

---

## EXAMEN DU BACCALAURÉAT MALIEN

SESSION DE SEPTEMBRE 2020

Série: T. S. Exp

ÉPREUVE: PHYSIQUE-CHIMIE

DURÉE: 3 heures

COEFFICIENT: 3

---

### SUJET

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.

#### **A** PHYSIQUE (8 pts)

##### I COURS (3 pts)

- 1) On accroche à un ressort R de raideur K, un solide de masse m. L'ensemble pouvant glisser sur une table à coussin d'air empêchant les frottements.
  - a) Etablis l'équation différentielle régissant le mouvement (0,75 pt)
  - b) Etablis l'expression de sa période, puis de sa fréquence (0,5 pt)
- 2) Cite les propriétés des ondes électromagnétiques. (0,75 pt)
- 3)
  - a) Définis : le laser, un satellite géostationnaire (0,5 pt)
  - b) Donne l'énoncé de la loi de Lenz (0,5 pt)

##### II EXERCICE : (5 pts)

###### Circuit R.L.C – phénomène de résonance

- 1) Une bobine est montée en série avec un ampèremètre de résistance négligeable. Cet ensemble est alimenté :
  - En courant continu sous une ddp de 24 V ; l'ampèremètre indique alors une intensité de 4,8 A

En courant alternatif de fréquence 50 Hz sous une ddp efficace de 110 V ; l'ampèremètre indique dans ce cas une intensité efficace de 11 A.

- a) En déduis la résistance de cette bobine (0,5 pt)
  - b) Calcule son inductance (1 pt)
  - c) Combien de spires comporte cette bobine (sans noyau de fer doux), sachant qu'elle a une longueur de 50 cm et un diamètre de 10 cm. (1,25 pts)
- 2) Dans une seconde expérience, la même bobine est alimentée en courant alternatif de fréquence 400 Hz sous une ddp efficace de 220 V.
- a) Quelle est l'intensité efficace qui la parcourt alors ? (0,75 pt)
  - b) Quelle capacité un condensateur ajouté en série dans ce cas devrait-il avoir, pour le phénomène de résonance ? (0,5 pt)
  - c) Calcule la ddp efficace qui serait alors obtenue aux bornes du condensateur. Que se passe-t-il aux bornes du condensateur ? (1 pt)

## **B. CHIMIE : (12 pts)**

### **I COURS : (3,5 pts)**

- 1) Définis l'isomérisation. Donne la formule semi-développée de tous les alcanes en C<sub>5</sub> et les nommer. (1 pt)
- 2) Le craquage du 2- méthylpentane peut conduire à la formation du propane et d'un alcène. Cet alcène fait-il l'objet d'une isomérisation Z/E ? Justifie ta réponse (1 pt)
- 3) Définis la vitesse d'une réaction chimique. Quels sont les facteurs cinétiques ? Comment peut-on déterminer graphiquement l'ordre d'une réaction ? (1,5 pts)

### **II EXERCICE : (3,5 pts)**

#### **Cinétique chimique**

Lors de l'étude de la réaction :



à 15°C on a obtenu les résultats suivants (les concentrations initiales de CH<sub>3</sub> COO C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> et NaOH étant de 0,05 mol/L)

t (min)	2	3	4	8	10
% de CH <sub>3</sub> COO C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> restant	67,1	58,3	52,2	31,4	29,7

- 1) Montre que la réaction est d'ordre 2 (2,5 pts)
- 2) Évalue la constante de vitesse (0,5 pt)
- 3) Évalue le temps de demi-réaction (0,5 pt)

### III PROBLEME: (5 Pts)

#### **Aldéhydes, acides carboxyliques, estérification, chlorure d'acyle, amide**

1) On dispose d'un corps (A) de formule brute  $C_3H_6O$ . Il donne un précipité avec la D. N. P. H ( dinitro- 2,4 phénylhydrazine) et rosit le réactif de Schiff. Quelle est la formule semi-développée de (A) ? Quelle est son nom ? (0,5 pt)

2) L'oxydation catalytique de (A) par le dioxygène ou par une solution acidulée de dichromate de potassium produit un corps (B).

- Ecris l'équation de la réaction (0,5 pt)

- Quelle est la formule semi- développée de (B) ? Quelle est son nom ? (0,5 pt)

3) (B) réagit avec un alcool (C) pour donner un corps odorant (D) de masse molaire  $M = 102 \text{ g. mol}^{-1}$  et de l'eau.

- Ecris l'équation – bilan de cette réaction. (0,5 pt)

- Quels sont les noms et les formules semi-développées de (C) et (D) ? (1 pt)

4) On fait agir (B) sur le penta chlorure de phosphore ( $PCl_5$ ) ou sur le chlorure de thionyle ( $SOCl_2$ ) ; on obtient un dérivé (E).

a - Quelle est sa formule semi- développée ? Quel est son nom ? (0,5 pt)

b- Écris l'équation –bilan de la réaction entre (E) et (C) au cours de laquelle se forme (D) et un autre corps. Compare cette réaction avec celle étudiée au 3°. (1 pt)

c) Parmi les corps (A), (B), (C), (D) et (E), quels sont ceux qui sont susceptibles de former une amide en réagissant avec l'ammoniac ? Donne le nom et la formule semi-développée de cette amide. (0,5 pt)

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