

Universität Bielefeld Fakultät für Physik	Theoretische Physik III WS 2010/2011	Prof. Dr. Jürgen Schnack jschnack@uni-bielefeld.de
--	---	---

## Aufgabenblatt 14

### 14.1 Wiensches Verschiebungsgesetz

Leiten Sie das Wiensche Verschiebungsgesetz aus der spektralen Energiedichte (Plancksche Strahlungsformel) her.

Kann man das Wiensche Verschiebungsgesetz auch aus der (falschen) Strahlungsformel von Wien ableiten?

### 14.2 Pauli-Paramagnetismus

Studieren Sie die Ausführungen zum Pauli-Paramagnetismus aus W. Greiner, *Theoretische Physik*, Band 9, die im Anhang als Kopie vorliegen.

- a. Leiten Sie Gleichung 13 aus Gleichung 12 ab.
- b. Weshalb ist die Suszeptibilität paramagnetischer Metalle kaum temperaturabhängig?

## 14.3 Prüfungsvorbereitung

Überlegen Sie sich allein oder (noch besser) in Gruppen die Antworten zu folgenden Fragen.

### 14.3.1 Thermodynamik

- a. Womit beschäftigt sich die Thermodynamik?
- b. Was sind die Grundaussagen und Grundgleichungen der Thermodynamik?
- c. Was sind thermodynamische Potentiale und was hat man davon?
- d. Welche grundlegenden thermodynamischen Prozesse kennen Sie und was kann man aus ihnen lernen?
- e. Was sind ideales Gas und van-der-Waals-Gas?
- f. Was kann man über Phasenübergänge sagen? Beschreiben Sie Beispiele.

### 14.3.2 Statistische Physik

- a. Womit beschäftigt sich die statistische Physik?
- b. Was sind hier die Grundaussagen und Grundgleichungen?
- c. Was besagt der Gleichverteilungssatz und unter welchen Umständen gilt er?
- d. Machen Sie Aussagen zu grundlegenden physikalischen Systemen: ideales Gas, harmonischer Oszillator, Zweiniveausystem, Paramagnet.
- e. Was unterscheidet ideale Quantengase von klassischen idealen Gasen? Was sind wichtige charakteristische Größen für Quantengase?
- f. Machen Sie Aussagen zu folgenden grundlegenden Systemen: Fermigas, Bosegas, Photonengas, Phononengas.