

Bilan atomes et réactions

Contrôle de sciences physiques - niveau 4e

Ainsi, ce bilan de 50 minutes rassemble les chapitres de chimie de l'année : atomes et molécules, transformation chimique, combustions, conservation de la masse et des atomes. De plus, la calculatrice est autorisée. Ensuite, le barème est sur 20 points ; écris les formules chimiques avec soin et justifie tes réponses.

L'essentiel : Pour réviser « Bilan atomes et réactions » en 4ème, ce contrôle reproduit une évaluation de classe : 50 minutes, noté sur 20 points, 4 exercices (la synthèse de l'eau, le feu et le gaz de cuisine et la conservation de la masse). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

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

Le sujet du bilan sur les atomes et les molécules

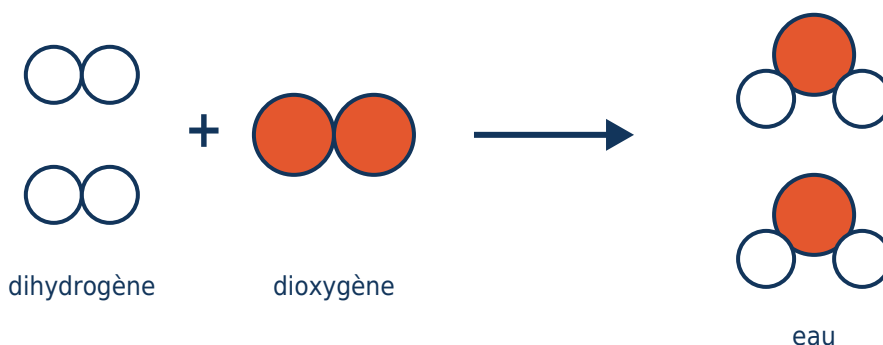
Exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. Quel est l'ordre de grandeur de la taille d'un atome, en mètres ? (1 point)
2. Quelle est la formule de la molécule d'eau ? Combien d'atomes de chaque sorte contient-elle ? (1 point)
3. Classer en transformation chimique ou transformation physique : la fusion d'un glaçon, la rouille d'un clou, la dissolution du sucre dans l'eau, la combustion d'une bougie. (1 point)
4. Citer deux indices qui permettent de reconnaître une transformation chimique. (1 point)

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

De plus, le schéma représente, avec des modèles moléculaires, la transformation du dihydrogène et du dioxygène en eau (atome d'hydrogène : blanc, atome d'oxygène : rouge).

blanc : hydrogène ; rouge : oxygène

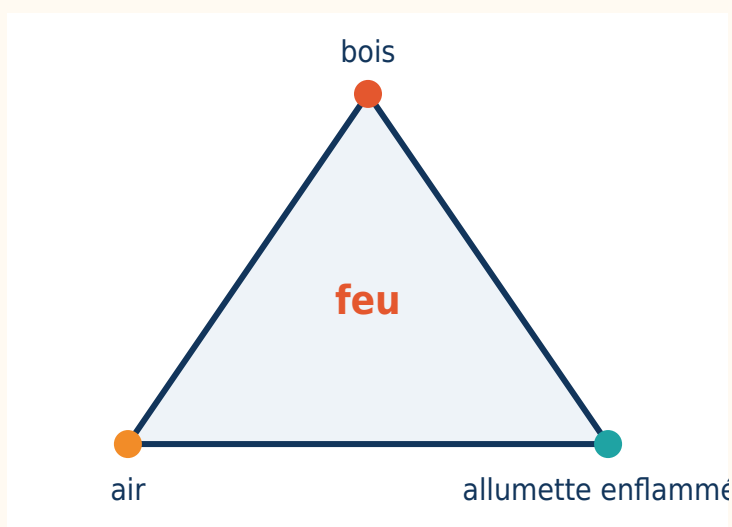


Modèles moléculaires de la transformation du dihydrogène et du dioxygène en eau.

1. Quels sont les réactifs ? Quel est le produit ? (1 point)
2. Par ailleurs, écrire l'équation de la réaction avec les formules chimiques, en respectant le nombre de molécules du schéma. (1,5 point)
3. Compter les atomes d'hydrogène et d'oxygène avant et après la transformation. Que constate-t-on ? (1 point)
4. Puis un élève écrit $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$. Pourquoi cette écriture est-elle fausse ? (1,5 point)

Exercice 3 : le feu et le gaz de cuisine (5 points)

Donc, le gaz de ville est du méthane, de formule CH_4 . Brûlé dans assez de dioxygène, il donne du dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau H_2O . Ensuite, le schéma présente le triangle du feu avec trois exemples.



Triangle du feu : trois éléments réunis.

1. À quelle notion (combustible, comburant ou énergie d'activation) correspond chaque sommet : bois, air, allumette enflammée ? (1 point)

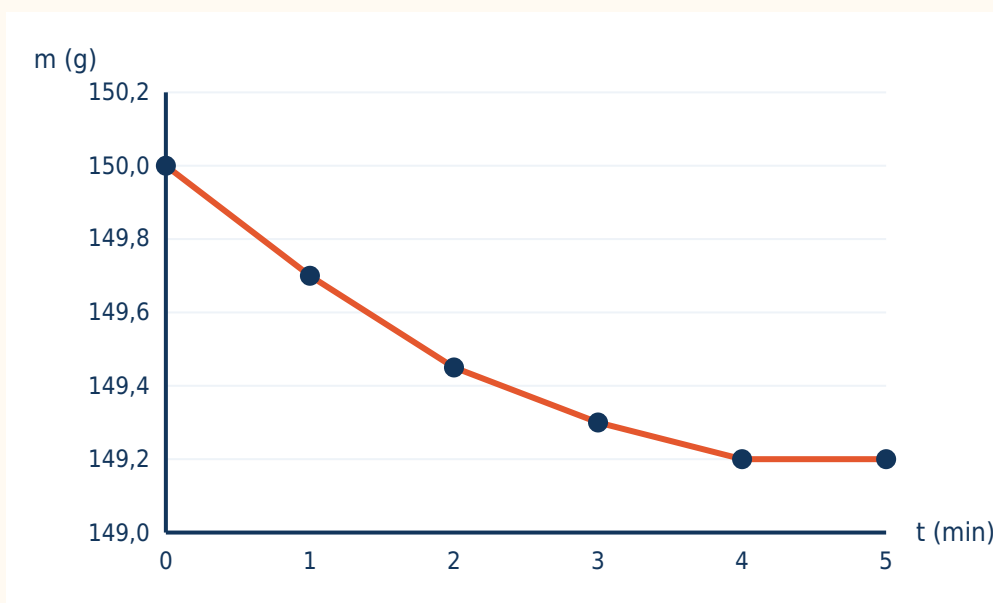
2. Puis on éteint un petit feu en le recouvrant d'une couverture anti-feu. Quel élément du triangle est supprimé ? (1 point)

3. De plus, écrire l'équation équilibrée de la combustion complète du méthane dans le dioxygène O_2 . (2 points)

4. Ensuite, une combustion incomplète produit un gaz toxique, le monoxyde de carbone. Pourquoi faut-il aérer une pièce où fonctionne une chaudière à gaz ? (1 point)

Exercice 4 : la conservation de la masse (6 points)

Enfin, un verre contenant de l'eau et un comprimé effervescent est posé sur une balance. Dès que le comprimé est plongé dans l'eau, on relève la masse indiquée toutes les minutes (graphique ci-dessous, l'axe des masses commence à 149,0 g).



Masse lue sur la balance dans un verre ouvert (l'axe des masses commence à 149,0 g).

1. Par ailleurs, lire la masse initiale et la masse finale indiquées par la balance. (1 point)

2. Quelle masse a disparu de la balance ? Où est-elle passée ? (1 point)

3. Puis on refait l'expérience dans une bouteille fermée. Quelle masse la balance indique-t-elle à la fin ? Ensuite, justifier. (1 point)

4. Puis dans une autre expérience, 5,6 g de fer réagissent avec 2,4 g de dioxygène pour former de la rouille (oxyde de fer). De plus, calculer la masse de rouille obtenue, en supposant que tout le fer et tout le dioxygène sont consommés. (1,5 point)

5. Ensuite, on brûle de la laine de fer à l'air libre : la balance indique que la masse augmente. Par ailleurs, la loi de conservation de la masse est-elle en défaut ? Expliquer. (1,5 point)