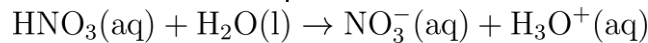


Exercices intermédiaires – COURS 3.4

CORRECTION – Terminale Spécialité « Physique-Chimie »

5. Acide fort

◆ L'acide nitrique est un acide fort dont l'équation de réaction avec l'eau s'écrit :



8. Constante d'acidité

◆ La constante d'acidité s'exprime : $K_A = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \cdot [\text{F}^-]_{\text{eq}}}{[\text{HF}]_{\text{eq}} \cdot c^o}$, mais aussi $K_A = 10^{-\text{p}K_A}$.
Ainsi : $K_A = 10^{-3,2} = 6,3 \times 10^{-4}$.

13. pH d'une solution de base forte

1. $M(\text{KOH}) = M(\text{K}) + M(\text{O}) + M(\text{H}) = 39,1 + 16,0 + 1,0 = 56,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

2. $c = \frac{n}{V_{\text{solution}}}$

Or : $n = \frac{m}{M}$

Donc : $c = \frac{m}{M \cdot V_{\text{solution}}} = \frac{3,9}{46,1 \times 0,100} = 7,0 \times 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

3. $\text{KOH}(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$

4. D'après l'équation écrite à la question précédente : $[\text{HO}^-]_{\text{eq}} = c$.

5. Le produit ionique de l'eau permet de trouver le lien entre la concentration en ion hydroxyde et en ions oxonium.

On sait que : $K_e = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \cdot [\text{HO}^-]_{\text{eq}}}{c^{o2}}$

Donc : $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} = \frac{K_e \cdot c^{o2}}{[\text{HO}^-]_{\text{eq}}} = \frac{K_e \cdot c^{o2}}{c}$

AN : $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} = \frac{1,0 \times 10^{-14} \times 1,0^2}{7,0 \times 10^{-1}} = 1,4 \times 10^{-14} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Ainsi : $\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}{c^o}\right) = -\log\left(\frac{1,4 \times 10^{-14}}{1,0}\right) = 13,9$

6. Si on dilue 10 fois la solution S : $[\text{HO}^-]'_{\text{eq}} = \frac{c}{10} = \frac{7,0 \times 10^{-1}}{10} = 7,0 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

De même : $[\text{H}_3\text{O}^+]'_{\text{eq}} = \frac{1,0 \times 10^{-14} \times 1,0^2}{7,0 \times 10^{-2}} = 1,4 \times 10^{-13} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Ainsi : $\text{pH}' = -\log\left(\frac{1,4 \times 10^{-13}}{1,0}\right) = 12,9$