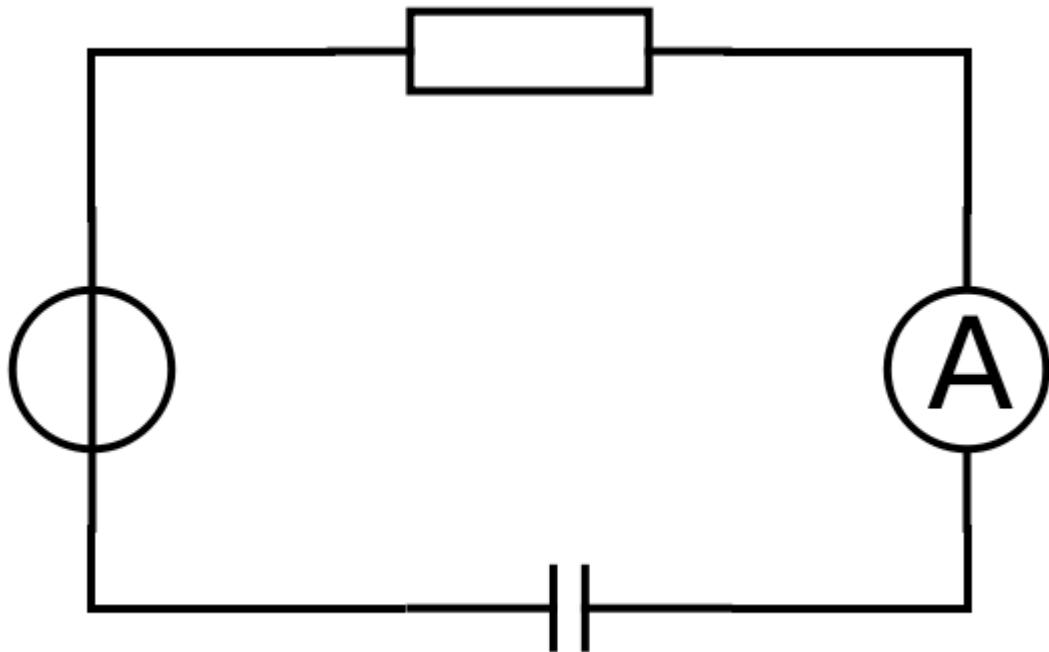


# Lernaufgabe 6: Kondensatoren

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 Aufladen und Entladen des Kondensators. Dieses Aufladen und Entladen führt zu einem Stromfluss  $I > 0$ . Bei einem idealen Kondensator (keine Leckströme) erreicht die Kondensatorspannung  $U_{bC}$  ihren Scheitelwert jeweils eine Viertelperiode ( $90^\circ$ ) später als der Strom  $I$ .

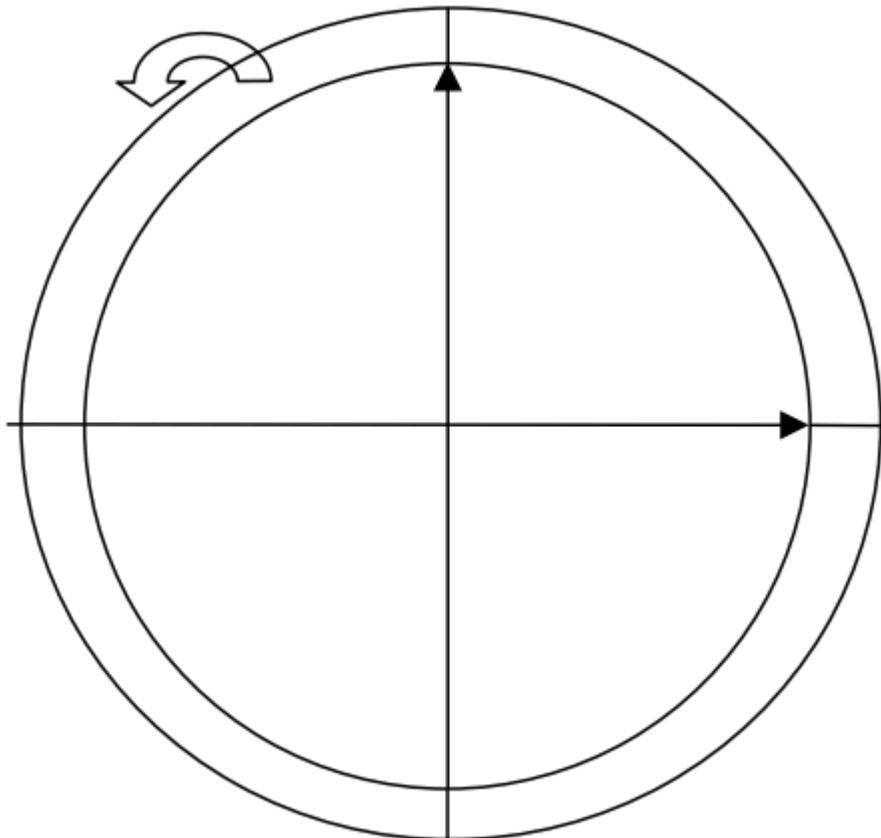
**Vervollständige** den Satz:

Im kapazitiven Blindwiderstand eilt der Wechselstrom der Wechselspannung um  $90^\circ$

## 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

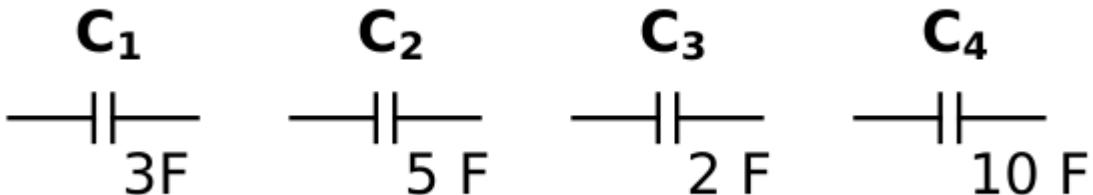
**Gib** das Formelzeichen und die Einheit der Kapazität an.

## 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.](#)