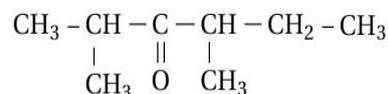
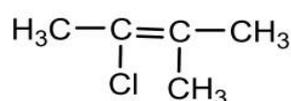
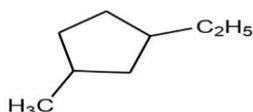


LYCEE DE GABARAYE					
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE-CHIMIE-TECHNOLOGIE					
EXAMEN :	Evaluation N°4	EPREUVE :	CHIMIE	SESSION :	Mars 2021
CLASSE :	P C&D	COEF :	2	DUREE :	2h

I-EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1-Définir les termes suivants : Réaction d'oxydoréduction; Réaction de Polymérisation. 1 pt
- 2-Enoncer la règle de Markovnikov. 1 pt
- 3-Donner en fonction de n, nombre d'atomes de carbone, la formule générale des alcools a chaîne carbonée saturée. 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) 3-méthylbutan-2-one ; b) 2,4-diméthylpentanal ; c) bromo-6-méthylhex-1-yne ; d) 3,3,4,5-tétraméthylhex-1-ène.
- 7-Nommer les composés suivants : 1 pt



- 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 : Applications des savoirs et savoir-faire / 8 points

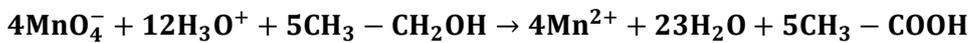
- 1-On dissous 4,00 g de sulfate de cuivre anhydre (CuSO_4) dans 100 ml d'eau. 0,5 pt
- 1-1-Ecrire l'équation de mise en solution de ce solide. 1 pt
- 1-2-Calculer la molarité de la solution obtenue. 1 pt
- 1-3-On verse dans cette solution de la poudre de Zinc en excès. Donner la nature du métal qui se dépose et calculer sa masse lorsque la réaction est terminée. 1 pt
- 2-Un composé organique (A), de masse molaire $M = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ est constitué des éléments Carbone, Hydrogène et Oxygène dans les proportions en masse de 60,0 % pour le carbone et 13,3 % pour l'hydrogène.
- 2-1-Déterminer la formule brute de (A). 1,5 pt
- 2-2-A quelle(s) famille(s) peut-il appartenir ? Justifier. 1 pt
- 3-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.
- 3-1-Donner la représentation conventionnelle de cette pile. 1 pt
- 3-2-Ecrire l'équation chimique de son fonctionnement. 1 pt
- 3-3-Calculer sa force électromotrice. 1 pt

Données : $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$

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).

Exercice 3 : Utilisation des savoirs et savoir-faire / 8 points

- 1-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 :

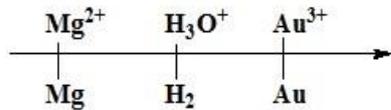


1-1-En exploitant l'équation-bilan, déterminer le volume de l'éthanol contenu dans le carburant étudié. **2 pts**

1-2-Ce carburant est-il conforme à la loi ? **2 pts**

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

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



2-1-Indiquer l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort. **1 pt**

2-2-Ecrire les demi-équations électroniques pour chacun de ces trois couples Ox/Red. **1 pt**

2-3-Dans un bécher contenant 200mL d'une solution de chlorure d'or ($\text{Au}^{3+} + 3\text{Cl}^-$), on plonge une lame de Magnésium de masse 30,4g.

2-3-1-Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. **1 pt**

2-3-2-Calculer la concentration de la solution de chlorure d'or nécessaire si la réaction est totale. **1 pt**

II-EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation problème 1 : Utiliser une réaction d'oxydo-réduction/8 pts

Lors de la fête de pâque, ton père décide que le vin doit servir aux invités. Cependant le vin disponible à la maison a déjà très mis long dans la cave et ton père pense qu'il n'est plus propre à la consommation. Il te demande de l'aide sachant que pour éviter l'oxydation du vin, les viticulteurs y ajoutent souvent du dioxyde de soufre SO_2 . Ce dernier réagit avec une solution de diiode I_2 . Pour cela tu disposes de 20 mL du vin, la solution de diiode de concentration $8 \times 10^{-3}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, un peu d'acide sulfurique pour acidifier le milieu et de toutes les verreries nécessaires. Lorsque les réactifs sont mélangés dans les proportions stoechiométriques, le volume de diiode utilisé est 7,5mL. La législation prévoit que la teneur en SO_2 d'un vin est limitée à 210mg/L

Tache1: Identifier le problème posé.

Tache 2 : Vérifier si le vin est propre à la consommation .

Consigne : Après avoir écrit l'équation bilan de la réaction, tu détermineras d'abord la concentration molaire de SO_2 dans ce vin.

Données : $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0,62\text{ V}$; $E^\circ(\text{SO}_4^{2-}/\text{SO}_2) = 0,17\text{ V}$

Situation problème 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 8 pts

Compétence visée : Préparation d'une solution par dosage.

La formule du sel de Mohr est $\text{Fe}(\text{SO}_4)_2(\text{NH}_4)_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})_x$. Un groupe d'élève de 1^{ère} S du lycée de Bafou Sud se propose de déterminer la valeur du nombre entier x. pour cela ils préparent un volume $V = 100\text{mL}$ 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 $V_r = 10\text{mL}$ dans cette solution que l'on verse dans le bécher. La burette contient une solution de permanganate de potassium de concentration $C_0 = 1,5 \cdot 10^{-1}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Le volume à l'équivalence de la solution de permanganate de potassium est de $V_0 = 8,2\text{mL}$. 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.

Tache 1: Fais le schéma annoté du dispositif expérimental du dosage.

Tache 2: Vérifier si le vin est propre à la consommation .

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

Données : $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77\text{ V}$; $E^\circ(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1,51\text{ V}$

Examineur : M. HOUMBLANG WILLIAM Igor
Professeur de PCT