

VORLESUNG "AUFBAU DER MATERIE" FÜR LEHRAMTSBEWERBER

Dr. H. Klemmer

6. Übung

WS2014/15

1. Behandeln Sie ein rotierendes HI-Molekül wie ein stationäres Jodatomb, um das ein Wasserstoffatom mit einem Abstand von 161 pm in einer Ebene rotiert. Berechnen Sie
 - a) das Trägheitsmoment des Moleküls
 - b) die größte Wellenlänge einer Strahlung, die eine Rotation des Moleküls anregen kann.
2. Ein Ar-Atom rotiert im Kreis um ein festes Zentrum; seine Drehimpulsquantenzahl m_l hat den Wert 2. Wie weit ist es vom Zentrum des Kreises entfernt, wenn seine Rotationsenergie $2.47 \cdot 10^{-23}$ J beträgt?
3. Vergleichen Sie die Rotationsspektren von $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ und $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$.
 - a) Welches Spektrum zeigt den größeren Linienabstand?
 - b) Um wieviel Prozent weichen die Linienabstände von $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ und $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$ voneinander ab?
4. Eine Punktmasse rotiert mit $l=1$ auf einer Kugeloberfläche. Bestimmen Sie den Betrag ihres Drehimpulses und dessen mögliche Projektionen auf die z -Achse.