

Stundenprotokoll - LK Physik

Name: Henry Smeilus

Datum: 10.02.26

Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Themen: Vorbereitung zur Klausur; der Elektrische Schwingkreis

1. Organisatorisches zum Tag der offenen Tür
2. Fragen zur Klausur

Inhalt der Klausur:

- e/m bestimmen
- Wienfilter
- Prozentuale Fehlerbestimmung
- Induktion
- Regression

die Klausur hat 3 Aufgaben

die Klausur ist schön

Stundenprotokoll - LK Physik

Experiment zum Elektrischen Schwingkreis

- Hypothese: Zusammenhang von der Frequenz und c / L

03 Kombination von Spule und Kondensator **Exp.**
Der elektromagnetische Schwingkreis

Material:

- Rechteckgenerator, Oszillograph
- Kondensator (10 ... 100 nF) je nach Angebot
- Spule (10 mH,)
- Poti (10 kΩ); Widerstand $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$
- div. Kabel, Adapterstecker und Rasterplatte

Ein elektromagnetischer Schwingkreis schwingt mit der Eigenfrequenz f_0 . Diese Frequenz ist von der Kapazität und der Induktivität abhängig und lässt sich mit THOMPSONsche Schwingungsgleichung berechnen.

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}} \quad \text{bzw.} \quad T = 2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}$$

Vor dem Experiment:

1. Berechne für die von dir gewählten Komponenten (Spule und Kondensatur) die theoretische Eigenfrequenz f_0 des Schwingkreises. Wähle auf dieser Basis eine geeignete Frequenz am Rechteckgenerator und begründe deine Wahl.

Zum Experiment:

Baue jetzt die Schaltung entsprechend Skizze auf. Stelle die y-Verstärkung und Zeitmaßstab so ein, dass sich ein deutliches Bild der Spannung am Kondensator ergibt.

2. Variiere die Frequenz am Rechteckgenerator und beschreibe die Beobachtungen, die du am Oszillographen machen kannst.
3.
 - a) Variiere die Einstellungen am Poti und beschreibe die Beobachtungen, die du am Oszillographen machen kannst.
 - b) Bestimme für 2 verschiedene Stellungen am Poti die Zeit, in der sich die Amplitude auf 50% (10%) verringert hat.
 - c) Du kannst das Poti nicht auf 0Ω herunterregeln. Stelle eine Hypothese dazu auf, wie sich die Schwingung für einen Widerstand von 0Ω verhalten würde.
4. Stelle eine Vermutung dazu an, welche Aufgabe der Widerstand R_1 in dieser Schaltung erfüllt.

bei ausreichend Zeit: Wiederhole den Versuch mit anderen Kondensatoren und Spulen.

Ulf Konrad / Ratsgymnasium Rotenburg / W.

Hausaufgabe: keine