

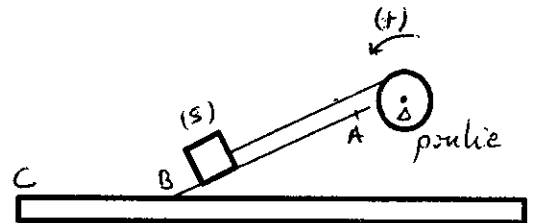
Chimie (6pts)

- 1- Définir : 1p
- Molécule polaire
 - Solution électrolytique
- 2- On dissout une masse m de sulfate de sodium $\text{Na}_2\text{SO}_4(s)$ dans l'eau pure , on obtient une solution aqueuse (S_1) de volume $V_1 = 200 \text{ mL}$ et de concentration molaire $C_1 = 0,15 \text{ mol / L}$.
- 2-1- Ecrire l'équation de la dissolution de sulfate de sodium dans l'eau , sachant que les ions obtenus sont Na^+ et SO_4^{2-} . 1p
- 2-2- Calculer m 1p
- 2-3- calculer les concentrations effectives des espèces présents dans la solution (S_1) 1p
- 3- On ajoute à la solution (S_1) un volume $V_2 = 300\text{mL}$ d'une solution aqueuse de chlorure de sodium ($\text{Na}^+ ; \text{Cl}^-$) de concentration molaire $C_2 = 0,1 \text{ mol / L}$, on obtient la solution (S) .
- Calculer les concentrations molaires effectives des ions présents dans la solution (S) 2p
- On donne : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$; $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$

Physique 1(7pts)

Le système représenté ci – contre comporte :

- Un solide (S) considéré ponctuel de masse $m = 200 \text{ g}$, pouvant glisser , sans frottement , sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal .
- Une poulie homogène de rayon $R = 8 \text{ cm}$ pouvant tourner autour d'un axe fixe (Δ) passant par son centre d'inertie et de moment d'inertie par rapport à l'axe (Δ) J_Δ
- Un fil inextensible , de masse négligeable , enfilé autour de la gorge d'une poulie sans glisser . à l'autre extrémité du fil est attaché le solide (S)

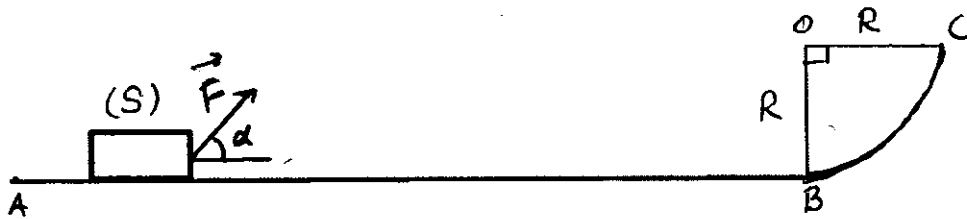


- 1- Le solide (S) est libéré , sans vitesse initiale , du point A , après avoir parcourue la distance $L = AB = 60 \text{ cm}$, le solide arrive au point B avec une vitesse $V_B = 3,45 \text{ m/s}$
- 1-1- En appliquant le théorème d'énergie cinétique sur le solide (S) lors de son passage du point A vers le point B , calculer le travail de la force \vec{T} appliquée par le fil sur (S) . Déduire son intensité T . 2p
- 1-2- En appliquant le théorème d'énergie cinétique sur la poulie , déterminer la valeur de J_Δ . 2p
- 2- Lorsque le solide (S) arrive au point B , le fil se détache et le solide poursuit son mouvement sur le plan BC , en arrivant au point C , sa vitesse prend la valeur $V_c = 1 \text{ m/s}$
- 2-1- Montrer que le contact se fait avec frottement 2p
- 2-2- Déduire l'intensité de la force de frottement sachant que la distance $BC = 20 \text{ cm}$.
- On donne : $g = 10 \text{ N / Kg}$ 1p

Physique 2(7pts)

Un solide de masse $m = 500 \text{ g}$, glisse sur un rail vertical , constitué par :

- AB : partie rectiligne de longueur $AB = 4\text{m}$
- BC un quart de cercle de centre O et de rayon $R = 50 \text{ cm}$



On applique sur le corps (S) ,entre A et B , une force \vec{F} constante qui forme un angle $\alpha = 60^\circ$ avec le plan horizontal . on donne $F = 5\text{N}$

Pendant le déplacement AB le corps (S) glisse avec une vitesse constante $V = 4 \text{ m / S}$

- 1- Calculer le travail de la force \vec{F} et le travail du poids \vec{P} pendant ce déplacement en précisant la nature de chaque travail 1p
- 2- En appliquant le principe d'inertie , calculer le travail de la force R appliquée par le plan AB sur le corps (S) considérée constante pendant ce déplacement 1p
- 3- Déduire la nature du contact entre (S) et le plan AB , justifier 1p
- 4- Calculer l'intensité de \vec{R} , puis déduire le coefficient de frottement K .
- 5- Trouver l'expression de la puissance de \vec{R} en fonction de $w(\vec{R})_{A \rightarrow B}$, AB et V puis calculer sa valeur
La force \vec{F} cesse d'être appliquée au point B , le solide (S) poursuit son mouvement sur la partie BC avec frottement 1p
- 6- Calculer le travail du poids du solide (S) pendant le déplacement de B à C , déduire sa nature 1p
- 7- Calculer le travail de la force de frottement \vec{f} appliquée sur le solide (S) pendant le déplacement de B à C , considérée tangente à la trajectoire et d'intensité constante 1p

On donne : $f = 0,5 \text{ N}$; $g = 10 \text{ N / Kg}$