masse  $m = 10 \text{ g}$  et de longueur  $L = 50 \text{ cm}$  est suspendu par son extrémité supérieure en O à un axe fixe ( $\Delta$ ), autour duquel il peut tourner sans frottement. Sa partie supérieure est plongée dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ , d'intensité  $B = 0,1 \text{ T}$  délimité par le carré QRST. G est le centre de gravité de la tige OA. On ferme l'interrupteur K ; un courant d'intensité  $I$  passe alors dans le circuit. On néglige la longueur de la partie de la tige OA plongée dans le mercure.
 
  - Expliquer pourquoi la tige s'écarte d'un angle  $\beta$  par rapport à la verticale. 0,5pt
  - Faire le bilan des forces qui s'exerce sur le fil OA après sa déviation, avec un schéma. 0,75pt
  - A l'équilibre, l'angle  $\beta$  vaut  $8^\circ$ . Calculer la valeur de l'intensité  $I$  du courant qui traverse la tige OA. 1pt

(On donne :  $\sin 8^\circ = 0,14$  et  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )

2. Deux charges ponctuelles  $q_1 > 0$  et  $q_2 < 0$  de même valeur absolue, sont en deux points A et B distants de 10cm. On donne  $K=9 \times 10^9 \text{ USI}$

2.1. Reproduire le triangle équilatéral ci-contre et représenter les vect champs électriques  $\vec{E}_{AIM}$  et  $\vec{E}_{BIM}$  créés respectivement en M par les

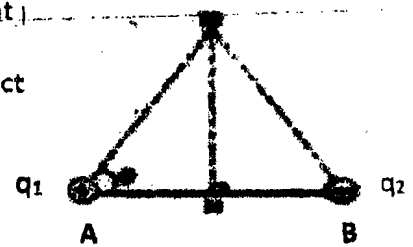
charges  $q_1$  et  $q_2$  puis construire leur somme  $\vec{E}_M$ .

0,75pt

2.2. Déterminer les caractéristiques de  $\vec{E}_M$  sachant que

$$E_{AIM} = E_{BIM} = 9 \times 10^3 \text{ N/C}. \text{ On donne } \theta = 60^\circ$$

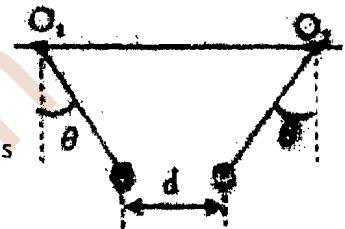
1pt



### PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /8points

#### Situation problème :

Bénéficiant d'une bourse d'études, un groupe d'élèves de la classe de T<sup>le</sup> arrive dans leur pays d'accueil, et ces élèves sont curieux de connaître l'intensité de la pesanteur du pays où ils se trouvent. Pour cela ils demandent et reçoivent l'autorisation d'utiliser le laboratoire de physique du pays, où ils réalisent l'expérience suivante : ils disposent de deux sphères ponctuelles identiques de masse 2,80g chacune, portant en valeur absolue la même charge  $|q|=1\mu\text{F}$ . Ils constituent deux pendules électrostatiques de même longueur  $L$  comme l'indique la figure ci-contre. En faisant varier à chaque fois la distance  $d$  entre les deux sphères, ces élèves mesurent l'angle  $\theta$  que font les pendules avec la verticale. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :



|                            |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| d (en cm)                  | 58,00 | 48,81 | 42,04 | 37,69 | 32,37 | 26,37 | 23,22 |
| $\theta$ (en °)            | 42,30 | 52,10 | 60,00 | 65,10 | 71,10 | 77,20 | 80,00 |
| $d^2$ (en m <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |       |       |
| $\frac{1}{\tan \theta}$    |       |       |       |       |       |       |       |

Données : on prendra  $K=9 \times 10^9 \text{ USI}$

| Pays                                              | Cameroun | France | Russie |
|---------------------------------------------------|----------|--------|--------|
| Intensité de la pesanteur $g$ (m/s <sup>2</sup> ) | 9,78     | 9,81   | 9,83   |

A l'aide des informations disponibles ci-dessus, tes ressources internes et un raisonnement scientifique, aide ce groupe d'élèves à résoudre leur problème tout en précisant le pays d'accueil.

On réalisera sur le papier millimétré ci-joint, le graphe adéquat.