

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 Γ haben. Es ist ausreichend, wenn Sie den Resonanzfall betrachten.

Hinweis: Die Linienbreite wird als Imaginärteil der Energie, also $\epsilon \rightarrow \epsilon + i\frac{\Gamma}{2}$ eingeführt.