

### Exercice n°1 :

La masse molaire d'un mono alcool (A) aliphatique saturé est égale à  $60 \text{ g.mol}^{-1}$

1°) Déterminer la formule brute de (A) .

2°) L'oxydation ménagée de (A) donne d'abord un produit (B) qui rosit le réactif de Schiff puis un composé (C) qui fait rougir un papier indicateur de pH .Ecrire la formule semi-développée de l'alcool (A) et préciser sa classe.

3°) Ecrire les formules semi -développées des composées (B) et (C).

### Exercice n°2:

Un mono alcool (A) aliphatique saturé a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

1°) Donner les formules semi-développées possibles et les noms de l'alcool (A).

2°) L'oxydation ménagée de (A) donne une cétone (C).

a°) Identifier l'alcool (A).

b°) Donner la formule semi-développée de (C).

c°) Comment peut -on mettre en évidence la présence de (C) ?

### Exercice n° 3:

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

On dispose de 3 flacons  $F_1$  ,  $F_2$  et  $F_3$  ne portant pas des étiquettes .Le flacon  $F_1$  contient un alcool  $A_1$ , le 2<sup>ème</sup> flacon contient un alcool  $A_2$ , alors que 3<sup>ème</sup> flacon contient un alcool  $A_3$ . Les trois alcools  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$  possèdent la même formule brute et ont pour masse molaire moléculaire  $M=74 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1°) Montrer que la formule brute de trois alcools est  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

2°) Déterminer les formules semi-développées possibles correspondantes aux 4 isomères possibles de l'alcool de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  en précisant à chaque fois le nom et la classe de l'alcool correspondant .

3°) L'alcool ( $A_1$ ) subit l'oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium en milieu acide ; elle donne un composé (C) qui donne un **précipité jaune avec le D.N.P.H** , mais **ne rosit pas le réactif de Schiff**.

a°) Identifier ( $A_1$ ).

b°) Ecrire la formule semi-développée et donner le nom du composé (C) .

4°) L'alcool ( $A_2$ ) subit la même oxydation ménagée ; elle donne un composé (D) qui donne un **précipité jaune avec le D.N.P.H et rosit le réactif de Schiff**.

- a°) Quelles sont les formules semi-développées pouvant être attribuées à (A<sub>2</sub>).
- b°) Sachant que (A<sub>2</sub>) est un alcool à chaîne carbonée ramifiée. Identifier l'alcool (A<sub>2</sub>).
- c°) Ecrire la formule semi-développée et donner le nom du composé (D).
- 5°) L'alcool (A<sub>3</sub>) **résiste** à l'oxydation ménagée. Identifier l'alcool (A<sub>3</sub>)

**Exercice n°4** : On dispose de deux mono alcools saturés (A) et (B) de masse molaire moléculaire égale à 74 g.mol<sup>-1</sup>. Par oxydation ménagée avec du permanganate de potassium KMnO<sub>4</sub> en milieu acide, l'alcool (A) donne un produit (A<sub>1</sub>) et l'alcool (B) donne un produit (B<sub>1</sub>). Les composés (A<sub>1</sub>) et (B<sub>1</sub>) donnent un précipité jaune orangé avec la D.N.P.H. Seul le composé (A<sub>1</sub>) réagit avec le réactif de Schiff.

- 1°) Déterminer la formule brute des alcools (A) et (B).
- 2°) Trouver les classes des alcools (A) et (B).
- 3°) Identifier l'alcool (B) et donner les formules semi-développées possibles de l'alcool (A).
- 4°) Identifier l'alcool (A) sachant qu'il est l'isomère de position de l'alcool (B).
- 5°) En déduire les formules semi-développées de (A<sub>1</sub>) et (B<sub>1</sub>).
- 6°) Donner la formule semi-développée du composé (C) produit par l'oxydation ménagée de l'alcool (A) en présence d'un excès d'oxydant.

**Exercice n°5** : Un flacon porte l'indication « Alcool C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O »

1°) Dire pourquoi cette indication est insuffisante pour savoir quel est l'alcool contenu dans ce flacon.

2°) Le tableau suivant regroupe les alcools isomères de formule brute C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O.

Alcool	(A)	(B)	(C)	(D)
Formule semi-développée				
Nom	Butan-1-ol	Butan-2-ol	2-méthylbutan-1-ol	2-méthylbutan-2-ol

- a°) Reproduire et compléter ce tableau.
- b°) Dégager du tableau les isomères de chaîne. Justifier la réponse.
- 3°) Pour déterminer la classe de l'alcool contenu dans le flacon, on réalise son oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium (KMnO<sub>4</sub>) en milieu acide. On obtient un produit (E) qui donne :
- \* un précipité jaune avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-D.N.P.H.) ;
  - \* un précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling.
- a°) Préciser en le justifiant :
- \* Le groupe fonctionnel et la famille du produit (E) ;
  - \* La classe de l'alcool contenu dans le flacon.

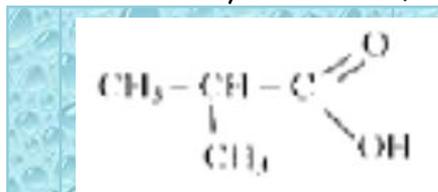
b°) Parmi les alcools ( A ) , ( B ) , ( C ) et ( D ) , préciser ceux dont le produit de l'oxydation ménagée donne les résultats précédentes avec la 2,4 -D N P H et la liqueur de Fehling.

4°) Sachant que l'alcool contenu dans le flacon est à chaîne carbonée ramifiée .

a°) Identifier cet alcool.

b°) Donner la formule semi-développée de ( E ).

5°) Lorsque le permanganate de potassium est en excès , l'oxydation ménagée de l'alcool considéré aboutit à un produit ( F ) soluble dans l'eau , et dont la formule semi-développée est :



a°) A quelle famille appartient ( F ) ?

b°) La dissolution totale d'une masse  $m$  du composé ( F ) dans l'eau , donne une solution aqueuse de volume  $V = 50 \text{ ml}$  et de concentration  $C = 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$  . Calculer la valeur de la masse  $m$ . On donne les masses molaires atomiques :  $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

**Exercice n°6** : L'oxydation ménagée , par le permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$  en milieu acide , d'un alcool ( A ) de formule brute  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  donne un composé ( B ) de formule brute  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ . Le composé ( B ) donne un précipité jaune orangé avec la D.N.P.H et ne réagit pas avec le réactif de Schiff.

1°) Préciser les groupes fonctionnels des composés ( A ) et ( B ).

2°) Ecrire l'équation chimique de la réaction d'oxydoréduction en utilisant pour les composés ( A ) et ( B ) les formules brutes .

3°) Ecrire les formules semi-développées possibles pour ( A ) et pour ( B ).

4°) Identifier les composés ( A ) et ( B ) sachant que ( A ) est un alcool à chaîne carbonée ramifiée.

**Exercice n°7** : Un composé organique ( B ) , liquide , a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ .

1°) Si on verse quelques gouttes de la substance ( B ) dans un tube à essai contenant du D.N.P.H, on obtient un précipité jaune

a°) Que peut -on dire de la fonction du composé ( B )

b°) Quelles sont les formules semi-développées que l'on peut envisager pour le liquide ( B ).

2°) Une solution de dichromate de potassium en milieu acide oxyde le composé ( B ) en un composé ( C ).

A quelle famille de produits organiques ( B ) appartient -il ? Indiquer la ( ou les ) formule(s ) semi développée(s) que l'on peut retenir .

3°) Le corps ( B ) est en fait l'isomère à chaîne ramifiée.

Indiquer la formule semi-développée et le nom de ( B ) et ( C )

4°) Le liquide ( B ) provient de l'oxydation ménagée d'un alcool ( A ). Préciser le nom , la classe et la formule semi-développée de ( A ).