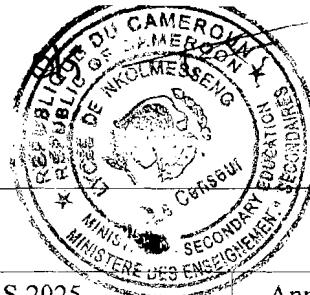


LYCEE DE NCOLMESSENG



DEPARTEMENT	EPREUVE	EVALUATION	PD	MARS 2025	Année Scolaire
PCT	PHYSIQUE	N°5	COEFF : 2	DUREE : 2H	2024/2025

A : Évaluation des ressources / 24 points

Exercice 1 Vérification des savoirs / 8 points

1. Définir : énergie cinétique, accommodation. (2 pts)
2. Donner l'expression de la loi de Wien et expliciter ses termes. (3 pts)
3. Schématiser et annoter l'œil réduit. (3 pts)

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

Moteur / 4 points

Un moteur effectue un travail de puissance $P = 1500 \text{ W}$.

1. Déterminer le travail effectué pendant 10 secondes. (3 pts)
2. Sachant que le moteur tourne à rad/s , déterminer la valeur du moment constant exercé sur le moteur. 50 Nm (2 pts)

Energie mécanique / 4 points

Sur un plan horizontal sans frottement, un solide S de masse $m = 0,30 \text{ kg}$ est fixé à l'une des extrémités d'un ressort horizontal de raideur $k = 20 \text{ N/m}$. L'autre extrémité est fixée à un support. On provoque une compression de $0,10 \text{ m}$ du ressort et on le lâche sans vitesse initiale.

1. Déterminer l'énergie potentielle du ressort à l'instant initial (compression de $0,10 \text{ m}$). (2 pts)
2. Déterminer l'énergie mécanique du solide S au passage par sa position d'équilibre sachant que son énergie cinétique à cet instant est $E_C = 0,1 \text{ J}$. (2 pts)

Exercice 3: Utilisation des savoirs / 8 points

Partie 1: Flux magnétique / 4 points

On considère un solénoïde de longueur $20,0 \text{ cm}$, comportant 100 spires de diamètre $5,00 \text{ cm}$ chacune.

- 1.1. Déterminer l'intensité du champ magnétique au centre de ce solénoïde lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité $I = 12,0 \text{ A}$. (2 pts)

1.2. Ce solénoïde est maintenant placé dans un champ magnétique uniforme, parallèle à son axe, de même sens que la normale et d'intensité $B = 0,005 \text{ T}$.

Déterminer le flux magnétique à travers le solénoïde. (2 pts)

Partie 2 : Lentille convergente / 4 points

On considère un objet lumineux AB placé devant une lentille convergente comme le montre le document à remettre avec la copie.

1. Construire l'image A'B' de AB donnée par la lentille L. (2 pts)
2. Déterminer la position de l'image A'B'. (2 pts)

B : Évaluation des compétences / 16 points

Situation problème :

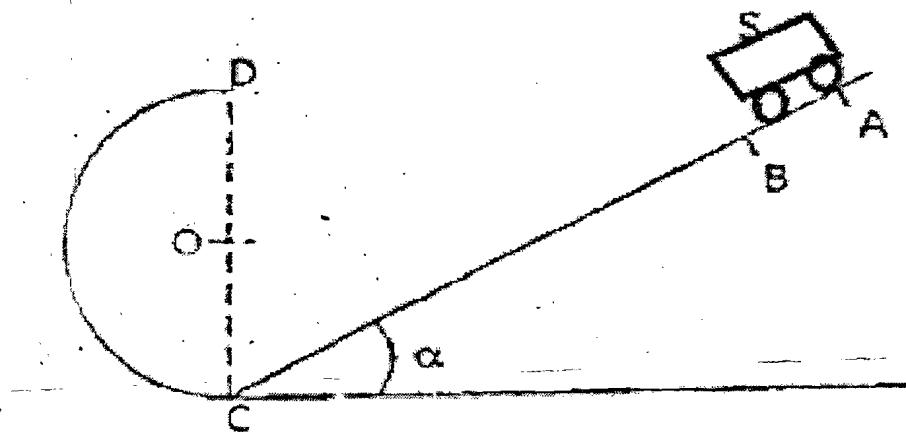
Dans une salle de jeu pour enfants, on trouve le dispositif présenté sur le document 1. Le principe de jeu consiste à placer le chariot (S) de masse m sur la piste rectiligne AC inclinée d'un angle α par rapport à plan horizontal et, de suivre son mouvement. Un enfant lâche le chariot au point A (point le plus haut du plan incliné) sans vitesse initiale. Arrivé au point C avec une vitesse V_c , le chariot suit une trajectoire circulaire de rayon r et de centre O. Malgré plusieurs essais, les enfants constatent que le chariot n'atteint pas le point D. La partie CD est en verre et supposée parfaitement lisse.

Un capteur est positionné au point C qui indique la valeur V_c vitesse du chariot.

Alain et Patrice élèves en classe de première D sont en désaccord sur la présence ou non des frottements sur la portion AC.

On supposera que le solide est ponctuel.

Document 1 : Le dispositif



1. En exploitant les informations ci-dessus, et en utilisant un raisonnement scientifique, départage Alain et Patrice. 8 pts

2. En examinant le mouvement de S sur la portion CD et en utilisant correctement les informations données, prononce-roi sur la possibilité de S d'atteindre le point D. 8 pts

Données $\alpha = 30^\circ$; $\alpha = 30^\circ$, $AC = 0,80 \text{ m}$; $r = 30,0 \text{ cm}$, $V_c = 2,83 \text{ m/s}$; $g = 10,0$ et $m = 50,0 \text{ g}$