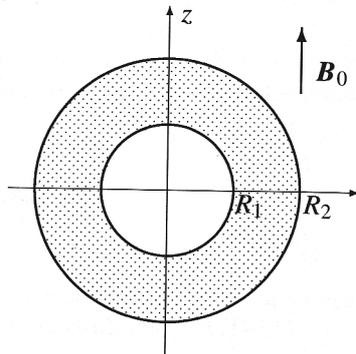


ÜBUNGEN IN ELEKTRODYNAMIK (FS '13) – Nr. 8

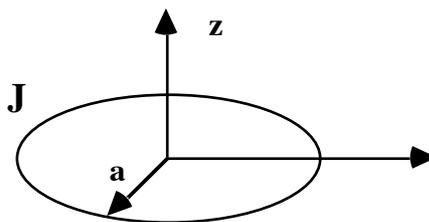
1. Berechne das Magnetfeld einer homogen magnetisierten Kugel vom Radius R , wobei $\vec{j}_{ext} = 0$. Skizziere den Feldverlauf und berechne die induzierte Stromdichte.

2. Betrachte eine Kugelschale mit den Radien R_1 und R_2 und der Permeabilität μ im äusseren homogenen Feld $\vec{B}_0 = B_0 \vec{e}_z$. Berechne die Magnetfelder in den 3 Gebieten $r < R_1$, $R_1 < r < R_2$ und $r > R_2$. Diskutiere speziell den Grenzfall $\mu \gg 1$ und berechne die Abschirmung des Magnetfeldes im Inneren der Kugelschale.



Hinweis: verwende das skalare magnetische Potential $\vec{H} = -\text{grad}\psi$ und entwickle ψ nach Legendre-Polynomen. Bestimme sodann die freien Entwicklungskoeffizienten mithilfe der bekannten Randbedingungen.

3. In einem Kreis vom Radius a fliesse der Strom J .



a. Berechne das Magnetfeld auf der z-Achse.

b. Berechne durch Entwicklung nach Kugelfunktionen das Magnetfeld in einem beliebigen Punkt.