

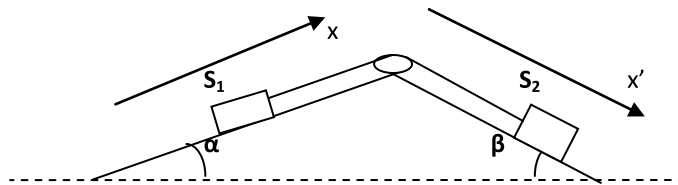
<i>D. R. F. de Nabeul</i>	DEVOIR DE CONTRÔLE N° 2	Date 13/02/2010 Classe : 3T 2 Durée : 2 Heure.
Lycée secondaire Taieb Mhiri Menzel Temin	Le sujet comporte 2 pages. 3 exercices de physique et 2 exercices de chimie. Document non autorisé.	Prof : B. Abdallah Abderrahim

Physique : (13 point)

Exercice 1 :

Deux solides S_1 et S_2 de masse respectives $m_1=2\text{Kg}$ et $m_2=4\text{kg}$ peuvent glisser sans frottement sur deux plans inclinés faisant deux angles $\alpha=20^\circ$ et $\beta=30^\circ$, avec l'horizontale. Un fil inextensible de masse négligeable passe sur la gorge d'une poulie de dimensions négligeables est attaché à S_1 et S_2 . (Voit figure).

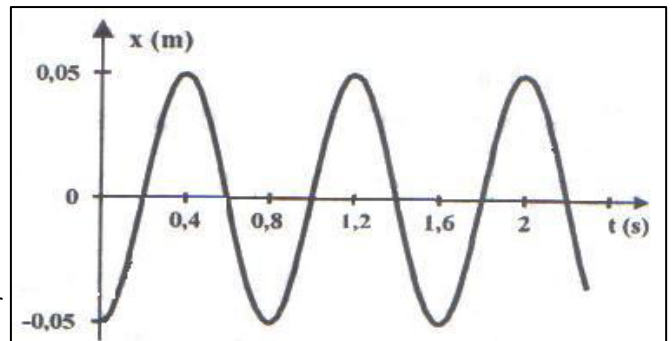
- 1/ a- Calculer les valeurs des tensions T_1 et T_2 respectivement en A et en B à l'équilibre ; (S_1) et (S_2) au repos.
b- Dire en le justifiant si S_1 va monter ou descendre ?
- 2/ Appliquer la R.F.D au solide S_1 et donner l'expression de la tension $\|\vec{T}_1\|$ en fonction de m_1 , α , a, et $\|\vec{g}\|$.
- 3/ Appliquer la R.F.D au solide S_2 et donner l'expression de la tension $\|\vec{T}_2\|$. en fonction de m_2 , α , a, et $\|\vec{g}\|$.
- 4/ Dédire la valeur de l'accélération a du système, on supposant que $\|\vec{T}_1\| = \|\vec{T}_2\|$. On déduire la nature de mouvement du système.
- 5/ Calculer la vitesse \vec{v}_1 de S_1 à $t=5\text{s}$ et déduire la distance parcourue au même instant. (On prend $x_0=0$ et $V_0=0$).



Exercice 2 :

Un mobile (M) décrit sur un segment de droite AB un mouvement sinusoïdal l'instant $t=0$, le mobile part de A sans vitesse initiale, l'équation horaire de son mouvement est : $x(t)=X_{\max} \sin(\omega t + \Phi)$. La figure correspond au graphe x en fonction de temps.

- 1) Déterminer à partir de graphe.
 - a- L'amplitude X_{\max} .
 - b- La période T du mouvement ainsi que la pulsation ω .
 - c- la phase initiale Φ du mouvement
 - d- Quelle est la longueur du segment AB ?
- 2) a- Déterminer l'expression de la vitesse instantanée du solide
b- Montrer que l'accélération $a(t)$ et l'élongation $x(t)$ sont liées par la relation $a(t) + \omega^2 x(t) = 0$



Exercice 3 :

On considère une poulie de masse $m=100\text{g}$ et de rayon $R=6\text{cm}$, mobile sans frottement autour d'un axe horizontal. On passe un fil inextensible de masse négligeable autour de la poulie. Ce fil porte un solide S_1 de masse $m_1=300\text{g}$ et un solide S_2 de masse $m_2=100\text{g}$. S_1 se trouve à $d=3\text{m}$ au dessus de sol alors que S_2 est au niveau du sol. On abandonne le système à lui-même sans vitesse initiale à $t=0\text{s}$. (Voir figure ci-dessous).

- 1/-a- Représenter les forces exercées sur la poulie, sur S_1 et sur S_2 .

<i>D. R. F. de Nabeul</i>	DEVOIR DE CONTRÔLE N° 2	Date 13/02/2010 Classe : 3T 2 Durée : 2 Heures.
Lycée secondaire Taieb Mhiri Menzel Temin	Le sujet comporte 2 pages.3 exercices de physique et 2 exercices de chimie. Document non autorisé.	Prof : B.Abdallah Abderrahim

b-Exprimer le déplacement x de chaque solide (S_1 et S_2) en fonction du rayon R de la poulie et de son angle Θ de rotation.

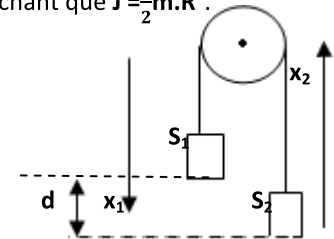
2/-a- En appliquant la R.FD à chaque solide en translation, exprimer la valeur de la tension de chaque fil.

b- En appliquant la R.F.D à la poulie, exprimer puis calculer son accélération angulaire Θ'' sachant que $J = \frac{1}{2}m.R^2$.

c- Calculer l'accélération a_1 de S_1

3/-Calculer la valeur de la tension de chaque fil pendant le mouvement.

4/-a- calculer la vitesse v_1 de S_1 lorsqu'il atteint le sol, On donne : $V_1^2 - V_0^2 = 2.a_1.d$



b- Dédurre la vitesse angulaire Θ' de la poulie.

Chimie (7pionts)

Exercice1 :

1) On prépare une solution d'acide méthanoïque HCO_2H de concentration $C=0.1mol.L^{-1}$. La mesure de pH de cette solution donne $pH=2.4$.

- Quelle concentration des ions H_3O^+ dans la solution ?
- L'acide considéré étant fort ou faible ? justifier votre réponse.
- Ecrire l'équation de dissociation de cet acide dans l'eau.
- Quelle sont les entités chimique présent dans la solution.

2) Au volume $V_A = 15 cm^3$ d'une solution de chlorure d'hydrogène HCl (acide fort) de concentration molaire $C_A = 10^{-2} mol L^{-1}$ additionnée de quelques gouttes de (B.B.T).On ajoute progressivement un volume V_B d'une solution de soude ($NaOH$) (base forte) de concentration $C_B = 2.10^{-2}$.

- Ecrire l'équation de la réaction qui a lieu entre les deux solutions.
- Définir l'équivalence acido-basique.
- Indiquer comment connaitre expérimentalement que l'équivalence est atteint ? Quelle est la valeur du pH à cette équivalence.
- Déterminer le volume V_B de la solution de soude ajouté pour atteindre l'équivalence.

Exercice2 :

On dose une solution de sulfate de fer(II) de volume $v=20cm^3$, acidifiée par l'acide sulfurique(H_2SO_4),par une solution de permanganate de potassium $KMnO_4$ de concentration $C=0.01mol.L^{-1}$.Le point d'équivalence est atteint pou un volume versé de $KMnO_4 V=10cm^3$.

- Ecrire l'équation de la réaction redox mettant en jeux les couples MnO_4^-/Mn^{+2} et Fe^{+3}/Fe^{2+} .
- Déterminer la quantité de la matière n_{ox} de $KMnO_4$ correspondant au volume V_{ox} ajouté à l'équivalence.
- En déduire la quantité de la matière n_{red} de $FeSO_4$ contenu dans la prise d'essai.

Déterminer la concentration de la solution $FeSO_4$.