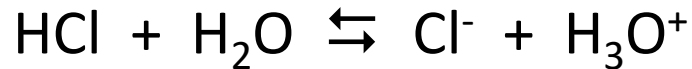


Die Stärke von Säuren und Basen

Säurekonstante und pK_s -Wert

Je stärker eine Säure, desto stärker liegt ihr Protolysegleichgewicht auf der Seite der Produkte:

Starke Säure:



GG liegt rechts, d.h. alle Säuremoleküle sind deprotoniert (dissoziiert)

Schwache Säure:



GG liegt links, d.h. nur ein geringer Teil der Säuremoleküle sind deprotoniert (dissoziiert)

Der K_s - / pK_s -Wert ist ein Maß für die Stärke einer Säure. Je größer der K_s -Wert / je kleiner der pK_s , desto stärker ist die Säure:

$$K_s = \frac{c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{Cl}^-)}{c(\text{HCl})} > 55 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$pK_s < -\log 55 < 1,74$$

$$K_s = \frac{c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})} = 10^{-4,75} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$pK_s = -\log 10^{-4,75} = 4,75$$

Basenkonstante und pK_B -Wert

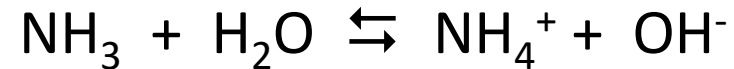
Je stärker eine Base, desto stärker liegt ihr Protolysegleichgewicht auf der Seite der Produkte:

Starke Base:



GG liegt rechts, d.h. fast alle Basenmoleküle sind protoniert

Schwache Base:



GG liegt links, d.h. nur ein geringer Teil der Basenmoleküle sind protoniert

Der K_B - / pK_B -Wert ist ein Maß für die Stärke einer Base. Je größer der K_B -Wert / je kleiner der pK_B , desto stärker ist die Base:

$$K_B = \frac{c(HS^-) \cdot c(OH^-)}{c(S^{2-})} = 10^{-0,2} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$pK_B = -\log 10^{-0,2} = 0,2$$

$$K_B = \frac{c(NH_4^+) \cdot c(OH^-)}{c(NH_3)} = 10^{-4,75} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$pK_B = -\log 10^{-4,75} = 4,75$$

→ Tabelle mit pK_s/pK_B -Werten auf S. 92

Für korrespondierende Säure-Base-Paare gilt:

Je stärker die Säure, desto schwächer ist ihre korrespondierende Base.

Je stärker die Base, desto schwächer ist ihre korrespondierende Säure.

$$\text{pK}_\text{s} + \text{pK}_\text{B} = 14$$