

**Prüfungsaufgabe 4: (8 Punkte)**

4.1 Was versteht man im Halbleiter unter Rekombination? 1 Punkt

---

---

4.2 Wie kommt die Beweglichkeit eines Defektelektrons zustande? 1 Punkt

---

---

4.3 Aus welchen Feldströmen setzt sich der Gesamtstrom im Halbleiter zusammen? 1 Punkt

---

---

4.4 Was versteht man unter dem Begriff „Dotierung“? 1 Punkt

---

---

4.5 Welche elektrische Ladung weist ein n-dotierter Halbleiter nach außen hin auf? 1 Punkt

---

---

4.6 Welche elektrische Ladung besitzt bei einem pn-Übergang die Sperrschicht im p-Halbleiter? 1 Punkt

---

---

4.7 Mit welcher Frequenz muss ein bandbegrenztetes Signal 20kHz bis 50kHz mindestens für eine AD-Wandlung abgetastet werden? 1 Punkte

---

---

4.8 Was geschieht, wenn ein Signal bei der AD-Wandlung nicht ausreichend hoch abgetastet wird?

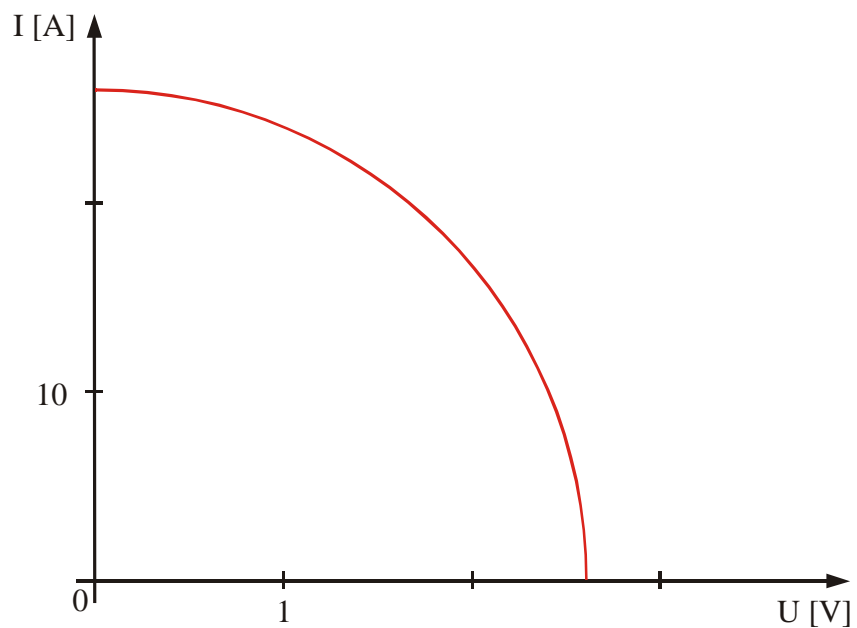
1 Punkte

---

---

**Prüfungsaufgabe 5: (5 Punkte)**

Bestimmen Sie für den Arbeitspunkt  $I_A = 20\text{A}$  den differentiellen Leitwert  $g_{iq}$  der durch ihre Kennlinie dargestellten nicht-linearen Stromquelle.



**Prüfungsaufgabe 6: (15 Punkte)**

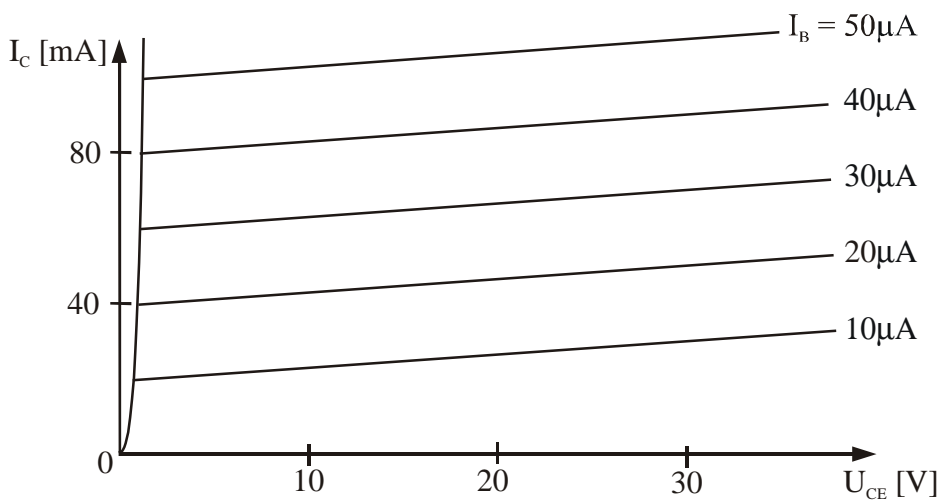
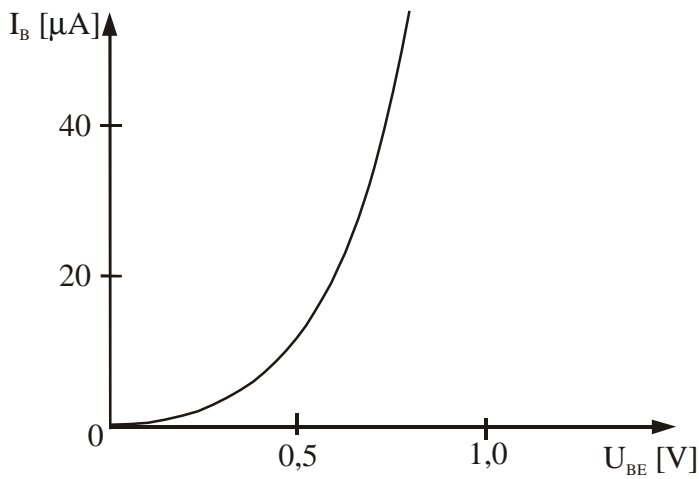
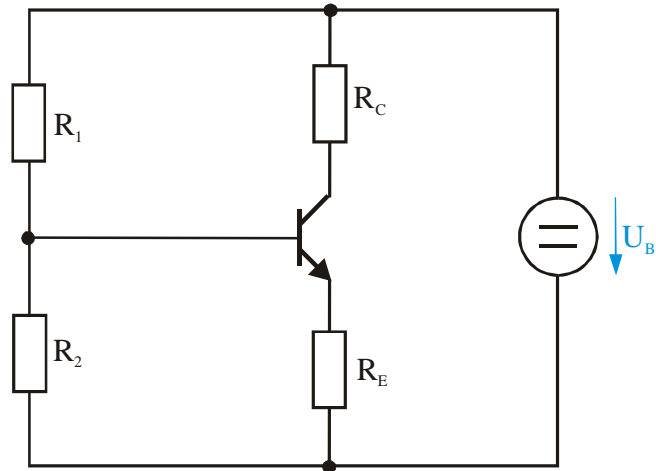
Mit Hilfe der unten dargestellten Kennlinienfelder sollen für die nebenstehende Transistorschaltung im Arbeitspunkt  $U_{CEA} = 20V$  und  $I_{CA} = 80mA$  die Widerstände  $R_1$ ;  $R_2$ ;  $R_C$  und  $R_E$  berechnet werden.

Es gilt:

$$U_B = 50V$$

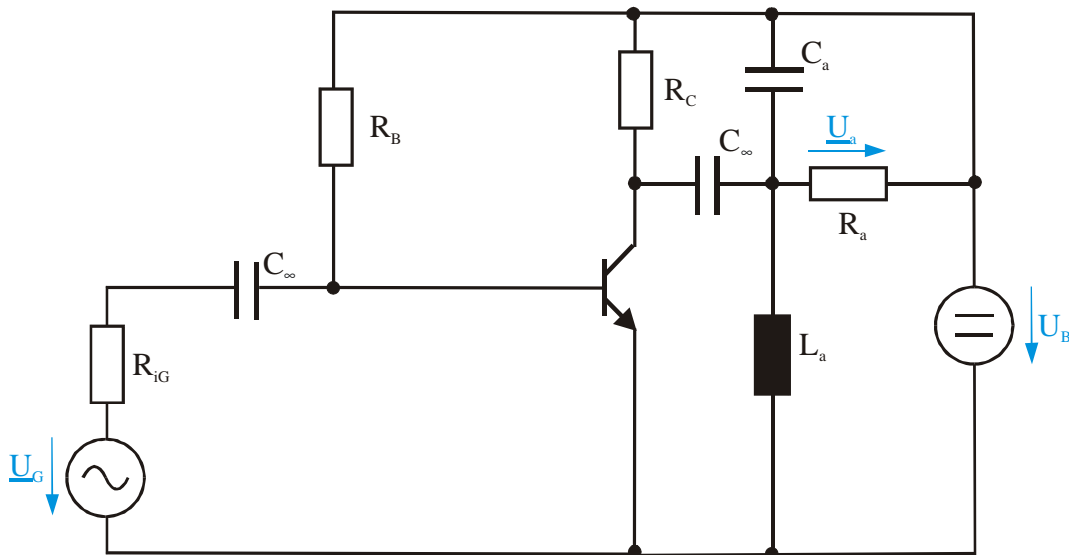
$$|U_{RE}| = 0,1 \cdot U_B$$

$$|I_{R2}| = 30 \cdot I_{BA}$$



**Prüfungsaufgabe 7: (5 Punkte)**

Zeichnen Sie für die nachfolgende Schaltung das Wechselstromersatzschaltbild und ermitteln Sie hieraus die Grundsaltung des Transistors. Die Bauelemente  $L_a$  und  $C_a$  haben solche Werte, dass sie im Wechselstromersatzschaltbild berücksichtigt werden müssen!



**Prüfungsaufgabe 8: (12 Punkte)**

Ein Signal S wird über einen Binärcode wie in der unten dargestellten Tabelle angesteuert. Die fehlenden Werte des Binärcodes kommen nicht vor. Ermitteln Sie über ein KV-Diagramm die einfachste logische Verknüpfung und zeichnen Sie das entsprechende Schaltbild.

W	X	Y	Z	S
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1