

Exercice 1 : Réactions chimiques et énergie thermique (05 points)

Un alcane (C_xH_{2x+2}) a une masse molaire égale à 58 g/mol.

- 1- Déterminer sa formule brute. On donne : $M(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M(C) = 12 \text{ g/mol}$. (1pt)
- 2- On réalise la combustion complète de cet alcane dans le dioxygène. Son pouvoir calorifique est de $Q_{\text{mol}} = 2866 \text{ kJ/mol}$.
- a) Ecrire l'équation équilibrée de la réaction. (1,5 pt)
- b) Si la masse de cet alcane brûlée est $m = 43,5 \text{ g}$, calculer l'énergie thermique W_{th} libérée lors de cette combustion. (1,5pt)
- c) Donner deux utilisations de l'énergie thermique libérée. (1pt)

Exercice 2 : Oxydoréduction (06 points)

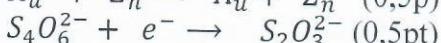
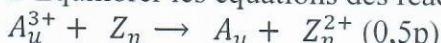
1-On consigne dans le tableau ci-dessous, les entités chimiques et les numéros atomiques Z des éléments suivants :

Eléments chimiques	S^{2-}	Na^+	N	Cl^-	K^+
Numéro atomique Z	16	11	7	17	19

- a) Quelles sont les entités chimiques ayant la même configuration électronique ? (1,5pt)
- b) Quelles sont les entités chimiques qui sont à l'état :

- oxydé ? (0,5pt)
- réduit ? (0,5pt)

2-Equilibrer les équations des réactions d'oxydoréduction suivantes :



3-Dans bêcher, on verse 100 mL d'une solution incolore de nitrate d'argent de concentration molaire $C = 0,1 \text{ mol/L}$. Quand on plonge une lame de cuivre dans cette solution, on observe l'apparition d'une couleur et dépôt métallique sur la lame.

- a) Donner la couleur de la solution obtenue et la nature du dépôt. (0,5pt)
- b) La réaction qui a eu lieu est une oxydoréduction. Donner les couples d'oxydoréduction mis en jeu et écrire les demi-équations électroniques correspondants. (1pt)
- c) En déduire l'équation-bilan de la réaction. (0,5pt)
- d) Calculer la masse du dépôt métallique. On donne : $M_{Ag} = 108 \text{ g/mol}$; $M_{Cu} = 63,5 \text{ g/mol}$ (0,5pt)

Exercice 3 : Energie potentielle et travail du poids (05 points)

Un moteur électrique transforme 90% de l'énergie électrique qu'il reçoit en puissance mécanique (ou puissance utile). Il fournit l'énergie mécanique $W_m = 247,5 \text{ kJ}$ pendant la durée $\Delta t = 3 \text{ min}$. Les frottements sont négligeables

- 1- Déterminer sa puissance utile P_u . (1,5pts)
- 2- En déduire la puissance électrique absorbée P par le moteur. (1,5 pts)
- 3- Sachant que l'intensité du courant qui le traverse vaut $I = 25 \text{ A}$. Déterminer les valeurs de la f.c.e.m. E' et de la résistance interne r' de ce moteur. (2 pts)

Exercice 4 : Réfraction(04 points)

- 1- Quel comportement de la lumière ce schéma traduit-il ? (0,5pt)

2- À partir du schéma,

- a) Nommer les angles i_1 ; i_2 et β . Trouver une relation entre i_1 , i_2 et β . (1,5 pts)
- b) Calculer i_1 et i_2 . On donne $\beta = 22^\circ$. (1pt)

- 3- Calculer l'indice n de réfraction du milieu X, sachant que

l'indice de l'air est $n_o = 1$. (1pt)

On donne : $\sin 45^\circ = 0,707$; $\sin 55^\circ = 0,8191$; $\sin 22^\circ = 0,3746$; $\sin 33^\circ = 0,5446$

