Transformation physique ou chimique – Exercices – Devoirs

Exercice 1 **corrigé disponible**

1. Qu'est-ce qu'une transformation physique ? Donner un exemple.
2. Qu'est-ce qu'un « réactif » ?
3. Quels sont les éléments indispensables à une combustion (triangle du feu) ?

Exercice 2 **corrigé disponible**

Pour préparer des pâtes, 5 étapes sont nécessaires :
Etape 1 : on mélange de l'huile à l'eau dans une casserole
Etape 2 : on ajoute du sel
Etape 3 : on laisse chauffer
Etape 4 : on ajoute les pâtes
Etape 5 : on enlève les pâtes de la casserole, on les verse dans un plat et l'on ajoute du beurre

Compléter le tableau suivant :

	Nom du phénomène	Transformation chimique	Transformation physique
Etape 1			
Etape 2			
Etape 3			
Etape 4			
Etape 5			

Exercice 3 **corrigé disponible**

Dans chacun des cas suivants, préciser s'il s'agit d'une dilution ou d'une dissolution

a. Ajouter du sucre dans le thé
b. Ajouter de l'eau dans le café
c. La machine injecte du gaz dans l'eau
d. Ajouter du sirop dans l'eau
e. Ajouter de l'eau plate dans l'eau gazeuse
f. Ajouter du lait dans de l'eau

Pour chaque cas, s'agit-il d'une transformation physique ou d'un transformation chimique ?

4. La combustion complète de la cire est similaire à celle du butane. Son équation s'écrit :
   a. Paraffine + dioxygène ⊚ dioxyde de carbone + eau
   b. Paraffine + dioxygène ⊚ dioxyde de carbone
   c. Cire + dioxygène ⊚ dioxyde de carbone + eau
   d. Cire + dioxygène ⊚ dioxyde de carbone
5. La fumée noire qu'on peut observer, lorsqu'une bougie brûle, provient :
   a. D'une combustion complète.
   b. D'une combustion incomplète.
   c. De la présence de carbone dans les produits.
   d. De la présence de monoxyde de carbone dans les produits

Exercice 4 corrigé disponible

La bougie est formée de cire (appelée paraffine) dans laquelle est incorporée une mèche. A proximité d'une flamme, la cire fond et monte le long de la mèche, permettant à la combustion de se produire. L'énergie thermique libérée alimente la fonte de la cire et permet donc l'apport de combustible dans la mèche. La cire consommée, l'apport de combustible ralenti puis la bougie s'éteint

Indiquer la (ou les) bonne(s) réponses sans justifier (QCM sans points négatifs) :

1. Après avoir allumé une bougie, la chaleur provoque tout d'abord :
   a. Une transformation physique.
   b. La combustion de la paraffine.
   c. La fonte de la paraffine.
   d. La vaporisation de la paraffine.
2. Lorsque la bougie éclaire, la paraffine joue le rôle de :
   a. Réactif.
   b. Combustible.
   c. Produit.
   d. Comburant
3. Le comburant est toujours disponible, permettant ainsi à la combustion de se poursuivre car :
   a. La mèche diminue de taille.
   b. Le dioxyde de carbone formé monte, laissant ainsi de la place.
   c. Du dioxygène est formé.
   d. Du dioxygène arrive par le bas.

Exercice 5 corrigé disponible

Au cours de la photosynthèse, en présence de la lumière du Soleil, les plantes fabriquent de la matière organique : du glucose. Les plantes consomment alors du dioxyde de carbone et de l'eau et libèrent du dioxygène.

1. Quels sont les réactifs ?
2. Quels sont les produits ?
3. Ecrire le bilan (en toutes lettres) de la réaction chimique
4. Quel est l'impact de la photosynthèse sur la composition de l'air ?
5. D'où provient l'énergie nécessaire à cette transformation chimique ?

Exercice 6 corrigé disponible

Lorsque du méthane brûle avec une quantité suffisante de dioxygène, la flamme est bleue et le bilan de cette transformation chimique s'écrit :

Méthane + dioxygène → eau + dioxyde de carbone

1. Quels sont les réactifs ?
2. Quels sont les produits ?
3. Quel est le combustible ?
4. Indiquer précisément le nom de cette transformation chimique.
5. Que faut-il apporter pour que cette transformation chimique commence ?

Donner un exemple

Exercice 7 corrigé disponible

Dans de nombreuses recettes, la levure chimique fait partie des ingrédients. Elle permet de lever les gâteaux. Elle contient de l'hydrogénocarbonate de sodium qui après être chauffé se transforme en dioxyde de carbone.

1. Rappelle le nom de la substance chimique qui permet de prouver la présence de dioxyde de carbone.

2. La transformation étudiée est-elle chimique ou physique ?

Exercice 8 corrigé disponible

Antoine Lavoisier a prouvé, à la fin du XVIIIème siècle, que le monde n'était pas formé d'une combinaison de quatre éléments primordiaux comme le pensait Aristote (eau, air, feu, terre). Pour cela, il a étudié les transformations de l'eau.

Dans une première étape, il a fait passer de l'eau sur un morceau de fer incandescent. Un gaz s'est échappé, appelé « air inflammable ». Le fer s'est oxydé, noirci, alourdi.

Dans une seconde étape, il a mélangé deux gaz dans un récipient, l'air inflammable (dihydrogène) récupéré et de l'air « vital » (dioxygène). Une étincelle électrique a transformé le mélange, et de l'eau s'est formée sur les parois.

1. Le fer étant un réactif de la première étape, quel était le second réactif ?

2. Quels étaient les réactifs et le produit de la seconde étape ?

3. Comment Lavoisier a-t-il ainsi prouvé la non-véracité de la théorie des quatre éléments ?

Exercice 9 corrigé disponible

Trouvez les bons coefficients à mettre devant les molécules pour que ces équations bilans respectent la règle de conservation des atomes :

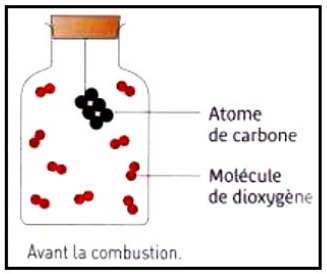
1) $2\,C + \ldots.\, O_2 \rightarrow \ldots.\, CO_2$

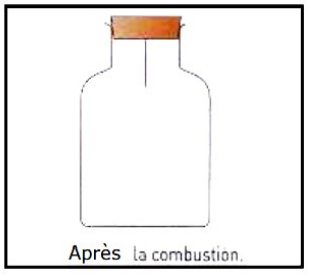
2) $CH_4 + \ldots.\, O_2 \rightarrow \ldots.CO_2 + \ldots.H_2O$

3) $2\,C_4H_{10} + \ldots.\, O_2 \rightarrow \ldots.CO_2 + \ldots.H_2O$

Exercice 10 corrigé disponible

Le flacon ci-contre contient du carbone (fusain) et du dioxygène. Modélisez le contenu du flacon après la combustion complète du carbone.





Exercice 11 corrigé disponible

La photosynthèse permet aux plantes d'utiliser l'énergie solaire afin de fabriquer les substances qui leur sont indispensables pour vivre. Les nutriments nécessaires à la plante sont, entre autres, le dioxyde de carbone et l'eau. C'est une réaction chimique qui conduit à la formation de glucose ($C_6H_{12}0_6$) et de dioxygène.

Pendant la nuit, la photosynthèse n'a plus lieu, la plante respire comme toute autre être vivant.

1) Quel sont les noms et les formules des réactifs mis en jeu dans la photosynthèse ?

2) Quels sont les noms et les formules des produits formés ?

3) Écrivez et équilibrez l'équation de cette réaction.

4) Pendant la nuit, citez une des réactifs consommés ? Citez une des produits formés ?

Exercice 12 corrigé disponible

La combustion complète du méthane, gaz constituant le gaz de ville, produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

1) Ecris le bilan de cette combustion sous la forme « réactifs → produits ».

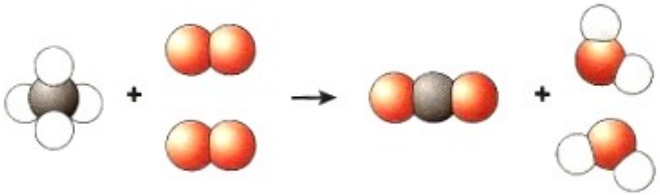
2) Un élève a écrit l'équation de réaction de cette combustion :

$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + 2\,H_2O$

a. Combien d'atomes de chaque nature constituent les réactifs ? Les produits ?
b. Les coefficients de cette équation sont-ils corrects ? Justifie ta réponse. Si ce n'est pas le cas, corrige-les.

Exercice 13 corrigé disponible

On a modélisé ci dessous une transformation chimique.
1. Quels sont les réactifs ?
2. Quels sont les produits ?
3. Cette modélisation respecte t-elle la règle de conservation des atomes ? Expliquer comment le vérifier.
4. Ecrire l'équation de réaction.

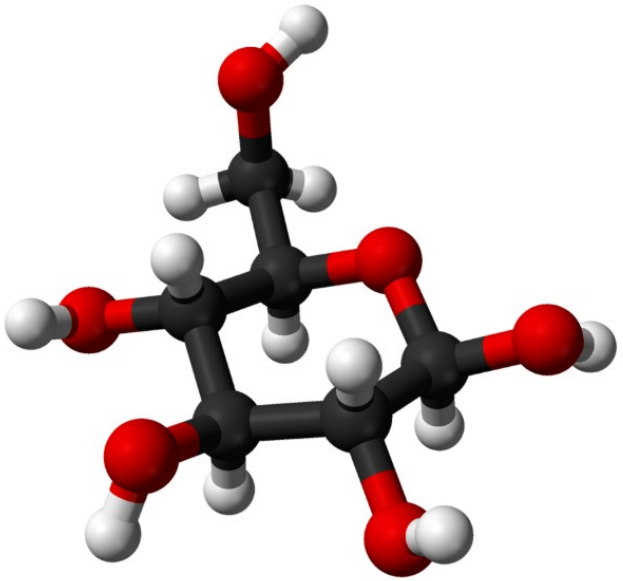


Exercice 14 corrigé disponible

Le moteur Vulcain de la fusée Ariane utilise la combustion du dihydrogène.
Le bilan de la transformation chimique s'écrit : dihydrogène + dioxygène eau
1. Quelles sont les formules chimiques du dihydrogène, du dioxygène et de l'eau ?
2. Quelle est l'équation de réaction ?

Exercice 15 corrigé disponible

A l'intérieur des muscles, le glucose réagit avec le dioxygène fourni par les globules rouges. La réaction de combustion qui a lieu libère de l'énergie. Ils se forme du dioxyde de carbone ainsi que de l'eau



molécule de glucose
Auteur : Ben Mills
Source : Wikipédia – Domaine public

1. Donner la composition de la molécule de glucose
2. Quelle est sa formule ?
3. Ecrire le bilan de la réaction
4. Ecrire l'équation de la réaction
5. S'agit-il d'une transformation chimique ou physique ?

Exercice 16 corrigé disponible

Le chalumeau oxyacétylénique est un outil utilisé dans les ateliers de chaudronnerie, dans les chantiers navals, pour effectuer des soudures ou découper des métaux. Le combustible utilisé dans ce chalumeau est l'acétylène.
La molécule d'acétylène est formée de deux atomes de carbone et de deux atomes d'hydrogène.

1) Ecris la formule de la molécule d'acétylène.

2) La combustion de l'acétylène produit de l'eau et du dioxyde de carbone. Ecris le bilan de sa combustion sous la forme « réactifs → produits ».

3) Complète l'équation de réaction de la combustion dans laquelle figurent déjà les coefficients :

$$2 \text{ ..... } + 5\ O_2 \rightarrow 4\ CO_2 + 2\ H_2O$$

4) Vérifie la conservation des nombres de chaque type d'atomes.

Exercice 17 corrigé disponible

Recopie chacune des phrases en choisissant la bonne proposition.

1) Lors d'une transformation chimique, la somme des masses des produits formés est ***inférieure / égale / supérieure*** à celle des réactifs consommés.

2) La combustion de 3 g de carbone nécessite 8 g de dioxygène ; il se forme alors ***11 g / 24 g*** de dioxyde de carbone.

3) Lors d'une combustion du méthane qui consomme 64 g de dioxygène, il se forme 44 g de dioxyde de carbone et 36 g d'eau.
La masse de méthane qui a brûlé est alors ***64 g / 32 g / 16 g***.