

Acides et métaux

Corrigé des exercices - niveau 3e

Voici le corrigé détaillé des exercices sur les acides et les métaux. Compare chaque réponse, repère la méthode d'ajustement des équations et relis les raisonnements sur les ions et les tests.

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 acides métaux

Correction de l'exercice 1 : Vrai ou faux ?

a. **Faux** : le cuivre ne réagit pas. b. **Vrai** : test de la flamme, détonation. c. **Faux** : les ions chlorure restent identiques (spectateurs). d. **Faux** : les ions H^+ sont consommés, donc le pH **augmente**.

Correction de l'exercice 2 : Quels métaux réagissent ?

1. **Zinc, fer et aluminium.**
2. Du **dihydrogène** ; on approche une flamme d'un tube de gaz recueilli : détonation.
3. **Oui** : le cuivre n'est pas attaqué par cet acide.

Correction de l'exercice 3 : Document, le test du gaz

1. Le dihydrogène est **plus léger que l'air** : il monte et reste piégé dans un tube retourné.
2. Le **dihydrogène**.
3. Utiliser une toute petite quantité de gaz, tenir la flamme à distance, porter des lunettes et ne pas être penché au-dessus.

Correction de l'exercice 4 : Compléter l'équation du fer

$Fe + 2 H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$. Atomes : 1 Fe et 2 H de chaque côté. Charges : $2 \times (+1) = +2$ à gauche, +2 à droite.

Correction de l'exercice 5 : L'équation du zinc

1. $\text{Zn} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.
2. Les ions Cl^- .
3. La soude : on observe un **précipité blanc**.

Correction de l'exercice 6 : L'équation de l'aluminium

1. Réactifs : Al et H^+ ; produits : Al^{3+} et H_2 . Équation : $2 \text{Al} + 6 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{H}_2$.
2. Gauche : 2 Al et 6 H ; droite : 2 Al et $3 \times 2 = 6 \text{H}$.
3. Gauche : $6 \times (+1) = +6$; droite : $2 \times (+3) = +6$. **Charges conservées.**

Correction de l'exercice 7 : Trouver l'équation correcte

- a. **Faux** : charge +1 à gauche, +2 à droite, et 1 H contre 2 H ; il faut 2 H^+ : $\text{Zn} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$. b. **Correct**. c. **Faux** : la charge n'est pas conservée (+2 contre +3) ; il faut Fe^{2+} . d. **Correct**.

Correction de l'exercice 8 : Les tests sur la solution finale

1. Précipité vert : Fe^{2+} ; précipité blanc qui noircit : Cl^- .
2. Fe^{3+} donnerait un précipité **orangé**, pas vert.
3. Fe^{2+} , Cl^- et un reste éventuel de H^+ si l'acide était en excès.

Correction de l'exercice 9 : Évolution du pH

1. pH initial **0,5** : solution très acide.
2. Le pH **augmente** parce que les ions H^+ sont consommés par la réaction.
3. pH = 3 vers **8 min** environ.
4. Elle **diminue** au fil du temps : les ions H^+ disparaissent peu à peu (pH final 4,6 : acide presque épuisé).

Correction de l'exercice 10 : Volume de dihydrogène

1. Le volume **augmente** puis se stabilise.
2. À 2 min : **32 mL** ; à 4 min : **48 mL**.
3. Vers **5 min** : le volume final est d'environ **50 mL**.
4. Le zinc ou les ions H^+ ont disparu : le **réactif limitant** est épuisé (ici l'acide, car il ne s'est dégagé que 50 mL pour 1,0 g de zinc).

Correction de l'exercice 11 : Masse de métal consommée

1. $2,00 - 1,35 = \mathbf{0,65 \text{ g}}$.
2. Non : le fer n'a pas disparu, il s'est **transformé** (les atomes de fer se retrouvent dans les ions).

3. Dans les **ions Fe^{2+}** en solution.

Correction de l'exercice 12 : Masse et gaz

1. Dans la fiole fermée, le dihydrogène reste dans le système ; dans la fiole ouverte, il s'échappe.
2. La **conservation de la masse** au cours d'une transformation.
3. $125,40 - 125,31 = \mathbf{0,09 \text{ g}}$ de dihydrogène.

Correction de l'exercice 13 : Document, recueillir le gaz

1. Pour que le gaz monte dans l'éprouvette.
2. Le gaz, plus léger que l'eau, s'accumule en haut et **repousse l'eau** vers le bas.
3. En lisant la graduation de l'éprouvette au niveau de l'eau.

Correction de l'exercice 14 : La gouttière et la toiture

1. Le **zinc** est attaqué par les acides ; le cuivre ne l'est pas.
2. Du **dihydrogène** et des **ions Zn^{2+}** .
3. La pluie est **peu acide** (pH 5) : très peu d'ions H^+ , donc très peu de métal consommé par seconde.

Correction de l'exercice 15 : Choisir un récipient

1. À éviter : **fer** et **aluminium** (attaqués par l'acide).
2. Le **verre** ou le **plastique** résistant.
3. Le récipient serait percé peu à peu, l'acide fuirait et du dihydrogène inflammable se dégagerait.

Correction de l'exercice 16 : Règles de sécurité

- a. **Non conforme** : petite quantité de gaz, flamme à distance. b. **Conforme**. c. **Non conforme** : rincer avec beaucoup d'eau et sur indication du professeur. d. **Conforme**.

Correction de l'exercice 17 : L'équation avec tous les ions

1. $\mathbf{\text{Zn} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{H}_2 + \text{Zn}^{2+} + 2 \text{Cl}^-}$.
2. On barre 2Cl^- de chaque côté : $\text{Zn} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.
3. Car il est **présent avant et après sans changer** : il ne participe pas à la transformation.

Correction de l'exercice 18 : Après la réaction

1. $\text{pH} = 1,8 < 7$: la solution est **encore acide** ; il reste des ions H^+ (l'acide était en excès).
2. Le **zinc** est le réactif limitant (il a entièrement disparu).
3. $1,8 - 1,0 = \mathbf{0,8}$: le pH a augmenté, car une partie des ions H^+ a été consommée.

Correction de l'exercice 19 : Classer des métaux

1. **Aluminium > zinc > fer > cuivre** (40, 25, 8, 0 bulles par minute).
2. Le **cuivre**.
3. Utiliser des morceaux de **même masse et même surface**, le même volume d'acide de même pH, à la même température, et compter pendant la même durée.

Correction de l'exercice 20 : Problème, produire du dihydrogène

1. $0,50 \text{ g} : 370 \div 2 = \mathbf{185 \text{ mL}}$; $2,5 \text{ g} : 2,5 \times 370 = \mathbf{925 \text{ mL}}$.
2. $m = 1\,000 \div 370 \approx \mathbf{2,7 \text{ g}}$ de zinc.
3. 4,0 L de gaz inflammable et explosif en mélange avec l'air : **risque d'explosion** ; il faudrait environ 11 g de zinc et un matériel adapté.

Comment progresser après ce corrigé

Retiens la méthode : identifier les réactifs et les produits, écrire l'équation, compter les atomes puis les charges de chaque côté. Apprends les couleurs des précipités et le test du dihydrogène. Pour les graphiques, lis toujours l'unité des axes et décris d'abord l'allure de la courbe avant de répondre aux questions.

[Retour aux énoncés des exercices](#)