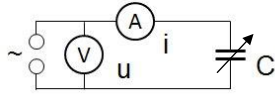
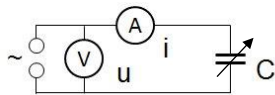


Kondensator im Wechselstromkreis

- Ein Kondensator veränderlicher Kapazität C befindet sich in Reihe mit einem Amperemeter an einer angeschlossenen Wechselspannungsquelle veränderlicher Frequenz f und konstanter Ausgangsspannung $U_{\text{eff}}=10,0\text{V}$.
 - Zeichnen Sie für $f=\text{konstant}$ den Verlauf für $I=f(C)$ und $X_C=f(C)$.
 - Veranschaulichen Sie für $C=\text{konstant}$ grafisch den Zusammenhang $I=f(f)$ und $X_C=f(f)$.
 - Bestimmen Sie eine Kapazität C_1 und eine Frequenz f_1 , bei der in diesem Stromkreis eine Stromstärke von $I=5,0\text{mA}$ fließen.
- Zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators wird im Wechselstromkreis bei einer Frequenz von $f=50\text{Hz}$ eine effektive Wechselspannung von $U=13,8\text{V}$ und eine effektive Stromstärke von $I=0,95\text{mA}$ gemessen.
 - Berechnen Sie den kapazitiven Widerstand X_C und die Kapazität C dieses Kondensators.
 - Wie groß wären die Stromstärken bei gleicher Spannung und den Frequenzen von $f=440\text{Hz}$ (1kHz)?
 - Welche Frequenz hatte eine angelegte Wechselspannung von $U=6,8\text{V}$, wenn an diesem Kondensator eine Stromstärke von $I=2,82\text{mA}$ gemessen wurde?
 - Überprüfen Sie rechnerisch die Kapazitäten des durchgeführten Schülerexperimentes. Nennen Sie mögliche Ursachen für die Abweichungen.
- Ein Kondensator der Kapazität $470\mu\text{F}$ ist an einer Wechselspannungsquelle $6\text{V}/100\text{Hz}$ angeschlossen.
 - Berechnen Sie seinen kapazitiven Widerstand.
 - Bestimmen Sie die Stromstärke und zeichnen Sie die zeitlichen Verläufe $u(t)$ und $i(t)$ für eine Periode. Geben Sie die Gleichungen für $u(t)$ und $i(t)$ an.
(Beachten Sie den Unterschied zwischen Maximal- und Effektivwert des Wechselstromes)
- Eine Glühlampe ($12\text{V}/5\text{W}$) soll an die Netzwechselspannung ($230\text{V}/50\text{Hz}$) angeschlossen werden.
 - Beschreiben und erläutern Sie verschiedene technische Möglichkeiten.
 - Berechnen Sie die Größe eines in Reihe geschalteten ohmschen Widerstandes zum Anschluss der Glühlampe.
 - Welche Kapazität müsste ein in Reihe geschalteter Kondensator für diese Aufgabe sein?
 - d*) Welche Verhältnisse wurden bei der Berechnung in c) nicht berücksichtigt?

Kondensator im Wechselstromkreis

- Ein Kondensator veränderlicher Kapazität C befindet sich in Reihe mit einem Amperemeter an einer angeschlossenen Wechselspannungsquelle veränderlicher Frequenz f und konstanter Ausgangsspannung $U_{\text{eff}}=10,0\text{V}$.
 - Zeichnen Sie für $f=\text{konstant}$ den Verlauf für $I=f(C)$ und $X_C=f(C)$.
 - Veranschaulichen Sie für $C=\text{konstant}$ grafisch den Zusammenhang $I=f(f)$ und $X_C=f(f)$.
 - Bestimmen Sie eine Kapazität C_1 und eine Frequenz f_1 , bei der in diesem Stromkreis eine Stromstärke von $I=5,0\text{mA}$ fließen.
- Zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators wird im Wechselstromkreis bei einer Frequenz von $f=50\text{Hz}$ eine effektive Wechselspannung von $U=13,8\text{V}$ und eine effektive Stromstärke von $I=0,95\text{mA}$ gemessen.
 - Berechnen Sie den kapazitiven Widerstand X_C und die Kapazität C dieses Kondensators.
 - Wie groß wären die Stromstärken bei gleicher Spannung und den Frequenzen von $f=440\text{Hz}$ (1kHz)?
 - Welche Frequenz hatte eine angelegte Wechselspannung von $U=6,8\text{V}$, wenn an diesem Kondensator eine Stromstärke von $I=2,82\text{mA}$ gemessen wurde?
 - Überprüfen Sie rechnerisch die Kapazitäten des durchgeführten Schülerexperimentes. Nennen Sie mögliche Ursachen für die Abweichungen.
- Ein Kondensator der Kapazität $470\mu\text{F}$ ist an einer Wechselspannungsquelle $6\text{V}/100\text{Hz}$ angeschlossen.
 - Berechnen Sie seinen kapazitiven Widerstand.
 - Bestimmen Sie die Stromstärke und zeichnen Sie die zeitlichen Verläufe $u(t)$ und $i(t)$ für eine Periode. Geben Sie die Gleichungen für $u(t)$ und $i(t)$ an.
(Beachten Sie den Unterschied zwischen Maximal- und Effektivwert des Wechselstromes)
- Eine Glühlampe ($12\text{V}/5\text{W}$) soll an die Netzwechselspannung ($230\text{V}/50\text{Hz}$) angeschlossen werden.
 - Beschreiben und erläutern Sie verschiedene technische Möglichkeiten.
 - Berechnen Sie die Größe eines in Reihe geschalteten ohmschen Widerstandes zum Anschluss der Glühlampe.
 - Welche Kapazität müsste ein in Reihe geschalteter Kondensator für diese Aufgabe sein?
 - d*) Welche Verhältnisse wurden bei der Berechnung in c) nicht berücksichtigt?