

Exercices du Chap 4 : Test de reconnaissance d'ions et pH en solution

Exercices :

Ex 7, 8, 9, 10 p 50 - Ex 15, 16 p 51 - Ex 23, 27 p 53 - Ex 30, 33 p 54

Correction :

Ex 7 p 50 : Formules chimiques de quelques ions

Formules chimiques des ions : Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , H^+ et HO^- .

Ex 8 p 50 :

1. Acide ; inférieur.
2. Supérieur ; hydroxyde.

Ex 9 p 50 : Attention danger

1. Les produits acides et basiques sont nocifs et corrosifs : il faut porter une blouse, des lunettes de protection et des gants pour les manipuler.
2. C'est une solution qui contient beaucoup d'ions hydrogène qui est dangereuse car elle est très acide.

Ex 10 p 50 : Mots croisés

1. pH
2. vert
3. électron
4. nitrate
5. ion
6. conducteur

Mot caché : proton.

Ex 16 p 51 : Une eau minérale

1. Sur l'étiquette, on reconnaît les ions chlorure, mais aussi les ions sodium et les ions sulfate que l'on rencontre souvent parmi les produits utilisés lors des manipulations : chlorure de sodium, sulfate de cuivre...
2. On peut mettre en évidence les ions chlorure en utilisant une solution de nitrate d'argent : il apparaît un précipité blanc qui noircit à la lumière.

Ex 23 p 53 : Identifier une solution inconnue

1. Une solution bleue est susceptible de contenir des ions cuivre (II).
2. Joris devra réaliser les tests de reconnaissance des ions en utilisant les deux réactifs qu'il doit connaître : l'hydroxyde de sodium (pour reconnaître les ions métalliques), le nitrate d'argent (pour reconnaître les ions chlorure). Il utilisera également le papier pH (pour détecter la présence d'ions hydrogène ou hydroxyde).
3. La question 3 correspond en réalité à la question « Que veulent dire les... ».
+ veut dire résultat positif : il y a eu apparition d'un précipité.
- veut dire test négatif, aucun précipité n'est apparu.
4. La dernière colonne est mal écrite : ce n'est pas le pH (comme « ion testé ») qu'il a testé mais la présence d'ion hydrogène ou d'ion hydroxyde. Il faut mettre ion hydrogène ou ion hydroxyde à la place de pH.
5. La solution du tube à essais contient des ions cuivre (II) et des ions chlorure.

Ex 27 p 53 : Un déboucheur de canalisations !

1. On dépose une goutte de la solution à tester à l'aide d'une pipette sur un petit morceau de papier pH placé dans une coupelle. On porte des gants, une blouse et des lunettes de protection. On observe la teinte prise par le papier pH que l'on compare à l'échelle de couleur sur le rouleau.
2. La couleur prise par le papier pH indique un pH d'environ 9 pour la solution testée. On peut en déduire que cette solution est basique.
3. Une solution basique contient majoritairement des ions hydroxyde.

Ex 30 p 54 : De l'eau minérale !

1. Sur l'étiquette, les informations les plus importantes sont la composition de l'eau en minéraux et son pH. Sont également indiquées différentes recommandations quant à la conservation de cette eau et un avertissement sur la présence de sodium (qui peut être dangereuse dans le cadre de régimes hyposodés).
2. Dans la partie « composition », les espèces chimiques données sont des ions (on peut voir leur charge).
3. En toute rigueur, il devrait être écrit : « ion calcium », « ion magnésium »...
4. Les élèves connaissent plus particulièrement les ions chlorure (et éventuellement les ions sodium et les ions sulfate)
5. Pour mettre en évidence la présence des ions chlorure, on met quelques mL d'eau à tester dans un tube à essais et on rajoute quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent. Il doit apparaître un précipité blanc qui noircit à la lumière.
6. Une eau ferrugineuse contient des ions fer (III) (ions qui donnent : une couleur brun-rouille après oxydation au contact de l'oxygène de l'air ; un précipité brun-rouille en présence d'hydroxyde de sodium, en laboratoire).

Ex 33 p 54 : Les pluies acides

1. Une pluie est dite « acide » lorsque son pH est inférieur ou égal à 5.
2. C'est le gaz dioxyde de carbone lorsqu'il est dissous dans les eaux de pluies qui les rend légèrement acides.
3. Conséquences des pluies acides : poissons qui meurent dans les lacs, forêts de conifères qui dépérissent, monuments qui sont « attaqués » et dont les sculptures sont érodées...