

Elektrizitätslehre 6

Aufgabe

Führen Sie Messungen und Berechnungen an einem Reihenschwingkreis durch.

Ablauf:

Ihnen stehen ein Wechselspannungsquelle (Frequenz 50 Hz ; Spannung ca. 12V) , mehrere Kondensatoren jeweils bekannter Kapazität sowie eine Spule (mit U - Kern) unbekannter Induktivität zur Verfügung.

1. Skizzieren Sie einen Schwingkreis, bei dem Wechselspannungsquelle, Kondensator und Spule in Reihe geschaltet sind.
2. Variieren Sie die Kapazität C , indem Sie geeignete Kondensatoren einander parallelschalten, und messen Sie jeweils die Stromstärke I im Stromkreis.
3. Stellen Sie I in Abhängigkeit von C grafisch dar. Verwenden Sie dazu so viel ($C - I$) - Wertepaare, daß im Graphen deutlich ein lokaler Maximumpunkt erkennbar wird.
4. Erklären Sie, wie es bei diesen Experimenten zu einer Resonanzerscheinung kommen kann.
5. Berechnen Sie die Induktivität L der Spule.

Hinweis: Für die Parallelschaltung von n Kondensatoren gilt die Gleichung $C_G = C_1 + C_2 + \dots + C_n$.

Planen Sie das Experiment und fordern Sie bei Ihrem Lehrer die erforderlichen Geräte und Hilfsmittel an. Fertigen Sie ein Protokoll an.

Das Protokoll soll enthalten:

- die Aufgabenstellung
- die Skizze der Experimentieranordnung (verwendete Geräte und deren Bezeichnung)
- die Meßwerttabellen
- die Auswertung (Rechnungen, Diagramme usw.),
- eine Fehlerbetrachtung (Beurteilung der Genauigkeit der Meßwerte sowie der Ergebnisse)