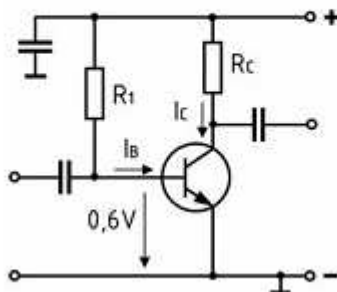


Anlage Paukblätter:

## Transistorenrechnung:

## Formelsammlung S. 133 oben

**TC618** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Berechnen Sie den Vorwiderstand  $R_1$ .



**A** 940 k $\Omega$

$$U = 10 \text{ V}$$

$$I_C = 2 \text{ mA} = I_C$$

$$I_B = \text{Basisstrom}$$

$$U_{BE} = 0,6 \text{ V}$$

$$\text{Verstärkung } B = 200$$

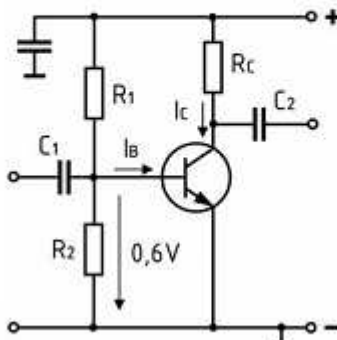
$$B = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_C}{B} = \frac{2}{200} \text{ mA} = 0,01 \text{ mA}$$

$$U_{R1} = U - U_{BE} = 10 - 0,6 \text{ V} = 9,4 \text{ V}$$

$$R_1 = \frac{U}{I_B} = \frac{9,4 \text{ V}}{0,01 \text{ mA}} = \frac{9,4 \text{ V}}{\frac{0,01 \text{ A}}{1000}} = \mathbf{940 \text{ k}\Omega}$$

**TC619** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Durch den Querwiderstand  $R_2$  soll der zehnfache Basisstrom fließen. Berechnen Sie den Vorwiderstand  $R_1$ .



**A** 85,5 k $\Omega$

$$U = 10 \text{ V}$$

$$I_C = 2 \text{ mA} = I_C$$

$$I_B = \text{Basisstrom}$$

$$U_{BE} = 0,6 \text{ V}$$

$$\text{Verstärkung } B = 200$$

$$I_{R2} = 10 \times I_B$$

$$B = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_C}{B} = \frac{2}{200} \text{ mA} = 0,01 \text{ mA}$$

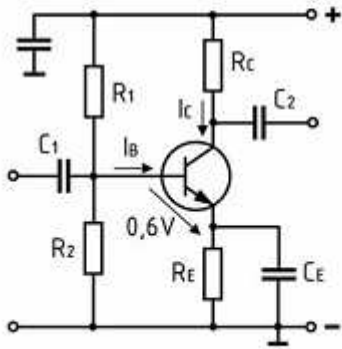
$$I_{R2} = 10 \times I_B = 0,1 \text{ mA}$$

$$I_{R1} = I_{R2} + I_B = 0,1 \text{ mA} + 0,01 \text{ mA} = 0,11 \text{ mA}$$

$$U_{R1} = U - U_{BE} = 10 - 0,6 \text{ V} = 9,4 \text{ V}$$

$$R_1 = \frac{U}{I_{R1}} = \frac{9,4 \text{ V}}{0,11 \text{ mA}} = \frac{9,4 \text{ V}}{\frac{0,11 \text{ A}}{1000}} = \mathbf{85,45 \text{ k}\Omega}$$

**TC620** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Durch den Querwiderstand  $R_2$  soll der zehnfache Basisstrom fließen. Am Emittewiderstand soll 1 V abfallen. Berechnen Sie den Vorwiderstand  $R_1$ .



**A** 76,4 k $\Omega$

$$U = 10 \text{ V}$$

$$I_c = 2 \text{ mA} = I_c$$

$$I_B = \text{Basisstrom}$$

$$U_{be} = 0,6 \text{ V}$$

Verstärkung  $B = 200$

$$I_{R2} = 10 \times I_B$$

$$U_{Re} = 1 \text{ V} \text{ dies bedeutet } U_B = 1,6 \text{ V}$$

$$B = \frac{I_c}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_c}{B} = \frac{2}{200} \text{ mA} = 0,01 \text{ mA}$$

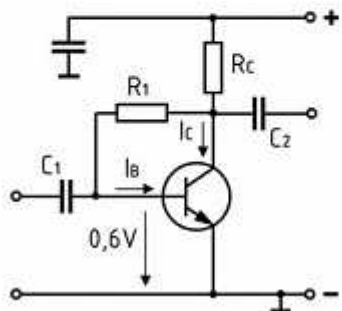
$$I_{R2} = 10 \times I_B = 0,1 \text{ mA}$$

$$I_{R1} = I_{R2} + I_B = 0,1 \text{ mA} + 0,01 \text{ mA} = 0,11 \text{ mA}$$

$$U_{R1} = U - U_B = 10 - 1,6 \text{ V} = 8,4 \text{ V}$$

$$R1 = \frac{U}{I_{R1}} = \frac{8,4 \text{ V}}{0,11 \text{ mA}} = \frac{8,4 \text{ V}}{\frac{0,11 \text{ A}}{1000}} = \mathbf{76,36 \text{ k}\Omega}$$

**TC621** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Die Kollektor-Emitterspannung soll 6 V betragen. Berechnen Sie den Vorwiderstand  $R_1$ .



**A** 540 k $\Omega$

$$U = 10 \text{ V}$$

$$I_c = 2 \text{ mA} = I_c$$

$$I_B = \text{Basisstrom}$$

$$U_{be} = 0,6 \text{ V}$$

$$U_{CE} = 6,0 \text{ V}$$

$$\text{Verstärkung } B = 200$$

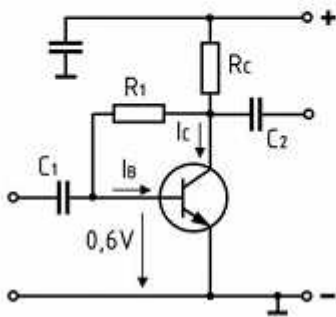
$$U_{R1} = U_{CE} - U_{be} = 6 - 0,6 \text{ V} = 5,4 \text{ V}$$

$$B = \frac{I_c}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_c}{B} = \frac{2}{200} \text{ mA} = 0,01 \text{ mA}$$

$$R1 = \frac{U}{I_B} = \frac{5,4 \text{ V}}{0,01 \text{ mA}} = \frac{5,4 \text{ V}}{\frac{0,01 \text{ A}}{1000}} = \mathbf{540 \text{ k}\Omega}$$

TC622 Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 100. Die Kollektor-Emitterspannung soll 6 V betragen. Berechnen Sie den Kollektorwiderstand  $R_C$ .



A 1,98 k $\Omega$

$$U = 10 \text{ V}$$

$$I_C = 2 \text{ mA} = I_C$$

$$I_B = \text{Basisstrom}$$

$$U_{BE} = 0,6 \text{ V}$$

$$U_{CE} = 6,0 \text{ V}$$

$$\text{Verstärkung } B = 100$$

$$B = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_C}{B} = \frac{2}{100} \text{ mA} = 0,02 \text{ mA}$$

$$I_{RC} = I_C + I_B = 2 \text{ mA} + 0,02 \text{ mA} \\ = 2,02 \text{ mA}$$

$$U_{RC} = U - U_{CE} = 10 \text{ V} - 6 \text{ V} = 4 \text{ V}$$

$$R_C = \frac{U_{RC}}{I_{RC}} = \frac{4 \text{ V}}{2,02 \text{ mA}} = \frac{4 \text{ V}}{\frac{2,02 \text{ A}}{1000}} = 1,98 \text{ k}\Omega$$