
CENTRE NATIONAL DES EXAMENS
ET CONCOURS DE L'ÉDUCATION

INSPECTION GÉNÉRALE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

EXAMEN DU BACCALAURÉAT MALIEN

SESSION DE JUIN 2023

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 points

Définitions et établissements de relations

1°) Etablis en fonction de r et L , l'expression de la tension aux bornes d'une bobine inductive de résistance r et d'inductance L . (0,75 pt)

2°) Le polonium $^{210}_{84}\text{Po}$, noyau instable subit une désintégration α en donnant un noyau de plomb dans son état fondamental. Ecris l'équation bilan de la désintégration. (0,75 pt)

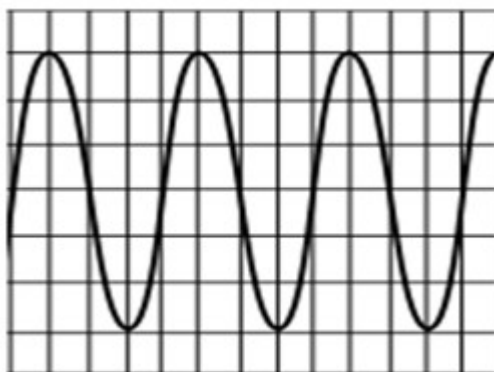
3°) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion. En déduis l'expression de sa période propre. (0,75 pt)

4°) Définis : un oscillateur mécanique, un panneau solaire. (0,75 pt)

II- EXERCICE : 5 points

Oscillateur électrique libre : circuit oscillant (L, C)

La figure ci-dessous représente l'oscillogramme de la tension du condensateur d'un circuit oscillant (L, C) de résistance négligeable.



Sensibilité verticale : $2 \text{ V} / \div$; durée de balayage : $1 \text{ ms} / \div$.

Données : $C = 8 \mu F$; $\pi^2 = 10$

Consigne :

- 1°) Détermine la période des oscillations. (1 pt)
- 2°) Calcule la valeur de l'inductance L. (1, 5 pts)
- 3°) Calcule l'énergie que possède le circuit oscillant. (1,5 pts)
- 4°) Calcule la valeur maximale de l'intensité du courant dans le circuit. (1 pt)

B - CHIMIE : (12 pts)

I - COURS : 4 pts

- 1°) Ecris la formule du motif du polyamide obtenu à partir de l'hexane 1,6-diamine et l'acide hexane dioïque. Encadre le groupe caractéristique commun aux polyamides. (1 pt)
- 2°) Définis : un indicateur coloré, la zone de virage. (1 pt)
- 3°) Définis une réaction de saponification. (0,75 pt)
- 4°) Donne les représentations de Fischer des énantiomères de la molécule de :
acide 2-amino 3-hydroxybutanoïque. (1,25 pt)

II EXERCICE : (3 pts)

Réaction de combustion complète d'un alcool

- 1°) La combustion complète par le dioxygène de 0,1 mole d'un mono *monoalcool* saturé A donne 8,96 L de dioxyde de carbone et de l'eau. Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire d'un gaz est $22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- 2°) On fait réagir le composé A avec le dichromate de potassium en milieu acide.

Consigne :

- 1-1°) Ecris l'équation bilan de la réaction de combustion de A. (0,75 pt)
- 1-2°) Trouve la formule brute de l'alcool A. (0,75 pt)
- 1-3°) Donne la formule semi-développée de A sachant que sa molécule est chirale. (0,75 pt)
- 2°) Ecris l'équation bilan de la réaction de A avec le dichromate de potassium. (0,75 pt)

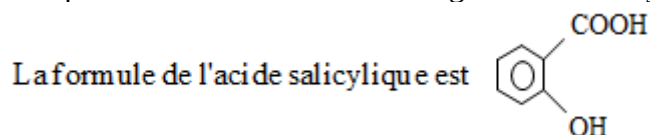
II - PROBLEME : (5 pts)

L'usage des calculatrices non programmables est autorisé.

Synthèse de l'aspirine

L'aspirine ou acide *acétylsalicylique* est un acide faible. Il est solide à la température ordinaire, peu soluble dans l'eau ($3,3 \text{ g L}^{-1}$ à 20° C), soluble dans l'éthanol. On se propose de faire la synthèse de l'aspirine noté AH.

AH peut être obtenu en faisant réagir l'acide salicylique avec l'anhydride éthanoïque.



On introduit dans un erlenmeyer, 10 g d'acide *salicylique* et une quantité suffisante d'anhydride éthanoïque. On ajoute 5 gouttes d'acide sulfurique concentré et on chauffe. A la fin de la réaction, on refroidit jusqu'à cristallisation de AH, on filtre et on sèche le précipité. La masse de AH obtenue est 1,1 g.

Consigne :

- 1°) Ecris l'équation bilan de la synthèse de l'aspirine. (1,75 pts)
- 2°) Pourquoi utilise-t-on l'anhydride éthanoïque au lieu de l'acide éthanoïque ? (1,25 pts)
- 3°) Quel est le rôle de l'acide sulfurique ? (0,75 pt)
- 4°) Quel est par rapport l'acide *acétylsalicylique* le rendement de la réaction ? (1,25 pt)