

Lycée Fraternité de Kayes
Evaluation sommative du 14-12-2024
Classe 12^{ème} SE, épreuve de chimie, Durée : 2h

A°] Questions de cours (8,5 pts)

1. **Isomérisie** : définis les mots et expressions suivants : Isomères, stéréochimie ; isomères de conformation et isomères de configurations. (2pts)

2. **Questions de compréhension : stéréochimie- Alcools** (3,5pts)

Dis si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, les rectifier au besoin :

- Tout carbone tétraédrique est asymétrique
- Un alcool est tout composé organique contenant le groupe hydroxyle
- La molécule d'éthane n'a que deux conformations
- Les énantiomères sont des stéréoisomères de conformation
- Le test à la DNPH permet sans ambiguïté de montrer qu'un composé est un aldéhyde
- Un alcool secondaire est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié à un ou zéro atome de carbone
- On peut passer d'un isomère de configuration à un autre par une ou plusieurs rotations autour des liaisons simples
- Deux conformères sont des molécules séparables

3. **Les différentes classes des alcools** : (3pts)

3.1 Trouve toutes les formules semi-développées, les noms et les classes des alcools de formule brute $C_5H_{12}O$.

3.2 Identifie parmi ces alcools, l'alcool A dont la molécule comporte un seul radical et tous les atomes d'hydrogène de ce seul radical appartiennent à des groupes méthyls.

B°] Situations problèmes : (11,5pts)

Situation problème 1 : *Nomenclature-stéréochimie-oxydation ménagée* (5,5 pts)

- Donne le nom des composé suivants et précise leurs fonctions chimiques : (2pts)
(A): $CH_3 - CH(CH_3) - CHO$; (B) $CH_3 - CH(CH_3) - COOH$; (C) $CH_3 - CH(NH_2) - CH_3$; (D) $CH_3 - CHOH - CH_2 - CH_3$
- Parmi les molécules précédentes l'une est chirale ; précise laquelle. Justifie ta réponse et donne la représentation des énantiomères. (0,75pt)
- L'oxydation ménagée du composé (D) avec une solution de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$) conduit à un corps organique qui réagit positivement avec la D.N.P.H mais ne réagit pas avec la liqueur de Fehling. Précise le nom et la fonction du corps organique obtenu. (0,5pt)
- Ecris les demi équations électroniques correspondantes et en déduis l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction. (0,75pt)
- On fait ajouter 40g du composé B sur un alcool primaire $R - OH$ pour obtenir 39g d'un composé organique F (1,5pts)
 - Ecris l'équation bilan de cette réaction
 - Sachant que le rendement de la réaction est 66% donne la formule semi développée et le nom du composé F. En déduire la formule et le nom de l'alcool.

On donne : $M(C) = 12g/mol$; $M(O) = 16g/mol$; $M(H) = 1g/mol$;

Situation problème2 : *Détermination des formules semi développées des composés* (6pts)

Un hydrocarbure possède une composition en masse de 85,7% de carbone et 14,3% d'hydrogène. Sa densité de vapeur est de 1,93.

1. Détermine sa formule brute. (0,5pt)
2. Détermine les noms et les formules semi-développées possibles sachant que cet hydrocarbure est un alcène. (1,5pts)
3. On effectue les réactions suivantes à partir des isomères A et A' de l'hydrocarbure précédent.
 - En milieu acide, l'hydratation de A conduit à un composé B, unique produit de la réaction.
 - L'oxydation de B par le dichromate de potassium en milieu acide donne un produit C ne réagissant ni avec le réactif de Tollens, ni avec la liqueur de Fehling, mais seulement avec la D.N.P.H.
 - L'hydratation de l'isomère A' en milieu acide conduit aux composés B' et B'' isomères l'un de l'autre ; B'' est nettement prépondérant. B' donne C' puis E par oxydation ménagée.
 - Le composé C' réagit avec la D.N.P.H pour donner un corps solide cristallisé jaune. C' réagit également avec la liqueur de Fehling.
 - Le composé E jaunit le bleu de bromothymol.
 - L'oxydation ménagée de B'' ne donne rien.Déterminer le nom et la formule semi-développée des différents composés A,B,C,A',B',C',E et B''. (4pts)
On donne : $M(C)=12\text{g/mol}$; $M(H)=1\text{g/mol}$.