

VORLESUNG "AUFBAU DER MATERIE" FÜR LEHRAMTSBEWERBER

Dr. H Klemmer

5. Übung

WS 2014/15

1. Skizzieren Sie die Wahrscheinlichkeitsdichte und berechnen Sie die wahrscheinlichsten Aufenthaltsorte für ein Teilchen in einem Kasten der Länge L im Zustand $n = 3$?
2. Für einen harmonischen Oszillator mit einer Masse von 1.33×10^{-25} kg beträgt die Energiedifferenz zwischen aufeinanderfolgenden Energieniveaus 4.82×10^{-21} J. Wie groß ist seine Kraftkonstante?
3. Welche Wellenlänge muss ein Photon besitzen, um einen Übergang zwischen zwei benachbarten Niveaus eines harmonischen Oszillators anregen zu können, dessen Masse die eines Protons ist und dessen Kraftkonstante 855 N m^{-1} beträgt?
4. Wie groß sind die minimalen Anregungsenergien (a) eines Pendels mit einer Länge von 1 m auf der Erdoberfläche, (b) der Unruh in einer mechanischen Uhr ($\nu = 5 \text{ Hz}$), (c) des 33 kHz-Quarzkristalls einer Quarzuhr und (d) der O – O-Bindung im O_2 -Molekül ($D = 1177 \text{ N m}^{-1}$)?