

pH-Wert einfach erklärt

0 bis unter 7: sauer

7: neutral (25 °C)

über 7: basisch

Merke: Je kleiner der pH-Wert, desto mehr Oxonium-Ionen (H_3O^+). Jede Stufe ist ein Faktor 10: pH 3 hat 100-mal so viel H_3O^+ wie pH 5.

$$\text{pH} = -\lg c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot \text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-) \cdot \text{pH} + \text{pOH} = 14 \text{ (bei 25 °C)}$$

$$\text{Rückwärts: } c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-\text{pH}} \text{ mol/L}$$

Beispiele

Salzsäure, $c = 0,01 \text{ mol/L}$

$$\text{pH} = -\lg 0,01 = 2$$

Salzsäure, $c = 0,005 \text{ mol/L}$

$$\text{pH} \approx 2,30$$

Natronlauge, $c(\text{OH}^-) = 0,001 \text{ mol/L}$

$$\text{pOH} = 3 \rightarrow \text{pH} = 11$$

Starke Säure 1:10 verdünnt

pH steigt um 1

Werte aus dem Alltag (ungefähr)

Magensäure 1 bis 1,5

Zitronensaft 2 bis 2,6

Kaffee um 5

Reines Wasser 7

Blut 7,35 bis 7,45

Seife 9 bis 10

Jetzt du

1. Ist eine Lösung mit pH 9 sauer, neutral oder basisch?

2. pH 2 und pH 5: Wie viele Male so viel H_3O^+ hat die Lösung mit pH 2?

3. Salzsäure mit $c = 0,0001 \text{ mol/L}$: Welcher pH-Wert?

4. Eine Lösung hat pH 6. Wie groß ist $c(\text{H}_3\text{O}^+)$?

5. Natronlauge mit $c(\text{OH}^-) = 0,1 \text{ mol/L}$: Berechne pOH und pH.

Lösungen: 1. basisch · 2. drei Stufen, also 1.000-mal · 3. pH 4 · 4. $10^{-6} \text{ mol/L} = 0,000001 \text{ mol/L}$ · 5. pOH 1, pH 13