

COLLÈGE ÉVANGÉLIQUE DE NEW BELL
B.P. 6022 Douala Tél. : 343 - 08 - 64

Année scolaire 2006 / 2007

1^{ère} Séquence / octobre 2006

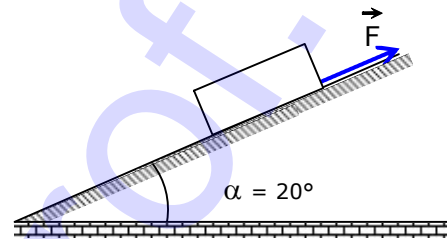
1 ^{ère} D	ÉPREUVE DE PHYSIQUE	Durée : 1H30
		Coeff. : 2

Exercice 1 3 points

- Énoncer le théorème de l'énergie cinétique 1 pt
- Démontrer que la puissance moyenne P d'une force constante F de moment constant faisant tourner un solide (S) à la vitesse angulaire ω autour d'un axe (Δ) a pour expression $P = M_{\Delta}(F) \cdot \omega$ 2 pts

Exercice 2 8,5 points

Le schéma ci-contre représente un sac (S) de masse $m = 25 \text{ kg}$ en mouvement de translation rectiligne et uniforme à la vitesse $V = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$ sur un tapis roulant incliné d'un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontale.



Nous noterons F la force colinéaire à V exercée par le tapis sur le solide (S) :

N.B. : Nous négligeons dans tout l'exercice la résistance de l'air.

- Inventorier et représenter toutes les forces qui s'appliquent sur le sac pendant son déplacement de A à B. 1,5 pt
- Déterminer la norme de chacune de ces forces. 1,5 pt
- Calculer le travail de toutes les forces appliquées au sac pendant son déplacement de A à B distants de 12,5 m. 2,5 pts
- Calculer la puissance développée par le moteur qui fait rouler le tapis, en admettant que les pertes d'énergie du système sont négligeables. 1 pt
- Le sac (S) garde la même vitesse sur BC et arrive en C, 5 secondes après son départ de A.
 - Calculer la distance BC 1 pt
 - Calculer le travail du poids du sac le tronçon BC. 1 pt

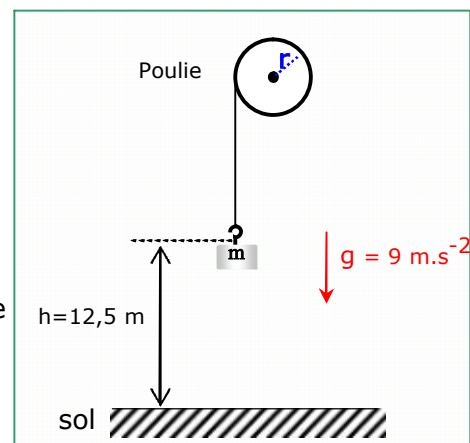
Exercice 3 8,5 points

Une poulie de masse M est mobile sans frottement autour d'un axe fixe et horizontal. Cette poulie est assimilable à un disque homogène de rayon r .

Un fil inextensible de masse négligeable est enroulé sur la gorge de la poulie de façon qu'il ne puisse jamais glisser sur celle-ci, A l'extrémité libre du fil, on fixe une bille de masse m , assimilable un point matériel. La partie non enroulée du fil étant tendue verticalement, on abandonne le dispositif sans vitesse initiale lorsque la bille est à 12,5 m au dessus du sol.

N.B : Dans tout l'exercice, on ne tiendra pas compte de l'action

de l'air et on prendra $g = 9 \text{ m.s}^{-2}$; moment d'inertie de la poulie : $J = \frac{1}{2} M \cdot r^2$



- Démontrer que le rapport K de l'énergie cinétique de la poulie à l'énergie cinétique de la bille est constant et ne dépend que des masses M et m . 2,5 pts
- Exprimer l'énergie cinétique du système formé par la poulie et la bille en fonction du rapport K et de l'énergie cinétique E_c de la bille. 2 pts
- Exprimer la vitesse V de la bille après un parcours correspondant à une dénivellation h , en fonction du rapport K et de h . 2,5 pts
- Calculer V lorsque $M = 2m$ et $h = 0,5 \text{ m}$. 1,5 pt