



## 7. Übung zur Vorlesung Physikalische Chemie II SS 13

20.06.2013

Institut für Physikalische  
Chemie

Prof. Dr. Bernd Tieke

Telefon (0) 221 470 2440  
Telefax (0) 221 470 7300  
tieke@uni-koeln.de  
[www.uni-koeln.de/math-nat-fak/  
phchem/tieke/index.html](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/phchem/tieke/index.html)

### 27. Aufgabe:

Die molaren Grenzleitfähigkeiten von KCl,  $\text{KNO}_3$  und  $\text{AgNO}_3$  sind 149,9, 145,0 und  $133,4 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (bei  $25^\circ\text{C}$ ). Wie groß ist die molare Grenzleitfähigkeit von  $\text{AgCl}$  bei dieser Temperatur?

### 28. Aufgabe:

Die Beweglichkeiten von  $\text{H}^+$  und  $\text{Cl}^-$  in Wasser bei  $22^\circ\text{C}$  betragen  $3,623 \cdot 10^{-3}$  und  $7,91 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1} \text{ V}^{-1}$ . Welchen Anteil am Stromtransport haben die Protonen in  $1,0 \cdot 10^{-3}$ -molarer wässriger Salzsäure? Welchen Anteil am gesamten Stromtransport haben sie, wenn zu der Lösung so viel  $\text{NaCl}$  zugesetzt wird, dass sie  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  des Salzes enthält? Sowohl die Konzentration als auch die Beweglichkeit der Ionen ist für den Stromtransport entscheidend. Die Ionenbeweglichkeit von  $\text{Na}^+$  ist  $5,19 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1} \text{ V}^{-1}$ .

### 29. Aufgabe:

Die Äquivalentleitfähigkeit einer  $0,01 \text{ N}$  Lösung von  $\text{CaCl}_2$  in Wasser sei  $120,36 \Omega^{-1} \text{ cm}^2$ . Rechnen Sie diesen Wert in die molare Leitfähigkeit mit der Einheit  $\text{S m}^2 \text{ mol}^{-1}$  um.

### 30. Aufgabe:

Zeigen Sie, dass die Ionenstärke  $I$  und die Molalität  $m$  der wässrigen Lösungen von  $\text{KCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  und  $\text{CuSO}_4$  wie folgt zusammenhängen:  $I(\text{KCl}) = m$ ,  $I(\text{MgCl}_2) = 3m$ ,  $I(\text{FeCl}_3) = 6m$ ,  $I(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 15m$  und  $I(\text{CuSO}_4) = 4m$ .