



TRAVAUX DIRIGES DU SAMEDI 21-10-2023

Discipline CHIMIE PÈRE C-D

DUREE 3H00

EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8points

- 1.1. Définir : réaction de substitution, hydrogénation (1x2)= 2pts
1.2. Répondre par Vrai ou Faux / 1pt
1.2.1. Les cyclanes et les alcènes ont la même formule brute C_nH_{2n}
1.2.2. un aldéhyde rosit le réactif de schiff
1.3. Enoncer la règle de MARKOVNIKOV 1pt

| Hydrocarbure | Formule brute | Structure géométrique | Distance carbone-carbone | Angle valentiel(HCC) |
|--------------|---------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| acétylène | | | | |
| Ethylène | | | | |

- 1.4. Recopier et compléter le tableau suivant correspondant aux alcanes : 2pts
1.5. Donner la représentation de Newman de la molécule d'éthane sous ses deux conformations particulière
1.6. Quelle différence faites-vous entre isomère de chaîne et isomère de conformation ? 0.5pt
1.7. Quelle est la conformation la plus stable du cyclohexane ? Justifier votre réponse 0.5pt

EXERCICE 2 : Savoirs essentiels / 5 Points

1. Définir : Carbone tétragonal ; Groupe fonctionnel ; Aldéhyde ; composé aromatique. 0,25x4=1pt
2. Enoncer la règle de Markovnikov. 0,5pt
3. Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes : 0,25x4=1pt
a) les alcools sont les produits de l'hydratation des alcènes.
b) Le benzène est une molécule plane et insaturée.
c) On rencontre l'isomérisation de configuration chez les alcènes et chez les alcynes.
d) En présence d'un aldéhyde, la liqueur de Fehling donne un précipité jaune.
4. Donner la structure géométrique de l'éthylène et celle de l'acétylène. 0,5pt
5. Donner la formule brute des alcools en fonction de n puis donner les formules générales des trois classes d'alcool. 1pt
6. Q.C.M . 0,25x4=1pt
6.1-On rencontre l'isomérisation Z-E :
i) chez les alcènes ii) chez les alcynes iii) chez les cétones
6.2- En présence d'un aldéhyde, la liqueur de Fehling donne :
i) une coloration rose ii) un précipité jaune iii) un précipité rouge brique
6.3- Le groupement fonctionnel des alcools est appelé groupe :
i) Hydroxyde ii) Hydroxy iii) Hydroxyle
6.4-En présence d'un aldéhyde ou d'une cétone, la 2,4-D.N.P.H donne :
i) Une coloration jaune ii) Une coloration rose iii)Un précipité jaune

EXERCICE 3 : Application directe des savoirs et des savoir-faire / 5 Points

1. Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : 0,25x2=0,5pt
a) (E) - hept - 3 - ène b) 2-éthyl-3-méthylbutanal
2. Nommer les composés suivants : 0,25x2=0,5pt
a) $CH_3-C(C_2H_5)_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$ b) $CH_3-C(C_2H_5)-CO-CH_3$
3. La réaction du carbure de calcium (CaC_2) avec l'eau donne un corps D. L'hydrogénation de D en présence du palladium donne E. L'hydratation de E conduit à l'éthanol.
a) Préciser la nature et la formule semi-développée de chacun des corps D et E. 0,5ptx2=1pt
b) Ecrire les équations des réactions successives conduisant à D, E, puis à l'éthanol. 0,5ptx3=1,5pt
4. Dans un tube à essai, un élève introduit un excès de liqueur de Fehling et de l'éthanol.
4.1. Ecrire l'équation de la réaction qui a eu lieu dans le tube à essai. 0,75pt

TRAVAUX DIRIGES DU SAMEDI 21-10-2023

Discipline CHIMIE P^{ère} C-D

DUREE 3H00

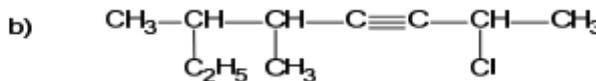
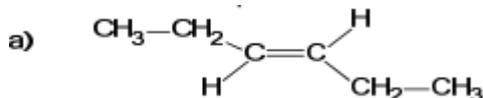
4.2. Il recueille le précipité formé qui, séché, a une masse de 10 mg. Calculer la masse de l'éthanal utilisé.

0,75pt

EXERCICE 4 :

2.1. Nommer les composés suivants

2pts



2pts

Écrire les formules semi-développées des composés suivants

a) 1,2-dibromo-1,1,2,2-tétrachloroéthane.

b) 3-éthyl-2,4-diméthylpentane

2.2. Un hydrocarbure non cyclique a une masse molaire de 70g mol^{-1} . A quelle famille appartient-il ? Déterminer sa formule brute

1pt

Écrire les formules semi-développées et donner les noms de tous les isomères possibles

1pt

2.3. Un hydrocarbure saturé a une densité gazeuse $d=3$. Quelle est sa formule brute ? donner les différents isomères correspondant à cet hydrocarbure

2pts

EXERCICE 5 :

3.1. On procède à l'hydrogénation du but-2-ène

3.1.1. Quelles sont les conditions opératoires à respecter

0.5pt

3.1.2. Écrire l'équation bilan de la réaction d'hydrogénation du but-2-ène

1pt

3.1.3. On dispose de 1.4g du but-2-ène. Quel volume de dihydrogène est nécessaire pour réaliser cette réaction d'addition dans les conditions où le volume molaire vaut $v=25\text{molL}^{-1}$

2pts

3.1.4. Nommer le produit formé et donner sa structure géométrique

0.5pt

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

3.2. Le groupe éclosion veut préparer le méthane au laboratoire, on dispose au laboratoire 10g de carbure d'aluminium et autres réactifs.

3.2.1. Annotez le schéma du montage ci-contre

3.2.2. Écrire l'équation bilan de la réaction, puis calculer le volume de méthane formé dans les conditions où

$V_m=24\text{molL}^{-1}$

3.2.3. On voudrait également réaliser la chloration du méthane obtenue et on constate que la réaction ne se produit qu'en présence de la lumière

3.2.3.1. Comment appelle-t-on ce type de réaction ?

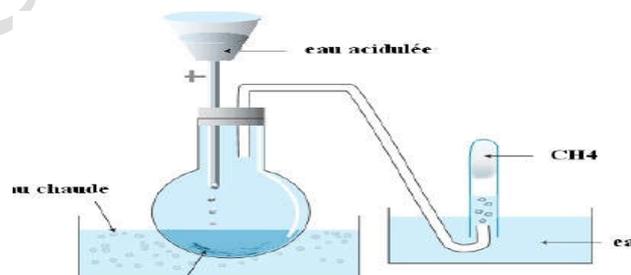
0.5pt

3.2.3.2. Donner les formules et les noms des quatre dérivés chlorés formés

1pt

On donne en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ C : 12 Al : 27

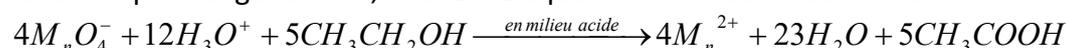
Données : $\text{MC}=12\text{ g/mol}$, $\text{MH}=1\text{g/mol}$, $\text{MO}=16\text{g/mol}$ $\text{MCu}=63,5\text{ g/mol}$



PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation problème 1 : Compétence visée : utilisation de l'éthanol

Pour lutter contre la pollution, on autorise l'addition de l'éthanol à l'essence. La loi limite à 5% le volume de l'éthanol dans le carburant. Afin de déterminer si un carburant, contenant de l'éthanol, est conforme à la législation, on traite 20 cm^3 de ce carburant par la solution titrée de permanganate de potassium en milieu fortement acide. Seul l'éthanol est alors oxydé en acide éthanoïque. On constate qu'il faut ajouter 24 cm^3 de la solution de permanganate à 0,4 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. L'équation-bilan de la réaction est :



Tache 1 : En exploitant l'équation-bilan, déterminer le volume de l'éthanol contenu dans le carburant étudié.

Tache 2 : Ce carburant est-il conforme à la loi ?

2pts

Données : masse volumique de l'éthanol $\rho_{\text{éth}} = 790\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$; masse molaire de l'éthanol $M_{\text{éth}}=46\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.