

Probeklausur im Modul Grundgebiete der Elektrotechnik I

am 17.12.2008, 8:15 – 9:00 Uhr

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
-------	----------	-----------

E-Mail-Adresse:

Studiengang:

Prüfungsdauer: 45 Minuten

- Zur Prüfung sind folgende Hilfsmittel zugelassen: Schreibgerät, Geodreieck/Lineal, nicht programmierbarer Taschenrechner sowie 2 DIN A4-Seiten **handschriftliche** Formelsammlung. Die Verwendung von eigenem Konzeptpapier ist nicht gestattet.
- Tragen Sie Name und Vorname auf dem Deckblatt und auch auf **jedem** Aufgabenblatt ein.
- Prüfen Sie die Anzahl der Aufgabenblätter (4 Aufgaben / 8 Seiten) auf Vollständigkeit.
- Die Aufgabenblätter sollen zusammengeheftet bleiben. Die Lösungswege und Lösungen zu den Aufgaben sind in die dafür vorgesehenen Zwischenräume einzutragen. Verwenden Sie für Zwischenrechnungen die linke leere Seite. Zwischenrechnungen auf der linken Seite werden nicht bewertet.
- Bei Abgabe: Bleiben Sie bitte an Ihrem Platz. Die bearbeiteten Aufgabenblätter werden bei Ihnen abgeholt.
- Prüfungsergebnisse werden nicht benotet und gleich im Anschluss durchgesprochen.

Aufgabe	1	2	3	4	Σ
Punkte	10	22	12	16	60
erreicht					

Name:	Vorname:
-------	----------

Aufgabe 1: Konzepte (10 Punkte)

Erläutern Sie die folgenden Begriffe in ganzen Sätzen. In der Erläuterung dürfen keine Formeln oder Formelzeichen auftauchen!

(a) Elektrisches Feld

(b) Leerlaufspannung

(c) Knoten

(d) Kennlinienfeld

(e) Lineares Netz

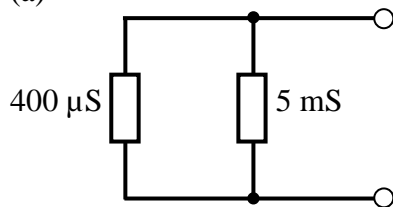
Name:

Vorname:

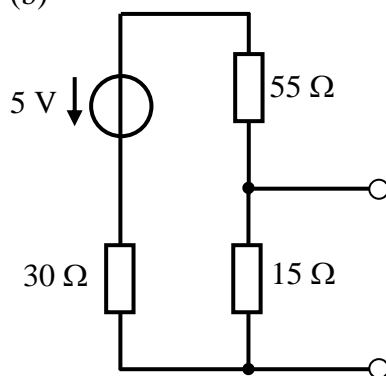
Aufgabe 2: Ersatzzweipole (22 Punkte)

Zeichnen und berechnen Sie für die folgenden linearen Netze die Ersatzzweipole. Geben Sie bei passiven Netzen den Ersatzwiderstand und bei aktiven Netzen sowohl die Ersatzspannungsquelle als auch die Ersatzstromquelle an.

(a)

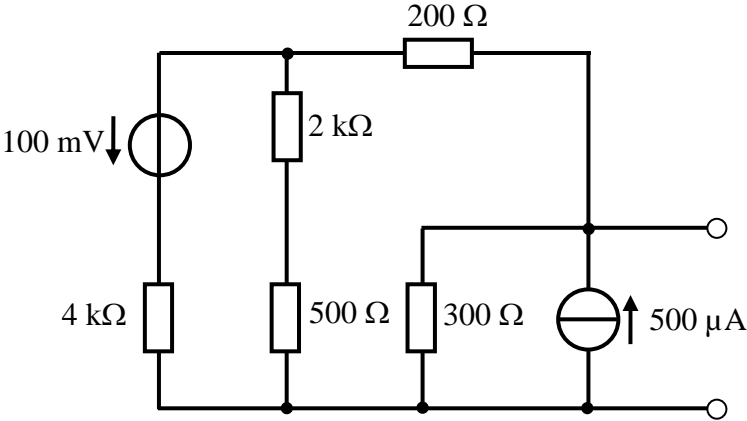


(b)



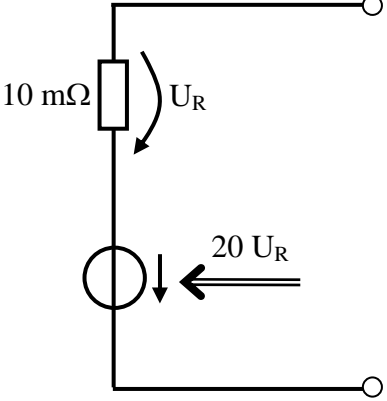
Name:	Vorname:
-------	----------

(c)



Name:	Vorname:
-------	----------

(d)

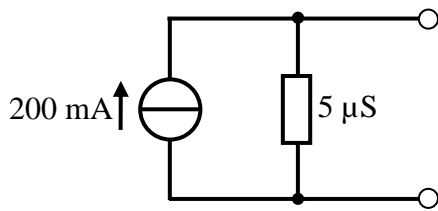


Name:

Vorname:

Aufgabe 3: Strom- und Spannungsmessung (12 Punkte)

Ein lineares Zweipolnetzwerk hat die folgende Ersatzschaltung:



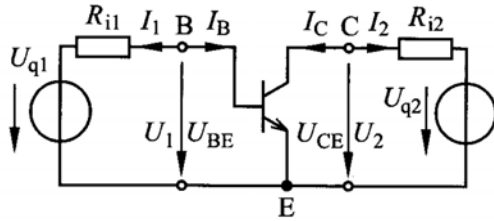
- (a) Welchen Kurzschlussstrom hat das Netzwerk?
- (b) Mit einem Strommesser soll der Kurzschlussstrom gemessen werden. In welchem Bereich muss der Widerstand des Strommessers liegen um einen Messfehler von weniger als 1 % zu erreichen?
- (c) Welche Leerlaufspannung hat das Netzwerk?
- (d) Mit einem Spannungsmesser soll die Leerlaufspannung gemessen werden. In welchem Bereich muss der Widerstand des Spannungsmessers liegen um einen Messfehler von weniger als 1 % zu erreichen?
- (e) Für die Spannungsmessung steht nur ein Messgerät mit einem Widerstand von $1 \text{ M}\Omega$ zur Verfügung. Welcher Vorwiderstand ist erforderlich um die Messung mit einem Messfehler von weniger als 1 % durchzuführen?

Name:

Vorname:

Aufgabe 4: Arbeitspunktbestimmung (16 Punkte)

- (a) Bestimmen Sie graphisch den eingangs- und ausgangsseitigen Arbeitspunkt des Transistorzweites für die folgende Transistorschaltung.



$U_{q1} = 1 \text{ V}$
 $R_{i1} = 5 \text{ k}\Omega$
 $U_{q2} = 30 \text{ V}$
 $R_{i2} = 1 \text{ k}\Omega$

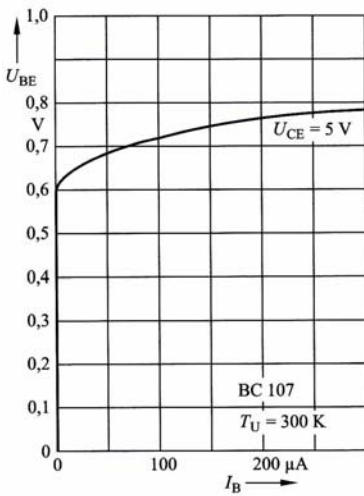


Bild 4.20 Eingangskennlinienfeld

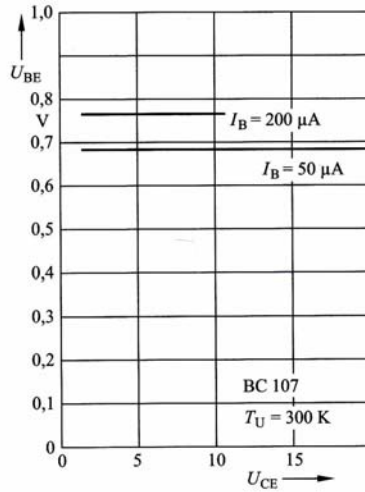


Bild 4.22 Rückwirkungskennlinienfeld

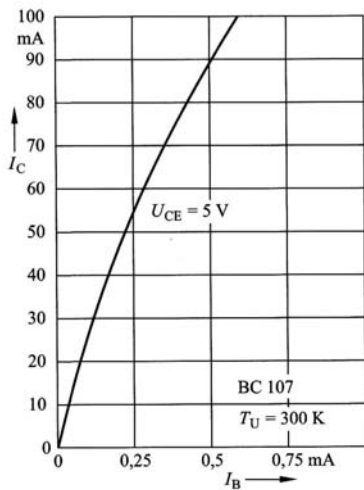


Bild 4.21 Stromverstärkungskennlinienfeld

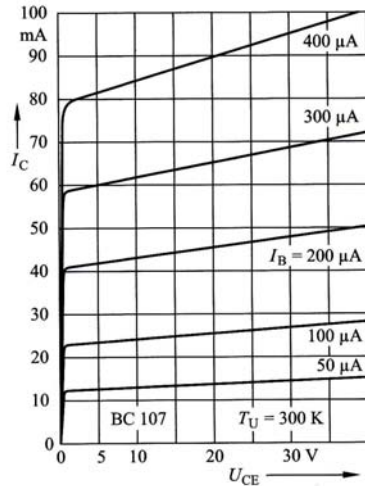


Bild 4.23 Ausgangskennlinienfeld

Name:	Vorname:
-------	----------

(b) Im aktiven Bereich soll der Transistor durch die gezeigte Ersatzschaltung ersetzt werden. Bestimmen Sie die Parameter R_{BE} , U_{qBE} , h , und G_{CE} für den Arbeitspunkt $I_B=50 \mu A$ und $U_{CE}=10 V$.

