

# Übungen zur Physikalischen Chemie III im Sommersemester 2011

## 6. Übungswoche (23.Mai)

### Aufgabe 1

Warum ist es sinnvoll zur Beschreibung der Geschwindigkeiten von Gasmolekülen Geschwindigkeitsverteilungen einzusetzen?

### Aufgabe 2

Berechnen Sie für ein Gas, dessen Geschwindigkeitsverteilung der Maxwellverteilung

$$f(v) = 4\pi \left( \frac{m}{2\pi k_B T} \right)^{\frac{3}{2}} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2k_B T}}$$

folgt, die folgenden Anteile

1. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit kleiner  $\sqrt{\langle x^2 \rangle}$
2. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit größer  $\sqrt{\langle x^2 \rangle}$
3. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit kleiner  $\langle x \rangle$
4. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit größer  $\langle x \rangle$

### Aufgabe 3

Die Leitfähigkeit von reinem Wasser bei 25°C beträgt  $\kappa = 5,7 \cdot 10^{-8} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$  und die Grenzwerte der molaren Leitfähigkeit der Ionen sind  $\Lambda_0(H^+) = 349,8 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{mol}^{-1}$  und  $\Lambda_0(OH^-) = 196,7 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{mol}^{-1}$ . Welche Reaktion liegt der Leitfähigkeit zugrunde? Welcher Wert der Gleichgewichtskonstante  $K_a$  ergibt sich aus den Leitfähigkeitsmessungen?