


COLLÈGE François Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2020-2021
Département de Physique	SESSION INTENSIVE	NOVEMBRE 2020
EPREUVE DE PHYSIQUE Classes : PD & PTI - Durée : 2 Heures		

Pour toute l'épreuve, on prendra : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

A - EVALUATION DES RESSOURCES : 12 points

I - Vérification des savoirs: 4 points

1. Définir : Incertitude, mesurande, coefficient de student, système isolé. (0,5 × 4 = 2 pts)
2. Répondre par vrai ou faux : (réponse juste : + 0,5 pt et réponse fausse : - 0,25 pt)(2 pts)
 - 2.1. Le travail de la force dépend du chemin suivi.
 - 2.2. La variation de l'énergie cinétique d'un système pseudo-isolé est nulle.
 - 2.3. Il y a conservation de la quantité de mouvement au cours d'un choc élastique.
 - 2.4. L'unité du moment d'inertie est le newton par mètre.

II - Application des savoirs: 4 points

- II.1. Une caisse de masse 2,50 kg est déplacée sur un plan horizontal à la vitesse constante de 0,45 km.h⁻¹. Calculer son énergie cinétique. (1 pt)
- II.2. Cette caisse est tractée par un ouvrier à l'aide d'un câble qui fait un angle $\alpha = 30^\circ$ avec le déplacement horizontal. La force de traction a une intensité de 42,35 N. Calculer le travail fourni par l'ouvrier au bout d'un parcours de 18,40 m long. (1 pt)
- II.3. La notice d'un ampèremètre indique « $t = 0,1\% + 2\text{digits}$ ». La valeur de l'intensité du courant mesurée étant $I = 3,64 \text{ mA}$; évaluer l'incertitude élargie à 95%. Présenter avec son incertitude élargie à 95%. (2 pts)

III - Utilisation des savoirs: 4 points

Une petite bille de masse $m = 50,0 \text{ g}$ et de rayon négligeable est fixée sur un fil fin inextensible de longueur $L = 75,0 \text{ cm}$ et de masse négligeable. L'autre extrémité du fil est fixée sur une potence. L'ensemble constitue un pendule simple. On écarte la bille de $\alpha_0 = 30,0^\circ$ vers la droite et la lâche sans vitesse initiale.

1. Faire pour une position quelconque du pendule, le bilan des forces. (0,5 pt)
2. Donner, pour un angle quelconque $\alpha < \alpha_0$, l'expression de la vitesse V de la bille. (1 pt)
3. Déduire la valeur de la vitesse de la bille quand elle passe par la position d'équilibre. (0,5 pt)
4. Quelle serait la valeur de la vitesse initiale pour que la bille remonte jusqu'à $\alpha'_0 = -45,0^\circ$ de l'autre côté de la position d'équilibre ? (1 pt)
5. Avec quelle vitesse elle passera par la position d'équilibre ? (1 pt)

B - EVALUATION DES COMPETENCES : 8 points

JEAN petit frère de BELINDA élève de 1^{ère} C s'amuse avec son jouet: une plaque rectangulaire lisse horizontale de longueur $L = 1\text{m}$, sur laquelle JEAN lance un petit pavé de masse $m = 100\text{g}$ à partir d'une extrémité. BELINDA observe que le pavé finit toujours par s'immobiliser avant d'atteindre l'autre extrémité. Elle déclare: « Je ne comprends pas pourquoi le pavé s'immobilise avant l'autre extrémité, alors que la plaque est lisse ».

Son camarade SALIM lui propose alors d'emporter le jouet dans le laboratoire de physique de leur établissement. SALIM et BELINDA inclinent la plaque lisse d'un angle $\alpha = 60^\circ$ par rapport à l'horizontale. Ils y associent un dispositif permettant d'enregistrer à intervalles de temps réguliers et égaux, la position et la vitesse du pavé. Ils obtiennent le tableau suivant :

Point	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
X(m)	0	0,05	0,125	0,22	0,33	0,455	0,61	0,77
V(m/s)	0	0,78	1,06	1,28	1,47	1,75	1,97	2,25

Tâche : Montre que ces résultats permettent à SALIM de convaincre BELINDA.

Consigne : Tu accompagneras ton raisonnement d'un schéma et du graphe $V^2 = f(x)$, où tu préciseras l'échelle choisie.