

Stärke einer Säure bzw. Base (III)

Die Stärke einer Säure bzw. Base, die sich durch die Größe des pK_s - bzw. pK_b -Werts bestimmt, lässt eine Einteilung in drei Gruppen zu:

Entsprechend dieser Einteilung wird im folgenden dargelegt, wie der pH-Wert aus dem pK_s - bzw. pK_b -Wert berechnet wird.

| Qualität | Säure | Base |
|-------------|---------------------|---------------------|
| stark | $pK_s < 1,5$ | $pK_b < 1,5$ |
| mittelstark | $1,5 < pK_s < 4,75$ | $1,5 < pK_b < 4,75$ |
| schwach | $pK_s > 4,75$ | $pK_b > 4,75$ |

I. Starke Säuren

1. Welchen pH-Wert hat eine Salzsäure-Lösung mit der Konzentration $c_0(HCl) = 0,25 \text{ mol/L}$?

Lösungsschema:

a. Formuliere das Protolyse-Schema: _____

b. Fallbestimmung: _____

c. Anwendung der pH-Definition: _____

2. Welche Anfangskonzentration $c_0(HCl)$ hat eine Salzsäure-Lösung mit dem $pH=3,2$?

a. Formuliere das Protolyse-Schema: _____

b. Fallbestimmung: _____

c. Anwendung der pH-Definition: _____

II. Schwache Säuren

3. Welchen pH-Wert hat eine Essigsäure-Lösung mit der Konzentration $c_0(HAc) = 0,25 \text{ mol/L}$?

a. Formuliere das Protolyse-Schema: _____

b. Fallbestimmung: _____

c. Gleichung für K_s : _____

d. Anwendung der pH-Definition: _____

4. Welche Anfangskonzentration $c_0(HAc)$ hat eine Essigsäure-Lösung mit $pH=3,2$?

a. Formuliere das Protolyse-Schema: _____

b. Fallbestimmung: _____

c. Gleichung für K_s : _____

d. Anwendung der pH-Definition: _____

Hausaufgaben: Berechne nach den oben angegebenen Lösungswegen jeweils die fehlende Größe und trage sie in die Tabelle ein!

| Stoffname | c_0 (Anfangskonzentration) | pH-Wert |
|-----------------|------------------------------|---------|
| Blausäure HCN | 0,5 mol/L | |
| Ammoniumchlorid | | 4,88 |
| Ammoniak | | 11,27 |
| Natriumacetat | 1,2 mol/L | |