

DIE KIRCHHOFF'SCHEN GESETZE



Worum geht es?

In diesem freien Online-Kurs lernst Du, wie sich Strom und Spannung in Schaltungen verhalten. Du lernst die Kirchhoff'schen Sätze kennen, aus denen sich gemeinsam mit dem Ohm'schen Gesetz fast alle weiteren Werkzeuge zur Schaltungsanalyse ableiten lassen, z.B. den Strom- und den Spannungsteiler. Am Ende dieses Kurses bist Du in der Lage, sämtliche auftretenden Ströme und Spannungen innerhalb einer elektrischen Schaltung zu berechnen. Wenn du dabei Lust auf mehr bekommst und dich mit anderen austauschen möchtest, dann schau mal in unserer [Discord-Community](#) vorbei.

TEIL 1

DIE KNOTENREGEL (KIRCHHOFF 1)

TEIL 2

DIE MASCHENREGEL (KIRCHHOFF 2)

TEIL 3

STROM- & SPANNUNGSTEILER

Um die Challenge zu starten, schau dir zuerst das Einführungsvideo in Teil 1 an.





DIE KNOTENREGEL (KIRCHHOFF 1)

A

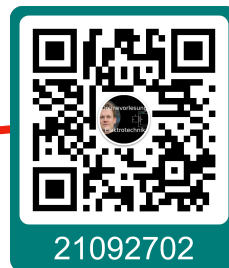
Die Kirchhoff'sche Knotenregel

Sind mehrere Leitungen oder Bauteile in einem Punkt (Knoten) miteinander verbunden, so müssen sämtliche in den Knoten fließenden Ströme (im selben Moment!) auch wieder herausfließen.

Experimente am
verzweigten Stromkreis



Erzeuger- und
Verbraucherzählpeile



Die Knotenregel



Parallelschaltung von Widerständen

B

Werden Widerstände parallel geschaltet, verhält sich diese Schaltung nach außen wie ein einziger Widerstand, dessen Wert immer kleiner ist als der des kleinsten beteiligten Einzelwiderstands.

Aufgaben zu Knotenregel
und Parallelschaltungen



Experimente zur
Parallelschaltung



Parallelschaltung von
Widerständen

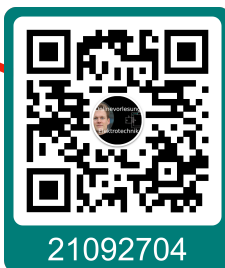


weiter mit
Teil 2

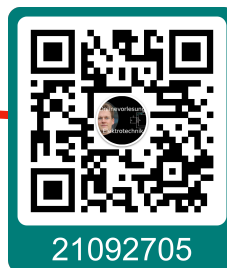
C Die Kirchhoff'sche Maschenregel

Addiert man in einer Schaltung die Spannungen entlang eines beliebigen geschlossenen Weges (Masche genannt), so ist das Ergebnis immer Null! Aber Vorsicht, Du musst bei der Addition die Vorzeichen der Spannungen beachten!

Die Maschenregel



Übung zur Knoten- und Maschenregel



Gemeinsamer vs. geteilter LED-Vorwiderstand



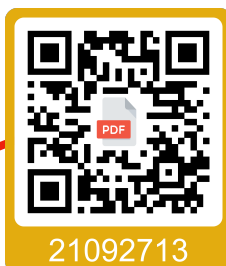
Aufgaben zu den Kirchhoff'schen Gesetzen



Reihenschaltung von Widerständen

Werden mehrere Widerstände in Reihe geschaltet, verhält sich diese Schaltung nach außen wie ein einziger Widerstand. Sein Wert entspricht der Summe der einzelnen Widerstandswerte.

Aufgaben zu Widerstandsnetzwerken



Übung Gesamtwiderstand in gemischter Schaltung



Reihenschaltung von Widerständen



weiter mit
Teil 3

E Die Stromteiler-Regel

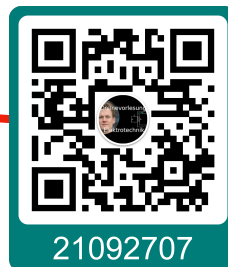
Fließt ein Strom in die Parallelschaltung mehrerer Widerstände, so verteilt er sich auf die Bauteile. Mit Hilfe der Stromteiler-Regel kannst Du berechnen, wie groß die Teilströme in den einzelnen Widerständen sind.

Leitwert & Widerstand



21020326

Die Stromteiler-Regel



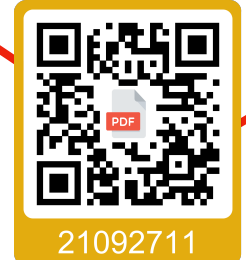
21092707

Übung zur Stromteiler-Regel



21020415

Aufgaben zum Stromteiler



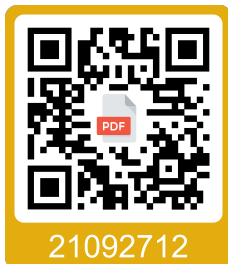
21092711

Die Spannungsteiler-Regel

Sind mehrere Widerstände in Reihe geschaltet und es fällt eine Spannung an dieser Reihenschaltung ab, kannst Du mit der Spannungsteiler-Regel berechnen, wie groß der Spannungsabfall an jedem einzelnen Widerstand ist.

F

Aufgaben zum Spannungsteiler



21092712

Übung zum belasteten Spannungsteiler



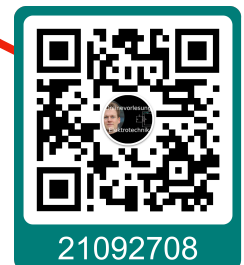
21020420

Der belastete Spannungsteiler



21020336

Die Spannungsteiler-Regel



21092708