

Technische Universität - Sofia, FdIBa

Grundlagen der Elektronik, den 13. Januar 2009

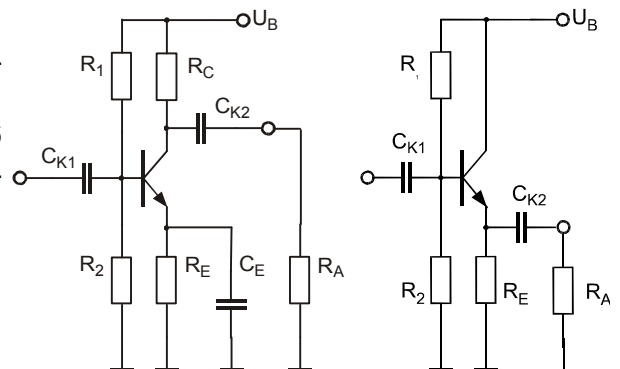
Name:

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 10 Hz gelegt wird.

(4 Punkte)

$$R_a =$$

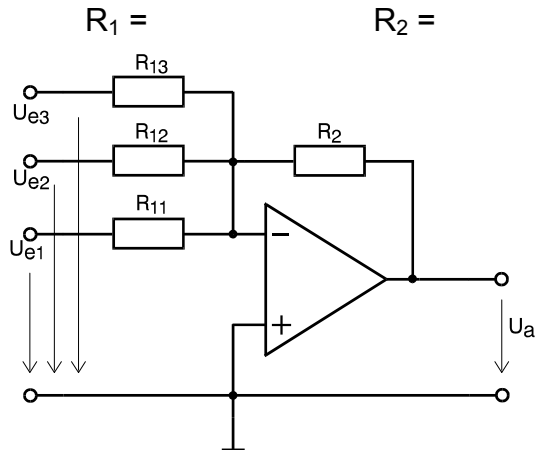
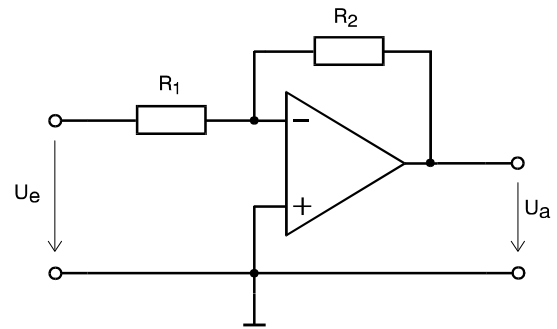
$$C_{K2} =$$

In Aufgabe 1 wurden

Punkte erreicht.

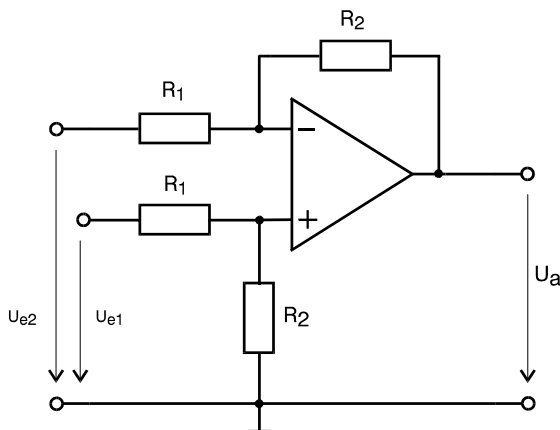
Aufgabe 2 Operationsverstärker (15 Punkte)

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)**



Aufgabe 2.2 Mit dem dargestellten Addierverstärker werden drei Spannungen $U_{e1} = 6$ V, $U_{e2} = -5$ V und $U_{e3} = -10$ V addiert. Am Ausgang des Addierers soll eine Spannung $U_a = 15$ V auftreten. Wie groß muß der Widerstand R_2 gewählt werden, wenn $R_{11} = 2$ k Ω , $R_{12} = 10$ k Ω und $R_{13} = 1$ k Ω betragen? **(3 Punkte)**

$R_2 =$



Aufgabe 2.3 An dem dargestellten Subtrahierverstärker sind eine Gleichspannung $U_{e1} = -2$ V und eine Sinusspannung U_{e2} angelegt. Der maximale Wert der Ausgangsspannung U_{amax} beträg $-2,5$ V. Wie groß ist in diesem Fall die Amplitude \hat{U}_{e2} der Sinusspannung. Es betragen $R_1 = 3$ k Ω und $R_2 = 7,5$ k Ω **(3 Punkte)**

$\hat{U}_{e2} =$

Aufgabe 2.4 Skizzieren Sie das Schaltbild eines als Integrator arbeitenden invertierenden Operationsverstärkers. **Leiten** Sie den komplexen Verstärkungsfaktor $\underline{V} = \underline{U}_a/\underline{U}_e$ des Integrators **her**. **(3 Punkte)**

$\underline{V} =$

Aufgabe 2.5 Dimensionieren Sie den Kondensator C des Integrators von der Aufgabe 2.4 so, daß bei $R = 1$ k Ω die Frequenz f_1 , bei der der Betrag des Verstärkungsfaktors $|\underline{V}|$ gleich 0 dB ist, auf 2 kHz gelegt wird. **(3 Punkte)**

$C =$

In Aufgabe 2 wurden

Punkte erreicht.