

Elektronik II, Übungsblatt 5 (12P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

4. Juni 2013

Aufgabe 5.1

Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Diffusionskapazität einer pn-Diode und dem Kleinsignalersatzwiderstand? 1P

Aufgabe 5.2

Was sind die beiden wesentlichen Vorteile einer Schottky-Diode gegenüber einer pn-Diode bei Einsatz als Gleichrichter? 2P

Aufgabe 5.3

Wie groß ist die Early-Spannung eines Transistors im Normalbetrieb, wenn der Kleinsignalersatzwiderstand zwischen Kollektor und Emitter im Arbeitspunkt $I_{C,A} = 5 \text{ mA}$ $r_{CE} = 10 \text{ k}\Omega$ beträgt? 1P

Aufgabe 5.4

Wie ist die Übergangs- und wie ist die Grenzfrequenz der Stromverstärkung eines Transistors definiert? 2P

Aufgabe 5.5

Wie wirkt sich der Hochstromeffekt auf die Stromverstärkung und auf die Grenzfrequenz aus. 2P

Aufgabe 5.6

Berechnen Sie für das vereinfachte Transportmodell in der nachfolgenden Abbildung mit

$$I_{B,N} = \frac{I_S}{B_N} \cdot e^{\frac{U_{BE}}{U_T}}; \quad I_{B,I} = \frac{I_S}{B_I} \cdot e^{\frac{U_{BC}}{U_T}}$$

und den Transistorparametern $I_S = 10 \text{ fA}$, (Sättigungsstrom), $B_N = 300$ (Stromverstärkung Normalbetrieb) und $B_I = 3$ (Stromverstärkung Inversbetrieb) den Basis- und den Kollektorstrom für $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$ und die vier Werte von U_{CE} : $0,25 \text{ V}$, $0,2 \text{ V}$, $0,15 \text{ V}$ und $0,1 \text{ V}$. 4P

