

Physique (13points) :

Exercice1 :(7pts)

Un mobile de masse $m= 200g$ considéré comme ponctuel se déplace le long d'une glissière ABCD située dans un plan vertical. La piste ABCD comprend trois parties

- Une partie circulaire AB de rayon $r= 50cm$ tel que $\alpha_1 = 45^\circ$
- Une partie BC rectiligne de longueur L inclinée d'un angle $\alpha_2=30^\circ$ par rapport à l'horizontale (voir figure).

On donne $g =10 \text{ N/kg}$; $HG= 1,4m$.

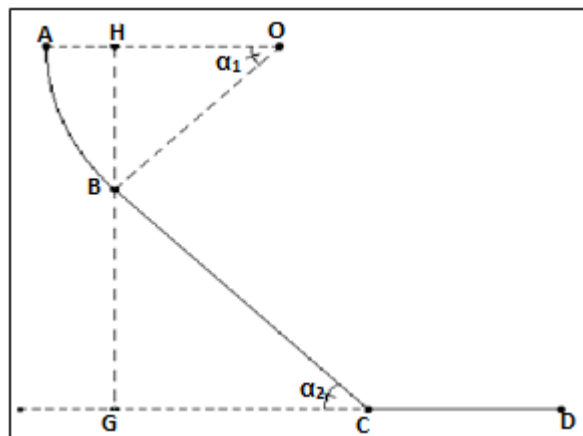
- Une partie CD rectiligne et horizontale.

1) Calculer le travail du poids P du mobile pour chacun des déplacements AB, BC et CD.

2) Sur la piste BC, le mobile est soumis à des forces de frottement représentées par une force f parallèle au plan incliné, de sens contraire au déplacement et d'intensité f .

Aussi la vitesse du mobile demeure constante égale à 5 ms^{-1} .

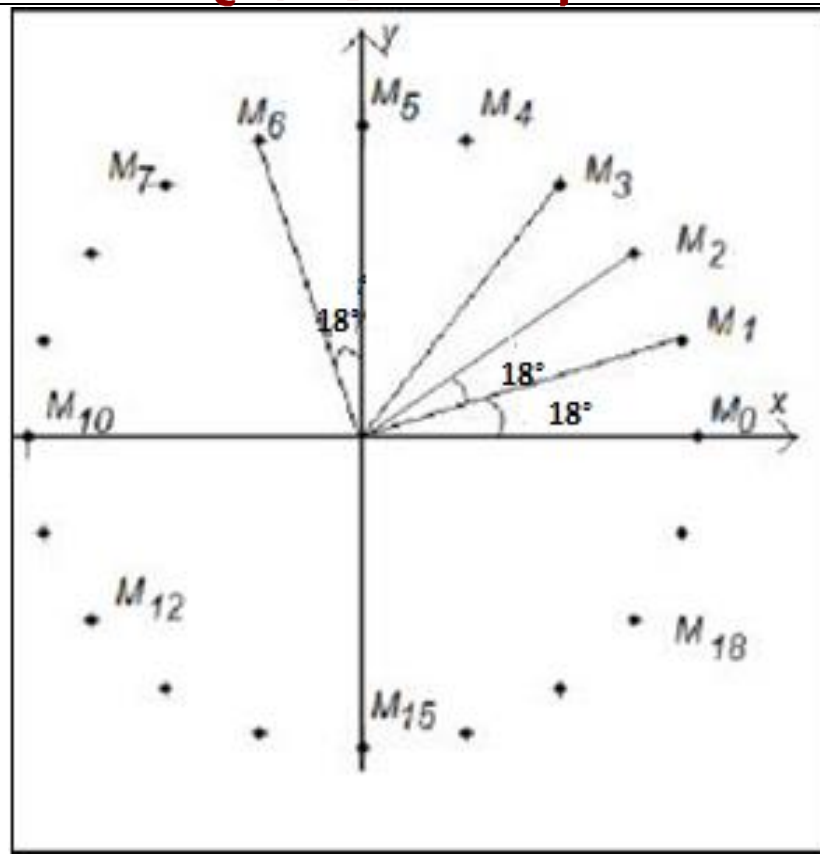
- a) Déterminer la valeur de l'intensité de f et celle de la réaction R du plan BC sur le solide.
- b) Calculer le travail et la puissance de la force de frottement sur la partie BC.



Exercice2:(6pts)

La figure ci-dessous est la reproduction à 1/4ème du mouvement du centre d'un mobile autoporteur attaché en O fixe sur une table horizontale. L'intervalle de temps séparant deux marques consécutives vaut $\tau =80ms$.

1. Que peut-on dire du mouvement considéré ? Pourquoi ?
2. Calculer la vitesse linéaire v_3 à l'instant t_3 au point M_3 .
3. Calculer la vitesse angulaire ω_1 du mobile à l'instant t_1 au point M_1 .. Préciser l'unité.
4. Représenter le vecteur vitesse du mobile aux instants t_3 et t_6 en utilisant l'échelle convenable ; est-il constant au cours du temps ? Conclure
5. Calculer la vitesse angulaire en tours/min et déduire La période et la fréquence de ce mouvement.
6. Donner l'équation horaire de l'abscisse angulaire du point M en prenant comme origine M_0 , position du mobile à l'instant $t = 0$.



Chimie(7points) :

Exercice1 :

- 1- Rappeler la définition de la mole. (0,5point)
 - 2- Donner l'énoncé de la loi de Boyle-Mariotte. (0,5point)
 - 3- Définir le gaz parfait (0,5point)
 - 4- Donner l'équation d'état du gaz parfait en précisant l'unité de chaque grandeur. (0,5point)
 - 5- Déduire le volume molaire d'un gaz dans les conditions suivantes : $P=1\text{atm}$, $\theta=30^\circ$ (1point)
- On donne : $R=8,31(\text{SI})$ et $1\text{atm}=101325\text{Pa}$.

Exercice2 :

Sur une bouteille de 2 l d'acide sulfurique on lit les informations suivantes :
Sa formule est H_2SO_4 ; sa masse molaire $M=98\text{g.mol}^{-1}$; sa densité $d=1,83$ et la masse volumique d'eau $\rho_0=1\text{kg.l}^{-1}$

- 1- Calculer la masse de l'acide sulfurique dans la bouteille. (1point)
- 2- Déterminer la concentration molaire C_0 en acide sulfurique dans la bouteille. (1,5point)
- 3- Quel sera le volume v de la solution de la bouteille quand doit ajouter de l'eau pure pour avoir un volume $V'=500\text{ml}$ d'une solution d'acide sulfurique de concentration molaire $C=10^{-1}\text{mol.l}^{-1}$. (1,5point)

Nom Prénom :

N° :