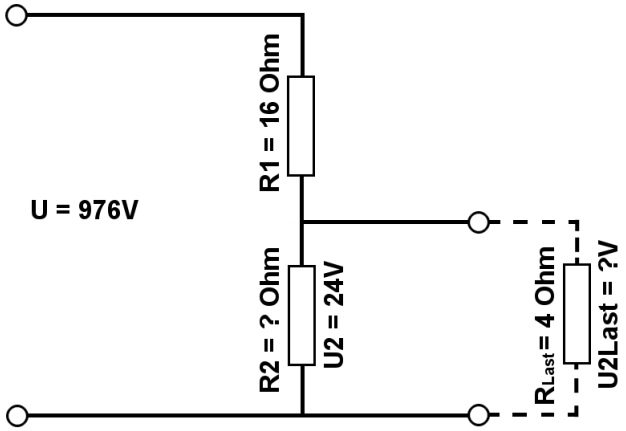
Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:

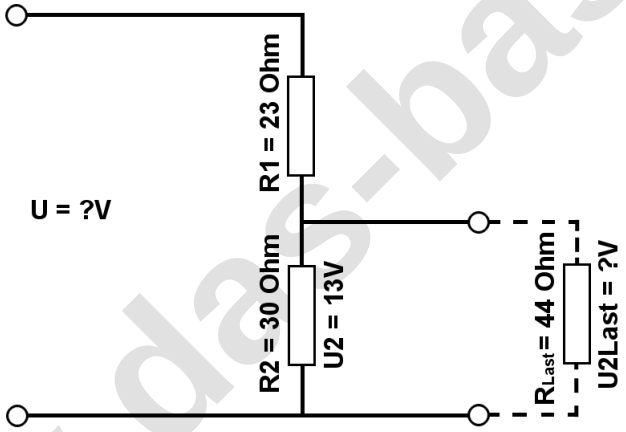
Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung (U) von 976 Volt an. Der Widerstand R1 hat einen Wert von 16 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 24 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von R2 und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 4 Ohm angeschlossen wird?



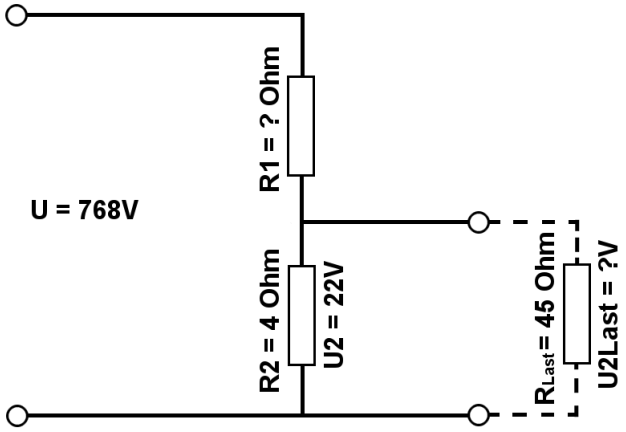
Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 13 Volt an. R2 hat einen Wert von 30 Ohm und R1 von 23 Ohm. Berechne die Eingangsspannung U des Spannungsteilers und die Spannung U2Last wenn ein Lastwiderstand von 44 Ohm angeschlossen wird?



Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler liegte eine Spannung (U) von 768 Volt an. Der Wiederstand R2 hat einen Wert von 4 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 45 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 = 16 Ohm, U2 = 24 Volt, U = 976 Volt, RLast = 4 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 = (16 Ohm * 24 V) / (976 V - 24 V)
R2 = 0.4 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/(1/0.4 Ohm + 1/4 Ohm)) / 16 Ohm * 952 V
ULast = 21.8 V

Aufgabe 2.)

Geg.: R1 = 23 Ohm, R2 = 30 Ohm, U2 = 13 Volt, RLast = 44 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 = 13 V * (23 Ohm + 30 Ohm) / 30 Ohm
U = 22.97 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/(1/30 Ohm + 1/44 Ohm)) / 23 Ohm * 9.97 V
ULast = 7.73 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 = 22 Volt, U = 768 Volt, RLast = 45 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 * (768 V - 22 V) / 22 V
R1 = 135.64 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 + 1/45 Ohm)) / 135.64 Ohm * 746 V
ULast = 20.2 V

www.das-bastelteam.de