

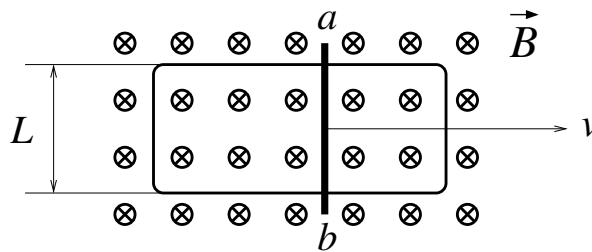
Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II  
für Studierende  
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 6 / 28.03.2019

Besprechung der Übungen: **Di, 09.04.2019 / Mi, 10.04.2019**

**Aufgabe 16.**

Eine rechteckige, geschlossene Leiterschleife befindet sich in einem homogenen Magnetfeld  $\vec{B}$ . Auf dieser Schleife wird ein Draht  $ab$  (Lage parallel zu  $L$ , siehe Bild) mit Widerstand  $R$  und konstanter Geschwindigkeit  $\vec{v}$  verschoben.



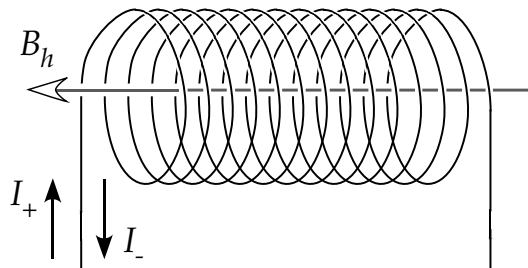
- (a) Berechnen Sie den Strom durch den Draht  $ab$ .  
(Der Widerstand der Schleife kann vernachlässigt werden.)  
(b) Mit welcher Kraft muss man ziehen?

**Aufgabe 17.**

Durch eine, auf einen geschlossenen ringförmigen Eisenkern (Durchmesser des Kerns  $d_E = 2$  cm, mittlerer Durchmesser des Rings  $d_S = 10$  cm, Permeabilitätszahl  $\mu_r = 600$ ), einlagig gewickelte Spule mit  $N = 300$  Windungen fließt bei einer anliegenden Gleichspannung von  $U_0 = 133$  V ein Strom von  $I_0 = 3.5$  A. Auf elektronischem Wege wird die Spannung abgeschaltet und gleichzeitig die Spule kurzgeschlossen. Wie gross ist die Stromstärke in der Spule  $t = 1 \cdot 10^{-3}$  sec nach dem Abschalten?

**Aufgabe 18.**

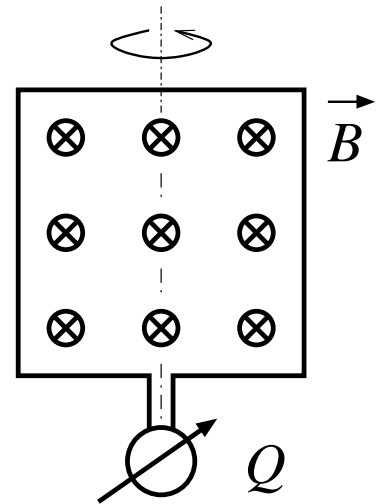
Das  $B$ -Feld der Erde ( $B_H$ ) soll lokal mit einer Spule der Länge 2 m und 100 Windungen kompensiert werden.



- (a) Wie gross muss der Strom gewählt werden, wenn das  $B$ -Feld der Erde  $B_H = 2.1 \cdot 10^{-5}$  T beträgt?  
(b) Welche Richtung des Stromes muss gewählt werden:  $I_+$  oder  $I_-$ ?

**Zusatzaufgabe.**

Eine quadratische Leiterschleife, die die Fläche  $A = 1 \cdot 10^3 \text{ cm}^2$  einschliesst, befindet sich in einem magnetischen Feld  $B = 0.1 \text{ T}$ . Die Feldlinien durchstossen die Fläche senkrecht. Wird die Schleife, um eine Achse senkrecht zu den Feldlinien, um den Winkel  $\alpha$  gedreht, so wird eine Ladung  $Q = 7.5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$  mittels eines Galvanometers gemessen. Der Widerstand der Leiterschleife sei  $R = 2 \Omega$ . Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$ , um den die Leiterschleife gedreht wurde.

**Antworten.**

Aufgabe 16. (a)  $BLv/R$  (b)  $LIB$

Aufgabe 17. 2 A

Aufgabe 18. 0.33 A

Zusatzaufgabe.  $120^\circ$