


Fragen und Aufgaben zur Elektrik IX

1. Welche Vorteile hat eine Spule gegenüber einem geraden Draht hinsichtlich der magnetischen Eigenschaften?

2. Die physikalische Formel für die Kraft, die auf einen stromdurchflossenen Leiter in einem homogenen Magnetfeld wirkt, lautet:
 $F = B \cdot L \cdot I$ Hinweis: $1 \text{ VAs/m} = 1 \text{ Ws/m} = 1 \text{ N}$
 In einem Magnetfeld der Flussdichte $B = 2 \cdot 10^{-3} \text{ Vs/m}^2$ befindet sich ein elektrischer Leiter der Länge $L = 0,1 \text{ m}$ und wird von dem Strom $I = 100 \text{ A}$ durchflossen. Mit welcher Kraft wird der Leiter aus dem Magnetfeld gedrückt?

3. Zwei parallele Leiter werden von einem Strom durchflossen.
 Mal in gleicher Richtung, mal in entgegengesetzter Richtung.
 Zeichne die Feldlinien und die Kraftpfeile ein.



4. In einem Schaltschrank verlaufen zwei $L = 1 \text{ m}$ lange Stromschienen in einem Abstand $a = 5 \text{ cm}$ parallel zueinander. Im Falle eines Kurzschlusses kann ein Strom $I = 10.000 \text{ A}$ auftreten. Wie groß ist die dabei zwischen den Schienen auftretende Kraft, für welche die Konstruktion ausgelegt sein muss?

Formel: $F = \mu_0 \cdot \frac{I_1 \cdot I_2}{2 \cdot \pi \cdot a} \cdot L$ $\mu_0 = 1,256 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}}$ I_1, I_2 Strom (in A)

$\pi = 3,14$ $a =$ Schienenabstand (in m) $L =$ Stromschienenlänge (in m)

Umrechnung: $1 \frac{\text{Vs} \cdot \text{A}}{\text{m}} = 1 \frac{\text{Ws}}{\text{m}} = 1 \text{ N}$

5. Beschreibe die Funktion eines Drehspulmessgeräts.

Kann man damit auch Wechselströme messen?

