

COLLEGE PRIVE ISLAMIQUE ZAID BIN SULTANE DE MAROUA						
EXAMEN	EVALUATION N°4	CLASSE	1 ^{ère} C/D	SESSION	FEV 2020	
EPREUVE	CHIMIE		COEF.	2	DUREE	2H

Par J. Fammegne, Professeur des Lycées

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 10points

Exercice n°1 : Restitution des savoirs essentiels / 5points

1- Explication des concepts et/ou transformations chimiques : 1,75point

1.1- Définir les termes suivants : potentiel d'oxydoréduction, polymère, point d'équivalence. **0,75pt**

1.2- Faire le schéma annoté de la pile Daniell ou pile Zinc – Cuivre. **1pt**

2- Maitrise des théories, lois et principes de la chimie : 1,5point

2.1- Enoncer la règle de Markovnikov. **1pt**

2.2- Répondre par vrai ou par faux : **0,5pt**

a) Au cours d'une oxydoréduction, le nombre d'électrons cédé par le réducteur est le double de celui capté par l'oxydant.

b) Pour qu'un dosage d'oxydoréduction soit efficace, la réaction d'oxydoréduction sur laquelle il s'appuie doit être totale et instantanée.

3- Connaissance de la nomenclature et de la structure des molécules en chimie : 1,75point

3.1- Ecrire la formule semi-développée de chacun des composés suivants : **0,75pt**

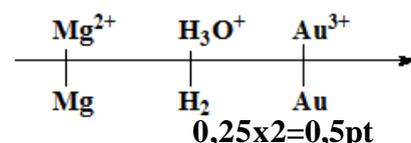
a) 2,2,4 – Triméthylpentane ; b) 5 – Ethyl – 2 – méthylhept – 3 – yne ; c) (Z) – 2 – Méthylhex – 3 – ène.

3.2- Etude de la molécule d'éthylène : formule développée, longueur de la liaison C-C, valeur de l'angle HCC et structure géométrique. **1pt**

Exercice n°2 : Applications directes des savoirs et savoir-faire / 5points

1- Les couples oxydant/réducteur : 2,25points

On considère la classification des couples oxydant/réducteur ci-contre.



1.1-Indiquer l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort.

1.2-Ecrire les demi-équations électroniques pour chacun de ces 3 couples Ox/Red. **0,25x3=0,75pt**

1.3-Dans un bécher contenant 200mL d'une solution de chlorure d'or ($Au^{3+} + 3Cl^-$), on plonge une lame de Magnésium de masse 30,4g.

1.3.1-Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. **0,5pt**

1.3.2-Calculer la concentration de la solution de chlorure d'or nécessaire si la réaction est totale. **0,5pt**

2- Les piles : 1point

On donne : **P₁**: \ominus Mg | Mg^{2+} || Cu^{2+} | Cu \oplus $E_1^0 = 2,71V$

P₂: \ominus Cu | Cu^{2+} || Pt^{2+} | Pt \oplus $E_2^0 = 0,66V$

Couple Cu^{2+} / Cu : $E^0(Cu^{2+} / Cu) = 0,34V$.

Calculer les potentiels standard d'oxydoréduction des couples Mg^{2+}/Mg et Pt^{2+}/Pt . **1pt**

3- Chimie organique : 1,75point

On considère les dérivés halogénés de formule brute $C_2H_4Cl_2$.

3.1- Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères correspondant à cette formule brute. **0,5pt**

▪ Préciser le type d'isomérisation qui est mis en évidence ici. **0,25pt**

3.2- Donner le nom de la réaction permettant de préparer chacun de ces isomères à partir de deux hydrocarbures différents. **0,5pt**

▪ Ecrire les équations bilans de ces réactions. On précisera les conditions de réaction. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 10 points

Exercice n°1 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 5 points

Situation-problème : Doser une solution

Au cours d'une séance de travaux pratiques, le professeur d'une classe de Première Scientifique propose à ses élèves la fiche de travail ci-dessous :

TRAVAIL A FAIRE	Doser une solution de sulfate de fer II par une solution de permanganate de potassium
MATERIEL NECESSAIRE	Dispositif complet pour un dosage d'oxydoréduction
PRODUITS UTILES	<ul style="list-style-type: none">Solution de permanganate de potassium de concentration $c_1 = 0,0025 \text{ mol/L}$ dont 10mL seront versés à l'équivalence.20mL de solution de sulfate de fer II de concentration c_2 inconnue

Tâche : Réaliser le travail à faire

5pts

Consigne : Votre travail devra ressortir les points suivants :

- | | |
|---|--|
| - Le schéma annoté du dispositif du dosage ; 1pt | - L'équation bilan de la réaction du dosage ; 1pt |
| - Une description brève du mode opératoire ; 1pt | - La relation à l'équivalence et le calcul de c_2 ; 1pt |
| - Le repérage du point d'équivalence ; 0,5pt | - Deux (02) règles de sécurité à observer. 0,5pt |

Exercice n°2 : Utilisation des acquis dans une situation de vie / 5points

Situation-problème : Synthétiser du chloroforme

Un laborantin a besoin de chloroforme ($CHCl_3$) pour ses travaux de dissolution. En effet, le chloroforme est un bon solvant pour composés organiques. Ne pouvant plus contacter son fournisseur, il se tourne vers vous pour lui en produire 5 litres. Seulement, votre laboratoire à vous ne dispose que du carbure d'aluminium (Al_4C_3), du dichlore (Cl_2), de l'eau acidulée (H_2O), de tous les catalyseurs et de tout le matériel nécessaires.

Tâche : Produire du chloroforme pour ce laborantin.

5pts

Consigne :

- Ecrire l'équation bilan de chacune des réactions envisagées. Préciser si nécessaire les conditions réactionnelles (température, catalyseur...) **2pts**
- Nommer les produits obtenus pour chaque réaction. **1pt**
- Calculer la masse de carbure d'aluminium que vous devez utiliser. **2pts**

On donne : $M_{Al_4C_3} = 144 \text{ g/mol}$; $M_{CHCl_3} = 119,5 \text{ g/mol}$; $\rho_{CHCl_3} = 1,49 \text{ g/cm}^3$