

Chemieübung: Säuren und Basen I (75-86)

- Geben Sie von den folgenden Teilchen die konjugierte Säure und/oder konjugierte Base an. Bezeichnen Sie Ampholyte mit "A".
 CN^- , H_2O , HSO_4^- , HS^- , HPO_4^{2-} , Na^+
- Welches sind die Säuren und Basen, die an der folgenden Protolyse beteiligt sind? Falls es salzartig gebaute Stoffe sind, ist das betreffende Ion anzugeben.
 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{NaHSO}_4$
- Die Autoprotolyse des Wassers bewirkt, dass auch in reinem Wasser OH^- - und H_3O^+ -Ionen vorhanden sind. Auf wieviele Wassermoleküle kommt im reinen Wasser im Durchschnitt ein H_3O^+ -Ion bei 25 °C?
- Wie verändert sich die elektrische Leitfähigkeit von reinem Wasser bei Raumtemperatur, wenn die Temperatur leicht erhöht wird? Begründen Sie Ihre Antwort mit Hilfe des Prinzips von Le Châtelier.
- Erklären Sie möglichst prägnant, weshalb der pH-Wert des reinen Wassers 7 ist. Die Antwort soll neben einem Satz mindestens eine Reaktionsgleichung und mathematische Argumente umfassen.
- Ist eine wässrige NH_3 -Lösung sauer, basisch oder neutral? Begründen Sie Ihre Antwort mit Hilfe des pK_b - und des pK_s -Wertes von Ammoniak.
- Vergleichen Sie den pK_b - und des pK_s -Wert des Wassers. Kommentieren Sie ausführlich den Vergleich.
- Geben Sie die Reaktionsgleichungen für die folgenden Protolysen. Die Gleichung muss alle Reaktionen und Folgereaktionen umfassen, deren Gleichgewicht auf der Produktseite liegt. In den Gleichungen muss der Zustand (fest, aquatisiert usw.) angegeben werden. Beschreiben Sie ebenfalls die makroskopisch feststellbaren Veränderungen.
 - Calciumcarbonat (fest) und CO_2 -Lösung
 - Na_2S -Lösung und HCOOH
 - NH_3 (gasförmig) und HCl (gasförmig)
 - Natriumcarbonat-Lösung und Ammoniumchlorid-Lösung
- Zum Nachweis von Kalk kann dieser mit einer HCl -Lösung behandelt werden. Dabei wird eine Bläschenbildung beobachtet. Erklären Sie diesen Sachverhalt verbal und mit einer Reaktionsgleichung.
- Backpulver kann beispielsweise Ammoniumcarbonat enthalten. Beim Anfeuchten und starken Erwärmen entsteht CO_2 -Gas. Dieses Gas bewirkt ein "Aufgehen" des Kuchens. Erklären Sie diesen Sachverhalt mit Worten und einer Reaktionsgleichung.