

ÜBUNG NR. 8

Aufgabe 8.1

Ein Sensor aus einem Halbleitermaterial mit der Aktivierungsenergie $\Delta W = 1,9 \text{ eV}$ sei an eine ideale Gleichspannungsquelle angeschlossen.

1. Bei der Temperatur $T_2 = 10^\circ\text{C}$ wird ein halb so hoher Stromfluß durch den Sensor gemessen wie bei der Temperatur T_1 . Bestimmen Sie T_1 .

2. Bei gleichbleibender Temperatur wird ebenfalls eine Stromänderung beobachtet, wenn der Sensor mit Licht bestrahlt wird. Wie kurz muß die Wellenlänge des Lichts hierzu mindestens sein? Welche Farbe entspricht dieser Wellenlänge?

Hinweis: Naturkonstanten $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$; $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$


Aufgabe 8.2

Beschreiben Sie die folgenden Begriffe mit jeweils einem erklärenden Satz:

1. Majoritätsträger
2. Donatorniveau
3. Sperrstrom
4. Zenerdiode
5. pnp-Transistor

Aufgabe 8.3

Ein Weihnachtsbaum wird wie abgebildet mit Leuchtdioden

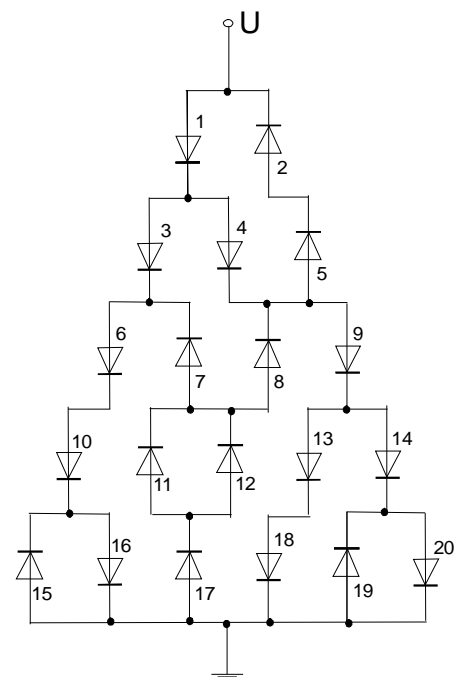
(vollständiges Symbol ) geschmückt.

Der untere Anschluß ist geerdet ($\varphi = 0 \text{ V}$).

Sperrströme sind zu vernachlässigen; für Dioden in Durchlaßrichtung gilt jeweils $U > U_s$.

Welche Dioden leuchten, wenn

1. am oberen Anschluß eine positive Gleichspannung anliegt?
2. am oberen Anschluß eine negative Gleichspannung anliegt?
3. Welche Dioden leuchten in keinem Fall?



Abgabe: Donnerstag, den 21.12.2000