

EVALUATION :	1	CLASSE :	Tle C&D	ANNÉE :	2021/2022
ÉPREUVE :	CHIMIE	COEF :	2	DURÉE :	3H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 24 POINTS
EXERCICE1 : Vérification des savoirs / 8points

- 1-Définir : Déshydratation intramoléculaire, liaison hydrogène. 0,5pt x 2=1pt
- 2-Ecrire la formule semi développée du composé chimique suivant : 0.25pt x 3=0,75pt
- a) 4-éthyl-2-méthylcyclohexan-1-ol b) 3-méthylbutan-2-one c) 2,4-diméthylpentanal
- 3-Q.CM. 0.25pt x 4=1pt
- 3.1-Le groupe carbonyle a une structure géométrique :
- a) Tétraédrique b) Plane c) Pyramidale
- 3.2- En présence d'un aldéhyde, la liqueur de Fehling donne :
- a) une coloration rose ; b) un précipité jaune ; c) un précipité rouge brique
- 3.3- L'aldéhyde et le réactif de Tollens donnent :
- a) une coloration rose ; b) un précipité jaune ; c) un miroir d'argent
- 3.4-En présence d'un aldéhyde ou d'une cétone, la 2,4-D.N.P.H donne :
- a) Une coloration jaune b) Une coloration rose c) Un précipité jaune
- 4-Répondre par vrai ou faux. Dans le cas d'assertion fausse, donner un contre-exemple ou une justification brève. 0.5pt x 4=2pts
- 4.1-L'action du sodium sur un alcool met en jeu la labilité du groupe -OH de l'alcool.
- 4.2-On peut augmenter le rendement de la réaction d'estérification en mettant l'alcool en excès.
- 4.3-L'action du sodium sur un alcool est une réaction redox dont l'oxydant est le sodium et le réducteur l'alcool.
- 4.4-Le rendement d'une estérification augmente avec la classe de l'alcool. 0.25pt
- 5-Donner le test d'identification des composés carbonyles. 1pt
- 6- Citer trois méthodes d'obtention de l'éthanol. 2pts
- 7-Donner le principe de l'alcootest.

EXERCICE 2 : Application des savoirs/8points

- 1) L'hydratation d'un alcène A dont la molécule contient 4 atomes de carbones donne deux alcool B et B'. L'alcool B' est majoritaire. L'oxydation ménagée de B donne un produit C qui donne un précipité jaune avec la D.N.P.H et réagit avec le réactif de Schiff. L'oxydation ménagée de B' avec l'ion dichromate en milieu acide n'est pas possible.
- 1.1) Préciser la fonction du Composé C et la classe des alcools B et B'. 1,5pt
- 1.2) En déduire les formules semi développées et les noms des produits B', A, B et C. 2pts
- 2.1) Si on poursuit l'oxydation ménagée de B par un excès de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) en milieu acide, on obtient un composé D dont on donnera la formule semi développée et le nom. 1pt
- 2.2) Etablir l'équation bilan de la réaction de l'oxydation de l'alcool B en D par l'ion dichromate. 1,5pt
- 3) Le produit D obtenu, isolé est dissout dans l'eau et donne 0,5L d'une solution S. Il faut un volume $V_b = 8,0 \text{ Cm}^3$ de solution de soude de concentration molaire $C_b = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ pour doser $20,0 \text{ cm}^3$ de solution S.
- 3.1) Calculer le nombre de moles de D contenues dans 0,50 L de la solution S. 1pt
- 3.2) Le rendement de la transformation de A en D est 8%. 1pt
- Calculer la masse de A qui a été hydratée.

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs /8 points

1- On considère deux isomères A et B de formule générale $C_xH_yO_z$ ayant la composition suivante : %C = 66,67; %H = 11,11%.

a) Exprimer x et y en fonction de z

1pt

b) Trouver leur formule brute sachant que leur densité de vapeur est inférieure à 2,482.

1pt

2- Pour établir la fonction chimique de A et B, on réalise les tests suivants : A ne réagit pas avec la DNPH, tandis que B donne avec elle un précipité jaune. Lorsqu'on verse une solution acide de dichromate de potassium, en défaut sur A ou B, le mélange réactionnel passe de la couleur orange à la couleur verte. Après extraction des corps organiques A' et B' obtenus, on réalise à nouveau le test à la DNPH : A' donne un précipité jaune tandis que B' ne donne aucun précipité. Si on utilise un excès de la solution acide de dichromate de potassium, les observations sont les mêmes. Etablir la fonction chimique de A et de B.

1pt

3) A peut être obtenu par hydratation du cyclobutène. B peut être obtenu en trois étapes :

1^{ère} étape : en présence de lumière, le 2-méthylpropane réagit sur le dichlore pour donner un composé X et du HCl.

2^{ème} étape : X réagit sur l'eau pour donner Y et du HCl.

3^{ème} étape : Après une oxydation douce Y donne le produit B.

Identifier X, Y, A, B, A' et B' : donner leur nom et établir leur formule semi développée.

5pts

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES : 16points

Situation problème :

Compétence visée : Détermination du degré alcoolique.

M. DONFEUFACK est un jeune qui s'est spécialisé dans la culture des arbres fruitiers. Cette année, sa production de pomme a été si abondante qu'il a décidé de transformer le jus de pomme en cidre par fermentation. Pour vendre son cidre, M. DONFEUFACK éprouve deux difficultés : trouver une appellation à son cidre et trouver un nombre de bouteilles minimal pour conditionner celui-ci.

Avec votre aide, il prélève 20mL de la boisson obtenue et il dose l'éthanol qu'il contient par une solution de dichromate de potassium à 0,5mol/L. Il faut alors 22.4mL de la solution oxydante pour transformer tout l'éthanol en acide acétique.

Données : Masse volumique de l'éthanol est 790Kg/m³

Masse volumique du jus de pomme est 1060Kg/m³

Le jus de pomme contient 12,5% de glucose

Le cidre est une boisson dont l'appellation dépend de la teneur D en éthanol, exprimée degré. Il est doux

Si $D < 3^\circ$, brut de si $3^\circ < D < 4,5^\circ$ et sec pour $D \geq 4,5^\circ$.

Le degré alcoolique d'une boisson est le volume en cm³ d'éthanol pur présent dans 100cm³ de la boisson considérée.

C'est aussi la masse d'éthanol pur contenue dans une masse m de solution.

Tache : Aide M. DONFEUFACK à trouver un nom à son cidre à prévoir le nombre minimal de bouteilles de 75 cL de cidre qu'il peut remplir à partir de 2000L de jus de pommes.