



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

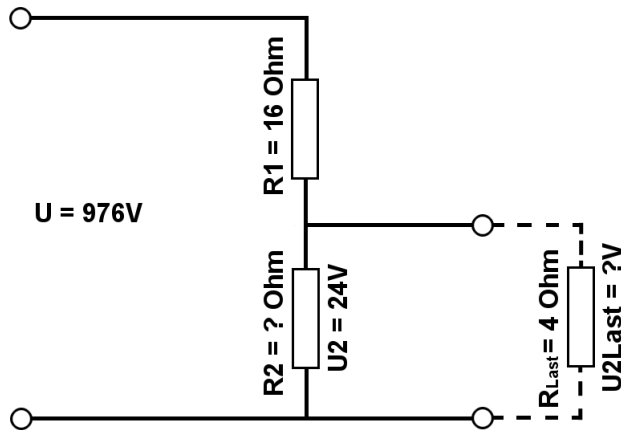
Name:

Klasse:

Datum:

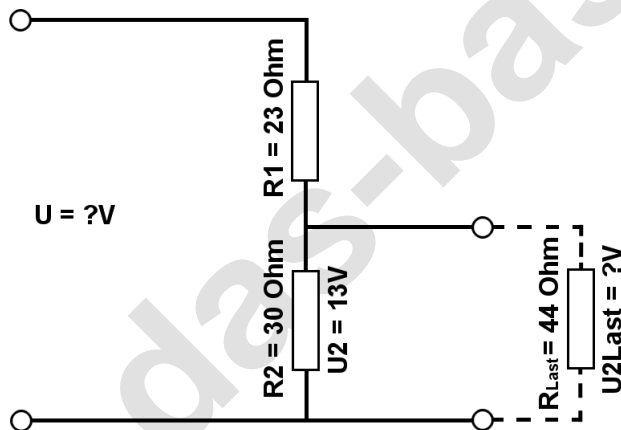
### Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 976 Volt an. Der Widerstand  $R_1$  hat einen Wert von 16 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 24 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_2$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 4 Ohm angeschlossen wird?



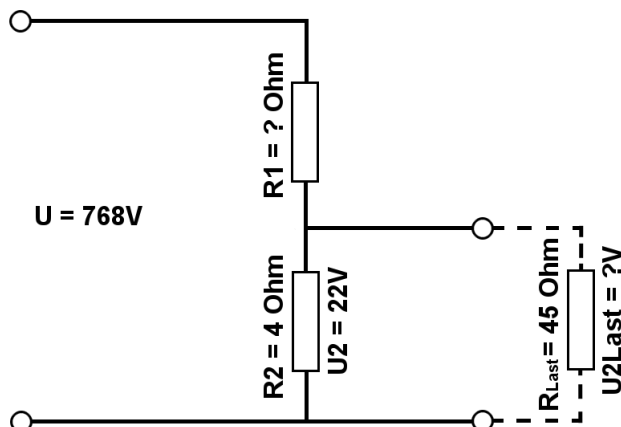
### Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 13 Volt an.  $R_2$  hat einen Wert von 30 Ohm und  $R_1$  von 23 Ohm. Berechne die Eingangsspannung  $U$  des Spannungsteilers und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 44 Ohm angeschlossen wird?



### Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler lagte eine Spannung ( $U$ ) von 768 Volt an. Der Widerstand  $R_2$  hat einen Wert von 4 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 22 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_1$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 45 Ohm angeschlossen wird?





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

Name:

Klasse:

Datum:

## Lösungen

### Aufgabe 1.)

Geg.:  $R_1 = 16 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 24 \text{ Volt}$ ,  $U = 976 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 4 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_2 = (R_1 * U_2) / (U - U_2) \quad R_2 = (16 \text{ Ohm} * 24 \text{ V}) / (976 \text{ V} - 24 \text{ V})$$

$$R_2 = \underline{\underline{0.4 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/0.4 \text{ Ohm} + 1/4 \text{ Ohm})) / 16 \text{ Ohm} * 952 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{21.8 \text{ V}}}$$

### Aufgabe 2.)

Geg.:  $R_1 = 23 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 13 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 44 \text{ Ohm}$

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

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

$$U = U_2 * (R_1 + R_2) / R_2 \quad U = 13 \text{ V} * (23 \text{ Ohm} + 30 \text{ Ohm}) / 30 \text{ Ohm}$$

$$U = \underline{\underline{22.97 \text{ V}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/30 \text{ Ohm} + 1/44 \text{ Ohm})) / 23 \text{ Ohm} * 9.97 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{7.73 \text{ V}}}$$



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

Name:

Klasse:

Datum:

### Aufgabe 3.)

Geg.:  $R_2 = 4 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 22 \text{ Volt}$ ,  $U = 768 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 45 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_1 = R_2 * (U - U_2) / U_2 \quad R_1 = 4 \text{ Ohm} * (768 \text{ V} - 22 \text{ V}) / 22 \text{ V}$$

$$R_1 = \underline{\underline{135.64 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/4 \text{ Ohm} + 1/45 \text{ Ohm})) / 135.64 \text{ Ohm} * 746 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{20.2 \text{ V}}}$$