

Der LC-Parallelschwingkreis

- Ein Kondensator $C_1=1,2\mu\text{F}$ wird an einer Gleichspannungsquelle $U=6,0\text{V}$ aufgeladen und zur Zeit $t=0\text{s}$ mit einer Spule $L_1=528\text{mH}$ verbunden. Es entsteht eine elektromagnetische Schwingung.
 - Berechnen Sie die Periodendauer und Frequenz der Schwingung.
 - Wie groß ist (ohne Energieverlust) die maximale Stromstärke im Schwingkreis?
 - Zeichnen Sie den Verlauf $u(t)$ und $i(t)$ für 2 Perioden.
 - Wie verändert sich die Eigenfrequenz des Schwingkreises, wenn ein zweiter Kondensator mit $C_2=0,5\mu\text{F}$ (parallel) dazu geschaltet wird?
 - Beim Entfernen des Eisenkerns ändert sich die Frequenz um 520Hz .
Welchen Wert besitzt jetzt die Induktivität der Spule.
- Ein Schwingkreis besteht aus einer 8cm langen Luftspule mit 1500 Windungen und $1,5\text{cm}$ Durchmesser sowie einem Plattenkondensator mit zwei quadratischen Platten der Seitenlänge $A=10\text{cm}$ im Abstand von $d=2\text{mm}$. Zwischen den Platten befindet sich Luft.
 - Berechnen Sie die Eigenfrequenz des Schwingkreises.
 - Wie verändert sich die Eigenfrequenz des Schwingkreises, wenn:
 - ein Eisenkern in die Spule geschoben wird,
 - die Kondensatorplatten auseinander gezogen werden,
 - ein Dielektrikum ($\epsilon_r>1$) zwischen die Platten des Kondensators gebracht wird?
 - Bei einem Dielektrikum wurde experimentell die Eigenfrequenz von $f_0=135\text{kHz}$ gemessen.
Bestimmen Sie daraus die Dielektrizitätszahl des Stoffes.
- Mit einem LC-Schwingkreis soll ein Tongenerator Frequenzen zwischen 20Hz und 16kHz erzeugen. Die Induktivität der Schwingkreisspule beträgt $L=250\text{mH}$.
 - Welche größte C_{\max} und welche kleinste C_{\min} Kapazität ist dafür notwendig?
 - Welche Kapazität C_1 erzeugt genau die Frequenz $f=440\text{Hz}$ (Kammerton A)?
 - Durch Zuschalten eines weiteren Kondensators C_2 zu C_1 soll die Frequenz $f=100\text{Hz}$ entstehen.
Wie groß muss C_2 sein?

Der LC-Parallelschwingkreis

- Ein Kondensator $C_1=1,2\mu\text{F}$ wird an einer Gleichspannungsquelle $U=6,0\text{V}$ aufgeladen und zur Zeit $t=0\text{s}$ mit einer Spule $L_1=528\text{mH}$ verbunden. Es entsteht eine elektromagnetische Schwingung.
 - Berechnen Sie die Periodendauer und Frequenz der Schwingung.
 - Wie groß ist (ohne Energieverlust) die maximale Stromstärke im Schwingkreis?
 - Zeichnen Sie den Verlauf $u(t)$ und $i(t)$ für 2 Perioden.
 - Wie verändert sich die Eigenfrequenz des Schwingkreises, wenn ein zweiter Kondensator mit $C_2=0,5\mu\text{F}$ (parallel) dazu geschaltet wird?
 - Beim Entfernen des Eisenkerns ändert sich die Frequenz um 520Hz .
Welchen Wert besitzt jetzt die Induktivität der Spule.
- Ein Schwingkreis besteht aus einer 8cm langen Luftspule mit 1500 Windungen und $1,5\text{cm}$ Durchmesser sowie einem Plattenkondensator mit zwei quadratischen Platten der Seitenlänge $A=10\text{cm}$ im Abstand von $d=2\text{mm}$. Zwischen den Platten befindet sich Luft.
 - Berechnen Sie die Eigenfrequenz des Schwingkreises.
 - Wie verändert sich die Eigenfrequenz des Schwingkreises, wenn:
 - ein Eisenkern in die Spule geschoben wird,
 - die Kondensatorplatten auseinander gezogen werden,
 - ein Dielektrikum ($\epsilon_r>1$) zwischen die Platten des Kondensators gebracht wird?
 - Bei einem Dielektrikum wurde experimentell die Eigenfrequenz von $f_0=135\text{kHz}$ gemessen.
Bestimmen Sie daraus die Dielektrizitätszahl des Stoffes.
- Mit einem LC-Schwingkreis soll ein Tongenerator Frequenzen zwischen 20Hz und 16kHz erzeugen. Die Induktivität der Schwingkreisspule beträgt $L=250\text{mH}$.
 - Welche größte C_{\max} und welche kleinste C_{\min} Kapazität ist dafür notwendig?
 - Welche Kapazität C_1 erzeugt genau die Frequenz $f=440\text{Hz}$ (Kammerton A)?
 - Durch Zuschalten eines weiteren Kondensators C_2 zu C_1 soll die Frequenz $f=100\text{Hz}$ entstehen.
Wie groß muss C_2 sein?