
Aufgaben zur Elektrizitätslehre

- 1) Berechnen Sie die Kapazität eines Akkus in Ampèrestunden (Ah), Wattstunden (Wh) und in Joule, wenn mit ihm ein Lämpchen ($U = 12 \text{ V}$, $R = 10 \Omega$) während 30 Stunden betrieben werden kann.
- 2) Eine Lithium-Ionen Akku hat eine Kapazität von 56 Wh und eine Masse von 400 g.
 - a) Wie viel Ladung kann der Akku abgeben, wenn seine Spannung $U = 11.1 \text{ Volt}$ beträgt?
 - b) Wie gross wäre die Masse eines Akkus, der gleich viel Energie speichert wie in 1 Kg Benzin enthalten ist (40 MJ / Kg)?
- 3) Berechnen Sie den spezifischen Widerstand von Kupfer, wenn ein 2'000 Meter langes Kabel mit einem Querschnitt von 1 mm^2 einen Widerstand von 34Ω hat.
- 4) Wie gross ist der Widerstand eines runden Silberdrahts mit 5 mm Durchmesser, wenn er um den Äquator gespannt wird? ($\rho_{Ag} = 1.59 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$)
- 5) Welche Querschnittsfläche müsste ein Kupferkabel haben, damit es bei einer Länge von 1'000 Km einen Widerstand von 10Ω hat?
- 6) Berechnen Sie den Durchmesser eines 10 km langen runden Kupferkabels, dessen Widerstand $R = 5 \Omega$ beträgt.
- 7) Drei parallel geschaltete Widerstände haben einen Gesamtwiderstand von 3Ω . Der erste Widerstand beträgt 6Ω , der zweite 18Ω . Berechnen Sie den dritten Widerstand.
- 8) Die Widerstände R_1 und R_2 sind parallel geschaltet. Der Widerstand R_3 ist zu den beiden ersten Widerständen seriell (in Reihe) geschaltet. Diese Schaltung ist mit einer Spannungsquelle mit der Spannung U verbunden. Durch den Widerstand R_1 fliesst ein Strom von 0.2 A und durch den Widerstand $R_2 = 100 \Omega$ ein Strom von 0.3 A . Über dem Widerstand $R_3 = 15 \Omega$ herrscht eine Spannung von 7.5 V .
 - a) Zeichnen Sie den Schaltplan.
 - b) Berechnen Sie die Ströme und Spannungen bei den einzelnen Widerständen sowie die Gesamtspannung (U_{tot}) und den Gesamtwiderstand (R_{tot}).
- 9) Die Widerstände R_1 und $R_2 = 300 \Omega$ sind seriell (in Reihe) geschaltet. Parallel zu diesen zwei Widerständen ist $R_3 = 100 \Omega$ geschaltet, durch welchen ein Strom von 0.72 A fliesst. Über dem Widerstand R_2 besteht eine Spannung von 24 V .
 - a) Zeichnen Sie den Schaltplan.
 - b) Berechnen Sie die Ströme und Spannungen bei den einzelnen Widerständen sowie die Gesamtspannung (U_{tot}) und den Gesamtwiderstand (R_{tot}).