

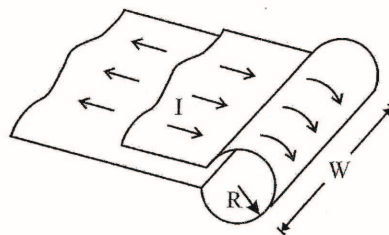
Übungen zu "Grundlagen der Physik 1b"
SS 2011

Blatt 11
Abgabe bis 20. Juni 2011, 12:00 Uhr
Abgabebox im Kern MF, 2. Etage

Aufgabe 1: Kupferstreifen

Ein breiter Kupferstreifen der Breite W ist zu einem Rohr mit dem Radius R und zwei zusätzlichen Platten gebogen. Ein gleichmäßig verteilter Strom I fließt durch den Kupferstreifen.

- Wie groß ist das Magnetfeld B im Bereich des Rohres?
- Wie groß ist die Induktivität L des Kupferstreifens, ohne die zwei zusätzlichen Platten zu berücksichtigen?



Aufgabe 2: Induktiver Stromkreis

An einer Batterie der Spannung $U = 6V$ werden über einen Schalter S ein Widerstand $R = 3\Omega$ und eine Spule mit der Induktivität $L = 0.6H$ angeschlossen. Anfangs ($t < 0$) hat S die Stellung 1 und es fließt ein konstanter Strom I_0 . Zum Zeitpunkt t_0 wird S in die Stellung 2 gebracht.

- Berechnen Sie $I(t)$. Nach welcher Zeit τ klingt $I(t)$ auf das $\frac{1}{e}$ -fache seines Anfangswertes ab?
- Berechnen Sie für einen beliebigen Zeitpunkt $t_1 > 0$ die im Magnetfeld gespeicherte Energie W_{mag} und die während der Zeit $0 < t < t_1$ im Widerstand dissipierte Energie W_Ω als Funktion von $\frac{t_1}{\tau}$.

