

## 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.