

COLLEGE CATHOLIQUE ST CHARLES BORROMEE
B.P. 7204 Douala Tél. : 340 61 31

Année scolaire 2006 / 2007

1^{ère} Séquence / octobre 2006

1 ^{ère} D	EPREUVE DE PHYSIQUE - CHIMIE	Durée : 2H
		Coeff. : 2

Examineur : HAMADOU ZADA[†] C.

Exercice 1 : 6 points

Une locomotive de masse $m = 400$ kg aborde un plan incliné de 35° sur l'horizontale sous l'effet d'une force motrice F constante, avec une vitesse $V_1 = 30$ km/h
Après un parcours de 2 km, la locomotive atteint une vitesse $V_2 = 65$ km/h.

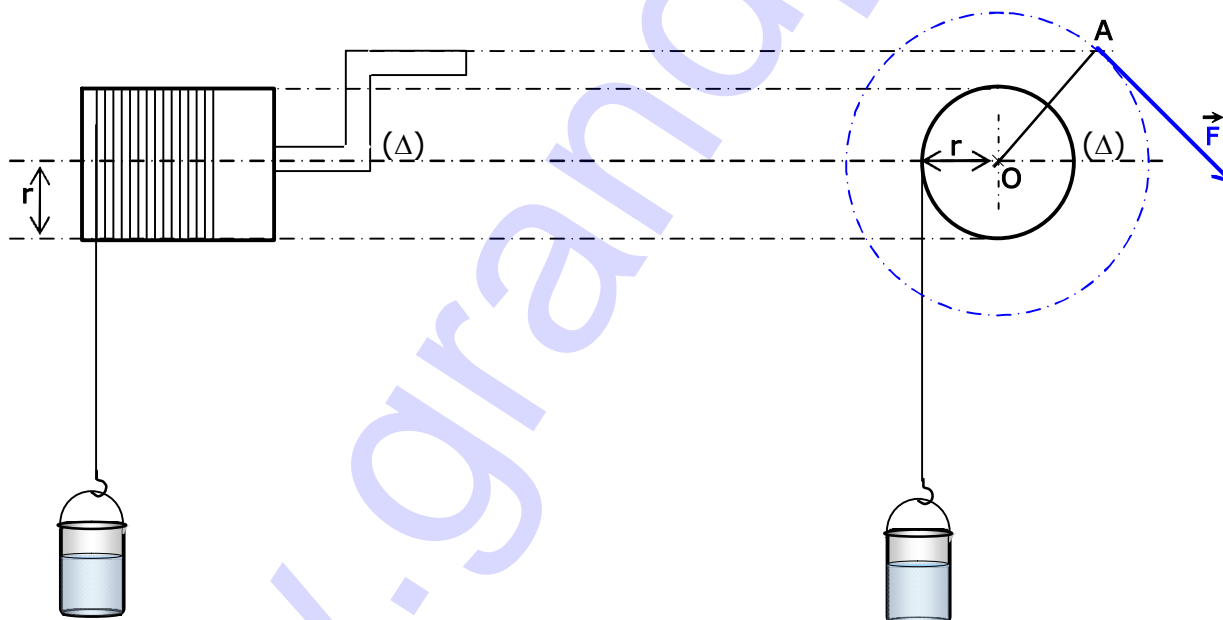
La résistance due à l'air et les frottements au niveau des rails seront assimilés à une force unique f , parallèle au plan incliné et opposée au mouvement ; d'intensité $f = 300$ N.

1. Enoncer clairement le théorème de l'énergie cinétique. 1 pt
2. Calculer la variation de l'énergie cinétique. 1,5 pts
3. Calculer le travail du poids de la locomotive ainsi que celui de la force des frottements. 2 pts
4. En déduire l'intensité de la Force motrice. 1,5 pt

On donne $g = 9,8$ N/kg

Exercice 2 : 6,5 points

Le treuil ci-dessous sert à monter un seau plein d'eau de masse 10 kg à une vitesse constante.
Le rayon du cylindre horizontal sur lequel s'enroule la corde est $r = 16$ m. la longueur du bras de la manivelle est $OA = 64$ cm. On donne $g = 10$ N/kg



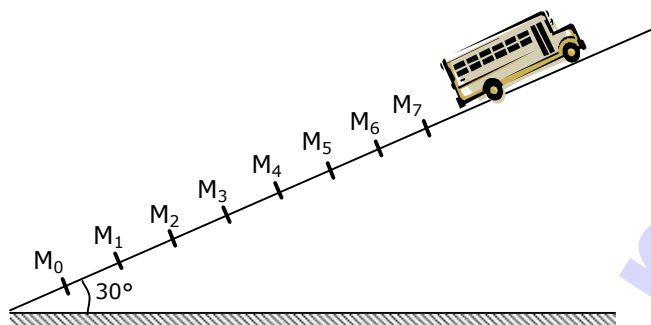
1. Calculer l'intensité de la force \vec{F} constante qu'il faut exercer perpendiculairement à OA pour monter le seau d'eau. 2,25 pts
2. Combien de tours de manivelle faut-il effectuer pour monter le seau de 4m. 1 pt
3. Calculer le travail de la force F ainsi que celui du poids du seau. 1,75 + 1 = 2,75 pts

Exercice 3 : 8 points

Un bus SOCATUR de masse $m = 2t$ se déplace sur une route faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale dans un lieu où $g = 10 \text{ N/kg}$

Un dispositif approprié permet d'enregistrer la position du mobile toutes les 80 ms, ce qui permet de repérer sa vitesse à chaque position. Les résultats sont consignés dans le tableau qui suit.

	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
X (m)	0	0.08	0.17	0.29	0.40	0.53	0.65	0.77
V (m/s)	0	0.74	1.10	1.42	1.675	1.925	2.145	2.315
$V^2 \text{ (m}^2/\text{s}^2)$								



1. Compléter le tableau. On se limitera à 2 chiffres après la virgule. 1 pt
2. Calculer le travail du poids du bus entre M_0 et M_7 . 1 pt
3. Calculer la variation de l'énergie cinétique entre ces 2 positions et en déduire que les frottements ne sont pas négligeables. 1 pt x 2 = 2pts
4. Tracer la courbe représentant V^2 en fonction de X.
Echelle : $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 1 \text{ m}^2/\text{s}^2$; $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 0,1 \text{ m}$ 2 pts
5. Exprimer V^2 en fonction de X, m, g, α et f puis calculer f. 2 pts