

B.S. 208 Aufgabe A1

Aufgabenstellung: Berechnen der pH-Werte für

- a) Salzsäure $c_0(\text{HCl}) = 0,001 \text{ mol/L}$
- b) Kalilauge $c_0(\text{KOH}) = 0,01 \text{ mol/L}$
- c) Kalkwasser $c_0(\text{Ca}(\text{OH})_2) \text{ mol/L}$
- d) Essigsäure $c_0(\text{HAc}) = 0,1 \text{ mol/L}$
- e) Ammoniaklösung $c_0(\text{NH}_3) = 1 \text{ mol/L}$

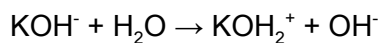
a)

Salzsäure = starke Säure



$$\text{pH} = -\log\{c(\text{HCl})\} = -\log(0,001 \text{ mol/L}) = \underline{3}$$

b)



Kalilauge = Base



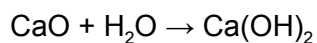
Formel für Basen: $\text{pOH} = -\log\{c(\text{OH}^-)\}$

$$\text{pH} = \text{p}K_w - \text{pOH}$$

$$\text{pH} = 14 - 2 = \underline{12}$$

c)

Kalkwasser = Base



$$\text{pOH} = -\log\{c(\text{Ca}(\text{OH})_2)\} = -\log(0,0005 \text{ mol/L}) = 3,3$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 3,3 = \underline{10,7}$$

d)

Essigsäure = schwache Säure



$$\text{pH} = 0,5 \cdot \{\text{p}K_s - \log\{c_0(\text{HA})\}\} \quad \text{p}K_s\text{-Wert von Essigsäure} = 4,75^1$$

$$\text{pH} = \underline{2,88}$$

e)

Ammoniaklösung = schwache Base



$$\text{pOH} = 0,5 \cdot \{\text{p}K_b - \log\{c_0(\text{NH}_3)\}\} \quad \text{p}K_b\text{-Wert von der Ammoniaklösung} = 4,75^1$$

$$\text{pOH} = 2,375$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 2,375 = \underline{11,63}$$