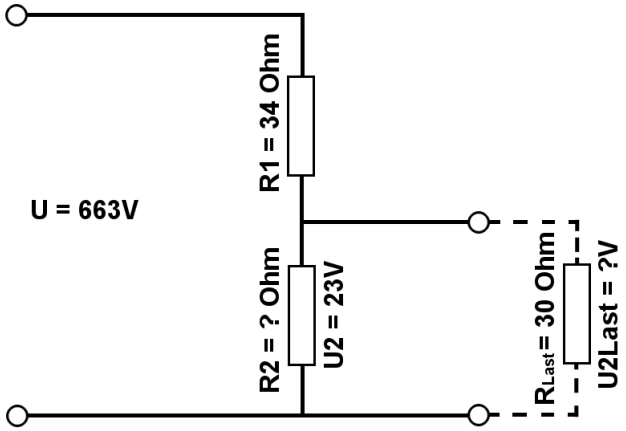
Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

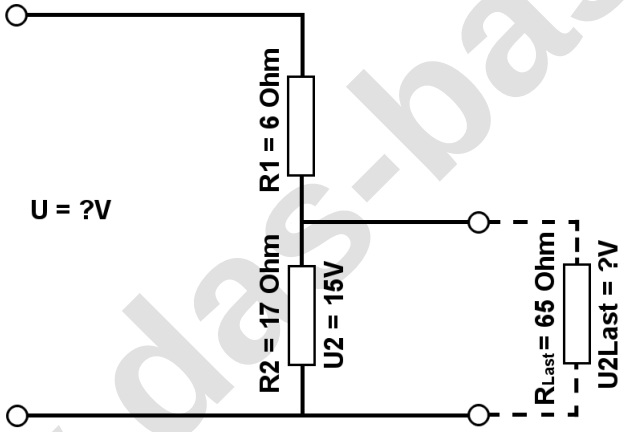
Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung (U) von 663 Volt an. Der Widerstand R1 hat einen Wert von 34 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 23 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R2 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 30 Ohm angeschlossen wird?



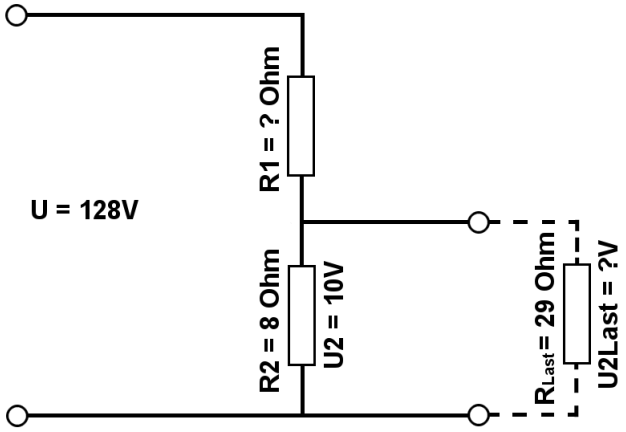
Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 15 Volt an. R2 hat einen Wert von 17 Ohm und R1 von 6 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 128 Volt an. Der Wiederstand R2 hat einen Wert von 8 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 10 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R1 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 29 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 = 34 Ohm, U2 = 23 Volt, U = 663 Volt, RLast = 30 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 = (34 Ohm * 23 V) / (663 V - 23 V)
R2 = 1.22 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/(1/1.22 Ohm + 1/30 Ohm)) / 34 Ohm * 640 V
ULast = 22.1 V

Aufgabe 2.)

Geg.: R1 = 6 Ohm, R2 = 17 Ohm, U2 = 15 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 = 15 V * (6 Ohm + 17 Ohm) / 17 Ohm
U = 20.29 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/(1/17 Ohm + 1/65 Ohm)) / 6 Ohm * 5.29 V
ULast = 11.89 V

www.das-bastelteam.de

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

Name:	Klasse:	Datum:

Aufgabe 3.)

Geg.: R2 = 8 Ohm, U2 = 10 Volt, U = 128 Volt, RLast = 29 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 = 8 Ohm * (128 V - 10 V) / 10 V
R1 = 94.4 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/(1/8 Ohm + 1/29 Ohm)) / 94.4 Ohm * 118 V
ULast = 7.84 V

www.das-bastelteam.de