

LYCEE DE NCOLMESSENG

Evaluation	N° 5	Classe : P C et D	Année : 2024-2025
Epreuve	Chimie	Coef : 2	Durée : 2h

Partie A : Evaluation des ressources : 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs : 8 points

1-Définir : réaction de substitution.

1pt

2-Répondre par vrai ou faux :

2-1- Les aldéhydes donnent un test positif avec la liqueur de Fehling.

1pt

2-2- L'acide sulfonique est le produit de la réaction de sulfonation du benzène.

1pt

3-Reproduire puis compléter le tableau suivant :

2pts

Formule générale		C _n H _{2n-2}		C ₁ -1 ₂ -1 ₃ -1 ₄ -1 ₅ -1 ₆
Famille	Alcane		Alcène	Cétone

4-Ecrire la formule semi-développée du propyne puis donner les valeurs des différentes distances inter atomiques dans cette molécule.

2pts

5-Nommer les deux conformations stables que présente la molécule de Cyclohexane

1pt

Exercice 2 : Application des savoirs : 8 points

1- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants :

i: (E)- pent-2-ène ; ii: acidebenzène-1,3,5-trisulfonique.

1pt

2- Donner les noms des composés de formules semi- développées suivantes :

1pt

i- CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)(C₂H₅) ; ii- C₂H₅-CO-C(C₂H₅)₂-C₃H₇

3- On réalise une pile standard mettant en jeu les couples Ag⁺/Ag et Ni²⁺/Ni.

On donne : E⁰(Ag⁺/Ag) = 0.80V et E⁰(Ni²⁺/Ni) = -0.26 V

3-1- Donner le pôle positif et le pôle négatif de cette pile.

1pt

3-2 - Déterminer sa f.e.m. E.

1pt

4 L'hydratation de prop-1-ène aboutit à deux composés X et Y avec Y majoritaire.

4-1- Ecrire les formules semi-développées de X et Y.

1pt

4-2- Justifier pourquoi Y est majoritaire.

1pt

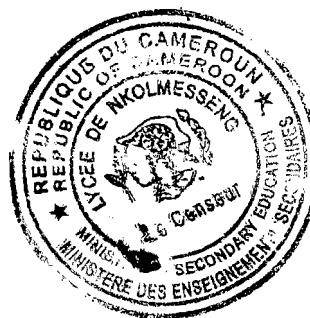
5- On plonge un clou en fer dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Au bout d'un certain temps, la solution se décolore et le clou se couvre d'un dépôt métallique rouge.

5.1- Dire pourquoi la coloration bleue disparaît.

1pt

5.2- Donner la nature du métal rouge déposé.

1pt



Exercice 3 : Utilisation des savoirs, des savoirs faire théoriques et expérimentaux/ 8 pts

- 1- Le nitrobenzène s'obtient à partir du benzène.
- 1.1- Faire le schéma de sa préparation au laboratoire. 1pt
- 1.2- Citer deux éléments de verrerie qu'on peut utiliser. (0,25 x 2) pt
- 1.3- Ecrire l'équation bilan en précisant les conditions expérimentales. 1pt
- 2- On désire préparer du trinitrotoluène (TNT) à partir du toluène.
- 2.1- Écrire l'équation de la réaction permettant de préparer le toluène (ou méthylbenzène) à partir du benzène en précisant les conditions expérimentales (utiliser les formules semi-développées). 1pt
- 2.2- Ecrire l'équation bilan de la réaction conduisant au trinitrotoluène partant du toluène (utiliser les formules semi-développées). Préciser les conditions expérimentales. 1,5pt
- 2.3- Le rendement de la réaction étant de 90%, quelle masse de trinitrotoluène obtient-on par action de 100g de toluène sur un excès d'acide nitrique ? $R = \frac{M_{\text{ob}}}{M_{\text{re}}} \quad n = \frac{M}{M_{\text{m}}} \quad 3 \text{ pts}$
- $M_C = 12 \text{ g/mol}; M_O = 16 \text{ g/mol}; M_H = 1 \text{ g/mol}; M_N = 14 \text{ g/mol}$

Partie B : Evaluation des compétences / 16 pts

Compétence visée : Réalisation d'un dosage d'oxydoréduction pour résoudre un problème de la vie courante .

Mme Ambassa a trouvé dans sa cave un vin incolore offert par un ami il y'a trois ans. Doutant de sa qualité, une analyse dans un laboratoire lui a été conseillée afin de vérifier la concentration, en dioxyde de soufre présent dans ce vin.

La concentration maximale en dioxyde de souffre autorisée dans un vin par la législation est de 6.5 mmol/l.

Les travaux effectués et les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

- Dosage de 20 ml du vin acidifié contenant du dioxyde de soufre SO_2 par une solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration $C = 10^{-3} \text{ mol/l}$
- Volume de permanganate obtenu à l'équivalence : 17,2 ml.

Support : Les couples mis en jeu sont :



$$E^\circ (\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1.51 \text{ V} \quad E^\circ (\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2) = 0.17 \text{ V}$$

- 1- Décrire en t'aidant d'un schéma le mode opératoire de ce dosage. **8 pts**
- 2- En effectuant tous les calculs nécessaires, examiner si ce vin est encore conforme à la législation. **8 pts**

N.B: $1 \text{ mmol/l} = 10^{-3} \text{ mol/l}$