

| MINESEC-OBC-LYCEE DE NKOLMESSENG-ANNEE SCOLAIRE 2025/2026 | | | | | |
|---|---------------|-------|----------|-------------|--------------|
| EXAMEN | SOMMATIVE N°3 | Série | Tle D | Session | JANVIER 2026 |
| EPREUVE | PHYSIQUE | Durée | 3 heures | Coefficient | 3 |

Examineur : Mr YIEKAH

NB: la clarté et la bonne présentation de la copie seront prises en compte.

PARTIE A : / EVALUATION DES RESSOURCES / 12 points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 4 points

- 1) Définir : Référentiel ; flèche et système pseudo isole 1,5 pt
- 2) Enoncer la 2^{eme} loi de Newton 0,5 pt
- 3) Enoncer la loi de coulomb 0,5 pt
- 4) Citer deux types de référentiel 0,5 pt
- 5) Répondre par vrai ou faux. 0,25*4 pt
 - a) Un livre en équilibre sur une table inclinée par rapport à l'horizontal constitue un système pseudo isolé.
 - b) L'interaction gravitationnelle est toujours attractive.
 - c) Le champ électrique d'une charge ponctuelle positive est centripète.
 - d) Le mouvement d'un objet en chute libre dans le vide dépend de sa masse.

EXERCICE 2 : Application direct des savoirs / 4 points

On considère un golfeur sur une surface horizontale. Il frappe une balle de golf de masse 45,9 g qui quitte le sol au point O (0,0) à l'origine du temps avec une vitesse initiale V_0 faisant un angle β de 35° avec l'horizontale. Le référentiel terrestre du green est supposé galiléen. On négligera toutes les forces liées à l'atmosphère de la Terre.

1. Déterminer les équations horaires du mouvement et déduire l'équation de la trajectoire de la balle. 1,5pt
2. Déduire la valeur de la vitesse initiale V_0 que le golfeur doit donner à la balle s'il veut atteindre le trou situé à 153 m de la position initiale de la balle. 0,75pt
3. En admettant que la vitesse initiale de la balle soit de 40 m/s, déterminer la durée de vol de la balle jusqu'à son entrée dans le trou 1pt
4. Calculer l'altitude maximale qu'atteindra la balle. 0,75pt

Exercice 3 : application des savoirs 4 pts

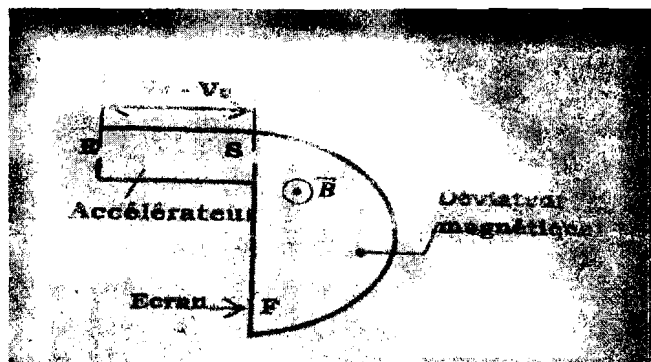
Pour séparer un mélange de deux isotopes d'hélium ${}^3_2\text{He}^{2+}$ de masse $m_1 = 5,0 \times 10^{-27}$ kg de charge $q = +2|e|$ et ${}^4_2\text{He}^{2+}$ de masse $m_2 = 6,7 \times 10^{-27}$ kg de même charge q , on introduit, avec une vitesse considérée nulle, ces noyaux dans un accélérateur en E. ils y sont accélérés par une tension $U = V_E - V_S$ établie entre les plaques d'entrée et de sortie S. En S, ils quittent l'accélérateur avec la vitesse acquise, perpendiculaire à la plaque de sortie S, et entrent dans le déviateur magnétique. Dans ce dernier, ils sont soumis à un champ magnétique uniforme \vec{B} perpendiculaire au plan de la figure et dirigés vers nous. Ils sont enfin reçus sur

l'écran F comme l'indique la figure ci-contre.

On donne : $U = 10^4 \text{ V}$; $e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $B = 0.5 \text{ T}$.

La distance entre la plaque E et S est $d = 10 \text{ cm}$, et on négligera les poids des particules.

- 1- Nomme ce dispositif. **(0.5pt)**
- 2- Calcule le module de l'accélération soumise à chaque noyau isotope. Sortent-ils de la chambre accélératrice au même moment ? **(1pt)**
- 3- Détermine le module des vitesses \vec{V}_1 et \vec{V}_2 des deux isotopes à la sortie S de cette chambre.
Montre que dans le déviateur magnétique, les trajectoires des noyaux sont des arcs de cercles dont on déterminera les rayons. **(1.5pt)**
- 4- Calcule le module de la force appliquée à chaque noyau dans le déviateur magnétique. **(1pt)**



PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 8pts

Situation problème

Un policier assure la garde au-dessus d'un immeuble de 9m de hauteur. Il veut disperser une foule située à 45m du rez-de-chaussée de l'immeuble à l'aide d'une bombe lacrymogène qui sort de son arme à la vitesse $v_0 = 30 \text{ m/s}$. alors, trois possibilités d'agir lui viennent en idées à savoir :

- a- A 1m au-dessus de l'immeuble, incliner son arme de 20° vers le haut par rapport à l'horizontale et tirer vers la foule.
- b- A 1m au-dessus de l'immeuble, tirer horizontalement vers la foule.
- c- A 1m au-dessus de l'immeuble, incliner son arme de 20° vers le bas par rapport à l'horizontale et tirer vers la foule. Il ne sait vraiment pas laquelle de ces trois possibilités utilisées pour que son gaz lacrymogène atteigne la foule sinon, le plus proche d'elle possible.

Tache : aide-le à faire son choix. $g = 9.8 \text{ N/kg}$