



CHIMIE

Exercice 1

L'analyse élémentaire d'un composé organique (A) : $C_xH_yO_z$ montre qu'il renferme **52,17 % en masse de carbone** et **34,78 % en masse d'oxygène**.

On réalise la combustion complète d'une quantité de (A) de masse m ; on obtient **1,92 L** de d'oxyde de carbone.

1°) Ecrire l'équation de la réaction en fonction de x , y et z .

2°) a – Sachant que la masse molaire de A est $M = 46 \text{ g mol}^{-1}$. Déterminer sa formule brute.

b – Déterminer la masse m.

c – Calculer le volume de dioxygène nécessaire pour la réaction de combustion.

3°) a – Donner les formules semi développés possible de (A) .

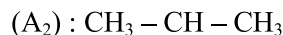
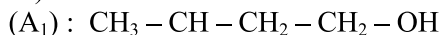
b – Préciser le nom et la classe de l'isomère alcool .

c – Ecrire l'équation de la réaction de déshydratation intramoléculaire de l'isomère alcool .

Donner le nom du produit obtenu et préciser les conditions expérimentales .

Exercice 2

1°) Donner le nom et la classe des deux mono alcools suivant :



2°) L'oxydation ménagée de (A₁) donne en première étape un composé (B₁) .

L'oxydation ménagée de (A₂) donne un composé (B₂) .

a – Compléter le tableau suivant :

Composé	B ₁	B ₂
Test avec le 2,4 DNPH		
Test avec le réactif de shift		

b – Donner la formule semi développée et le nom de (B₁) et (B₂) .

c – Ecrire en formules brutes l'équation d'oxydation ménagée de (A₂) en présence des ions bichromates en milieu acide .

Préciser les couples redox mis a jeu .

Exercice 3

1- donner la formule semi développée et le nom des alcools aliphatiques isomères de formule brute $C_5H_{12}O$

2-Ecrire l'équation chimique de la réaction de **combustion** du **pentan-3ol**

3- déterminer la masse de dioxyde de carbone CO_2 et la masse d'eau produite par la combustion totale de **1,76g** de cet alcool

4- déterminer le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion .le volume molaire des gaz dans les conditions de l'expérience est égal à 24 L mol^{-1}

Exercice 4

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (A₁) et (A₂) ont une même masse molaire $M = 74 \text{ g . mol}^{-1}$

1°) Montrer que leur formule brute est $C_4 H_{10} O$.

2°) On réalise leur oxydation ménagée 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 alcools (A₁) et (A₂) .

b – Donner la formule semi développées et le nom de (B₂) .

c – Donner la formule semi développées et le nom de (A₁) et (A₂)

3°) On réalise la déshydratation intramoléculaire de (A₁) en présence de l'acide sulfurique.

On obtient un composé organique C₁.

Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semis développées .et Préciser le nom de C₁



PHYSIQUE

Exercice 1

Un mobile M a pour vecteur vitesse $\vec{v} = 4\vec{i} + (t-2)\vec{j}$ relativement à R (o, i, j).

A $t = 0$ s son vecteur espace est $OM_0 = 0$

1°) Déterminer les expressions de son vecteur accélération et de son vecteur position.

2°) En déduire l'équation cartésienne de sa trajectoire. \rightarrow

3°) A quel instant son vecteur vitesse est colinéaire avec \vec{i} ?

4°) Calculer la valeur de sa vitesse et déterminer sa position à la date $t = 2$ s.

5°) Déterminer à cette date les valeurs des composantes normales et tangentielles du vecteur accélération ainsi que le rayon de la courbure de la trajectoire

Exercice 2

Dans un repère (O, \vec{i} , \vec{j}), le vecteur vitesse d'un point mobile M est: $\vec{v} = 2\vec{i} + (2t-4)\vec{j}$

A l'instant $t_0 = 1$ s, il passe par le point M_0 de coordonnées $x_0=2$ m et $Y_0=1$ m.

1- a - Donner relativement au repère (O, \vec{i} , \vec{j}), les composantes du vecteur accélération \vec{a} .

b - Donner les équations horaires $x = f(t)$ et $y = h(t)$ du point mobile.

c - Ecrire l'équation cartésienne de la trajectoire. Quelle est sa nature ?

2- a- Déterminer la date pour laquelle le vecteur vitesse devient parallèle à l'axe (Ox).

b- Déterminer à cette date la position du mobile.

c- En déduire à cette date la valeur de l'accélération normale a_N ainsi que le rayon de courbure r de la trajectoire.

Exercice 3

Un mobile M en mouvement dans un plan rapporté au repère (o, \vec{i} , \vec{j}) est tel que son vecteur vitesse est

$\vec{V} = 2\vec{i} + (2t-3)\vec{j}$ est qu'à la date $t_1 = 1$ s le vecteur espace est $OM_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$.

1°) Etablir l'équation de la trajectoire.

2°) a- Déterminer la date t_2 à laquelle le vecteur vitesse est perpendiculaire au vecteur accélération.

b- Déduire alors les coordonnées du point M_2 à cette date.

c- Déterminer les composantes normale et tangentielle du vecteur accélération

Déduire le rayon de courbure de la trajectoire à la date t_2 .

Exercice 4

Un mobile ponctuel se déplace dans un plan il est repéré par ses coordonnées dans un repère $R(o, \vec{i}, \vec{j})$.

Son vecteur vitesse instantanée est $\vec{V} = 5\vec{i} + (-10t+10)\vec{j}$.

A l'instant $t_1 = 2$ s il passe par le point M_1 de coordonnées : ($x_1 = 10$ m ; $y_1 = 10$ m)

1°) Etablir les lois horaires du mouvement.

2°) a – Déterminer l'équation cartésienne de la trajectoire.

b – Représenter la trajectoire du mobile entre les instants $t_0 = 0$ s et $t_2 = 2,73$ s. Echelle : 1cm correspond à 2 m.

3°) a – Déterminer le vecteur accélération instantanée \vec{a}

b– Le rayon de courbure de la trajectoire au point M_2 d'abscisse $x_2 = 13,66$ m est $R_2 = 10,06$ m

b_1 : Déterminer les composantes normales a_N et tangentielle a_t au point M_2 .

b_2 : En déduire l'angle α entre le vecteur vitesse et le vecteur accélération en M_2



International Year of
CHEMISTRY
2011

