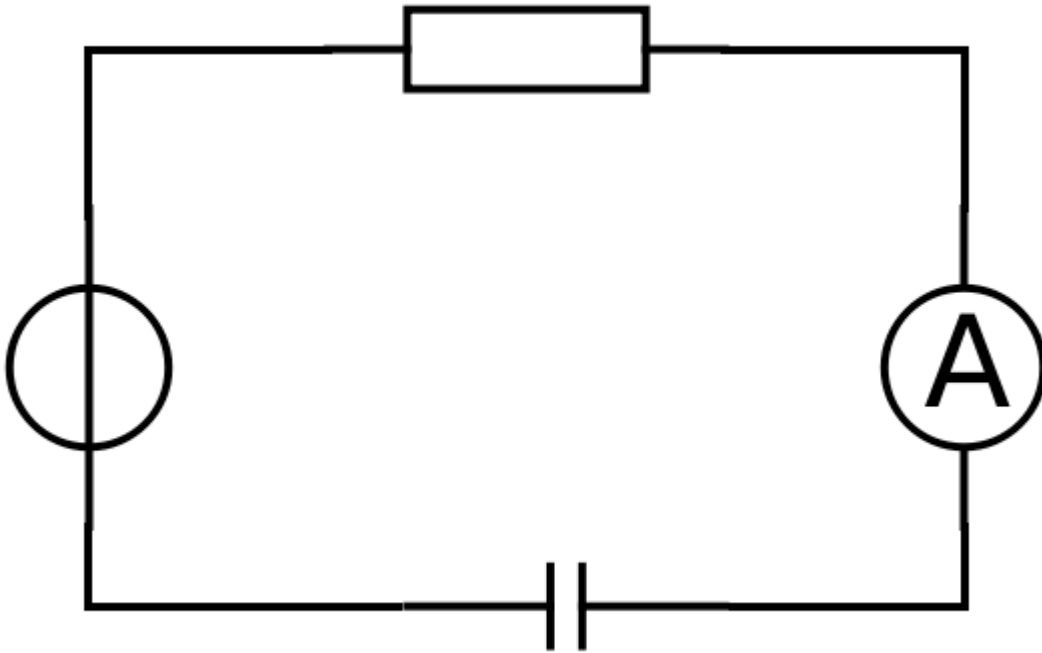


Lernaufgabe 6: Kondensatoren

Hier findest du die [Lösungen](#).

Eingangsexperiment

Aufgebaut wird folgende Schaltung:



Die Spannungsquelle kann sowohl Gleich- als auch Wechselspannung liefern.

Versuch 1: Die Schaltung wird mit Gleichspannung versorgt und der Strom gemessen.

Versuch 2: Die Schaltung wird mit einer Wechselspannung gleicher Höhe versorgt und der Strom gemessen.

Bevor der Versuch durchgeführt wird entscheide dich für eine der folgenden Vermutungen:

1. Der Strom bei Gleichspannung ist geringer als bei Wechselspannung.
2. Die Höhe des Stroms bleibt gleich, egal ob Gleich- oder Wechselspannung.
3. Der Strom bei Gleichspannung ist höher als bei Wechselspannung.

Arbeitsauftrag: **Erarbeite** das Verhalten eines Kondensators im Wechselstromkreis.

Material:

- Fachbuch Kapitel 7.5.1: Kapazitiver Blindwiderstand

Im Verlauf der Erarbeitung **beantworte** die folgenden Aufgaben.

Aufgabe 1

Gib das Schaltzeichen eines Kondensators an.

Aufgabe 2

Benenne die Ursache für den höheren Stromfluss eines Kondensators an Wechselspannung als bei Gleichspannung.

Aufgabe 3

Vervollständige den folgenden Satz:

Ein Kondensator im Wechselstromkreis hat einen _____, der durch _____ entsteht.

Aufgabe 4

Der regelmäßige Wechsel der Spannungsorientierung führt zu einem steten Auf- und Entladen des Kondensators. Dieses Auf- und Entladen führt zu einem Stromfluss $I > 0$. Bei einem idealen Kondensator (keine Leckströme) erreicht die Kondensatorspannung U_{bC} ihren Scheitelwert jeweils eine Viertelperiode (90°) später als der Strom I .

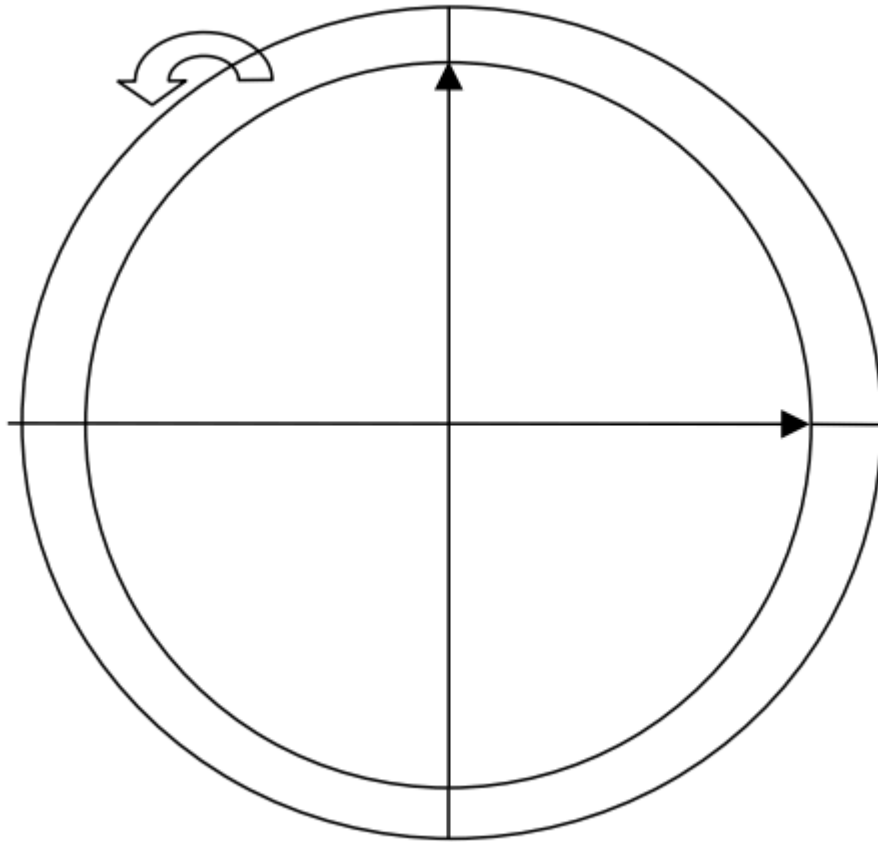
Vervollständige den Satz:

Im kapazitiven Blindwiderstand eilt der Wechselstrom der Wechselspannung um 90° _____.

Aufgabe 5

Trage den Strom- und Spannungszeiger (I und U_{bC}) eines idealen Kondensators in das Zeigerbild ein.

Wenn ein Zeigerbild noch Neuland sein sollte, so recherchiere vorher, was ein Zeigerbild ist.



Aufgabe 6

Gib das Formelzeichen, die Einheit und die Formel zur Berechnung des kapazitiven Blindwiderstandes an.

Aufgabe 7

Die Kapazität C ist ein Maß für die Höhe der gespeicherten Ladung auf den Kondensatorplatten. Auch die Frequenz f hat einen Einfluss auf den Blindwiderstand.

Trage in die folgende Tabelle die Wirkung auf den Blindwiderstand ein.

Veränderung	Wirkung auf X_C
Kapazität C	
Kapazität C	
Frequenz f	
Frequenz f	

Aufgabe 8

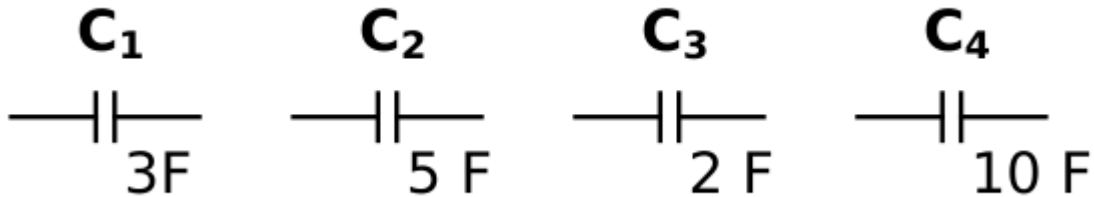
Gib das Formelzeichen und die Einheit der Kapazität an.

Aufgabe 9

Widerstände in Reihen- oder Parallelschaltung können durch Ersatzwiderstände zusammengefasst werden. Gleiches ist mit Kapazitäten möglich.

Finde die Formeln, welche die Zusammenfassungen von Kapazitäten ermöglichen.

Aufgabe 12



Berechne folgende Gesamtkapazitäten C_s unter Anwendung der gefundenen Formeln:

1. C_1, C_2, C_3 in Reihe
2. C_1, C_2, C_3 parallel zueinander
3. C_4 in Reihe mit der Parallelschaltung von C_1, C_2, C_3

[Weiter zum nächsten Lernauftrag.](#)