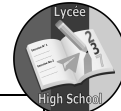


COMPOSITION 5^{ème} EVALUATION DU 3^e TRIMESTRE
(Mardi le 17 Mars 2020)



EPREUVE : CHIMIE	Classe : Première D	Durée : 2 heures	Coef : 2
-------------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------

COMPETENCE VISEE : COMMENT EQUILIBRER UNE EQUATION D' OXYDOREDUCTION PAR VOIE SECHE ET NOTION DE DOSAGE DOXYDOREDUCTION			
APPRECIATION DU PROFESSEUR	NON ACQUISE (N A)	EN COURS D'ACQUISITION	ACQUIS
NOTE :			

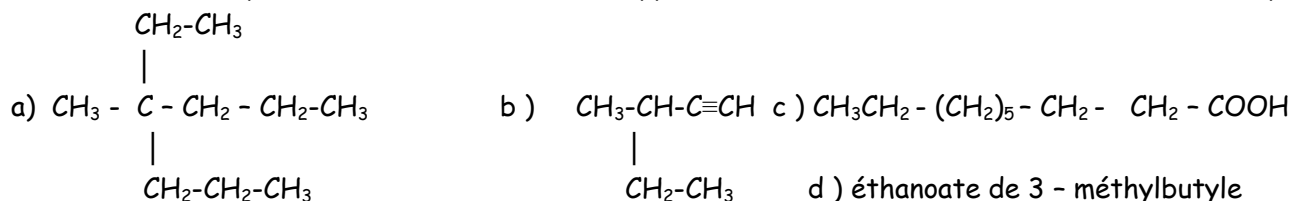
PARTIE A EVALUATIONS DES RESSOURCES

EXERCICE 1 Composés oxygénés

7 points

- 1- Donner les formules semi-développées des composés suivants : 0,25pt x 3
a) acide benzène-1,3-disulfonique. b) 2,2-diméthylbutanal ; c) 2,3-diméthylbutan-2-ol

- 2- Nommer les composés de formules semi-développées suivantes : 0.25pt x 4



- 3- On considère le composé A, de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}$, a pour composition 45,2% de chlore et 45,86% de carbone.

- 3-1 Déterminer la masse molaire moléculaire de A. 0,5pt

- 3-2 Déterminer x et y et en déduire la formule brute de A. 0,75pt

- 3-3 Donner les formules semi-développées des deux isomères de A. 0,5pt

- De quel type d'isomérisation s'agit-il entre ces deux isomères ? 0,25pt

- 4- Un hydrocarbure non cyclique R donne par addition de dichlore un composé unique S ne comportant que des liaisons de covalence simples.

- 4-1 R est-il un alcane ou un alcène ? Justifier votre réponse. 0,5pt

- 4-2 Déterminer la formule brute du composé S sachant que sa masse molaire est de 113 g.mol⁻¹, et sa composition en masse étant : C = 34,9% H = 5,3% Cl = 62,8% 0,5pt

- 4-3 Quels sont les isomères de constitution correspondant à la formule de S ? Quel est celui qui représente effectivement le composé S ? 0,5pt

- 4-4 En déduire la formule et le nom de l'hydrocarbure R. 0,5pt

- 4-5 L'hydratation de R en milieu acide donne prioritairement un composé T.

- Ecrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le composé T. 0,5pt

- Quelle est la fonction chimique de T ? - Quelle est la règle utilisée ? 0,25pt

- 4-6 Quelle masse de produit T obtiendrait-on par hydratation de 20g de composé T ? 0,5pt

Exercice 2

4.5 points

L'analyse d'un composé S de masse 1,16 g constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a donné les résultats suivants:

- Augmentation de masse des tubes à potasse: 2,64 g,

- Augmentation de masse des tubes à ponce sulfurique: 1,08 g.

La densité de vapeur du composé S est $d = 2,00$.

1. Déterminer la composition centésimale massique du composé. 0.75pt
2. Trouver sa formule brute. A 0.5pt
3. Trouver sa formule semi-développée sachant qu'il réagit avec le réactif de Schiff. 0.25pt
- 4-Deux composés organiques A et B ont la même formule brute C_3H_6O .
 - 1) A et B donnent un précipité jaune-orangé avec une solution de 2,4-DNPH. Déduire leur nature. 0.25 pt
 - 2) Seul A réagit positivement avec la liqueur de Fehling. Qu'observe-t-on ? Quelle est la nature spécifique de A ? 0.5pt
 - 3) Ecrire la formule sémi-développée de A et le nommer. 0.25pt
 - 4) Quel(s) autre(s) réactif(s) peut-on utiliser pour mettre en évidence le caractère réducteur de A ? Qu'observe-t-on ? 0.25pt
 - 5) Quelle est la nature de B ? Ecrire sa formule semi-développée et le nommer. 0.25pt



6

6-1-L'action du mélange sulfonitrique ($H_2SO_4 + HNO_3$) sur du phénol donne un dérivé trinitré.

Ecrire la formule semi développée de ce dérivé. 0.5 pt

6-2 On traite 9,4g de phénol par le mélange sulfonitrique. Quelle est la masse du produit obtenu, sachant que le rendement de la réaction est 80% ? 1pt

EXERCICE 3 OXYDOREDUCTION

5 points

- 1- Calculer le nombre d'oxydation du soufre dans l'ion HSO_4^- 0,5pt
- 2- On donne l'équation d'une réaction d'oxydoréduction $S_2O_3^{2-} + H_3O^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$
 - 2.1. Calculer le nombre d'oxydation (no) du soufre avant et après la réaction. 0,5pt
 - 2.2. Ecrire les couples redox qui interviennent dans cette réaction. 0,5pt
 - Quel nom donne-t-on à une telle réaction dans l'oxydoréduction. 0,25pt
 - Equilibrer l'équation ci-dessus. 0,5pt
- 3) On donne les couples Ni^{2+}/Ni , Pt^{2+}/Pt et Sn^{2+}/Sn . Voici en désordre les valeurs de leurs potentiels standards : -0,14 V ; 1,00V ; -0,23 V. On rappelle que le nickel est plus réducteur que l'étain et que l'étain est plus réducteur que le platine.
 - 3.1) Compléter, après justification, le tableau suivant : 0,25 pt x3

Couple Ox/Red	Sn^{2+}/Sn	Ni^{2+}/Ni	Pt^{2+}/Pt
E° (V)			

3.2) Ecrire la réaction naturelle qui se produit entre les couples Ni^{2+}/Ni et Sn^{2+}/Sn . Montrer qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction. 0,5 pt

3.3) Que se passe-t-il si on plonge un fil de platine dans une solution d'ions Sn^{2+} ? Justifier votre réponse.

4) On veut constituer une pile à partir de deux demi-piles où évoluent les couples (Ag^+/Ag) et Zn^{2+}/Zn de potentiels respectifs : $E_1^\circ = 0,80$ V et $E_2^\circ = -0,76$ V.

- 4.1) Donner la représentation conventionnelle de cette pile 0,25 pt
- 4.2) Ecrire les équations de réaction aux électrodes ainsi que le bilan de réaction globale 0,5 pt
- 4.3) Calculer la f.e.m. de cette pile. 0,25 pt
- 4.4) La masse de l'électrode de zinc varie de 0.65g. Préciser en justifiant s'il s'agit d'une diminution ou d'une augmentation. Calculer le volume gazeux dégagé dans les conditions normales de température et de pression 0,25 pt + 0,5 pt

Elément	C	H	Ca	Cl	Zn
Masse molaire en	12	1	40	35.5	65.4

PARTIE B EVALUATION DES COMPETENCES

EXERCICE :

4 points

Pour doser du dioxyde de soufre contenu dans un certain volume connu d'air, on fait barboter ce volume d'air dans 1 L d'eau ; on obtient ainsi une solution de dioxyde de soufre SO_2 de concentration inconnue C_0 . On prélève un volume $V_0 = 10\text{mL}$ de cette solution que l'on dose par une solution de permanganate de potassium ($\text{K}^+/\text{MnO}_4^-$) de concentration $C_0 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Au cours d'un dosage On donne : $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+} : E^\circ_1 = 1,51 \text{ V}$; $\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2 : E^\circ_2 = 0,17 \text{ V}$; $M_S : 32\text{g} \cdot \text{Mol}^{-1}$; $M_O : 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

1. Avec quoi prélève-t-on la solution SO_2 de dioxyde de soufre ? 0,25pt
 Dessiner toute la verrerie impliquée dans ce dosage. 0,5pt
2. Définir : point équivalent dans un dosage. 0,5pt
 -Comment le repère-t-on dans ce dosage en particulier? /0,5pt
3. Après avoir écrit les demi-équations électroniques, Ecrire l'Equation-bilan de la réaction qui a lieu. 0,75pt
 - Cette réaction est-elle totale ? Justifier votre réponse. 0,5pt
- 4- Déterminer la concentration C_0 de la solution de dioxyde de soufre sachant qu'il a fallu verser 15 mL de la solution de permanganate de potassium pour atteindre l'équivalence. 0,5pt
 - En déduire la masse de dioxyde de soufre présente dans le volume d'air ? 0,5pt

