



Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Matr.Nr.: \_\_\_\_\_

## Klausur "Elektrotechnik"

6141

am 16.03.1998

Aufg.	P <sub>max</sub>	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	9	
Σ	70	
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 16.03.1998**

Aufg.	P <sub>max</sub>	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	9	
7	9	
8	11	
9	12	
$\Sigma$	102	
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 16.03.1998**

Aufg.	P <sub>max</sub>	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	9	
7	9	
8	11	
9	12	
Σ	102	
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 16.03.1998**

Aufg.	P <sub>max</sub>	P
0	2	
1	10	
2	10	
3	10	
4	9	
5	20	
6	9	
7	9	
8	11	
9	12	
Σ	102	
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" 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		
---------------------------------	--	--



## Aufgabe 0

2 Punkte

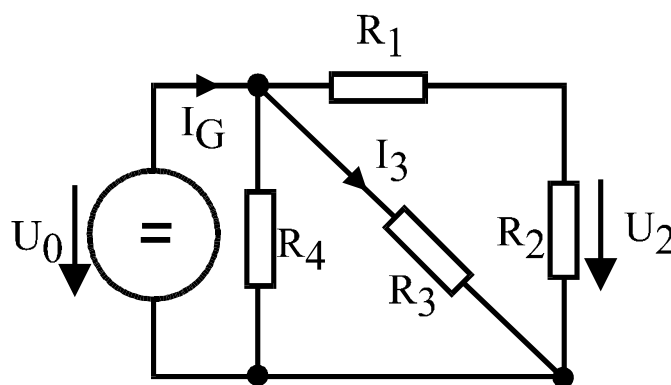
Lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** und wenn dort kein Platz mehr ist auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Tragen Sie Name und Matrikelnummer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

Die vollständige Lösung dieser Aufgabe bringt Ihnen 2 Punkte!

## Aufgabe 1

10 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung:



Werte:  $U_2 = 2\text{V}$ ,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ ,  $R_3 = 30\Omega$ ,  $R_4 = 40\Omega$ ,

- Wie groß ist der Strom durch  $R_2$ ?
- Bestimmen Sie den Wert der Spannung an  $R_3$ !
- Wie groß ist der Strom durch  $R_3$ ?
- Berechnen Sie den Gesamtstrom  $I_G$ !
- Wie groß ist die von der gesamten Schaltung aufgenommene Leistung?

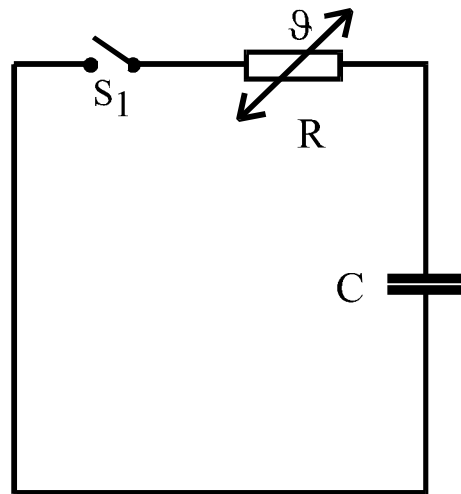


## Aufgabe 2

10 Punkte

In der Meßtechnik wird für die "digitale" Messung von Temperaturen manchmal eine Schaltung eingesetzt, bei der die Zeitkonstante einer Entladeschaltung 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, der auf eine Spannung  $U_C(0) = 5V$  aufgeladen ist. Bei Raumtemperatur ( $20^\circ C$ ) entlädt sich der Kondensator innerhalb von  $1ms$  nach Schließen des Schalters  $S_1$  auf eine Spannung von  $2V$ .



Werte:  $U_C(0) = 5V$ ,  $C = 1\mu F$ , Temperaturkoeffizient von  $R$ :  $\alpha = 0,04K^{-1}$

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

Zusatzfrage (ergibt bei richtiger Beantwortung 1 Zusatzpunkt):

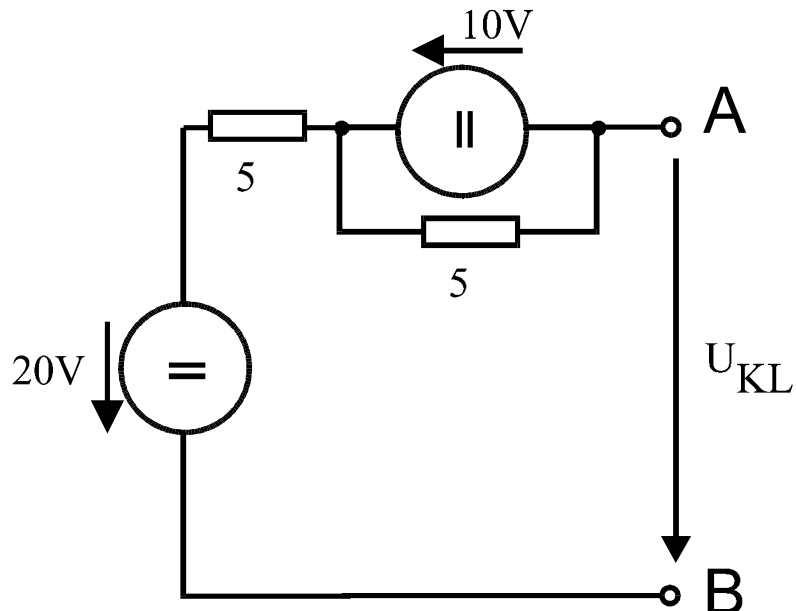
- Handelt es sich bei dem Widerstand um einen NTC oder einen PTC?



### Aufgabe 3

10 Punkte

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



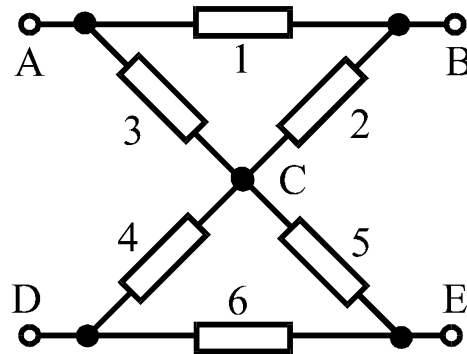
- Berechnen Sie die sich ergebende Quellenspannung  $U_{KL}$ !  
Nun werden die Klemmen A und B kurzgeschlossen (= miteinander verbunden).
- Welcher Kurzschlußstrom  $I_k$  fließt durch den Kurzschluß?
- Bestimmen Sie die Elemente  $U_0$  und  $R_i$  einer Ersatzspannungsquelle, die sich bezüglich der 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 B und D messen kann?
- Wie groß ist der Widerstand, den man dann zwischen den Klemmen D und E messen kann?
- An Klemme D und E wird nun eine ideale Spannungsquelle mit der Spannung 10V angeschlossen. Welche Spannung kann dann zwischen den Punkten B und E gemessen werden?

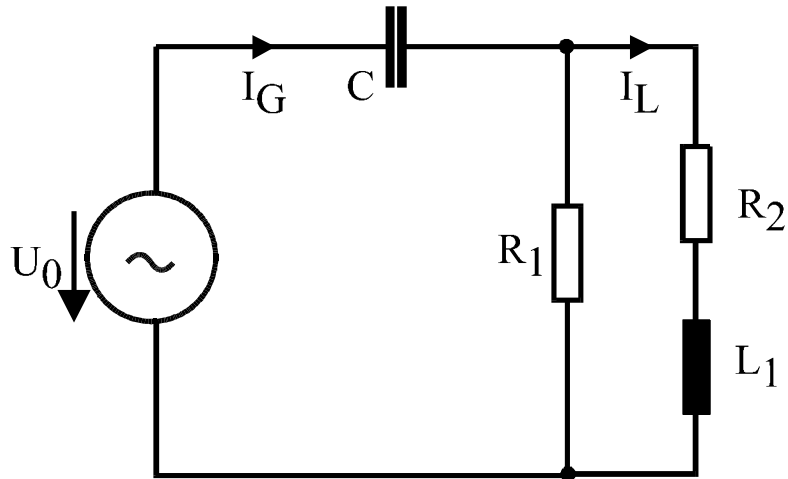




## Aufgabe 5

20 Punkte

Gegeben sei die folgende Wechselstromschaltung.



Werte:  $I_L = 1\text{A}$ ,  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$ ,  $L_1 = 160\text{mH}$ ,  $C = 64\mu\text{F}$ ,  $f = 50\text{Hz}$

- 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?

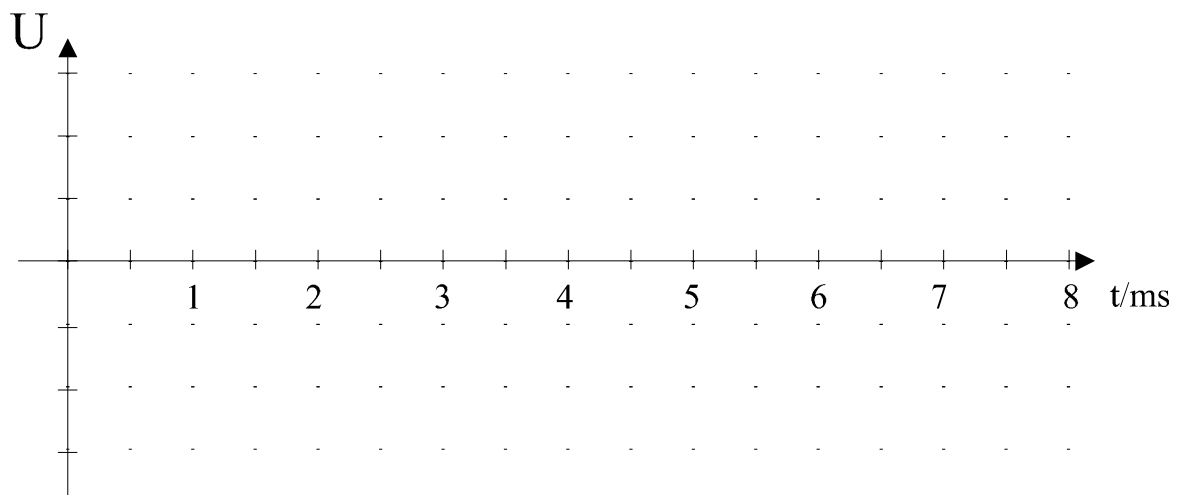
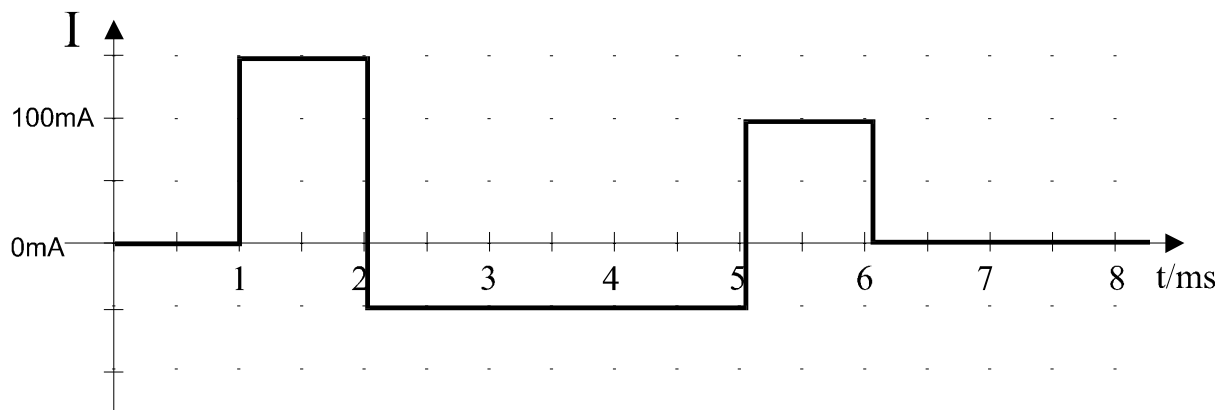


## Aufgabe 6

9 Punkte

Ein Kondensator mit einer Kapazität von  $100\mu\text{F}$  wird mit einem Strom mit einem Zeitverlauf gemäß der untenstehenden Abbildung geladen.

Zeichnen Sie in das untere Diagramm den Verlauf der Spannung am Kondensator.

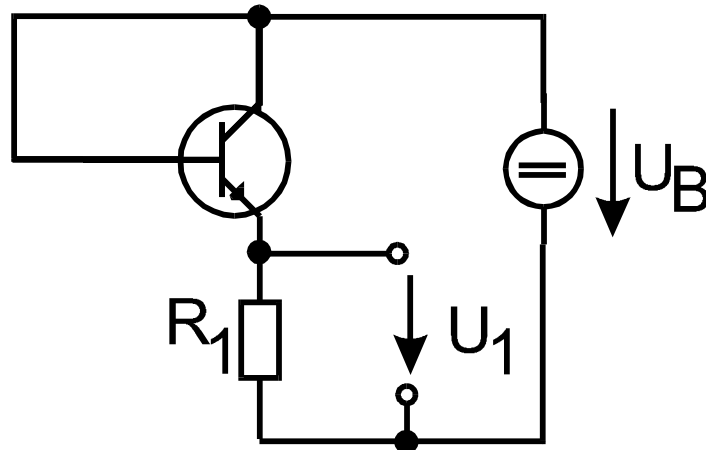




## Aufgabe 7

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Transistorschaltung (Emitterfolger).



Werte:  $R_1 = 100\Omega$ ,  $U_B = 20V$

Verstärkung des Transistors  $B = 200$ ,

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

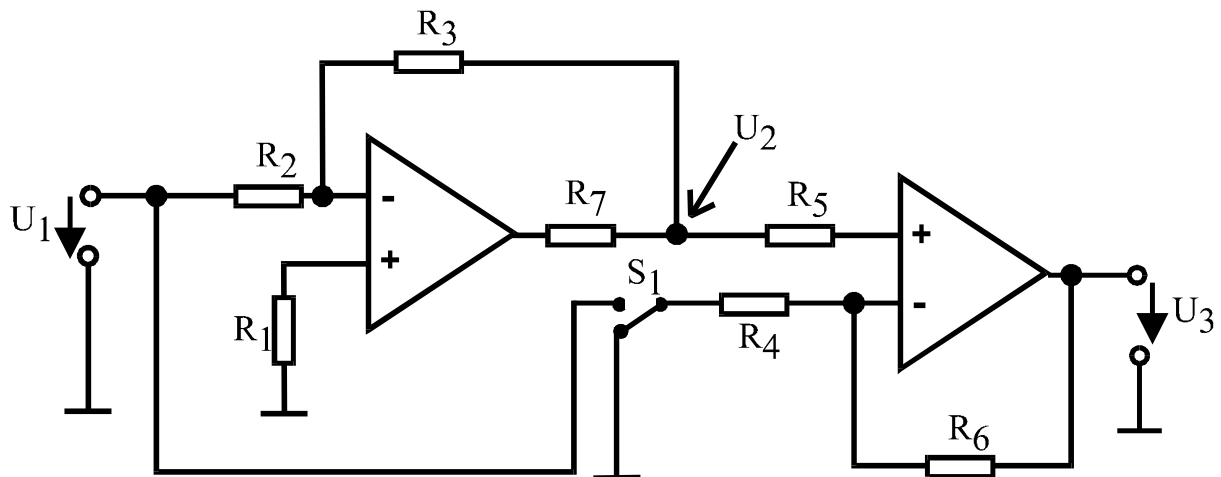
- Welche Spannung  $U_1$  stellt sich an  $R_1$  ein?
- Wie groß ist der Emitterstrom  $I_E$  des Transistors?
- Wie groß ist der Basisstrom des Transistors?
- Wie groß ist die Verlustleistung des Transistors?



## Aufgabe 8

11 Punkte

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



Werte:  $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 20\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 30\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 40\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 50\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 60\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 70\text{k}\Omega$ ,  $U_1 = 4\text{V}$

Der Schalter  $S_1$  befindet sich zunächst in der unteren Stellung gemäß Zeichnung.

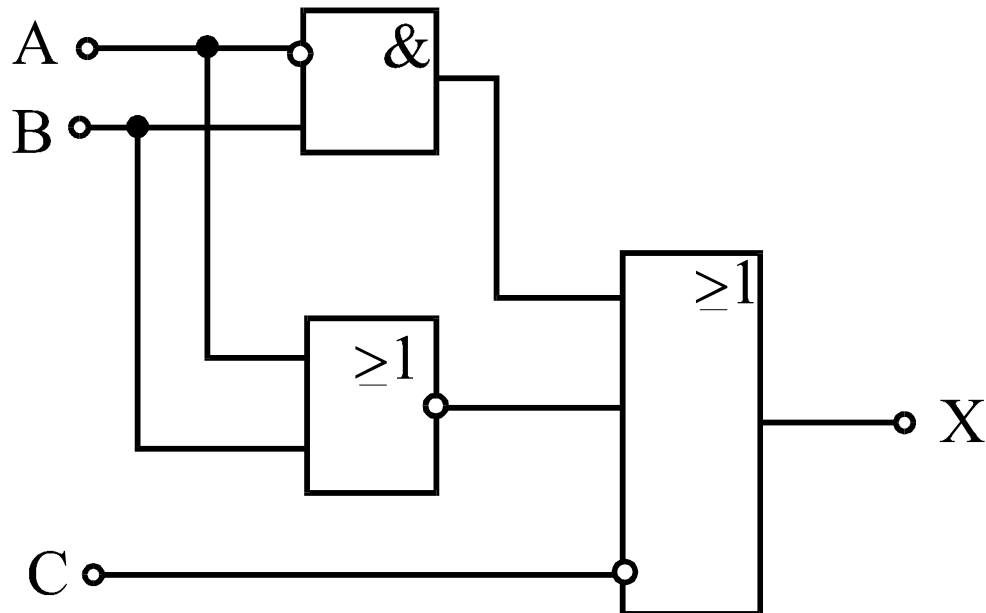
- Berechnen Sie die (Ausgangs)spannung  $U_2$ .
- Berechnen Sie die Verstärkung  $v_1 = |U_2/U_1|$  in dB.
- Berechnen Sie die Ausgangsspannung  $U_3$ .
- Nun wird der Schalter  $S_1$  in die obere Stellung gebracht. Berechnen Sie nun die Ausgangsspannung  $U_3$ .



## Aufgabe 9

12 Punkte

Gegeben sei die folgende Logikschaltung:



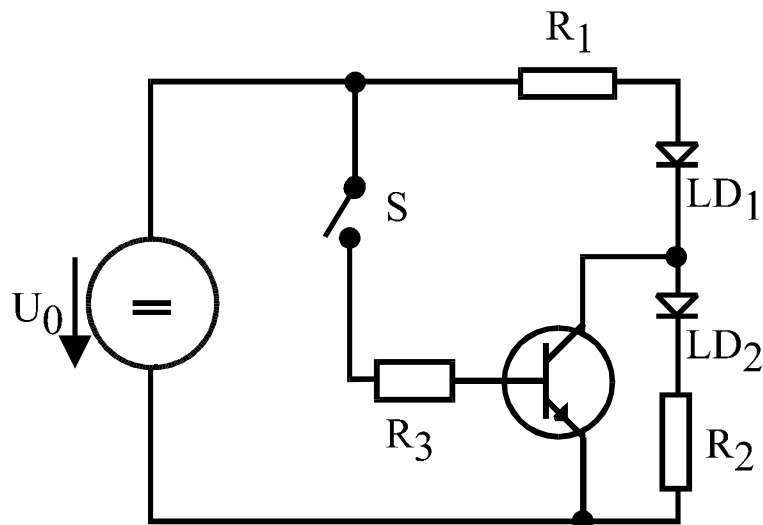
- Stellen Sie die vollständige Boolesche Gleichung (logische Funktion) für X auf!
- Vereinfachen Sie diese Gleichung!
- Stellen Sie die Wahrheitstabelle für diese Gleichung auf!
- Skizzieren Sie eine Schaltung mit Kontakten, die die Funktion der obenstehenden Schaltung nachbildet. Nehmen Sie an, daß 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?