

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:**

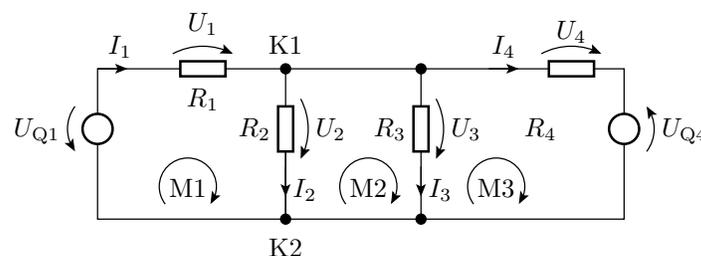
- a) Welche Energie wird umgesetzt, wenn sich eine gedachte Probeladung von 1 mAs vom Pluspol einer Batterie durch einen Verbraucher zum Minuspol bewegt und dabei eine Potenzialdifferenz von 1,3 V überwindet? 1P
- b) Welche Energie wird umgesetzt, wenn der gesamte Weg der Ladung aus Aufgabenteil a vom 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 »Farbcode«). 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

