

Übungsserie 3

Sommersemester 18  
Besprechung am 18.06.2018

Andrey Surzhykov  
Robert Müller

---

**Aufgabe 1** (*Photoionisation aus angeregten Zuständen*)

In der Vorlesung haben Sie die Winkelverteilung und den Wirkungsquerschnitt für die Photoionisation aus dem  $1s$ -Grundzustand berechnet. Vollziehen Sie die Schritte der Berechnung nach und finden Sie einen Ausdruck für Wirkungsquerschnitt und Winkelverteilung für die Ionisation aus dem  $2p$ -Zustand, wobei die magnetische Quantenzahl  $m = 0$  sein soll. Vergleichen Sie ihr Ergebnis mit dem aus der Vorlesung.

**Aufgabe 2** (*Strahlende Rekombination*)

Nachdem Sie die Photoionisation betrachtet haben, finden Sie nun Ausdrücke für Winkelverteilung und Wirkungsquerschnitt für den Zeitinversen Prozess: Die Strahlende Rekombination. Wie verhält sich ihr Ergebnis zu dem für die Photoionisation?

**Aufgabe 3** (*Natürliche Linienbreite*)

Berechnen Sie die Population des angeregten Niveaus einer Zweiniveausystems unter der Annahme, dass beide Levels eine natürliche Linienbreite  $\Gamma$  haben. Es ist ausreichend, wenn Sie den Resonanzfall betrachten.