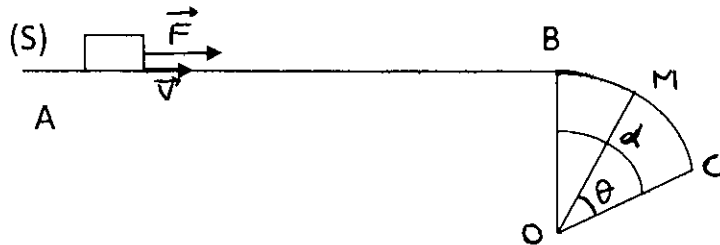


Physique 1(8pts)

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 $r = 20 \text{ cm}$



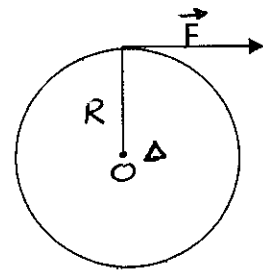
- 1- On applique , horizontalement sur le corps (S) , une force \vec{F} d'intensité $F = 3 \text{ N}$, le solide se déplace avec une vitesse constante $V = 7,2 \text{ Km/h}$ le long du trajectoire AB
 - 1-1- Déterminer la nature du mouvement du solide (S) 0,5p
 - 1-2- Donner le bilan des forces exercées 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 Θ .
 - 2-1- Donner l'expression du travail du poids du solide (S) entre B et M en fonction de m , r , Θ , α 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 (Δ) passant par son centre O . On applique, tangentiellement au périmètre du disque une force \vec{F} d'intensité $F = 50 \text{ N}$, le disque tourne avec une vitesse 30 tr/min

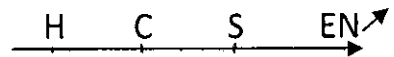
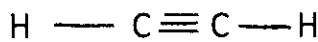
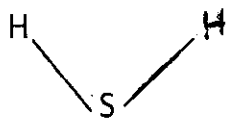
- 1- Calculer le moment de \vec{F} par rapport à l'axe Δ **1p**
- 2- Calculer le travail de \vec{F} lorsque le disque effectue 100 tours **1p**
- 3- Calculer la puissance de la force \vec{F} **1p**
- 4- Montrer que le mouvement du disque se fait avec frottement **1p**
- 5- Déduire le moment du couple 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 **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 **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 : NO_3^-