

Séquence 2 : TP 2: Quel est l'impact des pluies acides sur les

Situation-problème:

Le zinc ne rouille pas au contact de l'air, il est malléable et facile d'utilisation. Il a été longtemps utilisé comme matériau pour les toitures et les gouttières. Cependant, ces deux dernières décennies, les pluies acides ont remis en question cette utilisation : les toits en zinc s'altèrent et deviennent blanchâtres, les gouttières présentent des trous.

Quelle est la réaction entre le zinc et les pluies acides ?

« Les pluies acides sont des précipitations (pluie, neige, brouillard...) qui se sont acidifiées au contact du dioxyde de soufre (SO₂) et de l'oxyde d'azote **Pluies acides. LEXIQUE de La Cité des Sciences.com** contenus dans l'atmosphère et émis surtout par les usines et les voitures. Elles peuvent tomber à des centaines de kilomètres du lieu d'émission des polluants. Elles affectent gravement les écosystèmes et certains matériaux utilisés dans les bâtiments. »

Matériel : tubes à essais, grenaille de zinc, tournure de cuivre, poudre de fer, solution d'acide chlorhydrique (H⁺, Cl⁻), hydroxyde de sodium (Na⁺, OH⁻), allumettes, papier pH, eau de pluie, pH-mètre ou papier pH.

Mesurer le pH de l'eau de pluie. Quel est son caractère ?

.....
.....

Rappeler l'ion responsable de ce caractère et calculer sa concentration.

.....
.....

La solution d'acide chlorhydrique jouera le rôle de la pluie acide.

Dans un tube à essais placer de la grenaille de zinc puis verser quelques mL d'acide chlorhydrique.

Qu'observez-vous ?

.....
.....

Filtrer quelques mL de la solution obtenue et mesurer le pH de la solution. Comment interprétez-vous ce résultat ?

.....
.....

Ajouter quelques gouttes d'hydroxyde de soude au filtrat obtenu et indiquer l'ion présent.

.....
.....

Ecrire l'équation correspondante.

.....
.....

On souhaite identifier le gaz dégagé.

D'après les observations précédentes, quel est selon vous le gaz dégagé ?

.....
.....

On rappelle les tests d'identification de trois gaz :

Dioxygène O ₂	Dihydrogène H ₂	Dioxyde de carbone CO ₂
Rallume une allumette incandescente	Légère détonation à la flamme	Trouble l'eau de chaux

Refaire l'expérience en bouchant le tube. Déboucher, effectuer le test choisi et conclure sur l'identité du gaz dégagé.

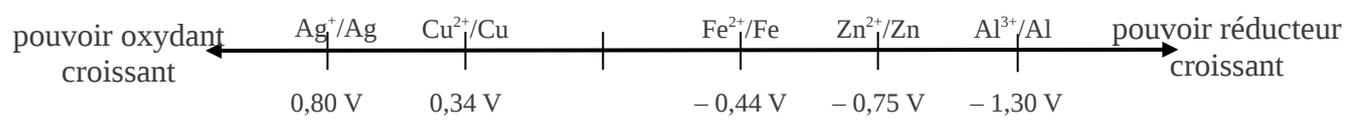
.....
Ecrire la demi-équation correspondante :
.....

Conclusion :
Demi-équations :
.....
.....
Equation-bilan :
.....

Quelle est la réaction de l'acide chlorhydrique sur le fer et le cuivre ?
Refaire la même expérience avec le cuivre et le fer ; en cas de réaction, ne pas oublier de faire les tests d'identification de l'ion en solution et du gaz formé.

Observations :
.....
.....

Situer le couple H^+/H_2 dans la classification électrochimique de votre synthèse.



La réaction du fer (ou du zinc) avec l'ion H^+ est une réaction d'oxydoréduction