

## Übungsaufgaben

1. Berechnen Sie den pH-Wert einer 0,02 M HCl-Lösung.
2. Wie gross ist die Konzentration einer Perchlorsäure ( $\text{HClO}_4$ ) mit dem pH 3,5?
3. Wie ist der pH-Wert einer 0,01 M NaOH-Lösung?
4. Wie ist der pH-Wert einer 0,002 M  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Lösung?
5. 20 g NaOH werden in 1,5 l Wasser gelöst.  
Wie gross ist der pH-Wert?
6. Wie viele Gramm Lithiumhydroxid müssen für 250 ml Lösung verwendet werden, wenn diese Lösung einen pH von 9,5 aufweisen soll?

## Lösungen zu Übungsaufgaben

1.  $0,02 \text{ M HCl}$   $\text{pH} = -\log(0,02) = \underline{1,7}$

2.  $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-3,5} = \underline{3,16 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}}$

3.  $0,01 \text{ M NaOH}$   $\text{pOH} = -\log(0,01) = 2$   
 $\text{pH} = 14 - 2 = \underline{12}$

4.  $\text{Ca(OH)}_2 \Rightarrow 0,004 \text{ mol OH}^-$   
 $\text{pOH} = -\log(0,004) = 2,4$   
 $\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 2,4 = \underline{11,6}$

5.  $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$   
 $m(\text{NaOH}) = 20 \text{ g}$   
 $n(\text{NaOH}) = \frac{1}{2} \text{ mol}$   
 $c(\text{NaOH}) = \frac{0,5 \text{ mol}}{1,5 \text{ l}} = 0,33 \text{ mol/l}$   
 $\text{pOH} = -\log(0,33) = 0,48$   
 $\text{pH} = 14 - 0,48 = \underline{13,52}$

6.  $M(\text{LiOH}) = 24 \text{ g/mol}$   $\text{pH} = 9,5$   $\text{pOH} = 14 - 9,5 = 4,5$

$$c(\text{LiOH}) = 10^{-4,5} = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$$

$$n = c \cdot V = c \cdot 0,250 \text{ l} = 7,9 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$$

$$m = n \cdot M = n \cdot 24 \text{ g/mol} = \underline{1,9 \cdot 10^{-4} \text{ g}}$$