

EPREUVE DE CHIMIE

Lycée : LBKA

Série TSE.

Coef : 3

Durée : 3 heures

I) Questions de cours : Vérification de connaissance (6 points)

1) Définis chaque classe d'amine.

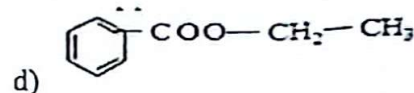
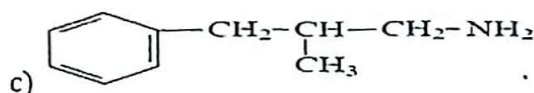
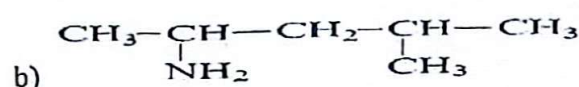
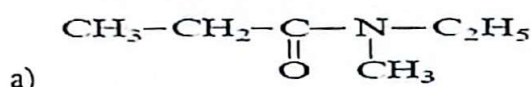
2) Notion sur l'oxydation ménagée

a) Quel alcool faut-il soumettre à une oxydation ménagée pour obtenir l'acide 2-méthylbutanoïque ?

b) Que permet l'oxydation ménagée des alcools ?

3) Nomenclature :

Nomme les composés suivants :



4) Preparation des composés organiques

a) Donne l'équation de préparation du glycol

b) Donne l'équation de préparation de l'acetate d'isoamyle (essence à odeur de banane)

II) Exercices : Contexte : Acide carboxylique et dérivés (4pts)

Support : On fait réagir un acide organique X sur un alcool primaire ; on obtient un produit de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.

On donne : $M(\text{C})=12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{H})=1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O})=16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{N})=14\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$;

Consigne :

1) Quelles sont les formules semi-développées possibles de ce produit ? donne les noms correspondants.

2) En faisant réagir l'ammoniac sur l'acide organique X, on obtient un carboxylate d'ammonium Y. celui-ci par chauffage, se déshydrate ; on obtient un composé Z de formule $\text{C}_3\text{H}_7\text{ON}$.

Ecris les formules semi-développées et donne les noms de X, Y et Z.

3) Ecris l'équation bilan de la transformation de l'acide organique en carboxylate d'ammonium, puis celle correspondante à la formation de Z.

4) On a obtenu 14,6g du composé Z de formule $\text{C}_3\text{H}_7\text{ON}$. Sachant que le rendement de la réaction de déshydratation est de 85%. Détermine la masse de carboxylate d'ammonium utilisée.

III) PROBLEME : Identification des composés organiques (10pts)

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

PARTIE 1

Contexte : Alde au laboratoire

Afin d'identifier un mono alcool aliphatique A, des élèves prélèvent deux échantillons de ce même alcool de masses respectives m_1 et m_2 et réalisent les expériences suivantes.

Expérience 1 : La combustion complète de l'échantillon de masse m_1 fournit une masse $m(\text{CO}_2)$ de dioxyde de carbone

Expérience 2 : L'oxydation ménagée de l'échantillon de masse m_2 par une solution acidifiée de permanganate de potassium (KMnO_4) de concentration fournit un composé B qui réagit avec la 2,4 D.N.P.H. mais qui ne rosit pas le réactif de Shift.

Support : $m_1 = 3,7 \text{ g}$; $m_2 = 7,4 \text{ g}$; $m(\text{CO}_2) = 8,8 \text{ g}$; $C = 0,8 \text{ mol. L}^{-1}$

Tâche : aider ces élèves à identifier l'alcool A, à partir des deux expériences réalisées

Consigne :

1. Ecris l'équation générale de la réaction de cette combustion. Montre que la masse molaire de l'alcool A est de la forme $M(A) = 18,5 n$. Déduis-en alors la formule brute de A.
2. Donne la formule semi développée, le nom et la classe de tous les alcools isomères de A. Précise quel type d'isomérisation existe - t-il entre eux.
3. Identifie la molécule de A. Est-elle chirale ? Justifie ta réponse. Précise alors la formule semi développée et le nom du composé B.
4. Ecris en formules brutes l'équation bilan de la réaction d'oxydation ménagée qui a lieu, à partir des demi - équations électroniques. Montre que c'est une réaction d'oxydo-réduction. Quel volume de la solution de permanganate de potassium a-t-on utilisé pour oxyder tout l'échantillon de masse m_2 de l'alcool A ?

PARTIE 2

Contexte : Identification d'amines

Support : L'analyse d'un échantillon d'une monoamine aliphatique fournit en masse de carbone 65,75%.

$M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{N})=14\text{g.mol}^{-1}$

Consigne :

- 1) Détermine la formule brute de cette amine.
- 2) Ecris les formules semi-développées de cette amine et donne leurs noms.
 - a) Quelles sont les amines chirales ?
 - b) On traite les amines chirales par un excès d'iodo-éthane en présence d'une autre base. Quels sont les différents corps susceptibles de se former dans ces conditions.

EPREUVE DE CHIMIE

Lycée: LBKA

Série TSE.

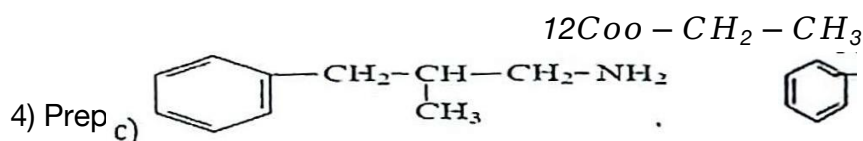
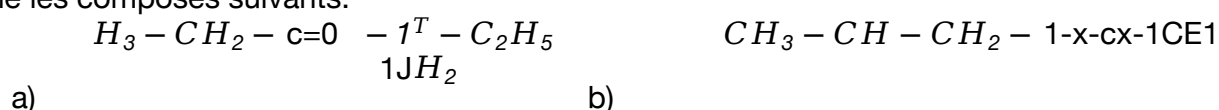
Coef:3

Durée:3 heures

1) Questions de cours : Vérification de connaissance (6 points)

- 1) Définis chaque classe d'amine.
- 2) Notion sur l'oxydation ménagée
- a) Quel alcool faut-il soumettre à une oxydation ménagée pour obtenir l'acide 2-méthylbutanoïque?
- b) Que permet l'oxydation ménagée des alcools?
- 3) Nomenclature:

Nomme les composés suivants:



- a) Donne l'équation de préparation du glycol
- b) Donne l'équation de préparation de l'acetate d'isoamyle(essence à odeur de banane)

II) Exercices:Contexte:Acide carboxylique et dérivés (4pts)

Support: On fait réagir un acide organique x sur un alcool primaire ; on obtient un produit de formule brute C₄H₈O₂.

On donne : M(C)=12g.mol⁻¹;M(H)=1g.mol⁻¹;M(O)=16g.mol⁻¹;M(N)=14g.mol⁻¹;

Consigne:

- 1) Quelles sont les formules semi-développées possibles de ce produit ?donne les noms correspondants.
- 2) En faisant réagir l'ammoniac sur l'acide organique X, on obtient un carboxylate d'ammonium Y.celui ci par chauffage, se déshydrate ; on obtient un composé z de formule C₃H₇ON.
Ecris les formules semi-développées et donne les noms de X, Y etZ.
- 3) Ecris l'équation bilan de la transformation de l'acide organique en carboxylate d'ammonium, puis celle correspondante a la formation de Z.
- 4) On a obtenu 14,6g du composé z de formule C₃H₇ON. Sachant que le rendement de la réaction de déshydratation est de 85%. Détermine la masse de carboxylate d'ammonium utilisée.

PROBLEME : Identification des composés organiques (10pts)

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

PARTIE 1

Contexte : Aide au laboratoire

Afin d'identifier un mono alcool aliphatique A, des élèves prélèvent deux échantillons de ce même alcool de masses respectives m_1 et m_2 et réalisent les expériences suivantes.

Expérience 1: La combustion complète de l'échantillon de masse m_1 fournit une masse $m(CO_2)$ de dioxyde de carbone

Expérience 2 : L'oxydation ménagée de l'échantillon de masse m_2 par une solution acidifiée de permanganate de potassium ($KMnO_4$) de concentration fournit un composé B qui réagit avec la 2,4D.N.P.H. mais qui ne rosit pas le réactif de Shift.

Support: $m_1=3,7g$; $m_2=7,4g$; $m(CO_2)=8,8g$; $C=0,8mol.L^{-1}$

Tâche : aider ces élèves à identifier l'alcool A, à partir des deux expériences réalisées
Consigne:

1. Ecris l'équation générale de la réaction de cette combustion. Montre que la masse molaire de l'alcool A est de la forme $M(A) = 18,5 n$. Déduis-en alors la formule brute de A.
2. Donne la formule semi développée, le nom et la classe de tous les alcools isomères de A. Précise quel type d'isomérisation existe-t-il entre eux.
3. Identifie la molécule de A. Est-elle chirale ? Justifie ta réponse. Précise alors la formule semi développée et le nom du composé B.
4. Ecris en formules brutes l'équation bilan de la réaction d'oxydation ménagée qui a lieu, à partir des demi - équations électroniques. Montre que c'est une réaction d'oxydo-réduction. Quel volume de la solution de permanganate de potassium a-t-on utilisé pour oxyder tout l'échantillon de masse m_2 de l'alcool A?

PARTIE 2

Contexte: Identification d'amines

Support: L'analyse d'un échantillon d'une monoamine aliphatique fournit en masse de carbone 65,75%.

$$M(C) = 12g, mol^{-1}, M(H) = 1g, mol^{-1}, M(O) = 16g, mol^{-1}, M(N) = 14g, mol^{-1}$$

Consigne:

- 1) Détermine la formule brute de cette amine.
- 2) Ecris les formules semi-développées de cette amine et donne leurs noms.
 - a) Quelles sont les amines chirales?
 - b) On traite les amines chirales par un excès d'iodo-éthane en présence d'une autre base. Quels sont les différents corps susceptibles de se former dans ces conditions.