

## EXAMEN DU BACCALAURÉAT MALIEN

SESSION DE JUIN 2024

Série : T. S. Exp p17

ÉPREUVE : PHYSIQUE-CHIMIE

DURÉE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

KOUTIALA-LPRIMO-KTL

### SUJET

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

**A-PHYSIQUE : (7 pts)**

17/25

**I- QUESTIONS DE COURS : (3 pts) p17-2**

Établissement de formule et définitions :

- 1) Établir l'équation différentielle du mouvement d'un pendule élastique vertical, en déduire l'expression de sa fréquence propre. (1,5 pts)
- 2) Définir la radioactivité (0,75 pt)
- 3) Définir le potentiel d'arrêt d'une cellule photoélectrique. (0,75 pt)

**II- EXERCICE : (4 pts)**

**Pendule élastique : calcul de la constante de raideur et équation horaire**

Support :

Un solide S de masse  $m = 0,8 \text{ kg}$  et de centre d'inertie G effectue des oscillations libres d'amplitude  $a = 2 \text{ cm}$ , à l'extrémité d'un ressort horizontal à spires non jointives de constante de raideur K.

- 1) La durée de 10 oscillations complètes est 5 s.
- 2) À l'instant  $t = 0$ , le solide passe par le point d'élongation nulle en allant dans le sens des élongations positives.

Consigne :

- 1) Calcule la valeur de la constante de raideur K. (1 pt)
- 2) Établir l'équation horaire du mouvement de G. (1,5 pts)
- 3) Calcule l'énergie totale du système (ressort – masse) (0,75 pt)
- 4) En déduire la norme de la vitesse de G au passage par la position d'équilibre. (0,75 pt)



CNECE, BP : P18, Email : cnecebkc17@yahoo.fr LPRIMO-KTL

**B- CHIMIE : (11 pts)****I-COURS : (2,5 pts)**

- 1) Définis : un mélange racémique (0,75 pt)
- 2) Donne le processus de formation d'une liaison peptidique. (0,75 pt)
- 3) Le motif du nylon 6,10 est :  $-\text{HN} - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_8 - \text{CO} -$   
Donne la formule semi-développée et le nom des réactifs donnant le nylon 6,10 (1 pt)

**II-EXERCICE : (2,5 pts) p17-3**

Formule semi-développée et nom d'un composé organique :

Support :

- 1) Une solution aqueuse d'un acide carboxylique, comportant  $n$  atomes de carbone, a été obtenu par dissolution d'une masse  $m = 2,3$  g par litre de solution. On en prélève un volume  $V = 20$  mL, que l'on dose par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- 2) On a versé, au point d'équivalence, un volume  $V = 10$  mL de la solution basique.
- 3) Un composé organique C est obtenu par chauffage du produit de la réaction de l'acide carboxylique précédent sur une amine secondaire B de formule brute  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ .  
 $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

Consigne :

- 1) Ecris l'équation-bilan de la réaction de dosage. (0,75 pt)
- 2) Donne la formule semi-développée de l'acide carboxylique. (1 pt)
- 3) Précise la formule semi-développée du composé C. (0,75 pts)

**III-PROBLEME : (6 pts)**

*Les parties 1 et 2 sont indépendantes et l'usage des calculatrices non programmables est autorisé*

**Partie 1 : Solution aqueuse : 4 points**

Support :

On mélange un volume  $V_1 = 30 \text{ cm}^3$  d'acide chlorhydrique de concentration  $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et un volume  $V_2$  d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_2 = 1,510^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . La solution obtenue a un pH très inférieur à 7.

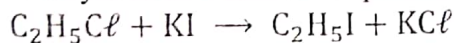
Consigne :

- 1) Ecris les équations des réactions de dissociation dans l'eau. (1 pt)
- 2) Exprime les concentrations des différentes espèces chimiques en fonction du volume  $V_2$  d'hydroxyde de sodium. (2 pts)
- 3) Détermine le volume  $V_2$  lorsque  $\text{pH} = 2,5$ . (1pt)

**Partie 2 : Détermination de l'ordre d'une réaction : 2 pts**

Support :

Le chlorure d'éthyle réagit avec l'iodure de potassium en solution pour donner de l'iodure d'éthyle et le chlorure de potassium suivant l'équation bilan :



La vitesse initiale de la réaction est  $V_0 = 5,44 \cdot 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}\text{s}^{-1}$ , la constante de vitesse est  $K = 326,4 \cdot 10^{-5} \text{ L.mol}^{-1}\text{min}^{-1}$ .

La concentration initiale de chacun des réactifs est :  $C_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ .

Consigne :

- 1) Détermine l'ordre de la réaction ? (1 pt)
- 2) Combien de temps faudrait-il pour que 60 % de la quantité initiale de chlorure d'éthyle soit transformée ? (1 pt)

CNECE, BP : P18, Email : enecbko1617@yahoo.fr !LPRIMO-KTL