



**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) .

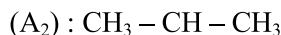
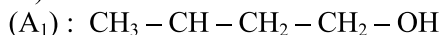
b – Préciser le nom et la classe de l'isomère alcool .

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 (A<sub>1</sub>) donne en première étape un composé (B<sub>1</sub>) .

L'oxydation ménagée de (A<sub>2</sub>) donne un composé (B<sub>2</sub>) .

a – Compléter le tableau suivant :

Composé	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
Test avec le 2,4 DNPH		
Test avec le réactif de shift		

b – Donner la formule semi développée et le nom de (B<sub>1</sub>) et (B<sub>2</sub>) .

c – Ecrire en formules brutes l'équation d'oxydation ménagée de (A<sub>2</sub>) 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  $24 \text{ L mol}^{-1}$

**Exercice 4**

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>) 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.

(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 alcools (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>).

b – Donner la formule semi développées et le nom de (B<sub>2</sub>).

c – Donner la formule semi développées et le nom de (A<sub>1</sub>) et (A<sub>2</sub>)

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>.

Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semis développées .et Préciser le nom de C<sub>1</sub>



## 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  $\alpha$  entre le vecteur vitesse et le vecteur accélération en  $M_2$



International Year of  
**CHEMISTRY**  
2011

