

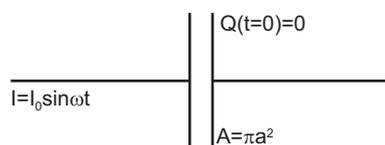
# Elektromagnetische Felder

SS 2019

## Aufgaben zum 10. Tutorium

### 1. Aufgabe (\*)

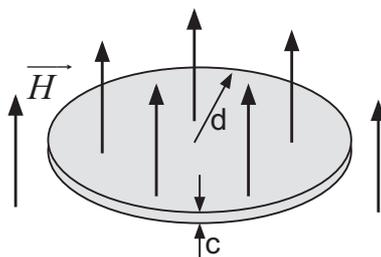
Ein dünner Draht wird durch einen Plattenkondensator unterbrochen. Im Draht fließt ein Strom  $I(t) = I_0 \sin \omega t$ . Der Kondensator ist zum Zeitpunkt  $t = 0$  ungeladen und besteht aus kreisrunden Platten der Fläche  $A = \pi a^2$ .



Das  $\vec{E}$ -Feld im Kondensator kann als homogen angenommen werden. Berechnen Sie das Magnetfeld im ganzen Raum.

### 2. Aufgabe (\*\*\*)

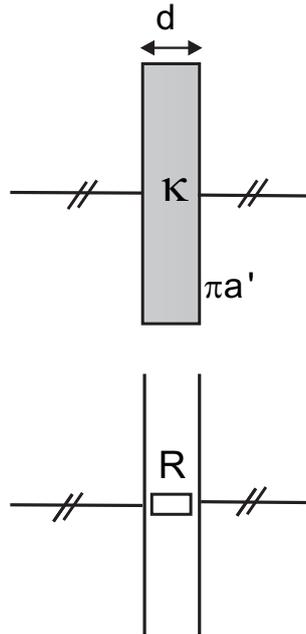
Eine runde Scheibe mit dem Radius  $d$  und der Dicke  $c$  befindet sich in einem homogenen, senkrecht auf der Scheibe stehenden magnetischen Feld. Das Feld variiert sinusförmig ( $\vec{H} = H_0 \sin \omega t$ ) und die Scheibe hat die Leitfähigkeit  $\kappa$ . Berechnen Sie die durch die in der Scheibe induzierten Ströme verbrauchte Leistung. Was passiert mit der Scheibe?



### 3. Aufgabe (\*\*\*)

Ein Plattenkondensator besteht aus kreisrunden Platten mit dem Radius  $a$  und dem Abstand  $d$ . Auf den Platten befindet sich zum Zeitpunkt  $t = 0$  die Ladung  $Q_0$ . Berechnen Sie das Magnetfeld wenn zum Zeitpunkt  $t = 0$

- das Volumen zwischen den Platten mit einem Material der Leitfähigkeit  $\kappa$  gefüllt wird.
- die beiden Platten entlang der Symmetrieachse des Kondensators mit einem dünnen Draht mit dem Widerstand  $R_0$  verbunden werden.



*Schwierigkeit der Aufgaben von einfach lösbar(\*) bis hin zu anspruchsvoll (\*\*\*)*.