



Aufgabe 1) *Boltzmann Randbedingung.*

Zeigen Sie, wie man von den Minoritätsträger-Randkonzentrationen im thermodynamischen Gleichgewicht (Gl. (3.34) und (3.36)) auf die Boltzmann Randbedingung kommt.

Aufgabe 2) *Diffusions- und Driftstrom.*

Bestimmen Sie die Diffusionsströme der Ladungsträger, im thermodynamischen Gleichgewicht, für eine Diode mit einer Fläche von 1 mm^2 und der Dotierung $N_A = 10^{18} \text{ cm}^{-3}$, $N_D = 5 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$. Wie groß sind die zugehörigen Driftströme? Begründen Sie, warum trotz Verarmung der RLZ an Ladungsträgern bei Flussspannung ein Strom durch die Diode fließen kann.

Aufgabe 3) *Diode.*

Eine Si-Diode mit einer Querschnittsfläche von 1 mm^2 und einer Dotierung $p_{p0} = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$, $n_{n0} = 8 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ wird in Flussrichtung mit einer Spannung von $0,7 \text{ V}$ betrieben. Der Sättigungsstrom beträgt $I_S = 2 \cdot 10^{-13} \text{ A}$, die Transitzeit $\tau_T = 200 \text{ ps}$.

1. Wie groß ist der Strom, der durch die Diode fließt?
2. Welche Gesamtkapazität wirkt an der Diode?

Besprechung dieses Blatts und des Rests von Blatt 12: 04.02.2020.