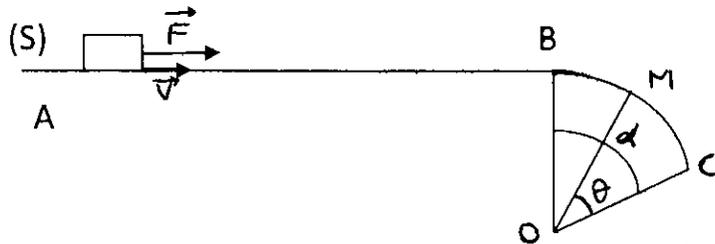


**Physique 1(8pts)**

On considère un corps solide ( S ) de masse  $m = 400 \text{ g}$  pouvant glisser sur un rail ABC composé de :

- AB : plan horizontal de longueur  $L = 60 \text{ cm}$
- BC : arc de cercle de longueur  $BC = 21 \text{ cm}$  et de rayon  $r = 20 \text{ cm}$



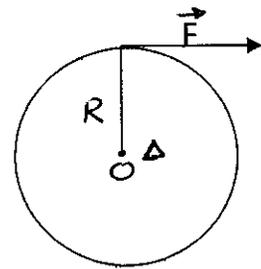
- 1- On applique , horizontalement sur le corps ( S ) , une force  $\vec{F}$  d'intensité  $F = 3 \text{ N}$ , le solide se déplace avec une vitesse constante  $V = 7,2 \text{ Km/h}$  le long du trajectoire AB
  - 1-1- Déterminer la nature du mouvement du solide ( S ) 0,5p
  - 1-2- Donner le bilan des forces exercées sur le solide ( S ) sur le plan AB 0,5p
  - 1-3- Calculer le travail de la force  $\vec{F}$  le long AB 1p
  - 1-4- Calculer la puissance instantanée de la force  $\vec{F}$  1p
  - 1-5- En appliquant le principe d'inertie , calculer le travail de la force appliquée par le plan AB sur le corps ( S ) ; considérée constante pendant le mouvement . déduire la nature du contact entre le solide ( S ) et le plan AB. 1p
  - 1-6- On considère que les frottements entre le solide ( S ) et le plan AB sont équivalentes à une force  $\vec{f}$  constante et de sens opposé au sens du mouvement .  
Calculer l'intensité de  $\vec{f}$  1p
- 2- Lorsque le solide ( S ) arrive au point B , il glisse sur la partie BC . On repère la position du solide ( S ) au point M par l'angle  $\Theta$  .
  - 2-1- Donner l'expression du travail du poids du solide ( S ) entre B et M en fonction de  $m$  ,  $r$  ,  $\Theta$  ,  $\alpha$  et  $g$  1,5p
  - 2-2- Calculer le travail du poids de ( S ) lorsqu' il parcourt la moitié de l'arc  $\widehat{BC}$  1,5p

On donne  $g = 10 \text{ N/Kg}$  ;  $1\text{Km/h} = 1/3,6 \text{ m/s}$

## Physique 2(5pts)

On considère un disque de rayon  $R = 10 \text{ cm}$  pouvant tourner autour d'un axe fixe ( $\Delta$ ) passant par son centre  $O$ . On applique, tangentielllement au périmètre du disque une force  $\vec{F}$  d'intensité  $F = 50 \text{ N}$ , le disque tourne avec une vitesse  $30 \text{ tr/min}$

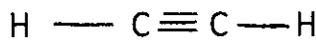
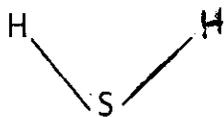
- 1- Calculer le moment de  $\vec{F}$  par rapport à l'axe  $\Delta$  **1p**
- 2- Calculer le travail de  $\vec{F}$  lorsque le disque effectue 100 tours **1p**
- 3- Calculer la puissance de la force  $\vec{F}$  **1p**
- 4- Montrer que le mouvement du disque se fait avec frottement **1p**
- 5- Déduire le moment du couple de frottement **1p**



## Chimie(7pts)

### Partie 1

On considère deux molécules :



- 1- Donner la définition d'électronégativité **0,5p**
- 2- Dans ces molécules, les liaisons sont-elles polarisées ? justifier à l'aide d'un schéma **1p**
- 3- Ces molécules sont-elles polaires ? justifier **1p**

### Partie 2

On prépare une solution  $S_1$ , en dissolvant une masse  $m$  de nitrate de cuivre  $\text{II}$   $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 (\text{s})$  dans un volume  $V_1 = 50 \text{ mL}$  d'eau distillée

- 1- Quelles sont les étapes de la dissolution ? **0,5p**
- 2- Calculer la masse  $m$  pour que la concentration molaire de la solution  $S_1$  devienne  $C_1 = 0,25 \text{ mol/L}$  **1p**
- 3- Ecrire l'équation de dissolution de  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  dans l'eau **1p**
- 4- On ajoute à la solution  $S_1$  une solution de sulfate de cuivre  $\text{II}$  de symbole :  $(\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})})$  de volume  $V_2 = 100 \text{ mL}$  et de concentration  $C_2 = 0,10 \text{ mol/L}$   
Calculer les concentrations des ions présents dans la solution finale, sachant qu'aucune réaction chimique ne se produit dans le mélange **2p**  
On donne :  $M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 187 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ; ion de nitrate :  $\text{NO}_3^-$