

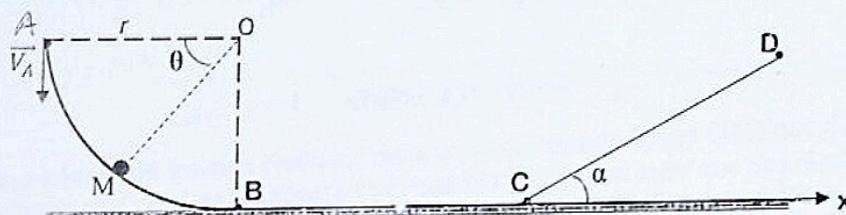
DEVOIR DE CLASSE DE PHYSIQUE CHIMIE

NIVEAU : Tle D

DUREE : 1H15MIN

Physique (12 points)

Un enfant jouant, lance une boule de masse m en un point A d'un tronçon ABCD avec un vecteur vitesse \vec{V}_A vertical dirigé vers le bas. La partie curviligne AB est un arc de cercle de rayon r où les frottements sont négligés. La portion BC de la piste est rectiligne, horizontale et **rugueuse**. Les frottements sont assimilés à une force unique \vec{f} , constante, opposée au mouvement, de valeur f . Le solide arrive au point C avec la vitesse $V_C = 5 \text{ m/s}$ et aborde le plan incliné CD faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale. Avec les forces de frottement équivalentes à une force unique \vec{f}' de valeur $f' = 0,80 \text{ N}$, le solide rebrousse chemin après un parcours d . Après le cours sur le mouvement du centre d'inertie en classe de terminale D, tu es sollicité pour répondre aux questions suivantes.



1.
 - 1.1. Etablis l'expression de la vitesse V_M du solide en M, en fonction de V_A , g , r et θ tel que $(\vec{OA}, \vec{OM}) = \theta$
 - 1.1. Déduis-en la valeur de la vitesse \vec{V}_B au point B.
 - 1.2. Montre que l'expression de la réaction \vec{R} de la piste sur le solide au point M est : $R = m(3g \sin \theta + \frac{V_A^2}{r})$
 - 1.3. Déduis-en la valeur R au point B.
 2. Détermine :
 - 2.1. L'expression littérale de f sur le trajet BC.
 - 2.2. Calcule la valeur numérique f de la force \vec{f} .
 3. Détermine :
 - 3.1. Détermine la distance d parcourue par le solide avant de rebrousser chemin.
 - 3.2. Détermine l'accélération a du solide (S) sur le trajet CD.
- Données : $(\vec{OA}, \vec{OB}) = 90^\circ$, $r = OA = OB = 0,1 \text{ m}$; $m = 200 \text{ g}$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$; $V_A = 5 \text{ m.s}^{-1}$; $BC = 1,5 \text{ m}$.

Chimie (8 points)

Vous disposez dans le laboratoire de chimie de votre établissement un composé organique A de formule brute C_3H_9N . Après la leçon sur les amines, le professeur de physique-chimie vous demande en présence du garçon de laboratoire de préparer un composé B : l'iodure de tétraméthylammonium. Pour cela, il vous demande de faire réagir le composé A avec l'iodométhane ($CH_3 - I$) pour avoir B.

1-Donne :

- 1-1 la fonction chimique du composé A.
- 1-2 le nom de la réaction qui conduit A à B.
- 1.3 le nom de la propriété des amines mise en jeu dans cette réaction.

2- Écris les formules semi développées possibles de l'amine de formule brute C_3H_9N , nomme-les en précisant leur classe.

3- Donne la formule semi développée et le nom du composé A.

4- Ecris l'équation bilan de la réaction du composé A avec l'iodométhane en utilisant les formules semi développées.