



MINI-SESSION N° 3 / JANVIER 2022

ÉPREUVE DE CHIMIE

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8points

1-1- Définir les expressions suivantes :

1x 2 =2pts

Acide carboxylique ; réaction d'estérification

1-2- Que faut-il faire pour augmenter : a) la vitesse d'une réaction d'estérification b) le rendement d'une réaction d'estérification.

2pts

1-3- Citer deux familles de composés organiques dérivant des acides carboxyliques et donner pour chacune sa formule brute générale.

2pts

1-4- Donner la formule générale des acides carboxyliques en fonction du nombre d'atomes de carbone n ainsi que le nom et la structure géométrique de son groupe caractéristique.

2pts

Exercice 2 : Application des savoirs / 8points

2-1- Donner les formules semi-développées de :

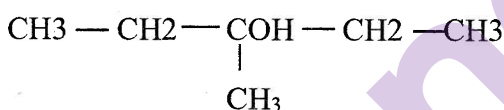
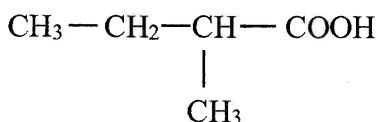
2 pts

a) Ethanoate de 2-méthylpropyle

b) Acide-2-3-diméthylbutanoïque

2-2- Donner les noms des composés chimiques suivants :

2pts



2-3- Un monoacide carboxylique aliphatique saturée **A** a une masse molaire moléculaire $M = 60 \text{ g/mol}$.

2.3.1. Déterminer sa formule brute, sa formule semi-développée et son nom.

1,5pt

2.3.2. On fait réagir **A** avec un agent chlorurant le chlorure de thionyle SOCl_2 puis avec un agent déshydratant le décaoxyde de tétraphosphore P_4O_{10} et on obtient respectivement deux produits de réaction **B** et **C**. Ecrire les équations-bilan de ces deux réactions chimiques et nommer les produits obtenus.

2,5pts

Données : masses molaires atomiques en g/mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

On fait réagir l'acide propanoïque sur un alcool saturé (**D**) et on obtient un ester (**E**) de masse molaire moléculaire 130 g/mol .

3.1. Déterminer la formule semi-développée de l'ester (**E**).

2pts

3.2. Quelles sont les formules semi-développées possibles et les noms de l'alcool (**D**) ?

2pts

3.3. Pour identifier l'isomère utilisé, on fait réagir l'alcool (D) avec une solution oxydante et on obtient un composé (F) qui forme un précipité jaune avec la 2,4-DNPH mais reste sans action sur le réactif de Schiff.

En déduire la formule semi-développée de l'isomère alcool utilisé puis écrire l'équation-bilan de la réaction de formation de (E) et nommer (E). **2pts**

3.4. Déterminer le rendement de cette réaction d'estérification si la masse de (E) obtenue est de 56g et la masse d'acide propanoïque utilisée au cours de la réaction est de 10g. **2pts**

Données : masses molaires atomiques en g/mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 16 points

Mme FOUDA est une épouse au foyer très économe et pour réaliser encore plus d'économies pour le bien être de sa famille, elle a décidé de fabriquer elle-même son propre savon de ménage. Pour cela, elle effectue donc des recherches sur internet et apprend que le savon peut-être obtenu de manière artisanale par action d'une base forte sur une huile alimentaire. Mme Fouda se lance alors dans un premier essai où elle veut produire **12 Kg** de savon en faisant réagir **15 mL** d'huile d'olive avec de la soude concentrée en excès et un peu d'éthanol, puis elle porte le mélange à ébullition pendant environ 30 minutes et obtient après précipitation, filtration, lavage et séchage du savon. Elle apprend aussi que l'huile d'olive est constituée d'oléine qui est un triester d'acide gras obtenu au cours de la réaction d'estérification de l'acide oléique $C_{17}H_{35}COOH$ par le glycérol.

Tâche : A partir de connaissances, vérifier si Mme FOUDA pourra atteindre son objectif sachant que le rendement de la réaction est de 67%.

On donne : Masse volumique de l'huile d'olive : $\rho = 900 \text{ g/cm}^3$

Masses molaires atomiques en g/mol : H : 1 ; C : 12 ; O : 16 ; Na : 23