
Leistungsnachweis

Datum: 26.01.2023

Uhrzeit: 9:45 - 11:15 Uhr

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Gesamtpunktzahl: 45 Punkte

Abgabe: eine PDF-Datei mit **handschriftlichen** Lösungen
Upload auf die dafür vorgesehene Webseite
bis 15 Minuten nach Ende der Bearbeitungszeit

1. Bearbeiten Sie die Aufgaben handschriftlich auf dem Aufgabenblatt!
2. Falls Sie keine Möglichkeit haben die Klausur auszudrucken, dann lösen Sie die Aufgaben in digitaler Form direkt im PDF, z.B. mit FoxiReader oder Xournal++.
3. Exportieren Sie das Ergebnis in eine (!) PDF-Datei mit maximaler Größe 10MB. Falls mehrere Dateien abgegeben werden, wird nur die zuerst abgegebene Datei gewertet!
4. Lösungen zu einer Aufgabe werden nur innerhalb des zugehörigen Lösungsfeldes gewertet. Falls der Platz nicht ausreicht, so verwenden Sie das Lösungsfeld der englischen Version und machen dies entsprechend kenntlich. Angaben außerhalb der Lösungsfelder werden nicht gewertet!
5. Geben Sie stets den Rechenweg klar strukturiert und leserlich an!
6. Als Hilfsmittel sind sämtliche Vorlesungsunterlagen sowie die darin angegebene Literatur zugelassen.
7. **Rechnen Sie alle Rechnungen mit Einheiten!**

Selbstständigkeitserklärung

Persönliche Angaben

Name: _____
(Last name)

Vorname: _____
(First name)

Matrikelnummer: _____
(Student-ID)

Studiengang: _____
(Program)

Angaben zur Prüfung

Name der Prüfung: _____
(Title of the exam)

Prüfer: _____
(Examiner)

Prüfungsdatum: _____
(Exam date)

(Sign Your Examination Here)

Studierendenausweis
Student ID-Card

(Student Registration Number and
Picture have to be visible)

Hiermit versichere ich, dass ich die oben bezeichnete Leistung selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe sowie ohne Heranziehung nicht zugelassener Hilfsmittel bearbeitet habe. Mir ist bewusst, dass der Verstoß gegen prüfungsrechtliche Regelungen über die Täuschung bei der Erbringung von Prüfungsleistungen und die Abgabe einer unrichtigen Versicherung geahndet wird.

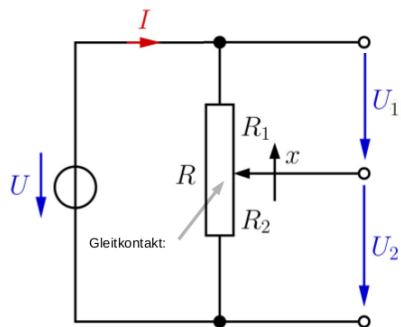
I declare that I have worked on the above-mentioned assessment independently and without unauthorized assistance. I also confirm that I have not used any non-permissible resources. I am aware that the violation of examination regulations on cheating during examinations or a false declaration is punished.

Ort, Datum: _____
(Place, date)

Unterschrift: _____
(Signature)

Aufgabe 1: Strom und Spannung

(15 Punkte)

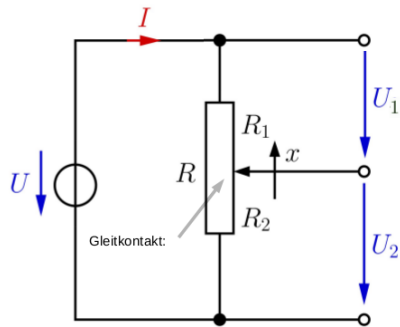


$$x \in \mathbb{R} , 0 < x < 1$$

1. Sei $U_2 = x \cdot U$. Geben Sie die Spannungen U_1 als Funktion von x an **(10 Punkte)** und zeigen Sie, daß $U = U_1 + U_2$. Geben Sie alle Rechenschritte an!

Exercise 1: Current and Voltage

(15 Points)

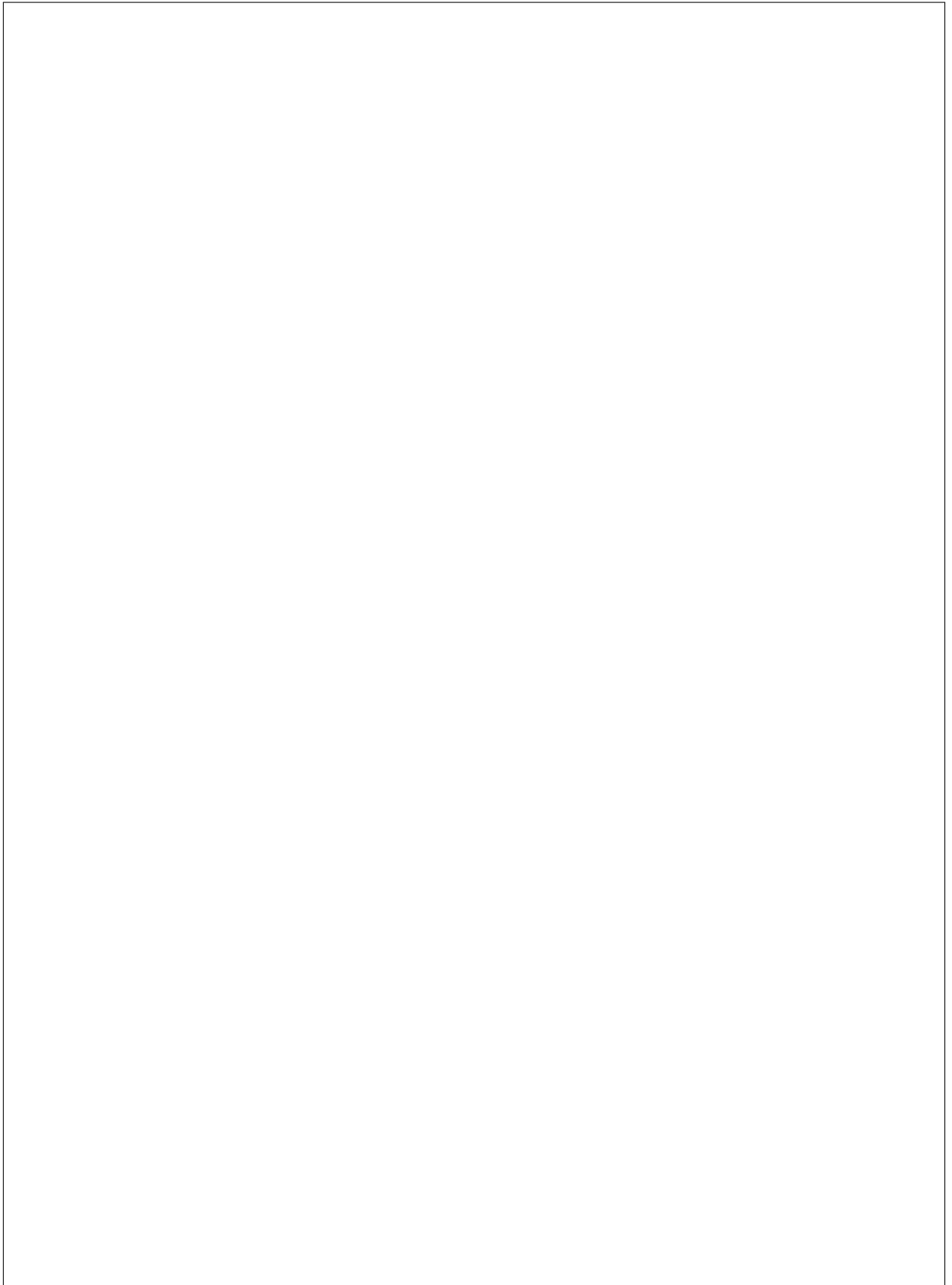


$$x \in \mathbb{R} , 0 < x < 1$$

1. Let $U_2 = x \cdot U$. Give the voltage U_1 as a function of x and show that $U = U_1 + U_2$. Show all steps of the calculation.

(10 Points)

(Fortsetzung Teil 1)



(part 1 continued)



2. Berechnen Sie den differentiellen Widerstand $r(I)$ für ein Bauelement (**5 Punkte**) mit der folgenden Kennlinie. Zeigen Sie alle Rechenschritte ausführlich!

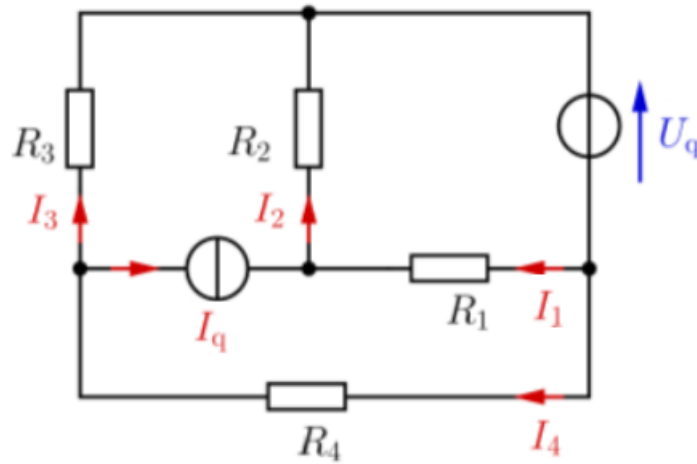
$$I(U) = G_1 \cdot U + I_0$$

2. Calculate the differential resistance $r(I)$ for a component with the following characteristic line. Show all steps of the calculation in detail! (5 Points)

$$I(U) = G_1 \cdot U + I_0$$

Aufgabe 2: Superpositionsprinzip

(15 Punkte)

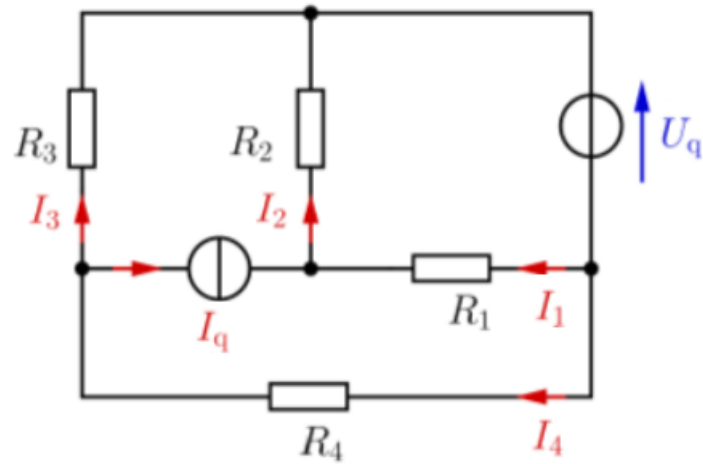


1. Zeichnen Sie die Einzelnetzwerke nach dem Überlagerungsverfahren (Superpositionsprinzip).

(5 Punkte)

Exercise 3: Energy and Power

(15 Points)



1. Draw the individual circuits when using the superposition theorem. (5 Points)

2. Berechnen Sie alle Ströme und Spannung mit dem Überlagerungs- (10 Punkte)
verfahren. Sei $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 25\Omega$, $U_q = 5V$ und $I_q = 100mA$.

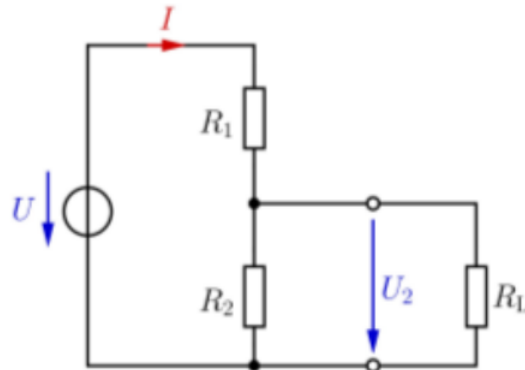
2. Calculate all currents and voltages with the superposition theorem. (10 Points)

Let $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 25\Omega$, $U_q = 5V$ und $I_q = 100mA$.



Aufgabe 3: Thevenin Theorem

(15 Punkte)

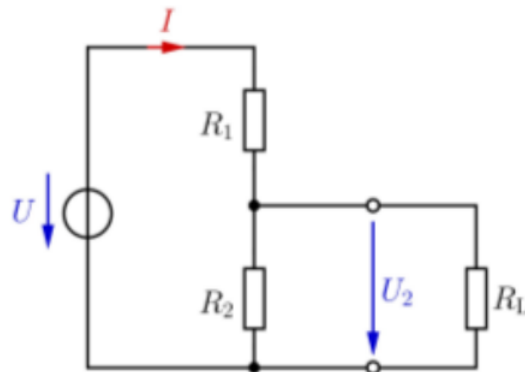


- Bestimmen Sie das Thevenin-Äquivalent des Spannungsteilers. Entfernen Sie den Lastwiderstand.

(7 Punkte)

Exercise 1: Thevenin Theorem

(15 Points)



1. Give the Thevenin equivalent circuit for the network shown above. (7 Points)
Remove the load resistor.

2. Betrachten Sie nun den mit R_L belasteten Spannungsteiler und zeigen **(8 Punkte)** Sie, daß das Thevenin-Äquivalent sich bezüglich der Spannung U_2 identisch verhält.

2. Now, analyse the voltage divider loaded with R_L and show that the Thevenin equivalent circuit identical with respect to U_2 . (8 Points)

