

**EXERCICE 1: Combustion des alcanes (05 points)**

- On réalise la combustion d'un alcane noté A de masse molaire  $M=44\text{g/mol}$ .
  - 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)
- 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  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  : 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  $\text{Cu}^{2+}$  dans la solution finale. (1,5 pt)

Données : Masses molaires en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  : Cu = 63,5 ; Hg = 200,6

**EXERCICE 3: Energie (06 points)**

- 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)
- 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  $21^\circ$ . Représenter sur le schéma les trajets de la lumière dans ce matériau, sachant qu'une partie de la lumière est réfléchi 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  $\sin(21^\circ)=0,36$      $\sin(35^\circ)=0,57$

