

COLLEGE PRIVE BILINGUE LAROUSSE BP : 17700 YAOUNDE TEL : (+237) 677 3571 04/699 64 24 98/243 22 25 07					
ANNÉE SCOLAIRE	EXAMEN BLANC	EPREUVE	CLASSE	DURÉE	COEF
2023-2024		PHYSIQUE	T.D	3H	02
EXAMINATEUR	M. BESSOMO	Date : ... /05/2024			MN

A/ Evaluation des ressources/ 24 points

Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 8 points

- 1- Enoncer : (1pt x 2)
 - a- Le théorème du centre d'inertie;
 - b- Le premier postulat de BOHR;
- 2- Répondre par VRAI ou par FAUX : (0,5pt x 4)
 - a. Le nombre de noyaux d'un nucléide radioactif décroît suivant une loi linéaire.
 - b. Un pendule simple en oscillations de faible amplitude est un oscillateur harmonique.
 - c. Une onde transversale se propage suivant une direction perpendiculaire à la déformation du milieu propagateur.
 - d. Un satellite géostationnaire paraît immobile dans le référentiel géocentrique.
- 3- Définir : fréquence d'un phénomène périodique; longueur d'onde. (1pt x 2)
- 4- Donner une application de la radioactivité et une de l'effet photoélectrique. (0,5pt x 2)
- 5- Donner l'expression de : -la période propre d'un pendule simple ;
-l'impédance du dipôle (R, L) série. (0,5pt x 2)

Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoir-faire / 8 points

1. Un robinet mal fermé laisse tomber des gouttes à la surface d'une bassine d'eau, à raison de 150 gouttes par minutes. On observe, des rides circulaires fixes la surface de l'eau, équidistantes de 0,24 m.
 - 1.1- Calculer la fréquence du mouvement. (0,5pt)
 - 1.2- Calculer la célérité des ondes à la surface de l'eau. (1pt)
2. Une cellule photoélectrique de fréquence seuil $6,82 \cdot 10^{14}$ Hz éclairé par une radiation de longueur d'onde 584 nm. On donne: $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s; $C = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹
 - 2.1. Calculer l'énergie d'un photon incident et le travail de sortie de la cellule. (1pt x 2)
 - 2.2. Justifier l'existence d'un courant électrique dans le circuit de cette cellule. (0,5pt)
 - 2.3. Calculer l'énergie cinétique maximale d'émission d'un électron. (0,5pt)
3. Un solide glisse le long de la ligne de plus grande pente AB d'un plan incliné faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec le plan horizontal. Le solide est abandonné en A sans vitesse initiale et parcourt AB=5,32 m. On néglige les frottements et on donne $g = 9,80$ m.s⁻².
 - 3.1- Calculer le module de l'accélération du centre d'inertie du solide. (1,5pt)
 - 3.2- Calculer le temps mis entre A et B sachant que le module de l'accélération vaut 4,90 m.s⁻². (1pt)
4. Un dispositif des fentes de Young est éclairé par un faisceau de lumière monochromatique. Les fentes sont distantes de $a = 2,00$ mm et la distance entre le plan des fentes et l'écran vaut 1,60 m. Calculer la longueur d'onde de la radiation éclairante pour un interfrange de 0,42 mm. (1pt)

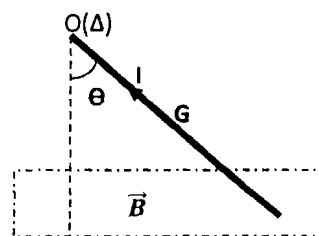
Exercice 3 : Utilisation des acquis / 8 points. Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

Partie 1:(4pts) Un pendule simple en oscillations de faible amplitude, bat la seconde en un lieu où la valeur de g est inconnue.

1. A partir d'une étude dynamique, retrouver l'équation différentielle du mouvement. (2pts)
2. Déterminer la valeur de la période propre du mouvement. (1pt)
3. Calculer l'intensité de la pesanteur du lieu sachant que la longueur du pendule est de 0,995 m. (1pt)

Partie 2: (4pts)

Une tige conductrice de longueur $\ell = 0,50$ m, de masse $m = 0,40$ g, parcourue par un courant électrique ascendant d'intensité $I = 2,5$ A, baigne sur le quart de sa partie inférieure, dans un champ magnétique uniforme perpendiculaire au plan de la figure. La tige mobile autour d'un axe fixe (Δ) passant par son extrémité O, fait avec la verticale d'un angle $\theta = 8^\circ$ à l'équilibre. On donne $g = 9,80$ m.s⁻².



1. Représenter les différentes forces appliquées à la tige à l'équilibre ainsi que le sens du champ magnétique $\vec{B}$. (1pt)
2. Ecrire la condition d'équilibre de la tige autour de l'axe (Δ). (1pt)
3. Calculer l'intensité du champ magnétique. (2pts)

B/ Evaluation des compétences /16 points

Aux cours de ses recherches, NADAL élève de Terminale scientifique trouve dans une revue le texte suivant: "Dans leur laboratoire de physique nucléaire, le couple Pierre et Marie CURIE recherchent les caractéristiques du radionucléide "polonium 210 ($^{210}_{84}\text{P}$)". Pour cela, ils identifient le nucléide fils et trouvent qu'il s'agit du plomb 206 ($^{206}_{82}\text{P}$).

De plus, partant d'un nombre N_0 de noyaux de polonium 210, ils évaluent le nombre N_t de noyaux de ce nucléide présent à l'instant t et, dressent le tableau des valeurs ci-dessous.

t (jours)	0	40	80	120	160	200	240
N_t/N_0	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,37	0,30

Les résultats obtenus par le couple seront publiés dans le prochain numéro."

NADAL rencontre son enseignant de physique qui lui promet un prix s'il parvient à retrouver les conclusions du couple CURIE, sans attendre le prochain numéro de la revue.

A partir des informations ci-dessus et à l'aide d'un raisonnement scientifique, aide NADAL à obtenir le prix que son enseignant a promis.

Tu te serviras d'un graphe en précisant l'échelle utilisée.