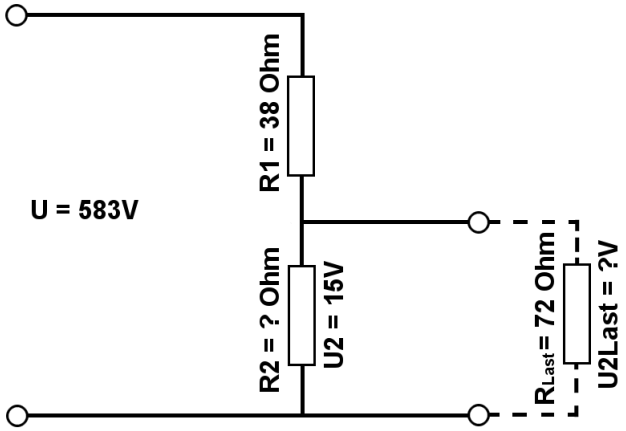
Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

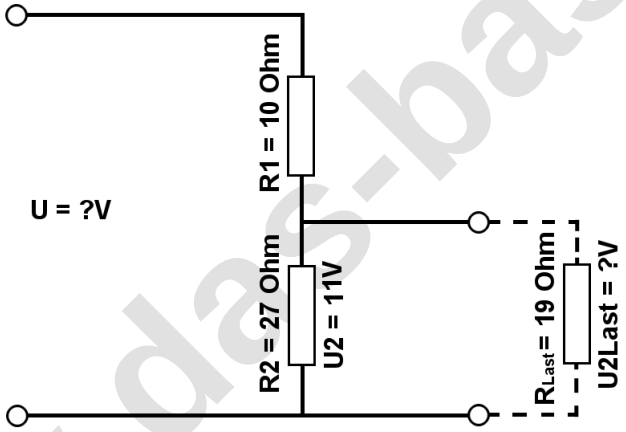
Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung (U) von 583 Volt an. Der Widerstand R1 hat einen Wert von 38 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 15 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R2 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 72 Ohm angeschlossen wird?



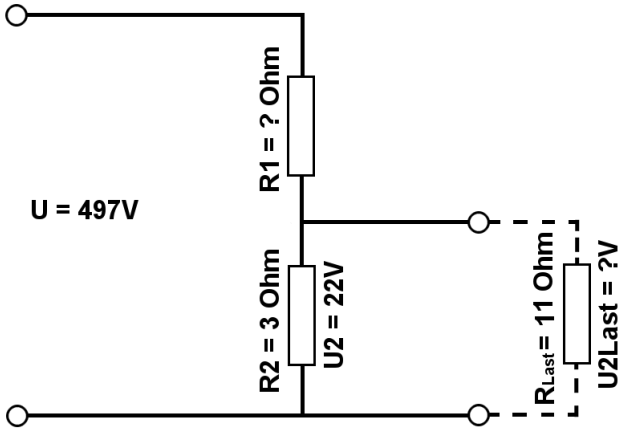
Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 11 Volt an. R2 hat einen Wert von 27 Ohm und R1 von 10 Ohm. Berechne die Eingangsspannung U des Spannungsteilers und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 19 Ohm angeschlossen wird?



Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler liegte eine Spannung (U) von 497 Volt an. Der Wiederstand R2 hat einen Wert von 3 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 22 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R1 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 11 Ohm angeschlossen wird?



www.das-bastelteam.de

Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

Lösungen

Aufgabe 1.)

Geg.: R1 = 38 Ohm, U2 = 15 Volt, U = 583 Volt, RLast = 72 Ohm
Ges.: R2, ULast

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2} \qquad R_2 = \frac{R_1 * U_2}{U_1} \qquad R_2 = \frac{R_1 * U_2}{U - U_2}$$

R2 = (R1 * U2) / (U - U2) R2 = (38 Ohm * 15 V) / (583 V - 15 V)
R2 = 1 Ohm

$$\frac{R_1}{R_{2||Last}} = \frac{U_1}{U_{Last}} \qquad U_{Last} = \frac{R_{2||Last} * U_1}{R_1} \qquad U_{Last} = \frac{\left(\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{Last}}}\right) * U_1}{R_1}$$

ULast = (1/(1/R2 + 1/RL)) / R1 * (U - U2) ULast = (1/(1/1 Ohm + 1/72 Ohm)) / 38 Ohm * 568 V
ULast = 14.79 V

Aufgabe 2.)

Geg.: R1 = 10 Ohm, R2 = 27 Ohm, U2 = 11 Volt, RLast = 19 Ohm
Ges.: U, ULast

$$\frac{U}{U_2} = \frac{R_{Ges}}{R_2} = \frac{(R_1 + R_2)}{R_2} \qquad U = \frac{U_2 * (R_1 + R_2)_{RGes}}{R_2}$$

U = U2 * (R1 + R2) / R2 U = 11 V * (10 Ohm + 27 Ohm) / 27 Ohm
U = 15.07 V

$$\frac{R_1}{R_{2||Last}} = \frac{U_1}{U_{Last}} \qquad U_{Last} = \frac{R_{2||Last} * U_1}{R_1} \qquad U_{Last} = \frac{\left(\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{Last}}}\right) * U_1}{R_1}$$

ULast = (1/(1/R2 + 1/RL)) / R1 * (U - U2) ULast = (1/(1/27 Ohm + 1/19 Ohm)) / 10 Ohm * 4.07 V
ULast = 4.54 V

www.das-bastelteam.de

Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

Aufgabe 3.)

Geg.: R2 = 3 Ohm, U2 = 22 Volt, U = 497 Volt, RLast = 11 Ohm
Ges.: R1, ULast

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2} \qquad R_1 = \frac{R_2 * U_1}{U_2} \qquad R_1 = \frac{R_2 * (U - U_2)}{U_2}$$

R1 = R2 * (U - U2) / U2 R1 = 3 Ohm * (497 V - 22 V) / 22 V
R1 = 64.77 Ohm

$$\frac{R_1}{R_{2||Last}} = \frac{U_1}{U_{Last}} \qquad U_{Last} = \frac{R_{2||Last} * U_1}{R_1} \qquad U_{Last} = \frac{\left(\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{Last}}}\right) * U_1}{R_1}$$

ULast = (1/(1/R2 + 1/RL)) / R1 * (U - U2) ULast = (1/(1/3 Ohm + 1/11 Ohm)) / 64.77 Ohm * 475 V
ULast = 17.29 V

www.das-bastelteam.de