

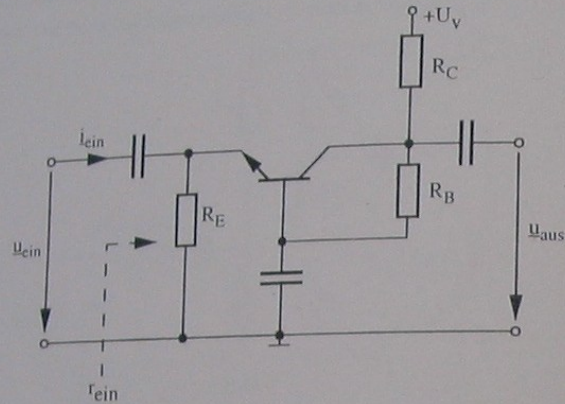
Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.:

Aufgabe 1

Die Kapazitäten der folgenden Schaltung können bei der Betriebsfrequenz als Kurzschluß betrachtet werden.



a) Um welche Transistorgrundschaltung handelt es sich hier?

	1
--	---

b) Zeichnen Sie das Wechselstrom-Ersatzschaltbild der Schaltung und leiten Sie daraus die Formel für die Spannungsverstärkung $v_u = u_{aus}/u_{ein}$ in Abhängigkeit der Größen R_B , R_C , R_E , S und β her!

	4
--	---

	5
--	---

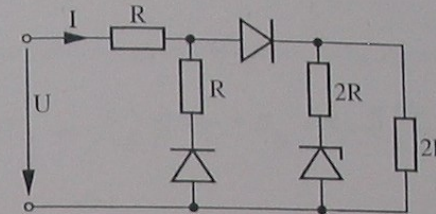
Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.:

Aufgabe 2

Gegeben sei folgendes Netzwerk. Die Dioden seien ideal und besitzen eine Knickspannung von $U_D = 0,6V$. Die Durchbruchspannung der Zenerdiode beträgt $U_Z = 3,6V$.



Berechnen Sie den Strom I in Abhängigkeit von der Spannung U im Bereich von $-10V$ bis $+10V$. Unterscheiden Sie dabei die Fälle, in denen die einzelnen Dioden sperren, leiten oder durchbrechen.

	2
--	---

	2
--	---

	3
--	---

	2
--	---

	9
--	---

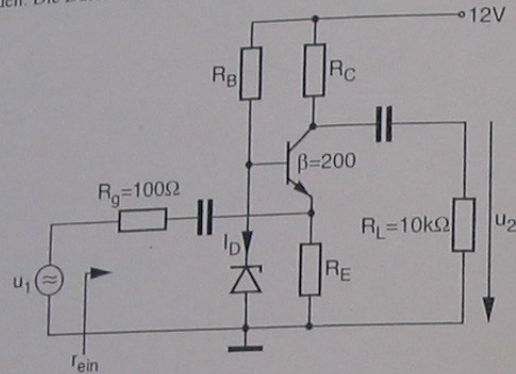
Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.:

Aufgabe 3

Gegeben sei folgende Transistorschaltung. Die Kapazitäten können bei der Betriebsfrequenz als Kurzschluß betrachtet werden. Die Durchbruchspannung der Zenerdiode beträgt $U_Z = 2,7V$.



a) In welcher Grundschialtung wird der Transistor betrieben?

1

b) Geben Sie den Arbeitspunkt (I_C , U_{CE}) in Abhängigkeit von R_B , R_E und R_C an.

2

c) Zeichnen Sie das Wechselstromersatzschaltbild:

3

Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.:

d) Geben Sie die Wechselspannungsverstärkung $V_u = u_2/u_1$ in Abhängigkeit von R_B , R_E und R_C an.

2

e) Geben Sie den Eingangswiderstand r_{ein} in Abhängigkeit von R_B , R_E und R_C an.

2

f) Die Schaltung soll folgendermaßen dimensioniert werden:

$$V_u = 20$$

$$r_{ein} = 200\Omega$$

$$I_D > 0,1mA$$

Bestimmen Sie möglichst **sinnvolle** Werte für die drei Widerstände R_B , R_E und R_C (nach der E-12 Reihe), so daß die Dimensionierungsvorschrift erfüllt ist.

6

16

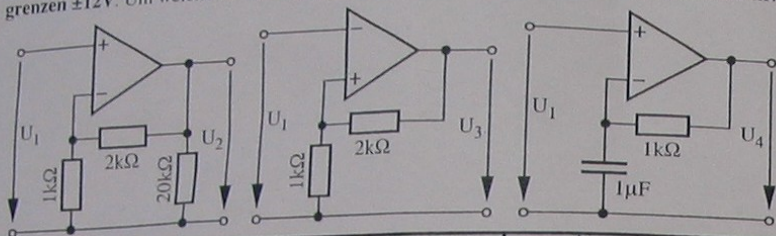
Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.:

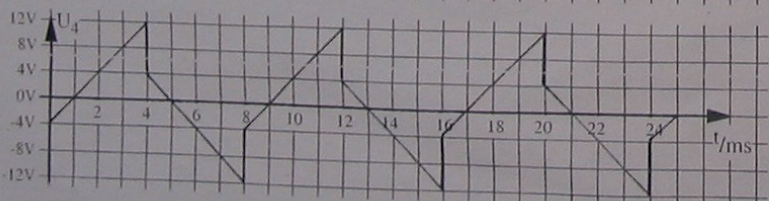
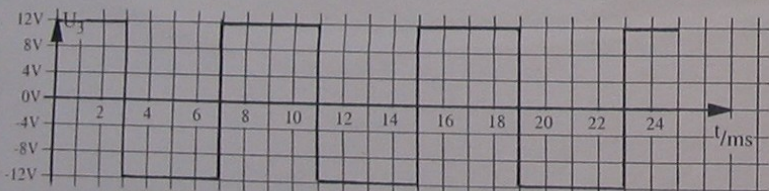
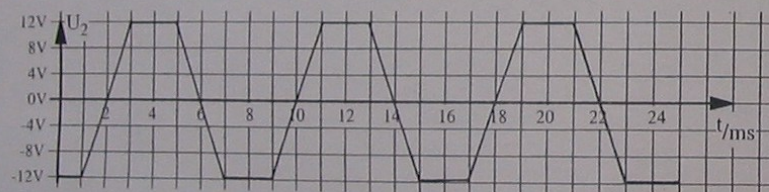
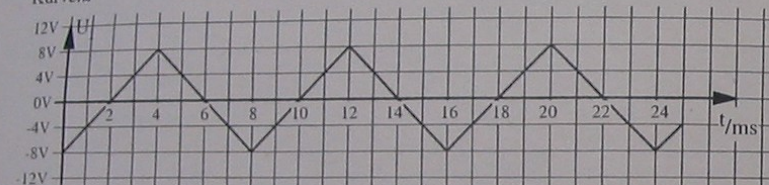
Aufgabe 4

Gegeben sind folgende drei Schaltungen. Die Operationsverstärker seien **ideal** und besitzen die **Aussteuergrenzen $\pm 12V$** . Um welche **Schaltungstypen** handelt es sich? Sind sie **invertierend/nicht invertierend**?



6

An den Eingängen liegt jeweils das Signal $U_1(t)$ an. Zeichnen Sie den zeitlichen Verlauf der Ausgangsspannungen $U_2(t)$, $U_3(t)$ und $U_4(t)$ und schreiben Sie die **Kenngrößen** der Schaltungen zu den Kurven!



2

2

4

14

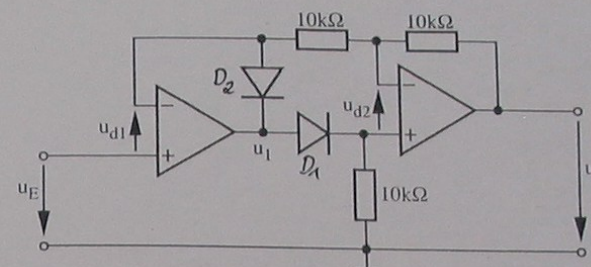
Name:

Vorname:

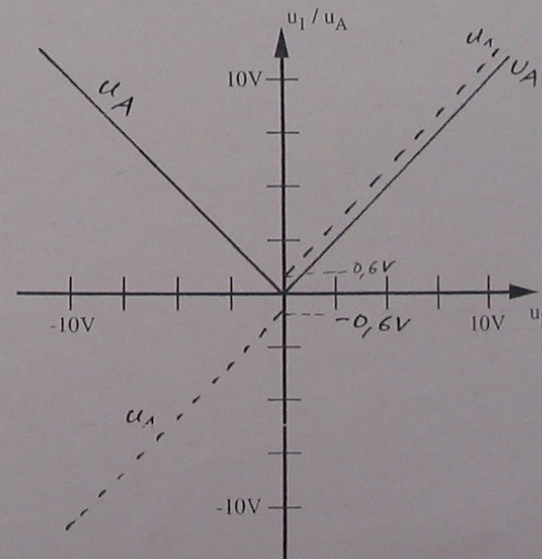
Matrikel-Nr.:

Aufgabe 5

Gegeben ist folgende Schaltung mit idealen Bauelementen. Die Aussteuergrenzen der Operationsverstärker betragen $\pm 15V$. Die Knickspannung der Dioden beträgt **0,6V**.



Berechnen und skizzieren Sie $u_1 = f(u_E)$ und $u_A = f(u_E)$ für $-10V < u_E < 10V$. Gehen Sie dabei davon aus daß im gesamten Wertebereich gilt: $u_{d1}=0$ und $u_{d2}=0$.



6