

Baut man elektrische Geräte nacheinander in eine gemeinsame Leitung, so spricht man von Serien- oder Reihenschaltung. Welche Spannung muss Sonja anlegen, damit die Lampen hell leuchten? Miss an den beiden Widerständen die Teilspannungen U_1 und U_2 . Erkennst Du einen Zusammenhang?

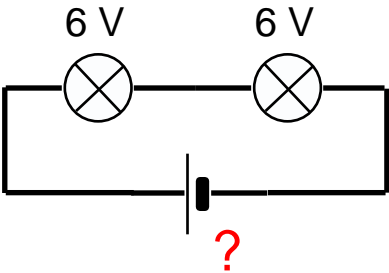


Miss die Stromstärke an verschiedenen Stellen im Stromkreis und stelle den Einbau der Amperemeter in einem Schaltkreis dar.

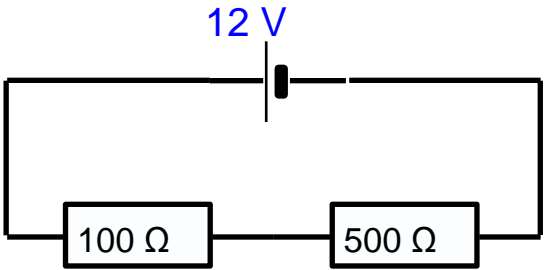
2. Elektrische Schaltungen

2.1 Ströme und Spannungen

Serienschaltung von 2 gleichen Lampen



Serienschaltung von 2 verschiedenen Widerständen



Eigenschaften der **Serienschaltung** (Kirchhoff-Gesetze):

- Die Teilspannungen an den Widerständen

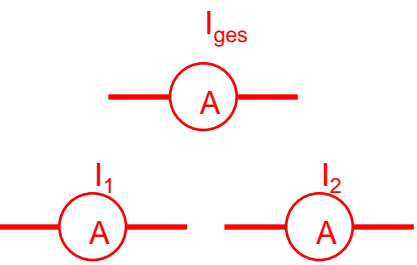
Die Teilspannungen verhalten sich

Die Stromstärke

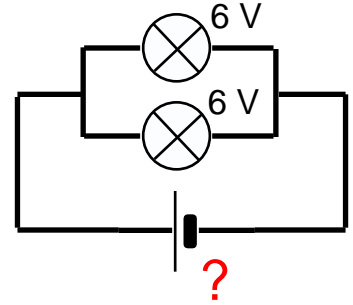
Formeln:

Verzweigt eine Schaltung in zwei nebeneinander verlaufende Leitungen, so spricht man von Parallelschaltung. Welche Spannung muss Fritz anlegen, damit die Lampen hell leuchten?

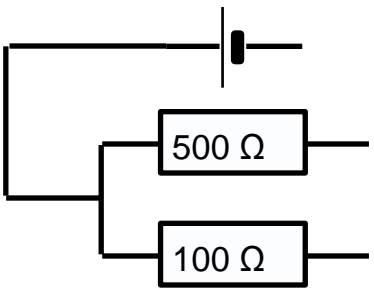
Miss die Teilströme I_1 und I_2 an den beiden Widerständen sowie die Gesamtstromstärke I im Stromkreis. Erkennst Du einen Zusammenhang? Ergänze auch die Zeichnung.



Parallelschaltung von 2 gleichen Lampen



Parallelschaltung von 2 verschiedenen Widerständen



Eigenschaften der **Parallelschaltung** (Kirchhoff-Gesetze):

Die Teilströme an den Widerständen

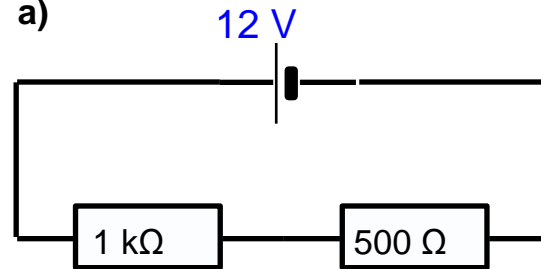
Die Teilströme verhalten sich

Die Spannungen.....

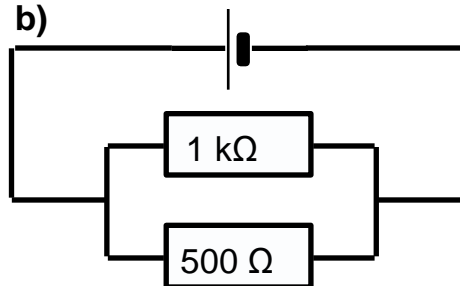
Formeln:

Training: Aufgaben zu Schaltungen

a)



b)



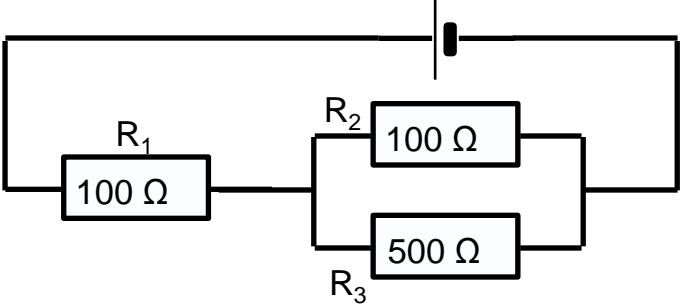
Berechne die Spannungen U_1 und U_2 , die man an den Widerständen $R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$ und $R_2 = 500 \Omega$ messen kann, wenn man an die Schaltung insgesamt 12 V anlegt. Bestimme auch die Ströme, die dann durch die beiden Widerstände fließen.

Berechne die Ströme I_1 und I_2 , die man an den Widerständen $R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$ und $R_2 = 500 \Omega$ messen kann, wenn die Gesamtstromstärke 30 mA beträgt. Bestimme auch die Spannung, die man hierfür anlegen muss.

Das Bild zeigt eine Kombination aus Serien- und Parallelschaltung. Claudia misst 60 mA als Gesamtstromstärke.

- a) Bestimme die Stromstärken I_1 , I_2 und I_3 in den drei Widerständen.
- b) Berechne die Spannungen, die an den drei Widerständen anliegen.
- c) Welche Spannung ist am Netzgerät eingestellt?

Erweiterung: Kombinierte Schaltung



Selbst-Check:

- Eigenschaften der Serienschaltung
- Eigenschaften der Parallelschaltung
- Kombination aus Serien- und Parallelschaltung

Übungsmöglichkeiten:

Quiz zum Selbsttest und eine ganze Menge Aufgaben gibt's hierzu auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Komplexere Schaltkreise - Aufgabenübersicht**. Die Berechnung des Gesamtwiderstands einer Schaltung lernen wir erst im nächsten Kapitel.