

IL

Série : Littéraire
Option : L
Code matière : 011

Épreuve de : SCIENCES PHYSIQUES
Durée : 02 heures
Coefficient : 1

- NB :** - Les trois exercices sont obligatoires
- Machine à calculer scientifique non programmable autorisée.

EXERCICE I : LES ONDES SONORES (6 points)

- Les ondes sonores sont classées en trois catégories selon leurs bandes de fréquence (0 à 20 Hz ; 20 Hz à 20 000 Hz ; supérieure à 20 000 Hz). Identifier ces catégories. (1pt)
- Dans quels milieux les ondes sonores peuvent-elles se propager ? (1pt)
- Une chauve-souris détecte un insecte en envoyant une onde ultrasonore vers celui-ci qu'elle reçoit à nouveau après sa réflexion. Le temps qui s'écoule entre le moment de l'envoi et celui de la réception de l'onde est de 20 ms. Calculer la distance qui sépare la chauve souris et sa proie. (2pts)
- Un son de fréquence $N = 1250$ Hz est émis par une source S.
 - Quelle est la nature du son ? (1pt)
 - Calculer sa période T. (1pt)

On donne : Vitesse du son dans l'air : $V = 340 \text{ m.s}^{-1}$ $1 \text{ ms} = 10^{-3} \text{ s}$

EXERCICE II : LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES (6 points)

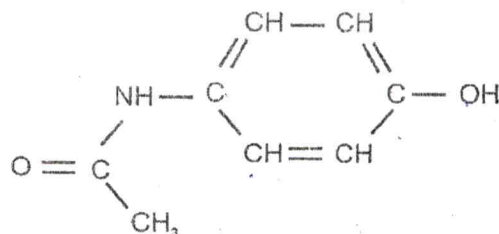
- Quelles sont les deux ondes électromagnétiques qui délimitent la lumière visible ? (1pt)
- Donner un exemple d'application des ondes radio dans la vie courante. (1pt)
- Un four à micro-onde utilise une onde électromagnétique de longueur d'onde $\lambda = 0,12 \text{ m}$. Calculer la fréquence N de cette onde. (2pts)
- Une onde lumineuse a pour fréquence $N = 6.10^{14}$ Hz.
 - Calculer sa longueur d'onde λ . (1pt)
 - En déduire sa couleur (1pt)

On donne : $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$

Domaine de longueurs d'onde : Violet : 0,400 μm à 0,424 μm
Bleu : 0,424 μm à 0,491 μm
Vert : 0,491 μm à 0,585 μm

EXERCICE III : ANALYSE D'UN MEDICAMENT (8 points)

Le doliprane 2,4 %, suspension buvable édulcoré au maltitol liquide et au sorbitol, présente des propriétés analgésiques et antipyrétiques grâce à son principe actif, le paracétamol dont sa formule semi-développée est donnée ci-après :



Un flacon de 100 mL de ce médicament contient 24 mg/mL de paracétamol.

- Donner la définition d'un principe actif. (1pt)
- De quel type de médicament s'agit-il ? (1pt)
- Identifier les excipients dans ce médicament. (2pts)
- Calculer, en g, la masse du paracétamol contenu dans le flacon. (1pt)
- Laquelle des deux formules brutes, $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$ ou $\text{C}_8\text{H}_9\text{N}_2\text{O}$, correspond à celle du paracétamol ? (1pt)
- Déterminer les pourcentages massiques de chaque élément constituant le paracétamol. (2pts)

On donne :

- Masses molaires atomiques : $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$
- Masse molaire du paracétamol : $M = 151 \text{ g/mol}$.