

Bilan atomes et réactions

Corrigé du contrôle - niveau 4e

Voici le corrigé détaillé du bilan sur les atomes, les molécules et les transformations chimiques. Ensuite, vérifie en particulier l'équilibrage des équations et le raisonnement sur la conservation de la masse. Par ailleurs, le barème total est de 20 points.

L'essentiel : Ce corrigé de l'évaluation de physique-chimie 4ème sur « Bilan atomes et réactions » donne les réponses attendues et le barème de chaque exercice : la synthèse de l'eau, le feu et le gaz de cuisine et la conservation de la masse. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

Par ailleurs, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le corrigé détaillé avec le barème : bilan atomes et réactions

Correction de l'exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. Puis la taille d'un atome est de l'ordre de **10^{-10} m** (0,1 nm). (1 pt)
2. Ensuite, la formule est **H_2O** : une molécule contient **2 atomes d'hydrogène** et **1 atome d'oxygène**. (1 pt)
3. Transformations physiques : fusion du glaçon, dissolution du sucre. Transformations chimiques : rouille du clou, combustion de la bougie. (1 pt : 0,25 par réponse)
4. Par exemple : **dégagement gazeux, changement de couleur**, formation d'un solide, variation de température, émission de lumière. (1 pt : 0,5 par indice)

Correction de l'exercice 2 : la synthèse de l'eau (5 points)

1. Réactifs : le **dihydrogène H_2** et le **dioxygène O_2** . Produit : l'**eau H_2O** . (1 pt)
2. Puis le schéma montre 2 molécules de H_2 , 1 molécule de O_2 et 2 molécules d'eau : **$H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$** . (1,5 pt)
3. Avant : $2 \times 2 = 4$ atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxygène. Après : $2 \times 2 = 4$

atomes d'hydrogène et $2 \times 1 = 2$ atomes d'oxygène. **Les atomes sont conservés** : ils sont seulement réarrangés. (1 pt)

4. De plus, dans $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$, il y a 2 atomes d'oxygène à gauche et un seul à droite : l'équation n'est **pas équilibrée**, un atome aurait disparu, ce qui est impossible. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 3 : le feu et le gaz de cuisine (5 points)

1. Bois : **combustible** ; air (dioxygène) : **comburant** ; allumette enflammée : **énergie d'activation** (chaleur). (1 pt)

2. Ensuite, la couverture empêche l'air d'arriver : c'est le **comburant** qui est supprimé. (1 pt)

3. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ n'est pas équilibrée (4 H à gauche, 2 H à droite). Par ailleurs, il faut 2 molécules d'eau et 2 molécules de dioxygène : **$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$** .
Vérification : 1 C, 4 H et 4 O de chaque côté. (2 pt : 1 formules, 1 équilibrage)

4. Avec peu d'air, la combustion est incomplète et produit du **monoxyde de carbone**, gaz incolore et inodore, très toxique ; **aérer** apporte du dioxygène et évacue les gaz dangereux. (1 pt)

Correction de l'exercice 4 : la conservation de la masse (6 points)

1. Masse initiale : **150,0 g** ; masse finale : **149,2 g**. (1 pt)

2. $150,0 \text{ g} - 149,2 \text{ g} = \mathbf{0,8 \text{ g}}$. Puis cette masse correspond au **dioxyde de carbone** formé, gaz qui s'est échappé du verre ouvert. (1 pt)

3. Ensuite, dans une bouteille fermée, rien ne s'échappe : la masse totale se conserve et la balance indique toujours **150,0 g**. (1 pt)

4. Conservation de la masse : $m(\text{rouille}) = m(\text{fer}) + m(\text{dioxygène}) = 5,6 \text{ g} + 2,4 \text{ g} = \mathbf{8,0 \text{ g}}$. (1,5 pt)

5. Non : la loi n'est pas en défaut. À l'air libre, la laine de fer réagit avec le **dioxygène de l'air**, qui n'était pas pesé au départ : la masse de l'oxyde formé est égale à celle du fer plus celle du dioxygène consommé, donc plus grande que celle du fer seul. (1,5 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points

1	Questions de cours	4
2	Équation et conservation des atomes	5
3	Combustion	5
4	Conservation de la masse	6
Total		20

De plus, pour progresser : pour équilibrer une équation, compte les atomes de chaque élément de part et d'autre et ajuste seulement les nombres devant les formules, jamais les indices. Puis pour la masse, demande-toi toujours si le système est fermé et si un gaz entre ou sort.

Retour au sujet du contrôle