TOumpé Intellectual Groups

Académie Nationale d'orientation et de Référence à l'Excellence Scolaire

Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique

Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir

Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun — Courriel : toumpeintellectual@gmail.com

Téléphone : (+237) 672 004 246 — ***WhatsApp : (+237) 696 382 854***

DIRECTION ACADEMIQUE
******
SECRETARIAT DES EXAMENS
******

ACADEMIC DEPARTMENT
******
EXAMINATIONS SECRETARIAT
******

EXAMEN DE FIN DE COURS DE VACANCES EDITION 2022

Classe : **Terminale C**	*Durée :* **01H**	*Coef :* **01**	*Session :* ***Août 2022***

EPREUVE DE PHYSIQUE PRATIQUE

PARTIE I EVALUATION DES COMPETENCES THEORIQUES 10 POINTS

L'étude d'un pendule simple consiste à mesurer la période des oscillations d'une masse m suspendue à un fil de longueur $L = 2{,}05m$. La mesure de la période s'effectue avec un chronomètre dont l'étendue est $q = \frac{1}{10}$ de seconde. La mesure donne $T = 2{,}9s$.

1. Définir : incertitude sur la mesure, intervalle de confiance, analyse dimensionnelle et homogénéité d'une équation **4pts**

2. Quel est le type d'incertitude correspondant à la mesure de T ? Justifier votre réponse **1pt**

3. Ecrire correctement le résultat de la mesure de T si le taux de confiance est de 95% **2pts**

4. La période théorique est de la forme $T = 2\pi L^a g^b$, où g est l'accélération de la pesanteur ; a et b sont des réels.

4.1. Montrer au moyen d'une analyse dimensionnelle que $a = -b = ½$ **2pts**

On rappelle que la période des oscillations d'un pendule est donnée par $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

4.2. La valeur théorique de l'accélération de la pesanteur du lieu indiquée par la littérature scientifique est g= 9,81m/s^2. La valeur mesurée de g est-elle conforme à la valeur théorique ? Justifier votre réponse **1pt**

PARTIE II EVALUATION DES COMPETENCES PRATIQUES 10 POINTS

Compétence visée : Détermination de la constante de raideur d'un ressort

Situation problème : Deux élèves de **TOumpé Intellectual Groups SARL,** Yann Gabriel et Ngah Bengono font une expérience sur l'influence de différents paramètres sur la période d'un

oscillateur mécanique. Ils utilisent à cet effet un ressort sur lequel est suspendue une masse. Dans un premier temps, ils effectuent une série de mesures de la période T et les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous :

N° de l'essai	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$T(\times 10^{-1} USI)$	5,300	5,265	5,345	5,220	5,235	5,325	5,280	5,310	5,280

La valeur du mesurage de la masse suspendue est réalisée à l'aide d'une balance de précision portant l'indication : Précision = 0,01g. On mesure m = 200,18g. Pour la détermination de la constante de raideur k du ressort, Yann Gabriel souhaite utiliser la formule $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ alors que Ngah Bengono quant à elle pour l'évaluation de k, se propose d'exprimer la constante de raideur du ressort en fonction de l'intensité du champ de pesanteur g, de l'augmentation de masse $\Delta m = m' - m$ et l'allongement du ressort $\Delta l = l' - l$ par la formule $k = g \times \left(\frac{m'-m}{l'-l}\right)$. Les valeurs expérimentales obtenues sont : $l = 16{,}0cm\,; l' = 23{,}0cm\,; m = 200{,}184g\,; m' = 400{,}224g$. La mesure de ces valeurs est faite avec la balance précédente pour la masse et à l'aide d'une règle graduée dont une graduation correspond à 2mm pour la longueur. La valeur de l'intensité du champ de pesanteur est de $9{,}81m/s^2$ connue à $0{,}01m/s^2$ près.

Tâche 1 : En exploitant rigoureusement les formules utilisées par ces deux élèves montre que T a bien et bel la dimension et l'unité du temps **2.5pts**

Tâche 2 : A partir des données expérimentales, évalue la période de l'oscillateur ainsi que son incertitude à 95% **2.5pts**

Tâche 3 : On suppose dans cette tâche que $T = (5{,}284 \times 10^{-1} \pm 0{,}003)\ USI$. Estime la valeur de la constante de la raideur k par les deux méthodes : Celle de Yann Gabriel et celle de Ngah Bengono. Dire parmi ces deux méthodes celle qui offre le mesurage de k de meilleure qualité. **5pts**

Examinateur : **Ing. DJUFFO ZIFRID**