

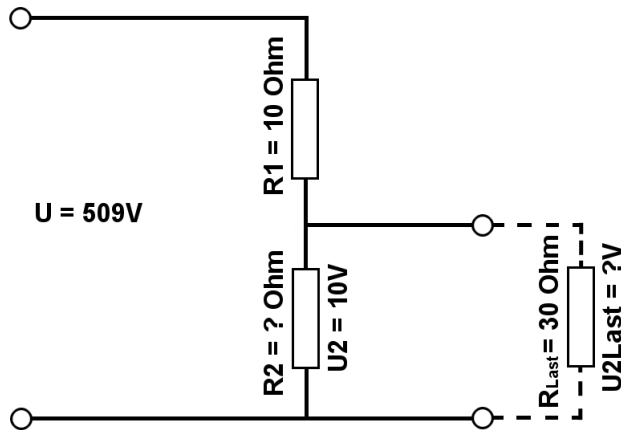


Berechne mit der Spannungsteilerregel die fehlenden Werte, im belasteten Spannungsteiler.

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

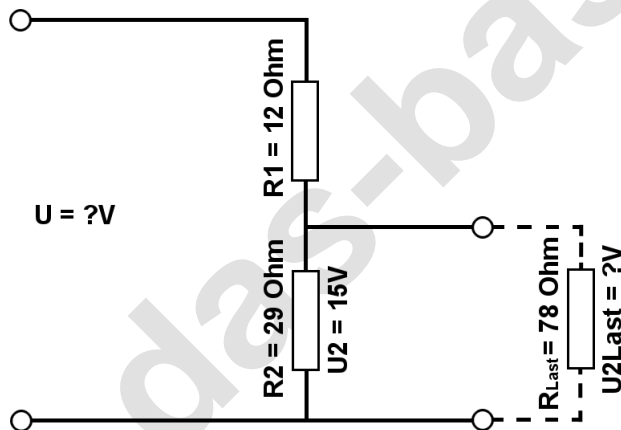
**Aufgabe 1.)**

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 509 Volt an. Der Widerstand  $R_1$  hat einen Wert von 10 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 10 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_2$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 30 Ohm angeschlossen wird?



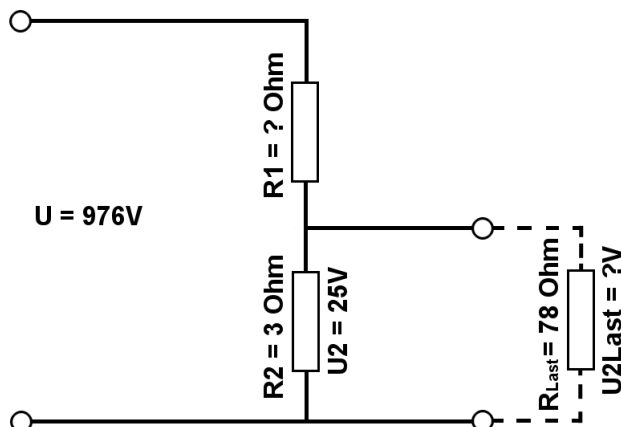
**Aufgabe 2.)**

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 15 Volt an.  $R_2$  hat einen Wert von 29 Ohm und  $R_1$  von 12 Ohm. Berechne die Eingangsspannung  $U$  des Spannungsteilers und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 78 Ohm angeschlossen wird?



**Aufgabe 3.)**

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 976 Volt an. Der Widerstand  $R_2$  hat einen Wert von 3 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 25 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_1$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 78 Ohm angeschlossen wird?





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

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

## Lösungen

### Aufgabe 1.)

Geg.:  $R_1 = 10 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 10 \text{ Volt}$ ,  $U = 509 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 30 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_2 = (R_1 * U_2) / (U - U_2) \quad R_2 = (10 \text{ Ohm} * 10 \text{ V}) / (509 \text{ V} - 10 \text{ V})$$

$$R_2 = \underline{\underline{0.2 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/0.2 \text{ Ohm} + 1/30 \text{ Ohm})) / 10 \text{ Ohm} * 499 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{9.93 \text{ V}}}$$

### Aufgabe 2.)

Geg.:  $R_1 = 12 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 29 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 15 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 78 \text{ Ohm}$

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

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

$$U = U_2 * (R_1 + R_2) / R_2 \quad U = 15 \text{ V} * (12 \text{ Ohm} + 29 \text{ Ohm}) / 29 \text{ Ohm}$$

$$U = \underline{\underline{21.21 \text{ V}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/29 \text{ Ohm} + 1/78 \text{ Ohm})) / 12 \text{ Ohm} * 6.21 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{10.93 \text{ V}}}$$



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

Name:

Klasse:

Datum:

### Aufgabe 3.)

Geg.:  $R_2 = 3 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 25 \text{ Volt}$ ,  $U = 976 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 78 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_1 = R_2 * (U - U_2) / U_2 \quad R_1 = 3 \text{ Ohm} * (976 \text{ V} - 25 \text{ V}) / 25 \text{ V}$$

$$R_1 = \underline{\underline{114.12 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/3 \text{ Ohm} + 1/78 \text{ Ohm})) / 114.12 \text{ Ohm} * 951 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{24.07 \text{ V}}}$$