

## Übungsaufgaben zur Vorlesung „Höhere Experimentalphysik I“

WS 11/12, Blatt 11, 26.01.2012

1. **Das O<sub>2</sub> Molekül zeigt paramagnetisches Verhalten, weil im Grundzustand des Moleküls zwei parallel gerichtete Elektronenspins zu einem Gesamtspin  $S=1 \cdot \hbar$  beitragen.**
  - a) Skizzieren Sie im Rahmen eines Molekülorbital-Modells die Besetzung der äußeren 2p - Orbitale im O<sub>2</sub> - Molekül und erklären Sie damit das Zustandekommen von  $S=1 \cdot \hbar$ .
  - b) Berechnen Sie die magnetische Suszeptibilität  $\chi$  von Sauerstoff aus:

$$M = \chi \cdot H = N \cdot \langle \mu_{\text{mag}} \rangle$$

Dabei seien die möglichen Zustände von  $\mu_{\text{mag}}$  statistisch mit der Boltzmann-Verteilung besetzt, und die Dichte  $N$  der O<sub>2</sub> - Moleküle kann aus dem idealen Gasgesetz ermittelt werden.