

EVALUATION N°1 de CHIMIE

Classe : TSE

Durée : 03 Heures

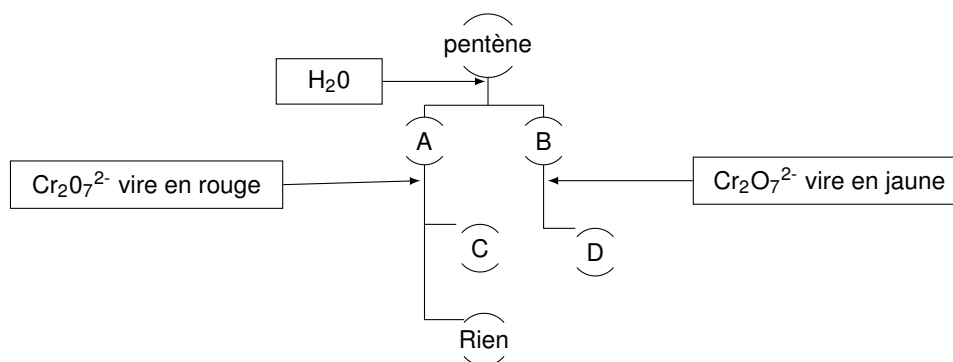
Questions de cours :**1. Questions de compréhension : stéréochimie- Alcools (2pts)**

Dis si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, les rectifier au besoin :

- Tout carbone tétraédrique est asymétrique.
- Un alcool est tout composé organique contenant le groupe hydroxyle.
- La molécule d'éthane n'a que deux conformations.
- Les énantiomères sont des stéréo-isomères de conformation.
- Le test à la DNPH permet sans ambiguïté de montrer qu'un composé est un aldéhyde.
- Un alcool secondaire est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié à un ou zéro atome de carbone.
- On peut passer d'un isomère de configuration à un autre par une ou plusieurs rotations autour des liaisons simples.
- Deux conformères sont des molécules séparables.

2. Organigramme (2pts)

A partir de l'organigramme ci-dessous, écris la formule semi développée et le nom de chacun des composés A, B, C et D.

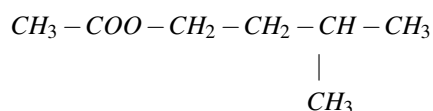
**3. Acide α-aminé : Polychlorure de vinyle (1pt)****-Obtention****-Applications****Exercice : (3,5pts)**

On considère une amine de formule R – NH₂, dans laquelle R est un groupe alkyle. A 25°C, une solution de cette amine a une masse volumique 635.10⁻⁴ kg.L⁻¹.

- Ecrire l'équation-bilan de la réaction de cette amine avec l'eau, sachant que l'amine est une base faible.
- Donner le couple acide-base correspondant à cette amine.
- On verse progressivement la solution de cette amine dans un volume V_a = 20 cm³ d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire C_a = 2,0.10⁻¹ mol.dm⁻³. Le suivi de l'évolution du pH du mélange au cours de l'addition montre une augmentation brutale du pH correspondant à l'équivalence, le volume de solution d'amine versé est d'environ 4,6.dm³.
 - Ecrire l'équation-bilan de la réaction de dosage.
 - Déterminer la quantité de matière de l'amine, puis en déduis la masse molaire moléculaire de cette amine.,
 - Déterminer la formule du radical R.
 - Ecrire la formule semi-développée de cette amine, sachant qu'elle possède un atome de carbone asymétrique.

Problème :**Partie I : (6pts)**

On propose de préparer l'éthanoate de 3-méthylbutyle (ou acétate de 3-méthylbutyle) par estérification directe d'un alcool par un acide carboxylique. Sa formule semi-développée est :



- 1) a) Ecrire et nomme les réactifs qui ont permis cette réaction d'estérification.
- b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction et donne ses caractéristiques.
- 2) On prépare un mélange stœchiométrique contenant 0,2 mol de chaque réactif.

Calculer le volume d'acide carboxylique ainsi que le volume d'alcool qu'il faut utiliser. On donne :

Réactifs	Masse volumique (kg/cm ³)	Masse molaire (mol/L)
Acide carboxylique	1000	60
Alcool	800	88

3) La réaction étant terminée, on dose le monoacide restant. Il faut verser un volume $V_b = 33,5 \text{ cm}^3$ de soude de concentration $C_b = 2 \text{ mol/dm}^3$ pour atteindre l'équivalence. Calculer :

- a) La quantité d'acide qui restait dans le milieu réactionnel.
- b) La quantité d'acide ayant réagi.
- c) Le rendement de la réaction.
- 4) La modification des proportions initiales des réactifs influence le rendement de la réaction. En partant d'un mélange initial contenant 0,2 mol d'alcool et 1 mol d'acide, on obtient à l'équilibre 0,19 mol d'ester. Calculer le pourcentage d'alcool estérifié.
- 5) Proposer une autre méthode correspondant à une réaction totale permettant d'obtenir cet ester.

Quel réactif faut-il changer ? Ecris l'équation-bilan de la réaction proposée.

Partie II : (5,5pts)

On dispose de deux monoalcools saturés (A) et (B) de masse molaire égale à $0,74 \cdot 10^{-5} \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$. Par oxydation ménagée avec du permanganate de potassium KMnO_4 en milieu acide, l'alcool (A) donne un produit (A_1) et l'alcool (B) donne un produit (B_1). Les composés (A_1) et (B_1) donnent un précipité jaune orangé avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH).

Seul le composé (A_1) réagit avec le réactif de Shciff.

- 1) Donner la formule brute des alcools (A) et (B).
- 2) Déterminer les classes des alcools (A) et (B).
- 3) Trouve les formules semi-développées possibles pour les alcools (A) et (B) et donne leur nom.
- 4) En déduis les formules semi-développées possibles des produits d'oxydation (A_1) et (B_1).

Déterminer le nom de chacun de ces composés.

5) La déshydratation intramoléculaire de l'alcool (A) conduit au but-1-ène.

- a) Identifier l'alcool (A).
- b) Ecrire l'équation chimique de la réaction de déshydratation.
- 6) Trouver la formule semi-développée de l'alcool (C) isomère de (A) et qui résiste à l'oxydation ménagée par le permanganate de potassium KMnO_4 en milieu acide.