

Chapitre 3

Identifier et décrire la transformation chimique

Exercices supplémentaires

Exercice 1. Transformation chimique ou transformation physique ?

Voici plusieurs situations :

- 1.** Dimitri prépare du caramel pour décorer son dessert :
 - a) Tout d'abord, dans une poêle, *il dissout cinq morceaux de sucre dans trois cuillérées d'eau.*
 - b) Il chauffe ensuite la poêle jusqu'à ce que *le liquide prenne une belle couleur brune.*
- 2.** a) Le circuit électrique qu'Esma a réalisé est fermé et *le filament de la lampe du circuit est incandescent.*
b) Esma augmente la tension fournie par le générateur et *sa lampe brille davantage.*
c) Esma augmente encore la tension et *sa lampe grille* : elle ne brille plus.
- 3.** Alice a taché son jean, justement celui qu'elle voulait porter lors de la soirée.
 - a) *Elle le frotte avec de l'eau* dans l'espoir d'enlever la tache, en vain.
 - b) Avec précaution, elle utilise un peu d'eau de javel : *la tache est partie, mais la couleur bleue du jean également.*
- 4.** a) En rentrant du basket, Théo prend une douche. *Il frotte le shampooing sur sa tête jusqu'à être recouvert de mousse.*
b) Une pulvérisation d'eau de toilette et le voilà fin prêt pour le repas. « Hum, *tu sens bon !* » lui dit sa sœur en passant.

Consigne

Compléter le tableau afin de classer les situations énoncées ci-dessus.

Situation	Transformation chimique	Transformation physique
1.a)		
b)		
2.a)		
b)		
c)		
3.a)		
b)		
4.a)		
b)		

Exercice 2. Batterie sur l'ISS

En janvier 2017, des astronautes sont sortis de la Station Spatiale Internationale pour changer les vieilles batteries nickel-hydrogène.

Certes, l'ISS se fournit en énergie grâce à des panneaux solaires. Mais quand ils ne sont pas éclairés par le Soleil, c'est l'énergie stockée dans ces batteries que qui est utilisée. Cette énergie est libérée lors de la décomposition de l'eau (réactif utilisé dans ces accumulateurs) provoquant le dégagement de dihydrogène et de dioxygène.

Questions

1. Écrire la réaction chimique qui a lieu lors de l'utilisation de l'énergie stockée dans ces batteries.
2. Pourquoi parle-t-on de décomposition de l'eau ?

Exercice 3. C'est bon la confiture !

Plusieurs procédés sont utilisés pour conserver les aliments, notamment le froid (congélation), la chaleur (stérilisation), le séchage (déshydratation), le salage (ajout d'une grande quantité de sel).

Questions

1. On conserve les fruits en les faisant cuire avec du sucre. En refroidissant, la confiture se gélifie grâce aux molécules de pectine qu'elle contient. Ce sont de longues chaînes qui se réorganisent lorsque la confiture refroidie et qui l'épaississent.

La gélification de la confiture est-elle une transformation chimique ? Justifier.

2. Lorsque je coupe une pomme, elle brunit rapidement et devient peu appétissante. Ce brunissement est dû aux molécules de phénol qu'elle contient. En présence du dioxygène de l'air, le phénol se transforme en quinone. Une enzyme, la PPO, également présente dans le fruit, déclenche cette oxydation, mais n'est pas transformée. La quinone se décompose ensuite pour former le pigment responsable de cette coloration brune.

Écrire la réaction de la formation de la quinone.

Exercice 4. Pas de soudure sans précaution !

Pour couper une barre en fer, le soudeur utilise un chalumeau à acétylène.

Lors de la combustion de l'acétylène, un des gaz formés trouble l'eau de chaux, l'autre provoque la formation de buée sur le masque froid du soudeur, du moins au début !



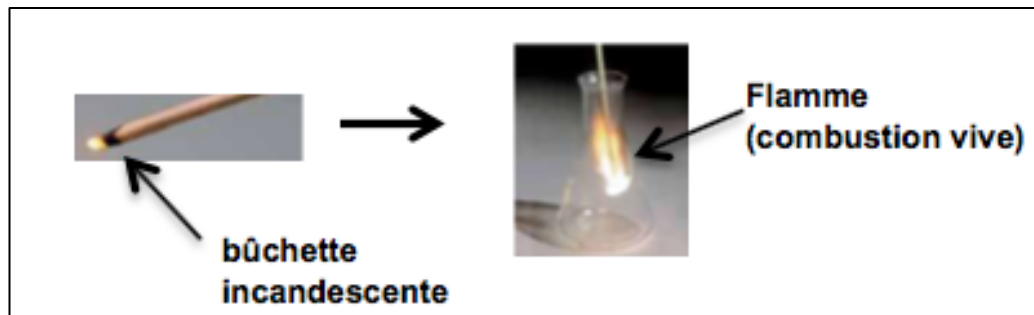
Questions

1. Écrire la réaction de la combustion de l'acétylène.
2. Brûler ainsi du fer pour le couper, nécessite des précautions : risques de brûlures, de gaz toxiques, formation de fumées d'oxyde magnétique de fer lors de la combustion du métal.
Écrire la réaction correspondant à la formation de ces fumées.

Exercice 5. Tests d'identification, quels types de transformation ?

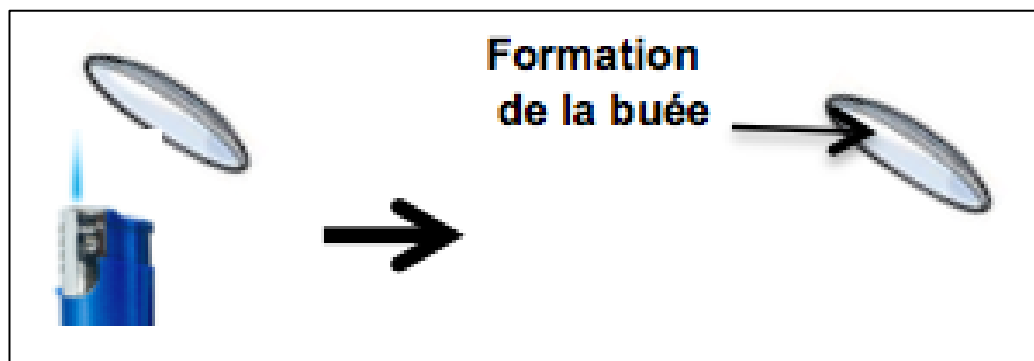
Doc 1 Test d'identification du dioxygène

Ce test consiste à enflammer une bûchette en bois puis à éteindre la flamme pour ne garder qu'une braise. On plonge alors cette bûchette incandescente dans le récipient contenant le gaz à analyser. Si ce gaz est du dioxygène, la combustion se ravive.



Doc 2 Test d'identification de l'eau

En plaçant une soucoupe en verre, froide et sec, au-dessus d'une flamme, on peut mettre en évidence la formation de vapeur d'eau (lors de la combustion du butane par exemple).



Questions

1. Écrire la réaction chimique de la transformation qui a alors lieu lors du test d'identification du dioxygène (on considère que la bûchette est constituée de carbone).
2. Quel type de transformation a lieu lorsque l'on effectue le test d'identification de l'eau ? Justifier.