Les lois de la réaction chimique

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

CONSERVATION DE LA MASSE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Énoncer la loi

a) Dans un système fermé, la masse totale avant une réaction est égale à la masse totale après.

b) Un système qui n'échange pas de matière avec l'extérieur.

c) À Lavoisier.

À retenir. *La loi de conservation de la masse s'applique à un système fermé.*

Exercice 02 Calculer une masse produite

a) $6 + 16 = 22$ g.

b) 22 g : la masse des produits formés égale celle des réactifs consommés.

c) La loi de conservation de la masse.

À retenir. *Masse des réactifs consommés = masse des produits formés.*

Exercice 03 Retrouver la masse d'un réactif

a) Le carbone et le dioxygène.

b) $44 - 12 = 32$ g.

c) $12 + 32 = 44$ g : la masse est conservée.

À retenir. *On retrouve une masse inconnue par différence, puis on vérifie par une addition.*

COMPTER LES ATOMES

Exercice 04 Compter de chaque côté

Niveau 1 · Facile

a) À gauche $2 \times 2 = 4$; à droite $2 \times 2 = 4$.

b) À gauche 2 ; à droite $2 \times 1 = 2$.

c) Non : 3 molécules à gauche, 2 à droite. Ce sont les atomes qui se conservent.

À retenir. *Les atomes se conservent en nature et en nombre ; les molécules, non.*

Exercice 05 Équilibrée ou non ?

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Oui : 1 C et 2 O de chaque côté.

b) Non : 2 atomes O à gauche, 1 à droite.

c) Oui : 1 C, 4 H et 4 O de chaque côté.

À retenir. *On compte chaque type d'atome séparément, des deux côtés de la flèche.*

Exercice 06 Une perte de masse apparente

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $85{,}0 - 83{,}6 = 1{,}4$ g.

b) Non : le gaz est sorti du système pesé.

c) $83{,}6 + 1{,}4 = 85{,}0$ g.

À retenir. *Dans un récipient ouvert, une baisse de masse signale un gaz qui s'échappe.*

ÉQUILIBRER UNE ÉQUATION

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Équilibrer la formation de l'eau

a) $2 : 2\,H_2O$.

b) 4 atomes H, donc $2\,H_2$.

c) $2\,H_2 + O_2 \longrightarrow 2\,H_2O$.

À retenir. *Après chaque coefficient placé, on recompte tous les atomes.*

Exercice 08 Équilibrer la combustion du méthane

a) Oui : 1 atome C de chaque côté.

b) 2 : 4 atomes H de chaque côté.

c) À droite $2 + 2 = 4$ atomes O, donc $2\,O_2$: $CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$.

À retenir. *On équilibre souvent l'oxygène en dernier, quand il apparaît dans plusieurs produits.*

Exercice 09 Coefficient ou indice ?

a) H_2O_2 est une autre espèce chimique : on aurait changé le produit.

b) Seulement les coefficients placés devant les formules.

c) Non, en général on ne l'écrit pas.

À retenir. *Les indices font partie de la formule ; seuls les coefficients s'ajustent.*

RAISONNER SUR UNE RÉACTION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 L'équation de la combustion du butane

a) À gauche $2 \times 4 = 8$; à droite 8.

b) À gauche $2 \times 10 = 20$; à droite $10 \times 2 = 20$.

c) À gauche $13 \times 2 = 26$; à droite $8 \times 2 + 10 \times 1 = 26$.

À retenir. *Une équation est équilibrée quand chaque type d'atome a le même nombre des deux côtés.*

Exercice 11 Un solide qui gagne de la masse

a) $7{,}7 - 5{,}6 = 2{,}1$ g.

b) Du dioxygène qui s'est fixé au fer.

c) Non : le système fer et dioxygène a gardé la même masse ; on a seulement pesé le solide.

À retenir. *On distingue la masse d'un objet de celle de toutes les substances qui ont réagi.*

Exercice 12 Ce que disent les coefficients

a) Deux molécules de dihydrogène réagissent avec une molécule de dioxygène pour former deux molécules d'eau.

b) Non : les coefficients comptent des molécules, pas des grammes.

c) Il faut le même nombre d'atomes de chaque type, compté séparément.

À retenir. *Une équation se lit en molécules ; les masses se calculent avec la conservation.*

Mathfjib MATHFJIB.COM