

COLLER LE SUJET SUR LA COPIE.

Rédaction, orthographe [COM /0,5]

Répondre directement sur le sujet pour les 3 premiers exercices.

Exercice 1 : Une lampe pour un usage /6,5

	Lampe halogène	Lampe fluocompacte	Lampe à vapeur de sodium	Lampe à LED
Flux lumineux (lm)	2 800	350	7 000	400
Puissance électrique consommée (W)	140	9	70	5
Durée de vie (h)	1 000	10 000	15 000	50 000
Température de couleur (K)	2 900	5 000	1 900	2 800
Indice de rendu des couleurs	80	80	15	80
Prix (€)	4	8	25	10

1. Entourer la lampe qui consomme le moins d'énergie électrique. [APP /0,5]
2. Quelle lampe a la meilleure efficacité énergétique ? La calculer pour justifier. [RCO /0,5 REA /0,5]

3. Calculer l'éclairement, supposé uniforme, produit par l'ampoule halogène sur une table de surface 3 m^2 . [RCO /0,5 REA /0,5]

4. Quel est le nom de l'appareil utilisé pour mesurer l'éclairement ? [RCO /0,5]
5. Placer, sur un axe orienté en longueur d'onde, les domaines du visible, de l'ultra-violet et de l'infrarouge. Préciser les valeurs extrêmes des longueurs d'onde des radiations du spectre visible. [RCO /0,5 REA /0,5]

Un appartement est équipé uniquement avec des lampes fluocompactes. On cherche à savoir **quelle économie sera réalisée en remplaçant ces lampes par des lampes LED.**

6. Sachant que le prix d'un kWh est de 0,1174 € TTC, calculer le coût de 50 000 h d'éclairage avec les deux types de lampe. [ANA /0,5 REA /1]

7. Calculer le prix d'achat des lampes nécessaires pour assurer ces 50 000 h d'éclairage. [APP /0,25 REA /0,25]

8. En déduire le coût total associé à chaque type d'éclairage. Conclure. [REA /0,5]

Exercice 2 : Les périodes qui s'entendent bien

/3

1. Associer les fréquences aux périodes des ondes acoustiques suivantes :

Onde 1 : $T_1 = 0,25 \text{ s}$ ●

● 200 kHz

Quelle formule avez-vous utilisé ?

Onde 2 : $T_2 = 4 \text{ ms}$ ●

● 4 Hz

Onde 3 : $T_3 = 5 \mu\text{s}$ ●

● 0,25 kHz

[RCO /0,5 ANA /0,5]

2. Quelle(s) onde(s) est (sont) audible(s) par l'oreille humaine ?

[ANA /0,5]

3. Dans quel milieu se propage l'onde acoustique n°1 si sa longueur d'onde vaut 85 m ? Justifier.

Données : vitesse du son : air : 340 m.s^{-1} ; eau : 1500 m.s^{-1} ; acier : 5500 m.s^{-1} .

[RCO /0,5 REA /1]

Exercice 3 : Mon téléviseur et la voisine

/3,5

M. Martin regarde la télévision dont le son est émis en direction d'un mur. Ce mur a un coefficient de transmission $t = 1,4 \times 10^{-3}$. Au niveau du mur, le niveau sonore vaut $L_1 = 70 \text{ dB}$.

1. Quel est le nom de l'appareil qui permet de mesurer le niveau sonore ?

[RCO /0,5]

2. Montrer que l'intensité sonore I_1 correspondante est égale à 10^{-5} W.m^{-2} .

[RCO /0,5 REA /0,5]

Données : $I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ 3. Calculer l'intensité sonore I_2 de l'autre côté du mur.

[ANA /0,5 REA /0,5]

4. En déduire la valeur L_2 du niveau sonore correspondant. La voisine de M. Martin, située derrière le mur, sera-t-elle gênée par le son du téléviseur ?

[ANA /0,5 REA /0,5]

Exercice 4 : Bonus écologique ? à rédiger sur feuille /6,5Un particulier, recherchant une voiture neuve, s'intéresse à un véhicule essence qui consomme 5,5 L aux 100 km. **Il souhaite savoir si cette voiture peut bénéficier du bonus écologique proposé par le gouvernement pour l'achat d'un véhicule neuf.****Données** : - on suppose que l'essence est constituée d'heptane pur de masse volumique $\mu = 0,72 \text{ kg/L}$.- bonus écologique : véhicule rejetant moins de 105 g de CO_2 par km.- masses molaires : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$.

1. Quelle est la masse d'heptane consommé pour 1 km parcouru ?

[ANA /0,5 REA /0,5]

2. Quelle est la masse molaire de l'heptane, de formule C_7H_{16} ?

[RCO /0,5 REA /0,5]

3. En déduire la quantité de matière d'heptane consommé pour 1 km parcouru.

[RCO /0,5 REA /0,5]

4. Réaliser un tableau d'avancement (le réactif limitant est évident à trouver ici...).

[ANA /0,5 REA /1]

5. Calculer la quantité de matière finale puis la masse de dioxyde de carbone pour 1 km parcouru.

[ANA /0,5 REA /0,5]

6. Conclure quant au bonus/malus écologique.

[ANA /0,5 REA /0,5]