

OBJECTIF DE LA LEÇON

- Equilibrer une équation bilan d'une réaction chimique

PRECIS DE COURS

Equilibrer l'équation bilan d'une réaction chimique c'est appliquer la loi de conservation de la matière : le nombre d'atomes d'un élément chimique dans les réactifs est égale au nombre d'atomes de l'élément dans les produits.

- Choisir un atome dans les réactifs, compter son nombre dans les réactifs puis dans les produits.
- S'il est présent dans des quantités différentes dans les réactifs et dans les produits. Le nombre d'atomes doit être équilibré.
- Pour équilibrer, ajouter un coefficient multiplicateur avant la formule de la molécule dans les réactifs et/ ou dans les produits (attention, ce coefficient multiplie le nombre de tous les atomes constituant la molécule)
- Passer au nombre d'atome non équilibré suivant et équilibrer atome par atome l'équation.
- Vérifier le nombre de chaque atome dans l'écriture finale.

Activité 1

- Rappelle-toi des leçons précédentes
 - Donne la définition du bilan de la réaction.
 - Le méthane réagit avec le dioxygène pour donner du dioxyde de carbone et de l'eau. Ecris le bilan de cette réaction de combustion.
- Lis et effectue les manipulations suivantes
 - Equilibrer l'équation bilan d'une réaction chimique, c'est appliquer la loi de conservation de la matière : lors d'une transformation chimique, la masse totale des réactifs de départ est égale à la masse des produits, le nombre d'atomes d'un élément chimique dans les réactifs est égale au nombre d'atomes de l'élément dans les produits car ce sont les mêmes atomes.

- Dans le bilan de la réaction de combustion du méthane, remplace les noms de tous les éléments par leurs formules chimiques. Voici les formules : dioxyde de carbone CO_2 , méthane CH_4 , eau H_2O et dioxygène O_2 . Tu obtiens ainsi l'équation bilan NON EQUILIBREE.
- Compte le nombre d'atomes de carbone dans les réactifs puis dans les produits. Le nombre d'atomes de carbone est-il équilibré ?
- Compte le nombre d'atomes d'hydrogène dans les réactifs puis dans les produits. Le nombre d'atomes d'hydrogène est-il équilibré ?
- Compte le nombre d'atomes d'oxygène dans les réactifs puis dans les produits. Le nombre d'atomes d'oxygène est-il équilibré ?
- Pour équilibrer le premier nombre d'atome, choisis de préférence l'atome qui n'est présent qu'une seule fois dans les réactifs et une seule fois dans les produits.
- Pour équilibrer ajoute un coefficient multiplicateur avant la formule de la molécule dans les réactifs et/ ou dans les produits (attention, ce coefficient multiplie le nombre de tous les atomes constituant la molécule) afin que le nombre d'atome dans les réactifs et produits soit le même.
- Passe au nombre d'atome non équilibré suivant et équilibre atome par atome l'équation bilan de la réaction de combustion du méthane.
- Vérifie le nombre de chaque atome dans l'écriture finale.

Activité 2

- Le métal aluminium (Al) brûle dans le dioxygène (O_2) pour donner de l'alumine solide (Al_2O_3). Ecris le bilan de la réaction.
- Ecris l'équation bilan équilibrée de la réaction.

Activité 3

- Est-ce que les équations bilan suivantes sont équilibrés ? équilibrez l'équation bilan si ce n'est pas le cas.
- | | |
|--|---|
| • $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ | • $\text{NO} + \text{CO} \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ |
| • $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ | • $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |
| • $3\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ | • $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 3\text{Fe}$ |
| • $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_2$ | • $\text{Cu}_2\text{S} + \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow 6\text{Cu} + \text{SO}_2$ |
| • $2\text{KClO}_3 + 3\text{C} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 2\text{KCl}$ | • $\text{C}_5\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| • $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}_2$ | • $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| • $\text{C}_5\text{H}_{12} + 8\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | • $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ |
| • $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ | |