

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES						
LYCEE BILINGUE D'ABONG-MBANG						
DEPARTEMENT	EPREUVE	P. C. T	CLASSE	COEFFICIENT	DUREE	DATE
P.C.T	Contrôle de connaissances 1		TLe C/D	2	3 HEURES	Edition de novembre 2020

## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

/24 Points

### Exercice 1 : Vérification des savoirs

/ 8,0 points

- 1) Qu'appelle-t-on oxydation ménagée ? 1pt
- 2) Donner trois oxydants souvent utilisés pour oxyder les alcools. 1,5pt
- 3) Dans l'expérience de la lampe sans flamme, pourquoi peut-on affirmer que la réaction est exothermique ? 1pt
- 4) 1) Qu'est-ce qu'une liaison hydrogène ? 1pt  
2) Dessiner une molécule d'alcool et une molécule d'eau liées entre elles par une liaison hydrogène. 1pt
- 5) Ecrire les équations-bilan des deux étapes principales de la synthèse industrielle du glycol. 2,5pts

### Exercice 2 : Application des savoirs

/ 8,0 points

- 1) L'acide valérique est un acide carboxylique à chaîne carbonée linéaire saturée ; il se trouve à l'état naturel dans la racine de valériane. On désire connaître sa formule. La combustion complète d'une mole de cette substance nécessite 6,5 moles de dioxygène et produit un nombre égal de moles de dioxyde de carbone et d'eau. Le pourcentage massique en oxygène est de 31,4%.
  - 1-1) En notant  $C_xH_yO_z$  (avec  $x, y, z \in \mathbb{N}^*$ ) la formule brute du composé recherché, écrire l'équation-bilan de sa combustion complète. 0,5pt
  - 1-2) A l'aide des données de l'énoncé, établir les trois relations entre  $x, y$  et  $z$ . 0,75pt
  - 1-3) Ecrire la formule semi-développée de cet acide et son nom systématique. 1,5pt
    - 2) On dispose d'un composé A de formule  $C_3H_6O$  ; il donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff.
      - 2-1) Préciser la formule semi-développée et le nom de A. 0,5pt
      - 2-2) L'oxydation catalytique de A par le dioxygène ou par le dichromate de potassium produit un composé B. Quel est la formule semi-développée et le nom de B ? 0,5pt
      - 2-3) B réagit sur un alcool C pour donner un composé D de masse molaire  $M=102g/mol$  et de l'eau.
        - a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. 0,5pt
        - b) Quelles sont les formules semi-développées et les noms de Cet D ? 1,25pt
      - 2-4) On fait réagir B sur le pentachlorure de phosphore ( $PCl_5$ ) ou sur le chlorure de thionyle ( $SOCl_2$ ). On obtient un dérivé E. Quel est la formule semi-développée et le nom de E ? 0,5pt
      - 2-5) La réaction entre E et C donne D et un autre corps F.
        - a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. 0,5pt
        - b) Comparer cette réaction à celle étudiée à la question 2-3). 0,5pt
      - 2-6) Parmi les composés A, B, C, D et E, quels sont ceux qui sont susceptibles de former un amide en réagissant avec l'ammoniac ? Préciser la formule semi-développée et le nom de cet amide. 1pt

### Exercice 3 : utilisation des acquis

/ 8,0 points

Sur un chauffeur à l'axe lourd Yaoundé- Bertoua, on réalise l'alcootest en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide, une solution de dichromate de potassium en excès, de  $20cm^3$ , contenant 14,7g de dichromate de potassium par litre. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve la concentration molaire du dichromate de potassium de  $0,024mol/L$ .

- 1) Qu'est-ce-que l'alcootest ? 1pt

- 2) En déduire les deux couples redox mis en jeu. **2pts**
- 3) En déduire l'équation-bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest. **2pts**
- 4) Calculer la concentration en gramme par litre de l'éthanol présent dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. **2pts**
- 5) Sachant que pour une concentration en gramme par litre d'alcool supérieure ou égale à 1,75g/L, l'individu est considéré comme ivre, ce chauffeur est-il ivre ? **1pt**

## **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES**

**/16 Points**

**Compétence visée : réaliser une réaction de saponification**

### **Situation problème**

Un groupe d'élève décide pendant la journée scientifique de réaliser la préparation du savon à partir de l'acide myristique de formule  $C_{13}H_{27}COOH$  et du glycérol.

- Dans la **première étape**, ils introduisent 10g de myristine qui est un triester de l'acide myristique, 100 mL d'éthanol, 10mL d'une solution de soude de concentration 10mol/L dans un ballon équipé d'un agitateur magnétique et d'un réfrigérant ascendant.
  - Dans la **deuxième étape**, ils laissent refroidir, puis ils ajoutent le contenu du ballon dans 250mL d'une solution saturée en NaCl.
  - Dans la **troisième étape**, ils filtrent la solution sur un filtre Buchner relié à une trompe à vide puis rincent le solide avec un minimum d'eau froide.
- 1- Le compte rendu de cette manipulation comporte une partie théorique où il faut modéliser le dispositif expérimental de la filtration sur Buchner ; expliquer pourquoi le savon ne doit pas être préparé dans une marmite en aluminium ; nommer la réaction qui a lieu dans le ballon à l'étape 1 et donner ses caractéristiques ; écrire l'équation-bilan de cette réaction et nommer le savon obtenu ; donner le nom de l'étape 2 et son rôle ainsi que le rôle de l'éthanol dans cette expérience et deux précautions à prendre. Aide ce groupe d'élève à renseigner la partie théorique du compte rendu de leur manipulation. **10pts**
- 2- A la fin de la réaction l'encadreur déclare que l'indice de saponification de ce corps gras est 233,1. justifie son affirmation. **6pts**

**Consigne : l'indice de saponification est la masse d'hydroxyde de potassium en milligrammes, nécessaire pour saponifier 1g de corps gras. Données en g/mol : C=12 ; H=1 ; O=16 ; K=39,1**

**Examineur M. ZOCK Cyrille Stéphane**  
PLEG- CHIMIE