

REGION DE L'EXTREME-NORD	DELEGATION DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES	
EXAMENS BLANCS SESSION 2024		
Examen : Baccalauréat ESG Blanc	Série : C, D et E	
Épreuve : Chimie Théorique	Durée : 3 heures	Coefficient : 1,5

## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 Points

### Exercice-1 : Vérification des savoirs / 8points

- 1) Définir : a) énantiomères ; b) mélange racémique. 2pts
- 2) QCM : Choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous : 1,5pt
- 2.1- Le groupe caractéristique d'une amine a une structure :  
a) tétraédrique; b) pyramidale; c) plane.
- 2.2- L'oxydation ménagée d'un alcool donne un aldéhyde si c'est un :  
a) alcool primaire; b) alcool secondaire; c) alcool tertiaire.
- 2.3- A 60°C, la valeur du produit ionique de l'eau  $K_e$  est: a)  $1,8 \times 10^{-15}$ ; b)  $9,6 \times 10^{-14}$ ; c)  $1 \times 10^{-14}$ .
- 3- Répondre par Vrai ou Faux
- 3.1- Le pH d'une solution d'acide faible est donné par la relation :  $pH = pK_a - \log \frac{[A^-]}{[AH]}$  0,5pt
- 3.2- L'estérification à partir d'un chlorure d'acyle est une réaction totale. 0,5pt
- 3.3- En solution aqueuse, le zwitterion est majoritaire devant l'anion et le cation en solution acide: 0,5pt
- 4- Donner un facteur cinétique et dire comment il influence la vitesse de formation d'un produit. 1pt
- 5- Un dipeptide est obtenu à partir de deux acides  $\alpha$  - aminés identiques ou non
- 5.1- Représenter et nommer la liaison qui caractérise ce dipeptide. 1pt
- 5.2- Représenter la configuration (D) d'un acide  $\alpha$  - aminé à partir de leur formule générale. 1pt

### Exercice-2 : Application des savoirs / 8points

- 1- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants :  
a) Acide 2-amino-3-méthylbutanoïque ; b) N-éthyl-N-méthylaniline. 2pts
- 2- Le radical alkyle d'un anhydride d'acide A est à chaîne carbonée saturée à  $2n + 1$  atomes d'hydrogène. Un tel anhydride a pour pourcentage en masse en oxygène 36,92%.
- 2.1- Donner la formule générale des anhydrides d'acide. 0,75pt
- 2.2- Déterminer la formule semi-développée et le nom de A. 2pts
- 2.3- L'hydrolyse de A donne un composé organique B.  
- Donner la formule semi-développée de B. 0,75pt
- 2.4- L'action de B sur l'ammoniac conduit à un composé D qui après chauffage conduit à un produit principal E.
- 2.4.1- Ecrire l'équation-bilan de la réaction donnant E à partir de D. 1pt
- 2.4.2- Nommer les composés D et E. 1,5pt

### Exercice-3: Utilisation des savoirs / 8points

- 1- À diverses dates, on effectue rapidement des prélèvements que l'on refroidit dans de la glace fondante (on réalise ainsi une trempe). On dose ensuite le diiode formé. On détermine ainsi la concentration molaire volumique du diiode à la date  $t$  du prélèvement dans le mélange réactionnel.

t(min)	0	2	5	10	20	30	40	50	60
$[I_2]$ mmol/L	0	0,5	1,5	2,4	3,5	4,3	5,0	5,5	5,9

- 1.1- Donner l'utilité de la trempe. **0,5pt**
- 1.2- Tracer la courbe représentant  $[I_2] = f(t)$  **2pts**  
**Échelle : 1cm pour 1mmol/L et 1cm pour 10min.**
- 1.3- Définir la vitesse volumique de formation du diiode à la date  $t$ . **0,5pt**
- 1.4- Calculer la vitesse volumique de formation du diiode à la date  $t=25$  min. **1pt**
- 2- En faisant réagir la triméthylamine  $(CH_3)_3N$  avec l'eau. On obtient une solution S de concentration :  $C = 0,15$  mol/L dont le pH a pour valeur  $pH = 11,5$ .
- 2.1- Ecrire la réaction de la triméthylamine avec l'eau. Préciser la forme acide A et la forme basique B du couple formé avec la triméthylamine. **1pt**
- 2.2- Calculer la concentration de chaque espèce chimique en solution. **2pts**
- 2.3- En déduire la valeur du  $pK_a$  pour le couple triméthylammonium/triméthylamine. **1pt**

### PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES / 16points

L'étiquette d'un vin indique  $13^\circ$ . On désire vérifier le degré alcoolique de ce vin au cours d'une séance des travaux pratiques au laboratoire du lycée de Toukou. On extrait par distillation l'éthanol de ce vin afin d'en réaliser le titrage indirect par oxydoréduction.

#### ➤ Extraction de l'éthanol par distillation

On introduit 50mL de ce vin et 100mL d'eau distillée dans un ballon de 250 mL. On y ajoute quelques grains de pierre ponce et on met en marche le chauffage à l'aide du chauffe-ballon.

#### ➤ Titrage indirect par oxydoréduction

On recueille 100mL de distillat dans l'erenmeyer. On peut considérer que tout l'éthanol contenu dans le vin a été extrait. On transvase le distillat dans la fiole jaugée de 500mL et que l'on complète jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. On obtient ainsi la solution  $S_1$ .

Dans un erlenmeyer, on place :

- 20 mL de solution de permanganate de potassium de concentration  $C = 5 \times 10^{-2}$  mol/L en milieu acide ;
- 5 mL de la solution  $S_1$ .

Après 20 minutes (à la fin de la réaction d'oxydoréduction), on titre le contenu de l'erenmeyer par une solution de sulfate de fer de concentration 0,51 mol/L placée dans une burette graduée. Le volume versé est de 5 mL.

**Données** : Masse molaire de l'éthanol :  $M = 46$ g/mol ; Masse volumique de l'éthanol  $\rho = 0,79$ g.cm<sup>-3</sup>

- 1- Propose un protocole qui permet d'aboutir au dosage de l'excès d'ions  $MnO_4^-$  par une solution d'ions  $Fe^{2+}$ . Tu t'aideras d'un dispositif expérimental. **6pts**
- 2- Prononce-toi sur l'indication donnée par l'étiquette du vin. **10pts**

**NB** : Le laboratoire du lycée de Toukou dispose toutes les verreries nécessaires.

Document à remettre avec la copie. CHIMIE THEORIQUE Tle C,D et E.

NOM ET PRENOMS : .....

