

Klassische Theoretische Physik III WS 2014/2015

Prof. Dr. A. Shnirman

Blatt 1

Dr. B. Narozhny

Abgabe 24.10.2014, Besprechung 29.10.2014

1. Coulomb-Kraft:

(3 Punkte)

Berechnen Sie die Coulomb-Kraft zwischen zwei Elektronen im Abstand von $r = 10^{-9}\text{m}$ im SI und im Gauß'schen System.

2. Gauß'scher Satz:

(3+3+6=12 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe des Gauß'schen Satzes das elektrische Feld im Innen und Aussenraum der folgenden, kugelsymmetrischen Ladungsverteilungen (Gesamtladung Q und Radius R). Skizzieren Sie jeweils den Feldverlauf sowohl im Innen- als auch im Aussenraum.

- (a) leitende Kugel;
- (b) gleichmässig verteilte Ladung;
- (c) Ladungsdichte, die mit r^n variiert ($n > -3$, Skizze für $n = \pm 2$).