

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

REGION DE L'EXTREME-NORD

\*\*\*\*\*

DELEGATION DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

\*\*\*\*\*

INSPECTION REGIONALE DE PEDAGOGIE CHARGEE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

\*\*\*\*\*

SECTION PHYSIQUE-CHEMIE-TECHNOLOGIE

\*\*\*\*\*

B.P 1 020-MAROUA TEL 2 22 29 28 38 FAX 2 22 29 30 55

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-Work-Fatherland

\*\*\*\*\*

FAR NORTH REGION

\*\*\*\*\*

DELEGATION FOR SECONDARY EDUCATION

\*\*\*\*\*

REGIONAL INSPECTORATE OF PEDAGOGY IN CHARGE OF THE TEACHING OF SCIENCES

\*\*\*\*\*

PHYSICS-CHEMISTRY-TECHNOLOGY SECTION

\*\*\*\*\*

P O BOX 1 020 MAROUA-PH 2 22 29 28 38 FAX 2 22 29 30 55

## EPREUVE ZERO PROBATOIRE 2020

### CORRIGE DE CHIMIE 2020

#### REFERENCES ET SOLUTIONS

#### BAREME

#### COMMENTAIRES

#### **PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 Points**

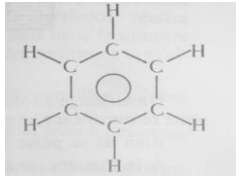
#### **Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points**

1.1- Définition :

**Oxydant** : espèce chimique capable de capter des électrons.

**Réduction** : transformation chimique au cours de la quelle une espèce chimique gagne des électrons.

1.2- Structure géométrique du benzène :

Formule brute	Représentation géométrique	Valeur des angles	Longueur des liaisons C-C
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		$\widehat{CCC} = \widehat{CCH} = 120^\circ$	140 pm

1.3- Description du test d'identification d'une cétone :

Considérons deux tubes à essai a) et b), contenant chacun quelques mL d'une cétone :

-Test 2,4-DNPH (dinitrophénylhydrazine)

Ajoutons dans a) quelques gouttes de 2,4-DNPH (dinitrophénylhydrazine) : on observe la formation d'un précipité jaune de 2,4-dinitrophénylhydrazone.

-Test au réactif de schiff ou réactif de Tollens pour la confirmation

Ajoutons dans b) quelques gouttes de réactif de schiff (réactif de Tollens): pas de changement

1.4- **Un composé aromatique** : est un composé organique comportant au moins un noyau benzénique dans sa structure

1 pt

1 pt

0.5x4 = 2 pts

1ptx2

1 pt

Accepter toute autre réponse juste

Accepter la description par une équation de mise en évidence.

**Exemple :** Le toluène, le naphthalène, le phénol. Le plus simple de ces composés aromatiques est le benzène.

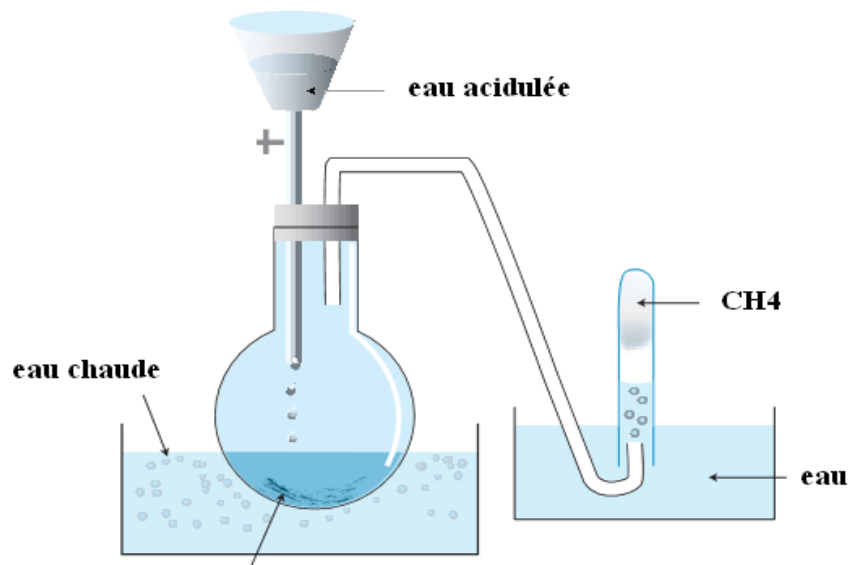
**Exercice 2 : Application des savoirs/ 8 points**

2.1- Nom des composés :

2.1.1 2-méthylbutanal

2.1.2 pent-2-yne

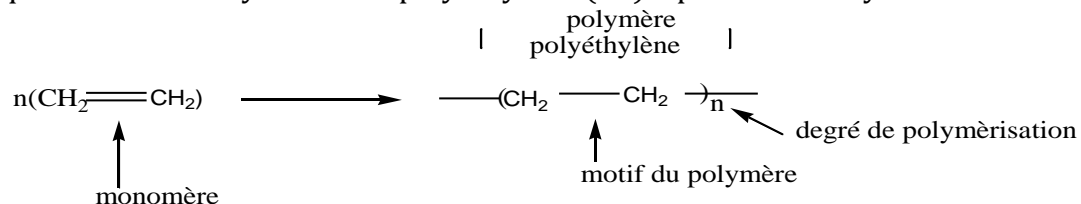
2.2- Schéma du dispositif expérimental pour obtenir le méthane à partir du  $Al_4C_3$ .



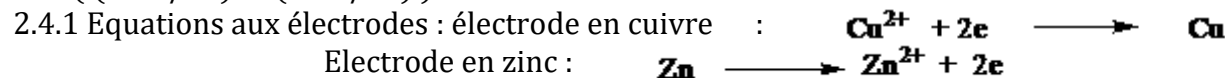
carbure d'aluminium  $Al_4C_3$

*Dispositif expérimental de la préparation du méthane*

2.3- Equation bilan de synthèse du polyéthylène (PE) à partir de l'éthylène  $CH_2 = CH_2$ .



2.4- Pile (  $Cu^{2+}/Cu$  ) et (  $Zn^{2+}/Zn$  )



0.5ptx2 = 1 pt

Accepter autres définition  
 Juste deux exemples suffisent (accepter les formules brutes et ou semi-développées)

1 pt  
 1 pt

2 pts

Schéma sans annotation  
 1pt  
 Accepter tout autre schéma juste

2 pts

Donner la totalité des points avec ou sans noms des réactif(s) et produit(s)

0.5 pt  
 0.5 pt

Accepter pôle + pour électrode en Cu et pôle - pour électrode en Zn

1 pt

**Exercice 3 : Utilisation des savoirs/ 8 points**

3.1- Hydratation d'un alcène A

3.1.1 Détermination de la formule brute de B.



La masse molaire du composé B est :  $M_B = 14n + 18$

Par ailleurs :  $\%O = \frac{M_O}{M_B} \times 100$  ; d'où  $M_B = \frac{M_O}{\%O} \times 100$  ;  $M_B = 74,07 \text{ g/mol}$

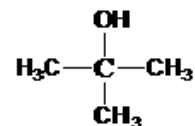
Alors :  $14n + 18 = 74 \Rightarrow n = 4$  D'où la formule brute de B :  $C_4H_{10}O$

3.1.2 Formules semi-développées des différents isomères de B.

Formules:  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$



Classe: Alcool primaire

alcool secondaire

Alcool primaire

Alcool tertiaire

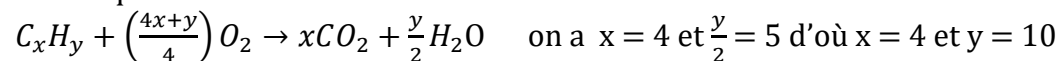
3.1.3 Nom et formule semi-développée de A

L'hydratation de A conduit à un seul composé ; donc A est un alcène symétrique

A :  $CH_3-CH=CH-CH_3$  nom : But-2-ène

3.2- Combustion complète de A' :

3.2.1 Equation bilan de la réaction :



L'Equation bilan de la réaction est donc  $C_4H_{10} + \left(\frac{13}{2}\right)O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$

3.2.2 Formule brute de cet hydrocarbure :

A' a pour formule brute :  $C_4H_{10}$  ; Nature de A' : Alcane.

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 16 points**

1- Méthodologie pour doser les deux produits anti-mousse.

Au vu des produits disponibles, le dosage approprié pour les deux anti-mousse est la **manganimétrie**.

0.5 pt

0.5 pt

0.5x4 = 2 pts

0.5x2 = 1 pt

1 pt

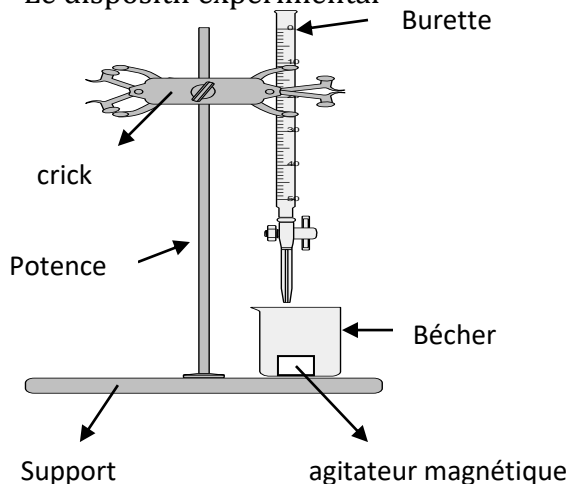
0.5ptx2

Ne pas considérer les éther-oxydes dans ce cas.

Equation générale 0,5pt  
Equation demandée  
0,5pt

Indication du dosage approprié 0,5pt

Le dispositif expérimental



Pour réaliser ce dosage, on a besoin du matériel ci-dessous:

- support ou potence
- agitateur magnétique
- barreau aimanté
- bécher ou un erlenmeyer
- burette graduée
- pipette jaugée +
- pissette
- propipette

• Mode opératoire.

On veut déterminer la concentration  $C_1$  ( $C_2$ ) de  $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$  contenu dans chaque produit anti-mousse ALMED (FERTAM), pour cela :

- A l'aide de la pipette jaugée on prélève un volume  $V_1$  ( $V_2$ ) de solution ALMED (FERTAM) et on le verse dans un bécher,
- A l'aide de la pipette munie de la propipette, on prélève l'acide sulfurique concentré qu'on ajoute à la solution précédente (dans le but d'éviter la formation de  $MnO_2$ ),
- On introduit dans la burette jusqu'au point "zéro", la solution de  $(K^+ + MnO_4^-)$  de concentration  $C_0$  connue
- On ouvre le robinet de la burette pour laisser couler progressivement cette solution dans le bécher jusqu'à l'apparition de la coloration violette; ensuite on la laisse couler mL par mL jusqu'à la persistance de la coloration violette ;
- L'opération est reprise jusqu'à obtention de la persistance de la coloration violette à une goutte près. On a ainsi repéré le point équivalent
- On note le volume  $V_0$  de  $(K^+ + MnO_4^-)$  versé (ce volume est lu sur la burette) qui a permis d'obtenir le point d'équivalence.

**N.B :** -Pour effectuer ces manipulations on doit se protéger en portant une blouse, des lunettes et des gangs  
-A la fin de chaque dosage, rincer le matériel a l'aide la pissette et le ranger.

**2- Choix du produit à utiliser**

Pour aider Monsieur Ahmadou pour son choix doit se baser sur un produit anti-mousse ayant une faible concentration en ions  $Fe^{2+}$  .

Pour cela, il faut calculer la concentration en ions  $Fe^{2+}$  des deux produits et faire la comparaison

8pts

Choix correcte du matériel **1pt**

Dispositif expérimental bien fait **1pt**

Disposition correcte des matériels et des produits **1,5pts**

Mode opératoire bien respecté **4pts**

Indication des mesures de sécurité **0,5pt**

Indication des étapes à suivre pour faire le choix du produit **2pts**

<p>D'après l'équation bilan : <math>\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ + 5 \text{Fe}^{2+} \longrightarrow 12 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{Fe}^{3+}</math></p> $\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}}{5} = n_{\text{MnO}_4^-} ; \text{ soit } C_1 = \frac{5C_0 \times V_0}{V_1} \text{ pour ALMED et } C_2 = \frac{5C_0 \times V_0}{V_2} \text{ pour FERTAM}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le produit ALMED <math>\frac{V_0}{V_1} = 0,8</math> soit <math>C_1 = 5 \times 0,02 \times 0,8 = 0,08</math> <b><math>C_1 = 0,08 \text{ mol.L}^{-1}</math></b></li> <li>• Pour le produit FERTAM <math>\frac{V_0}{V_2} = 0,35</math> soit <math>C_2 = 5 \times 0,02 \times 0,35 = 0,035</math> <b><math>C_2 = 0,035 \text{ mol.L}^{-1}</math></b></li> </ul> <p><b>COMPARAISON ET CONCLUSION:</b>  Comme <math>V_1 = V_2</math>, alors pour des volumes égaux des produits ALMED et FERTAM, les concentrations en <math>\text{Fe}^{2+}</math> sont différentes ;  Comme <math>C_2 &lt; C_1</math> et que la forte concentration en <math>\text{Fe}^{2+}</math> favorise la réapparition de la mousse, alors, nous conseillerons M. Ahmadou de traiter les autres carrés de la pelouse avec le produit FERTAM.</p>	8pts	<p>Equation bilan 1pt</p> <p>Calcul des concentrations 3pts</p> <p>Comparaison des concentrations et choix du produit FERTAM 2pts</p>
--	------	---

Les membres du Jury de correction :

- Conseil d'enseignement du Lycée Classique et Moderne de Maroua
- Conseil d'enseignement du Lycée de Djidoma
- Conseil d'enseignement du Lycée de Maroua Kongola
- Animateur Pédagogique du Lycée de Gabaraye

Le président du Jury

TSAFACK JEAN  
IPR / PCT - EN