

Correction du parcours : « Modélisation des transformations chimiques »

Piste verte :

- 1 : réponse 2
- 2 : réponse 4
- 3 : réponse 2
- 4 : réponse 4

Piste bleue :

21 Équation de réaction d'une combustion.

■ **COMPÉTENCE** Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique

Autre compétence possible :

- Interpréter une formule chimique en termes atomiques

> La corrosion du fer

1. La quantité d'eau ne varie pas lors de la transformation chimique, l'eau n'est donc ni un réactif ni un produit.
2. L'équation fait figurer 4 atomes de fer dans les réactifs.
3. L'équation fait figurer $2 \times 2 = 4$ atomes de fer dans les produits. De même, l'équation fait figurer $4 \times 2 = 8$ atomes d'oxygène dans les réactifs et 6 atomes de fer dans les produits.
4. L'équation est équilibrée pour les atomes de fer, mais pas pour les atomes d'oxygène. Il y a 2 atomes d'oxygène de plus dans les réactifs que dans les produits, on va donc supprimer une molécule de dioxygène pour équilibrer l'équation : $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$.

Piste rouge :

22 L'aspirine.

■ **COMPÉTENCE** Comprendre et interpréter des tableaux ou des documents graphiques

1. La molécule qui permet à l'aspirine de calmer les douleurs est l'acide acétylsalicylique.
2. Elle est originaire de l'écorce du saule à la base : c'est donc une molécule naturelle.
3. La molécule d'acide acétylsalicylique possède 9 atomes de carbone C, 8 atomes d'hydrogène H et 4 atomes d'oxygène O.
4. Sa formule chimique est $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$.

23 La vitamine C.

■ **COMPÉTENCE** Écrire des phrases claires, sans faute, en utilisant le vocabulaire adapté

1. L'acide ascorbique $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ est composé de 6 atomes de carbone C, 8 atomes d'hydrogène H et 6 atomes d'oxygène O.
2. Acide ascorbique \rightarrow dioxyde de carbone + eau + furfural.
3. $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} + \text{C}_5\text{H}_4\text{O}_2$.

24 Combustion du sucre.

■ **COMPÉTENCE** Comprendre et interpréter des tableaux ou des documents graphiques

Autre compétence possible :

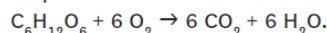
- Écrire des phrases claires, sans faute, en utilisant le vocabulaire adapté

1. La molécule de glucose est composée de 6 atomes de carbone C, de 12 atomes d'hydrogène H et de 6 atomes d'oxygène O.

2. Sa formule est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

3. Le bilan de la réaction est : glucose + dioxygène \rightarrow dioxyde de carbone + eau.

4. L'équation bilan de la réaction est :



25 La synthèse du sucre.

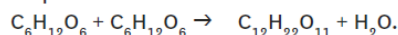
■ **COMPÉTENCE** Lire et comprendre des documents scientifiques pour en extraire des informations

1. Glucose + fructose \rightarrow saccharose + eau.

2. Du côté des produits, il y a 12 atomes de carbone C, 24 atomes d'hydrogène H et 12 atomes d'oxygène O.

3. Il y a conservation du nombre d'atomes lors d'une transformation chimique. Sachant que le glucose contient 6 atomes de carbone C, 12 atomes d'hydrogène H et 6 atomes d'oxygène O, on peut en déduire la composition de la molécule de fructose. Elle possède $12 - 6 = 6$ atomes de carbone C, $24 - 12 = 12$ atomes d'hydrogène H et $12 - 6 = 6$ atomes d'oxygène O. La formule du fructose est donc $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

4. L'équation de la réaction est :



31

Le fer brule aussi !

■ **COMPÉTENCE** Lire et comprendre des documents scientifiques pour en extraire des informations

1. Les réactifs sont le fer et le dioxygène. Le produit formé est l'oxyde de fer.
2. Le fer a pour formule Fe, il est composé d'atomes de fer. Le dioxygène a pour formule O₂. Il est composé de 2 atomes d'oxygène. L'oxyde de fer a pour formule Fe₂O₃. Il est composé de 2 atomes de fer et de 3 atomes d'oxygène.
3. Le fer joue le rôle de combustible.
4. L'équation bilan de la réaction de combustion du fer est :

$$4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3.$$
5. Calcul de la masse de dioxygène : $3,6 \times 1,4 = 5,04 \text{ g}$.
6. Calcul de la masse d'oxyde de fer obtenu :
 Lors d'une transformation chimique, il y a conservation de la masse.
 Masse au départ de la réaction = masse_{clou} + masse_{dioxygène} =
 $12 + 5,04 = 17,04 \text{ g}$.
 Il se formera donc 17,04 g de produit, donc d'oxyde de fer.
7. $2\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}$.

Piste noire :

32

La photosynthèse.

■ **COMPÉTENCE** Lire et comprendre des documents scientifiques pour en extraire des informations

1. Les réactifs sont le dioxyde de carbone et l'eau. Les produits sont le glucose et le dioxygène.
2. La forêt amazonienne est considérée comme le poumon vert de la Terre car elle absorbe du dioxyde de carbone pour former du dioxygène.
3. La formule chimique du glucose est C₆H₁₂O₆. Il est composé de 6 atomes de carbone C, 12 atomes d'hydrogène H et 6 atomes d'oxygène O. La formule chimique du dioxygène est O₂. Il est composé de 2 atomes d'oxygène O.
4.
$$6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{lumière}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2.$$
5. La photosynthèse n'est pas possible la nuit car la lumière est indispensable à la réaction de photosynthèse.
6. La nuit, les plantes produisent du dioxyde de carbone.

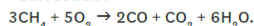
Je résous un PROBLÈME

■ **COMPÉTENCE** Mettre en œuvre un raisonnement logique simple pour résoudre un problème

Autre compétence possible :

- Comprendre et interpréter des tableaux ou des documents graphiques

> **Correction :**

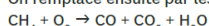


> **Explication :**

Il faut dans un premier temps rédiger le bilan de la réaction :

méthane + dioxygène → monoxyde de carbone + dioxyde de carbone + eau.

On remplace ensuite par les formules :



On équilibre ensuite le carbone, puis l'hydrogène, puis l'oxygène.

