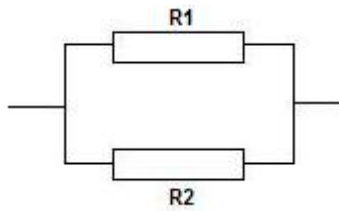


Übung 2: Parallel-Schaltung mit zwei Widerständen berechnen

Wir haben uns bereits mit der Serienschaltung - oder auch Reihenschaltung genannt - beschäftigt. Nun kann es natürlich noch passieren, dass Widerstände nicht hintereinander geschaltet werden, sondern parallel zu einander liegen. Dies könnte in einer Schaltung wie folgt aussehen:



Auch in diesem Fall ist es möglich, die Widerstände zusammen zu fassen. Liegen zwei Widerstände parallel, lautet die Formel.

$$R_{\text{Gesamt}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Parallel-Schaltung bei mehr als zwei Widerständen

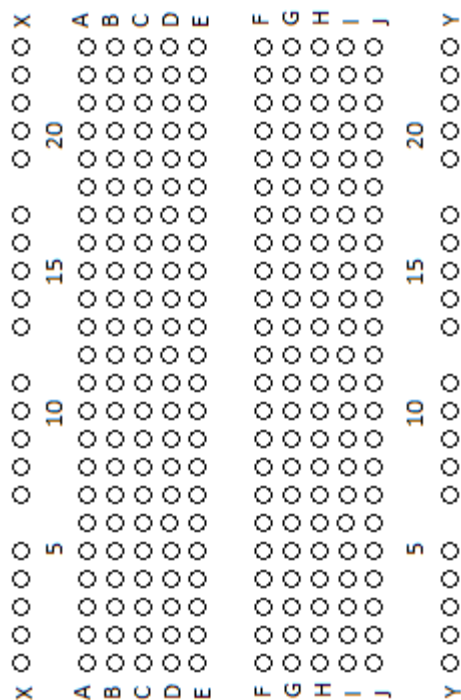
Aufgabe 1: Zeichne eine Schaltung auf, wo mehr als 2 Widerstände parallel geschaltet sind:

Liegen in einer Schaltung mehr als zwei Widerstände parallel, so verwendet man die folgende Formel zur Berechnung des Gesamtwiderstandes.

$$\frac{1}{R_{\text{GES}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Tipp: Setzt alle Widerstandswerte R_1, R_2, \dots ein und berechnet damit die "rechte" Seite der Gleichung. Im Anschluss nehmt ihr einfach den Kehrwert und erhaltet damit den Gesamtwiderstand.

Experiment 1:



Nimm 2 Widerstände aus deiner Box und bestimme Sie laut Farbcode:

R1 _____ ist _____ Ω .
 R2 _____ ist _____ Ω .

Stecke sie nun so in das Steckbrett (und zeichne sie das Bild links ein), dass Sie einer Parallel-Schaltung entsprechen und messe alle 2 Widerstände mit dem Ohmmeter.

Wert von R1 ist _____ Ω .
 Wert von R2 ist _____ Ω .

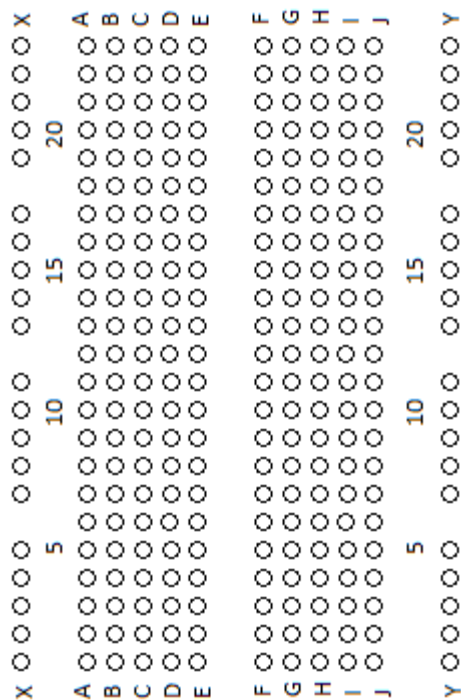
Kreuze das Richtige an:

Die Widerstände verhalten sich in der Parallelschaltung wie folgt:

- ☐ Die einzelnen Widerstandswerte ändern sich scheinbar in der Parallelschaltung nicht
- ☐ Die einzelnen Widerstandswerte ändern sich scheinbar in der Parallelschaltung
- ☐ Man misst auf jedem Widerstand bereits den Gesamtwiderstand der Schaltung.

Ob du wirklich das Richtige angekreuzt hast, prüfst du am besten, indem du weitere Parallelschaltungen von jeweils 2 Widerständen in deine Schaltung steckst und diese zuerst berechnest und dann misst.

Experiment 2:



Lasse R1 und R2 aus dem letzten Experiment in deinem Steckbrett. Nimm 4 weitere Widerstände aus deiner Box und bestimme sie.

R3 _____ ist _____ Ω .
 R4 _____ ist _____ Ω .
 R5 _____ ist _____ Ω .
 R6 _____ ist _____ Ω .

Bilde nun mit R3 und R4 eine Parallelschaltung und mit R5 und R6 eine andere (und zeichne sie das Bild links ein).

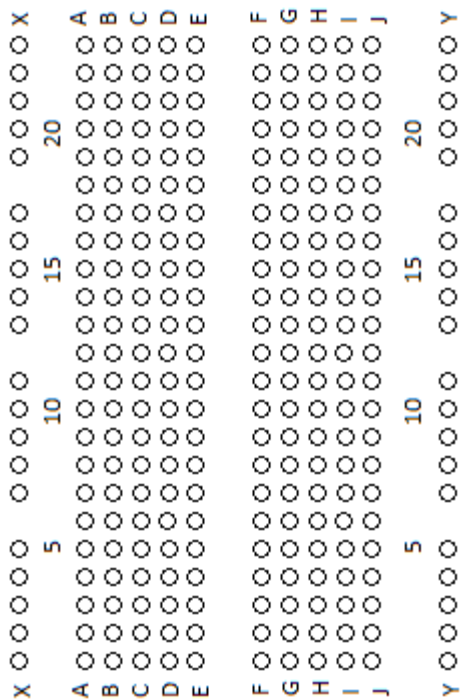
Berechne den Wert der 3 Parallelschaltungen (R1 II R2, R3 II R4, R5 II R6) und messe Sie anschließend. Trage alles in die Tabelle auf der nächsten Seite ein.

Welche Widerstände:	Berechneter Wert:	Gemessen an Punkten	Gemessener Wert
R1 parallel R2			
R3 parallel R4			
R5 parallel R6			

Aufgabe für Einser-Kandidaten!

Versuche eine gemischte Schaltung (seriell und parallel) von 3 Widerständen

1. Zu zeichnen (Schön mit Schaltsymbolen)
2. Zu berechnen
3. Aufzubauen und ins Bild einzuzeichnen
4. Zu messen



Schaltungszeichnung mit
Schaltsymbolen:

Berechnung:

Messergebnis zwischen _____ und _____ = _____ Ω

Preisfrage: Wie verhalten sich 2 gleich große Widerstände in der
Parallelschaltung?

Antwort: