

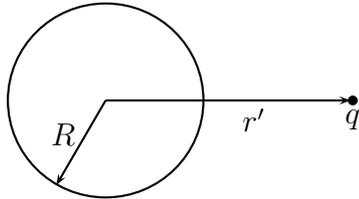
Klassische Teilchen und Felder

Präsenzübung, Blatt 10

WS 08/09 16.12.2008

Vorlesung: Luis Santos – Übungen: Garu Gebreyesus & Tobias Wirth

[P18] Punktladung über geerdeter Metallkugel



Eine Punktladung befindet sich im Abstand r' zum Mittelpunkt einer geerdeten leitenden Kugel mit Radius R ($r' > R$).

- Welche Randbedingungen muss das skalare Potential $\Phi(\vec{r})$ erfüllen?
- Nehmen Sie an, dass nur eine Spiegelladung benötigt wird. Können Sie aufgrund der Symmetrie des Problems erschließen, wo sich diese befinden muss?
- Berechnen Sie die exakte Position und Ladung der Spiegelladung.
- Geben Sie das Potential in einem Punkt \vec{r} außerhalb der Kugel an.
- Berechnen Sie die Oberflächenladungsdichte der Kugel.

[P19] Separation der Variablen

Benutzen Sie die Separation der Variablen um die allgemeine Lösung der Laplace-Gleichung

$$\nabla^2\Phi = 0$$

in Kugelkoordinaten zu bestimmen.