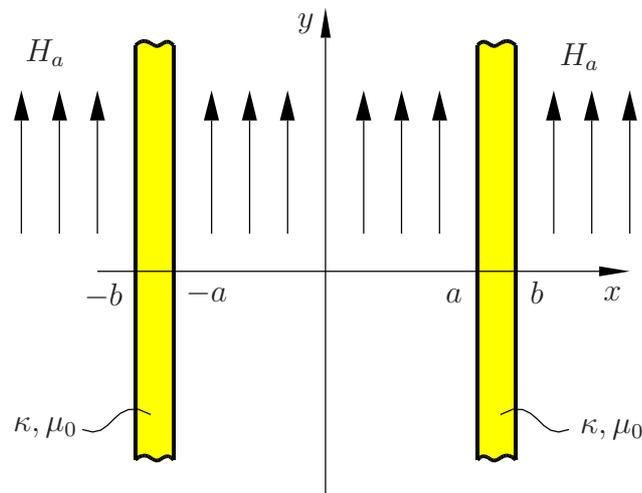


Stichworte: Diffusionsgleichung, Randwertproblem in Kugelkoordinaten

Aufgabe 1

In den Ebenen $x = \pm a$ befinden sich zwei sehr weit ausgedehnte, leitende Platten der Dicke $b - a$. Die Platten haben die Leitfähigkeit κ und die Permeabilität μ_0 .



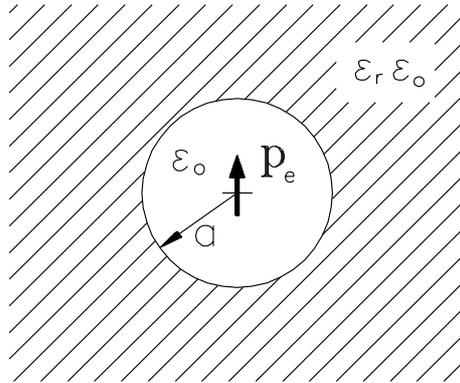
Von außen wirke ein homogenes y -gerichtetes magnetisches Feld H_a ein, welches zum Zeitpunkt $t = 0$ abrupt abgeschaltet wird.

- Diskutiere die physikalischen Konsequenzen, die das Abschalten des Magnetfeldes nach sich zieht.
- Bestimme unter Vernachlässigung der Randeffekte an den Kanten der Platte das magnetische Feld im gesamten Raum für $t > 0$.

Hinweise: Im Bereich der leitenden Platten ist die Diffusionsgleichung zu lösen. Aufgrund der großen Abmessungen wird die magnetische Feldstärke dabei nur von der Koordinate x abhängen. Im Bereich zwischen den Platten setze man ein homogenes magnetisches Feld mit der gleichen Zeitabhängigkeit wie im Bereich der leitenden Platten an.

Hausaufgabe

Gegeben ist ein dielektrisches Medium (ϵ_r) mit einem kugelförmigen Hohlraum vom Radius a . Im Mittelpunkt des Hohlraumes befindet sich ein elektrostatischer Dipol $\mathbf{p}_e = \mathbf{e}_z p_0$.



Bestimme das Potential im Hohlraum!