

EXERCICE I

1. Les propriétés de l'aluminium qui expliquent son utilisation grandissante sont sa légèreté (l'aluminium est le moins dense des métaux usuels), et sa résistance à l'oxydation (son caractère inaltérable).
2. Les principales utilisations de l'aluminium se font dans l'industrie automobile (où sa légèreté permet de économiser de l'énergie lorsqu'il remplace l'acier dans les carrosseries) et dans tous les transports (aviation et l'aéronautique mais aussi transports ferroviaire et nautique) car il ne s'altère pas.
3. Le principal inconvénient du fer est sa faible résistance à la corrosion (car la couche de rouille qui se forme lorsqu'on le laisse réagir avec l'air et l'humidité est poreuse et qu'elle ne tient pas sur le métal). Il est donc nécessaire pour y remédier d'apposer une couche protectrice (peinture, vernis, matières plastiques ou métal inaltérable).
4. Un alliage est un mélange de deux (ou plus de deux métaux). Il possède alors des propriétés différentes de celles des métaux ayant servis à le réaliser.
5. Si on utilise du cuivre dans les objets d'ornement, c'est avant tout parce que le cuivre est un métal de très jolie couleur mais aussi parce qu'il est facilement malléable ce qui permet de le déformer aisément (Ex : [Plateau en cuivre marocain](#)).
6. Dans l'industrie le cuivre est surtout utilisé pour sa malléabilité et son caractère ductile. On peut ainsi aisément en faire des [tuyaux pour la plomberie](#). Ajoutez ces propriétés à son caractère conducteur et vous comprenez pourquoi il est le matériau par excellence pour [les câbles électriques](#).

EXERCICE II

1. Les réactifs sont les espèces chimiques qui réagissent et sont donc consommées pendant la transformation chimique. Lors de la photosynthèse, il s'agit donc du dioxyde de carbone et de l'eau.
2. Les produits sont les espèces chimiques qui apparaissent et sont donc produites pendant la transformation chimique. Lors de la photosynthèse, il s'agit donc du glucose et du dioxygène.
3. L'équation de la réaction chimique qui a lieu lors de la photosynthèse s'écrit donc $_ \text{CO}_2 + _ \text{H}_2\text{O} \rightarrow _ \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + _ \text{O}_2$ mais on constate qu'elle n'est pas équilibrée. L'équilibrer revient à trouver les coefficients à placer devant les formules des molécules pour que le nombre d'atomes de chaque type soit le même de chaque côté de la flèche qui symbolise la transformation chimique. On obtient ici $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$.
4. A chaque fois qu'une plante réalise, grâce à la lumière du Soleil, la photosynthèse, 6 molécules de dioxygène sont créées et c'est de ce dioxygène dont nous avons besoin pour vivre. On peut donc dire que les forêts sont le poumon de la Terre.

EXERCICE III

1. L'eau et le dioxygène sont deux espèces chimiques naturelles.
2. Le caoutchouc et l'arôme de banane sont deux espèces chimiques synthétiques.
3. Le polystyrène et le nylon sont deux espèces chimiques artificielles.
4. Les avantages des molécules synthétiques sur les molécules naturelles sont d'ordre économique (moindre coût de fabrication) et pratique car synthétiser permet de rendre plus disponible sans dépendre des conditions climatiques. Par contre, il faut que la synthèse soit réalisée dans de bonnes conditions pour ne pas avoir d'impact sur l'environnement.

EXERCICE IV

1. Puisque la masse de 1 cm^3 d'or est de 19,3 g (ce qui revient à dire que la masse volumique de l'or est de $19,3 \text{ g/cm}^3$), un lingot dont le volume est de $51,8 \text{ cm}^3$ a pour masse $m = 51,8 (\text{cm}^3) \times 19,3 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) = 999,7 \text{ g}$ soit environ 1 kg.
2. Si le même lingot était en aluminium (de masse volumique $2,7 \text{ g/cm}^3$) et non en or, sa masse pourrait alors se calculer comme précédemment $m = 51,8 (\text{cm}^3) \times 2,7 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \approx 140 \text{ g}$.

EXERCICE V

Puisque l'acier inoxydable de cette cocotte-minute contient 73 % de fer, 18 % de chrome et 8 % de nickel et que sa masse est de 885g, la masse de chacun de ces trois métaux la constituant est :

- $m_{\text{fer}} = \frac{73}{100} \times 885 \text{ (g)} \approx 646 \text{ g}$,
- $m_{\text{chrome}} = \frac{18}{100} \times 885 \text{ (g)} \approx 159 \text{ g}$,
- $m_{\text{nickel}} = \frac{8}{100} \times 885 \text{ (g)} \approx 71 \text{ g}$.

EXERCICE VI

1. Autrefois, lors de la fabrication du savon, les réactifs étaient la graisse de porc et la potasse.
2. Les produits, quant à eux, étaient le savon et le glycérol.