

<i>LYCEE BILINGUE DE BANGANGTE</i>		<i>BP : 259 Bangangté</i>			
<i>EXAMEN :</i>	<i>CLASSE :</i>	<b>EPREUVE DE PHYSIQUE</b>	<i>Durée :</i>	<i>Session :</i>	<i>Coef :</i>
<i>2<sup>ème</sup> Evaluation</i>	<i>T<sup>le</sup> D</i>		<i>3 heures</i>	<i>Nov 2022</i>	<i>3</i>

**PARTIE A : ÉVALUATIONS DES RESSOURCES (24 points)**

**EXERCICE 1 : Vérification Des Savoirs (7 points)**

- 1.1. **Définir : champ de électrique uniforme ; système pseudo-isolé** 2pt
- 1.2. **Enoncer** : la loi de Coulomb ; la loi de Laplace ; le théorème du centre d'inertie. 3pts
- 1.3. Citer les différents modes d'électrisation 3pts

**EXERCICE 2 : Application Des Savoirs. (8 points)**

**2.1** Un morceau de fer de forme cubique d'arrêt  $a = 2 \times 10^{-3} \text{ mm}$  est en équilibre entre deux plaque chargées A et B placées horizontalement. La plaque supérieure A est chargée négativement.

2.1.1 Faire un schéma et représenter les forces appliquées sur le morceau de fer, indiquer le signe de la charge portée par le morceau de fer. 1pt

2.1.2 Sur le schéma, indiquer le sens du vecteur champ électrique et représenter quelques lignes de champs. 0,5pt

2.1.3 Calculer la valeur numérique de la charge portée par le morceau de fer 1,5pts

2.1.4 Calculer le nombre de particules portées par le morceau de fer. 1pt

On donne :  $U_{AB} = 5000V$  ;  $\rho_{fer} = 7860 \text{ kg.m}^{-3}$  ;  $AB = 40 \text{ mm}$  ;  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ;  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

2.2. Deux charges  $q_A$  et  $q_B$  sont placées respectivement en deux points A et B de distance **50cm**.

$q_A = 4q_B$ . Entre les charges  $q_A$  et  $q_B$  Il existe un point **M** où le champ électrique crée par la charge  $q_A$  et celui de  $q_B$  se compensent.

2.2.1 Faire un schéma et représenter les deux champs 0,5pt

2.2.2 A quelle distance **x** de la charge  $q_A$  se trouve ce point. 1.5pt

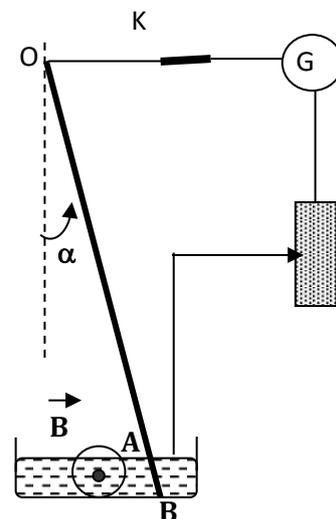
2.3. Une particule d'oxygène de charge  $q = -2e$  pénètre à la vitesse  $v = 3 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1}$ , dans une région où règne un champ magnétique uniforme vertical et ascendant d'intensité **B = 0,5T**

2.3.1 Représenter cette particule de façon à mettre en évidence sa vitesse, la force de Lorentz et le vecteur champ magnétique 1pt

2.3.2 calculer l'intensité de la force de Lorentz. 1pt

### EXERCICE 3 : Utilisation Des Savoirs.(8points)

Un fil conducteur en cuivre **OA** rigide et homogène, de masse **m**, de longueur **ℓ**, est suspendu par son extrémité supérieure en **O** à un axe fixe (**Δ**), autour duquel il peut tourner sans frottement ; sa partie inférieure plonge dans une cuve contenant du mercure lui permettant de faire partie d'un circuit électrique comprenant un rhéostat et un générateur de tension continue **G** qui plonge dans une région où règne un champ magnétique uniforme **B** orthogonal au plan de la figure. Seule la portion **AB** qui vaut un huitième de la longueur totale du fil conducteur est plongé dans le champ magnétique.



En fermant l'interrupteur **K**, un courant électrique d'intensité **I** traverse le fil **OA** et celui-ci prend la position indiquée par le schéma ci-contre.

- 1- Représenter les forces exercées sur le fil (**figure 3**) 3pts
- 2- Indiquer sur le schéma le sens du courant électrique. 1pt
- 3- En appliquant la condition d'équilibre à la tige, Calculer l'angle  $\alpha$  que fait le fil conducteur avec la verticale. 4pts

On donne **I = 5A**, **ℓ=25 cm**, **m=8g**, **B = 0,05 T**, **g = 10N.kg<sup>-1</sup>**

### PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES (16 points)

#### Situation problème.

Sur l'affiche d'une caisse rectangulaire dans laquelle règne un champ magnétique il est marqué : « **champ magnétique B = 2,49 x 10<sup>-2</sup> T** »

Deux élèves de **Tle D** se proposent de vérifier exactitude de cette valeur. Pour cela ils utilisent chacun deux instruments.

**Élève 1** : Utilise un teslamètre numérique sur lequel on peut lire  $\Delta B = \pm 2 \times 10^{-3} T$ . Il trouve **B= 2,26 x 10<sup>-2</sup> T**

**Elève 2** : Utilise la balance de cotton (**figure 1**). C'est une balance qui est mobile autour d'un axe (**Δ**) passant par **O**.

L'élève positionne la balance de tel sorte que le champ magnétique qu'il veut mesurer n'agissent que sur une portion rectiligne **BC** de la balance. On donne **BC = ℓ = 4cm** ; **g = 10N.kg<sup>-1</sup>** ; **d=2d'**

Pour différentes valeurs de l'intensité, l'**élève 2** détermine la masse qu'il faut placer dans le plateau pour rétablir l'équilibre. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

<b>m(g)</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>
<b>I(A)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Tâche 1** : Aide l'**élève 2** à déterminer la valeur du champ magnétique.

**Tâche 2** : Lequel de ces deux élèves à bien mesuré le champ magnétique.

Consignes :

- Tracer sur le papier millimétré le graphe **m = f(I)**.
- Echelle : **1A pour 2cm** et **0,1g pour 2cm**
- Représenter toutes les forces sur la (**figure 2**)

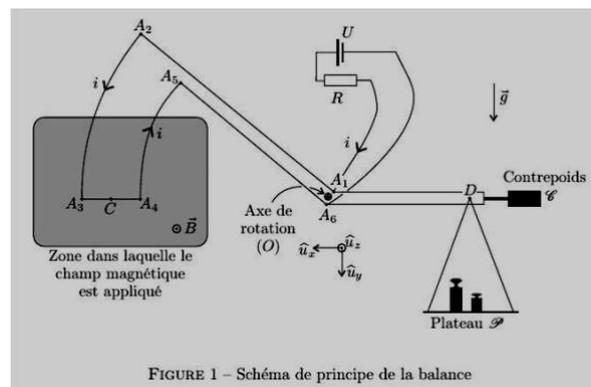


FIGURE 1 – Schéma de principe de la balance

