

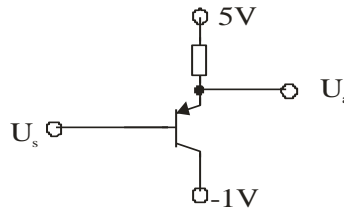
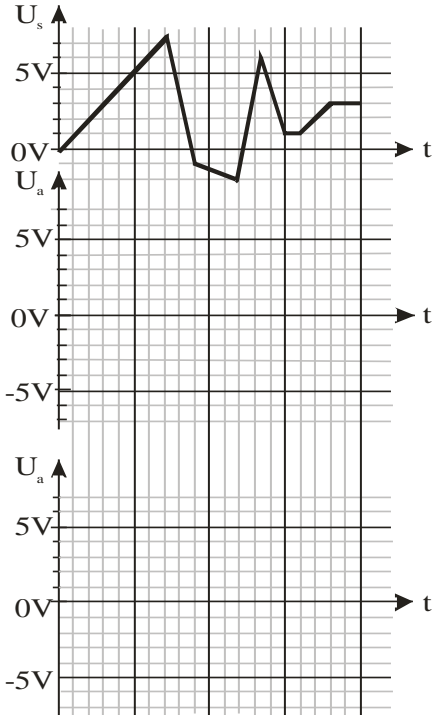
Name:

Matr. Nr.:

1

1.1 Zeichnen Sie die Ausgangsspannung

10%



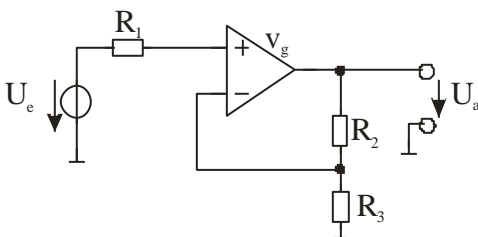
Der PNP Transistor hat eine sehr hohe Stromverstärkung. Die Emitter-Basis Spannung ist ca. 0,6V.

Um welche Grundschialtung handelt es sich?

1.2 DC Verstärkung der OPV-Schaltung:

10%

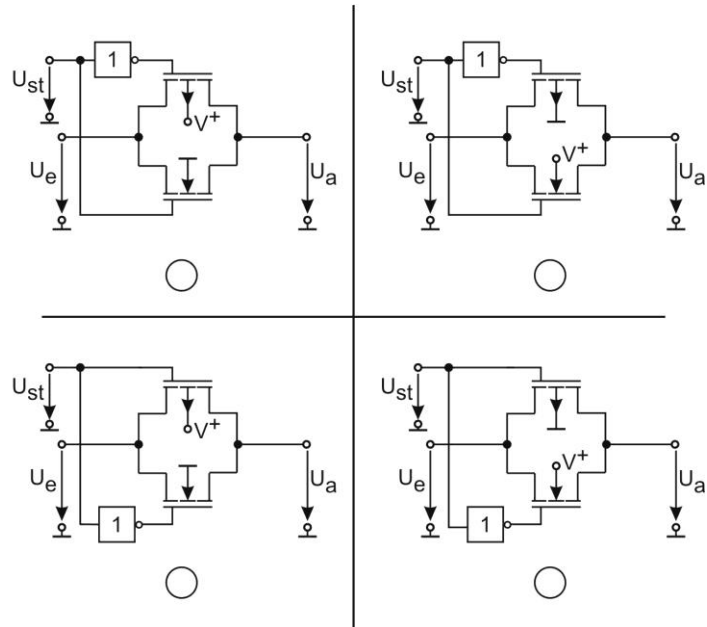
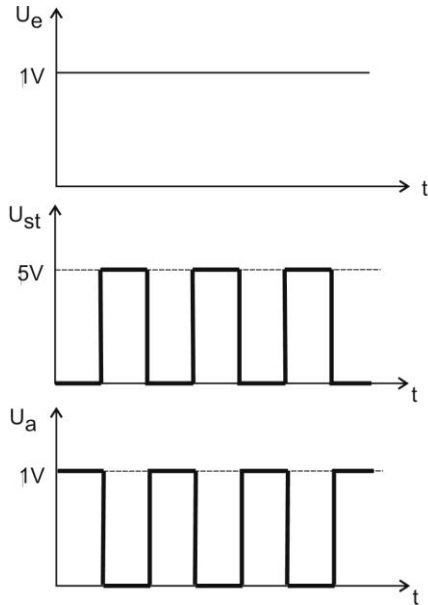
Der OPV ist bis auf die begrenzte Geradeausverstärkung  $v_g$  ideal. Berechnen Sie die Verstärkung der Schaltung  $U_a/U_e$ .



Name:

Matr. Nr.:

1.3 Mit welcher Schaltung erreicht man die gewünschte Ausgangsspannung  $U_a$  lt. Diagramm. ( $U_e$  und  $U_{st}$  lt. Diagramm) 5%



Name:

Matr. Nr.:

---

**2 Beschreiben Sie das Rauschmodell eines FET.**

- welche Arten des Rauschens kommen im FET vor 5%

- zeichnen Sie ein Ersatzschaltbild (ESB) inklusive Rauschgeneratoren 5%

**Name:****Matr. Nr.:**

---

- zeichnen Sie ein ESB mit äquivalenten Eingangsräuschquellen ein und leiten Sie diese aus den Rauschgeneratoren ab 10%

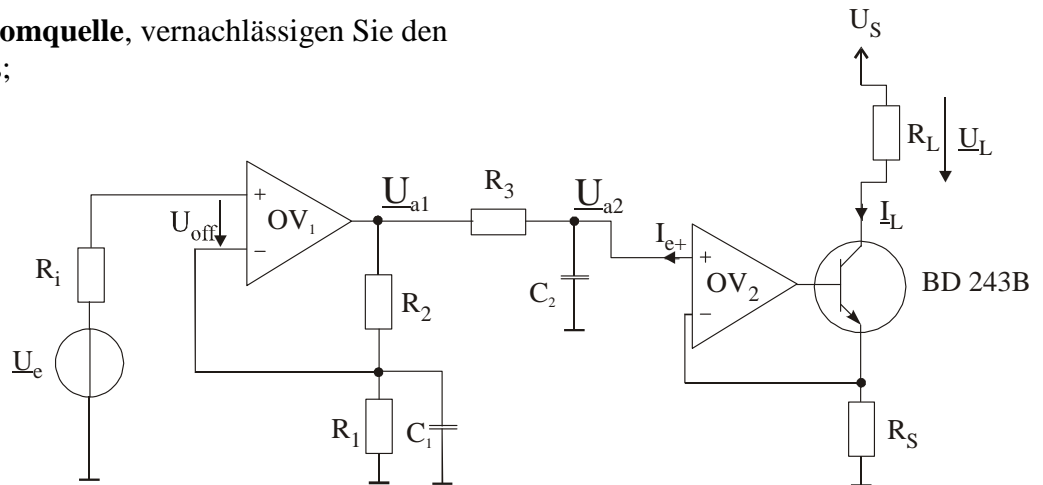
- zeichnen Sie den typischen Verlauf der äquivalenten Eingangsräuschspannung für einen FET, beschriften sie die wesentlichen Verursacher des Rauschen in den Abschnitten der Kurve. 5%

Name:

Matr. Nr.:

**3 Spannungsgesteuerte Stromquelle**, vernachlässigen Sie den Basisstrom des Transistors;

- $R_i=50\Omega$
- $R_1 = 20k\Omega; R_2 = 10k\Omega;$
- $R_3 = 3k\Omega; C_2 = 1nF$
- $R_L = 1,5\Omega \dots 3,5\Omega;$
- $U_S = 12V;$
- $\underline{U}_e = +5V + 5V \cdot \sin(\omega t);$
- $I_L(\omega=0) = 2A;$



- 1)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal; 7,5%

Berechnen sie das Verhältnis  $\frac{U_{a1}}{U_e}$  in Abhängigkeit der Kreisfrequenz (symbolisch).

$$\frac{U_{a1}}{U_e} = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 2)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal; 5%

Wie groß ist  $C_1$  zu wählen, wenn  $f_{g1} = 338$  Hz betragen soll?

$$C_1 = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 3)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal; 7,5%

Berechnen sie das Verhältnis  $\frac{U_{a2}}{U_e}$  in Abhängigkeit der Kreisfrequenz (symbolisch).

$$\frac{U_{a2}}{U_e} = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 4)  $f_{g1}=150$  Hz,  $f_{g2}=50$ Hz,  $f_{g3}=1$ kHz; 7,5%

Zeichnen Sie den Betragsfrequenzgang von  $v(f) = 100 \cdot \frac{1 + j f / f_{g1}}{\left(1 + j f / f_{g2}\right) \left(1 + j f / f_{g3}\right)}$  ins

vorgezeichnete Bodediagramm (Knickzugnäherung).

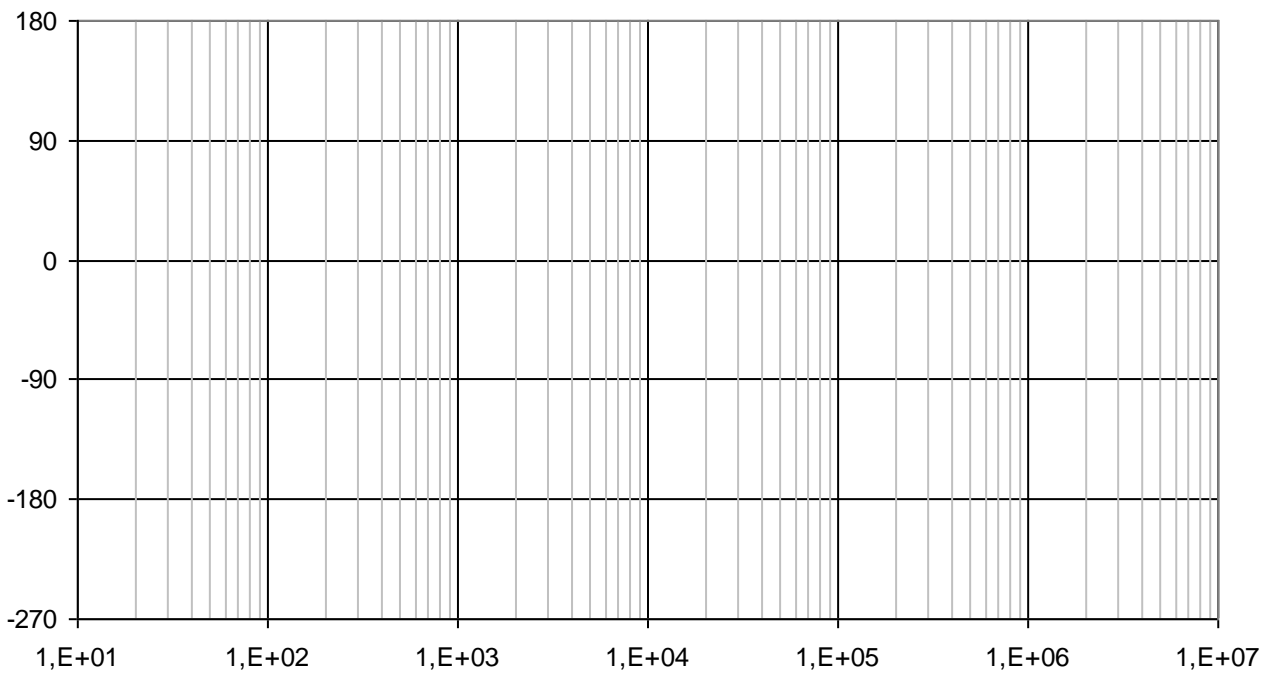
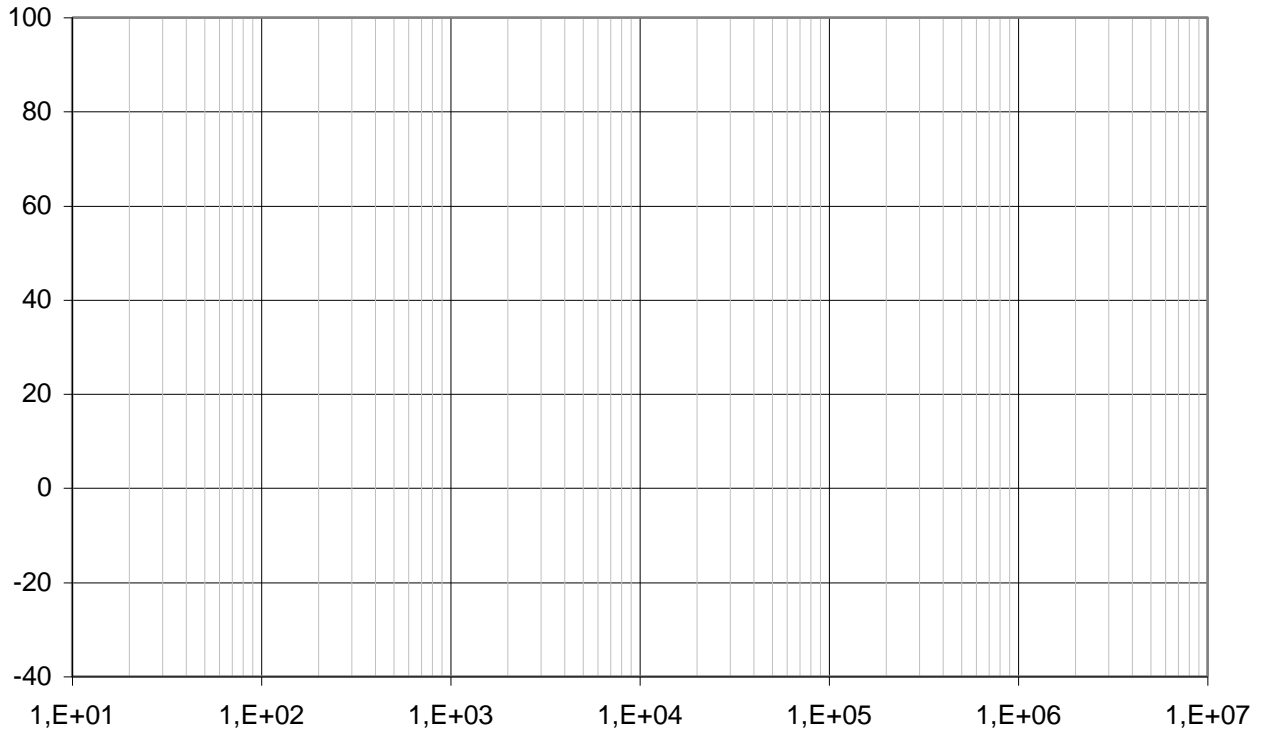
Name:

Matr. Nr.:

- 
- 5)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal; 5%  
Wie groß muss  $R_S$  gewählt werden, damit bei  $\omega=0$   $I_L(\omega=0)=2A$  beträgt?  
 $R_S =$  \_\_\_\_\_
- 6)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal; 5%  
Berechnen Sie die maximale Verlustleistung am Transistor für  $\omega=0$  mit  $R_S=3\Omega$ . ( $R_L!$ )  
 $P_{Tmax} =$  \_\_\_\_\_
- 7)  $OV_1$  und  $OV_2$  ideal;  $R_S=3\Omega$ ; 5%  
Berechnen Sie den minimalen Wirkungsgrad (Abgegebene Leistung an der Last zu Gesamtleistung) des Ausgangszweiges. ( $R_L!$ )  
 $\eta_{min} =$  \_\_\_\_\_
- 8)  $OV_1$  ideal;  $OV_2$  ideal bis auf  $I_{e+} = 20nA$ ; Eingang kurzgeschlossen;  $R_S=3\Omega$ ; 7,5%  
Wie groß ist der durch  $I_{e+}$  auftretende Spannungsabfall an  $R_L$  maximal?  
 $U_{Lmax} =$  \_\_\_\_\_

Name:

Matr. Nr.:



Die Endergebnisse der schriftlich auszuführenden (!) Berechnungen  
**UNBEBINGT** auch auf dieser Seite eintragen