



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

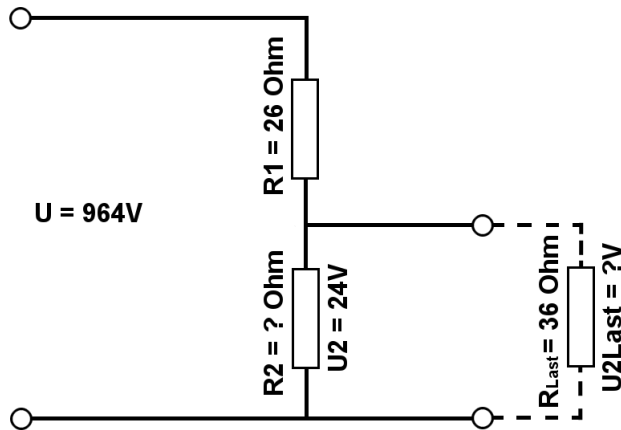
Name:

Klasse:

Datum:

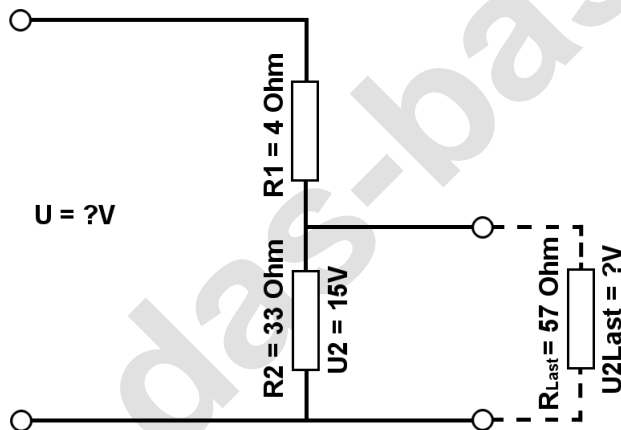
### Aufgabe 1.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 964 Volt an. Der Widerstand  $R_1$  hat einen Wert von 26 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 36 Ohm angeschlossen wird?



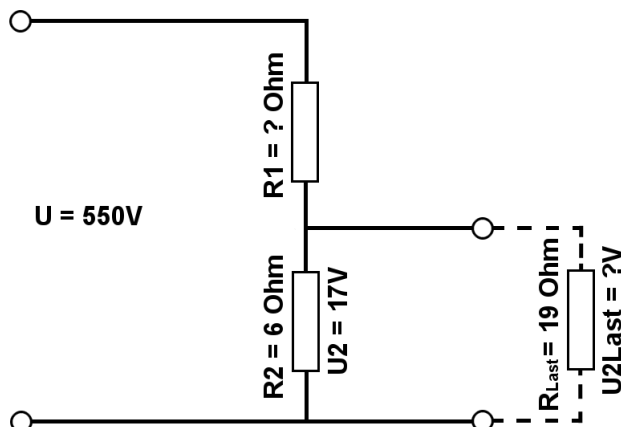
### Aufgabe 2.)

Am Ausgang des Spannungsteilers liegt eine Spannung von 15 Volt an.  $R_2$  hat einen Wert von 33 Ohm und  $R_1$  von 4 Ohm. Berechne die Eingangsspannung  $U$  des Spannungsteilers und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 57 Ohm angeschlossen wird?



### Aufgabe 3.)

Am Spannungsteiler liegt eine Spannung ( $U$ ) von 550 Volt an. Der Widerstand  $R_2$  hat einen Wert von 6 Ohm. Am Ausgang des Spannungsteilers wird eine Spannung von 17 Volt gemessen. Berechne den Widerstand von  $R_1$  und die Spannung  $U_{2\text{Last}}$  wenn ein Lastwiderstand von 19 Ohm angeschlossen wird?





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

Name:

Klasse:

Datum:

## Lösungen

### Aufgabe 1.)

Geg.:  $R_1 = 26 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 24 \text{ Volt}$ ,  $U = 964 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 36 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_2 = (R_1 * U_2) / (U - U_2) \quad R_2 = (26 \text{ Ohm} * 24 \text{ V}) / (964 \text{ V} - 24 \text{ V})$$

$$R_2 = \underline{\underline{0.66 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/0.66 \text{ Ohm} + 1/36 \text{ Ohm})) / 26 \text{ Ohm} * 940 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{23.57 \text{ V}}}$$

### Aufgabe 2.)

Geg.:  $R_1 = 4 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 33 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 15 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 57 \text{ Ohm}$

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

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

$$U = U_2 * (R_1 + R_2) / R_2 \quad U = 15 \text{ V} * (4 \text{ Ohm} + 33 \text{ Ohm}) / 33 \text{ Ohm}$$

$$U = \underline{\underline{16.82 \text{ V}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/33 \text{ Ohm} + 1/57 \text{ Ohm})) / 4 \text{ Ohm} * 1.82 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{9.5 \text{ V}}}$$



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

Name:

Klasse:

Datum:

### Aufgabe 3.)

Geg.:  $R_2 = 6 \text{ Ohm}$ ,  $U_2 = 17 \text{ Volt}$ ,  $U = 550 \text{ Volt}$ ,  $R_{\text{Last}} = 19 \text{ Ohm}$

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

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

$$R_1 = R_2 * (U - U_2) / U_2 \quad R_1 = 6 \text{ Ohm} * (550 \text{ V} - 17 \text{ V}) / 17 \text{ V}$$

$$R_1 = \underline{\underline{188.12 \text{ Ohm}}}$$

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

$$U_{\text{Last}} = (1 / (1/R_2 + 1/R_{\text{Last}})) / R_1 * (U - U_2) \quad U_{\text{Last}} = (1 / (1/6 \text{ Ohm} + 1/19 \text{ Ohm})) / 188.12 \text{ Ohm} * 533 \text{ V}$$

$$U_{\text{Last}} = \underline{\underline{12.92 \text{ V}}}$$