

Name:
Matr.-Nr:

Übungsgruppenleiter:
Studiengang:

Physik für Studierende der Biologie, Biochemie, Chemie, Geologischen Wissenschaften,
Informatik, Mathematik und Pharmazie

4. Großübung

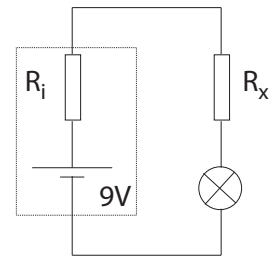
L. Feld am Stab

Ein langer Kupferstab mit kreisförmigem Querschnitt und einem Durchmesser von 3 mm wird homogen durchflossen von einem Strom der Stärke 100 \AA .

- Wie stark ist das Magnetfeld B im Abstand von 5 mm, 10 mm, und 100 mm von der Stabachse?
- Wie groß ist das Magnetfeld B innerhalb des Stabes am Ort der Stabachse und in 1 mm Abstand?

M. Birne

Auf einen Birnchen lesen Sie "6 V, 1 W". Sie haben eine Batterie mit einer Leerlaufspannung von 9 V zur Verfügung. Diese kann beschrieben werden als Quelle mit konstanter Spannung $U_i = 9 \text{ V}$ und einem in Reihe geschalteten Innenwiderstand $R_i = 10 \text{ \Omega}$ (gestrichelt). Welchen Widerstand R_x müssen Sie zu dem Birnchen noch in Reihe schalten, damit es mit der angegebenen Nennspannung von 6 V und der angegebenen Nennleistung von 1 W betrieben wird?



N. Induktion

Eine Spule mit 100 Windungen und einer Querschnittsfläche von 5 cm^2 befindet sich in einem homogenen Magnetfeld B , dessen Feldlinien senkrecht zur Querschnittsfläche verlaufen.

Berechnen Sie die in der Spule induzierte Spannung, wenn

- das Magnetfeld B innerhalb von 2 s gleichförmig von 0 auf 0,5 T erhöht wird,
- das Magnetfeld konstant 0,5 T beträgt,
- das Magnetfeld B innerhalb von 2 s gleichförmig von 0,5 auf 0 T reduziert wird.