

Exercice 3 : Le pH d'une solution acide ou basique

Calculer le pH des solutions suivantes en utilisant les simplifications adéquates. Vérifier *a posteriori* que l'approximation est bien justifiée.

(a) NaOH 10^{-2} mol/L

(b) HNO₃ 10^{-2} mol/L

(c) CH₃CH₂COOH 10^{-1} mol/L

(d) CH₃COONa 10^{-1} mol/L

Données: pK_a (CH₃CH₂COOH/ CH₃CH₂COO⁻) = 4.88;

pK_a (CH₃COOH/CH₃COO⁻) = 4.7

Exercice 4 : acide/base forte : pH d'une solution diluée

Calculer le pH des solutions aqueuses suivantes en supposant que l'ionisation est complète :

(a) HNO₃ $5.0 \cdot 10^{-7}$ M

(b) NaOH $5.0 \cdot 10^{-7}$ M

Exercice 5 : réaction chimique

D'abord évaluer si la réaction chimique est une réaction acidobasique ou une oxydoréduction. Ensuite équilibrer la réaction (dans le cas de redox utiliser le degré d'oxydation) et indiquer les couples acide-base et les couples Ox/Red respectivement.

(a) $\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O(s)} + \text{NH}_4\text{SCN(s)} \rightarrow \text{Ba(SCN)}_2 \text{(aq)} + \text{NH}_3 \text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

(b) $\text{H}_2\text{SO}_3 \text{(l)} + \text{H}_2\text{O (l)} + \text{I}_2 \text{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \text{(l)} + \text{HI (aq)}$

(c) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$

(d) $\text{HCl} + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{CaCl}_2$

(e) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$

(f) $\text{SnCl}_2 + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}$

(g) $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$

(h) $\text{WO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{W} + \text{H}_2\text{O}$

(i) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(CH}_3\text{COO)}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(j) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(k) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$