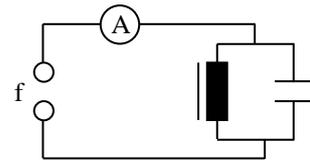


Energiebilanz im Schwingkreis

- Ein Parallelschwingkreis besteht aus einem Kondensator mit $C=15\mu\text{F}$ und einer Spule mit $L=169\text{mH}$.
Zur Zeit $t=0$ ist der Kondensator mit der Spannung $U_0=4,3\text{V}$ geladen.
 - Berechnen Sie die zu Beginn im Kondensator gespeichert elektrische Energie E_0 .
Mit Beginn der Entladung des Kondensators entsteht eine elektromagnetische Schwingung bei der je Periode 20% der Energie verloren geht.
 - Berechnen Sie die Energie und die maximale Spannung am Kondensator für die nachfolgenden 5 Perioden.
 - Zeichnen Sie den Verlauf $u(t)$ dieser Schwingung für diese 5 Perioden
- Ein Parallelschwingkreis besteht aus einem unbekanntem Kondensator der Kapazität C_1 und einer Spule mit der unbekanntem Kapazität L . Seine Resonanzfrequenz wurde mit $f=420\text{Hz}$ ermittelt, wobei der Maximalwert der Spannung im Schwingkreis $U_{\text{max}}=5,3\text{V}$ beträgt.
Schaltet man einen Kondensator $C_2=47\text{nF}$ parallel zu C_1 , dann ändert sich die Resonanzfrequenz um $\Delta f=38\text{Hz}$.
 - Bestimmen Sie die Kapazität C_1 und die Induktivität L des Schwingkreises.
 - Ermitteln Sie die Permeabilitätszahl des Kernes der Spule, wenn diese aus 800Windungen mit der Querschnittsfläche $A=1,5\text{cm}^2$ und einer Länge $l=6\text{cm}$ besteht.
 - Berechnen Sie den Maximalwert der Stromstärke im Resonanzfall.

- Ein LC-Parallelschwingkreis ist über ein Amperemeter mit einer Wechselspannungsquelle veränderlicher Frequenz f verbunden.
Die Messung ergab folgende Werte:



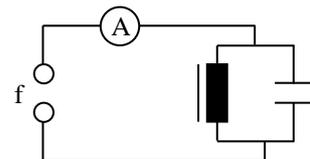
f in kHz	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
I in mA	14	13,5	12	7	3	2	3	6,5	10	13	15	16

- Stellen Sie die Stromstärke als Funktion der Erregerfrequenz f grafisch dar.
- Interpretieren Sie den Verlauf physikalisch.
- Welche Induktivität hat diese Spule, wenn der Kondensator eine Kapazität von $2,2\mu\text{F}$ besitzt.
- Welche Größe muss ein zusätzlicher parallel geschalteter Kondensator besitzen, damit das Minimum der Stromstärke bei genau 1kHz liegt?

Energiebilanz im Schwingkreis

- Ein Parallelschwingkreis besteht aus einem Kondensator mit $C=15\mu\text{F}$ und einer Spule mit $L=169\text{mH}$.
Zur Zeit $t=0$ ist der Kondensator mit der Spannung $U_0=4,3\text{V}$ geladen.
 - Berechnen Sie die zu Beginn im Kondensator gespeichert elektrische Energie E_0 .
Mit Beginn der Entladung des Kondensators entsteht eine elektromagnetische Schwingung bei der je Periode 20% der Energie verloren geht.
 - Berechnen Sie die Energie und die maximale Spannung am Kondensator für die nachfolgenden 5 Perioden.
 - Zeichnen Sie den Verlauf $u(t)$ dieser Schwingung für diese 5 Perioden
- Ein Parallelschwingkreis besteht aus einem unbekanntem Kondensator der Kapazität C_1 und einer Spule mit der unbekanntem Kapazität L . Seine Resonanzfrequenz wurde mit $f=420\text{Hz}$ ermittelt, wobei der Maximalwert der Spannung im Schwingkreis $U_{\text{max}}=5,3\text{V}$ beträgt.
Schaltet man einen Kondensator $C_2=47\text{nF}$ parallel zu C_1 , dann ändert sich die Resonanzfrequenz um $\Delta f=38\text{Hz}$.
 - Bestimmen Sie die Kapazität C_1 und die Induktivität L des Schwingkreises.
 - Ermitteln Sie die Permeabilitätszahl des Kernes der Spule, wenn diese aus 800Windungen mit der Querschnittsfläche $A=1,5\text{cm}^2$ und einer Länge $l=6\text{cm}$ besteht.
 - Berechnen Sie den Maximalwert der Stromstärke im Resonanzfall.

- Ein LC-Parallelschwingkreis ist über ein Amperemeter mit einer Wechselspannungsquelle veränderlicher Frequenz f verbunden.
Die Messung ergab folgende Werte:



f in kHz	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
I in mA	14	13,5	12	7	3	2	3	6,5	10	13	15	16

- Stellen Sie die Stromstärke als Funktion der Erregerfrequenz f grafisch dar.
- Interpretieren Sie den Verlauf physikalisch.
- Welche Induktivität hat diese Spule, wenn der Kondensator eine Kapazität von $2,2\mu\text{F}$ besitzt.
- Welche Größe muss ein zusätzlicher parallel geschalteter Kondensator besitzen, damit das Minimum der Stromstärke bei genau 1kHz liegt?