

Übungen zum Modul P 20: „Mehrelektronenatome und Moleküle“

Blatt 1

(Abgabe: 1.11.2011, in der Vorlesung)

Aufgabe E1: (4 Punkte)

Man löse die Schrödinger-Gleichung für ein Elektron auf einer Kreisbahn im Coulombpotential eines Protons mit dem Radius r_n (Bohr-Modell für H-Atom). Welche Energie ergibt sich, wenn der Erwartungswert der z-Komponente des Bahndrehimpulses dem Drehimpuls im Bohr'schen Modell entspricht?

Aufgabe E2: (3 Punkte)

Man bestimme aus den Beugungsexperimenten mit He-Clustern von Toennies et al. die effektive Temperatur des Atomstrahls. Anmerkung: Die Geschwindigkeit des Atomstrahls für Überschallexpansion ist gegeben durch $v = \sqrt{5kT/M}$.