

Chapitre 3 : Action de l'acide chlorhydrique sur le fer

Matériel :

Un bécher

Quatre tubes à essais + 1 bouchon

Un pH-mètre

Une pipette

Une boîte d'allumettes

Acide chlorhydrique (au moins 1 mol/L)

Nitrate d'argent

Soude (au moins 1 mol/L)

Limailler ou poudre de fer

I Rappels : les ions contenus dans l'acide chlorhydrique :

L'acide chlorhydrique est une solution qui comporte deux ions de charge opposée, un anion et un cation.

Redécouvrons quels sont ces ions :

1) Expérience 1 :

Dans un bécher, versez un fond d'acide chlorhydrique puis à l'aide d'un pH-mètre, mesurez la valeur du pH de cette solution : $\text{pH} = \dots\dots\dots$

2) Conclusion 1 : Complétez les phrases ci-dessous :

L'acide chlorhydrique a un pH $\dots\dots\dots$ à 7, il s'agit donc d'une solution $\dots\dots\dots$

Or les solutions $\dots\dots\dots$ contiennent en grande quantité l'ion $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$).

Donc l'acide chlorhydrique contient en grande quantité l'ion $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$).

3) Expérience 2 :

a. Dans un tube à essais, versez 1 mL (hauteur de 1 cm) d'acide chlorhydrique.

b. A l'aide d'une pipette, prélevez quelques gouttes de solution de nitrate d'argent et ajoutez-les dans le tube à essais.

c. Notez vos observations :

.....
.....

4) Conclusion 2 : Complétez les phrases ci-dessous :

La formation de ce $\dots\dots\dots$ de couleur $\dots\dots\dots$, qui noircit à la lumière, est caractéristique des ions $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$).

L'acide chlorhydrique contient en grande quantité des ions $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$).

5) A retenir :

Les ions $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$) et les ions $\dots\dots\dots$ (formule : $\dots\dots$) sont présents dans une solution d'acide chlorhydrique.

II Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique :

Questions préalables : quelles précautions doit-on prendre lorsque l'on manipule de l'acide chlorhydrique ?

Pourquoi ?

.....
.....

1) Expérience 1 :

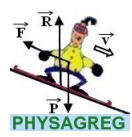
a. Dans un tube à essais, introduisez une spatule de poudre ou de limaille de fer.

b. Versez dans ce même tube 2 ml (2 cm de hauteur) d'acide chlorhydrique.

c. Notez rapidement vos observations :

.....
.....

d. Schématisez cette expérience :



2) Expérience 2 :

Faites cette expérience avec toutes les précautions nécessaires :

- a. Sur le tube à essais précédent, adaptez un bouchon. Maintenez-le quelques instants avec votre doigt.
- b. Au bout de ce temps, craquez une allumette puis présentez-la au bout du tube à essais, retirez alors le bouchon.
- c. Notez vos observations :

.....
.....

- d. Schématisez cette expérience :

3) Expérience 3 :

- a. Diluez le contenu du tube précédent (ajoutez-y de l'eau) puis répartissez-le dans deux nouveaux tubes à essais.
- b. Dans le premier, versez quelques gouttes de nitrate d'argent à la pipette.
- c. Dans le deuxième, versez quelques gouttes de soude à la pipette, en ayant pris soin de la rincer.
- d. Notez vos observations :

.....
.....

- e. Schématisez cette expérience :

4) Conclusion :

- a. Quels sont les réactifs de l'expérience 1 ?
- b. D'après l'expérience 2, quel est le gaz qui se dégage du tube à essais de départ ?
- c. D'après l'expérience 3, quels ions sont présents en fin de réaction dans le tube à essais de départ ?
- d. Déduisez-en les produits de cette réaction ?
- e. Pourquoi peut-on affirmer que l'on a à faire à une transformation (réaction chimique) ?

.....

5) A retenir :

- Il y a présence d'ions dans une solution si cette solution forme un
..... avec une solution de nitrate d'argent.
- Il y a présence d'ions dans une solution si le pH de cette solution est à 7.
- Il y a présence d'ions dans une solution si cette solution forme un
..... avec une solution de soude.
- Le gaz qui en présence d'une flamme est le
- Une transformation chimique entre le fer et l'acide chlorhydrique a lieu car les réactifs (..... et
.....) disparaissent et les produits (..... et
.....) apparaissent.
- On peut écrire le bilan de cette réaction chimique comme ceci :

