COLLEGE BILINGUE LE NIL
BP 15273 Douala
233 – 47 - 19 - 02

PROBATOIRE BLANC N°1

EPREUVE DE CHIMIE

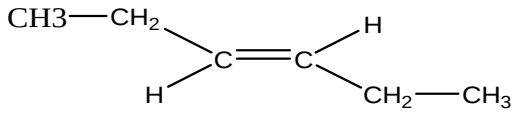
Année scolaire 2022 / 2023
Département : de PCT
Classe : 1ère C/D Durée : 2h **Coef : 2**

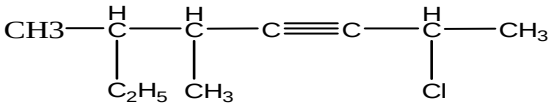
On donne en g/mol : Cu (63,5) ; S(32,1) ; O(16) ; C(12) ; H(1) ; N(14) ; K(39,1) ; Mn(54,9) ; Fe(56***)***.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8 points

1-Définir les termes suivants : **Dosage, électrolyse.** **1 pt**
2-Enoncer la règle de Markovnikov. **1 pt**
3- Citer les étapes de la corrosion du fer. **1 pt**
4-Donner la représentation conventionnelle de la pile Daniel. **1 pt**
5-Pour la molécule d'éthylène, donner sa structure puis la longueur de la liaison carbone-carbone. **1 pt**
6-Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : **1 pt**
a) 2,4-diméthylpentanal ; b) 2- bromo-5-méthylhex-1-yne ;
7-Nommer les composés suivants : **1 pt**

a) 

b) 

8-Répondre par vrai ou faux: **1 pt**
a-Lorsque la pile débite il se produit une oxydation au pôle positif.
b-Doser une solution c'est déterminer sa concentration.
c-Le pont salin permet d'assurer le contact des ions en solution.
d-Une réaction d'oxydoréduction est dite totale si la différence de potentiel standard des couples mis en jeu est supérieure ou égale à **0,30 V**.

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points

1-On dissous 4,00 g de sulfate de cuivre anhydre ($CuSO_4$) dans 100 ml d'eau.
1-1-Ecrire l'équation de mise en solution de ce solide. **0,5 pt**
1-2-Calculer la molarité de la solution obtenue. **1 pt**
1-3-On verse dans cette solution de la poudre de Zinc en excès. Donner la nature du métal qui se dépose et calculer sa masse lorsque la réaction est terminée. **1 pt**
2-Une pile électrique est réalisée en plongeant une lame de cuivre dans une solution de sulfate de cuivre et une lame d'argent dans une solution de sulfate d'argent. Les deux solutions sont séparées par une paroi poreuse.
2-1-Donner la représentation conventionnelle de cette pile. **1 pt**
2-2-Ecrire l'équation chimique de son fonctionnement. **1 pt**
2-3-Calculer sa force électromotrice de cette pile. **1 pt**
2-4 - On branche aux bornes de cette pile, un circuit en série comprenant un résistor et un ampèremètre qui indique une intensité de 25 milliampère au bout de 2h30 min de fonctionnement. Calculer la variation de masse de l'électrode qui diminue. **1pt**
On donne : 1F=96500C
Données : $\boldsymbol{E^0}(Cu^{2+}/Cu) = 0.34V$ *et* $\boldsymbol{E^0}(Ag^+/Ag) = 0.8V$

3- Compléter les équations-bilan suivantes, puis donner le type de réaction dont il est question: **0,5x3=1,5pt**

$a)\ CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow[300^0C]{H_2SO_4} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ $b)\ CH \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow[200^0C]{N_i} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$c)\ CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{lumiere} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \text{HCl}$

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS / 8 points

1. La combustion complète d'un volume V d'alcane gazeux (A) nécessite un volume 5V de dioxygène, les deux volumes étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression.
1.1. Donner la formule générale des alcanes. **0.5pt**

1.2. Déterminer la formule semi-développée et le nom de l'alcane(A). **0.75pt**

1.3. Donner les formules semi-développées et les noms de tous les produits obtenus par monobromation de l'alcane (A). **0.75pt**

2. L'acétylène est le plus simple des alcynes. **0,5x2=1pt**

2.1. Donner sa formule semi-développée, et la longueur de la liaison acétylénique.

2.2. On fait agir le chlorure d'hydrogène sur l'acétylène. On obtient le chlorure de vinyle ou 1-chloroéthylène.

2.2.1. De quel type réaction s'agit-il ? Écrire son équation bilan. **0.5 x 2=1pt**

2.2.2. Le chlorure de vinyle peut subir une polymérisation.

b) Écrire l'équation bilan de cette réaction. Nommer le polymère obtenu et donner une de ses utilisations. **0.25 x 3=0.75pt**

c) Calculer le degré de polymérisation si la masse molaire du polymère obtenu est de 75Kg.mol^{-1}. **0.5 x 2=1pt**

2.2.3. En faisant agir le chlorure d'hydrogène sur le chlorure de vinyle, on obtient deux produits B et C où et B majoritaire.

a) Donner le nom et la formule semi-développée de chacun des composés B et C. **1pt**

b) Comment expliquer la formation majoritaire de B ? **0.25pt**

3. L'hydratation du but-2-ène en présence de l'acide sulfurique donne un composé D.

3.1. Quel est le rôle de l'acide sulfurique au cours de cette réaction ? **0.25pt**

3.2. Écrire l'équation bilan de la réaction. **0.25pt**

3.3. Calculer la masse du composé D obtenu à partir de 140 g de but-2-ène, si le rendement de la réaction est de 90%. **0.5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

SITUATION PROBLEME 1 : 8 points

La formule du sel de Mohr est $Fe(SO_4)_2(NH_4)_2, x(H_20)$. Un groupe d'élève de 1ère S du college se propose de déterminer la valeur du nombre entier x. pour cela ils préparent un volume $V = 100\ ml$ de sel de Mohr en dissolvant 24g de ce composé dans de l'eau. Ils réalisent alors le dosage d'ions Fe^{2+} présent dans le sel de Mohr en prélevant un volume $V_r = 10\ ml$ dans cette solution que l'on verse dans le bécher. La burette contient une solution de permanganate de potassium de concentration $C_0 = 1.5 \times 10^{-1}00\ mol/l$. Le volume à l'équivalence de la solution de permanganate de potassium est de $V_o = 8.2\ ml$. Après la préparation ce groupe d'élèves ne parvient pas à déterminer x, ils font appel à vous. Aider ce groupe d'élèves, en répondant aux questions suivantes.

1) Faire le schéma annoté du dispositif expérimental du dosage. **3pts**

2) En te servant de tes propres connaissances et d'un raisonnement logique prononces toi sur la valeur de x.

Consigne : *Après avoir écrit l'équation bilan de la réaction de dosage, tu détermineras d'abord la concentration d'ions Fe^{2+} dans le sel de Mohr.* **5pts**

Données : $E°(Fe^{3+}/Fe^{2+})=0,77V$; $E°(MnO_4^-/Mn^{2+})=1,51V$

SITUATION PROBLEME 2 : 8 points

Dans un laboratoire du collège, un groupe d'élèves du club scientifique décide de préparer **3L** de dihydrogène .Il dispose au laboratoire d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration **3mol/L**, de la limaille de fer contenant en masse **15%** d'impuretés inattaquables par l'acide. Le dihydrogène ainsi formé est desséché avant d'être récupéré.

Tâche : Aidez ce groupe d'élèves à atteindre son objectif sans gaspillage des réactifs et proposer le schéma annoté du dispositif expérimental.

Donnée : volume molaire V_o=22,4 mol/L