

Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II
für Studierende
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 8 / 20.04.2019

Besprechung der Übungen: **Di, 23.04.2019 / Mi, 24.04.2019**

Aufgabe 22.

Ein Plattenkondensator, dessen Plattenabstand 3 mm beträgt, hat eine Plattenfläche von 500 cm^2 . Zwischen den Platten befindet sich Luft. Der Kondensator wird mit einer Ladespannung von 2 kV aufgeladen. Nach dem Ladevorgang wird er von der Ladequelle getrennt.

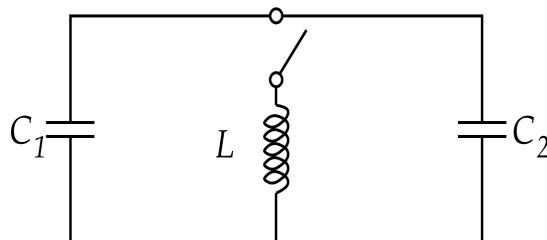
- Berechnen Sie Kapazität und Ladung des Kondensators.
- Wie gross ist die im Feld des Plattenkondensators gespeicherte Energie?
- In den Innenraum des Kondensators wird eine 1.5 mm dicke Glasplatte ($\epsilon_r = 6$) geschoben. Welche Kapazität besitzt nun der Kondensator?

Aufgabe 23.

Ein idealer Transformator besitzt 50 Windungen auf der Primär- und 250 Windungen auf der Sekundärspule. Im Primärkreis wird eine Spannung von $U = 50 \text{ V}$ angelegt und im Sekundärkreis fliesst ein Strom von $I = 0.1 \text{ A}$.

- Welche Spannung liegt im Sekundärkreis vor? (Leistungsverluste vernachlässigbar)
- Welche Stromstärke liegt im Primärkreis vor (Leistungsverluste vernachlässigbar)?
- Welche Ursachen haben die Leistungsverluste eines realen Transformators? Nennen Sie ein Beispiel.

Aufgabe 24.



Ein Schwingkreis besteht aus einer idealen Spule $L = 2,5 \text{ mH}$ und den Kondensatoren $C_1 = 2 \mu\text{F}$ und $C_2 = 3 \mu\text{F}$. Die Kondensatoren wurden mit $U = 180 \text{ V}$ aufgeladen. Dann wird der Schalter geschlossen.

- Wie gross ist die Schwingungsperiode?
- Berechnen Sie die Energien der Kondensatoren.
- Bestimmen Sie die maximale Stromamplitude an der Spule.

Antworten.

Aufgabe 22. (a) 0.148 nF; $2.95 \cdot 10^{-7}$ C (b) 0.295 mJ (c) 0.253 nF

Aufgabe 23. (a) 250 V (b) 0.5 A

Aufgabe 24. (a) $7.02 \cdot 10^{-4}$ s (b) $3.24 \cdot 10^{-2}$ J; $4.86 \cdot 10^{-2}$ J