

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

25. Oktober 2023

Elektronik I: Aufgabenblatt 1
 (Physikalische Grundlagen und kirchhoffsche Sätze)

Hinweise: Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 15

Aufgabe 1.1:

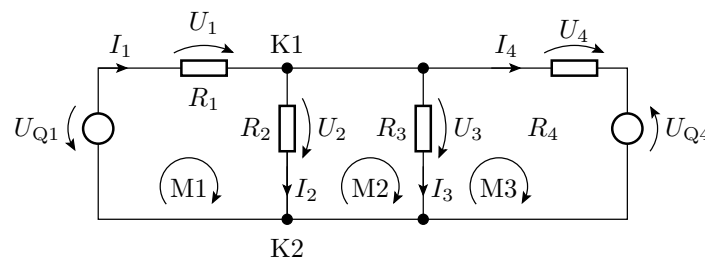
- a) Welche Energie wird umgesetzt, wenn sich eine gedachte Probeladung von 1 mAs vom Pluspol einer Batterie durch einen Verbraucher zum Minuspol bewegt und dabei eine Potenzialdifferenz von 1,3 V überwindet? 1P
- b) Welche Energie wird umgesetzt, wenn der gesamte Weg der Ladung aus Aufgabenteil a vom Pluspol durch den Verbraucher zum Minuspol und durch die Batterie zurück zum Pluspol betrachtet wird? 1P
- c) Wie lange dauert der Ladungstransport in Aufgabenteil a, wenn der Verbraucher einen Widerstand von $R = 130 \Omega$ besitzt? 1P

Aufgabe 1.2: Widerstände runder Bauform werden durch Farbcodes gekennzeichnet. Suchen Sie im Internet nach einer Farbcodetabelle (Suchbegriffe »Widerstand (Bauelement)« und »Farbcod«). Welche Werte haben die folgenden Widerstände: 3P

Widerstand	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5
R_1	rot	weiß	grün	gelb	braun
R_2	grau	gelb	blau	schwarz	braun
R_3	orange	violett	schwarz	braun	braun

Aufgabe 1.3: Wie groß darf der Spannungsabfall über einem Widerstand von $R = 80 \text{ k}\Omega$ mit einer zulässigen Verlustleistung vom $P_{V_{\max}} = 0,125 \text{ W}$ maximal sein? 1P

Aufgabe 1.4: Bestimmen Sie für die nachfolgende Schaltung die Ströme I_1 bis I_4 in Abhängigkeit von den Quellenspannungen U_{Q1} und U_{Q4} und den Widerstandswerten R_1 bis R_4 .



- a) Stellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Ströme auf. 3P
- b) Führen Sie für das Gleichungssystem einen Plausibilitätstest mit den Maßeinheiten (Dimensionskontrolle) durch. 1P
- c) Schreiben sie ein Matlab-Programm zur Berechnung der Ströme. 2P

Aufgabe 1.5: Spalten Sie die nachfolgende Schaltung in unabhängig voneinander analysierbare Teilschaltungen auf. 2P

