

## Übungsblatt 2

zu besprechen am 29./30. April 2010

### Aufgabe 1

Berechnen Sie das elektrische Feld innerhalb und außerhalb einer homogen geladenen Hohlkugel.

### Aufgabe 2

Berechnen Sie das Potential  $\Phi(r)$  für das homogene Feld  $E(r) = (E_x; 0; 0)$ ! Warum ist das Potenzial nur bis auf eine Konstante bestimmt?

### Aufgabe 3

Ein Kugelkondensator besteht aus zwei konzentrischen Kugelflächen, welche die Ladung  $+Q$  bzw.  $-Q$  tragen. Die innere Kugelfläche habe den Radius  $R_i$  und die äußere den Radius  $R_a$ . Berechnen Sie die Kapazität dieses Kondensators und zeichnen Sie qualitativ den Feldstärkeverlauf für dieses System.

### Aufgabe 4

In der Mitte zwischen den beiden Ladungen  $Q_1$  und  $Q_2$  befindet sich die Ladung  $q$ . Zeichnen Sie die Äquipotentialflächen sowie die Feldlinien ohne  $q$  für die Fälle (a) und (b). Berechnen Sie die notwendige Arbeit, um die Ladung  $q$  wie in der Abbildung gezeigt vom Ausgangspunkt senkrecht zur Achse durch  $Q_1$  und  $Q_2$  zu einem unendlich weit entfernten Punkt zu bringen, für die Fälle

(a)  $Q_1 = Q_2 = +Q$  und  $q = -e$

(b)  $Q_1 = -Q_2$  und  $q = +/-e$ .

