



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

Klausur "Elektrotechnik"

6141

am 13.02.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	7	
Σ	68	
N		

Hinweise zur Klausur:

Die zur Verfügung stehende Zeit beträgt 1,5 h.

Zugelassene Hilfsmittel sind:

- Taschenrechner
- Formelsammlung auf maximal einem DIN A4- Blatt (beidseitig) **oder**
- "alte" DIN A3- Formelsammlung

Bitte lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** oder auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Zusätzliche Lösungsblätter sind nicht zugelassen!

Kontrollieren Sie zunächst, ob alle Aufgaben in leserlicher Form vorhanden sind. Tragen Sie Name und Matrikelnummer ein.

Tip: Die Bearbeitung der Aufgaben in der gestellten Reihenfolge ist nicht notwendig; beginnen Sie doch einfach mit einer Aufgabe, die Sie gut lösen können!

Und nun wünsche ich Ihnen guten Erfolg!

Ihr

Einsichtnahme ist erfolgt am		
---------------------------------	--	--



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

**Klausur "Elektrotechnik 1 und 2"
(8149, 8425)**

am 13.02.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	7	
7	9	
8	11	
9	12	
Σ	100	
N		

Hinweise zur Klausur:

Die zur Verfügung stehende Zeit beträgt 2 h.

Zugelassene Hilfsmittel sind:

- Taschenrechner
- Formelsammlung auf maximal einem DIN A4- Blatt (beidseitig) **oder**
- "alte" DIN A3- Formelsammlung

Bitte lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** oder auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Zusätzliche Lösungsblätter sind nicht zugelassen!

Kontrollieren Sie zunächst, ob alle Aufgaben in leserlicher Form vorhanden sind. Tragen Sie Name und Matrikelnummer ein.

Tip: Die Bearbeitung der Aufgaben in der gestellten Reihenfolge ist nicht notwendig; beginnen Sie doch einfach mit einer Aufgabe, die Sie gut lösen können!

Und nun wünsche ich Ihnen guten Erfolg!

Ihr

Einsichtnahme ist erfolgt am		
---------------------------------	--	--



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

**Klausur "Elektrotechnik/Elektronik/Regelungstechnik"
(08-HF-02)**

Teil 1: Elektrotechnik/Elektronik

am 13.02.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	7	
7	9	
8	11	
9	12	
Σ	100	
N		

Hinweise zur Klausur:

Die zur Verfügung stehende Zeit beträgt für die gesamte Klausur 4 h.
Für die Bearbeitung dieses Teils sind 2h vorgesehen.

Zugelassene Hilfsmittel sind:

- Taschenrechner
- Formelsammlung auf maximal einem DIN A4- Blatt (beidseitig) **oder**
- "alte" DINA3- Formelsammlung

Bitte lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** oder auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Zusätzliche Lösungsblätter sind nicht zugelassen!

Kontrollieren Sie zunächst, ob alle Aufgaben in leserlicher Form vorhanden sind. Tragen Sie Name und Matrikelnummer ein.

Tip: Die Bearbeitung der Aufgaben in der gestellten Reihenfolge ist nicht notwendig; beginnen Sie doch einfach mit einer Aufgabe, die Sie gut lösen können!

Und nun wünsche ich Ihnen guten Erfolg!

Ihr

Einsichtnahme ist erfolgt am		
---------------------------------	--	--



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

**Klausur "Elektrotechnik/Elektronik"
 (6132)**

am 13.02.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	7	
7	9	
8	11	
9	12	
Σ	100	
N		

Hinweise zur Klausur:

Die zur Verfügung stehende Zeit beträgt 2 h.

Zugelassene Hilfsmittel sind:

- Taschenrechner
- Formelsammlung auf maximal einem DIN A4- Blatt (beidseitig) **oder**
- "alte" DIN A3- Formelsammlung

Bitte lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** oder auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Zusätzliche Lösungsblätter sind nicht zugelassen!

Kontrollieren Sie zunächst, ob alle Aufgaben in leserlicher Form vorhanden sind. Tragen Sie Name und Matrikelnummer ein.

Tip: Die Bearbeitung der Aufgaben in der gestellten Reihenfolge ist nicht notwendig; beginnen Sie doch einfach mit einer Aufgabe, die Sie gut lösen können!

Und nun wünsche ich Ihnen guten Erfolg!

Ihr

Einsichtnahme ist erfolgt am		
---------------------------------	--	--



Aufgabe 0

2 Punkte

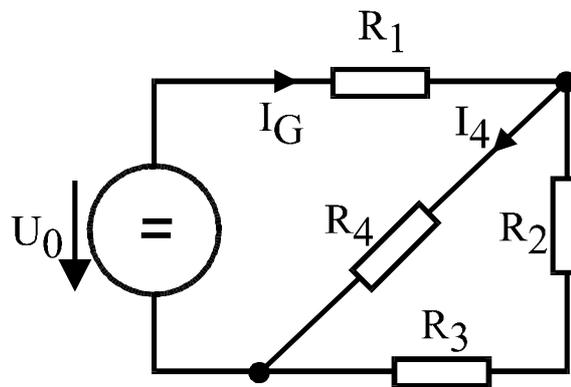
Lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** und wenn dort kein Platz mehr ist auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Tragen Sie Name und Matrikelnummer ein. Trennen Sie die Blätter nicht! Belassen Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge.

Die vollständige Lösung dieser Aufgabe bringt Ihnen 2 Punkte!

Aufgabe 1

10 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung:



Werte: $I_4 = 250\text{mA}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 40\Omega$,

- Bestimmen Sie den Wert der Spannung an R_4 !
- Wie groß ist der Strom durch R_2 ?
- Wie groß ist der Strom durch R_1 ?
- Berechnen Sie die Spannung U_0 !
- Wie groß ist die von der gesamten Schaltung aufgenommene Leistung?

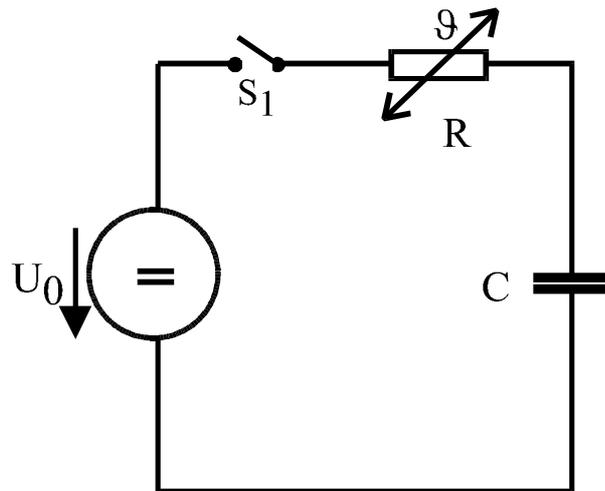


Aufgabe 2

10 Punkte

In der Meßtechnik wird für die "digitale" Messung von Temperaturen manchmal eine Schaltung eingesetzt, bei der die Zeitkonstante einer Ladeschaltung eines Kondensators zur Bestimmung der Temperatur genutzt wird.

In der folgenden Schaltung ist eine solche Prinzipschaltung aus einem temperaturabhängigen Widerstand R und einem Kondensator C gegeben, die von der Spannungsquelle U_0 versorgt wird. Bei Raumtemperatur (20°C) lädt sich der Kondensator innerhalb von 1ms nach Schließen des Schalters auf eine Spannung von 3V auf.



Werte: $U_0 = 5\text{V}$, $C = 1\mu\text{F}$, Temperaturkoeffizient von R : $\alpha = 0,004\text{K}^{-1}$

- Wie groß ist der Widerstand R bei Raumtemperatur?
- Welche Temperatur herrscht am Widerstand, wenn die Spannung von 3V erst nach $1,2\text{ms}$ erreicht wird?

Zusatzfrage (ergibt bei richtiger Beantwortung 1 Zusatzpunkt):

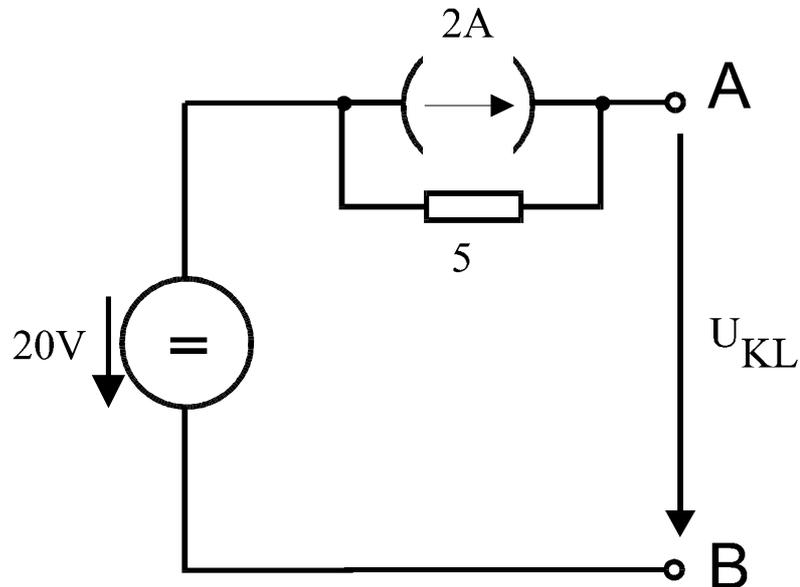
- Handelt es sich bei dem Widerstand um einen NTC oder einen PTC?



Aufgabe 3

10 Punkte

Gegeben ist eine Zusammenschaltung von Stromquellen und Widerständen (die Widerstandswerte sind in Ohm angegeben).



a) Berechnen Sie die sich ergebende Quellenspannung U_{KL} !

Nun werden die Klemmen A und B kurzgeschlossen (= miteinander verbunden).

b) Welcher Kurzschlußstrom I_k fließt durch den Kurzschluß?

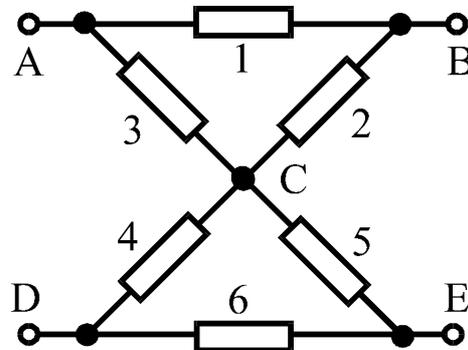
c) Bestimmen Sie die Elemente U_0 und R_i einer Ersatzspannungsquelle, die sich bezüglich der Klemmen A-B genauso verhält, wie die oben abgebildete Schaltung.



Aufgabe 4

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Zusammenschaltung von Widerständen und einer Spannungsquelle. Die Widerstandswerte in Ohm sind jeweils direkt an den Widerständen vermerkt.



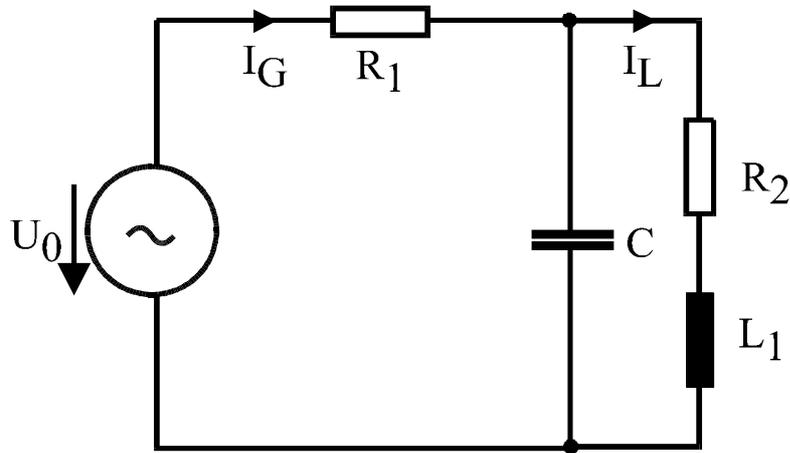
- Wie groß ist der Widerstand, den man zwischen den Klemmen A und B messen kann?
- Wie groß ist der Widerstand, den man zwischen den Klemmen A und E messen kann?
- An Klemme C und E wird nun eine ideale Spannungsquelle mit der Spannung 10V angeschlossen. Welche Spannung kann dann zwischen den Punkten C und D gemessen werden?



Aufgabe 5

20 Punkte

Gegeben sei die folgende Wechselstromschaltung.



Werte: $I_L = 1\text{A}$, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 100\Omega$, $L_1 = 160\text{mH}$, $C = 32\mu\text{F}$, $f = 50\text{Hz}$

- Ermitteln Sie mit Hilfe von Zeigerdiagrammen die Spannung U_0 an der Quelle sowie den von der Quelle abgegebenen Strom I_G sowie deren Phasenwinkel zueinander!
- Welche Wirkleistung nimmt die Schaltung auf?



Aufgabe 6

7 Punkte

Ein Kondensator wird mit einem **konstanten** Strom von 1mA geladen. Die Spannung steigt linear an.

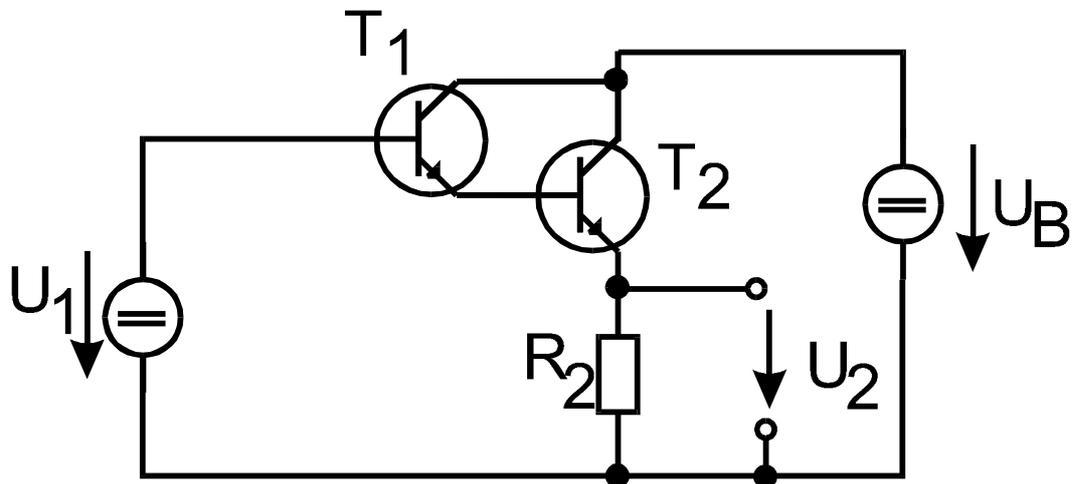
- a) Auf welchen Wert ist die Spannung am Kondensator nach 10s angestiegen, wenn der Kondensator eine Kapazität von $500\mu\text{F}$ aufweist?
- b) Welche Energie ist dann im Kondensator gespeichert?



Aufgabe 7

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Transistorschaltung (Darlingtonschaltung, Emitterfolger).



Werte: $R_2 = 100\Omega$, $U_1 = 15V$, $U_B = 20V$

Verstärkung des linken Transistors $B_1 = 100$,

Verstärkung des rechten Transistors $B_2 = 30$,

Ausgehend von einer idealisierten Eingangskennlinie des Transistors (Senkrechte bei $0,7V$) sollen folgende Größen bestimmt werden:

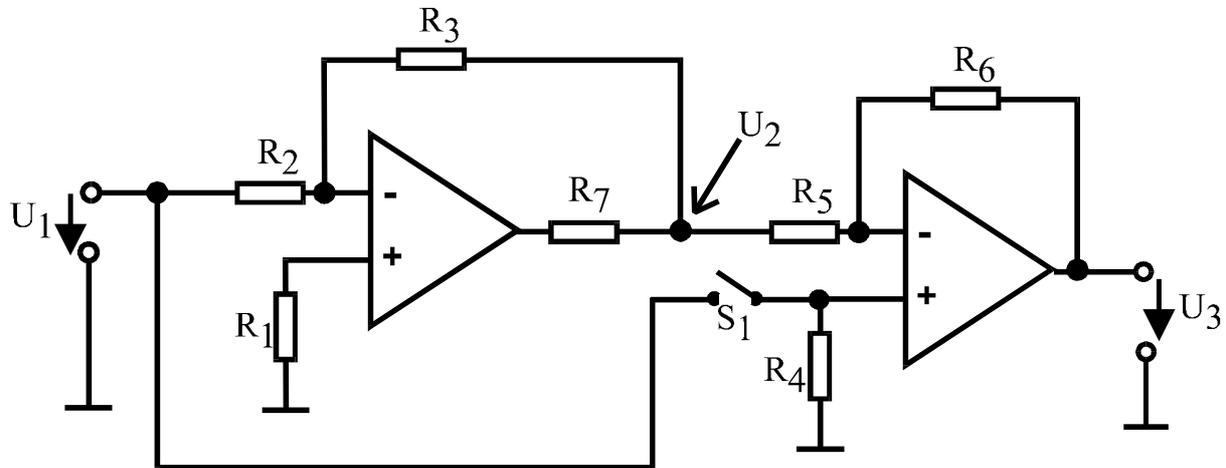
- Welche Spannung U_2 stellt sich an R_2 ein?
- Wie groß ist der Emitterstrom I_E des Transistors T_2 ?
- Wie groß ist der Basisstrom des Transistors T_2 ?
- Wie groß ist der Basisstrom des Transistors T_1 ?



Aufgabe 8

11 Punkte

Gegeben sei eine Verstärkerschaltung mit einem idealen Operationsverstärkern gemäß der folgenden Abbildung:



Werte: $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = 20\text{k}\Omega$, $R_3 = 30\text{k}\Omega$, $R_4 = 40\text{k}\Omega$, $R_5 = 50\text{k}\Omega$, $R_6 = 60\text{k}\Omega$, $R_7 = 70\text{k}\Omega$, $U_1 = 2\text{V}$

Zunächst sei der Schalter S_1 geöffnet.

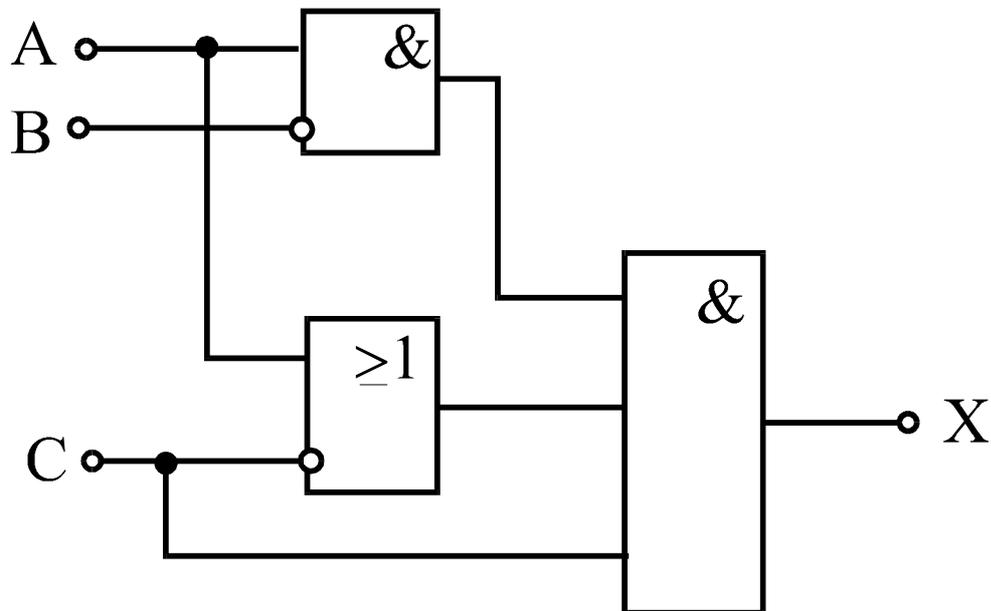
- Berechnen Sie die (Ausgangs)spannung U_2 .
- Berechnen Sie die Verstärkung $v_1 = |U_2/U_1|$ in dB.
- Berechnen Sie die Ausgangsspannung U_3 .
- Nun wird der Schalter S_1 geschlossen. Berechnen Sie nun die Ausgangsspannung U_3 .



Aufgabe 9

12 Punkte

Gegeben sei die folgende Logikschaltung:



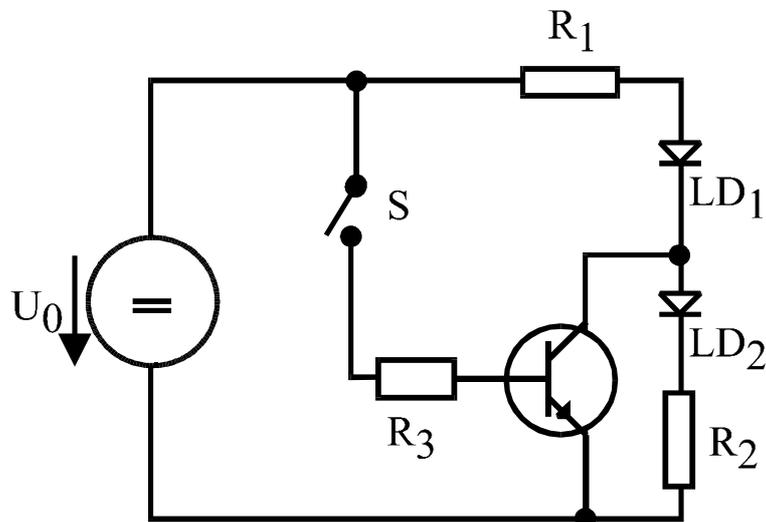
- Stellen Sie die vollständige Boolesche Gleichung (logische Funktion) für X auf!
- Vereinfachen Sie diese Gleichung!
- Stellen Sie die Wahrheitstabelle für diese Gleichung auf!
- Skizzieren Sie eine Schaltung mit Kontakten, die die Funktion der obenstehenden Schaltung nachbildet. Nehmen Sie an, daß X eine Leuchte sei, die bei logisch '1' leuchtet und bei logisch '0' spannungslos ist!



Aufgabe 6 (6132)

10 Punkte

Gegeben sei eine Schaltung mit zwei Leuchtdioden gemäß der folgenden Abbildung:



Werte: $R_1 = 300\Omega$, $R_2 = 200\Omega$, $U_0 = 10V$, $R_3 = \text{z.B. } 1k\Omega$

Es sei vorausgesetzt, daß die Dioden eine ideale Kennlinie mit einem scharfen Knick haben, und zwar für die rote Leuchtdiode LD_1 1,6V und für die grüne Leuchtdiode LD_2 2,1V.

- Welche Diode(n) leuchtet (leuchten) wenn der Schalter S geöffnet ist?
- Welche Leistung nimmt (nehmen) diese Diode(n) auf?
- Welche Diode(n) leuchtet (leuchten) wenn der Schalter S geschlossen ist?
- Welche Leistung nehmen dann die Widerstände R_1 und R_2 in geschlossener Schalterstellung jeweils auf?



Aufgabe 6 (6141)

6 Punkte

Eine Spule mit einem Innenwiderstand von 10 Ohm und einer Induktivität von 200mH wird an eine 10V- Spannungsquelle angeschlossen. Auf welchen Wert ist der Strom nach 10ms angestiegen?