



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

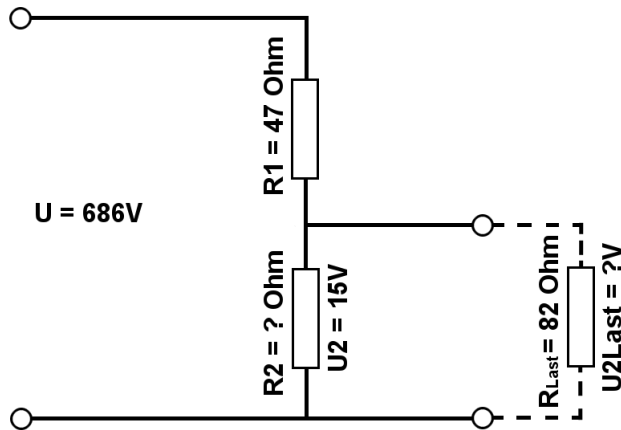
Name:

Klasse:

Datum:

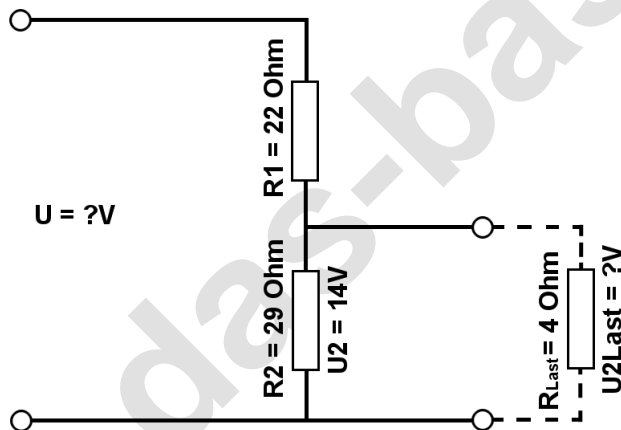
### Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 686 Volt an. Der Widerstand  $R_1$  hat einen Wert von 47 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 15 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_2$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 82 Ohm angeschlossen wird?



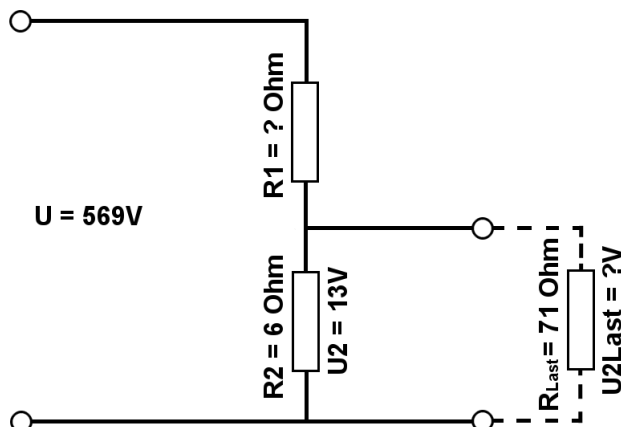
### Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 14 Volt an.  $R_2$  hat einen Wert von 29 Ohm und  $R_1$  von 22 Ohm. Berechne die Eingangsspannung  $U$  des Spannungsteilers und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 4 Ohm angeschlossen wird?



### Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 569 Volt an. Der Widerstand  $R_2$  hat einen Wert von 6 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 13 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_1$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 71 Ohm angeschlossen wird?





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

Name:

Klasse:

Datum:

## Lösungen

### Aufgabe 1.)

Geg.:  $R_1 = 47 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 15 \text{ Volt}$ ,  $U = 686 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 82 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_2 = (R_1 * U_2) / (U - U_2) \quad R_2 = (47 \text{ Ohm} * 15 \text{ V}) / (686 \text{ V} - 15 \text{ V})$$

$$R_2 = \underline{\underline{1.05 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/1.05 \text{ Ohm} + 1/82 \text{ Ohm})) / 47 \text{ Ohm} * 671 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{14.81 \text{ V}}}$$

### Aufgabe 2.)

Geg.:  $R_1 = 22 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 29 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 14 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 4 \text{ Ohm}$

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

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

$$U = U_2 * (R_1 + R_2) / R_2 \quad U = 14 \text{ V} * (22 \text{ Ohm} + 29 \text{ Ohm}) / 29 \text{ Ohm}$$

$$U = \underline{\underline{24.62 \text{ V}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/29 \text{ Ohm} + 1/4 \text{ Ohm})) / 22 \text{ Ohm} * 10.62 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{1.7 \text{ V}}}$$



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

Name:

Klasse:

Datum:

### Aufgabe 3.)

Geg.:  $R_2 = 6 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 13 \text{ Volt}$ ,  $U = 569 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 71 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_1 = R_2 * (U - U_2) / U_2 \quad R_1 = 6 \text{ Ohm} * (569 \text{ V} - 13 \text{ V}) / 13 \text{ V}$$

$$R_1 = \underline{\underline{256.62 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/6 \text{ Ohm} + 1/71 \text{ Ohm})) / 256.62 \text{ Ohm} * 556 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{11.99 \text{ V}}}$$