

**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  $n = \pm 2$ ).