

EXAMEN :	EVALUATION N°1	EPREUVE :	PHYSIQUE	SESSION :	OCTOBRE 2021
CLASSE :	Terminale CD	COEF :	4&2	DUREE :	3heures

EXAMINATEUR : M. MOKOKO MALLA

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8points

- 1.1. Définir : Analyse dimensionnelle; incertitude type; force électrostatique ; champ magnétique (0,5X4)=2pts
- 1.2- Enoncé la loi d'attraction universelle 1pt
- 1.3- Cite une application de la force de Laplace et de la force de Lorentz (0,5X2)=1pt
- 1.4-Dans chaque cas, représenter le vecteur manquant de façon que la force de Lorentz (Fig a et d) et la force de Laplace(Fig b et c) soient correctes. (0,5X4)=2pts

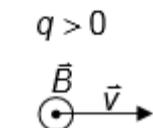


Figure a



Figure b



Figure c

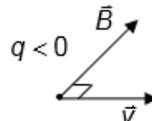


Figure d

- 1.5-Repondre par vrai ou faux (0,5X2)=1pt
 - a) Tout corps à la surface de la Terre, subit de la part de la Lune, une force d'attraction.
 - b) Le champ de gravitation terrestre est centrifuge
- 6- Cite en expliquant deux qualités d'un bon instrument de mesure. (0,5X2)=1pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8points

1- Un voltmètre a une précision de 2% Reading +1 digit. Il affiche la valeur 5,32V. Calculer l'incertitude type relative à la précision de l'appareil correspondant à un intervalle de confiance de 95%, puis donner le résultat du mesurage. 1pt

2- Le rayon de la trajectoire de la terre autour du soleil vaut $R = (6,40 \pm 0,05) \times 10^3$ km. Sa période de révolution est : $T = (84,6 \pm 0,1) \times 10^3$ km.

2.1- Calculer l'incertitude relative $U(r)$ commise sur le rapport. $r = \frac{T^2}{R^3}$ 1pt

2.2- Exprimer le résultat de calcul de r. 0,5pt

3- Lors de la chute d'un corps, on peut supposer que la résistance de l'air est proportionnelle au carré de la vitesse $f = -\mu V^2$. Déterminer la dimension et l'unité de la constante μ . 1pt

4- La troisième loi de KEPLER relie la période T et le rayon r de la trajectoire d'une planète autour du Soleil

suivant la relation : $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S}$ avec G la constante gravitationnelle et M_S la masse du soleil.

On donne : $G = (6,668 \pm 0,005) \cdot 10^{-11}$ SI , $T = (365,25636567 \pm 0,00000001)$ jours et $r = (1,4960 \pm 0,0003) \cdot 10^{11}$ m

4.1- Déterminer la dimension et l'unité de G. 1pt

4.2- Déterminer la masse du Soleil, son incertitude absolue puis écrire le résultat du calcul de masse M_S 1,5pt

5- ABC est un triangle équilatéral, de côté 2 cm. En A et B on place deux charge ponctuelle identique de valeur $q = 4nC$. Donner les caractéristiques du vecteur champ électrostatique E créé au point C. 2pts

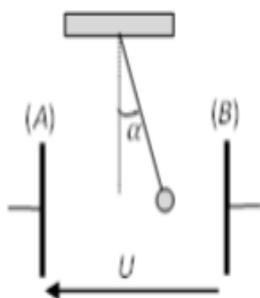
EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs /8points

1-Partant de la relation, $g_h = g_o \frac{R^2}{(R+h)^2}$,

1.1- montrer que le rapport g_h/g_o est homogène, à tout instant, à une constante 2pts

1.2- Pour une altitude h négligeable devant R, ($h \ll R$) et en utilisant l'approximation $(1 + \epsilon)^n \approx 1 + n\epsilon$,

si $\epsilon \ll 1$, montrer que $g_h = g_o(1 - 2\frac{h}{R})$ 1pt



2- On considère l'expérience schématisée ci-contre. Le condensateur initialement chargé est isolé de toutes sources de charges.

2-1- Reproduire le schéma et représenter les forces agissant sur la boule portant la charge q ainsi que le champ électrique \vec{E} qui règne entre les plaques (A) et (B) sachant que q est négatif. 2pt

2-2- Justifier le sens de \vec{E} puis en déduire le signe de la tension $U = V_A - V_B$. 1pt

2-3- Calculer la valeur du champ électrique pour $|U| = 10^4$ V et $d_{AB} = 10$ cm. 1pt

2-4- Déterminer la charge q de la boule. On donne $m = 1,5$ g et $g = 10$ N/kg $\alpha = 8^\circ$ 1pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /16points

Situation problème 1 /8points

Compétence visée : expliquer le phénomène de marée.

Les inondations observées dans certains quartiers de la ville de Douala Cameroun sont causées par les débordements d'eaux du fleuve Wouri. Ces débordements peuvent être attribués au phénomène de marées hautes fortement due à la combinaison des interactions gravitationnelles Lune-eau et Soleil-eau.

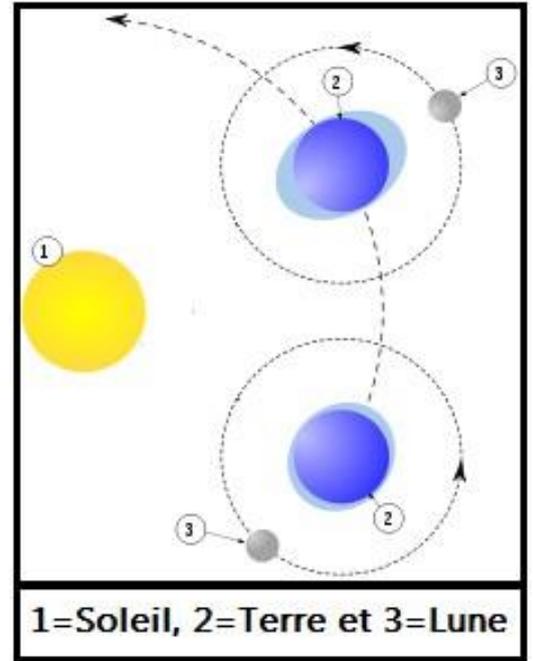
Consigne:

- La modélisation du système Soleil-Lune-Terre est présentée à la figure ci-contre : l'action de la Lune est plus grande que celle du soleil, la Terre tourne autour du soleil et la Lune tourne autour de la Terre.

- La Terre est considérée comme une boule lisse recouverte d'eau : les eaux des mers et océans

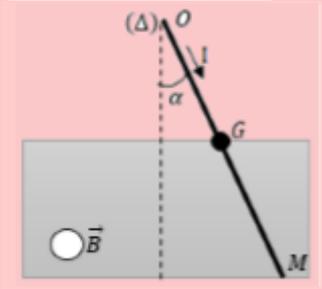
Tache: En utilisant la modélisation du système Soleil-Lune-Terre ci-contre et un vocabulaire scientifique adapté, décris le phénomène de marées et montrer que ce phénomène a lieu quatre fois par jour dans le monde (deux marées hautes et deux marées basses), permettant ainsi au gouvernement de chaque pays de prendre des précautions pour éviter d'éventuels catastrophes.

NB : Sur un schéma clair, tu indiqueras les marées hautes et basses.



Situation problème 2 /8points

Compétence visée : Déterminer expérimentalement l'intensité du champ magnétique



Une tige conductrice homogène de masse $m = 3 \text{ g}$ et de longueur $L = 50 \text{ cm}$, est mobile autour d'un axe (Δ) fixe passant par une de ses extrémités O . Son extrémité M est plongée dans une cuve de mercure. La tige dévie de la verticale d'un angle α lorsqu'on y fait passer un courant électrique d'intensité I dont le sens est indiqué sur la figure. À l'équilibre, la moitié inférieure de la tige est placée entre les branches d'un aimant en U à l'intérieur duquel règne un champ magnétique B perpendiculaire au plan de la figure.

Taches :

1- Indique sur la figure, le sens du champ magnétique \vec{B} puis représente les forces appliquées à la tige. **1,5pt**

2- Montrer que l'intensité I du courant peut se mettre sous la forme : $I = \frac{4mg}{3BL} \sin\alpha$ **1,5pt**

3- On réalise la mesure de l'intensité du courant pour différentes valeurs de l'angle de déviation α . Les valeurs sont consignées dans le tableau suivant :

$\alpha(^{\circ})$	0	2	4	6	8	10
$I \text{ (mA)}$	0	140	280	421	556	710

3.1- Dresse un tableau des valeurs de I (en A) et de $\sin\alpha$. **1,5pt**

3.2- Trace le graphe $I = f(\sin\alpha)$.

Échelle : Abscisses : $1 \text{ cm} \rightarrow 10^{-2}$ unité de $\sin\alpha$; Ordonnées : $1 \text{ cm} \rightarrow 5 \cdot 10^{-2} \text{ A}$.

1,5pt

3.3- Détermine graphiquement l'intensité B du champ magnétique.

2pts

NB : Tu laisseras visible sur le tracé, tous les traits ayant servi à son exploitation