

Masses molaires : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 g/mol

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES INTEGRATRICE /24 POINTS

EXERCICE 1 : Evaluation des Savoirs/ 8 points

- 1.1. Définir : groupe fonctionnel, ester. 1pt
- 1.2. Cite 02 méthodes d'obtention de l'éthanol. 0,5x2=1pt
- 1.3. Donner deux importances industrielles des alcools. 0,5x2=1pt
- 1.4. Donnez la différence entre l'oxydation catalytique à l'air et l'oxydation en solution aqueuse. 1.5pt
- 1.5. Donner les formules semi-développées et les noms des composés suivants : 1.5pt
 - a) 3-éthyl-3,4-diméthylhexanal b) 1,7-dichloroheptan-4-one c) 2,4, 4-triméthylpentan-3-ol
- 1.6. Expliquer en quelques mots la spécificité des composés carbonylés. 2pts

EXERCICE 2 : Evaluation des Savoirs-faires / 8 points

- 2.1. Lors de l'oxydation catalytique de l'éthanol dans le dioxygène, pourquoi parle-t-on de lampe sans flamme ? 1pt
- 2.2. Ecrire l'équation bilan de l'oxydation catalytique de l'éthanol 1.5pt
- 2.3. Ecrire l'équation bilan de la déshydrogénation catalytique de l'éthanol 1.5pt
- 2.4. On mélange **7,40g** de butan-2-ol avec **6g** d'acide éthanóïque.
 - 2.4.1. Quelles sont les caractéristiques essentielles de la réaction qui a lieu entre ces deux composés organiques? Ecrire l'équation bilan. 2pts
 - 2.4.2. Lorsque le mélange atteint son équilibre chimique, l'analyse montre qu'il s'est formé **7,80 g** d'ester. Déterminer le pourcentage en mol d'alcool estérifié. Donner une conclusion. 2pts

EXERCICE 3 : utilisation des Savoirs / 8 points

On possède 5 flacons contenant les produits notés A, B, C, D et E, tous différents. On ne connaît pas le nom des cinq produits mais on sait que :

- * Chaque produit est un corps pur et que sa molécule ne contient que 3 atomes de carbone, des atomes d'hydrogène, un ou deux atomes d'oxygène.
- * La chaîne carbonée ne contient pas de liaisons multiples.
- * Parmi ces 5 produits, il y a deux alcools.

1. On réalise une oxydation ménagée de A et B par le dichromate de potassium en milieu acide. On obtient les résultats suivants : • A conduit à C ou D. • B conduit uniquement à E.

Cette expérience est-elle suffisante pour reconnaître les 5 produits A, B, C, D et E ? 2pts

2. Pour préciser les résultats précédents, on utilise le réactif de Tollens. On constate que C est oxydé. Donner le nom et la formule semi-développée des cinq produits. 2.5pts

3. Ecrire l'équation-bilan de la réaction de C avec le réactif de Tollens. 1pt

4. Ecrire l'équation-bilan de la réaction avec le dichromate de potassium qui fait passer du produit B au produit E. Quel est le volume minimal de solution de dichromate de potassium à 0,04 mol/l nécessaire pour oxyder totalement 10 mol de B ? 2.5pts

Données : Masse volumique de B = 785 kg/m³ ;

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (16 points)

Un groupe d'élève du club scientifique du collège BILINGUE LE NIL pour le compte de l'année scolaire 2021-2022, a un projet de production des biocarburants de type alcoolique, à partir des biomasses qui existent dans la ville de DOUALA. Après obtention de ce biocarburant, ils décident de l'identifier au laboratoire du collège, en

effectuant une analyse eudiométrique. Ils procèdent en prenant $7,5 \text{ cm}^3$ du biocarburant et d'un volume d'air de 150 cm^3 , après on retrouve post combustion, un volume d'air est consommé de sa moitié, accompagné d'un mélange de gaz d'un volume totale de 30 cm^3 , ce gaz comporte un composé qui augmente l'effet de serre de volume inconnue. Ils se demandent s'il serait suffisant d'identifier ce biocarburant alcoolique préparé car l'exploitation de données obtenues leur semble difficile. Aide-les !

Lors de cette résolution proposez vous-même les matériels et réactifs nécessaires et utiles, ainsi que la biomasse.

Tâches :

1-Proposez un protocole de préparation de biocarburant alcoolique.

3pts

2- Identifiez le type de biocarburant alcoolique.

5pts

Situation problème 2 :

Le même groupe d'élèves de terminales scientifique décide de déterminer le degré d'alcool d'un vin. Ainsi par distillation de 10 ml de solution de vin et 200 ml de solution aqueuse diluée de soude, ils recueillent 100 cm^3 d'un distillat qui contient tout l'éthanol de l'échantillon de vin étudié.

Dans un erlenmeyer, on mélange 20 cm^3 d'une solution à $0,2 \text{ mol/l}$ de dichromate de potassium, 10 cm^3 d'acide sulfurique concentré et 10 cm^3 du distillat précédent. Après une demi-heure, la réaction d'oxydation totale de l'éthanol en acide éthanoïque par les ions dichromate, qui sont ici en excès, est terminée. Le mélange est alors dilué dans 100 cm^3 d'eau distillée et les ions dichromate restant sont dosés, à l'aide d'une solution à 1 mol/l de sulfate de fer (II), en présence d'un indicateur coloré de fin de réaction. Le virage est observé pour $15,8 \text{ cm}^3$ de solution de fer (II). Sachant que les deux réactions mettent en jeu les couples $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ et $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.

Tâche : aider ces élèves à se prononcer sur le degré alcoolique de ce vin.

8pts

Consignes : Ecrire les équations-bilans des réactions qui ont lieu, Déterminer la quantité n_2 d'ions dichromate dosés par les ions Fe^{2+} . Ensuite, Calculer la quantité n_0 d'ions dichromate introduits initialement ensuite déterminer la quantité n d'éthanol présente dans l'échantillon de distillat utilisé afin de calculer la concentration d'éthanol dans le vin étudié.

N.B. Le degré alcoolique d'une boisson alcoolisée est le volume d'éthanol pur présent dans 100 cm^3 de la boisson considérée. Masse volumique de l'éthanol : 790 Kg/m^3 , masse molaire éthanol : 46 g/mol

