

9. Übungsblatt zur Vorlesungen PC I Thermodynamik

WS 2004/2005 Ausgabe: 11.01.2005 Abgabe: 18.01.2005, 12.15 Uhr

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Ein Na^+ und ein Cl^- Ion haben einen Abstand von 1nm.

Wie groß ist die Coulomb-Kraft auf das Na^+ Ion?

Wie groß ist im Vergleich dazu die Kraft durch die Gravitationsanziehung?

Geben Sie das Verhältnis der beiden Kräfte an.

Aufgabe 2: (4 Punkte)

In einer elektrolytischen Zelle misst man für eine 0.001 M Kaliumnitratlösung bei 291 K einen Widerstand von 3866.3Ω . Für reines Wasser fand man $96 \cdot 10^4 \Omega$. Wie groß ist die molare Leitfähigkeit einer 0.001 M Rubidiumchloridlösung, wenn man bei der gleichen Temperatur für eine solche Lösung einen Widerstand von 3698.0Ω erhält?

$[\Lambda(0.001 \text{ M KNO}_3) = 123.65 \Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}]$

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Geschmolzenes ZnCl_2 wird in einer Elektrolysezelle durch Hindurchleiten eines Stroms von 3.0 A während einer bestimmten Zeit elektrolysiert. Dabei werden 24.5 g Zn abgeschieden. Wie lange muss dafür der Strom eingeschaltet werden? Was ist die chemische Gleichung für die Reaktion an der Kathode und an der Anode? Wie viele g Chlorgas werden dabei freigesetzt?

Aufgabe 4: (4 Punkte)

Eine Standard-Wasserstoff-Halbzelle wird mit einer Standard-Silber-Halbzelle gekoppelt. Natriumbromid wird zu der Silber-Halbzelle hinzugegeben, so dass ein Niederschlag von AgBr ausfällt. Die Zugabe erfolgt so lange, bis $[\text{Br}^-] = 1.00 \text{ M}$. Die Spannung an der Zelle beträgt an diesem Punkt 0.072 V. Berechnen Sie das Löslichkeitsprodukt für Silberbromid.