

LYCÉE GENERAL LECLERC  
Département de PCT

Année scolaire 2006 / 2007

1<sup>ère</sup> Séquence

1 <sup>ère</sup> D	ÉPREUVE DE PHYSIQUE	Durée : 1H30 Coeff. : 2
--------------------	---------------------	----------------------------

**EXERCICE 1 : QUESTIONS DE COURS / 3 Points**

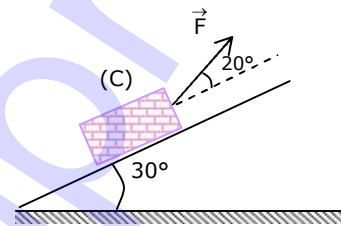
Répondre par Vraie ou Faux en justifiant.

1. L'expression du travail d'une force de moment constant appliquée à un solide mobile autour d'un axe est  $W(\vec{F}) = M_{\Delta}(\vec{F}) \cdot \theta$  1 pt
2. La puissance instantanée d'une force  $\vec{F}$  faisant un angle  $\alpha$  avec le vecteur vitesse  $\vec{v}$  est donnée par la relation  $P = F \cos \alpha$ . 1 pt
3. Lorsque la somme des travaux de toutes les forces appliquées à un système est positive, l'énergie cinétique du système augmente. 1 pt

**EXERCICE 2 : LE TRAVAIL D'UNE FORCE / 6 Points**

Un corps (C) de masse  $m = 2,1 \text{ kg}$  est remonté suivant la ligne de plus grande pente d'un plan incliné de  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale sur une distance  $d = 20 \text{ m}$ .

1. Quelle force  $\vec{F}$ , faisant un angle de  $20^\circ$  avec la ligne de plus grande pente du plan incliné faut-il exercer sur le corps (C) pour qu'il gravisse la pente d'un mouvement rectiligne uniforme ? Les frottements sont négligés. 2 pts
2. Évaluer les travaux de toutes les forces s'appliquant sur le corps (C). 2,5 pts  
Y-a-t-il conservation du travail ? Pourquoi ?  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$  1,5 pt



**EXERCICE 3 : THÉORÈME DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE / 5 Points**

Une bille de masse  $M = 20 \text{ g}$  est suspendue à l'extrémité d'un fil de longueur  $l = 80 \text{ cm}$ , dans la position d'équilibre.

1. On écarte le fil d'un angle  $\alpha = 40^\circ$  de sa position d'équilibre et on abandonne la bille sans vitesse initiale. Quelle est la vitesse  $V$  de la bille lorsqu'elle passe par sa position d'équilibre. 2 pts
2. A partir de la même position initiale, on lance la bille dans un plan vertical avec une vitesse initiale  $V_0$ . Quelle valeur faut-il donner à  $V_0$  pour qu'après avoir franchi sa position d'équilibre, le fil s'écarte au maximum de  $\beta = 50^\circ$  par rapport à la verticale.  $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$  3 pts

**EXERCICE 4 : ÉNERGIE CINÉTIQUE ET QUANTITÉ DE MOUVEMENT / 6 Points**

Un corps A de masse  $m_A$  lancé à la vitesse  $V_A = 15 \text{ m/s}$  rencontre un corps B de masse  $m_B$  immobile. Le choc lance le corps B à la vitesse  $V'_B$  tandis que le corps A poursuit sa trajectoire à la vitesse  $V'_A$ . Le choc est élastique et les vitesses colinéaires.

1. Quand dit-on qu'un choc est élastique ? 1 pt
2. Écrire les expressions de l'énergie cinétique avant et après le choc. 1,5 pt
3. Écrire les expressions de la quantité de mouvement avant et après le choc. 1,5 pt
4. En déduire la vitesse  $V'_B$  du corps B après choc. On admettra que  $m_B = \frac{m_A}{4}$  avant et après le choc. 2 pts