

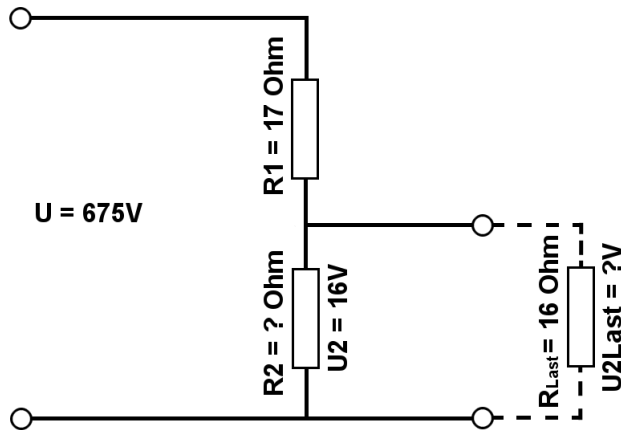


Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

Name:	Klasse:	Datum:
-------	---------	--------

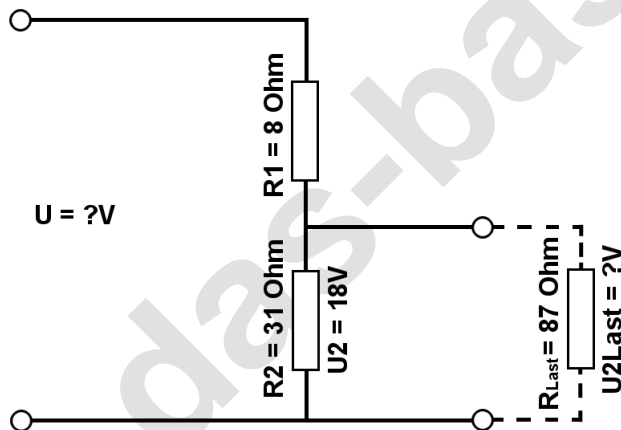
**Aufgabe 1.)**

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 675 Volt an. Der Widerstand  $R_1$  hat einen Wert von 17 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 16 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_2$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 16 Ohm angeschlossen wird?



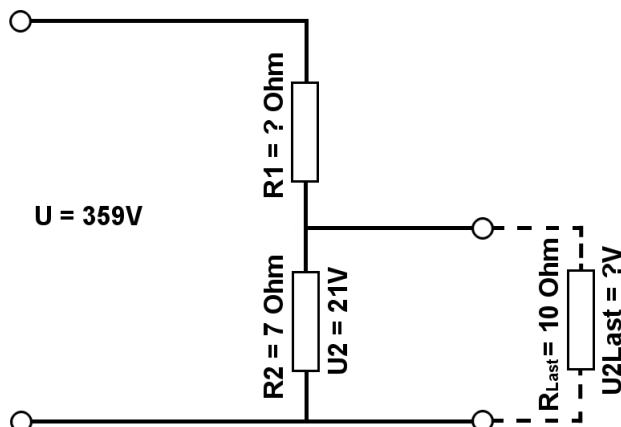
**Aufgabe 2.)**

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 18 Volt an.  $R_2$  hat einen Wert von 31 Ohm und  $R_1$  von 8 Ohm. Berechne die Eingangsspannung  $U$  des Spannungsteilers und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 87 Ohm angeschlossen wird?



**Aufgabe 3.)**

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 359 Volt an. Der Widerstand  $R_2$  hat einen Wert von 7 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 21 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_1$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 10 Ohm angeschlossen wird?





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

Name:

Klasse:

Datum:

## Lösungen

### Aufgabe 1.)

Geg.:  $R_1 = 17 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 16 \text{ Volt}$ ,  $U = 675 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 16 \text{ Ohm}$

Ges.:  $R_2$ ,  $U_{\text{Last}}$

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

$$R_2 = (R_1 * U_2) / (U - U_2) \quad R_2 = (17 \text{ Ohm} * 16 \text{ V}) / (675 \text{ V} - 16 \text{ V})$$

$$R_2 = \underline{\underline{0.41 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/0.41 \text{ Ohm} + 1/16 \text{ Ohm})) / 17 \text{ Ohm} * 659 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{15.6 \text{ V}}}$$

### Aufgabe 2.)

Geg.:  $R_1 = 8 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 31 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 18 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 87 \text{ Ohm}$

Ges.:  $U$ ,  $U_{\text{Last}}$

$$\frac{U}{U_2} = \frac{R_{\text{Ges}}}{R_2} = \frac{(R_1 + R_2)}{R_2} \quad U = \frac{U_2 * (R_1 + R_2)}{R_2}$$

$$U = U_2 * (R_1 + R_2) / R_2 \quad U = 18 \text{ V} * (8 \text{ Ohm} + 31 \text{ Ohm}) / 31 \text{ Ohm}$$

$$U = \underline{\underline{22.65 \text{ V}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/31 \text{ Ohm} + 1/87 \text{ Ohm})) / 8 \text{ Ohm} * 4.65 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{13.27 \text{ V}}}$$



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

Name:

Klasse:

Datum:

### Aufgabe 3.)

Geg.:  $R_2 = 7 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 21 \text{ Volt}$ ,  $U = 359 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 10 \text{ Ohm}$

Ges.:  $R_1$ ,  $U_{\text{Last}}$

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

$$R_1 = R_2 * (U - U_2) / U_2 \quad R_1 = 7 \text{ Ohm} * (359 \text{ V} - 21 \text{ V}) / 21 \text{ V}$$

$$R_1 = \underline{\underline{112.67 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/7 \text{ Ohm} + 1/10 \text{ Ohm})) / 112.67 \text{ Ohm} * 338 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{12.35 \text{ V}}}$$