

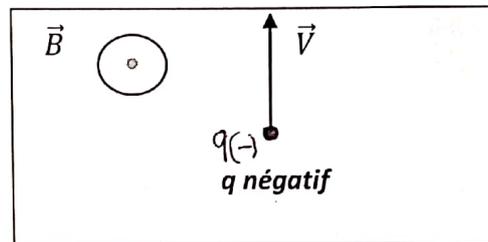
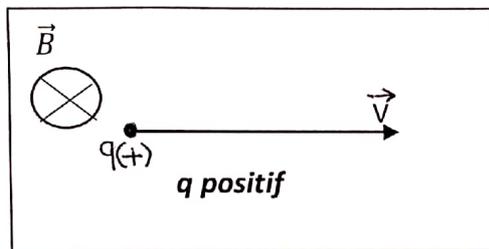
LYCEE CLASSIQUE ET MODERNE DE GAROUA

Département de PCT	EPREUVE DE PHYSIQUE	Séquence N° 2
Classe : Tle D		Novembre 2022
Durée : 2 heures		Coéf : 3

PARTIE A / EVALUATIONS DES RESSOURCES 24pts

EXERCICE 1 VERIFICATION DES SAVOIRS / 8 pts

- 1.1-Définir les expressions suivantes : 2pts
 La force de Lorentz, Champ de pesanteur.
 1.2-Enoncer la loi de Coulomb et la loi de Laplace. 2pts
 1.3-Dans les deux cas ci-dessous les deux particules de charge q (positif et négatif) en mouvement à la vitesse \vec{V} dans un champ magnétique \vec{B} sont soumises à une force \vec{F} dites force de Lorentz. Reproduit et représente cette force F dans les deux cas. 1pt



- 1.4-Répondre par **vrai** ou **faux** à chacune des propositions suivantes. 2pts
 1.4.1-La force de la Laplace est un cas particulier de la force de Lorentz pour des conducteurs traversés par des flux d'électron
 1.4.2-Les erreurs systématiques proviennent d'un effet parfaitement identifié et quantifiable d'une grandeur d'influence.
 1.4.3-Le champ électrique créé en un point de l'espace ne dépend pas de la charge en ce point.
 1.4.4-La loi d'attraction universelle reste valable même lorsque les corps ne sont pas ponctuels.
 5) Ecrire la relation traduisant la force de Lorentz et expliciter ses termes. 1pt

EXERCICE 2 APPLICATION DES SAVOIRS / 8pts

Les questions 1 et 2 sont indépendantes

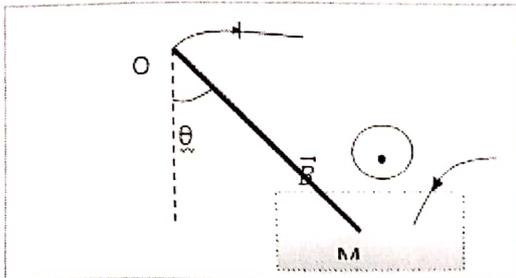
- 1-Une charge ponctuelle q_A de valeur $-5,0 \mu\text{C}$ est placée dans le vide en un point A
 1.1-Représenter sur un schéma donnant la position des charges, la force \vec{F} exercée par cette charge $q_B = +10 \mu\text{C}$ elle aussi placée dans le vide en un point B tel que $AB = 20 \text{ Cm}$. 1pt
 1.2-Donner son expression puis calculer son intensité. 1pt
 2-Trois charges ponctuelles q_A , q_B et q_C sont placées dans le vide respectivement aux A, B et C alignés tel que : $AC = 2AB$, $q_B = -2 q_A$, $q_C = 8q_A$
 Soient \vec{F}_B la force électrique exercée par la charge q_B sur la charge q_A et \vec{F}_C la force électrique exercée par la charge q_C sur la charge q_A .
 2.1-Représenter ces forces sur un schéma. 1pt
 2.2-On admet que la force totale \vec{F} que les charges q_B et q_C exercent sur la charge q_A est la somme des forces que chacune des charges exerce sur la charge q_A comme si elle agissait seule. Donner leur expression, en déduire celle de la force \vec{F} et calculer sa valeur. 1pt
 On donne $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Fm}^{-1}$

Tricher c'est se vêtir de honte.

EXERCICE 3 UTILISATION DES SAVOIRS / 8PTS

Les question 1 et 2 sont indépendantes

1-Un fil rectiligne homogène de longueur $OM = 30$ cm et de masse 10 g est suspendu par son extrémité supérieure O autour duquel il tourne librement. Son autre extrémité plonge dans du mercure. Ce fil parcouru par un courant d'intensité 5 A est placé dans un champ magnétique homogène et uniforme. Il s'écarte de la verticale d'un angle $\theta = 11,2^\circ$. Le champ agit sur une longueur de 4 cm entre deux points situés à 20 cm et 24 cm de O .



1.1- Faire l'inventaire des forces appliquées à la tige. 1pt

1.2- Représenter ces forces sur un schéma. 1,5pt

1.3- En appliquant la 2^{ème} condition d'équilibre d'un solide en mouvement autour d'un axe fixe, déduire la valeur du champ magnétique. 1,5pts

2-Un ion SO_4^{2-} est abandonné entre deux plaques A et B soumises à une tension $V_A - V_B = 2000$ V et distantes de 10 cm.

On donne $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C, charge élémentaire.

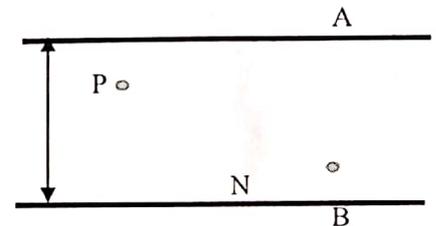
2.1. Calculer l'intensité du champ électrique uniforme existant entre les plaques. 1pt

2.2. Représenter le vecteur champ électrique \vec{E} au point P , en justifiant de sens. 0,5pt

2.3. Représenter la force électrique s'exerçant sur l'ion au point N . Justifier le sens de ce vecteur force. 0,5pt

2.4. Calculer l'intensité de cette force. 1pt

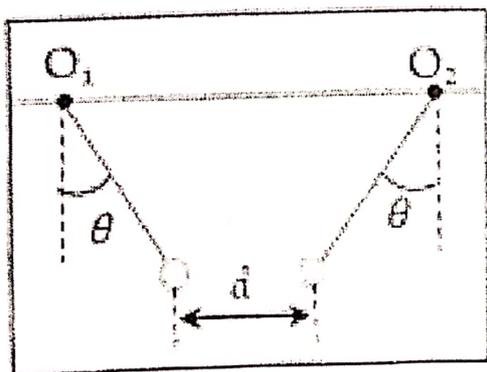
2.5. $|V_P - V_N| = 1200$ V. Calculer la distance séparant les surfaces Equipotentielle contenant P et N . 1pt



PARTIE B/ EVALUATION DES COMPETENCES 16 pointes

Un professeur de physique met ses élèves de la classe de Tle D au défi « En étudiant l'interaction entre deux charges électriques, déterminer l'intensité de la pesanteur au lieu où se trouve votre Laboratoire ».

Le professeur leur confie deux sphères identique de masse 3 g portant en valeur absolue la même charge $q = 1 \mu\text{C}$ les élèves réalisent le montage ci-dessous.



En faisant varier à chaque fois la distance d entre les deux sphères (en modifiant les positions de O_1 et O_2), les élèves mesurent l'angle θ que font chacun des pendules avec la verticale. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

d (10^{-2} m)	58,00	48,81	42,04	37,69	32,37	26,37	23,22
θ ($^\circ$)	42,30	52,10	60,00	65,10	71,10	77,20	80,00

A partir de tes propres connaissances et en exploitant les informations ci-dessous, aide ces élèves à relever le défi de leur professeur. On se servira du graphe $\tan \theta = f\left(\frac{1}{d^2}\right)$ à représenter sur le papier millimètre.

Echelle : 2 cm pour $\tan \theta = 1$ et 1 cm pour $\frac{1}{d^2} = 1 \text{ m}^{-2}$

Tricher c'est se vêtir de honte.