Arbeitsblatt 5

Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik I, WS 2014_15

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aufgabe 1:

Welche Spannung besteht zwischen zwei 40 cm voneinander entfernten Punkten einer Kupferleitung von 1 mm Durchmesser, durch die ein Strom von 6 A fließt?

Aufgabe 2:

Welchen inneren Widerstand hat eine Batterie, deren Quellenspannung 4,5 V beträgt und aus der über einen Lastwiderstand von 12 Ω ein Strom von 350 mA bezogen wird?

Aufgabe 3:

Drei in Reihe geschaltete Salmiakelemente, deren Quellenspannung je 1,5 V und deren innerer Widerstand je 0,4 Ω betragen, betreiben als Lastelement einen Wecker mit einem Widerstand von 12 Ω. Wie groß sind Strom, Klemmenspannung und Gesamtwiderstand?

Aufgabe 4:

Durch eine Spannungsquelle fließt bei der Klemmenspannung 16,5 V ein Strom von 2,5 A. Bei Kurzschluss fließen 25 A. Wie groß sind Quellenspannung und innerer Widerstand? Zur Berechnung der Quellenspannung sei eine algebraische Herleitung zu wählen, die nur noch des Einsetzens der gegebenen Größen bedarf.

Aufgabe 5:

Zwei Spannungsmesser haben einen Messbereich von je 150 V; der Widerstand des einen beträgt 2 kΩ, der des anderen 3 kΩ. Welche Spannungswerte zeigen die Instrumente an, wenn sie in Reihe an 220 V gelegt werden? Welche Gesamtspannung kann im Falle der Reihenschaltung höchstens gemessen werden?

Aufgabe 6:

Ein Gleichstromgenerator mit 1,8 Ω innerem Widerstand speist zwei in Reihe geschaltete Heizgeräte mit 14 Ω bzw. 18 Ω. Dem Anschluss dient eine Kupferleitung von 17,5 m Einfachlänge und 1,5 mm Durchmesser. An der Maschine wird eine Klemmenspannung von 215 V gemessen. Gesucht sind die Quellenspannung, die Stromstärke, der Spannungsverlust in der Leitung und die Spannung an den beiden Geräten.