

EXERCICE 1: Combustion des alcanes (05 points)

1. On réalise la combustion d'un alcane noté A de masse molaire M=44g/mol.
- Déterminer la formule brute de A. (1 pt)
 - Ecrire sa formule de Lewis et donner son nom. (1,5 pt)
 - Ecrire l'équation bilan de sa combustion complète (1 pt)
2. Le pouvoir calorifique de A est $q_0=2\ 000 \text{ kJ/mol}$. On dispose d'une masse $m=2\text{kg}$ de cet alcane.
- Calculer la quantité de chaleur Q dégagée lors de sa combustion complète. (1 pt)
 - Déterminer la masse d'eau formée. (0,5 pt)

Données : Masses molaires en g.mol⁻¹ : C = 12 ; H = 1 ; O=16

EXERCICE 2: Réaction entre un métal et un ion métallique (05 points)

De la tournure de cuivre est plongée dans 100 mL d'une solution incolore de chlorure de mercure II ($\text{Hg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) de concentration $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$. Il se recouvre d'un dépôt métallique gris de mercure Hg.

- Ecrire l'équation bilan de la réaction qui s'est produite ?(1 pt)
- On observe l'apparition progressive d'une coloration si l'expérience dure un certain temps. Quelle est cette couleur et quelle espèce chimique en est responsable ? (1 pt)
- Quelle masse de mercure obtient-on à la fin de l'expérience ? (1,5 pt)
- Quelle est la concentration des ions Cu^{2+} dans la solution finale. (1,5 pt)

Données : Masses molaires en g.mol⁻¹ : Cu = 63,5 ; Hg = 200,6

EXERCICE 3: Energie (06 points)

1. Un seau de chantier lâché en chute libre du haut d'un immeuble en construction arrive au sol après une durée de 1,75 s. on donne $g = 9,80 \text{ m/s}^2$

- Quelle est la hauteur de l'immeuble ? (1 pt)
- A quelle vitesse le seau arrive-t-il au sol ? (1,5 pt)

2. Une installation domestique comporte plusieurs lampes, la tension électrique est de 120 V.
- Seule une lampe de 100 W fonctionne. Quelle est l'intensité du courant électrique qui la traverse ?
 - Quelle est la résistance de la lampe, en admettant qu'elle se comporte comme un résistor. (2 pt)
 - Calculer l'énergie consommée si deux lampes identiques de 100 W fonctionnent pendant 1 h 30 min (1,5 pt)

EXERCICE 4: Phénomènes vibratoires (04 points)

- Reproduire et compléter le schéma ci-dessous en indiquant l'angle d'incidence et la normale à la surface de séparation des deux milieux. (1pt)
- L'angle de réfraction observé dans le matériau a pour valeur 21° . Représenter sur le schéma les trajets de la lumière dans ce matériau, sachant qu'une partie de la lumière est réfléchie et l'autre réfractée(2pts)
- La relation entre l'angle d'incidence i et l'angle de réfraction r est $n_1 \sin i = n_2 \sin r$. Exprimer l'indice n_2 du matériau et en déduire sa valeur. (1 pt)

On donne $\sin(21^\circ)=0,36$ $\sin(35^\circ)=0,57$

