

**Prüfungsaufgabe 4: (8 Punkte)**

4.1 Wie viele Valenzelektronen besitzen die Halbleiteratome? 1 Punkt

---

---

4.2 Erläutern Sie im Zusammenhang mit den Halbleitern den Begriff „Paarbildung“.  
1 Punkt

---

---

4.3 Wie kommt die Beweglichkeit eines Defektelektrons zustande? 1 Punkt

---

---

4.4 Was versteht man unter der intrinsischen Dichte  $n_i$ ? 1 Punkt

---

---

4.5 Was sind die Majoritätsträger im p-Halbleiter? 1 Punkt

---

---

4.6 Beschreiben Sie das Zustandekommen einer Diffusionsfeldstärke im pn-Übergang. 1 Punkt

---

---

4.7 Mit welcher Frequenz muss ein bandbegrenzttes Signal 5kHz bis 30kHz mindestens für eine AD-Wandlung abgetastet werden? 1 Punkte

---

---

4.8 Was bedeutet Oversampling?

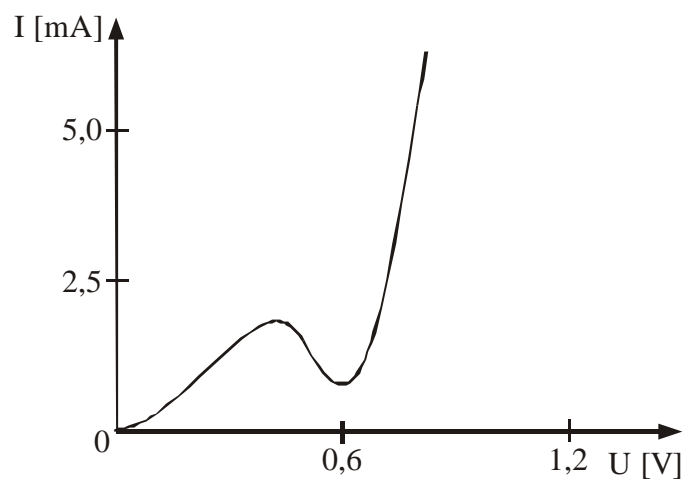
1 Punkte

---

---

**Prüfungsaufgabe 5: (5 Punkte)**

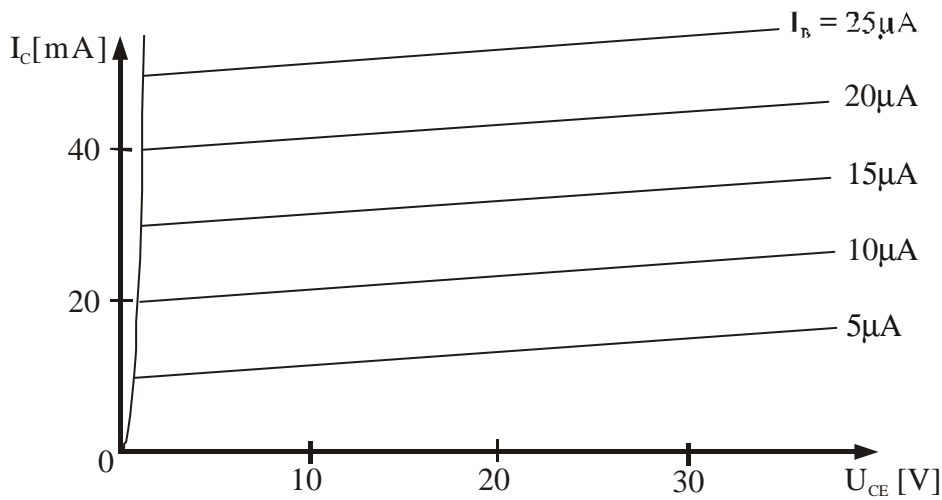
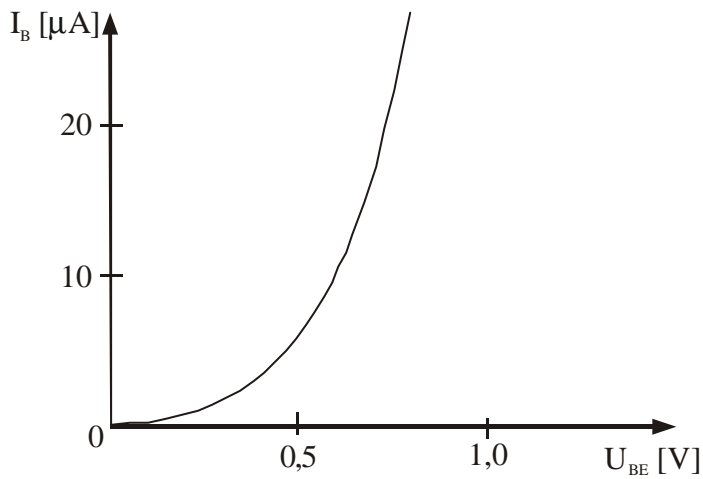
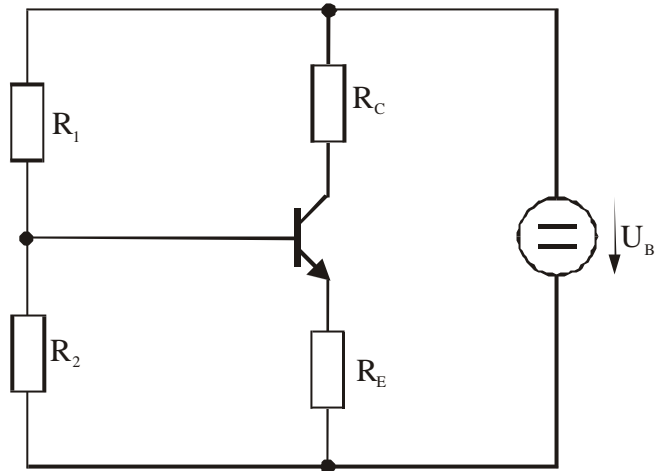
Bestimmen Sie für den Arbeitspunkt  $U_A = 0,5\text{V}$  den differentiellen Widerstand  $r_d$  aus der gegebenen Kennlinie.



**Prüfungsaufgabe 6: (15 Punkte)**

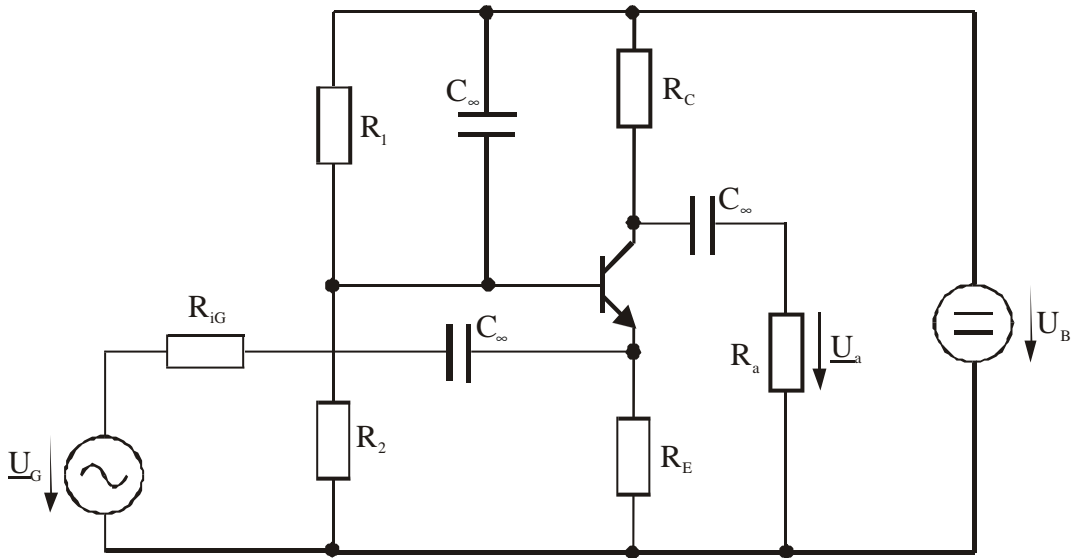
Mit Hilfe der unten dargestellten Kennlinienfelder sollen für die nebenstehende Transistorschaltung im Arbeitspunkt  $U_{CEA} = 18V$  und  $I_{CA} = 30mA$  die Widerstände  $R_1$ ;  $R_2$ ;  $R_C$  und  $R_E$  berechnet werden.

Es gilt:  
 $U_B = 30V$   
 $|U_{RE}| = 0,05 \cdot U_B$   
 $|I_{R2}| = 15 \cdot I_{BA}$



**Prüfungsaufgabe 7: (5 Punkte)**

Zeichnen Sie für die nachfolgende Schaltung das Wechselstromersatzschaltbild und ermitteln Sie hieraus die Grundsaltung des Transistors.



**Prüfungsaufgabe 8: (12 Punkte)**

Das Segment c der nebenstehenden 7-Segmentanzeige wird über einen Binär-  
 code wie folgt angesteuert. Ermitteln Sie über ein KV-Diagramm die einfachste  
 logische Verknüpfung und zeichnen Sie das entsprechende Schaltbild.

	W	X	Y	Z	c
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1

