

 <b>LYCEE D'EXCELLENCE</b>	<b>Année Scolaire: 2016-2017</b>	Composition de: <b>Sciences Physiques</b>
		Classe: <b>Première C</b>
	<b>PREMIER SEMESTRE</b>	Durée : <b>2 Heures</b>

## Physique (12pts)

### Exercice1 (6pts)

A. On considère une couronne cylindrique homogène de rayon intérieur  $r_1=10\text{cm}$ , de rayon extérieur  $r_2=20\text{cm}$  et hauteur  $h=5\text{cm}$ . Elle est mise en rotation autour de son axe  $\Delta$  à la vitesse de  $6000\text{ tr.min}^{-1}$ .

1. Montrer que  $J_\Delta$  peut se mettre sous la forme  $J_\Delta = A (r_2^4 - r_1^4)$ . La constante  $A$  est fonction de la masse volumique  $\rho$  de la couronne et de la hauteur  $h$ . Faire l'application numérique. (3pt)
2. Calculer l'énergie cinétique de rotation de la couronne. (1pt)

On donne  $J_\Delta = \frac{1}{2} m \cdot r^2$ ;  $\rho = 7800\text{kg.m}^{-3}$ .

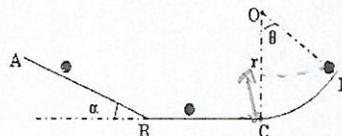
B. Un solide, de masse  $m = 1\text{kg}$ , part sans vitesse initiale du haut d'un plan incliné faisant un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec le plan horizontal. Lorsque l'altitude du centre d'inertie du solide a diminué de  $2\text{m}$ , la vitesse atteinte par le solide est  $v = 4,7\text{m/s}$ . Evaluer l'intensité, supposée constante de la force de frottement  $\vec{f}$  qui s'exerce sur le solide. (2pt)

### Exercice2 (6pts)

Un solide de masse  $m$  est lâché sans vitesse au point A et glisse sur la piste ABCD telle que:

- sur les parties AB et CD, les frottements sont négligeables.
- sur la partie BC, les frottements sont équivalents à une force  $\vec{f}$  parallèle à BC et de sens opposé au déplacement.

1. En appliquant le TEC entre A et B, calculer la vitesse  $v_B$  du solide au point B. On donne :  $AB = 2,5\text{ m}$  ;  $m = 500\text{ g}$  ;  $g = 10\text{ m/s}^2$  et  $\alpha = 30^\circ$ . (2pts)
2. Calculer la valeur de la force  $\vec{f}$  pour que le solide arrive au point C avec la vitesse  $v_C = 2\text{ m/s}$ . La distance  $BC = 5\text{ m}$ . (2pts)
3. De quelle hauteur  $h$  s'élève le solide pour qu'il arrive au point D avec une vitesse nulle ? Calculer la valeur de l'angle  $\theta$ . On donne  $r = 5\text{ m}$  (2pts)



## Chimie (8pts)

### Questions sur l'exposé

1. Qu'entendez-vous par combustibles fossiles ? Donnez-en quelques exemples. (1pt)
2. Quels sont les facteurs naturels qui interviennent dans le processus de formation du pétrole brut ? (1pt)
3. Expliquer brièvement le principe de la distillation du pétrole brut. (1pt)
4. Citer 5 produits de la distillation couramment utilisés par la population. (1pt)

### Exercice

On a un mélange, sous forme de poudre, de cuivre, d'aluminium et de zinc. On ajoute de l'acide chlorhydrique en excès sur  $10,5\text{ g}$  de ce mélange. Après réaction, il reste un résidu solide de  $2,4\text{ g}$  et le gaz qui s'est dégagé lors de l'attaque par l'acide occupe un volume de  $5,66\text{ L}$  dans les conditions normales de température et de pression.

1. Déterminer la composition du mélange en pourcentage massique. (2pt)
2. Le résidu solide est mis en contact avec une solution aqueuse de nitrate d'argent. Il se produit une réaction. Si cette réaction est totale, quelle est la quantité et la nature du nouveau solide apparu ? (2pt)

On donne en  $\text{g/mol}$  :  $\text{Cu} : 63,5$  ;  $\text{Al} : 27$  ;  $\text{Zn} : 65,4$