



9. Übung zur Vorlesung Physikalische Chemie II SS 13

Mathematisch-
Naturwissenschaft-
liche Fakultät

04.07.2013

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)

35. Aufgabe:

Leiten Sie unter Verwendung des elektrochemischen Potentials einen Ausdruck für die Potentialdifferenz $\Delta\Phi$ an der Cl_2 -Gas / Platin-Elektrode her, an der die Reaktion $\frac{1}{2} \text{Cl}_2 + e^- \rightleftharpoons \text{Cl}^-$ abläuft. Wie hängt die Potentialdifferenz vom Chlorgasdruck ab? Nimmt sie bei Druckerhöhung zu?

36. Aufgabe:

Berechnen Sie die Masse an (a) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ beziehungsweise (b) NaCl , die man einer Lösung von $0,150 \text{ mol kg}^{-1} \text{ KNO}_3$ in 500 g Wasser zusetzen muss, um jeweils eine Ionenstärke von $0,250 \text{ mol kg}^{-1}$ zu erreichen.

37. Aufgabe:

Die Überföhrungszahl t_+ der Lithiumionen in einer $0,1 \text{ N}$ LiCl -Lösung beträgt $0,318$. Die Beweglichkeit der Li-Kationen hat den Wert $u_+ = 4,01 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Berechnen Sie die Beweglichkeit der Chloridionen und ihre Wanderungsgeschwindigkeit bei einer Feldstärke von 50 V m^{-1} .

38. Aufgabe:

Berechnen Sie die Ionenstärke I für (a) eine $0,050$ molale Lösung von NaCl und (b) eine Na_2SO_4 -Lösung der gleichen Molalität.

39. Aufgabe:

Die Substanzen A und B, die aus neutralen Teilchen mit Durchmessern von 588 pm bzw. 1650 pm bestehen, reagieren in einem flüssigen Lösungsmittel mit der Viskosität $2,37 \cdot 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ bei $40 \text{ }^\circ\text{C}$ in der diffusionskontrollierten Reaktion $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{P}$ miteinander. Die Anfangskonzentrationen von A und B sind $0,150 \text{ mol dm}^{-3}$ und $0,330 \text{ mol dm}^{-3}$. Berechnen Sie den Anfangswert von $d[\text{P}]/dt$.