



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

Klausur "Elektrotechnik"

6141

am 24.09.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	10	
3	12	
4	9	
5	19	
6	6	
Σ	67	
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 24.09.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	10	
3	12	
4	9	
5	19	
6	9	
7	10	
8	10	
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“ 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 24.09.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	10	
3	12	
4	9	
5	19	
6	9	
7	10	
8	10	
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“ 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"
 (6132)**

am 24.09.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	10	
3	12	
4	9	
5	19	
6	9	
7	10	
8	10	
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“ 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

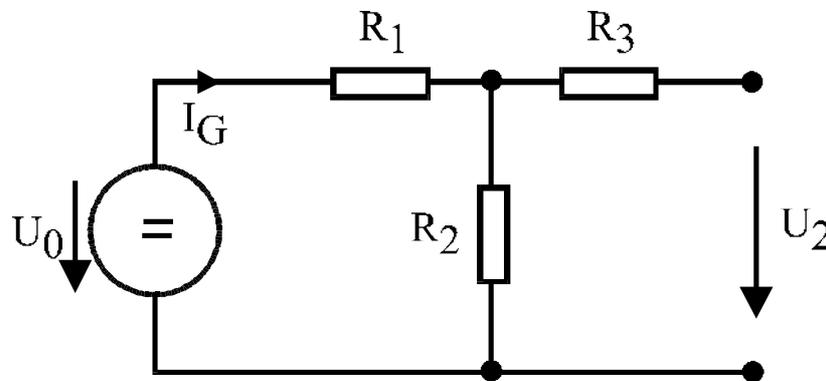
Lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** und wenn dort kein Platz mehr ist auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Tragen Sie Name und Matrikelnummer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

Die vollständige Lösung dieser Aufgabe bringt Ihnen 2 Punkte!

Aufgabe 1

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung, in der eine Spannungsquelle ($U_0=5V$) an eine Schaltung aus drei Widerständen angeschlossen ist. Der Widerstand R_1 wird von einem Strom $I_G=1A$ durchflossen.



Werte: $U_0 = 5V$, $R_1 = 2\Omega$, $R_3 = 1\Omega$, $I_G = 1A$

- Wie groß ist der Spannungsabfall an R_1 ?
- Wie groß ist die Spannung U_2 ?
- Bestimmen Sie den Wert des Widerstandes R_2
- Wie groß ist die von der gesamten Schaltung aufgenommene Leistung?
- Welche Leistung nimmt der Widerstand R_3 auf?

Ergebnisse:

- $U_1 = 2V$
- $U_2 = 3V$
- $R_2 = 3 \text{ Ohm}$
- $P = 5W$
- keine ($P = 0$)



Aufgabe 2

10 Punkte

Ein NTC- Widerstand hat bei einer Temperatur von 0°C einen Widerstand von $1\text{k}\Omega$ und bei 20°C einen Widerstand von $800\ \Omega$.

- Geben Sie den Temperaturkoeffizienten α an! (β sei vernachlässigbar)
- Welche Temperatur liegt vor, wenn man einen Widerstandswert vom $600\ \Omega$ mißt?
- Nun wird der NTC über einen Vorwiderstand von $1\text{k}\Omega$ mit einer Spannungsquelle mit $U = 22\text{V}$ verbunden. Berechnen Sie die Verlustleistung im NTC- Widerstand bei einer Temperatur von minus 10°C .

Ergebnisse:

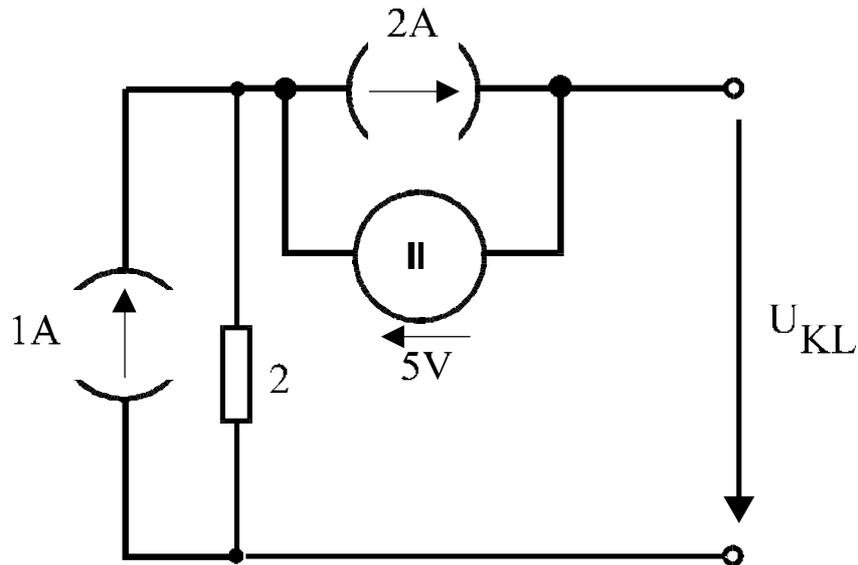
- $\alpha = -0,0125\ \text{K}^{-1}$
- $T = 40^{\circ}\text{C}$
- $P = 120\text{mW}$



Aufgabe 3

12 Punkte

Gegeben ist eine Zusammenschaltung einer Stromquelle, einer Spannungsquelle und einem Widerstand (der Widerstandswert ist 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.
- Welche Leistung nimmt der Widerstand auf?

Ergebnisse:

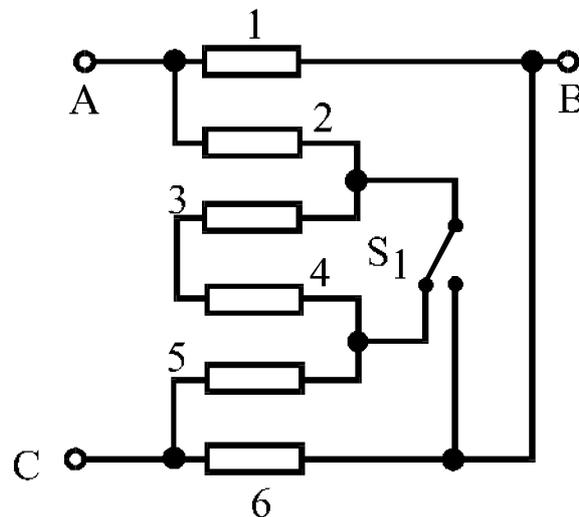
- $U_{KL} = 7V$
- $I_K = 3,5A$
- $U_0 = 7V, R_i = 2\Omega$
- $P = 12,5W$



Aufgabe 4

9 Punkte

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



Zunächst befindet sich der Schalter in der eingezeichneten linken Position.

a) Wie groß ist der Widerstand, den man zwischen den Klemmen B und C messen kann?

Nun wird der Schalter in die rechte Position geschaltet.

b) Wie groß ist dann der Widerstand, den man dann zwischen den Klemmen B und C messen kann?

c) Welchen Widerstand mißt man dann zwischen A und B?

Ergebnisse:

a) $R_{BC} = 3,428\text{Ohm}$

b) $R_{BC} = 4\text{Ohm}$

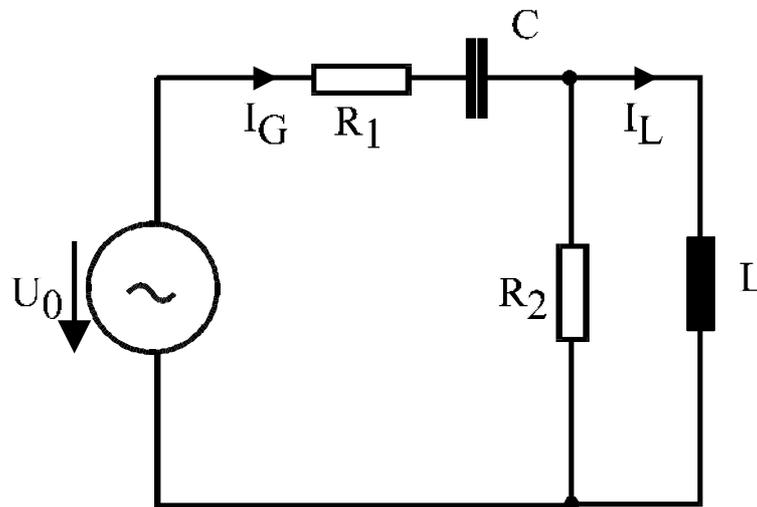
c) $R_{AB} = 0,66\text{Ohm}$



Aufgabe 5

19 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 Blindleistung nimmt die Schaltung auf?

Ergebnisse:

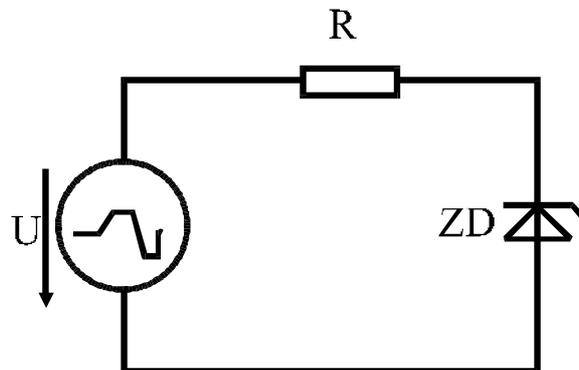
- $U_0 = 135\text{V}$, $I_G = 1,12\text{A}$, $\varphi = 5^\circ$
- $Q = 13\text{var}$



Aufgabe 6

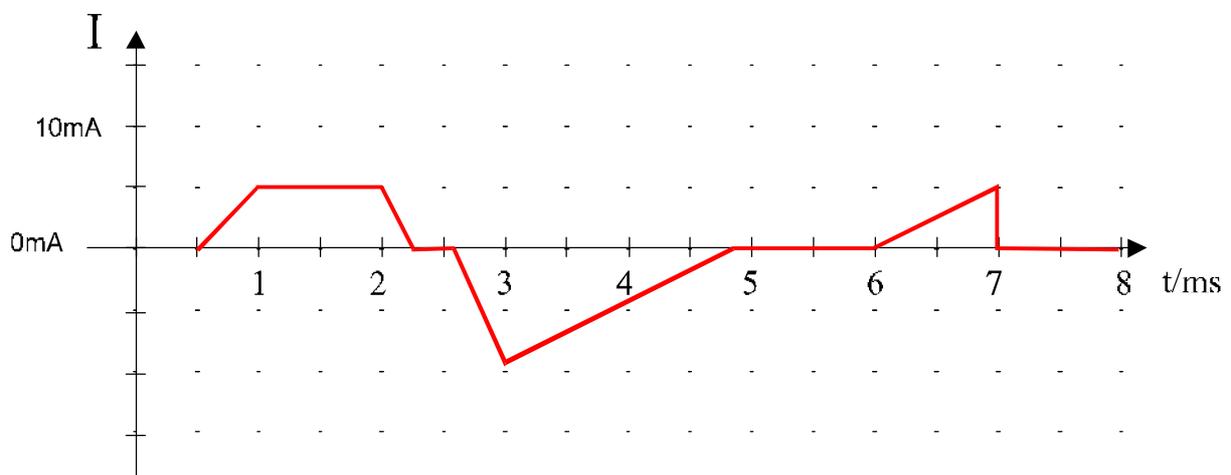
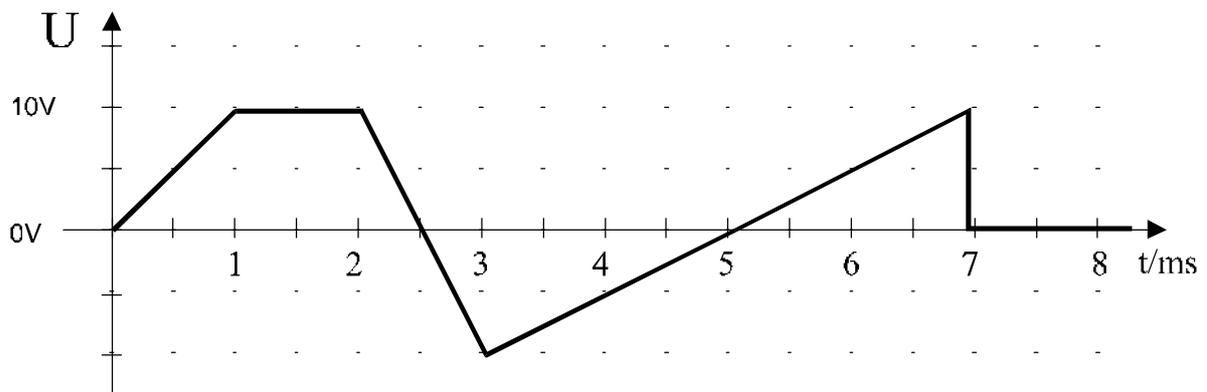
10 Punkte

Eine 5V- Zenerdiode wird über einen Widerstand mit einer Spannung mit einem Zeitverlauf gemäß der untenstehenden Abbildung beaufschlagt.



Werte: $R = 1\text{k}\Omega$, ideale Zenerdiode mit 5V- Zenerspannung.

- Zeichnen Sie in das untere Diagramm den Verlauf des Stromes durch den Widerstand.
- Welche Verlustarbeit (Ws) entsteht in der Zenerdiode im Zeitraum von 6-7ms?



b) $P = 12,5\mu\text{Ws}$

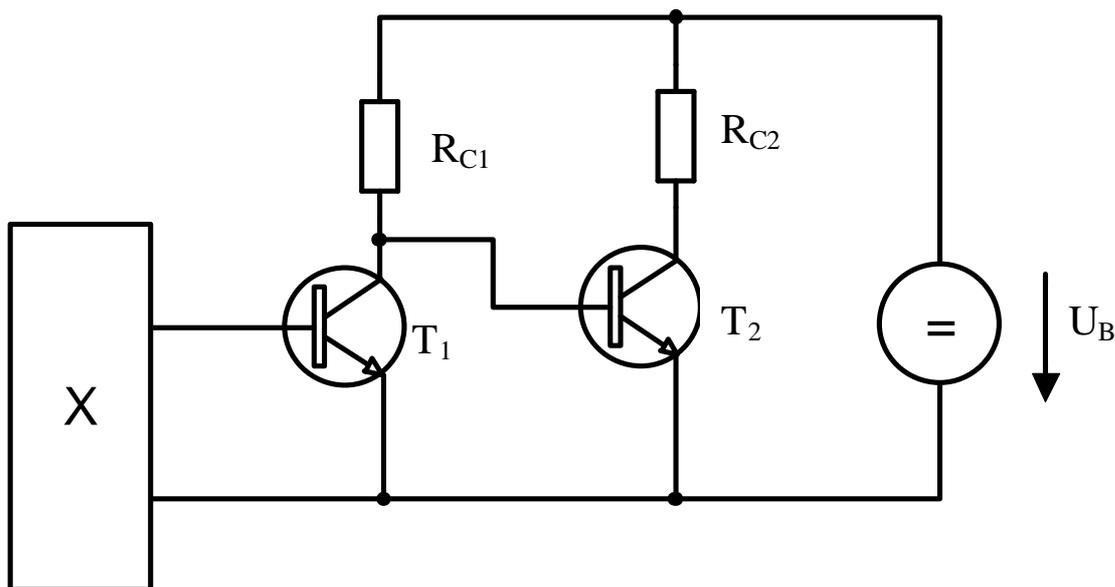


Aufgabe 7

9 Punkte

Gegeben ist die folgende aus zwei Transistoren. Die Quelle x kann den Transistor T1 „einschalten“ (es fließt Basisstrom) oder „abschalten“ (es fließt kein Basisstrom am Transistor T1).

Im folgenden sei der Transistor T1 zunächst „abgeschaltet“. Der Gleichstromverstärkungsfaktor der beiden Transistoren ist mit $B = 100$ angegeben.



Werte: $R_{C2} = 2\text{k}\Omega$, $U_B = 20\text{V}$, $B_1 = B_2 = 100$

- Wie groß darf der Widerstand R_{C1} höchstens sein, damit durch den Widerstand R_{C2} ein Strom von mindestens 20mA fließen kann? (*Hinweis: Transistor 1 ist noch abgeschaltet. Sie können also so tun, als sei er gar nicht vorhanden!*)
- Welchen Steuerstrom sollte die Quelle x liefern können, um den Transistor T1 „einschalten“ zu können?

Ergebnisse:

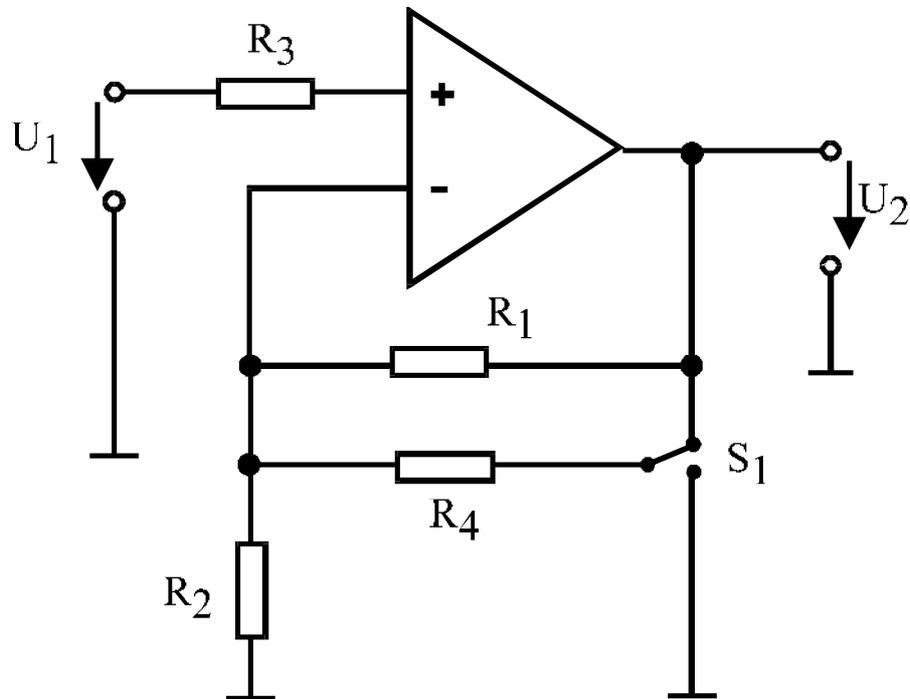
- $I_{B2} = 200\mu\text{A}$, $R_{C1} = 96,5\text{k}\Omega$
- $I_{B1\text{min}} = 2\mu\text{A}$



Aufgabe 8

10 Punkte

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



Werte: $R_1 = 30\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$, $R_4 = 30\text{k}\Omega$, $U_1 = 2\text{V}$

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

- Berechnen Sie die Ausgangsspannung U_2 .
- Nun wird der Schalter S_1 in die untere Stellung geschaltet. Berechnen Sie nun die Ausgangsspannung U_2 .
- Berechnen Sie die Verstärkung $v_1 = |U_2/U_1|$ in dB für die untere Schalterstellung.

Ergebnisse:

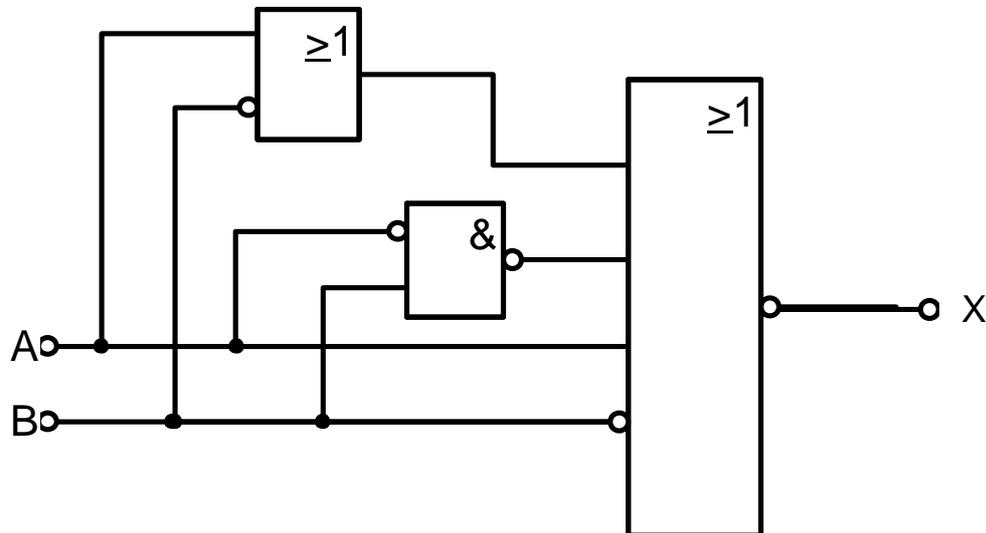
- $U_2 = 5\text{V}$
- $U_2 = 10\text{V}$
- 14dB



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!

Ergebnisse:

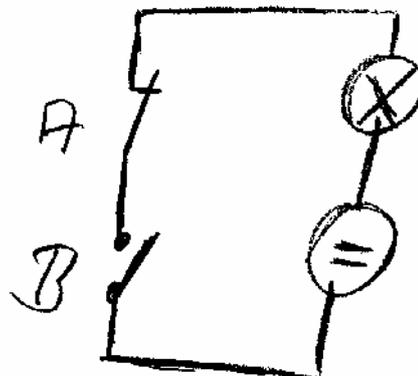
a) $X = \overline{(A + \overline{B}) + \overline{\overline{A}} \cdot B + A + \overline{B}}$

b) $X = \overline{A} \cdot B$

c)

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

d)





Aufgabe 6 (6141)

6 Punkte

Eine Spule mit einem Innenwiderstand von 5 Ohm und einer Induktivität von 200mH wird an eine 10V- Spannungsquelle angeschlossen. Auf welchen Wert ist der Strom nach 10ms angestiegen?

Ergebnis:

$$I(10\text{ms}) = 0,44\text{A}$$