

Aufgaben zu Stromstärke und Widerstand

1. Durch eine wässrige Kupfersulfatlösung fliesst ein elektrischer Strom der Stärke 150 A. Die Ladung wird durch Cu^{2+} Ionen transportiert. Berechnen Sie den Massestrom.
2. Bilden Sie eine Analogie zwischen einem elektrischen Stromkreis mit Batterie und einer Skipiste mit Lift. Welche Grössen entsprechen einander? Wo liegen die Grenzen des Modells?
3. Durch ein elektrisches Element fliesst bei einer Spannung von 87 V ein Strom von 15 A. Wie gross ist der elektrische Widerstand?
4. Wie gross ist der Widerstand eines Golddrahtes von 0.10 mm Durchmesser und 15 mm Länge?
5. Ein Kupferkabel ist 25 m lang. Legt man eine Spannung von 2.0 V an, so fliesst ein Strom von 0.82 A. Welche Masse hat es?
6. Ein Kupfer- und ein Eisenkabel haben gleichen Widerstand und gleiche Länge. In welchem Verhältnis stehen Durchmesser?
7. Wie lange darf ein Silberdraht von 0.18 mm^2 Querschnittsfläche maximal sein, wenn der Widerstand unter 0.35Ω liegen soll?
8. Durch einen langen und dicken Kupferdraht fliesst bei 87 mV angelegter Spannung ein Strom von 23 mA. Wie gross ist der Strom bei 53 mV?
9. Ein Eisenkabel weist im Sommer ($20 \text{ }^\circ\text{C}$) einen Widerstand von 2.8Ω auf. Wie gross ist der Widerstand im Winter ($3 \text{ }^\circ\text{C}$)?
10. Durch einen Aluminiumdraht fliesst bei $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ein Strom von 47 kA. Nun erhöht sich die Drahttemperatur auf $79 \text{ }^\circ\text{C}$, während die Spannung konstant bleibt. Wie gross ist der neue Strom?
11. Besorgen Sie sich die Stromrechnung Ihres Haushalts (Jahresabrechnung).
 - a) Wie viel verbrauchen Sie in einem Jahr?
 - b) Ist "Stromrechnung" der richtige Ausdruck?

Lösungen

- 1) 49.4 mg/s 2) - 3) 5.8Ω 4) $42 \text{ m}\Omega$ 5) 40 g 6) $d_{\text{Cu}} : d_{\text{Fe}} = 0.427$
7) 4.0 m 8) 14 mA 9) 2.5Ω 10) 38 kA 11) -