

| COLLEGE PRIVE LAIC BILINGUE POZAM | | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|---------|
| DEPARTEMENT DE P.C.T | TRIMESTRE 1 | NIVEAU: Tle CD | |
| ANNEE SCOLAIRE: 2023/2024 | CHIMIE THEORIQUE | DUREE: 2H | Coef: 2 |

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 24PTS

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs/ 8pts

1. Définir : amine secondaire, polycondensation 1pt
 2. Citer deux (02) méthodes nous permettant d'obtenir de l'éthanol 1pt
 3. Questions à Choix Multiples (QCM) 2pts
- 3.1 L'azote des amines aromatiques est lié à un atome de carbone
 a) tétraédrique b) trigonale c) Linéaire
- 3.2 L'ion ammonium a une structure
 a) plane b) pyramidale c) tétraédrique
- 3.3 Quel est l'intrus parmi les composés suivants :
 a) $C_6H_5-NH_2$ b) $C_6H_5-CH_2-NH_2$ c) $C_6H_5-NH-C_6H_5$
- 3.4 La réaction d'un alcool sur un anhydride d'acide est :
 a) Limitée b) Réversible c) Athermique) d) Totale
4. Répondre par **Vrai** ou **Faux** aux affirmations suivantes : 2pts
- 4.1 Toutes les amines ont une structure pyramidale car elles dérivent de celle de l'ammoniac
 4.2 Le carbone fonctionnel des alcools est tétragonal parce qu'il peut former jusqu'à 4 liaisons
 4.3 Les réactions d'oxydations peuvent se faire avec ou sans destruction de la molécule.
 4.4 La formule brute générale des diamines peut s'écrire à partir de celle des amines: $C_{2n}H_{4n+6}N_2$
 5. Ecrire l'équation de préparation du Nylon 6,6 au laboratoire 2pts

EXERCICE 2 : Applications directe des savoirs/ 8pts

1. On fait réagir 30g de butan-2-amine avec 45g d'iodoéthane en présence de l'éthanol. Il se forme un précipité après une cascade de réactions chimiques.
- 1.1 Comment appelle-t-on ces réactions 0,5pt
 1.2 Nommer le composé obtenu et expliquer pourquoi il précipite. 1pt
 1.3 Donner les propriétés de l'amine mises en évidence au cours de ces réactions 1pt
2. Lorsqu'on fait réagir 7,40g de butan-2-ol avec 6g d'acide éthanoïque, l'analyse montre qu'il s'est formé 7,80g d'ester à l'équilibre.
- 2.1 Ecrire l'équation-bilan de la réaction. 1pt
 2.2 Déterminer le rendement de la réaction et conclure. 2,75pts
 2.3 Déduire-en les espèces chimiques présentes dans le système à la fin de la réaction ? 1pt
 2.4 Le rendement obtenu dans cette réaction respecte-t-il la norme établie ? Justifier votre réponse. 0,75pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs/ 8 pts

1. Un anhydride d'acide symétrique contient en masse **47,05 %** d'oxygène. Déterminer sa formule brute et son nom 2pts
2. L'hydratation de **2,8g** d'un alcène **A** conduit à **3,7g** d'un alcool ramifié **B**. L'oxydation ménagée catalytique de l'alcool **B** conduit à un composé **C** qui donne un test positif à la 2,4 DNPH et rosit le réactif de Schiff. Donner la formule semi-développée de **A**, **B** et **C** 3pts
3. La synthèse, dans un laboratoire, d'une monoamine aliphatique **A** a donné **30g**. Une analyse quantitative montre qu'elle contient **5,8g** d'azote. Déterminer sa formule brute. 3pts

PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES/ 16POINTS

Situation de vie 1 :/ 8pts

Compétence visée : Fabrication de la peinture

Le N,N-diméthyléthanamide est une amide utilisée en industrie pour la fabrication des peintures. Une société a besoin de cet amide. Le Directeur Général de cette société lance un appel à candidature du recrutement d'un chimiste pour la fabrication de cet amide. Mais avant de vous embaucher, on vous fait passer un test qui consiste à synthétiser cet amide à travers les équations des réactions. On met à votre disposition les composés suivants : **Ethanol, Méthylamine, Permanganate de potassium, Iodométhane, Chlorure de thionyle, Etheroxyde, acide sulfurique (H₂SO₄)**

Proposez une synthèse de cet amide

Situation Problème 2 :/ 8pts

Compétence visée : Evaluer la rentabilité d'un produit : le savon

André, un élève en classe de Terminale a constaté que sa famille faisait des dépenses énormes pour l'achat des morceaux de savons ; soit l'utilisation de **800g** par semaine. Ayant assisté au cours pratique de chimie sur la saponification, André décide de limiter les dépenses faites par sa famille en produisant lui-même du savon. Pour cela, il veut acheter de l'huile de palme (palmitine qui est un triester provenant de l'action d'un acide gras C₁₅H₃₁COOH sur le glycérol) et une solution de soude obtenue en dissolvant **1kg** de pastilles d'hydroxyde de sodium (NaOH) dans **5L** d'eau distillée : solution exactement suffisante pour cette opération. Mais seulement, André émet des doutes sur la rentabilité de son projet.

Autres informations utiles :

- Un morceau de savon de **400g** coûte **300Fcfa**
- Huile de palme coûte **1000Fcfa/L**
- Solution de soude coûte **1500Fcfa/L**
- Autres produits nécessaires pour l'opération **5000Fcfa**
- Masse volumique de l'huile de palme $\rho_{\text{huile}}=918\text{kg/m}^3$
- Masse molaire de la palmitine=**806g/mol**
- Masse molaire du savon=**278g/mol**
- Masse molaire de la soude=**40g/mol**.

Associez-vous à André pour l'aider à évaluer la rentabilité de son entreprise.