LYCEE BILINGUE DE BALENG		COMPOSITION N°1 PHYSIQUE	Durée : 3H	Coef : 4
Classe : Tle C	Décembre 2020		Examinateur : DJIPSEU	

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 12 POINTS

A- VÉRIFICATION DES SAVOIRS / 4 POINTS

1- **Définir** : Force magnétique ; Intervalle de confiance. **1 pt**

2- Enoncer la loi de Laplace. **0,5 pt**

3- Retrouver la dimension de la constante de gravitation universelle. **1pt**

4- Q.C.M. choisir la bonne réponse. **1,5 pt**

4-1. Les lignes de champ de gravitation sont : **a)** Centrifuges **b)** Centripètes **c)** Parallèles

4-2. La force d'attraction exercée par un corps de masse 1 kg sur un corps de masse 3 kg placés en des points distants de 1 m est : **a)** $21{,}3.10^{-13}$ N **b)** $20{,}2.10^{-15}$ N **c)** $20{,}01.10^{-11}$ N

4-3. L'expression de l'intensité de la force de Laplace est pour $\alpha = (\widehat{I\!I, B})$

a) $F = IlB\sin\alpha$ **b)** $F = IlB|\sin\alpha|$ **c)** $F = IlB\cos\alpha$

B- APPLICATIONS DES SAVOIRS / 4 POINTS

1- La précision d'un multimètre numérique est définie par : $Dx = 0{,}1\%.L + 3.UR$ où L est la valeur lue, UR est la précision de la lecture.
On mesure une résistance de 1531 Ω, trouver ΔR. **1 pt**

2- *On considère une charge électrique ponctuelle $q_1 > 0$ placée au point A.*

2-1. Représenter autour de A les lignes de champ du champ électrique crée par q_1. **0,5 pt**

2-2. On place en B, voisin de A une autre charge ponctuelle $q_2 = -q_1$. Représenter sur un même schéma :

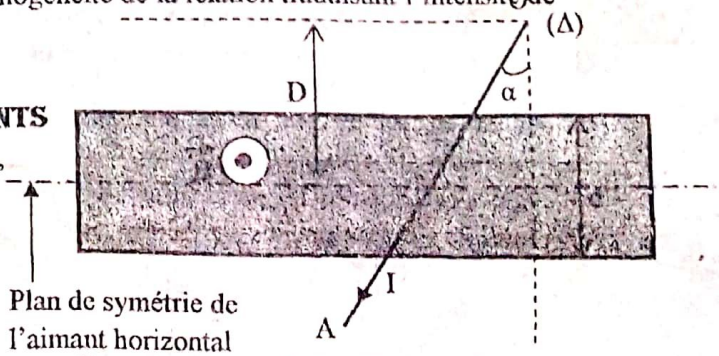
a- Les champs électriques $\vec{E}_1$ crée par q_1 en B et $\vec{E}_2$ crée par q_2 en A **0,5 pt**

b- Le champ électrique $\vec{E}$ crée par les deux charges en un point M de la médiatrice du segment [AB]. **0,5 pt**

3- après avoir définir la force de Lorentz, vérifier l'homogénéité de la relation traduisant l'intensité de cette force. **1,5 pt**

C- UTILISATION DES SAVOIRS / 4 POINTS

On considère un fil de cuivre OA vertical et homogène, de longueur L et de masse m qui peut pivoter autour d'un point O de l'axe (Δ). Il passe dans l'entrefer d'un aimant en U, de largeur des branches d. le vecteur champ magnétique $\vec{B}$ a pour module B et le plan de symétrie horizontal de l'aimant est à une distance D au dessous de O. Le fil traversé par un courant d'intensité I, dévie d'un angle α (voir figure).



1- Donner la nature du champ magnétique entre les branches de l'aimant en U. Justifier votre réponse et dessiner le spectre magnétique de cet aimant en U. **1 pt**

2- Faire l'inventaire des forces appliquées sur le conducteur OA à l'équilibre et les représenter sur un schéma. **1 pt**

3- Etablir une relation entre m, g, L, α, d, B, D et I. **1 pt**

4- Déterminer l'angle α dans le cas de faible déviation ($\alpha < 8°$). **0,5 pt**
A.N. : L = 40 cm ; m = 5 g ; d = 5 g ; D = 30 cm ; B = 0,03 T et I = 2 A.

5- Déterminer l'intensité I du courant permettant une déviation importante de 20°, les données numériques du 4- restent valables. **0,5 pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 8 POINTS

Situation : ***Utiliser la troisième loi de Kepler***

Dans tous les systèmes matériels pour lesquels la gravitation permet des mouvements de rotation, le physicien Kepler a établi une loi, généralement connue sous l'appellation de troisième loi de Kepler, sui s'énonce comme suit : « *les carrés des périodes de révolution T des corps de faibles masses sont proportionnels au cube de leurs distances moyenne <a> au corps de masse M plus importante autour duquel ils sont en mouvement de rotation* ». Cette loi est traduite par la relation : $\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$ où G est la constante de gravitation universelle.

En suivant un reportage à ''National Geographic'' sur l'orbite des planètes qui est quasi circulaire dans le système solaire, votre camarade de classe de terminale A a consigné dans le tableau ci-dessous les périodes de révolution T et les distances de quelques planètes par rapport au soleil.

Planète	Venus	Terre	Mars	Saturne	Neptune
a (10^6 km)	1,08	1,49	2,28	14,3	45,0
T (10^3 h)	5,39	8,78	16,5	258	1440

Dans ce reportage, votre camarde de classe de terminale A suit qu'il est possible de déterminer qu'il est possible connaissant ces données de déterminer la masse du soleil, la distance de la planète Uranus par rapport au Soleil si dans son mouvement de révolution elle met 84 ans pour faire le tour complet et aussi la période de révolution de Jupiter situé à 778 millions de kilomètres du Soleil. Suite à un délestage, il n'a pas pu suivre la fin du reportage et ne s'est comment s'y prendre pour parvenir à ces déterminations.

Tâche 1 : Ayant suivi avec attention le cours sur la gravitation, aidez votre camarade de classe de terminale A à résoudre son problème. **5 pts**

L'électricité étant revenue 45 minutes plus tard, le reportage concernait maintenant la planète Jupiter et ses principaux satellites. Votre camarade a pu avant un nouveau délestage regroupés dans le tableau ci-dessous les paramètres a et T et voudrait déterminer la masse exacte de la planète Jupiter mais ne s'est comment s'y prendre.

Satellite	IO	Europe	Ganymède	Callisto
a (km)	$4,22.10^5$	$6,71.10^5$	$1,07.10^6$	$1,88.10^6$
T (10^3 h)	42,5	85,2	172	400

Tâche 2 : Analyser ses données et aider de nouveau votre camarade à déterminer la masse exacte de Jupiter. **3 pts**