

Lösung zur 1. Stegreifaufgabe 10 II

1. Ergänze die folgende Tabelle von Größen, Formelzeichen und Einheiten

| Größe | Formelzeichen | Einheit |
|-------------|---------------|------------|
| Stromstärke | I | 1 A |
| Spannung | U | 1 V |
| Widerstand | R | 1 Ω |

2. Gib die folgenden Größen in der gesuchten Einheit an:

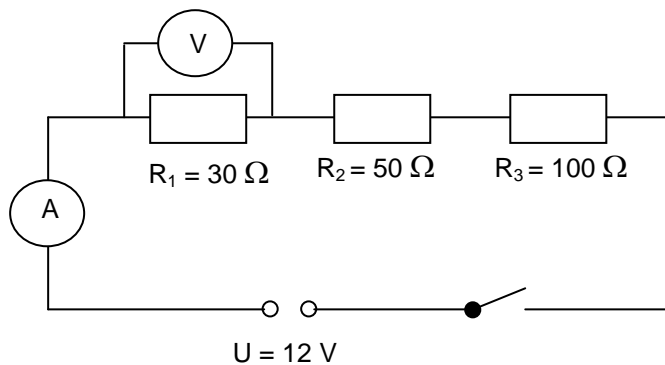
a) 0,15 M Ω in Ω ; b) 350 mA in A; c) 35200V in kV; d) 4,2335 Ω in m Ω ;

15 $\cdot 10^6 \Omega$; 350 $\cdot 10^{-3}$ A; 35,200 kV 4233,5 Ω ;

Schaltungen:

3. Drei Widerstände 30 Ω , 50 Ω , 100 Ω sind in Reihe an eine Elektrizitätsquelle angeschlossen, die eine Spannung von 12 V liefert. Zudem ist ein Strommessgerät, ein Schalter und ein Spannungsmessgerät über dem 30 Ω - Widerstand eingebaut.

a) Erstelle eine Schaltskizze zur beschriebenen Reihenschaltung.



b) Berechne den Gesamtwiderstand der Schaltung und bestätige, dass die Stromstärke in dieser Reihenschaltung 67 mA beträgt.

$$R_g = 30 \Omega + 50 \Omega + 100 \Omega \quad R_g = 180 \Omega$$

$$I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{12\text{V}}{180\Omega}; \quad I = 0,067 \text{ A}$$

c) Berechne die Spannungen, die an den einzelnen Widerständen anliegen.

$$U_1 = 30 \, \Omega \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad \mathbf{U_1 = 2,0 \, \text{V}}; \quad U_2 = 50 \, \Omega \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad \mathbf{U_2 = 3,4 \, \text{V}};$$

$$U_3 = 12 \, \text{V} - (2,0 \, \text{V} + 3,4 \, \text{V}); \quad \mathbf{U_3 = 6,6 \, \text{V}} \quad (\text{ oder } U_3 = 100 \, \Omega \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad U_3 = 6,7 \, \text{V};)$$

$$P_1 = 2,0 \, \text{V} \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad \mathbf{P_1 = 0,13 \, \text{W}};$$

$$P_2 = 3,4 \, \text{V} \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad \mathbf{P_2 = 0,23 \, \text{W}};$$

$$P_3 = 6,6 \, \text{V} \cdot 0,067 \, \text{A}; \quad \mathbf{P_3 = 0,44 \, \text{W}};$$

4. Kreuze an:

| | wahr | falsch |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) Elektrischer Strom ist die gerichtete Bewegung von Molekülen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Elektrischer Strom ist die gerichtete Bewegung von Elektronen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Der elektrische Widerstand stoppt die Elektronenbewegung | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d) Der elektrische Widerstand hemmt die Elektronenbewegung | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Eine Reihenschaltung kann man auch „verzweigte Schaltung“ nennen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| f) Durch verschieden große Widerstände in einer Reihenschaltung fließt auch eine verschieden große Stromstärke | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |