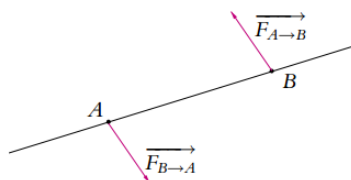


Première partie : EVALUATION DES RESSOURCES / 12 Points

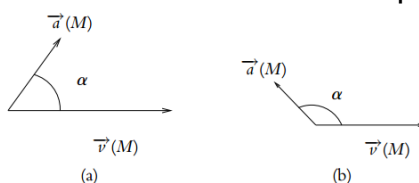
On donne : Valeur de la constante gravitationnelle $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ USI}$; Le rayon de la Terre $R_T = 6,380 \cdot 10^6 \text{ m}$; La charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$;

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs/4ps

1. Définir : Champ électrique uniforme ; référentiel galiléen. **0,5pt x 2**
2. Enoncer la loi de Coulomb, la loi de Laplace et le théorème du centre d'inertie. **0,5pt x 3**
3. A l'aide d'un schéma donner l'expression vectorielle de la force de Lorentz. **0,5pt**
4. Citer un dispositif pouvant créer un champ magnétique uniforme et représenter quelques lignes de champ. **0,5pt**
5. Répondre par vrai ou faux : **0,25pt x 2**
 - 5.1 La situation suivante traduit la troisième loi de Newton.



- 5.2 Donner la nature du mouvement du mobile M dans chaque cas



EXERCICE 2 : Application des savoirs/4pts

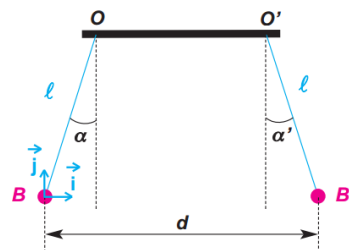
Partie A : Mesures et incertitudes - Interaction gravitationnelle / 2 points

Avec une balance de précision 1g, on mesure les masses de deux solides et on trouve $m_1 = 500\text{g}$ et $m_2 = 250\text{g}$. Puis avec une règle graduée au centimètre on mesure la distance qui les sépare et on obtient $d = 80 \text{ cm}$.

1. Calculer l'incertitude absolue associée à chaque grandeur, pour un niveau de confiance de 95%. **0,5pt x 2**
2. Calculer l'intensité de la force gravitationnelle qui s'exerce sur les deux solides ainsi que son incertitude absolue. **0,5pt x 2**
3. La valeur du champ de gravitation terrestre à sa surface est $g_{0T} = 9,80 \text{ N.kg}^{-1}$. Calculer la masse de la terre. **0,25pt x 2**

Partie B : Interaction électrique / 2 points

Le schéma ci-contre correspond à deux pendules électriques. Les deux boules (B) et (B') de même masse $m = 0,3\text{g}$ et supposées être deux corps ponctuels, portent respectivement une charge $q = +100\text{nC}$ et une charge q' de valeur absolue égale à 20nC . A l'équilibre, les deux pendules font les angles α et α' avec la verticale tels que les deux boules soient distantes de $d = 10\text{cm}$. Prendre $g = 10\text{N/Kg}$.



1. La boule (B') présente-t-elle un excès ou un défaut d'électrons ? En déterminer le nombre. **0,5pt**
2. Déterminer la valeur de α' . **0,75pt**
3. Dans un condensateur constitué des plaques (A) et (B) horizontales, parallèles et distantes de $d=10\text{cm}$, on applique une tension $U_{AB}=-2\text{KV}$. Déterminer les caractéristiques du champ électrique. **0,75pt**

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs/4pts

Partie A : Test d'accélération d'une voiture /1,75 points

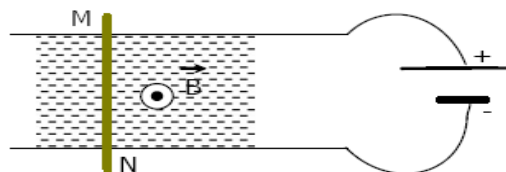
Une voiture de masse 1,5 tonnes est chronométrée pour un test d'accélération avec départ arrêté (vitesse initiale nulle).

1. Elle est chronométrée à 26,6 s au bout d'une distance $D=180\text{m}$. Déterminer l'accélération (supposée constante) et la vitesse atteinte à cet instant. **0,75pt + 0,5pt**

2. Quelle est alors l'intensité de la force motrice ? **0,5pt**

Partie B : Interaction magnétique /2,25 points

Sur la figure ci-contre la barre [MN] glisse sur les deux rails et la distance MN est égale à 3cm. Le Générateur a pour f.é.m. $E = 6,5\text{V}$ et la résistance interne est $r=2\ \Omega$.

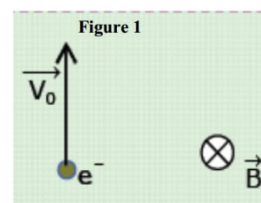


1. Représenter sur le schéma, l'intensité du courant ainsi que la force $\vec{F}$ qui provoque le déplacement de la barre. **0,25pt x 2**

2. Calculer l'intensité la force $\vec{F}$ si $B = 0,6\ \text{T}$. **1pt**

3. Un électron pénètre à la vitesse $V_0 = 1,5 \cdot 10^6\ \text{m/s}$ dans une région où règne un champ magnétique uniforme d'intensité $B = 0,1\ \text{T}$. (figure 1)

Représenter et calculer l'intensité de la force de Lorentz subie par cet électron. **0,75pt**

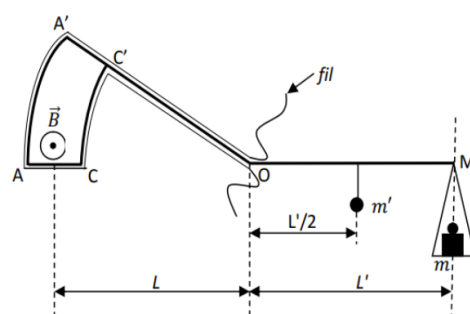


Deuxième partie : EVALUATION DES COMPETENCES / 8 Points

SITUATION : Mesure de l'intensité d'un champ magnétique uniforme

Compétence visée : Utiliser la loi de Laplace

En rangeant le matériel dans le laboratoire de physique du collège, KEMGNE et SADATOU deux élèves de Tle trouvent un aimant en U et décident de mesurer l'intensité du champ magnétique dans son entrefer. Ne disposant pas de teslamètre, le responsable du laboratoire M. KONTCHOU donne aux deux camarades la balance de Cotton ci-contre : l'ensemble est mobile autour de l'axe (Δ) passant par O perpendiculaire au plan de figure ; la surcharge de masse m' ne porte aucune inscription. M. KONTCHOU leur demande de renseigner la surcharge fixée sur la balance.



KEMGNE fait passer un courant électrique dans le fil et pour différentes valeurs de l'intensité

SADATOU pose des masses marquées de valeur m sur le plateau pour rétablir l'équilibre de la balance. Les deux camarades obtiennent le tableau ci-contre.

Données : $L'=L$; $AC=0,02\ \text{m}$; $g=9,80\ \text{m.s}^{-2}$.

$I\ (\text{A})$	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$m(\text{kg})$	0,001	0,007	0,013	0,019	0,025	0,031

A partir d'un raisonnement scientifique et des résultats-ci dessus, aide KEMGNE et SADATOU à atteindre leur objectif et à satisfaire la demande de M. KONTCHOU.