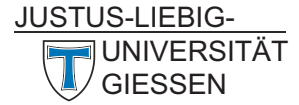




Übungen zur Experimentalphysik III
Wintersemester 2010/2011



Institut für Atom- und Molekülphysik
Leihgesterner Weg 217, 35392 Gießen

Hausaufgabenblatt 3: 10.11.2010

Aufgabe H3.1 (4 Punkte)

Welche Energie benötigen α -Teilchen mindestens, um einem Goldkern ($Z=79$, $A=197$) so nahe zu kommen, dass beide Kerne sich berühren?

Hinweis:

Näherungsweise kann man für die Kernradien ansetzen: $r = r_0 A^{1/3}$ mit $r_0 = 1.4$ fm.

Aufgabe H3.2 (6 Punkte)

In ihrem epochalen Experiment streuten Rutherford, Geiger und Marsden α -Teilchen an einer Goldfolie. Die α -Teilchen wurden aus einem radioaktiven ^{222}Rn -Präparat emittiert mit einer kinetischen Energie von 5.49 MeV. Bis zu einem Streuwinkel $\vartheta = 150^\circ$ folgt der gemessene Wirkungsquerschnitt der Vorhersage für punktförmige geladene Teilchen. Wie groß sind die kinetische Energie und der dem Laborwinkel $\vartheta = 150^\circ$ entsprechende Streuwinkel im Schwerpunktsystem? Wie groß ist der Wirkungsquerschnitt im Schwerpunktsystem und wie groß im Laborsystem?

Hinweis:

Beachten Sie Aufgabe H1.1.