

LYCEE BILALY SISSOKO (L.B.S)

Composition de la 2ème Période 2025-2026

Epreuve de : physique-chimie

Série : T.S.EXP

Durée : 03

Coeff : 04

A) Questions de cours :I) Physique :

- 1) Définis les mots ou expressions suivants : une induction électromagnétique, un flux magnétique, un interférence ; un satellite géostationnaire.
- 2) Énonce la loi de Lenz et la loi de Faraday et la troisième loi de Kepler.
- 3) Décrit une expérience mettant en évidence l'expérience des fentes de Young ; établis l'expression de la différence de marche.

II) Chimie :

- 1) Définis : la polyaddition, un acide α -aminé ; la cinétique chimique.
- 2) Établis la loi de variation de d d'une réaction d'ordre 1 ; déduis son temps de demi-réaction.
- 3) Écris la formule semi-développée :
 - a) Du glucose ; b) du fructose ; c) de l'acide lactique ; d) de l'acide gluconique.
- 4) Écris l'équation de formation du nylon 6,10 à partir d'une diamine et d'un diacide ; précise le motif.

B) Exercices :Exercice 1

1° Un diacide carboxylique, à chaîne carbonée saturée non ramifiée, a pour formule brute $C_6H_{10}O_4$.

Donne sa formule semi-développée et son nom.

2° On le fait réagir sur l'hexan-1,6-diamine.

a) Comment appelle-t-on ce type de réaction ?

b) Quel produit obtient-on ?

c) Écris l'équation de la réaction.

3° Afin d'améliorer le rendement et l'efficacité de cette fabrication ; on utilise un dérivé de cet acide.

a) Quel est ce dérivé ?

b) Écris l'équation de la réaction.

4° Dans certaines conditions, la masse molaire moyenne M du polymère obtenu est de l'ordre de 30Kg.mol^{-1} . Quel est le motif de ce polymère?

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{H})=1$; $M(\text{O})=16$; $M(\text{N})=14$; $M(\text{C})=12$.

Exercice2 :

A la base française de Kourou en Guyane, la fusée européenne Ariane décolle avec un satellite de télécommunication de masse 3 tonnes pour la mise en orbite à une altitude de 1600 km autour de la terre avec une vitesse suffisante.

1) Sachant que le rayon de la terre vaut $R_T = 6400 \text{ km}$.

a) Etablis l'expression littérale de l'accélération g en fonction de g_0 , R_T et l'altitude h .

En déduis l'expression de la vitesse V .

b) Calcule la masse M_T de la terre ($g_0 = 9,8\text{N.kg}^{-1}$).

2) Evalue la vitesse qui doit avoir le satellite sur sa trajectoire autour de la terre.

3) Calcule la durée d'une révolution autour de la terre.

4) Calcule l'énergie cinétique du satellite et son énergie potentielle par rapport à la surface de la terre.

5) La période de révolution de la terre autour du soleil vaut 4444,2 fois celle du satellite autour de la terre.

Calcule la distance séparant les centres de la terre et du soleil sachant que rayon du soleil R_S vaut 109 fois celui de la terre.

Prendre $\pi^2 = 10$, la masse du soleil $M_S = 1,98.10^{30} \text{ Kg}$ et la constante de gravitation universelle $K = 6,61.10^{-11}\text{SI}$

C°) Problème

Parti A

On veut étudier la cinétique d'une réaction d'estérification. Pour cela, on mélange 0,04mol d'acide méthanoïque et 0,04mol de pentan-1-ol à 0°C , l'ensemble occupant un volume de $5,9\text{cm}^3$. Par dosage des prélèvements, on détermine les quantités d'acide restant n_A , ce qui permet de dresser le tableau des valeurs suivant.

t (mn)	0	10	15	20	30	40	50
$n_A(10^{-3}\text{mol})$	40	21,30	18,30	16,8	15	14,5	14

1° Ecris l'équation bilan de la réaction et nomme l'ester formé.

2° Trace la courbe $[\text{ester}]=f(t)$

Echelles : $1\text{cm} \leftrightarrow 5\text{mn}$

$1\text{cm} \leftrightarrow 0,5\text{mol/L}$

3° calcule la vitesse de formation de l'ester aux instants $t_1=5\text{mn}$ et $t_2=20\text{mn}$.

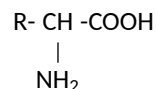
Interprète l'évolution de la vitesse d'estérification.

Partie B

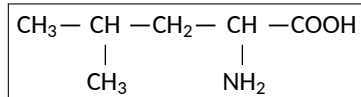
On dit parfois lorsqu'on attend un enfant, il faut manger pour deux faut-il vraiment manger deux fois plus ou manger différemment ? par exemple, le développement du fœtus ainsi que celui de différents organes nécessite un

apport supplémentaire en protéines. Celles-ci doivent être équilibrées en acides aminés

- 1) Recopie la formule générale d'un acide α aminé donnée ci-contre, puis encadre et nomme les deux groupes caractéristiques. (0,5pt)



- 2) Explique brièvement l'appellation d'acide α aminé attribué à cette molécule

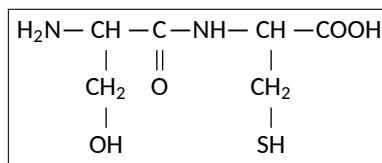


- 3) La leucine est un acide α aminé essentiel. Sa formule semi-développée est :

- 4) Donne le nom de la leucine en nomenclature systématique ; définis ce qu'on appelle carbone asymétrique. Pourquoi la molécule de la Leucine est-elle chirale ? Donne selon la représentation de Fischer les configurations L et d de la leucine *Dans l'organisme humain, les protéines apportées par les aliments sont décomposées par hydrolyse dans l'appareil digestif.*

- 5) On considère le dipeptide :

- a) Recopie la formule du dipeptide et entoure la liaison peptidique.



- b) La liaison peptidique est un cas particulier d'un groupe caractéristique lequel ? Recopie et complète la réaction d'hydrolyse du dipeptide.
- c) Ecris la formule du zwitterion de la molécule considérée.