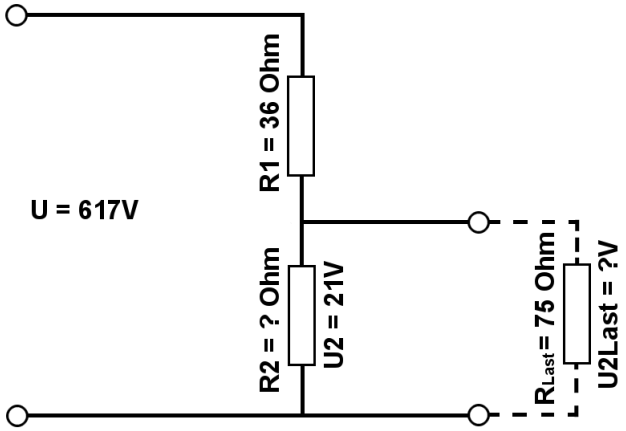
Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

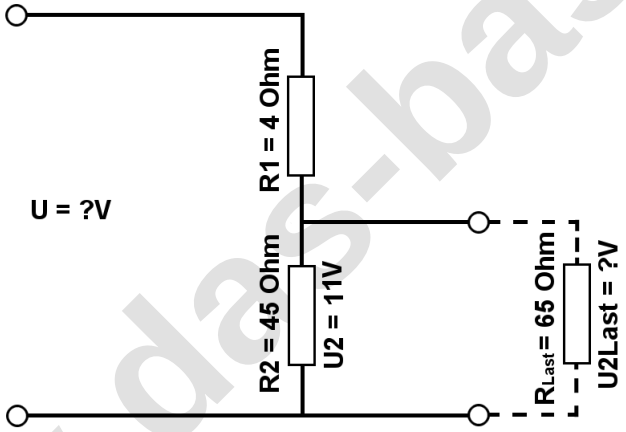
Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung (U) von 617 Volt an. Der Widerstand R1 hat einen Wert von 36 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 21 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R2 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 75 Ohm angeschlossen wird?



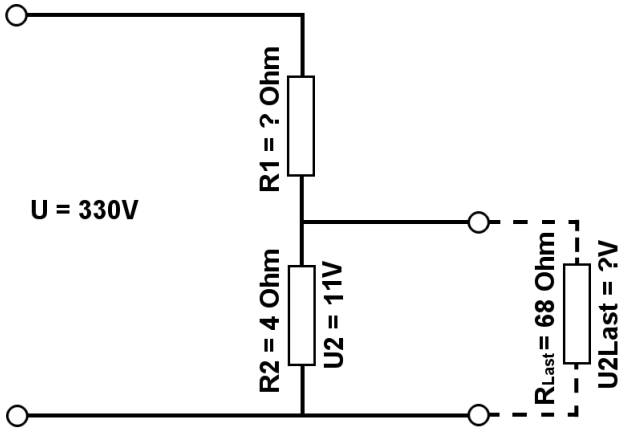
Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 11 Volt an. R2 hat einen Wert von 45 Ohm und R1 von 4 Ohm. Berechne die Eingangsspannung U des Spannungsteilers und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 65 Ohm angeschlossen wird?



Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler liegte eine Spannung (U) von 330 Volt an. Der Wiederstand R2 hat einen Wert von 4 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 11 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R1 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 68 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 = 36 Ohm, U2 = 21 Volt, U = 617 Volt, RLast = 75 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 = (36 Ohm * 21 V) / (617 V - 21 V)
R2 = 1.27 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/(1/1.27 Ohm + 1/75 Ohm)) / 36 Ohm * 596 V
ULast = 20.65 V

Aufgabe 2.)

Geg.: R1 = 4 Ohm, R2 = 45 Ohm, U2 = 11 Volt, RLast = 65 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 * (4 Ohm + 45 Ohm) / 45 Ohm
U = 11.98 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/(1/45 Ohm + 1/65 Ohm)) / 4 Ohm * 0.98 V
ULast = 6.5 V

www.das-bastelteam.de

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

Name:	Klasse:	Datum:

Aufgabe 3.)

Geg.: R2 = 4 Ohm, U2 = 11 Volt, U = 330 Volt, RLast = 68 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 = 4 Ohm * (330 V - 11 V) / 11 V
R1 = 116 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/(1/4 Ohm + 1/68 Ohm)) / 116 Ohm * 319 V
ULast = 10.39 V

www.das-bastelteam.de