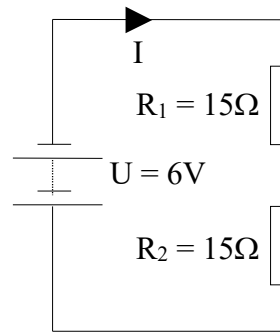


Lösungen zum Versuch „Seltsame Lampen“

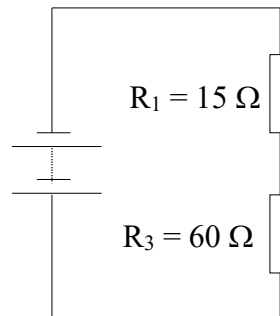
1. La₁ und La₂ leuchten

Lampenwiderstände: $R_1 = R_2 = 15\Omega$
 Gesamt Widerstand: $R_1 + R_2 = 30\Omega$
 Strom: $I = \frac{6V}{30\Omega} = 0,2A$
 Spannungen: $U_1 = R_1 \cdot I = 15 \cdot 0,2V = \underline{3V}$
 $U_2 = R_2 \cdot I = 15 \cdot 0,2V = \underline{3V}$
 Leistungen: $P_1 = P_2 = 3 \cdot 0,2W = \underline{0,6W}$



2. La₁ und La₃ leuchten

Lampenwiderstände: $R_1 = 15\Omega$ $R_3 = 60\Omega$
 Gesamt Widerstand: $R_1 + R_3 = 75\Omega$
 Strom: $I = \frac{6V}{75\Omega} = 0,08A$
 Spannungen: $U_1 = R_1 \cdot I = 15 \cdot 0,08V = \underline{1,2V}$
 $U_3 = R_3 \cdot I = 60 \cdot 0,08V = \underline{4,8V}$
 Leistungen: $P_1 = 1,2 \cdot 0,08W = \underline{0,096W}$
 $P_2 = 4,8 \cdot 0,08W = \underline{0,384W}$



3. La₁, La₂ und La₃ leuchten

1. Parallelschaltung R₂ || R₃ :

$$\frac{1}{R_{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{15\Omega} + \frac{1}{60\Omega} = \frac{4}{60\Omega} + \frac{1}{60\Omega} = \frac{5}{60\Omega} = \frac{1}{12\Omega}$$

$$R_{\frac{2}{3}} = 12\Omega$$

2. Reihenschaltung R_{2/3} und R₁:

$$R = R_{\frac{2}{3}} + R_1 = 12\Omega + 15\Omega = \underline{27\Omega}$$

Strom: $I = \frac{6V}{27\Omega} = 0,222A$

Spannungen an den einzelnen Lampen: $U_1 = R_1 \cdot I = 15 \cdot 0,222V = \underline{3,333V}$
 $U_{\frac{2}{3}} = R_{\frac{2}{3}} \cdot I = 12 \cdot 0,222V = \underline{2,667V}$

Ströme der einzelnen Lampen: $I_1 = 0,222A$ $I_2 = \frac{2,667V}{15\Omega} = 0,1778A$ $I_3 = \frac{2,667V}{60\Omega} = 0,0445A$

Leistungen: $P_1 = 3,333 \cdot 0,222W = \underline{0,740W}$
 $P_2 = 2,667 \cdot 0,1778W = \underline{0,474W}$
 $P_3 = 2,667 \cdot 0,0445W = \underline{0,119W}$

