

Fiche d'exercices sur les acides, bases et pH (fiche n°11)

Remarque : Une correction succincte est proposée après les exercices.

Exercice 1

Deux élèves mesurent le pH d'un soda, ils trouvent un pH de 1.

- 1) Nomme l'instrument que sert à mesurer le pH.
- 2) Note le résultat de la mesure.
- 3) Indique si le soda est acide, basique ou neutre en justifiant.
- 4) Indique quels sont les ions du pH majoritaires dans ce soda.

Exercice 2

Range les éléments suivants du plus acide au plus basique :

pH(lait) = 6,72 pH(javel) = 11,5 pH(eau pure) = 7 pH(produit vaisselle) = 7,5 pH(lessive) = 10
pH(jus d'orange) = 4 pH(jus de citron) = 1,8 pH(déboucheur) = 13

Exercice 3

Pour ne pas irriter la peau, l'eau d'une piscine doit avoir un pH compris entre 7,2 et 7,4. Pour cela, on peut ajouter à l'eau des solutions qui font augmenter ou diminuer le pH. Antoine mesure pH = 8 pour l'eau de sa piscine.

- 1) L'eau de la piscine d'Antoine a-t-elle un bon pH ? Justifie.
- 2) Quels sont les ions du pH majoritaires dans l'eau de la piscine ?
- 3) Le pH doit-il augmenter ou diminuer pour atteindre le pH idéal ?

Exercice 4

Le pH du jus de citron est de 1,8. On ajoute du sucre et on mesure le pH : on trouve pH = 1,8.

- 1) Le sucre permet-il de rendre une solution moins acide ?
- 2) Comment peut-on faire pour rendre le jus de citron moins acide ?

Exercice 5

La pluie a un pH compris entre 5,5 et 8 en fonction des espèces chimiques dissoutes. On parle de pluies acides quand le pH est inférieur à 5 : elles sont dues à la pollution atmosphérique. Les conséquences sont multiples : dégradation de la faune et de la flore, dégradation de monuments...

On s'intéresse ici à la dégradation des monuments : lorsque qu'un acide (via les ions hydrogène) est mis en contact avec certains métaux, une réaction chimique a lieu. Par exemple avec le fer, du dihydrogène gazeux et des ions fer II se forment.

- 1) Pourquoi parle-t-on de pluies acides ?
- 2) Quels sont les réactifs et les produits de la réaction avec le fer ? (Voir fiche 12)
- 3) Ecris le bilan de la réaction (en toutes lettres). (Voir fiche 12)
- 4) Ecris l'équation de la réaction (avec les symboles chimiques). (Voir fiche 12)
- 5) Comment peut-on identifier les ions fer II ? (Voir fiche 4)
- 6) Comment peut-on identifier le dihydrogène ? (Voir fiche 4)
- 7) Le pH va-t-il augmenter ou diminuer au cours de la réaction ? Justifie.

Correction des exercices sur les acides, bases et pH (fiche n°11)

Corrigé 1

- 1) Papier pH (peu précis) ou pH-mètre
- 2) $\text{pH}(\text{soda}) = 1$
- 3) Acide car $\text{pH} < 1$
- 4) Ions majoritaires H^+ (ion hydrogène)

Corrigé 2

Plus acide (= pH petit) → plus basique (= pH grand)

jus de citron < jus d'orange < lait < eau pure < produit vaisselle < lessive < javel < déboucheur

Corrigé 3

- 1) Le pH n'est pas bon car il n'est pas compris entre 7,2 et 7,4.
- 2) Les ions majoritaires sont les ions hydroxyde OH^-
- 3) Le pH doit diminuer car on veut devenir moins basique.

Corrigé 4

- 1) Le sucre ne permet pas de rendre la solution moins acide, elle modifie le goût mais pas le pH.
- 2) Pour rendre le jus moins acide, il faut ajouter de l'eau. On fait une dilution.

Corrigé 5

- 1) On parle de pluies acides car le pH est inférieur à 7.
- 2) Les réactifs sont les ions hydrogène et le fer. Les produits sont le dihydrogène et les ions fer II.
- 3) Ions hydrogène + fer = dihydrogène + ions fer II
- 4) $2\text{H}^+ + \text{Fe} = \text{H}_2 + \text{Fe}^{2+}$
- 5) Pour identifier les ions fer II, on ajoute une solution d'hydroxyde de sodium (= ou solution de soude). Un précipité vert apparaît s'il y a des ions fer II.
- 6) Pour identifier le dihydrogène, on récupère le gaz dans un tube à essais. On approche une flamme et on entend un « pop » si le gaz est du dihydrogène. Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=veBQLGDEBMU>
- 7) Lors de la réaction, le pH va augmenter car les ions hydrogène vont se transformer en dihydrogène. Il y aura donc de moins en moins d'ions hydrogène, la solution sera moins acide donc le pH va augmenter.