

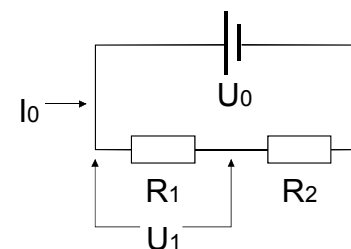
GLEICHSTROM / WECHSELSTROM

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Was ist ein elektrischer Strom? Nennen Sie die Stromeinheit!
2. Bewegen sich die Elektronen in einem metallischen Leiter beschleunigt oder mit konstanter Geschwindigkeit? Wie groß ist etwa ihre Geschwindigkeit?
3. Welche Kraft gibt es zwischen (ruhenden) Ladungen? Wie groß ist sie und wie lautet der Fachbegriff der Kraft?
4. *Erklären sie die Kraft in einer Feldvorstellung! Wie groß ist die Kraft auf eine Ladung in einem elektrischen Feld?*
5. Wie lautet die Definition der Arbeit? *Wie groß ist die elektrische Feldarbeit bei Transport einer Ladung zwischen zwei Punkten P_1 und P_2 ?*
6. *Leiten Sie aus dieser Arbeit den Spannungsbegriff ab!*
7. Nennen und erklären Sie die Maschen- und die Knotenregel (Kirchhoff'sche Gesetze)!
8. Wie lauten die Definition und die Einheit des Widerstandes?
9. Wie lauten die Kombinationsregeln für Widerstände (Reihen- bzw. Parallelschaltung)?

10. Was ist ein Spannungsteiler? Berechnen Sie die Größe der Abgriffspannung (siehe Abbildung)!



11. *Was ist ein belasteter Spannungsteiler? Wie läßt sich das Rechenergebnis für die Abgriffspannung aus Frage 10 auf diesen Fall übertragen?*
12. Was sind eine Wechselspannung und ein Wechselstrom? Geben Sie die funktionalen Abhängigkeiten an! *Erklären Sie die Parameter der Funktionen (Amplitude, Frequenz; Phase)!*
13. Was sind die Effektivwerte von Wechselspannung und -strom?
14. Welche allgemeinen Regeln gelten beim Anschluß und der Inbetriebnahme von elektrischen Meß- und Experimentiergeräten?

R - C - KREISE

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Erklären bzw. definieren Sie den elektrischen Strom und die Spannung! Geben Sie die Maßeinheiten an (siehe auch Fragen zum Versuch GLEICHSTROM / WECHSELSTROM in Raum 2.13)!

2. Definieren Sie den Widerstand und nennen Sie die Maßeinheit! Welche Wirkung hat ein Widerstand in einem Stromkreis?
3. Was ist ein Kondensator? Nennen Sie die Definition und die Einheit der Kapazität! *Leiten Sie aus der Definition den Zusammenhang zwischen Strom und Spannung am Kondensator her!*
4. Nennen und erklären Sie die Maschen- und die Knotenregel (Kirchhoffsche Gesetze). Welche physikalischen Grundgesetze stehen hinter diesen Regeln?
5. Wenden Sie die Maschenregel auf einen Stromkreis aus einem Widerstand und einem Kondensator an (R-C-Kreis)! Von welcher Art ist die resultierende Gleichung? Was wird als Lösung dieser Gleichung gesucht? Nennen Sie die Lösung!
6. Was sind eine Wechselspannung und ein Wechselstrom?
7. Die Netzspannung ist von der Form $U(t) = U_0 \cdot \cos \omega t$. Erklären Sie die Variablen und Parameter! Wie groß sind ihre Werte?
8. Erklären Sie die Effektivwerte von Wechselspannung und -strom!
9. Definieren Sie den Wechselstromwiderstand! Worin liegt der Unterschied zur Definition des Gleichstromwiderstandes? *Warum läßt sich diese Definition nicht auf Wechselströme übertragen?*
10. *Berechnen Sie für eine Wechselspannung $U(t) = U_0 \cdot \cos \omega t$ aus der Beziehung zu Frage 3 den Strom durch einen Kondensator und anschließend aus der Definition den Wechselstromwiderstand! Von welchen Größen und in welcher Weise hängt der Wechselstromwiderstand des Kondensators ab.*
11. Wie können Widerstände gemessen werden?
12. Was ist ein Spannungsteiler? Berechnen Sie die Größe der Abgriffspannung an einem Teilwiderstand eines Spannungsteilers.

13. *Warum wirkt ein Spannungsteiler mit einem Kondensator als Teilwiderstand für Wechselspannungen als Filter für bestimmte Frequenzbereiche (Hochpaß, Tiefpaß)?*