

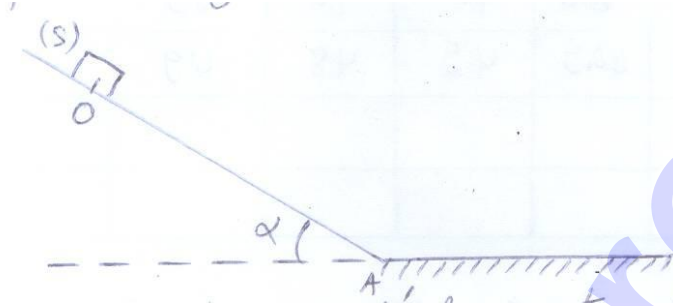
Collège CHEVREUL
BP. : 4093
DOUALA

COMPOSITION DU 2^{ème} TRIM. 2006/2007
Première C
Durée : 2h – Coef. 3

EPREUVE DE PHYSIQUE

EXERCICE 1

La piste représentée par la figure ci-dessous est constituée par un plan incliné faisant un angle $\alpha=30^\circ$ avec l'horizontale. Ce plan est lié en A, par une articulation, à une partie fixe horizontale.



Le solide (S) glissant sur le plan incliné OA subit des frottements que l'on suppose équivalents à une force unique \vec{f} parallèle au plan et s'opposant au déplacement $f=20N$.

Le solide (S) passe au point O avec une vitesse $V_0=3m/s$. On note E_0 et E_A respectivement l'énergie mécanique du système terre-solide aux points O et A. V_A est la vitesse du solide en A ; $OA = 6 m$, $m = 24 kg$.

1. Exprimer puis calculer numériquement E_0 .
2. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, exprimer V_A en fonction de f , m , v_0 , α et g .
3. Calculer numériquement E_A .
4. Comparer E_0 et E_A . Le résultat était-il prévisible ? Justifier votre réponse.

On prend comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur le niveau correspondant à celui de la partie horizontale de la piste.

EXERCICE II

Une bouilloire électrique comprend un conducteur ohmique de résistance R parcouru par un courant d'intensité $I = 2,5A$. Elle permet de porter de $20^\circ C$ à $80^\circ C$ la température d'un litre d'eau pure en 10mn. $Ce=4200j/kg/k$. Les pertes de chaleur représentent 5% de l'énergie reçue par la bouilloire.

1. Quelle est la quantité de chaleur reçue par l'eau ?
2. Quelle est la puissance électrique reçue par la bouilloire ?
3. Trouver la valeur de la résistance de la bouilloire.

EXERCICE III

Dans une expérience sur la réfraction, la lumière passe de l'air à un milieu d'indice absolu N . En désignant par i_1 et i_2 respectivement l'angle d'incidence et l'angle de réfraction, on a obtenu le tableau suivant :

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|
| $i_1(^{\circ})$ | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| $i_2(^{\circ})$ | 0 | 7,5 | 15 | 22 | 29 | 35 | 40,5 | 45 | 48 | 49 |
| $\sin i_1$ | | | | | | | | | | |
| $\sin i_2$ | | | | | | | | | | |

1. Compléter le tableau
2. Dans un repère orthonormé représenter $\sin i_2 = f(\sin i_1)$
3. A partir de la nature de la courbe obtenue, déduire la relation entre $\sin i_2$ et $\sin i_1$.
4. Déterminer l'indice N du second milieu.

EXERCICE IV

1. Quels sont les rôles d'un prisme ?
2. Donner les formules du prisme.
3. On fait tomber sur un prisme d'angle au sommet $A = 50^{\circ}$ un rayon de lumière monochromatique sous une incidence $i = 39,4^{\circ}$. L'angle d'émergence i' est aussi égale à $39,4^{\circ}$.
 - a. Calculer la déviation du rayon lumineux à la traversée du prisme.
 - b. Calculer l'indice de réfraction du matériau dans lequel est taillé le prisme.