



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

Klausur "Elektrotechnik"

6141

am 25.06.1999

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	6	
3	10	
4	11	
5	19	
6	8	
Σ	66	
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 25.06.1999

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	6	
3	10	
4	11	
5	19	
6	8	
7	10	
8	12	
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 25.06.1999

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	6	
3	10	
4	11	
5	19	
6	8	
7	10	
8	12	
9	12	
Σ	100	
Adaption		
RT		
Gesamt		
Note		

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 25.06.1999

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	10	
2	6	
3	10	
4	11	
5	19	
6	8	
7	10	
8	12	
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

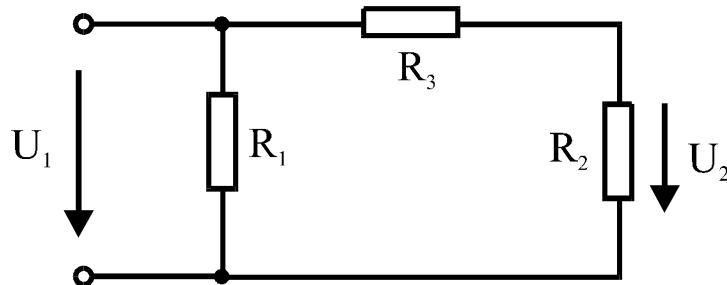
Lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** und wenn dort kein Platz mehr ist auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Tragen Sie Name und Matrikelnummer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

Die vollständige Lösung dieser Aufgabe bringt Ihnen 2 Punkte!

Aufgabe 1

10 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung. Bekannt sind die Spannungen U_1 und U_2 sowie die Widerstandswerte von R_1 und R_2 .



Werte: $U_1 = 20\text{V}$, $U_2 = 5\text{V}$, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 200\Omega$

- Bestimmen Sie den Wert des Widerstandes R_3 !
- Wie groß ist die Leistungsaufnahme von R_3 ?
- Welche Leistung nimmt die Gesamtschaltung auf?

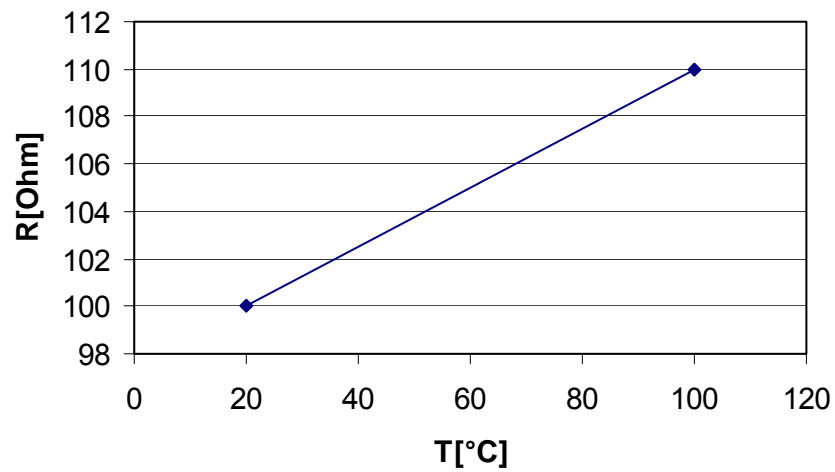
- $600\ \Omega$
- 375mW
- $4,5\text{W}$



Aufgabe 2

6 Punkte

Bei einem Temperaturfühler wird der folgende Verlauf des Widerstandes über der Temperatur gemessen.



Bestimmen Sie den Temperaturkoeffizienten α !

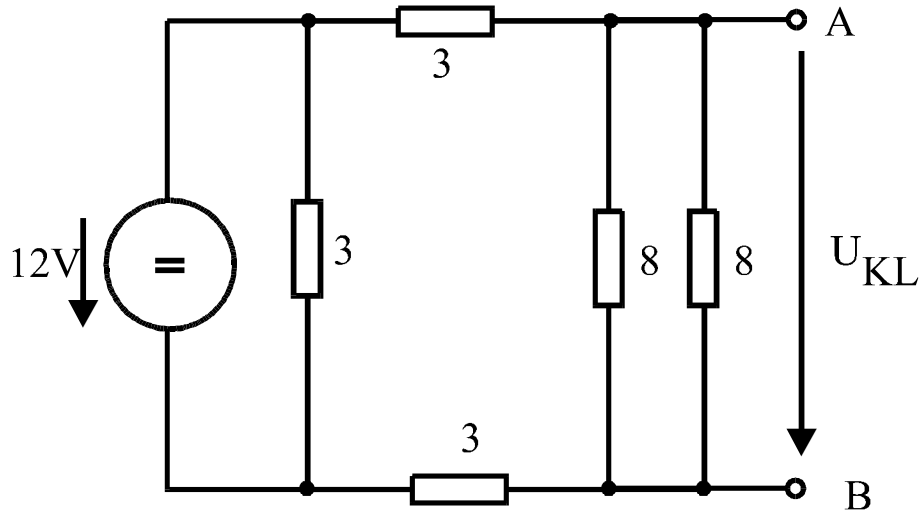
$$1,25 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$$



Aufgabe 3

10 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung (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.

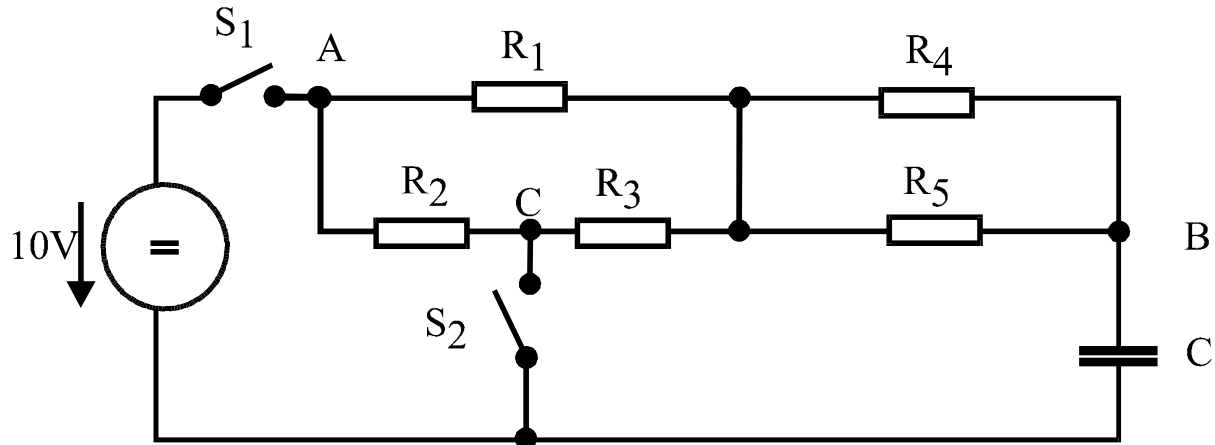
- 4,8V
- 2A
- 4,8V
2,4Ω



Aufgabe 4

11 Punkte

Gegeben ist die folgende Zusammenschaltung von elektrischen Bauteilen.



Werte: $R_1 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$, $R_4 = 4\text{k}\Omega$, $R_5 = 5\text{k}\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$

Zunächst seien beide Schalter geöffnet!

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

Nun wird der Schalter 1 geschlossen.

- Auf welche Spannung ist der Kondensator nach einer Zeit von 3ms nach Schließen des Schalters aufgeladen?

Nun wird der Schalter 1 geöffnet und der Schalter 2 geschlossen.

- Mit welcher Zeitkonstante sinkt die Spannung am Kondensator ab (Zahlenwert!)?

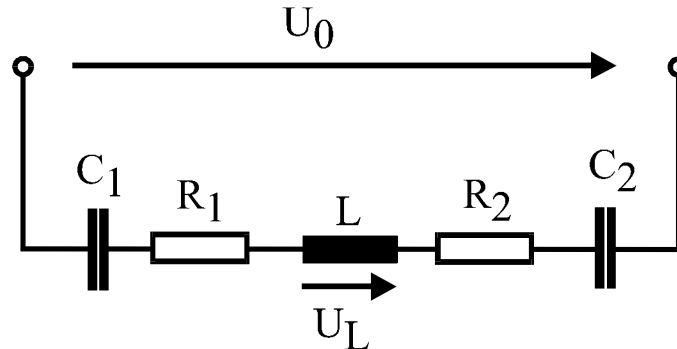
- 3,055 k Ω
- 3,722 k Ω
- 6,25V (je nach Rundung auch 6,32V)
- 3,7ms



Aufgabe 5

19 Punkte

Gegeben sei die folgende Wechselstromschaltung.



Werte: $U_L = 60\text{V}$, $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 40\Omega$, $L_1 = 0,19\text{H}$, $C_1 = 64\mu\text{F}$, $C_2 = 128\mu\text{F}$,
 $f = 50\text{Hz}$

- 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?
- Auf welchen Wert muß der Kondensator C_1 geändert werden, damit die Schaltung keine Blindleistung mehr aufnimmt?

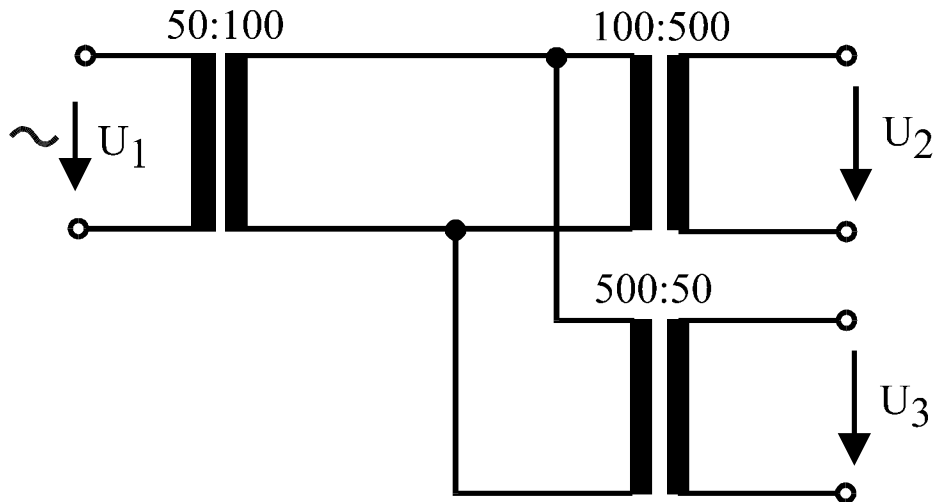
- 62V, 14°
- 15var
- 91uF



Aufgabe 6 (6141 und 6132)

8 Punkte

Gegeben ist die Zusammenschaltung von drei idealen, verlustlosen Transformatoren. Die Windungszahlenverhältnisse sind bei den jeweiligen Trafos angegeben.



Werte: $U_1 = 230\text{V}$

- Bestimmen Sie die Spannungen U_2 und U_3 !
- Nun wird die Spannung U_3 mit einem Widerstand von 50Ω belastet. Welcher Strom wird nun auf der 230V- Seite aufgenommen?

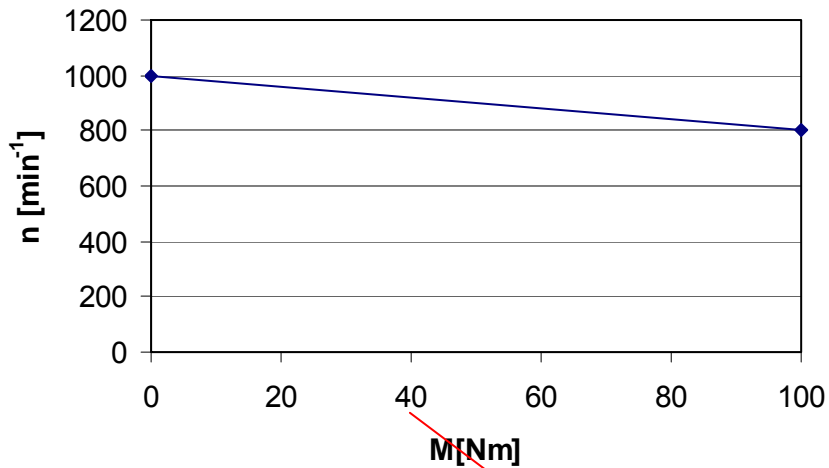
- 2,3kV
46V
- 184mA



Aufgabe 6 (08-HF-02 und 8149/8425)

8 Punkte

Gegeben ist die Kennlinie einer Gleichstromnebenschlußmaschine mit einer Nenndrehzahl von $n_N = 900 \text{ min}^{-1}$ und einer Nennspannung von 200V.



Werte: $n_N = 900 \text{ min}^{-1}$, $U_N = 200 \text{ V}$

- Bestimmen Sie die abgegebene (mechanische) Leistung P_{Nmech} bei Nenndrehzahl!
- Wie groß ist der Nennstrom, wenn die Maschine einen Wirkungsgrad von $\eta = 80\%$ besitzt?

a) 4,7kW

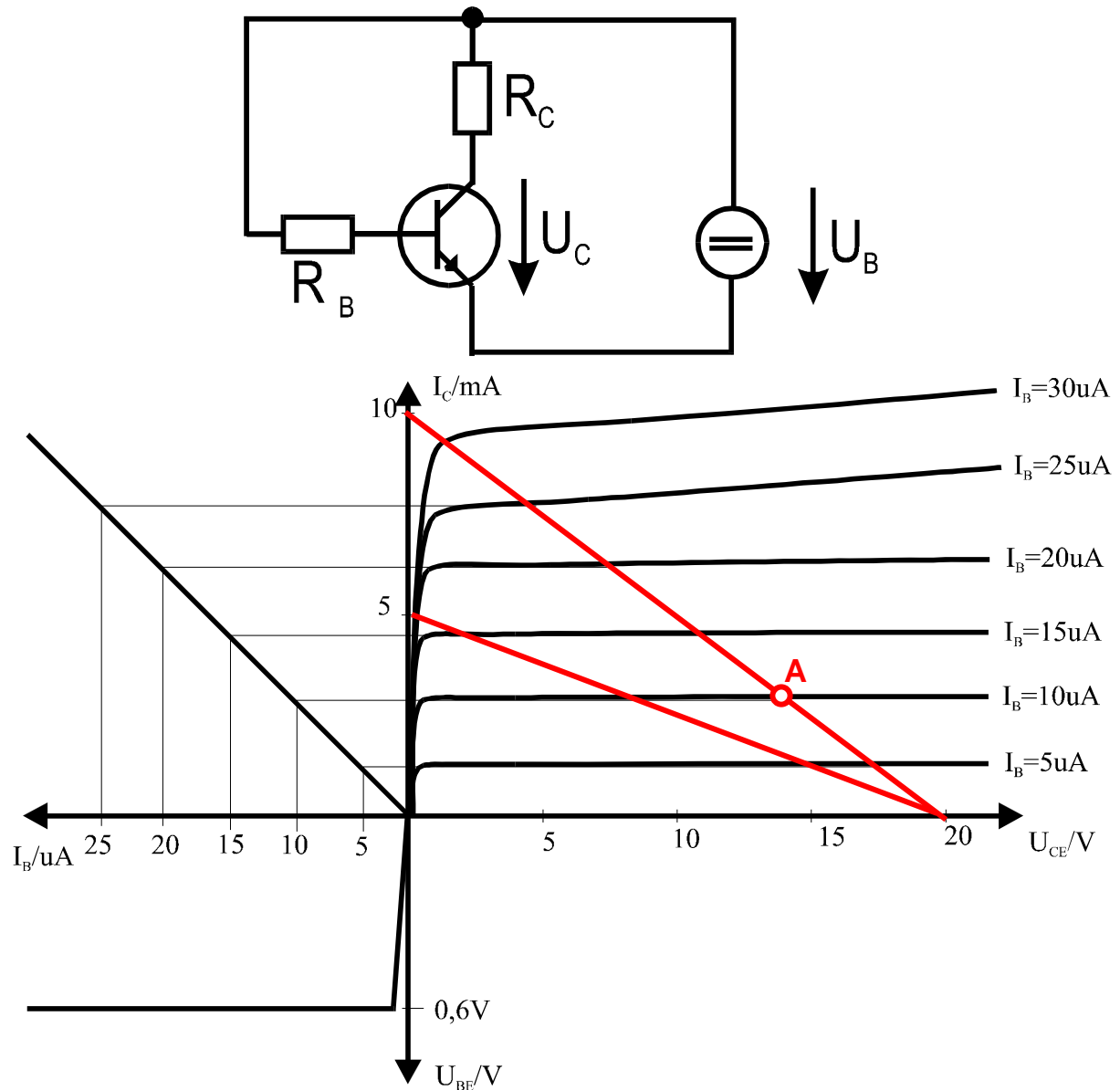
b) 29,45A



Aufgabe 7

10 Punkte

Gegeben ist die folgende Transistorschaltung sowie das zum Transistor gehörige Kennliniendiagramm.



Werte: $R_C = 2\text{k}\Omega$, $U_B = 20\text{V}$, $R_B = 1940\text{k}\Omega$

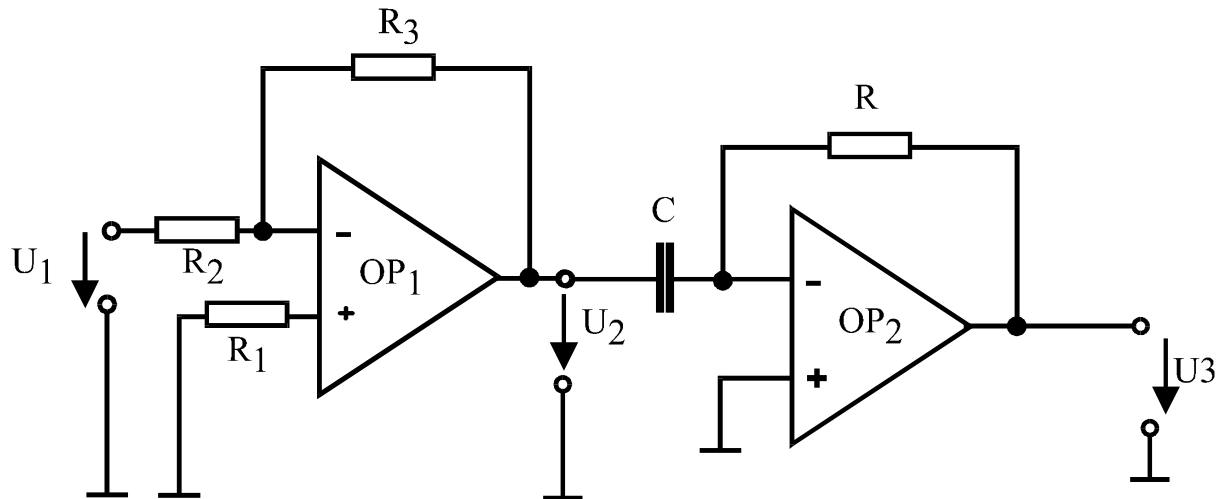
- Ermitteln Sie den Basisstrom I_B . **10uA**
- Bestimmen Sie den Kollektorstrom I_C . **2,9mA**
- Zeichnen Sie den Arbeitspunkt ein und bestimmen Sie die Kollektor-Emitterspannung U_{CE} . **14,2V**
- Wie ändert sich diese Spannung, wenn der Kollektorwiderstand auf $R_C = 4\text{k}\Omega$ erhöht wird? **ca. 8V**



Aufgabe 8

12 Punkte

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



Werte: $R_1 = 30\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 20\text{k}\Omega$, $R = 1\text{k}\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$, $U_1 = 1\text{V}$
 Wechselspannung, $f = 125\text{Hz}$

An diese Schaltung wird eine sinusförmige Wechselspannung ($f = 125\text{Hz}$) angelegt.

- a) Berechnen Sie die sich am Ausgang des ersten Operationsverstärkers ergebende Spannung U_2 .

OP2 ist als Differenzierer geschaltet. Die Ausgangsspannung ergibt sich als Ableitung der Eingangsspannung gemäß der Formel: $u_3 = -RC \frac{du_2}{dt}$

- b) Bestimmen Sie die sich am Ausgang des zweiten Operationsverstärkers ergebende Spannung U_3 .
- c) Berechnen Sie die Wechselspannungsverstärkung der ersten Stufe U_2/U_1 in dB.
- d) Berechnen Sie die Gesamtverstärkung der Schaltung für die Frequenz 125Hz U_3/U_1 in dB.

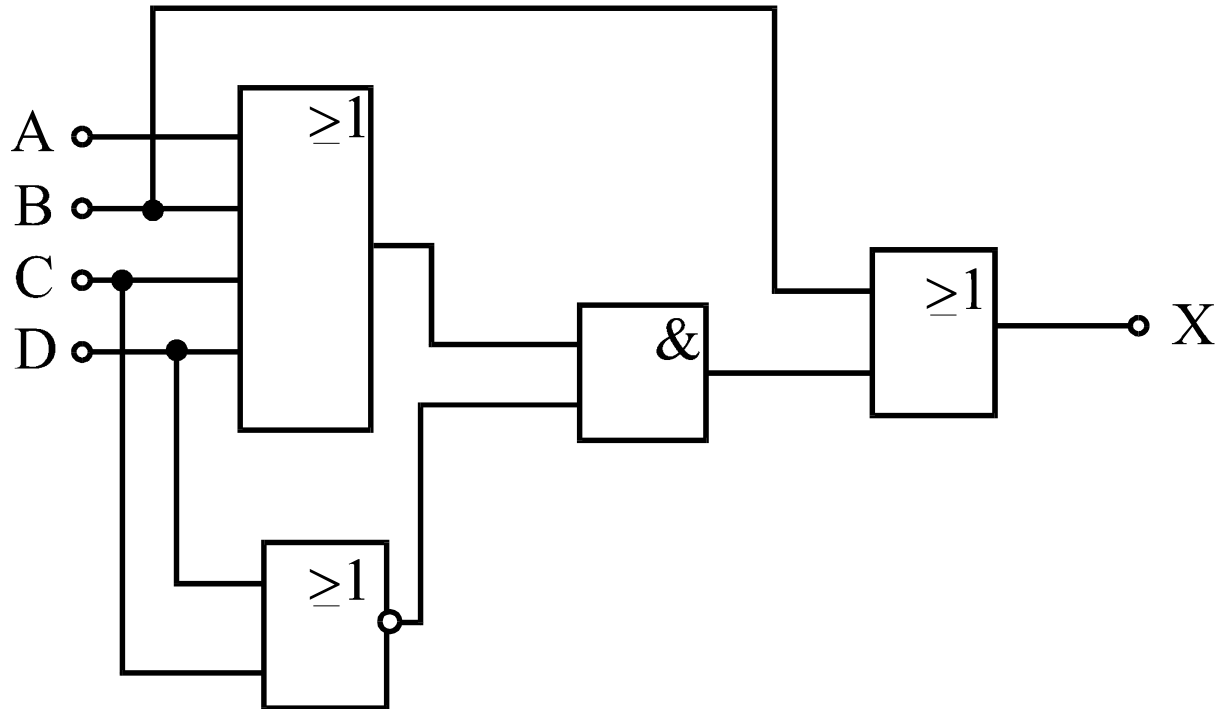
- a) 2V
 b) 1,57V ($u_3(t) = -2,2\text{V} \cdot \cos(\omega t)$)
 c) 6dB
 d) 3,9dB



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!

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

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

A	B	C	D	X
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1