

Übungsblatt 14

Ausgabe: Mi. 29. 01. 2003

Abgabe: bis Mi. 05. 02. 2003 12:00 Uhr

Aufgabe 57 – (2 P)

Eine kleine ringförmige Spule mit $n = 15$ Windungen befinden sich in einem homogenen Magnetfeld von $B = 0.6$ Tesla, so dass die Normale der Spulenebene in Richtung von B einen Winkel von 60° bildet. Die Spule hat den Radius $r = 3$ cm und wird von einem Strom der Stärke $I = 3$ A durchflossen.

- Berechnen Sie das magnetische Moment der Spule.
- Welches Drehmoment wirkt auf die Spule (Richtung und Betrag) ?

Aufgabe 58 – (2 P)

Um einen ringförmigen Eisenkern mit dem Radius $R = 10$ cm sei eine Ringspule mit $N = 70$ Wicklungen gewickelt. Der Eisenkern habe die Permeabilität $\mu_r = 1500$.

- Wie groß muss die Stromstärke I in der Wicklung sein, damit die magnetische Flußdichte im Eisenkern $B = 0.5$ T beträgt ?
- Wie groß muss der Strom sein, damit die gleiche magnetische Flußdichte in der Ringspule ohne den Eisenkern erreicht wird ?

Aufgabe 59 – (2 P)

Eine lange Spule sei um einen Wolframkern gewickelt und werde von einem Strom durchflossen.

- Der Kern werde entfernt, während der Strom konstant gehalten wird. Wird das Magnetfeld stärker oder schwächer ? Um wie viel Prozent ?
- Wird die Selbstinduktivität der Spule größer oder kleiner ? Um wieviel Prozent ?

Aufgabe 60 – (2 P)

Eine Flüssigkeit wird in eine Spule gebracht, in der ein konstanter Strom fließt. Das Magnetfeld in der Spule nehme um 0.004% ab. Wie groß ist die magnetische Suszeptibilität der Flüssigkeit ? Benutzen Sie dazu die Lösung aus der Aufgabe 59.

Aufgabe 61 – (2 P)

Beschreiben Sie den Begriff "Ferromagnetismus" und erklären Sie das Zustandekommen einer Hysteresekurve.