

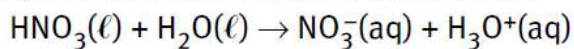
39 1. a. $[H_3O^+]_f = 10^{-pH}$
 $= 10^{-4,5} = 3,2 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

b. D'après le symbole \rightleftharpoons , cet acide réagit de façon limitée avec l'eau, donc il est faible.

c. Le pH de l'eau de pluie est inférieur à 5,6, c'est donc que d'autres acides sont présents dans l'eau. D'après le document 2, on peut supposer que de l'acide nitrique et l'acide sulfurique sont présents.

2. a. NO_3^- est la base conjuguée de HNO_3 .

b. D'après le document 2, l'acide nitrique est fort, donc sa réaction avec l'eau s'écrit :



3. a. D'après le schéma, les activités industrielles, le chauffage et le transport produisent des oxydes d'azote et de soufre responsables de la formation des acides nitrique et sulfurique.

Les dommages sur les végétaux, l'acidification des lacs et l'érosion des bâtiments en calcaire sont des exemples de l'effet des pluies acides.

b. HNO_3 et H_2SO_4 réagissent totalement avec l'eau, ce sont des acides forts.

En revanche $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$ et HSO_4^- ne réagissent pas totalement avec l'eau : ce sont des acides faibles.

D'après les différents documents, les pluies acides contiennent donc :

$\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}(\text{aq}), \text{HCO}_3^-(\text{aq}), \text{NO}_3^-(\text{aq}), \text{HSO}_4^-(\text{aq}), \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}), \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ et $\text{H}_2\text{O}(\ell)$.

4. a. Tous les acides sont impliqués dans la solubilisation du calcaire, car ils conduisent à la formation d'ions H_3O^+ .

b. L'acide sulfurique est responsable de la transformation du calcaire en gypse, car la réaction (3) nécessite la présence d'ions sulfate SO_4^{2-} . Il ne s'agit pas d'une réaction acido-basique car il n'y a pas de transfert de H^+ .