

LYCÉE GENERAL LECLERC

Année scolaire 2006 / 2007

2<sup>ème</sup> Séquence / Novembre 2006

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

**Exercice 1** Questions de cours / 4,5 points

- Répondre par Vraie ou Faux en justifiant.
  - L'énergie potentielle de pesanteur d'un système terre - objet diminue lorsque la distance terre-objet augmente. 1 pt
  - Lorsque la vitesse d'un solide est doublée son énergie cinétique est multipliée par 4 1 pt
  - Pendant la chute libre sans vitesse initiale d'un objet, toute l'énergie potentielle est transformée en énergie cinétique. 1 pt
- L'expression de l'énergie potentielle élastique d'un fil de torsion est  $E = \frac{1}{2} C\alpha^2$   
Que représente C et  $\alpha$  ? Préciser leurs unités. 1,5 pt

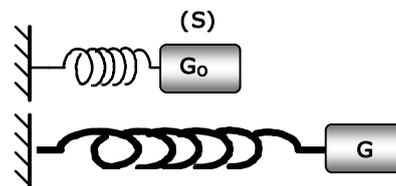
**Exercice 2** Théorème de l'énergie cinétique / 4,5 points

Un mobile de masse  $m = 4,5\text{kg}$  est lancé du point O vers le haut, avec une vitesse initiale  $V_0 = 4,2 \text{ m.s}^{-1}$ , suivant la ligne de plus grande pente d'un plan incliné de  $\alpha = 72^\circ$  par rapport au plan horizontal.

- On suppose les frottements négligeables. Quelle est la vitesse  $V$ , du mobile lorsqu'il a parcouru la distance  $d_1 = 2,7\text{m}$  ? 1,5 pt
- Le mobile peut-il atteindre le sommet du plan situé à une distance  $d_2 = 4,6 \text{ m}$  ? 1,5 pt
- Le mobile n'atteint qu'en fait une distance  $d = 4,05 \text{ m}$ . Quelle est la valeur  $f$  de la force de frottement  $\vec{f}$  supposée constante exercée par le plan ? 1,5 pt  
On donne :  $\sin 12^\circ \approx 0,2$  ;  $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

**Exercice 3** L'énergie mécanique / 5 points

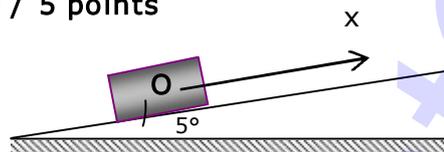
(s) est un solide de masse  $m = 200 \text{ g}$  accroché à un ressort horizontal de constante de raideur  $k = 100 \text{ N.m}^{-1}$ . On étire le ressort de  $8 \text{ cm}$  à partir de sa longueur au repos et on le lâche sans vitesse initiale.



- Donner l'expression de l'énergie mécanique du système ressort - solide 0,5 pt
  - Calculer la valeur de cette énergie. 0,5 pt
- Avec quelle vitesse le solide repasse-t-il par sa position de repos ? 1,5 pt
- Quelle est la vitesse du solide lorsqu'il a dépassé sa position de repos de  $3 \text{ cm}$  ? 1,5 pt
- Quelle serait l'influence des forces de frottements sur l'énergie mécanique ? 1 pt

**Exercice 4** Conservation de l'énergie mécanique / 5 points

Un solide de masse  $m = 300 \text{ g}$  est lancé vers le haut suivant la ligne de plus grande pente d'un plan incliné d'un angle  $\theta = 5^\circ$ . L'objet glisse sur le plan sans frottement.



- En prenant comme référence de l'énergie potentielle le plan horizontal du point de lancement O, donner l'expression de l'énergie potentielle du système terre - solide en fonction de l'abscisse  $x$ .
- A l'aide d'un dispositif approprié, les positions et les vitesses successives du solide ont été relevées et consignées dans le tableau suivant :

1 pt

Position	1	2	3	4	5
Abscisse $x$ (cm)	0	20	50	80	110
Vitesse ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	1,56	1,45	1,25	1,03	0,73
$E_c$ (J)					
$E_p$ (J)					
$E_m$ (J)					

- Calculer les énergies cinétique, potentielle et mécanique à chaque position et compléter le tableau ci-dessus
- Ce système est-il conservatif ? Pourquoi ?

3,75 pts

1,25 pt

$$g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

**Bonne Chance**