

ÜBUNGSAUFGABEN 0

Aufgabe 1: Größenordnung

Ordnen Sie folgende Systeme aufsteigend nach ihren räumlichen Größenordnungen und nennen Sie passende Zahlenwerte:

1. Die Größe eines ^4He Atomkerns
2. Wellenlänge eines WLAN-Routers
3. Mittlerer Atomabstand zwischen zwei ^{29}Si Atomen in einem ^{28}Si Einkristall bei einer Isotopenreinheit von 99.8%
4. De-Broglie Wellenlänge eines Elektrons dessen Geschwindigkeit 1% der Lichtgeschwindigkeit beträgt.

Aufgabe 2: Atommodell im 20. Jahrhundert

Noch erstaunlich weit in das 20. Jahrhundert hinein war die „Atomhypothese“ umstritten. Für viele renommierte Forscher galten die dafürsprechenden Hinweise als im Rahmen der klassischen Physik erklärbar, andere dagegen hielten den Bruch mit den oft noch rein mechanischen Vorstellungen für unvermeidlich.

Versetzen Sie sich zurück in das Jahr 1915. Machen Sie eine Liste von drei experimentellen Tatsachen, welche zu dieser Zeit von den Befürwortern der Atomhypothese und der Notwendigkeit einer „neuen“ Physik im Streitgespräch benutzt werden konnten. Erläutern Sie die drei Tatsachen. Diskutieren Sie in Ihrer Lerngruppe und im Tutorium, inwieweit die einzelnen Argumente schon als Beweise für die Notwendigkeit eines Bruchs mit den klassischen Vorstellungen genügen.