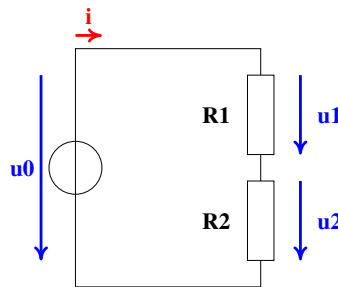


Walther- Rathenau- Gewerbeschule Freiburg	Übungsaufgaben		Fach: ITS	Gruppe:
	Knoten- und Maschenregel		20. November 2016	
	Reihen und		Name:	
	Parallelschaltung von Widerständen		Klasse: E1F11T	Seite 1
			Punkte: /20	Note:

1 Reihenschaltung

Eine Spannungsquelle ist mit zwei in Reihe geschalteten Widerständen verbunden:



1.1 Widerstand berechnen

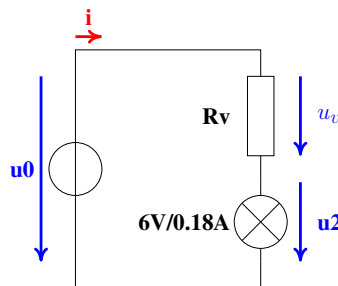
Gegeben sind die Werte: $u_0 = 24V$, $i = 20mA$ und $R_1 = 1k\Omega$. Welchen Wert hat R_2 ?

1.2 Widerstände berechnen

Gegeben sind die Werte: $u_0 = 20V$, $u_1 = 12V$, $i = 100mA$. Welche Werte haben R_1 und R_2 ?

1.3 Vorwiderstand berechnen

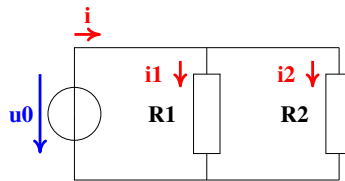
R_2 ist nun durch eine Glühlampe $6V/0.18A$ ersetzt.



1. Welche Leistung hat die Glühlampe
2. $u_0 = 12V$. Welchen Wert muss der Vorwiderstand haben? Wieviel Prozent der elektrischen Energie, die der Spannungsquelle entnommen wird, wird im Vorwiderstand in Wärme umgewandelt?
3. $u_0 = 24V$. Welchen Wert muss der Vorwiderstand nun haben? Wieviel Leistung muss der Vorwiderstand nun in Wärme umwandeln?

2 Parallelschaltung

Nun liegen die beiden Widerstände parallel zur Spannungsquelle:



2.1 Widerstände berechnen

Gegeben sind folgende Werte: $u_0 = 10V$, $i = 1A$ und $i_1 = 200mA$

1. Berechne den Widerstand R_1
2. Berechne den Widerstand R_2

2.2 Gesamtwiderstand berechnen

Gegeben sind folgende Werte: $u_0 = 5V$, $i_1 = 50mA$ und $i_2 = 150mA$

1. Berechne die beiden Widerstände.
2. Berechne den Gesamtstrom.
3. Durch welchen Widerstand kann man die beiden Widerstände ersetzen, so dass der selbe Gesamtstrom fließt?

2.3 Leitwerte

Der Leitwert ist der Kehrwert des Widerstands. Die Einheit des Leitwerts ist $1S$. $S = \text{Siemens}$. Berechne die Leitwerte der beiden Widerstände und den Leitwert des Gesamtwiderstands. Nimm als Widerstandswerte die Ergebnisse der vorhergehenden Aufgabe an.

Wie verhält sich die Summe der Leitwerte zum Leitwert des Gesamtwiderstands?

2.4 Allgemeine Formel

Stelle eine allgemeine Formel für den Gesamtwiderstand von zwei parallel geschalteten Einzelwiderständen auf.