

**COLLÈGE SAINTE FAMILLE**

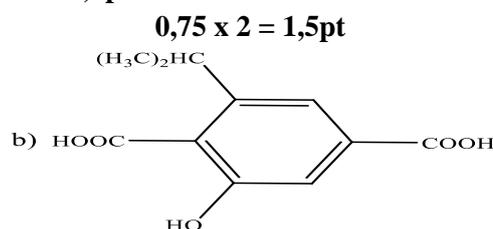
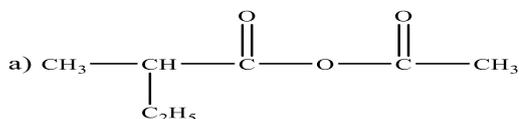
<b>DÉPARTEMENT DE PCT</b>	<b>CLASSE : Tle C, D</b>	<b>DURÉE : 2H00</b>	<b>EXAMINATEUR : Mr. EKO DUHAMEL (PLEG)</b>
<b>EVALUATION DE CHIMIE</b>	<b>SÉQUENCE 2</b>	<b>COEF : 2</b>	<b>SESSION D'OCTOBRE 2022</b>

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / (24 PTS)**

**EXERCICE 1 : Vérification des savoirs (08 points)**

- Définir : estérification, saponification **0,25 x 2 = 0,5pt**
- QCM : **0,5pt x 4 = 2pts**
  - L'action d'un chlorure d'acyle sur un alcool est une réaction :  
a) lente ; b) rapide ; c) limitée.
  - La saponification est une transformation :  
a) rapide et partielle ; b) totale et lente ; c) limité et totale ; d) rapide et totale.
  - L'hydrolyse d'un ester en milieu basique est une :  
a) estérification ; b) saponification ; c) réaction inverse à l'estérification
  - L'action de l'acide méthanoïque sur le butan-2-ol, conduit à un produit dont le nom est :  
a) méthanoate de butyle ; b) méthanoate d'isobutyle ; c) méthanoate de 1-méthylpropyle.
- Répondre par vrai ou faux : **0,25pt x 4 = 1pt**
  - Le groupe carboxyle à une structure linéaire ;
  - Les acides carboxyliques sont plus solubles dans l'eau quel les alcools à même chaîne carbonée ;
  - L'halogénéation d'un acide carboxylique, baisse l'acidité de ce dernier ;
  - La réaction entre un anhydride d'acide et un alcool, donne l'ester et l'eau.
- Écrire une équation traduisant le caractère acide de l'acide propanoïque et nommer le produit obtenu. **1,5pt**

- Nommer les composés suivants :



- Donner les formules semi-développées des composés suivants : **0,75 x 2 = 1,5pt**
  - N-isopropyl-N-propyl,3-phénylpent-3-énamide ;
  - dichlorure d'hex-3-ynedioyle.

**EXERCICE 2 : Applications directe des savoirs (08 points)**

Au cours de la combustion complète de 7,4 g d'un alcool saturé, il s'est formé 8,96 L de dioxyde de carbone, volume mesuré dans les conditions normales.

- Écrire l'équation bilan de la réaction. **0,5pt**
  - En déduire la formule brute de cet alcool. **0,75pt**
- L'isomère alcool primaire à chaîne ramifiée subit une oxydation ménagée par une solution diluée de dichromate de potassium en milieu acide et donne un composé (A) qui rougit le papier pH humide.
  - Écrire l'équation bilan de la réaction. **0,75pt**
    - Quelle est la nature du produit organique ainsi formé **0,25pt**
- Le composé (A) subit un traitement par l'ammoniac et donne un composé (B) qui, chauffé à 210°C se déshydrate pour donner un composé (C).
  - Écrire les équations bilan de ces deux réactions **0,75 x 2 = 1,5pt**
    - Nommer les produits B et C **0,75 x 2 = 1,5pt**
  - Au cours des réactions précédentes, on a obtenu 28,5 g de composé (C) avec un rendement de 80%. Déterminer la masse de composé (A) utilisée. **1pt**

2.5- L'acide 3-éthylbenzoïque, réagit avec le 3-méthylbutan-2-ol pour donner un produit (D) et de l'eau.

- Écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le produit (D). **(0,5×2pt)**

- Sachant que la réaction ci-dessus est limitée, comment faire pour corriger ce facteur ? Quelle molécule devrait remplacer l'acide 3-éthylbenzoïque ? **(0,25 + 0,5pt)**

Données : volume molaire :  $V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$

### **EXERCICE 3 : Utilisation des savoir-faire (08 points)**

Sur un chauffeur à l'axe-lourd Yaoundé-Douala, on réalise l'alcootest en prélevant 10 mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide, une solution de dichromate de potassium de  $20 \text{ cm}^3$ , contenant 16,8g 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  $0,027 \text{ mol/L}$ .

- 1) Donner le principe de l'alcootest. **1pt**
- 2) Donner les deux couples redox mis en jeu puis préciser le changement de coloration observé au cours de cette réaction. **1,5pt**
- 3) Écrire l'équation-bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest et déterminer le réactif limitant et le réactif en excès. **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  $1,75 \text{ g/L}$ , l'individu est considéré comme ivre, ce chauffeur est-il ivre ? Justifié. **1,5pt**

### **PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES / (16 POINTS)**

#### **Compétence visée : Réaliser la saponification**

##### **Situation :**

Mlle TCHAMBA jeune femme d'affaire souhaite se lancer dans la production industrielle du savon à partir de l'huile de palme, une huile contenant principalement de la palmitine de masse volumique **1230 g/L**. La palmitine est un triester d'acide palmitique de formule  **$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$**  et du propane-1,2,3-triol (ou glycérol).

Le technicien recruté par Mlle TCHAMBA lui informe que l'huile de palme ne peut être utilisée dans la production du savon que si le rendement de sa réaction de saponification est au moins égal à 75%. Afin de vérifier s'il est possible de produire industriellement le savon à partir de l'huile de palme, Mlle TCHAMBA se rapproche de son ami DONFACK, enseignante de chimie au COMPLEXE SCOLAIRE INTERNATIONAL LA GAÏETÉ.

Pour préparer le savon au laboratoire, Mlle DONFACK effectue les étapes suivantes :

**Étape 1** : elle mélange 200 mL d'huile de palme, 300 mL d'hydroxyde de sodium de concentration  $9 \text{ mol/L}$  et 50 mL d'éthanol. Elle ajoute quelques graines de pierre de ponce et chauffe pendant 30 min le mélange à l'aide d'un chauffage à reflux.

**Étape 2** : elle verse ensuite le mélange obtenu dans 200 mL d'eau salée. Après plusieurs lavages, filtrage et séchage, elle obtient 191 g de savon.

Au terme de la manipulation, Mlle DONFACK affirme que : « **cette huile est industriellement saponifiable** ».

**Tâche** : Vérifier la conclusion de Mlle DONFACK.

**Consigne** : vous donnerez le rôle de chacune des étapes, le schéma du dispositif du chauffage à reflux, l'équation bilan et les précautions à suivre pendant la manipulation.

**Masses molaires atomiques en ( $\text{g.mol}^{-1}$ ) : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; N : 14 ; Cr : 52 ; K : 39 ; Na :**