

Transformation chimique

Corrigé des exercices - niveau 4e

Voici le corrigé des exercices sur la transformation chimique. Ensuite, vérifie tes réponses, surtout les bilans en mots et les justifications : c'est là qu'on gagne des points.

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

La correction détaillée : corrigé transformation chimique

Correction de l'exercice 1 : Physique ou chimique ?

- a. **Physique** : seul l'état change, les molécules d'eau restent les mêmes.
- b. **Chimique** : le fer et le dioxygène disparaissent, la rouille apparaît.
- c. **Physique** : le sucre se disperse mais se retrouve par évaporation.
- d. **Chimique** : le bois et le dioxygène réagissent ; cendres, CO_2 et eau apparaissent.
- e. **Physique** : changement d'état.
- f. **Chimique** : les protéines de l'œuf se transforment, le blanc ne redevient pas liquide.
- g. **Chimique** : dégagement gazeux, le comprimé disparaît.
- h. **Physique** : changement d'état.

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

- a. **Vrai**. b. **Faux** : c'est une transformation physique, les espèces ne changent pas. c. **Puis, faux** : les produits apparaissent pendant la transformation. d. **Faux** : une ébullition produit aussi des bulles (de vapeur d'eau), sans transformation chimique. e. **Après cela, faux** : elle s'arrête dès que le réactif limitant est épuisé.

Correction de l'exercice 3 : Le ruban de magnésium

- 1. Réactifs : **le magnésium et le dioxygène**. Produit : **l'oxyde de magnésium**.
- 2. Indices : lumière vive, chaleur, changement de couleur (gris → poudre blanche).
- 3. **magnésium + dioxygène → oxyde de magnésium**.

Correction de l'exercice 4 : Un gaz à identifier

1. C'est du **dihydrogène** : le test positif du dihydrogène est une petite détonation à la flamme.
2. Réactifs : **zinc et acide chlorhydrique**. Bilan : **zinc + acide chlorhydrique → dihydrogène + chlorure de zinc**.
3. Puis le dihydrogène est très peu soluble dans l'eau, donc il ne se dissout pas : il pousse l'eau hors du tube. De plus, le dispositif permet de recueillir un gaz pur, sans air, et de voir son volume.
4. Ensuite, le dihydrogène est inflammable et forme avec l'air un mélange explosif : une flamme près de l'erlenmeyer, qui contient du dihydrogène, serait dangereuse.

Correction de l'exercice 5 : Écrire des bilans

- a. **fer + dioxygène → oxyde de fer (rouille)**.
- b. **dihydrogène + dioxygène → eau**.
- c. **carbone + dioxygène → dioxyde de carbone**.

Correction de l'exercice 6 : La bougie sous le bocal

1. Par ailleurs, les réactifs sont **la cire (combustible) et le dioxygène de l'air (comburant)**.
2. Puis le dioxygène du bocal est peu à peu consommé ; quand il n'y en a plus, la combustion s'arrête.
3. **Le dioxygène est le réactif limitant ; la cire est en excès** (il en reste).
4. Utiliser un bocal plus grand (donc plus de dioxygène) ou renouveler l'air en laissant le bocal entrouvert.

Correction de l'exercice 7 : Suivre une température

1. $17,8 - 21,0 = -3,2 \text{ °C}$: la température a baissé de $3,2 \text{ °C}$.
2. Ensuite, la plus basse est **$17,8 \text{ °C}$ à 90 s** .
3. Vers 90 à 120 s , la température cesse de baisser : **la transformation est terminée** (réactif limitant consommé). Ensuite, le mélange se réchauffe au contact de l'air de la pièce, qui est plus chaud.
4. Puis un dégagement de bulles (gaz) et la disparition progressive du bicarbonate solide.

Correction de l'exercice 8 : Dissolution ou réaction ?

1. Non. De plus, on peut goûter l'eau (ou mieux, la faire évaporer) : le sel réapparaît solide.
2. C'est une transformation **physique** : le sel est dispersé mais il est toujours du sel.
3. Ensuite, dans le comprimé effervescent, les réactifs réagissent et sont transformés en d'autres espèces, dont un gaz qui s'échappe : en évaporant l'eau, on ne retrouve pas le comprimé de départ.

Correction de l'exercice 9 : Le gâteau qui gonfle

1. **Un dégagement gazeux** (bulles) : la pâte gonfle.
2. Par ailleurs, il se forme du **dioxyde de carbone**. Puis on le prouve avec l'eau de chaux, qui se trouble.
3. **bicarbonate de sodium + acide → dioxyde de carbone + (autres produits)**.

Correction de l'exercice 10 : Le clou dans la solution bleue

1. **Un dépôt solide rouge-orangé** apparaît et la **couleur de la solution change** (elle devient moins bleue).
2. Ensuite, on refait l'expérience avec un clou propre dans de l'eau pure (témoin) : sans sulfate de cuivre, il n'y a aucun dépôt rouge. Puis le dépôt vient donc de la solution, pas de la peinture.
3. **fer + sulfate de cuivre → cuivre + sulfate de fer**.
4. Conclusion modèle : des espèces ont disparu (le fer du clou, le sulfate de cuivre) et d'autres sont apparues (du cuivre solide, du sulfate de fer). De plus, les espèces de l'état final sont différentes de celles de l'état initial : c'est une **transformation chimique**.

Correction de l'exercice 11 : La chaufferette

1. Température initiale : **20 °C** ; maximale : **55 °C**, atteinte à **6 min**.
2. $55 - 20 = \mathbf{35\text{ °C}}$.
3. Quand la poudre de fer est consommée ou que le dioxygène n'arrive plus, la transformation ralentit puis s'arrête ; la chaufferette cède alors sa chaleur à l'air ambiant et se refroidit.
4. Oui : le fer et le dioxygène sont consommés et il se forme de la rouille (oxyde de fer) ; de plus la variation de température et la production de chaleur sont des indices.

Correction de l'exercice 12 : Zinc et acide chlorhydrique

1. Ensuite, la partie croissante est une droite : 3 mL de gaz par mL d'acide. Par ailleurs, pour 15 mL : $15 \times 3 = \mathbf{45 \text{ mL}}$.
2. Puis le volume cesse d'augmenter à partir de **30 mL d'acide** (il reste à 90 mL).
3. Au-delà de 30 mL, ajouter de l'acide ne produit plus de gaz : **le zinc est entièrement consommé, c'est le réactif limitant**, l'acide est en excès.
4. Avec 50 mL ajoutés, 30 mL ont réagi : **20 mL d'acide** restent.

Correction de l'exercice 13 : Quatre gaz mystère

1. A : **dioxygène** ; B : **dihydrogène** ; C : **dioxyde de carbone** ; D : **eau** (vapeur d'eau).
2. Non : seule l'eau de chaux qui se trouble identifie le CO_2 . Ensuite, un gaz qui éteint une flamme peut être du diazote ou un autre gaz.
3. Puis il faut faire **le test caractéristique de l'espèce** et en observer le résultat positif.

Correction de l'exercice 14 : Le test de l'eau

1. De plus, le liquide contient de **l'eau**, puisque la poudre devient bleue.
2. C'est **un réactif** : il réagit avec l'eau et change de couleur (blanc → bleu). C'est donc une petite transformation chimique, mais on ne s'intéresse qu'à son résultat.
3. Non : le test prouve seulement la présence d'eau. Ensuite, le jus d'orange ou le lait contiennent de l'eau mais ne sont pas de l'eau pure.

Correction de l'exercice 15 : Le bon protocole

1. Ordre : **b, c, d, e, a**.
2. Par ailleurs, L'eau de chaux est irritante pour les yeux : on se protège avant toute manipulation.
3. Puis L'eau de chaux **se trouble** (elle blanchit) si le gaz est du dioxyde de carbone.

Correction de l'exercice 16 : Le tartre et le vinaigre

1. Ensuite, les réactifs sont **le calcaire et le vinaigre** (acide éthanoïque).
2. Puis le gaz est du **dioxyde de carbone** : il trouble l'eau de chaux.

3. **calcaire + vinaigre → dioxyde de carbone + eau + éthanoate de calcium.**

4. De plus, le marbre est du calcaire : le vinaigre l'attaque et le ternit.

Correction de l'exercice 17 : Les bougies sous bocal

1. $7 \div 0,25 = 28$; $14 \div 0,5 = 28$; $28 \div 1 = 28$: **28 s par litre**. Ensuite, le rapport est constant : durée et volume sont proportionnels.

2. $28 \times 2 = \mathbf{56\ s}$.

3. Par ailleurs, le réactif limitant est **le dioxygène du bocal**. Plus le bocal est grand, plus il contient de dioxygène, donc plus la bougie brûle longtemps.

Correction de l'exercice 18 : Pack de froid

1. **Une variation de température** (la poche refroidit).

2. Non, elle ne suffit pas : il faut vérifier si de nouvelles espèces sont apparues (gaz, solide, couleur...).

3. Puis on fait évaporer l'eau : si l'on retrouve le sel de départ, c'est une transformation physique (dissolution) ; sinon, il y a eu réaction chimique.

Correction de l'exercice 19 : Le gaz du ballon

1. **Non** : un gaz qui éteint la flamme n'est pas forcément du CO_2 (diazote, par exemple).

2. Ensuite, on relie la bouteille à un tube contenant 2 cm d'eau de chaux par un tuyau ; on fait buller le gaz et on observe.

3. Puis L'eau de chaux **se trouble** si le gaz est du dioxyde de carbone.

Correction de l'exercice 20 : La laine d'acier qui brûle

1. Rougeolement avec chaleur, changement de couleur (gris argenté → noir).

2. De plus, le réactif manquant est **le dioxygène de l'air**. Bilan : **fer + dioxygène → oxyde de fer**.

3. $3,9 - 3,0 = \mathbf{0,9\ g}$: cette masse correspond au dioxygène qui s'est fixé sur le fer.

4. Ensuite, une simple fusion ne change pas la masse : ici la masse augmente parce qu'une nouvelle espèce (l'oxyde de fer) contenant du dioxygène s'est formée.

Comment progresser après ce corrigé

Enfin, pour distinguer transformation physique et chimique, pose-toi toujours la même question : les espèces chimiques de départ sont-elles encore là à la fin ? Entraîne-toi à écrire les bilans en mots sans oublier la flèche et à citer chaque test avec son résultat positif. Relis l'exercice 4 : la lecture d'un schéma d'expérience est très souvent demandée.

[Retour aux énoncés des exercices](#)

Tout le chapitre « La transformation chimique » en 4ème

- Le cours : La transformation chimique
- Les exercices : La transformation chimique
- Le TP : La transformation chimique
- Le corrigé du TP : La transformation chimique
- Le QCM : La transformation chimique
- Le contrôle : La transformation chimique
- Le corrigé du contrôle : La transformation chimique

Chapitre précédent : Atomes et molécules (corrigé des exercices)

Chapitre suivant : Les combustions (corrigé des exercices)

Retrouve aussi tous les corrigés des exercices en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.