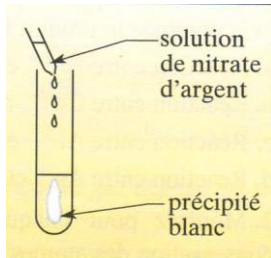


Chapitre 5 : Réaction du fer avec de l'acide chlorhydrique

Massy 99 ions dans HCl 6 p 91 : L'acide chlorhydrique



- Quel ion est identifié par le test représenté ci-contre ?
- Quel est l'ion responsable de l'acidité de l'acide chlorhydrique ?
- Quelle est la formule de l'acide chlorhydrique ?

Massy ions dans HCl 2 p 87 : Qui est qui ?

Deux solutions incolores sont disposées dans deux tubes à essai a et b ; l'un contient une solution d'acide chlorhydrique, l'autre une solution d'acide sulfurique.

- Proposer une expérience pour caractériser l'ion positif présent dans chacun des acides.
- Le test au nitrate d'argent est positif pour la solution a, négatif pour la solution b. Que peut-on en conclure ? Identifier les deux solutions a et b.
- Commenter la phrase de Lavoisier (1743-1794) : *Les acides sont composés de deux « substances », l'une qui « constitue l'acidité et qui est commune à tous les acides », l'autre qui est « propre à chaque acide ».*

- Nommez ces substances pour l'acide chlorhydrique.
- Nommez ces substances pour l'acide sulfurique.

Palaiseau ions dans HCl 8 p 82 : Ecris la composition de l'acide chlorhydrique

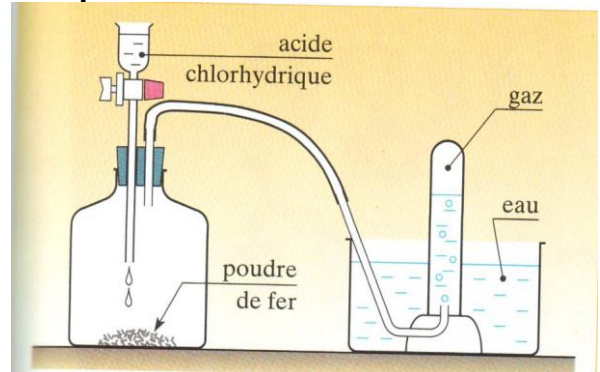
- Décris une expérience permettant de mettre en évidence la présence d'ions chlorure dans une solution d'acide chlorhydrique.
- Quel est l'autre type d'ions présents dans la solution ? Quel caractère donnent-ils à cette solution ?
- Pourquoi une telle solution est-elle électriquement nulle ?
- Ecris la formule ionique de cette solution.

Massy fer réagit avec HCl 5 p87 : QCM

- Lorsque l'on verse de l'acide chlorhydrique du fer :

- le fer se dissout dans l'eau ;
 - les atomes de fer se transforment en ions fer ;
 - le fer passe à l'état gazeux ;
 - le fer réagit avec l'acide ;
 - l'acide réagit avec le fer
- Le gaz dégagé dans la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer est le :
 - dioxyde de carbone ;
 - dihydrogène ;
 - dioxygène.

Palaiseau HCl + Fe 10 p 83 : Commente une expérience



On réalise le montage représenté ci-dessus

- Que se passe-t-il lorsqu'on fait couler un peu d'acide sur le fer ?
- Le gaz recueilli en début d'expérience est-il du dihydrogène pur ou un mélange d'air ou de dihydrogène ?
- Décris l'expérience qui permet de montrer que des ions Fe^{2+} apparaissent.
- Ecris le bilan de la réaction chimique

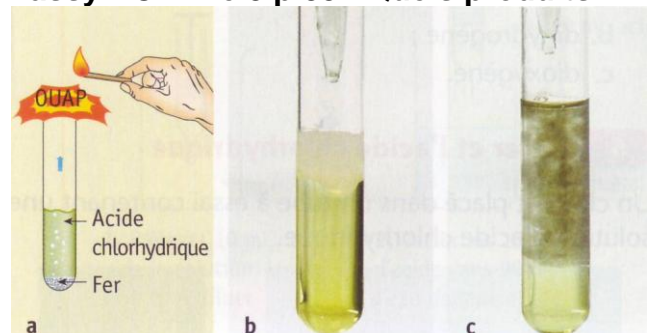
Massy 99 HCl + Fe 8 p 91

Choisissez la bonne réponse

Lors de la réaction chimique du fer avec l'acide chlorhydrique

- l'ion qui réagit avec le fer est l'ion H^+ / Cl^-
- l'ion se forme est l'ion Cl^- / Fe^{2+}
- l'ion qui n'intervient pas est l'ion $H^+ / Cl^- / Fe^{2+}$

Massy HCl + Fe 8 p 88 : Quels produits ?

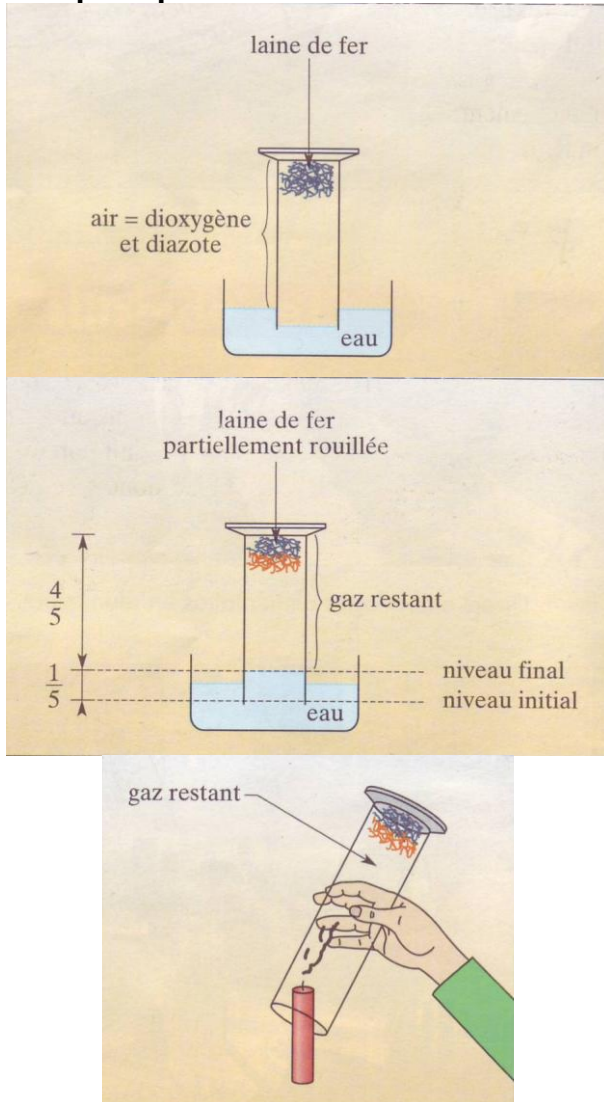


Chimie troisième - Chapitre 5 : Réaction du fer avec de l'acide chlorhydrique

Une solution d'acide chlorhydrique est versée sur de la laine de fer.

A partir de tests d'identification proposés ci-dessous, déduire les espèces chimiques présentes à la fin de la réaction. Justifier les réponses.

Massy 99 reconnaissance réaction chimique 3 p 43



- Quelles observations montrent que du dioxygène est consommé.
- Quelles observations montrent que la formation de la rouille est une réaction chimique

Correction

Massy 99 ions dans HCl 6 p 91 : L'acide chlorhydrique

- C'est l'ion chlorure (Cl^-).
- C'est l'ion hydrogène (H^+)
- $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$

Massy ions dans HCl 2 p 87 : Qui est qui ?

- On mesure le pH. S'il est inférieur à 7 cela veut dire que les solutions contiennent des ions hydrogène (H^+).
- Cela veut dire que la solution a contient des ions chlorure (Cl^-) contrairement à la solution b. Donc la solution a est la solution d'acide chlorhydrique et la solution b est la solution d'acide sulfurique.
- Les acides sont composés d'ions hydrogène (H^+) « substances » qui « constitue l'acidité et qui est commune à tous les acides » et d'un ion négatif « propre à chaque acide ».
 - L'acide chlorhydrique est composé d'ions hydrogène (H^+) et chlorure (Cl^-)
 - L'acide sulfurique est composé d'ions hydrogène (H^+) et sulfate (SO_4^{2-})

Palaiseau ions dans HCl 8 p 82 : Ecris la composition de l'acide chlorhydrique

- On ajoute du nitrate d'argent à l'acide chlorhydrique : s'il contient des ions chlorure, un précipité blanc doit apparaître.
- L'autre type d'ion présent est un ion hydrogène. Ils donnent un caractère acide.
- Pour un ion chlorure (Cl^-), il y a un ion hydrogène (H^+). Les charges sont donc compensées : globalement la solution est électriquement neutre.
- La formule ionique est ($\text{Cl}^-; \text{H}^+$).

Massy fer réagit avec HCl 5 p87 : QCM

- Lorsque l'on verse de l'acide chlorhydrique du fer :
 - le fer se dissout dans l'eau : FAUX
 - les atomes de fer se transforment en ions fer : VRAI
 - le fer passe à l'état gazeux : FAUX
 - le fer réagit avec l'acide : VRAI
 - l'acide réagit avec le fer : VRAI
- Le gaz dégagé dans la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer est le :
 - dioxyde de carbone : FAUX
 - dihydrogène : VRAI
 - dioxygène : FAUX

Palaiseau HCl + Fe 10 p 83 : Commente une expérience

- Un dégagement gazeux apparaît.
- Le gaz recueilli est du dihydrogène pur car il est moins dense que l'air.
- On ajoute au mélange de la soude. Si un précipité vert apparaît, le mélange contient des ions Fe^{2+} .
- Acide chlorhydrique + Fer \rightarrow Dihydrogène + chlorure de fer II

Massy 99 HCl + Fe 8 p 91

- l'ion qui réagit avec le fer est l'ion : H^+
- l'ion se forme est l'ion : Fe^{2+}
- l'ion qui n'intervient pas est l'ion : Cl^-

Massy HCl + Fe 8 p 88 : Quels produits ?

La figure a. montre que le gaz produit cause une détonation lorsqu'on approche une flamme : cela montre que du dihydrogène est présent en fin de réaction.
La figure b et c. montre qu'un ajout de réactif produit un précipité vert : cela montre que des ions fer II (Fe^{2+}) sont présents en fin de réaction.

Massy 99 reconnaissance réaction chimique 3 p 43

- La figure 2 montre qu'une partie du gaz disparaît.
La figure 3 montre que le gaz restant ne contient plus de dioxygène
- Une nouvelle substance apparaît : la rouille. Du gaz disparaît