

Transformation chimique

Exercices de sciences physiques - niveau 4e

Dix exercices pour t'entraîner sur la transformation chimique : distinguer une transformation physique d'une transformation chimique, nommer les réactifs et les produits, interpréter des tests et écrire un bilan. Essaie de répondre seul avant de regarder le corrigé séparé.

De plus, cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur la transformation chimique

Exercice 1 : Physique ou chimique ?

Classe chaque transformation : physique ou chimique ? Puis justifie en une phrase.

- a. Ensuite, la fusion d'un glaçon.
- b. Puis la rouille qui recouvre un clou.
- c. De plus, la dissolution du sucre dans le thé.
- d. Ensuite, la combustion du bois dans une cheminée.
- e. L'ébullition de l'eau.
- f. Par ailleurs, la cuisson d'un œuf.
- g. Puis un comprimé effervescent dans l'eau.
- h. L'évaporation d'une flaque.

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et corrige-la si besoin.

- a. Ensuite, dans une transformation chimique, des espèces disparaissent et d'autres apparaissent.
- b. Puis un changement d'état est une transformation chimique.
- c. De plus, les produits sont déjà présents dans l'état initial.
- d. Ensuite, un dégagement de bulles prouve toujours une transformation chimique.
- e. Par ailleurs, une transformation chimique se poursuit toujours jusqu'à ce que tous les réactifs aient disparu.

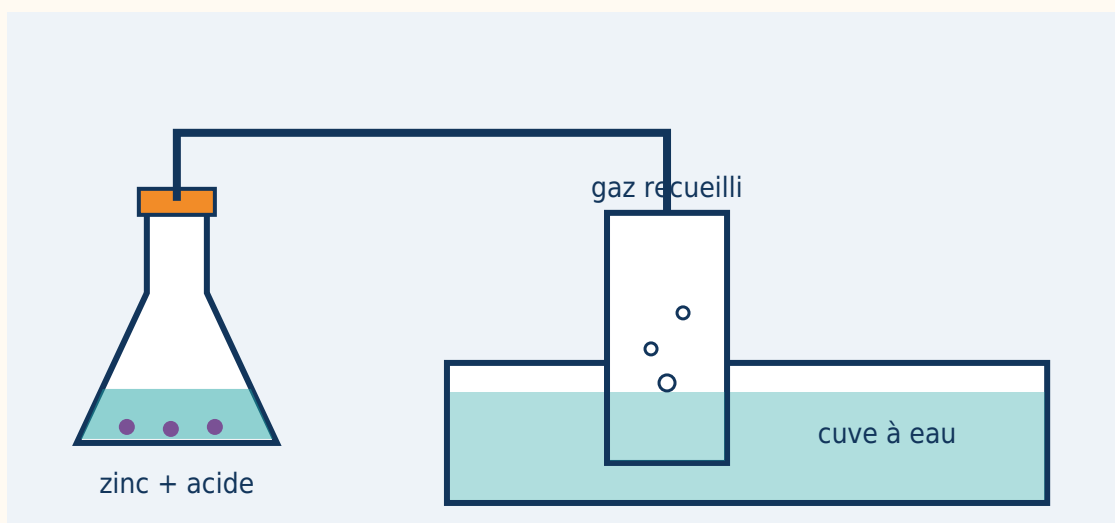
Exercice 3 : Le ruban de magnésium

Donc, un ruban de magnésium (un métal gris) brûle dans l'air avec une lumière blanche très vive. Puis il reste une poudre blanche, l'oxyde de magnésium. Ensuite, on sait que le dioxygène de l'air a été consommé.

1. Quels sont les réactifs ? Quel est le produit ?
2. Cite les indices d'une transformation chimique.
3. Puis écris le bilan de la transformation en mots.

Exercice 4 : Un gaz à identifier

Marc verse de l'acide chlorhydrique sur des granules de zinc dans un erlenmeyer. De plus, le gaz formé est recueilli dans un tube à essais renversé dans une cuve à eau (schéma).



Dispositif de recueil d'un gaz par déplacement d'eau.

Marc approche une allumette enflammée de l'ouverture du tube rempli de gaz : une petite détonation se produit.

1. Quel gaz a été recueilli ? Ensuite, justifie.
2. Quels sont les réactifs ? Par ailleurs, écris le bilan en mots (le deuxième produit est le chlorure de zinc).
3. Pourquoi peut-on recueillir ce gaz « sur l'eau » ? Précise quel est l'intérêt de ce dispositif.
4. Pourquoi ne faut-il pas approcher de flamme de l'erlenmeyer lui-même ?

Exercice 5 : Écrire des bilans

Écris le bilan en mots de chaque transformation.

- Puis le fer d'un clou réagit avec le dioxygène de l'air et se transforme en rouille (oxyde de fer).
- Ensuite, le dihydrogène réagit avec le dioxygène : il se forme de l'eau.
- Puis le carbone (charbon) brûle dans le dioxygène et forme du dioxyde de carbone.

Exercice 6 : La bougie sous le bocal

Enfin, on pose une bougie allumée dans une assiette, puis on la recouvre d'un bocal retourné. De plus, la flamme s'éteint après quelques secondes alors qu'il reste de la cire.

- Quels sont les réactifs de la combustion de la bougie ?
- Pourquoi la flamme s'éteint-elle ?
- Quel est le réactif limitant ? Quel est le réactif en excès ?
- Que peut-on faire pour que la flamme dure plus longtemps ?

Exercice 7 : Suivre une température

Ensuite, on mélange du bicarbonate de sodium et du vinaigre dans un verre et on relève la température.

Temps (s)	0	30	60	90	120	180
Température (°C)	21,0	19,2	18,2	17,8	17,9	18,6

- Quelle est la variation maximale de température ?
- À quel instant la température est-elle la plus basse ?
- Que peut-on dire de la transformation à la fin du relevé ? Pourquoi la température remonte-t-elle ensuite ?
- Quels autres indices ont pu montrer qu'il s'agissait d'une transformation chimique ?

Exercice 8 : Dissolution ou réaction ?

Lina affirme : « Quand je dissous du sel dans de l'eau, le sel disparaît : c'est une transformation chimique. »

- Ensuite, le sel a-t-il vraiment disparu ? Comment le vérifier ?
- Par ailleurs, cette transformation est-elle chimique ou physique ?
- Puis compare avec le comprimé effervescent : pourquoi, là, ne retrouve-t-on pas le comprimé en faisant évaporer l'eau ?

Exercice 9 : Le gâteau qui gonfle

Puis, dans la pâte à gâteau, la levure chimique (un mélange de bicarbonate de sodium et d'un acide) réagit quand elle est humide et chaude. Ensuite, on voit la pâte gonfler et de petites bulles se former.

1. Quel indice d'une transformation chimique observe-t-on ?
2. Quel gaz se forme dans la pâte ? Comment le prouver au laboratoire ?
3. Puis écris un bilan en mots partiel : réactifs → un produit gazeux.

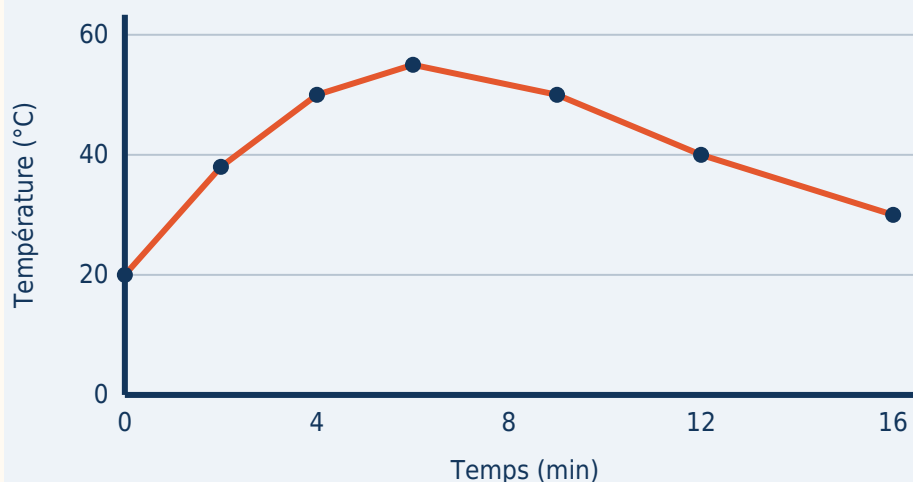
Exercice 10 : Le clou dans la solution bleue

Ainsi, un clou en fer propre est plongé dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Après quelques minutes, on observe un dépôt rouge-orangé sur le clou et la solution devient moins bleue.

1. Quels indices montrent qu'il y a une transformation chimique ?
2. De plus, un camarade prétend que le dépôt rouge est de la peinture du clou. Propose une expérience pour le contredire.
3. Ensuite, le dépôt est du cuivre solide et il se forme aussi du sulfate de fer. Par ailleurs, écris le bilan en mots.
4. Rédige une courte conclusion (3 à 4 phrases) qui explique pourquoi on peut parler de transformation chimique.

Exercice 11 : La chaufferette

Par ailleurs, une chaufferette de poche contient de la poudre de fer qui réagit avec le dioxygène de l'air. Puis le graphique donne la température de la chaufferette au cours du temps.

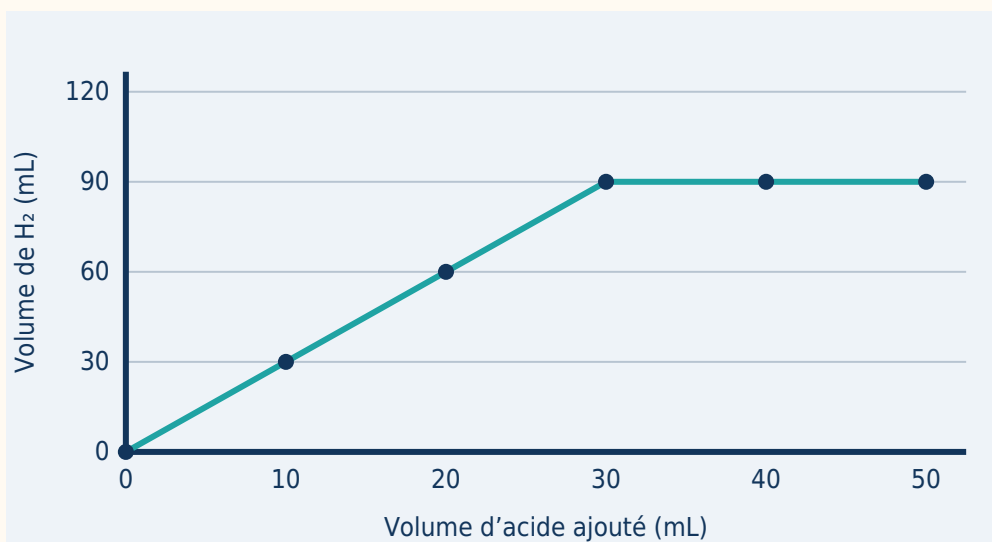


Température d'une chaufferette de poche au cours du temps.

1. Quelle est la température initiale ? la température maximale ? À quel instant est-elle atteinte ?
2. Quelle est l'augmentation de température entre le début et le maximum ?
3. Comment expliquer que la température redescende après 6 minutes ?
4. Ensuite, cette transformation est-elle chimique ? Puis justifie avec deux arguments.

Exercice 12 : Zinc et acide chlorhydrique

De plus, on ajoute progressivement de l'acide chlorhydrique à une même quantité de zinc. De plus, on mesure le volume de dihydrogène formé (en mL).



Dihydrogène formé selon le volume d'acide ajouté.

1. Quel volume de dihydrogène obtient-on avec 15 mL d'acide ?
2. À partir de quel volume d'acide le volume de gaz cesse-t-il d'augmenter ?
3. Quel est alors le réactif limitant ? Ensuite, justifie.
4. Quand on a ajouté 50 mL d'acide, quel volume d'acide n'a pas réagi ?

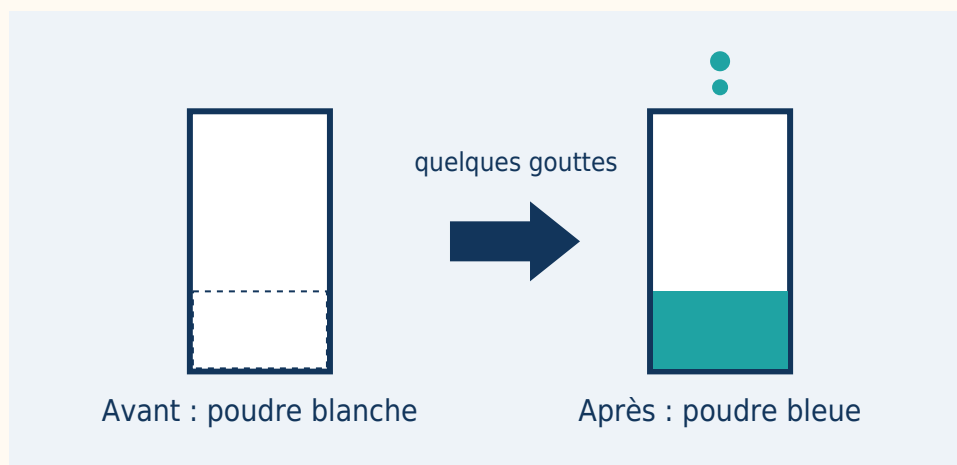
Exercice 13 : Quatre gaz mystère

Donc, on a quatre tubes contenant chacun un produit gazeux. Résultats des tests : tube A : une bûchette incandescente se rallume ; tube B : une flamme provoque une petite détonation ; tube C : le gaz trouble l'eau de chaux ; tube D : de la poudre blanche de sulfate de cuivre anhydre devient bleue.

1. Identifie l'espèce chimique présente dans chaque tube.
2. Par ailleurs, dans le tube E, une flamme s'éteint et l'eau de chaux ne se trouble pas. Peut-on dire que E contient du dioxyde de carbone ? Pourquoi ?
3. Quel test faut-il toujours faire pour identifier un gaz ?

Exercice 14 : Le test de l'eau

Du sulfate de cuivre anhydre est placé dans deux tubes à essais. Puis on verse quelques gouttes d'un liquide dans le tube de droite (schéma).



Test caractéristique avec le sulfate de cuivre anhydre.

1. Quelle espèce chimique le liquide contient-il ?
2. Ensuite, le sulfate de cuivre anhydre est-il un réactif ou un produit dans ce test ? Puis justifie.
3. Peut-on utiliser ce test pour prouver qu'un liquide est de l'eau pure ? Réponds avec précaution.

Exercice 15 : Le bon protocole

Voici, dans le désordre, les étapes du test à l'eau de chaux d'un gaz produit par une réaction : a. observer l'eau de chaux ; b. mettre ses lunettes de protection ; c. verser 2 cm d'eau de chaux dans un tube à essais ; d. relier le tuyau de dégagement au tube d'eau de chaux ; e. lancer la réaction.

1. Remets les étapes dans l'ordre logique.
2. Pourquoi la première étape est-elle la mise en sécurité ?
3. Que doit-on observer si le gaz formé est du dioxyde de carbone ?

Exercice 16 : Le tartre et le vinaigre

Enfin, on verse du vinaigre sur un robinet entartré. De plus, le calcaire (tartre) est attaqué : il y a des bulles et le dépôt disparaît peu à peu. Ensuite, le gaz formé trouble l'eau de chaux. Par ailleurs, il se forme aussi de l'eau et un sel dissous.

1. Quels sont les réactifs ?
2. Quel gaz s'est formé ? Comment le sait-on ?
3. Puis écris le bilan en mots (le sel formé est l'éthanoate de calcium).
4. Pourquoi recommande-t-on de ne pas utiliser de vinaigre sur du marbre ?

Exercice 17 : Les bougies sous bocal

Ensuite, trois bougies identiques sont recouvertes de bocaux de volumes différents. Ensuite, on mesure la durée avant extinction.

Volume du bocal (L)	0,25	0,5	1
Durée avant extinction (s)	7	14	28

1. Puis calcule le rapport durée ÷ volume pour chaque bocal. Que constates-tu ?
2. Prévois la durée pour un bocal de 2 L.
3. Quel est le réactif limitant ? Explique le lien avec la proportionnalité observée.

Exercice 18 : Pack de froid

Puis, un pack de froid instantané contient deux produits séparés par une membrane. Quand on la perce et que l'on mélange, la poche devient très froide.

1. Quel indice d'une transformation chimique observe-t-on ?
2. Est-ce une preuve suffisante ? Que faudrait-il vérifier ?
3. De plus, la dissolution de certains sels dans l'eau refroidit aussi la solution. Comment savoir si c'est une transformation physique ou chimique ?

Exercice 19 : Le gaz du ballon

Léa gonfle un ballon avec le gaz produit par du bicarbonate et du vinaigre. Ensuite, elle approche une bougie de la bouche du ballon : la flamme s'éteint.

1. Léa en conclut que le gaz est du dioxyde de carbone. A-t-elle raison ? Pourquoi ?
2. Propose un protocole précis pour identifier le gaz avec certitude.
3. Que doit-on observer si le gaz est du dioxyde de carbone ?

Exercice 20 : La laine d'acier qui brûle

Ainsi, une pelote de laine d'acier (du fer) de 3,0 g est chauffée à la flamme : elle rougeoie en crépitant. Par ailleurs, une fois refroidie, elle est noirâtre et pèse 3,9 g.

1. Quels indices montrent qu'il y a une transformation chimique ?
2. Quel est le réactif manquant dans l'énoncé ? Puis écris le bilan en mots.
3. Ensuite, calcule l'augmentation de masse et propose une explication.
4. Pourquoi cette augmentation de masse prouve-t-elle qu'il ne s'agit pas d'une simple fusion du fer ?

Tout le chapitre « La transformation chimique » en 4ème

- Le cours : La transformation chimique
- Le corrigé des 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 (exercices)

Chapitre suivant : Les combustions (exercices)

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