

Übungsaufgaben zur Experimentalphysik Modul PH-EP3 / PH-LA-EP3

Übungsblatt 02 (43. KW, WS 2008/2009)

Ausgabe: 23. Oktober 2008

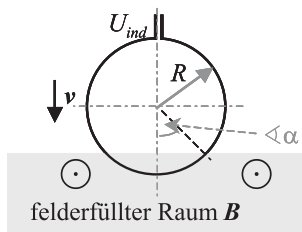
Abgabe: 30. Oktober 2008

Abgabeort: Markierter Briefkasten neben Zimmer 302 (Linnéstr. 5, 1. Etage)

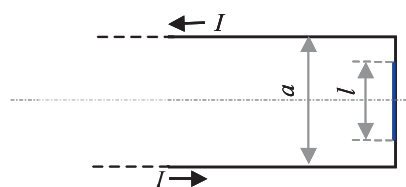
Abgabezeit: Bis spätestens 9:30 Uhr zum o.g. Abgabetermin

Aufgaben:

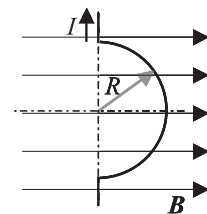
- ED 05:** Wie groß ist die Stärke eines Gleichstromes durch zwei geradlinige, parallele unendlich lange Leiter von vernachlässigbarem Querschnitt, die einen Abstand von $a = 0,5 \text{ m}$ haben und zwischen denen die durch den Strom hervorgerufene elektrodynamische Kraft im leeren Raum je 1 m Länge der Doppelleitung $8 \times 10^{-7} \text{ kgm/s}^2$ beträgt? **[3 Punkte]**
- ED 06:** Berechnen Sie für die Anordnung in der Abbildung unten rechts (Nr. ED 31) die Teilkraft je Längeneinheit des halbkreisförmig gebogenen Leiters sowie die Gesamtkraft auf den gebogenen Leiter (Stromstärke I , Radius R) infolge der homogenen magnetischen Flussdichte \vec{B} , die parallel zur Ebene des Halbkreises verläuft. **[8 Punkte]**



ED 29



ED 30



ED 31

Abbildungen zu den Aufgaben ED 29, 30 und 31:

- ED 07:** An den Enden einer $l = 15 \text{ cm}$ langen eisenfreien Zylinderspule von 850 Windungen (mittlere Windungslänge $\bar{l}_W = 6 \text{ cm}$) aus 0.3 mm dickem Kupferdraht ($\rho_{Cu} = 0.0175 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$) liegt eine Spannung von $U = 20 \text{ V}$. Welche magnetische Induktion B herrscht im Spuleneinneren? **[4 Punkte]**
- ED 08:** Zwischen den Platten eines Plattenkondensators mit einem Abstand von $a = 1.0 \text{ cm}$ liegt ein Potenzialunterschied von $U_0 = 10 \text{ V}$. An einer der Platten liegt eine dielektrische, planparallele Platte aus kristallinem Thalliumbromid ($\epsilon = 173$) dicht an. Diese Platte hat eine Dicke von $a_1 = 9.0 \text{ mm}$. Nach dem Abtrennen des Kondensators von der Spannungsquelle wird die Kristallplatte herausgenommen. Wie groß ist danach der Potenzialunterschied zwischen den Kondensatorplatten? **[8 Punkte]**