



Épreuve de Chimie/ Classe : T^{Le} C & D

Durée : 2 h Coef. : 2

I – EVALUATION DES RESSOURCES/ 29 Points

Exercice 1 : Restitution des savoirs/ 10 Points

1. Définir : oxydation ménagée, réaction d'estérification 1 pt
2. Choisir la bonne réponse : 1 pt*2 = 2 pts
 - 2.1- La réaction entre une amine et un mono halogéné alcane est une réaction :
a) acido-basique, b) de substitution nucléophile, c) halogénéation ; d) d'hydrolyse
 - 2.2- Le groupe caractéristique d'un acide carboxylique a une structure :
(a)- tétraédrique ; (b)- pyramidale ; (c)- plane. d) asymétrique
3. nommer la molécule de formule semi-développée ci-dessous : 2 pts
CH₃ – COO-CH₂-C(CH₃)₂ – CH₃
4. Ecrire la formule semi- développée du composé : N-éthyl-N-méthylpentylamine 1 pt
5. Ecrire la formule de l'anhydride phtalique 1 pt
6. On dispose de cinq flacons contenant chacun l'une des solutions suivantes :
 - solution de triméthylamine
 - solution de propanone (acétone)
 - solution de 2-méthylpropan-2-ol
 - solution de propanal
 - solution de pentan-2-ol

Afin de caractériser le contenu de chaque flacon numéroté de 1 à 5, on réalise une série de tests qui se révèlent soit positifs (cas où il y a une réaction), soit négatifs (cas où il n'y a pas réaction). Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

N° Flacon	Dichromate de potassium en milieu acide	2,4- DNPH	Nitrate d'argent ammoniacal	Mono – iodoéthane C ₂ H ₅ I
1	-	-	-	-
2	-	+	-	-
3	-	-	-	+
4	+	+	+	-
5	+	-	-	-

Déterminer le contenu de chaque flacon en justifiant votre choix (aucune équation n'est demandée)

3 pts

Exercice 2 : Application des savoir- faire/ 12 Points

- 1 – La combustion dans l'air d'un alcool de formule C_xH_yO donne pour 0,25 g d'alcool, 280 mL de dioxyde de carbone gazeux et de l'eau .Le volume molaire gazeux vaut V_m = 22,4 L /mol.
 - 1.1 – Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 1 pt
 - 1.2 – Déterminer x et y. 1 pt

2 – Déterminer les noms et les formules semi- développées possibles pour cet alcool. Un alcool A_1 de formule C_3H_8O donne successivement deux composés B_1 et C_1 par oxydation ménagée catalytique dans l'air. B_1 forme un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniacal, alors que C_1 fait rougir le papier Ph humide. Un autre alcool A_2 isomère de A_1 subit l'oxydation ménagée par déshydrogénation catalytique et donne un corps B_2 qui est sans action sur la liqueur de Fehling et sur le papier pH humide.

2.1– Ecrire les équations – bilan des réactions d'oxydation de A_1 puis de A_2 **1 pt**

2.2 – Préciser les formules semis-développées et les noms de B_1 , C_1 , et B_2 **3 pts**

2.3 – le composé C_1 réagit avec le pentachlorure de phosphore(PCl_5) pour donner D_1 qui réagit à son tour avec l'éthanol pour donner un composé E_1

2.3.1– Ecrire les équations bilan de formation de D_1 , puis de E_1 et nommer D_1 et E_1 . **2 pts**

2.3.2 – Nommer la réaction de formation de E_1 , puis donné ses caractéristiques. **0,5 pt**

2.4 – Le composé C_1 réagit maintenant avec le diéthylamine pour donner un composé D_2 qui est à son tour chauffé et déshydraté, après refroidissement on obtient un précipité blanc E_2

2.4.1– Ecrire les équations bilan de formation de D_2 et E_2 et nommer D_2 et E_2 . **2 pts**

2.4.2 – Calculer la masse de E_2 obtenu avec 200 mg de D_2 si le rendement de la réaction 80%. **2 pts**

Données : masses molaires atomiques (en g/mol) : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; N : 14

Exercice 3 : Application des savoir- faire/ 7 Points

On réalise l'estérification entre l'acide acétique (éthanoïque) et le 3-méthylbutan -1-ol. La masse volumique de l'acide acétique est égale à $1,03 \text{ g. cm}^{-3}$ et celle de l'alcool est égale à $0,81 \text{ g. cm}^{-3}$.

On mélange $11,9 \text{ cm}^3$ d'acide acétique et $21,7 \text{ cm}^3$ d'alcool.

1. Ecrire l'équation bilan de la réaction et nommer le produit obtenu. **1 pt**

2. Après un temps suffisant de réaction, on extrait l'ester formé. Sa masse est égale à 13,7g

Calculer le rendement de la réaction. **2 pts**

3. On chauffe maintenant 0,20 mol de cet ester en présence d'eau et d'un catalyseur. On dose ensuite l'acide formé à diverses dates t on obtient le tableau des valeurs suivantes.

t(min)	20	40	60	80	100	120
n (acide) formé x 10^{-2} mol	2	4	6	8	10	12
n (acide) restant x 10^{-2} mol						

3.1- Ecrire l'équation - bilan de la réaction qui s'est produite **1 pt**

3.2- Compléter la dernière ligne du tableau puis tracer la courbe donnant le nombre de moles d'acide restant en fonction du temps. **2 pts**

Echelle: abscisses : 1 cm -----» 20min

Ordonnées : 1cm -----» $2 \cdot 10^{-2}$ mol.

3.3- Déterminer graphiquement le temps pour 0,075 mol

1 pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES/10 Points

SITUATION PROBLEME :

Célestin, élève de terminale D du C.J.P.II de Touboro se propose de produire du savon de ménage à partir de l'huile de palme et de la soude caustique. Pour cela, il prépare une solution (S) de soude en dissolvant 1 kg de grenaille de soude (NaOH) dans 5 litres d'eau. Puis par un chauffage doux, il fait blanchir un volume V d'huile de palme. Après refroidissement, il obtient une masse m d'huile blanchie. Ensuite, il mélange progressivement à froid l'huile blanchie avec la solution S de soude, sous agitation constante jusqu'à l'obtention du savon. On rappelle que l'huile de palme est constituée essentiellement uniquement du triglycéride de l'acide $C_{15}H_{31}COOH$:

Tâche 1 : Quel nom donne-t-on à la réaction qui se produit entre la palmitine et la soude ? Donner deux précautions importantes prises par l'élève pour sa protection corporelle pendant la manipulation et dire pourquoi ne peut-il pas utiliser un vase en aluminium pour contenir son mélange réactionnel ? **3 pts**

Tâche 2 : Ecrire la formule semi développée de ce triester et calculer la masse m de l'huile blanchie utilisée en supposant qu'elle n'est constituée que de ce triester. **4 pts**

Tâche 3 : Quelle est la masse du savon obtenue ? **3 pts**

On donne : C = 12 g.mol⁻¹ ; H = 1 g.mol⁻¹ ; Na = 23 g.mol⁻¹ ; O = 16 g/mol

Présentation : **1 pt**

Epreuve proposée par M. Rakwa Djaowe Calvin