

a)

geg:

$$I_B = 200\mu A = 200 \cdot 10^{-6} A$$

$$I_C = 60mA = 60 \cdot 10^{-3} A$$

ges:

$$V = I_C / I_B$$

Rechnung:

$$V = (60 \cdot 10^{-3} A) / (200 \cdot 10^{-6})$$

$$V = 300$$

b)

Der Halbleiter besteht aus Silizium. Eine Alternative wäre Germanium.

$$U_F \approx 0,3V$$

c)

Diese Spannung wird an der Zenerdiode in Sperrichtung gemessen.

d)

Das Verfahren nennt man Dotierung. Einen Mangel kann man mit Bor herstellen, einen Überschuss mit Phosphor.

e)



Die ersten beiden Ringe (ersten drei bei 5 Ringen) kennzeichnen den Wert des Widerstands. Der dritte (oder vierte) Ring steht für den Multiplikator des Wertes in 10er Potenzen. Der letzte Ring kennzeichnet die Toleranz. In diesem Bereich kann der Widerstand abweichen.

$$\text{Beispiel an } 4,7k\Omega = 47 \times 100\Omega = 4700\Omega \pm 5\%$$

f)

<p>geg:</p> $R_V = 600\Omega$ $I_{FLED} = 6mA$ $U_B = 5V$	<p>ges:</p> $U_{FLED} = -(R_V I_{FLED} - U_B)$
---	--

Rechnung:

$$U_{\text{FLED}} = -(600\Omega \cdot (6 \cdot 10^{-3}\text{A}) - 5\text{V})$$

$$U_{\text{FLED}} = 1,4\text{V}$$

g)

Sowohl Elektronenröhren als auch Feldeffekt-Transistoren sind Spannungsgesteuert. Im Gegensatz dazu sind Bipolartransistoren Stromgesteuert. Die Betriebsspannung von Feldeffekt-Transistoren ist geringer, als die von Elektronenröhren.

h)

Je höher die Frequenz einer Wechselspannung, desto schlechter leitet eine Spule den resultierenden Wechselstrom. Um bei der Ansteuerung induktiver Lasten wie Motoren schädliche Gegeninduktion zu eliminieren, wird zum Schutz parallel eine Schutzdiode in zur Versorgungsspannung entgegengesetzter Richtung geschaltet.