

1.) Ergänzen Sie jeweils den fehlenden Partner der konjugierten Säure-Base-Paare (links die Säure, rechts die Base.)

- (a) _____ / H₂O
- (b) HSO₄⁻ / _____
- (c) H₂O / _____
- (d) NH₃ / _____
- (e) _____ / NH₃
- (f) _____ / OH⁻
- (g) H₂SO₄ / _____
- (h) OH⁻ / _____

2.) Sie sollen 100 mL einer Lösung von KOH in Wasser herstellen, die den pH-Wert 11 aufweist. Wie viel KOH müssen Sie einwiegen? (KOH ist eine starke Base!)

3.) Berechnen Sie den pH-Wert einer salpetrigen Säure der Konzentration 0,05 mol/L! Der pK_s-Wert von HNO₂ beträgt 3,4.

4.) Berechnen Sie den pH-Wert einer Ammoniak-Lösung der Konzentration 0,1 mol/L! Der pK_s-Wert des Paares NH₄⁺/NH₃ beträgt 9,25.

5.) In höchstmöglicher Konzentration (bei Raumtemperatur) besitzt Ammoniakwasser (auch Salmiakgeist genannt) die Dichte 0,88 g/cm⁻³. Diese Lösung beinhaltet 32 Gew.-% NH₃. Berechnen Sie den pH-Wert dieser Lösung!

6.) Bestimmen Sie den K_B-Wert der Base B, die in einer 0,1 molaren Lösung zu 2 % protoniert als BH⁺ vorliegt.

7.) Berechnen Sie den pH-Wert einer 5 · 10⁻⁸ M HBr.

8.) Für Mathe-Fans: Lösen Sie die Gleichung für ein S/B-GGW

$$K_S = \frac{[H^+]^2}{(c_0 - [H^+])}$$

exakt. Sie müssen dafür die Methode der quadratischen Erweiterung benutzen, indem Sie die Gleichung in die Form $a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$ bringen, um in $(a + b)^2$ umformen zu können.

9.) Wie lässt sich verstehen, dass in manchen Tabellenwerken der pK_s-Wert des Hydroniumions (H₃O⁺) angegeben ist?