

# VORLESUNG "AUFBAU DER MATERIE" FÜR LEHRAMTSBEWERBER

Dr. H. Klemmer

4. Übung

WS 2014/15

---

1. Berechnen Sie die minimale Unschärfe in der Geschwindigkeit eines Balls mit einer Masse von  $m = 500$  g, dessen Position bis auf  $5,0 \mu\text{m}$  bekannt ist.  
(Tipp: Stellen Sie die Unschärferelation nach  $\Delta p = m\Delta v$  um.)
  
2. Eine Wellenfunktion hat in einem Bereich  $0 \leq x \leq L$  einen konstanten Wert  $A$ , ansonsten den Wert null. Normieren Sie die Wellenfunktion!
  
3. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der Elektron in einem Kasten der Länge  $L = 10$  nm zwischen
  - a)  $x = 0,1$  und  $0,2$  nm
  - b)  $x = 4,9$  und  $5,2$  nmgefunden wird. Die Wellenfunktion lautet:  $\Psi = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{2\pi x}{L}$
  
4. Ein Elektron befinde sich in einem Potentialkasten von  $10 \text{ \AA}$  Länge.
  - a) Wie groß ist die Differenz der beiden niedrigsten Energieniveaus?
  - b) Welche Wellenlänge müsste Licht haben, um einen Übergang zwischen diesen beiden Niveaus anzuregen?