

2. Übungsblatt zu Physik B2

Prof. Dr. Thomas Weis

SS 2017

Abgabe in der Vorlesung

Ausgabe: Do, 27.04.2017

Abgabe: Do, 04.05.2017

Aufgabe 8: Felder und Potentiale

a) Berechnen Sie das elektrische Feld \vec{E} aus dem elektrostatischen Potential

$$U(\vec{r}) = \frac{1}{2}\alpha x(z^2 - y^2)$$

mit der Konstanten α .

b) Berechnen Sie das Potential U aus dem elektrischen Feld

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{\beta}{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$$

mit der Konstanten β .

Aufgabe 9: Geladene Hohlkugel

Gegeben sei eine elektrisch leitende, beliebig dünnwandige Hohlkugel des Radius R . Diese Kugel sei mit einer Ladung Q belegt.

- a) Wie wird sich die Ladung auf der Kugeloberfläche verteilen? Begründung!
- b) Bestimmen Sie das elektrische Feld innerhalb und außerhalb der Kugel $E(r)$ in Abhängigkeit des Abstandes r vom Mittelpunkt der Kugel. Hinweis: Gaußscher Satz!
- c) Bestimmen Sie das elektrostatische Potential $U(r) = -\int_{\infty}^r E(r) dr$.
- d) Was ändert sich, wenn statt einer Hohlkugel eine massive, elektrisch leitende Kugel angenommen wird?