

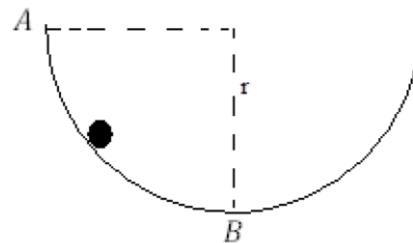
MINESEC	GROUPE LA PENSEE		TEL : 6833921866 / 688321756
COURS DE REPETITION	CLASSE	PC-D-TI	Direction Générale : Yaoundé - ESSO
MATIERE : PHYSIQUE		SEANCE N° 1	Par M. CHEUMOU DEGAULE

## THEME : MECANIQUE

### Leçon : ENERGIE CINÉTIQUE

#### **Exercice 1**

Un objet de forme cubique de masse  $m = 100 \text{ g}$  peut glisser à l'intérieur d'une cuvette demi-sphérique de rayon  $r = 0,5 \text{ m}$ . On le lâche sans vitesse initiale du bord A de cette cuvette. Elle atteint le point B avec une vitesse  $V_B$ .



- 1 - Calcule la vitesse  $V_B$  de la bille au point B.
- 2 - En réalité la bille atteint le fond B avec la vitesse  $V'_B = 2,5 \text{ m.s}^{-1}$ .

Précise si la bille est soumise à des forces de frottement.

- 3- Détermine :

3.1 le travail total  $W(f)$  de ces forces de frottement  $f$  au cours du mouvement de la bille dans le cas où elles existeraient.      3.2 l'intensité  $f$  de ces forces.

#### **EXERCICE 2**

Recopie les groupes de mots ci-dessous dans l'ordre de manière à obtenir une phrase correcte, en rapport avec le théorème de l'énergie cinétique :

/d'un solide/ entre ces deux instants. / somme algébrique/ La variation de l'énergie cinétique/ entre deux instants / des travaux de/ toutes les forces extérieures appliquées / est égale à la/

#### **EXERCICE 3**

Un volant en fonte est constitué d'un cylindre de rayon  $R = 50 \text{ cm}$  et de hauteur  $h = 1 \text{ m}$ . La masse volumique de la fonte est  $\rho = 7600 \text{ kg.m}^{-3}$ .

- 1 - Détermine le moment d'inertie  $J_A$  du cylindre par rapport à son axe.
- 2 - Calcule son énergie cinétique  $E_c$  lorsqu'il tourne à une vitesse de  $\omega_1 = 1400 \text{ tr.min}^{-1}$
- 3 - Sa vitesse diminue à  $\omega_2 = 1300 \text{ tr.min}^{-1}$  en  $\Delta t = 4 \text{ s}$ .

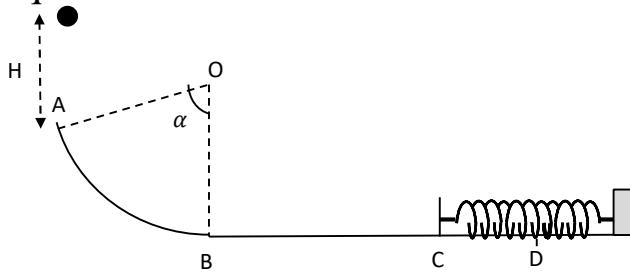
Calcule la puissance moyenne restituée par la diminution de l'énergie cinétique du volant.

#### **EXERCICE 4**

Au cours d'une séance de révision de vos leçons dans ta salle d'étude, ton voisin de classe te propose d'appliquer vos connaissances sur l'énergie cinétique pour déterminer la hauteur maximale atteinte par un projectile lancé à partir du jouet de ton petit frère. Ce jouet est constitué d'un canon à ressort de longueur à vide  $l_0$ , capable de lancer un petit projectile de masse  $m$  à une certaine hauteur. Ton voisin place le canon verticalement et lance le projectile en comprimant le ressort d'une longueur  $l$ . Tu décides en premier de déterminer la hauteur maximale atteinte par le projectile.

## EXERCICE 5 (1<sup>ère</sup> C)

Un groupe d'élèves de première scientifique se propose de déterminer la compression du ressort utilisé dans un jeu d'enfant. La piste de jeu comporte une partie de forme circulaire de rayon  $r$  prolongée par une partie horizontale sur laquelle est fixée un ressort de raideur  $k$ . comme le montre la figure ci-dessous.



Pour jouer, il faut laisser tomber sans vitesse initiale, une bille ponctuelle de masse  $m$  située à la hauteur  $H$  du point A. La bille se déplace alors sur la piste ABC. Elle vient heurter l'extrémité libre du ressort qui se comprime d'une longueur  $x$  et s'arrête en D.

Au cours de son mouvement, la bille est soumise à des forces de frottement d'intensité  $f$  constante qui s'annulent au-delà du point C.

Tu es désigné pour rédiger le compte rendu.

## EXERCICE 6

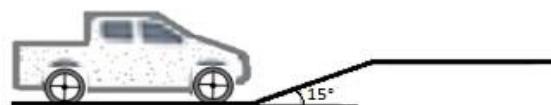
La charge constituée par la voiture et vous, a un poids total  $P = 1300 \text{ N}$ .

Le conducteur démarre la voiture, aborde une côte avec la vitesse de  $v_1 = 3 \text{ m.s}^{-1}$  puis atteint son sommet avec la vitesse  $v_2 = 12 \text{ m.s}^{-1}$ . La distance parcourue sur cette côte, qui présente une ligne de plus grande pente faisant un angle  $\beta = 15^\circ$  avec le plan horizontal, est  $L = 50 \text{ m}$ .

Du sommet de la côte, la voiture aborde une partie horizontale de la route en maintenant sa vitesse constante sur une distance  $d$ , avant de freiner sur autre distance  $d' = 4,0 \text{ m}$  pour éviter de « cogner » un chien errant.

Durant tout le mouvement, les forces de frottement sont assimilées à une force unique  $f$  de valeur  $f = 780 \text{ N}$  ( $f = 0,6 P$ ).

Pour les besoins, tu utiliseras comme intensité de la pesanteur,  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ . Tu es désigné par tes camarades pour montrer que les élèves de votre classe sont capables d'évaluer les forces appliquées à la voiture.



1- Énonce le théorème de l'énergie cinétique.

2- Détermine la valeur  $F$  de la force de propulsion  $\vec{F}$  exercée par le sol sur les roues de la voiture (force motrice):

2.1- durant son trajet sur la côte;

2.2- sur le plan horizontal pendant que sa vitesse est constante.

Détermine la valeur  $F'$  de la force de freinage de la voiture.