

Prüfungsaufgabe ET1: (8 Punkte)

1.1 Von welchen Größen ist die intrinsische Dichte n_i abhängig? 1 Punkt

1.2 Welcher Feldstrom ist im reinen Halbleiter größer, der Leitungselektronenstrom oder der Defektelektronenstrom? 1 Punkt

1.3 Zeichnen Sie das Bändermodell mit dem Leitungs- und Valenzband und tragen Sie das Donatorenniveau ein. 1 Punkt

1.4 Wie verhält sich im p-Halbleiter die Leitungselektronendichte bei zunehmender Dotierung? 1 Punkt

1.5 In welche Richtung (vom n- nach dem p-Gebiet oder vom p- nach dem n-Gebiet) weist die Diffusionsfeldstärke E_D bei einem pn-Übergang? 1 Punkt

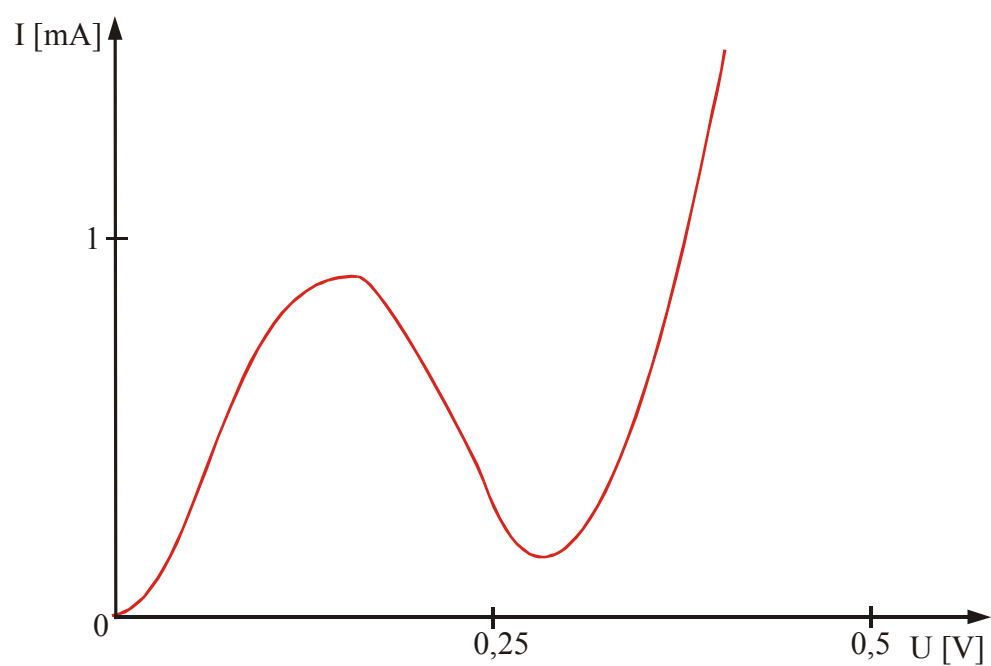
1.6 Welches elektrische Ersatzschaltbild mit welchen Eigenschaften für dessen Bauelemente lässt sich für den stromlosen pn-Übergang angeben? 1 Punkt

1.7 Wie stellen sich nicht-periodische Zeitfunktionen im Frequenzbereich dar? 1 Punkte

1.8 Mit welcher Frequenz muss ein bandbegrenzttes Signal 30kHz bis 40kHz mindestens für eine AD-Wandlung abgetastet werden? 1 Punkte

Prüfungsaufgabe ET2: (5 Punkte)

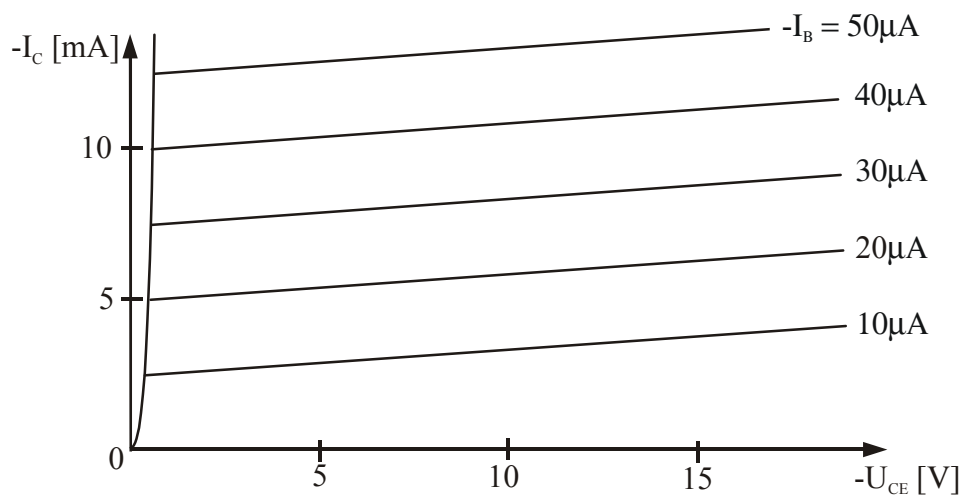
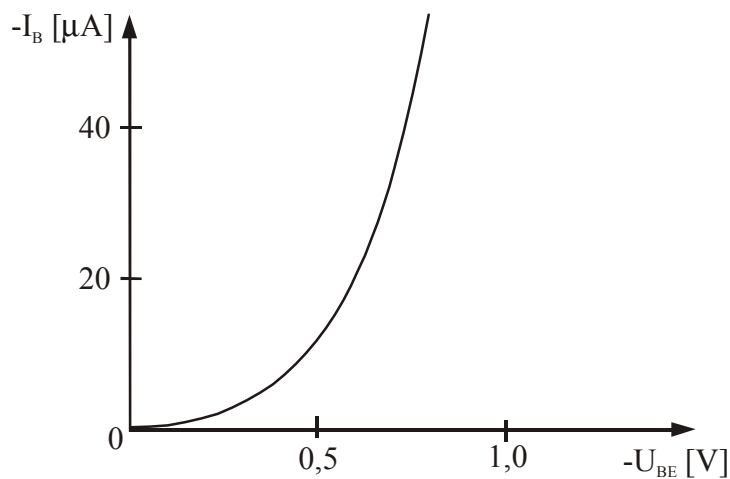
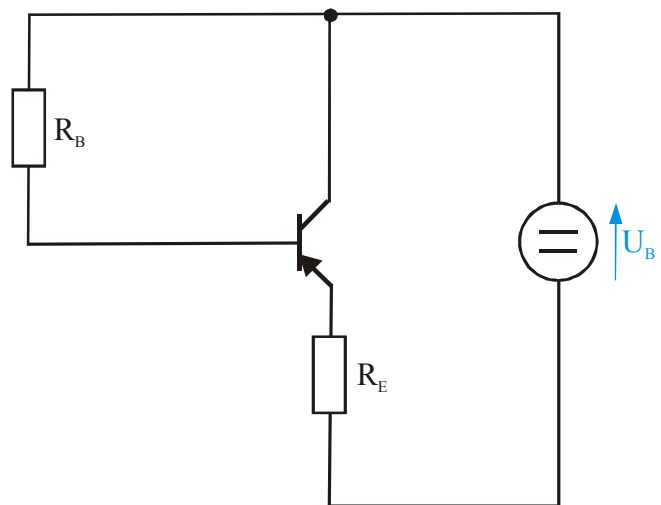
Bestimmen Sie für den Arbeitspunkt $I_A = 1\text{ mA}$ den differentiellen Leitwert g_d aus der gegebenen Kennlinie.



Prüfungsaufgabe ET3: (10 Punkte)

Mit Hilfe der unten dargestellten Kennlinienfelder sollen für die nebenstehende Transistorschaltung im Arbeitspunkt $U_{CEA} = -15V$ und $I_{CA} = -7,5mA$ die Widerstände R_B und R_E berechnet werden.

Es gilt:
 $U_B = 30V$



Prüfungsaufgabe ET4: (10 Punkte)

Die folgenden Schaltungen mit einem idealen Operationsverstärker sollen in der Weise

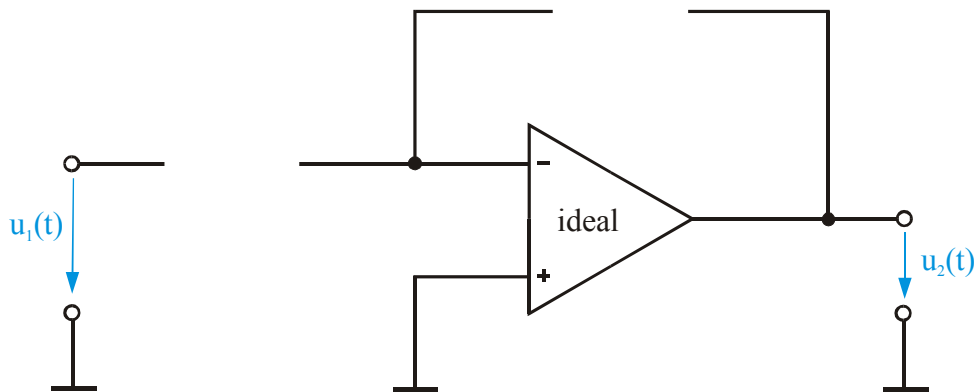
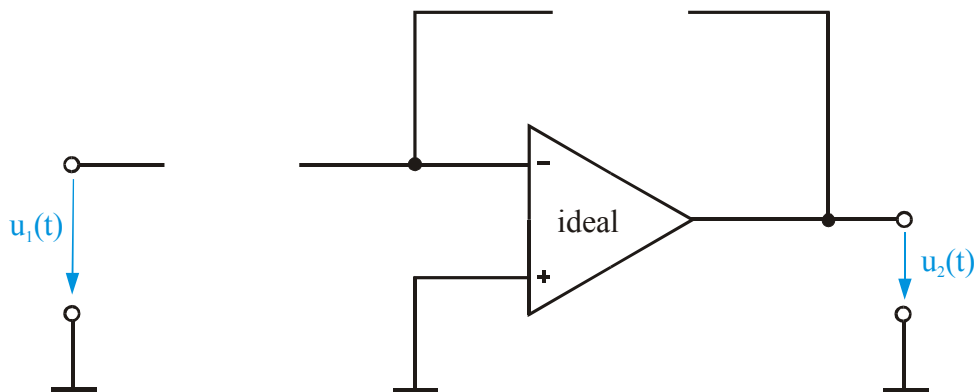
1. durch einen Widerstand R und eine Kapazität C ergänzt werden,
2. durch einen Widerstand R und eine Induktivität L ergänzt werden,

so dass jeweils ein Differenzierer entsteht. Vervollständigen Sie die Schaltungen und beweisen Sie, dass es sich bei den Schaltungen jeweils um einen Differenzierer handelt.

Es gelten für ein gleichgerichtetes Zählfeilsystem der Spannung und des Stroms:

$$u_C = \frac{1}{C} \int i_C dt$$

$$u_L = L \frac{di_L}{dt}$$



Prüfungsaufgabe ET5: (12 Punkte)

Ein Signal S wird über die Sensoren A, B, C und D gesteuert. Ermitteln Sie über ein KV-Diagramm die einfachste logische Verknüpfung und zeichnen Sie das entsprechende Schaltbild.

D	C	B	A	S
0	0	0	1	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1