

Übungsaufgabenblatt A-I

Experimentalphysik III, WS 2013/14

Prof. Grundmann

Ausgabe: 17. 10. 2013

Abgabe: **28. 10. 2013, 12:00 Uhr**

- A1.** Messungen an einem experimentellen Aufbau seien um den Mittelwert $\mu = 1$ mit einer Standardabweichung von $\sigma = 2$ normalverteilt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit einen Zahlenwert kleiner gleich 4 zu messen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit einen Messwert im Intervall $\mu - \sigma = -1$ und $\mu + \sigma = 3$ zu erhalten?
- [3 Punkte]
- A2.** In einem radioaktiven Präparat zerfallen im zeitlichen Mittel 120 Atome pro Minute. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man mehr als zwei Zerfälle pro Sekunde beobachten kann?
- [3 Punkte]
- A3.** Die Oberfläche eines Metalls wird mit Licht der Wellenlänge $\lambda_1 = 350$ nm bzw. $\lambda_2 = 540$ nm bestrahlt. Die maximalen Geschwindigkeiten der herausgelösten Photoelektronen unterscheiden sich für die beiden Fälle um einen Faktor 2. Bestimmen Sie die Austrittsarbeit des Metalls! Welches Metall könnte es sein?
- [6 Punkte]
- A4.** Wieviele Lichtquanten der Wellenlänge 589,3 nm sendet eine Natriumdampfampe pro Sekunde bei einem Strahlungsfluss (einer Strahlungsleistung) von 3 W aus?
- [2 Punkte]
- A5.** Berechnen Sie die de Broglie-Wellenlänge eines Elektrons, eines Protons und eines Uranatoms (^{238}U), welche jeweils eine kinetische Energie von 100 eV haben! (Relativistische Effekte müssen nicht berücksichtigt werden.)
- [3 Punkte]