



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

Klausur "Elektrotechnik"

6141

am 26.06.1998

Aufg.	P_{\max}	P
0	2	
1	9	
2	9	
3	13	
4	9	
5	21	
6	7	
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 26.06.1998

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

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	9	
3	13	
4	9	
5	21	
6	7	
7	9	
8	9	
9	12	
Σ	100	
N		

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



Name, Vorname: _____

Matr.Nr.: _____

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

Teil 1: Elektrotechnik/Elektronik

am 26.06.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	9	
3	13	
4	9	
5	21	
6	7	
7	9	
8	9	
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 26.06.1998

Aufg.	P _{max}	P
0	2	
1	9	
2	9	
3	13	
4	9	
5	21	
6	7	
7	9	
8	9	
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" 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

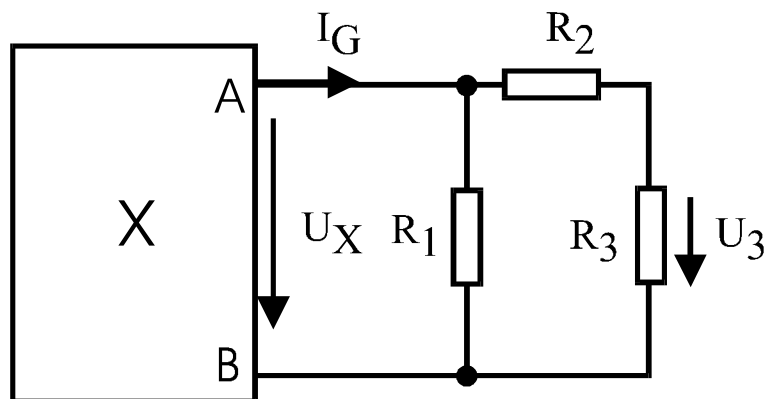
Lösen Sie die Aufgaben möglichst **auf dem Aufgabenblatt** und wenn dort kein Platz mehr ist auf der Rückseite des jeweils *davorliegenden* Blattes. **Benutzen Sie kein eigenes Papier!** Kennzeichnen Sie jede Lösungsseite mit der Aufgabennummer, zu der die Lösung gehört. Tragen Sie Name und Matrikelnummer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

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Schaltung, in der eine unbekannte Quelle (im Bild mit "X" gekennzeichnet) an eine Schaltung aus drei Widerständen angeschlossen ist. Am Widerstand R_3 wird eine Spannung von $U_3 = 3\text{V}$ gemessen.



Werte: $U_3 = 3\text{V}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 30\Omega$

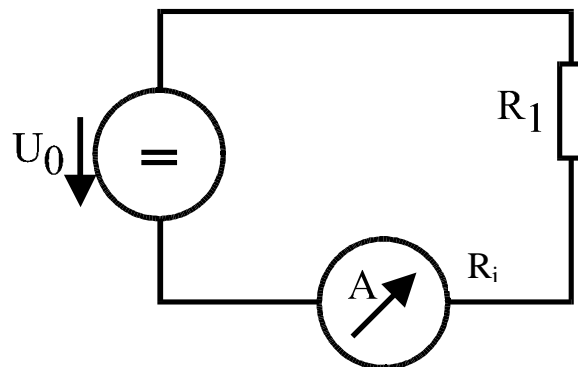
- Wie groß ist der Strom durch R_2 ?
- Bestimmen Sie den Wert der Spannung U_x zwischen den Punkten A und B!
- Berechnen Sie den Gesamtstrom I_G !
- Wie groß ist die von der gesamten Schaltung aufgenommene Leistung?



Aufgabe 2

9 Punkte

Im folgenden Bild ist eine Schaltung dargestellt, bei der ein Amperemeter mit einem Innenwiderstand von $R_i = 0,1 \text{ Ohm}$ in Reihe zu einem unbekanntem Widerstand R_1 an eine Spannungsquelle geschaltet ist.



Werte: $U_0 = 2\text{V}$, $R_i = 0,1\Omega$

- Wenn sich der Widerstand R_1 auf Raumtemperatur (20°C) befindet, wird ein Strom von 1A angezeigt. Wie groß ist der Widerstand R_1 bei Raumtemperatur? (Hinweis: Das Amperemeter hat einen Innenwiderstand!)
- Der Widerstand R_1 wird nun auf 100°C aufgeheizt. Das Amperemeter zeigt nun einen Wert von $0,8 \text{ A}$ an. Welchen Temperaturkoeffizienten α hat der Widerstand? (β ist vernachlässigbar) Hinweis: Das Amperemeter bleibt auf Raumtemperatur.
- Nun wird das Amperemeter durch einen Kurzschluß ($R = 0$) ersetzt. Welcher Strom fließt nun bei Raumtemperatur durch den Widerstand?

Zusatzfrage (ergibt bei richtiger Beantwortung 1 Zusatzpunkt):

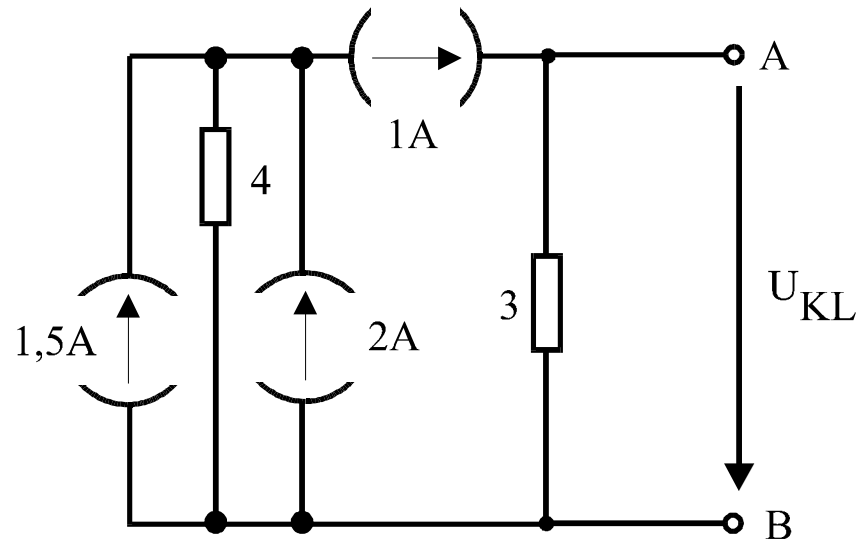
- Handelt es sich bei dem Widerstand um einen NTC oder einen PTC?



Aufgabe 3

13 Punkte

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



a) Berechnen Sie die sich ergebende Klemmenspannung 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.

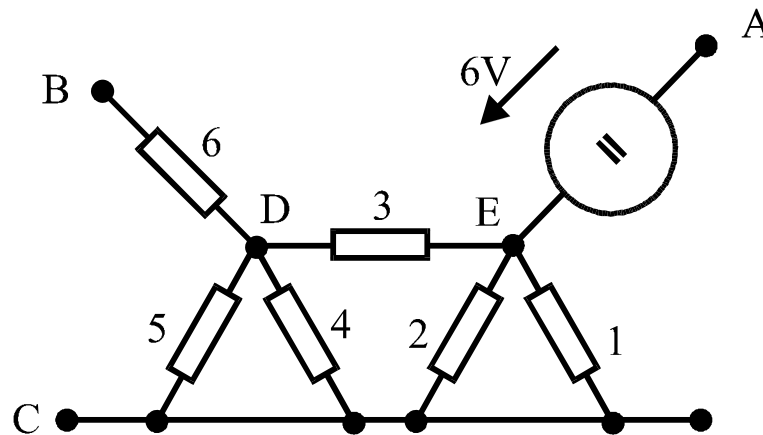
d) Welche Leistung nimmt der 4Ohm Widerstand auf?



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.



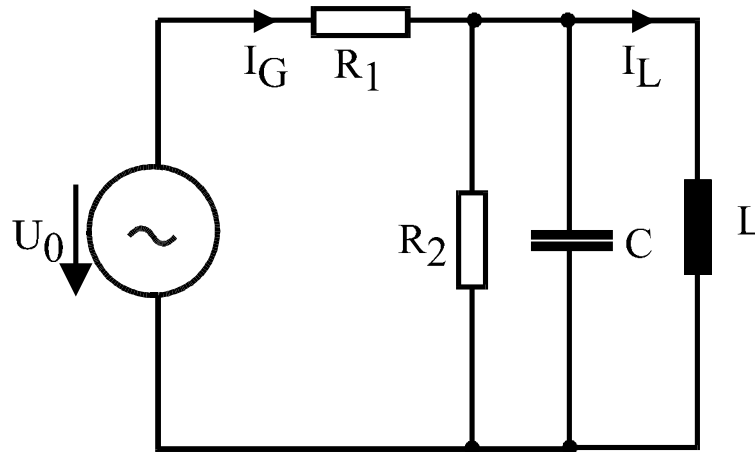
- Wie groß ist der Widerstand, den man zwischen den Klemmen C und D messen kann?
- Wie groß ist der Widerstand, den man dann zwischen den Klemmen D und E messen kann?
- Nun werden die Klemmen A und B miteinander verbunden. Welche Spannung kann dann zwischen den Punkten D und E gemessen werden?



Aufgabe 5

21 Punkte

Gegeben sei die folgende Wechselstromschaltung.



Werte: $I_L = 1\text{A}$, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 100\Omega$, $L_1 = 160\text{mH}$, $C = 16\mu\text{F}$, $f = 50\text{Hz}$

- 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!
- Nun soll die Frequenz so geändert werden, daß die Schaltung keine Blindleistung mehr aufnimmt. Bestimmen Sie die erforderliche Frequenz!
- Welche Wirkleistung nimmt die Schaltung dann auf?

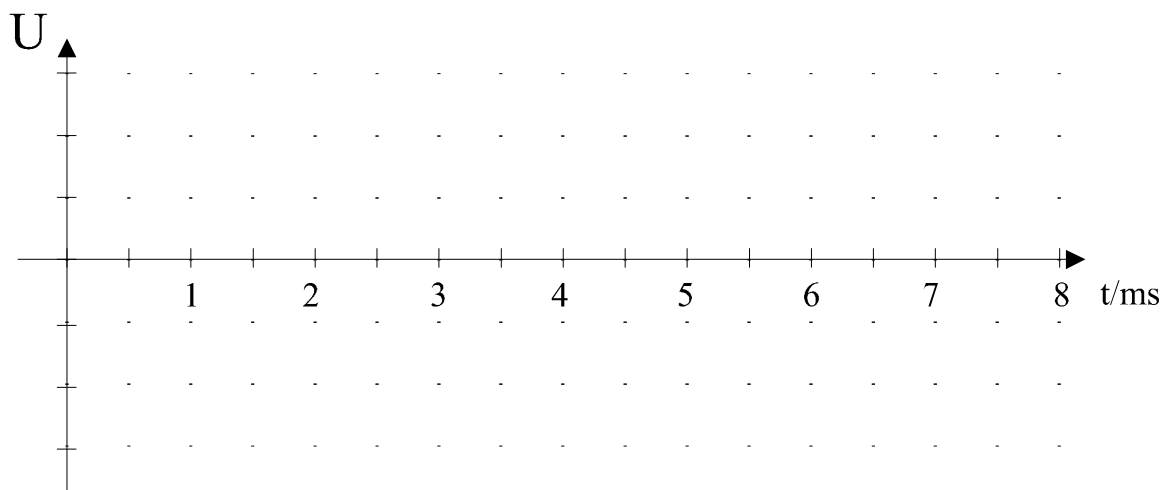
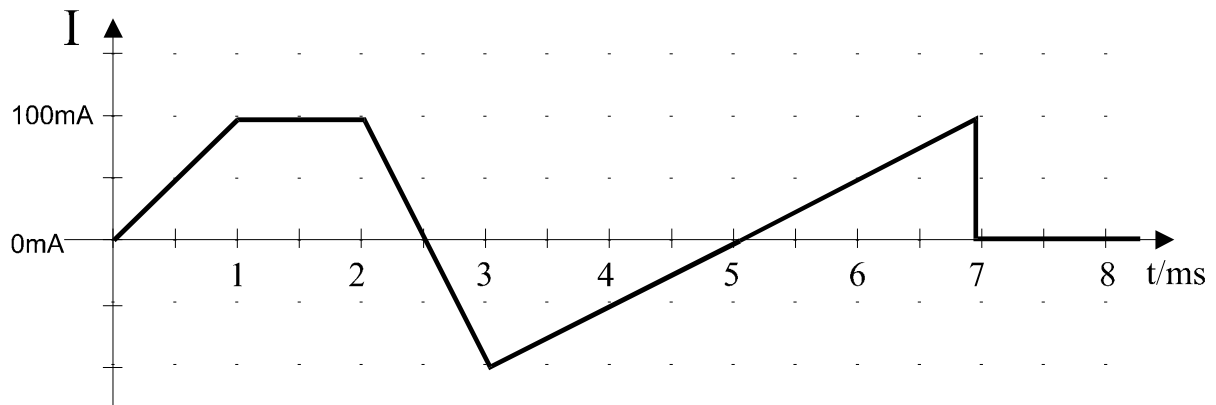


Aufgabe 6

7 Punkte

Eine Spule mit einer Induktivität von 100mH wird mit einem Strom mit einem Zeitverlauf gemäß der untenstehenden Abbildung beaufschlagt. Der Widerstand der Spule sei vernachlässigbar klein ($R = 0$).

Zeichnen Sie in das untere Diagramm den Verlauf der Spannung an der Spule.

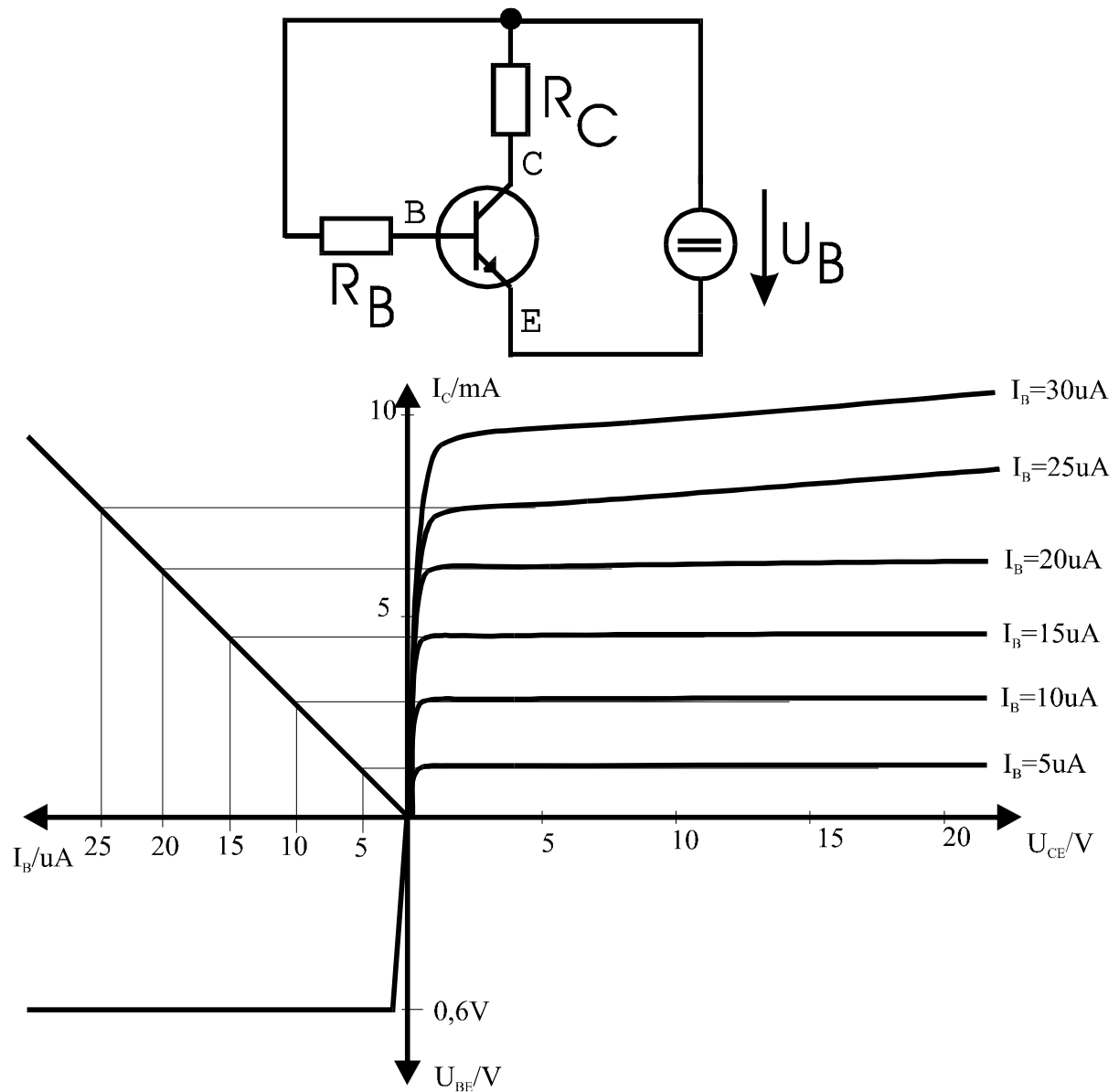




Aufgabe 7

9 Punkte

Gegeben ist die folgende Transistorschaltung sowie die Kennlinien des verwendeten Transistors.



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

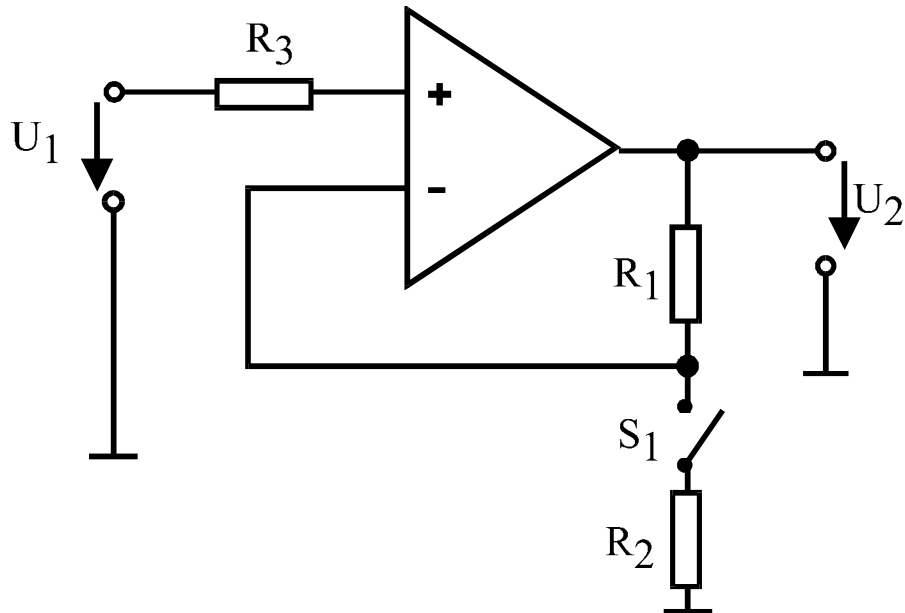
- Zeichnen Sie die Widerstandsgerade in das Kennlinienbild ein!
- Bestimmen Sie den Arbeitspunkt für den Fall, daß der Widerstand $R_B = 1\text{M}\Omega$ beträgt!
- Welche Spannung U_{CE} stellt sich zwischen Kollektor und Emitter ein, wenn die Speisepannung U_B auf 10V gesenkt wird?



Aufgabe 8

9 Punkte

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



Werte: $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = 20\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$, $U_1 = 4\text{V}$

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

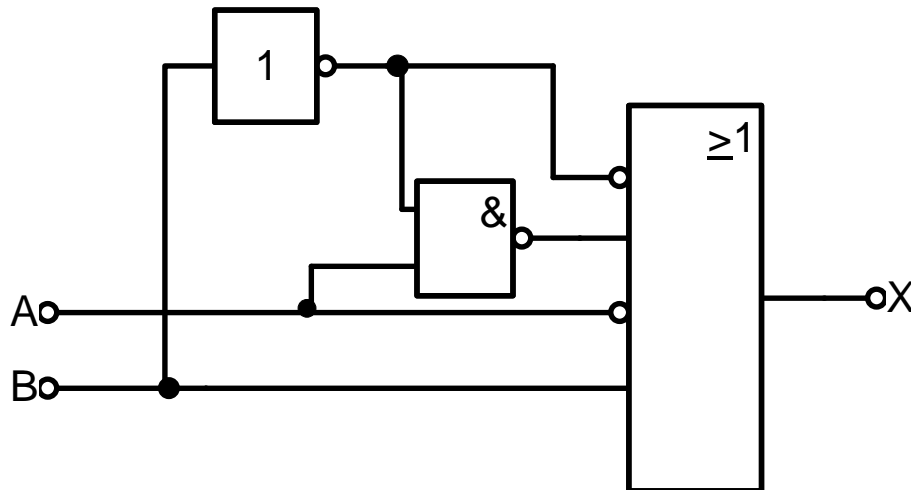
- Berechnen Sie die Ausgangsspannung U_2 .
- Nun wird der Schalter S_1 geschlossen. Berechnen Sie nun die Ausgangsspannung U_2 .
- Berechnen Sie die Verstärkung $v_1 = |U_2/U_1|$ in dB für die geschlossene Schalterstellung.



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!