

## EXAMEN DU BACCALAURÉAT MALIEN

**SESSION DE : JUIN 2024**

**Série : TSE** p19

**ÉPREUVE : CHIMIE**

DURÉE : 3 Heures

COEFFICIENT : 3

KOUTIALA-LDIAMS

**SUJET**

19/25

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules seront prises en compte dans l'appréciation des copies. (2 pts)

### **A-QUESTIONS DE COURS : (4,5 pts)**

- 1) Définis les mots et expressions suivants : carbone asymétrique ; polymérisation (1,5 pts)
- 2) Donne les isomères du 4-méthylpent-2-ène. Quel type d'isomérisation présente-t-il ? (1,5 pts)
- 3) On considère la molécule  $CH_3 - CHOH - CH = CHOH$ 
  - a) Est-ce un diol ? Pourquoi ? (0,75 pt)
  - b) Nomme cette molécule. (0,75 pt)



### **B-Exercice : (4,5 pts)** p19-1

#### **Equation de Polymérisation**

Pour fabriquer une matière plastique connue, on utilise un monomère dont la composition est %C = 38,4 ; %H = 4,8 ; %Cl = 56,8.

La masse molaire de ce composé vaut  $62,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

Consignes :

- 1) Quelle est la formule semi-développée du monomère ? Donne son nom usuel. (1 pt)
- 2) Ecris l'équation de sa polymérisation ; donne le nom du polymère obtenu (1 pt)
- 3) Calcule la masse molaire du polymère obtenu si son indice de polymérisation vaut 2000. (1 pt)

CNECE, BP : P20, Email : cnecebkc@9@yahoo.fr ! LDIAMS

4) Calcule la composition centésimale massique en carbone, hydrogène et chlore du polymère. Conclue. (1,5 pts)

On donne :  $M(C) = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(Cl) = 35,5 \text{ g/mol}$ .

### C. PROBLEME : (9 pts) p19-2

*Les parties I et II du problème sont indépendantes*

#### Partie I (4 pts)

Hydratation d'un alcène en alcool secondaire ; Oxydation ménagée et Estérification de cet alcool

Soit l'alcool de formule  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$ .

On l'oxyde par l'ion dichromate en milieu sulfurique, on obtient un composé qui peut réagir avec le réactif de Schiff ou avec la dinitro -2,4 phénylhydrazine.

Ensuite on effectue la réaction d'estérification entre cet alcool et l'acide éthanoïque.

Consigne :

1. a) A partir de quel hydrocarbure peut-on le préparer ? Ecris l'équation - bilan correspondante. (1 pt)
1. b) quelle masse de cet hydrocarbure doit-on utiliser pour obtenir 120 g d'alcool sachant que le rendement de la réaction est de 70% et que cette dernière ne donne que l'isomère considéré ? (0,75 pt)

2) Donne le nom et la formule du composé obtenu. Celui-ci réagit-il avec le réactif de Schiff, avec la dinitro -2,4 phénylhydrazine ? (0,75 pt)

3) a) Ecris l'équation - bilan de la réaction d'estérification. (0,75 pt)

b) Cette réaction est-elle totale ? Pourquoi ? (0,75 pt)

Données :  $M(H) = 1 \text{ g. mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12 \text{ g. mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g. mol}^{-1}$

#### Partie II (5 pts)

Acide carboxylique - Variation du pH

1) L'acide lactique a pour formule  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$ . Sa base conjuguée est l'ion lactate  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COO}^-$

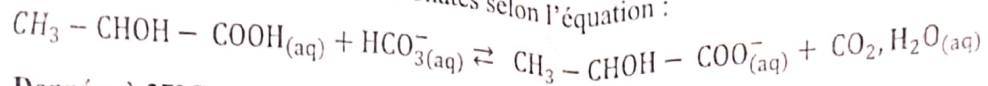
Consigne :

- a) Donne la formule semi-développée de l'acide lactique. Entoure et nomme les différents groupes fonctionnels de la molécule. (0,75 pt)
- b) Dans la cellule musculaire, l'acide lactique est formé à partir de l'acide pyruvique de formule  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{COOH}$ . La transformation produite est une oxydoréduction faisant intervenir le couple acide pyruvique/acide lactique.

Ecris la demi-équation électronique associée au couple. (0,75 pt)



2) L'acide lactique produit dans la cellule musculaire est en partie transféré dans le sang, il réagit avec les ions hydrogénocarbonates selon l'équation :



Données à 37°C

• Pour le sang avant effort :

-  $[\text{HCO}_3^-]_i = 2,7 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

-  $[\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}]_i = 1,4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

-  $pK_a (\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} / \text{HCO}_3^-) = pK_{a1} = 6,1$

-  $pK_a (\text{acide lactique} / \text{ion lactate}) = pK_{a2} = 3,6$

On considère un volume  $V = 100 \text{ mL}$  de sang « après » effort dans lequel apparait

$n_0 = 2,7 \times 10^{-2} \text{ mol}$  d'acide lactique

Consigne :

a) Calcule la constante d'équilibre  $K$  de la réaction de la question (2) (0,75 pt)

b) En supposant la transformation totale, complète le tableau d'évaluation des espèces

(tableau d'avancement) ci- après. (1 pt) p19-3

Calcule alors pour le sang après effort :  $[\text{HCO}_3^-]_f$  et  $[\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}]_f$  (1 pt)

c) En utilisant la relation entre le pH et le  $pK_{a1}$ , calcule le pH local du sang après effort. (0,75 pt)

Tableau

Avancement	$\text{AH}_{(\text{aq})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{A}^-_{(\text{aq})} + \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$			
Etat initial $x = 0$	$n_0 = 3 \times 10^{-4}$		0	
$n(\text{mol})$				
Etat intermédiaire $x$				
Etat final $x = x_{\text{max}}$				

L'acide lactique est noté AH, sa base conjuguée  $\text{A}^-$ .