

Technische Universität - Sofia, FdIBa

Grundlagen der Elektronik, den 22. Januar 2008

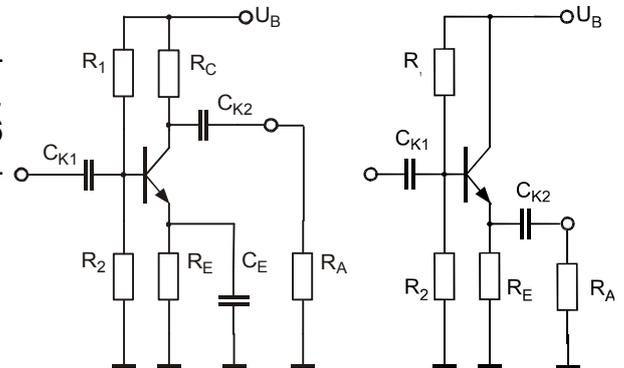
Name:

Vorname:

Aufgabe 1 Transistorverstärker (15 Punkte)

Aufgabe 1.1 Für die dargestellte Emitterschaltung ist der Widerstand R_1 zu berechnen. Gegeben sind $U_B = 15\text{ V}$; $U_{RE} = 1,2\text{ V}$; $U_{BE} = 0,6\text{ V}$; $U_{CE} = 7\text{ V}$; $B = 100$; $R_2 = 18\text{ k}\Omega$. Der Querstrom des Basis-Spannungsteilers ist $I_q = 10 \cdot I_B$.

(4 Punkte)



$$R_1 =$$

Aufgabe 1.2 Für die dargestellte Kollektorschaltung ist der Widerstand R_2 zu berechnen. Gegeben sind $U_B = 6\text{ V}$; $U_{RE} = 3\text{ V}$; $U_{BE} = 0,6\text{ V}$; $B = 200$; $R_1 = 160\text{ k}\Omega$. Der Querstrom des Basis-Spannungsteilers ist $I_q = 2 \cdot I_B$.

(4 Punkte)

$$R_2 =$$

Aufgabe 1.3 Für die in der Aufgabe 1.1 berechnete Emitterschaltung ist die Spannungsverstärkung V_u bei $R_A = 6,8\text{ k}\Omega$ zu bestimmen.

(3 Punkte)

$$V_u =$$

Aufgabe 1.4 Für die in der Aufgabe 1.2 berechnete Kollektorschaltung ist der Ausgangswiderstand R_a zu bestimmen. Ferner soll bei $R_A = 50\ \Omega$ die Kapazität des Koppelkondensators C_{K2} so gewählt werden, daß die untere Grenzfrequenz f_{GU} des Ausgangskreises der Schaltung auf 50 Hz gelegt wird.

(4 Punkte)

$$R_a =$$

$$C_{K2} =$$

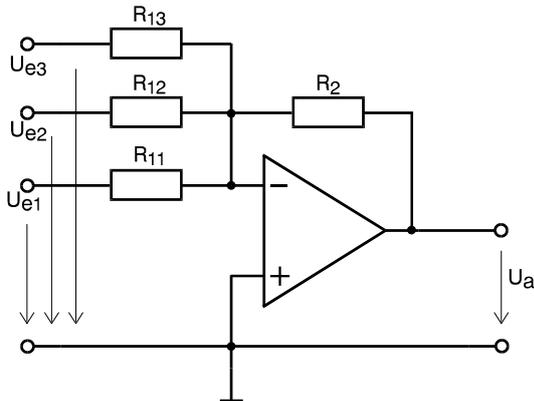
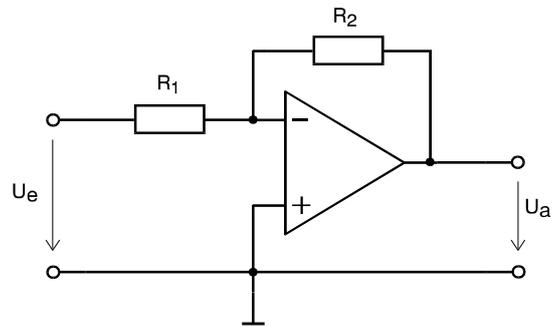
In Aufgabe 1 wurden

Punkte erreicht.

Aufgabe 2 Operationsverstärker (15 Punkte)

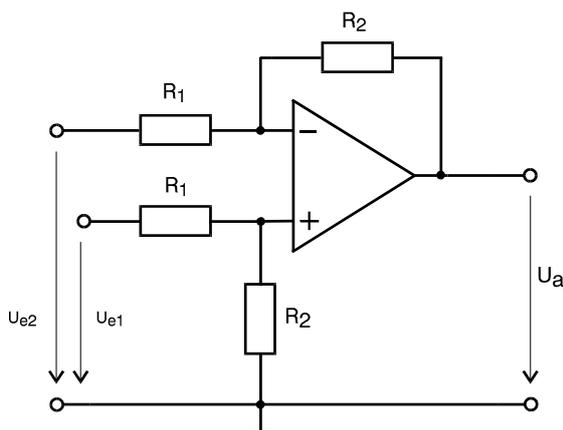
Aufgabe 2.1 Der dargestellte invertierende Verstärker soll für eine Spannungsverstärkung $V_U=0$ dB ausgelegt werden. Dimensionieren Sie die Gegenkopplungswiderstände R_1 und R_2 so, daß bei einer Eingangsspannung $U_e = 2$ V der Eingangsstrom $0,1$ mA beträgt **(3 Punkte)**

$$R_1 = \quad R_2 =$$



Aufgabe 2.2 Mit dem dargestellten Schaltung werden drei Spannungen $U_{e1} = -3$ V, $U_{e2} = 1$ V und $U_{e3} = -3$ V addiert. Am Ausgang des Addierers soll eine Spannung $U_a = 1,5$ V auftreten. Wie groß muß der Widerstand R_2 gewählt werden, wenn $R_{11} = 2$ k Ω , $R_{12} = 1$ k Ω und $R_{13} = 3$ k Ω betragen? **(3 Punkte)**

$$R_2 =$$



Aufgabe 2.3 Wie groß ist die Ausgangsspannung U_a des dargestellten Subtrahierverstärkers, wenn $R_1 = 3$ k Ω , $R_2 = 15$ k Ω , $U_{e1} = -5$ V und $U_{e2} = -2$ V betragen? **(3 Punkte)**

$$U_a =$$

Aufgabe 2.4 Skizzieren Sie das Schaltbild eines als U-I (Spannungs-Strom)-Wandler arbeitenden Operationsverstärkers. Leiten Sie die Übertragungsfunktion des Wandlers $I_a(U_e)$ her. **(3 Punkte)**

$$I_a =$$

Aufgabe 2.5 Skizzieren Sie das Schaltbild eines Meißner-Oszillators. Geben Sie die Beziehung für die Oszillatorfrequenz f_o an. **(3 Punkte)**

$$f_o =$$

In Aufgabe 2 wurden

Punkte erreicht.