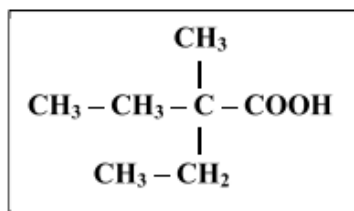


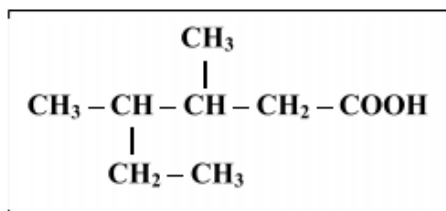
## ~CHIMIE~ (7points)

**Exercice N°1** : (3points)

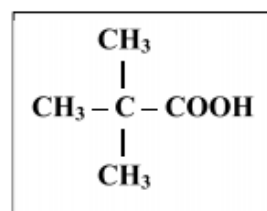
1) Donner les noms des acides carboxyliques suivants :



(a)



(b)



(c)

(A<sub>1</sub>-1,5pt)

2) Ecrire les formules semi développées des acides carboxyliques suivants :

- Acide 2,2,4-triméthylpentanoïque (A<sub>1</sub>- 0,5pt )
- Acide 3-éthyl,2-méthylpentanoïque (A<sub>1</sub>- 0,5pt )
- Acide méthanoïque (A<sub>1</sub>- 0,5pt )

**Exercice N°2** (4points)

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>) ont une même masse molaire M = 74 g.mol<sup>-1</sup>.

1) a-Montrer que leur formule brute est C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O. (A<sub>2</sub>- 0,5pt )

2) On réalise l'oxydation ménagée de (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>) par une solution de bichromate de potassium acidifiée,

♣ (A<sub>1</sub>) ne donne rien

♣ (A<sub>2</sub>) donne un composé (B<sub>2</sub>).

♣ (B<sub>2</sub>) donne un test positif avec la D.N.P.H. et un test négatif avec le réactif de Schiff.

a. Préciser en le justifiant la classe de chacun des deux alcools (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>). (A<sub>2</sub>- 1pt )

b. Donner la formule semi développée et le nom du composé (B<sub>2</sub>). (A<sub>2</sub>- 0,5pt )

c. Donner les formules semi développées et les noms de (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>). (A<sub>2</sub>- 1pt )

3) On réalise la déshydratation intramoléculaire de (A<sub>1</sub>) en présence de l'acide sulfurique. On obtient un composé organique (C<sub>1</sub>).

a. Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semi développées. (A<sub>2</sub>- 0,5pt )

b. Préciser le nom du composé (C<sub>1</sub>) et dire comment peut-on l'identifier (C- 0,5pt )

## ~ PHYSIQUE ~ (13points)

**Exercice N°1** : (6,5 points)

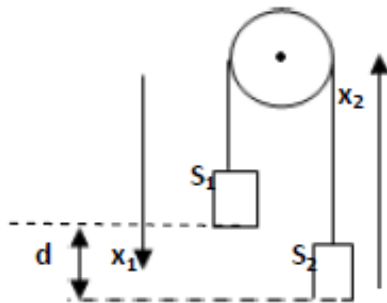
On considère une poulie de masse m=100g et de rayon R=6cm, mobile sans frottement autour d'un axe horizontal. On passe un fil inextensible de masse négligeable autour de la poulie. Ce fil porte un solide S<sub>1</sub> de masse m<sub>1</sub>=300g et un solide S<sub>2</sub> de masse m<sub>2</sub>=100g. S<sub>1</sub> se trouve à d=3m au dessus de sol alors que S<sub>2</sub> est au niveau du sol. On abandonne le système à lui-même sans vitesse initiale à t=0s. (Voir figure ci-dessous).

1/-a- Représenter les forces exercées sur la poulie, sur S<sub>1</sub> et sur S<sub>2</sub>. (A<sub>2</sub>- 1,25pt )

b-Exprimer le déplacement x de chaque solide (S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>) en fonction du rayon R de la poulie et de son angle θ de rotation. (A<sub>2</sub>- 1pt )

2/-a- En appliquant la R.FD à chaque solide en translation, exprimer la valeur de la tension de chaque fil. (A<sub>2</sub>- 1pt )

- b- En appliquant la R.F.D à la poulie, exprimer puis calculer son accélération angulaire  $\ddot{\theta}$  sachant que  $J = m.R^2$ . (  $A_2- 0,75pt$  )
- c- Calculer l'accélération  $a_1$  de  $S_1$  (  $A_2- 0,5pt$  )
- 3/-Calculer la valeur de la tension de chaque fil pendant le mouvement. (  $A_2- 1pt$  )
- 4/-a- calculer la vitesse  $V_1$  de  $S_1$  lorsqu'il atteint le sol, On donne :  $V_1^2 - V_0^2 = 2.a_1.d$  (  $A_2- 0,5pt$  )
- b- Déduire la vitesse angulaire  $\theta'$  de la poulie. (  $A_2- 0,5pt$  )



**Exercice N°2 : (6,5points)**

Un noyau d'hélium  $He^{2+}$  (particule  $\alpha$ ), de masse  $m$ , de charge électrique  $q$ , est émis avec une vitesse négligeable à travers l'ouverture ( $O_1$ ) d'une plaque  $P_1$ . La valeur du poids du noyau d'hélium est négligeable devant celle de la force électrique. Il traverse successivement trois régions (I), (II) et (III) d'une enceinte dans laquelle on a fait le vide. (Voir figure ci-dessous). 1) La région (I) est limitée par les plaques ( $P_1$ ) et ( $P_2$ ), auxquelles on applique une tension  $U_0 = U_{P_1P_2}$ . On

veut que le noyau d'hélium passe par ( $O_2$ ) avec une vitesse  $V_0$  de même direction que la droite  $O_1O_2$ .

Déterminer l'expression de  $V_0$  et calculer sa valeur. (  $A_2- 1pt$  ) On donne  $U_0 = 2000$  V et  $m = 6,64.10^{-27}$  kg  
Charge électrique élémentaire :  $e = 1,6 .10^{-19}$  C

2) Le noyau d'hélium  $He^{2+}$  pénètre avec la vitesse  $V_0$  dans la région (II), de longueur  $L = 50$  cm, où n'existe aucun champ électrique.

a- Déterminer la nature du mouvement du noyau d'hélium  $He^{2+}$  dans cette région. (  $A_2- 0,5pt$  )

b- Calculer la durée du trajet du noyau d'hélium  $He^{2+}$  dans cette région. (  $A_2- 1pt$  )

3) Après avoir franchi la région (II), le noyau d'hélium  $He^{2+}$  pénètre en O dans la région (III) de longueur  $l = 20$  cm entre les deux plaques (A) et (B) distantes de  $d = 5$  cm. Le champ électrique  $E$  dans la région (III) est créée par une tension  $U_{AB}$

a - Déterminer le sens de  $E$  pour que le noyau d'hélium  $He^{2+}$  sort par le point S se trouvant au-dessus du point  $O'$  (  $A_2- 0,75pt$  ) b - Déduire le signe la tension électrique  $U_{AB}$ . (  $A_2- 0,75pt$  )

4) a- Etablir l'équation de la trajectoire noyau d'hélium  $He^{2+}$ . dans la région (III). (  $A_2- 1pt$  )

b- Déduire la valeur de tension électrique  $U_{AB}$  pour que  $O'S = 5$  mm. (  $C- 1pt$  )

