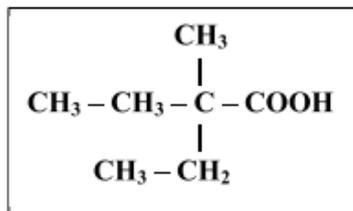


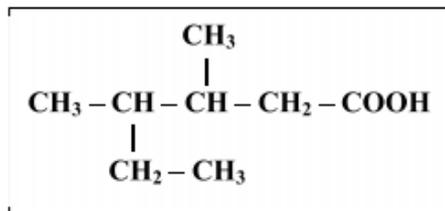
~CHIMIE~ (7points)

Exercice N°1 :(3points)

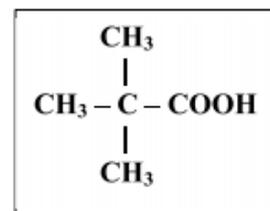
1) Donner les noms des acides carboxyliques suivants :



(a)



(b)



(c)

(A₁-1,5pt)

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

- Acide 2,2,4-triméthylpentanoïque (A₁- 0,5pt)
- Acide 3-éthyl,2-méthylpentanoïque (A₁- 0,5pt)
- Acide méthanoïque (A₁- 0,5pt)

Exercice N°2 (4points)

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (A₁) et (A₂) ont une même masse molaire M = 74 g.mol⁻¹.

1) a-Montrer que leur formule brute est C₄H₁₀O. (A₂- 0,5pt)

2) On réalise l'oxydation ménagée de (A₁) et (A₂) par une solution de bichromate de potassium acidifiée,

♣ (A₁) ne donne rien

♣ (A₂) donne un composé (B₂).

♣ (B₂) 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 (A₁) et (A₂). (A₂- 1pt)

b. Donner la formule semi développée et le nom du composé (B₂). (A₂- 0,5pt)

c. Donner les formules semi développées et les noms de (A₁) et (A₂). (A₂- 1pt)

3) On réalise la déshydratation intramoléculaire de (A₁) en présence de l'acide sulfurique. On obtient un composé organique (C₁).

a. Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semi développées. (A₂- 0,5pt)

b. Préciser le nom du composé (C₁) et dire comment peut-on l'identifier (C- 0,5pt)

~ PHYSIQUE ~ (13points)

Exercice N°1 :(6,5 points)

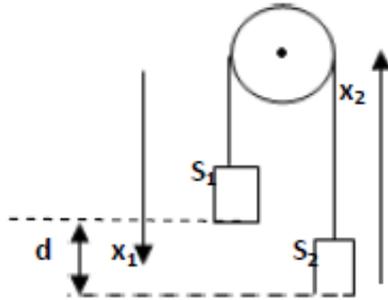
On considère une poulie de masse m=100g et de rayon R=6cm, mobile sans frottement autour d'un axe horizontal. On passe un fil inextensible de masse négligeable autour de la poulie. Ce fil porte un solide S₁ de masse m₁=300g et un solide S₂ de masse m₂=100g. S₁ se trouve à d=3m au dessus de sol alors que S₂ 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 S₁ et sur S₂. (A₂- 1,25pt)

b-Exprimer le déplacement x de chaque solide (S₁ et S₂) en fonction du rayon R de la poulie et de son angle θ de rotation. (A₂- 1pt)

2/-a- En appliquant la R.FD à chaque solide en translation, exprimer la valeur de la tension de chaque fil. (A₂- 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 θ' de la poulie. ($A_2- 0,5pt$)



Exercice N°2 : (6,5points)

Un noyau d'hélium He^{2+} (particule α), 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. ($C- 1pt$)

