

Département	Epreuve	Classe	EVALUATION N°2	Coef	Durée	SESSION
PCT	PHYSIQUE	TleD		03	3h	NOV 2022
LYCEE DE NYAMBOYA			PROPOSEE PAR M HAMMAWA MICHEL /PLEG			

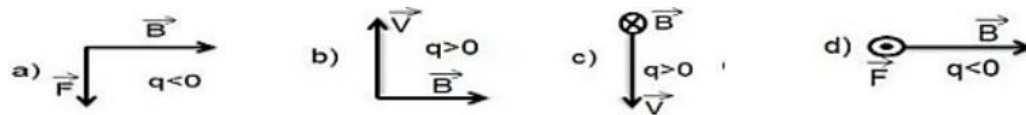
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

/ 24Pts

EXERCICE1 : EVALUATION DES SAVOIRS

/8Pts

- 1- Définir : Electrification; Satellite géostationnaire 2Pts
- 2- Donner la différence entre incertitude de type A et de type B 1Pt
- 3- Enoncer : a- la loi de coulomb b- Loi de Laplace Pt
- 4- Donner les unités :
a- du champ magnétique b- Champ électrique
- 5- Répondre par vrai ou faux 1Pt
a- Le champ gravitationnel de la terre est centripète
b- Le vecteur champ électrique est dirigé vers le potentiel décroissant et est uniforme à l'intérieur d'un condensateur plan chargé
- 6- Question à choix multiple QCM 1Pt
6.1 L'intensité de la force gravitationnelle F qui s'exerce entre deux masses m_1 et m_2 séparées d'une distance r dans le vide est $F=Gm_1m_2/r^2$, l'unité SI de la constante gravitationnelle G est
a. $m^{-3}.kg^{-1}.s^2$ b. $m^{-3}.kg.s^{-2}$ c. $m^{-3}.kg^{-1}.s^{-2}$ d. $m^3.kg^{-1}.s^{-2}$ e. $m^3.kg.s^{-2}$
6.2 Le champ de gravitation crée par la terre à une altitude z est
a- Centrifuge b- centripète c- centripète et centrifuge
7. compléter les figures ci-dessous en représentant le vecteur qui manque 2Pts



EXERCICE 2 : APPLICATIONS DES SAVOIRS

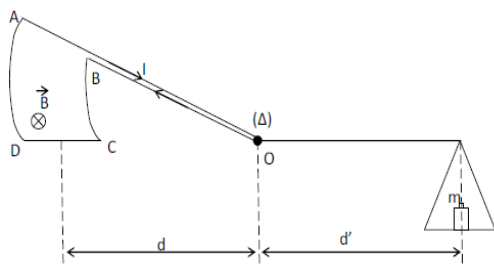
/8Pts

- 1- Deux charges ponctuelles $q_A=2 \times 10^{-6}C$ et $q_B=8 \times 10^{-6}C$ sont placées respectivement en deux points A et B distants de 20cm. A quelle distance x du point A doit on placer une charge q de charge positive pour qu'elle soit en équilibre 2Pts
- 2- Une gouttelette d'huile de masse m de charge $q=-2 \times 10^{-6}C$ est maintenue en équilibre entre les plaques A+ et B- parallèles et horizontales d'un condensateur plan
a- Faire le schéma de situation et représenter toutes les forces appliquées à la goutte ainsi que le vecteur champ électrique 2Pts
b- Calculer le champ électrique puis déduire la force électrique 1,5Pts
c- Déduire la masse de la goutte 0,5Pt
 $d=20cm$; $g=10m/s^2$; $U=5000V$
- 3- La force de portance exercée par l'air sur une aile d'avion s'écrit $F=1/2 K\rho v^2$ ou S est appelé surface de référence ρ la masse volumique de l'air et v est la vitesse de l'avion. Déterminer la dimension de la constante K 2Pts

PARTIE B. UTILISATIONS DES SAVOIRS

/ 8Pts

- 1- Une particule de masse m et de charge q entre dans une région où règnent simultanément un champ électrique uniforme de vecteur E et un champ magnétique aussi uniforme de vecteur B . Ces deux vecteurs champs orthogonaux les sont aussi par rapport au vecteur vitesse v constant de la particule.
a- Ecrire l'expression vectorielle de la force qui sollicite la particule. 1Pt
b- Ecrire la formule vectorielle du théorème de centre d'inertie appliqué à la particule. 1Pt
c- Donner la condition nécessaire pour que le mouvement de la particule soit uniforme. 1Pt
d- En déduire l'expression du module v de la vitesse en fonction de E et de B . 1Pt
Application numérique : $E=10^5 N/m$ $B=0,1T$
- 2- La balance de coton schématisée ci-dessous peut osciller autour d'un axe horizontal dont la section avec le plan de la figure est le point O. la portion CD baigne dans un champ magnétique uniforme B .



PARTIE C : EVALUATIONS DES COMPETENCES

- a- Déterminer les caractéristiques de la force électromagnétique s'exerçant sur l'élément du circuit CD et écrire la condition d'équilibre de la balance (Les forces s'exerçant sur AC et DE n'interviennent pas) **3Pts**
- b- Montrer que ce dispositif permet de mesurer le champ. Démontrer pour cela la relation liant B avec m ; g ; l ; d ; et d' **1Pt**

Situation problème 1

8Pts

La surexploitation des ressources de notre planète fait objet d'une prise de conscience mondiale. Plusieurs pays se sont déjà lancés dans l'exploitation véritable et durable des corps célestes (document 1) Dans le but d'utiliser leurs ressources naturelles. Ainsi, une étude de la NASA révèle que les champs gravitationnels à une distance de 342105 Km de la terre

Document 1 : Corps célestes riches en ressources naturelles

Corps célestes	Planète venus	Planète Mars	Lune	Kepler-22b
Distances Terre- corps célestes	$41,4 \times 10^6$	$6,2 \times 10^7$	$3,8 \times 10^5$	$5,9 \times 10^{15}$
Rapport masse-terre/masse corps	1,2	9,8	81,5	3,5

Tache : A partir d'un raisonnement scientifique, retrouve le corps céleste le plus riche en ressources naturelles

8Pts

Situation problème 2

8Pts

Sali, élève en terminale au lycée de Nyamboya est passionné d'astronomie. En lisant un document spécialisé il a relevé les informations suivantes : Distance terre – Lune : $D = 3,84 \times 10^5$ Km, le rapport de masse M_T et M_L respectivement les centres des planètes terre et lune est $M_T/M_L = 81,5$

Un satellite géostationnaire de masse 360Kg à 42000Km du centre de la terre se trouve entre la terre et la lune. On note T et L respectivement les centres des planètes terre-Lune et K le milieu du segment T_L

Sali aimerait bien se prononcer sur l'importance relative des forces des gravitations exercées par la terre et la lune sur ce satellite

Donnée : une force F_1 est négligeable devant une force F_2 si $F_1/F_2 < 10^{-3}$

En exploitant les informations fournies en lien avec tes connaissances

- 1- Examine s'il existe un point entre la terre et la lune à l'intérieur du segment TL ou le champ de gravitation de la lune compense celui de la terre **4Pts**
- 2- Vérifie si l'une des forces de gravitation subie par le satellite géostationnaire de la part de la terre et de la lune est négligeable devant l'autre **4Pts**

BONNE CHANCE !!!!!!!!!!!!!