

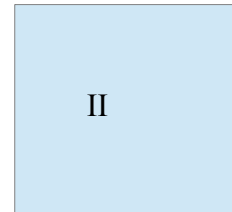
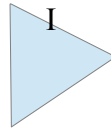
Übungsklausur Nr.4 Q2 14/15

Name:

16.06.15

Aufgabe 1

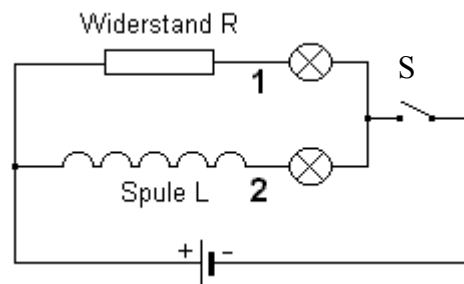
Eine dreieckige Leiterschleife (gleichseitiges Dreieck) I wird mit konstanter Geschwindigkeit durch eine quadratische Fläche II, die von einem konstanten Magnetfeld B durchsetzt ist, gezogen.



Erstellen Sie ein Diagramm des prinzipiellen Verlaufes der in der Leiterschleife I induzierten Spannung. Berechnungen sind nicht notwendig.

Aufgabe 2

- Gegeben ist eine Spule mit 600 Windungen, der Länge 10cm und der Querschnittsfläche $A=20 \text{ cm}^2$. Berechnen Sie die Induktivität L.
- Berechnen Sie den ohmschen Widerstand der Spule, wenn der Kupferdraht einen Durchmesser von 0,5mm hat.
- Im abgebildeten Versuch wird die Spule parallel zu einem gleichgroßen ohmschen Widerstand geschaltet. Erklären Sie die Beobachtungen beim Schließen des Schalters S.
- Beim Öffnen des Schalters fällt die Stromstärke in 0,1s auf den Wert 0. Schätzen Sie die maximale Spannung ab, die an der Spule anliegt.



In einem zweiten Experiment wird die Gleichspannung durch eine Wechselspannungsquelle mit dem Effektivwert $U=20\text{V}$ und der Frequenz $f=50\text{Hz}$ ersetzt.

- Begründen Sie im Einzelnen welche Beobachtungen man jetzt machen kann.
- Berechnen Sie den Wechselstromwiderstand der Gesamtschaltung.
- Welche Wirkleistung wird im Stromkreis umgesetzt ($R_L=50\Omega$)?

Aufgabe 3

Ein Kondensator mit der Kapazität $C=15 \mu F$ wird mit einem Frequenzgenerator verbunden. Die am Kondensator abfallende Spannung wird mit einem Oszilloskop gemessen

- Zeichnen Sie qualitativ ein Diagramm des Wechselstromwiderstandes in Abhängigkeit von der Frequenz.
- Welchen Wechselstromwiderstand hat der Kondensator bei $f=1\text{kHz}$?
- Begründen Sie warum in dieser Schaltung keine elektrische Leistung umgesetzt wird.

Aufgabe 4

Vergleichen Sie die elektromagnetische Schwingung mit der Schwingung eines Fadenpendels. Gehen Sie insbesondere auf die beteiligten Energieformen ein.

