

Lycée Zahrouni	Devoir de contrôle : 3 Sciences physiques	3 <sup>ème</sup> Math 01	
Jeudi 29 -03-2018		Prof : Boussada Atef	
<b>Chimie</b>	Exercice 1 : <b>Les alcools aliphatiques saturés</b>	<b>Physique</b>	Exercice 1 : <b>Dynamique de translation</b>
			Exercice 2 : <b>Dynamique de rotation</b>

### CHIMIE (7points)

On donne :  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$

On dispose de deux alcools isomères notés ( $A_1$ ) et ( $A_2$ )

Dans des conditions expérimentales appropriées, on fait réagir l'alcool ( $A_1$ ) avec un alcool ( $A_0$ ). On obtient de l'eau et un composé organique (**B**) de masse molaire moléculaire  $M = 88 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1°/ Qu'appelle-t-on la réaction chimique subite par les alcools ( $A_1$ ) et ( $A_0$ ) ?  
En déduire la fonction chimique de (**B**).

2°/ Montrer que ( $A_1$ ) et ( $A_0$ ) ne sont pas des isomères.

3°/ La masse molaire de l'alcool ( $A_0$ ) est  $M_0 = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ .

a°/ Déterminer le nom et la classe ( $A_0$ )

b°/ Montrer que la formule brute de l'alcool ( $A_1$ ) est  $C_4H_{10}O$ . Ecrire les formules semi-développées possibles de l'alcool ( $A_1$ )

4°/ L'oxydation ménagée de ( $A_1$ ) avec un oxydant en défaut, donne un composé (**C**) qui rosit le réactif de Schiff.

a°/ Déterminer, en justifiant la réponse, la fonction chimique du composé (**C**)  
En déduire la classe de l'alcool ( $A_1$ )

b°/ Sachant que l'alcool ( $A_1$ ) est à chaîne carbonée ramifiée, donner le nom et la formule semi-développée de chacun des composés (**C**) et ( $A_1$ )

5°/ On réalise l'oxydation ménagée par le bichromate de potassium  $K_2Cr_2O_7$  en milieu acide, de l'alcool ( $A_2$ ) On obtient un composé organique (**D**) qui donne un précipité jaune orangé avec la 2,4- D.N.P.H mais sans action sur le réactif de Schiff.

a°/ Quelle est la fonction chimique de (**D**) ? En déduire la classe de ( $A_2$ )

b°/ Identifier, par sa formule semi-développée, l'alcool ( $A_2$ ) et donner son nom.

c°/ En déduire la formule semi-développée du composé (**D**) ainsi que son nom.

d°/ Ecrire l'équation chimique de l'oxydation ménagée donnant (**D**) à partir de ( $A_2$ )

0.5-A

0.5-A

0.5-A

0.5-A

1-B

0.5-A

1-A

1-A

0.5-B

0.5-B

0.5-B

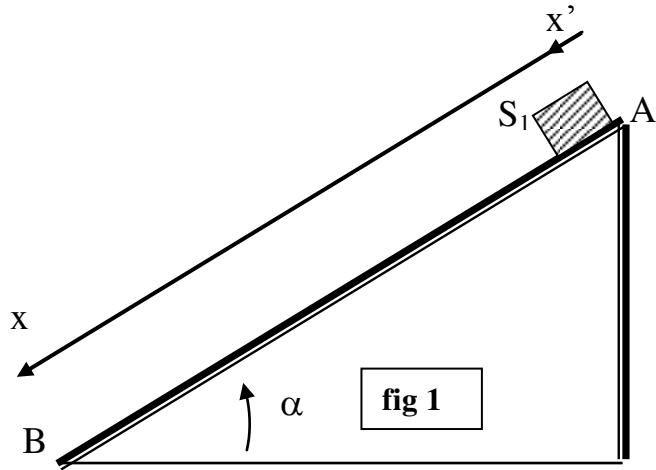


**Exercice 1 (7pts)**

Les parties (A) et (B) sont indépendantes. On donne  $\vec{g} = 10 \text{ m.s}^{-2}$ .

**A - Dans cette partie les frottements sont supposés négligeables.**

A l'origine des dates, un solide  $S_1$  supposé ponctuel, de masse  $m_1 = 200\text{g}$  est lâché sans vitesse initiale en un point A d'un plan incliné (fig 1) dont la ligne de plus grande pente fait un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. Le solide ( $S_1$ ) glisse sans frottement et arrive au point B, à la date  $t_B$ , ayant la vitesse  $V_B$ .



1- a- Représenter les forces exercées sur le solide ( $S_1$ ).

b- Etablir l'expression de son accélération  $a$ , déduire la nature de son mouvement. Calculer la valeur de  $a$

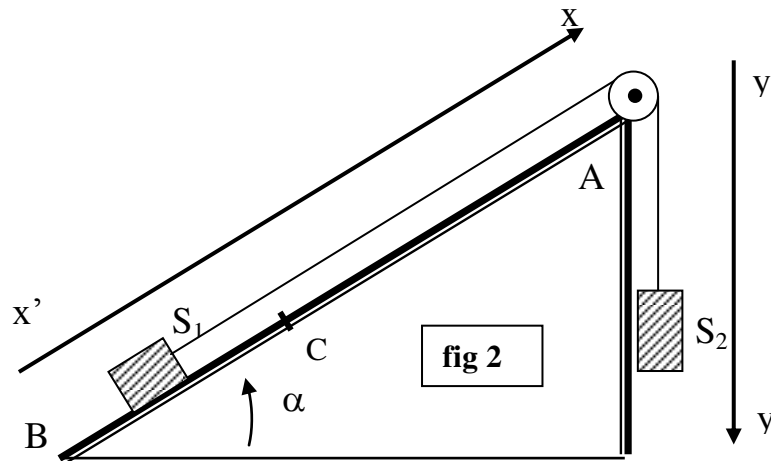
2) a- Calculer la valeur de la vitesse  $V_B$  sachant que la distance  $AB = 2,5 \text{ m}$ .

b- Calculer la durée  $t_B$  du trajet AB.

**B - Dans cette partie les frottements ne sont plus négligeables.**

Dans cette partie on relie le solide ( $S_1$ ) à un solide ( $S_2$ ) de masse  $m_2 = m_1$  par un fil inextensible, de masse négligeable, qui passe sur la gorge d'une poulie (P) à axe fixe, dont on néglige la

masse. A l'origine des dates ( $t=0$ ), ( $S_1$ ) part de B vers A sans vitesse initiale. Au cours de son mouvement ( $S_1$ ) est soumis à une force de frottement  $\vec{f}$  supposée constante, parallèle à la ligne de plus grande pente du plan incliné et de sens opposé au mouvement. (fig 2)



1-a- En appliquant la deuxième loi de Newton ( R.F.D) au système, établir l'expression de son accélération  $a$  et déduire la nature du mouvement.

b- Sachant que la valeur de  $f$  est égale à  $0,2 \text{ N}$ , calculer  $a$ .

2- A l'instant de date  $t_C = 1 \text{ s}$ , le solide ( $S_1$ ) arrive en C à la vitesse  $V_C$ . Calculer  $V_C$ .

3- Au passage du solide ( $S_1$ ) par le point C, le fil est coupé.

a- Donner l'expression de la nouvelle accélération  $a_1$  du solide ( $S_1$ ) après la coupure du fil, déduire la nature de son mouvement.

b- Calculer la distance maximale ( par rapport au point C) parcourue par le solide ( $S_1$ ) après la coupure du fil.

0.5-A

1-B

0.5-B

0.5-B

1-B

0.5-B

1-B

1-B

1-C



## Exercice 2 (6pts)

( On prendra  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ m.s}^{-2}$ .)

Une poulie (P) pleine, de rayon  $R=0,5 \text{ m}$ , de masse  $m=1 \text{ Kg}$ , peut tourner sans frottement autour d'un axe ( $\Delta$ ) confondu avec son axe de symétrie. Sur l'une de ses faces verticales de centre O, il porte deux surcharges ponctuelles de même masse  $m'=m_A=m_B=2\text{Kg}$  ; ces surcharges sont situées sur un diamètre en deux points A et B symétriques par rapport à O tel que  $OA=OB=R/2$ . Un fil inextensible de masse négligeable est entouré par l'une de ses extrémité sur la poulie et porte à l'autre extrémité un solide (S) de masse  $M=0,5 \text{ Kg}$ .(Voir figure 2)

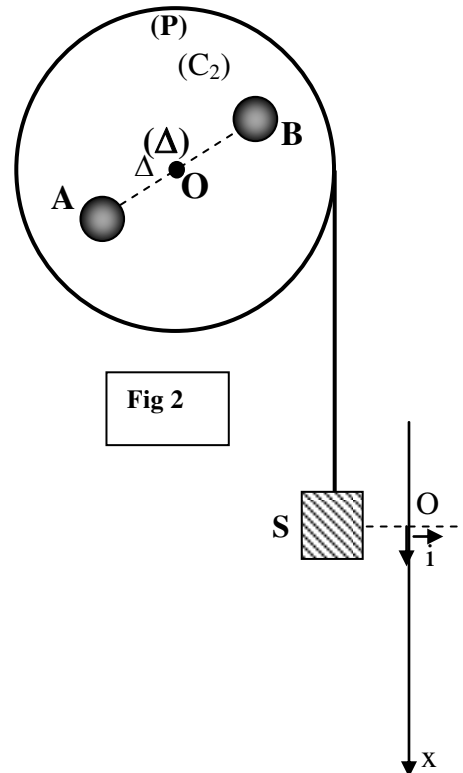


Fig 2

1- Le moment d'inertie de la poulie seule par rapport à l'axe ( $\Delta$ ) est  $J_0 = \frac{mR^2}{2}$ .

a- Etablir l'expression du moment d'inertie  $J_\Delta$  par rapport à ( $\Delta$ ), du système  $S_0 = \{\text{poulie} + \text{surcharges A et B}\}$  en fonction de  $m$ ,  $m'$  et  $R$ .

b- Montrer que  $J_\Delta = 0,375 \text{ Kg.m}^2$ .

2- A l'origine des dates, le système est abandonné sans vitesse initiale.

a- A l'aide d'une étude dynamique, établir l'expression de l'accélération du solide (S). Quelle est la nature de son mouvement.

b- Calculer l'accélération angulaire  $\theta''$  du système  $S_0$ .

3- Lorsque le solide (S) a effectué un déplacement  $x = 6,28 \text{ m}$ , le fil se détache de la poulie.

a- Calculer, à cette date, la vitesse angulaire  $\theta'$  de rotation de la poulie.

b- Déterminer le nombre de tours effectués par la poulie entre la date  $t=0$  et la date où le fil se détache de la poulie.

c- Déduire le mouvement ultérieur de la poulie.

1-B

0.5-B

1-B

1-B

1-B

1-C

0.5-B

