

Übungsaufgaben 11 Dioden2

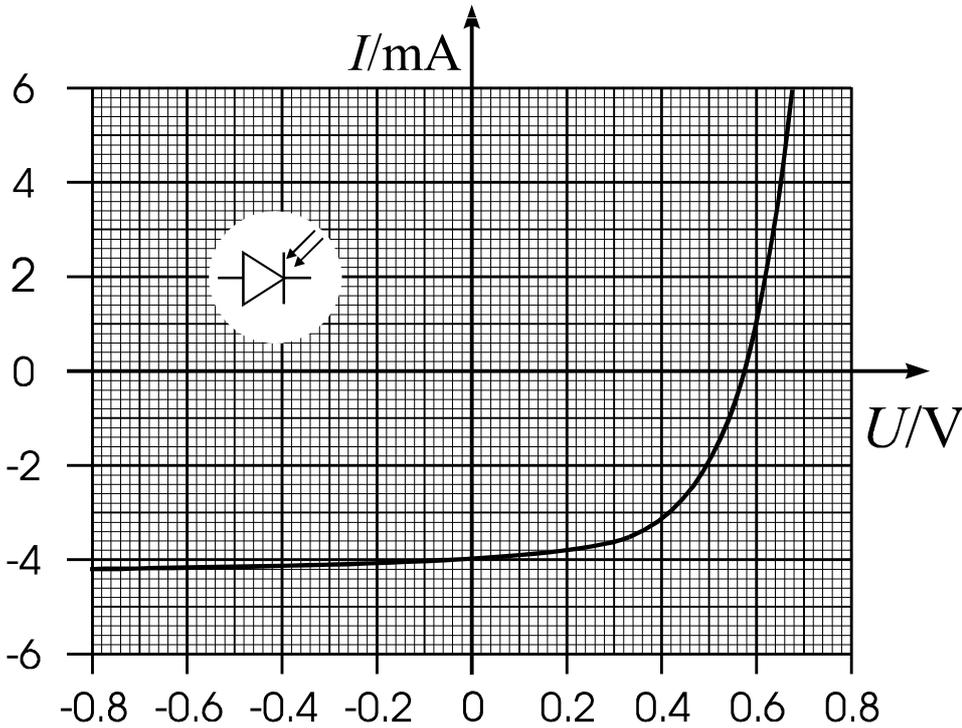
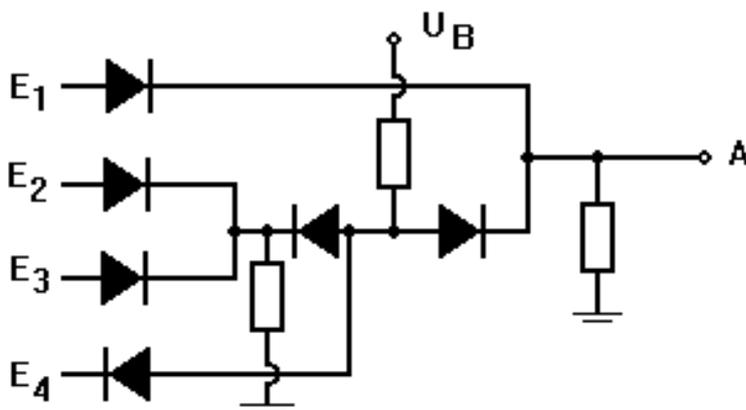


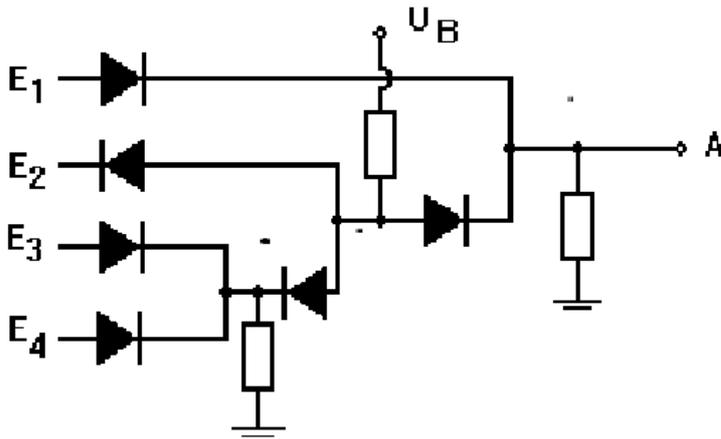
Abb. Kennlinie einer beleuchteten Photodiode

1. Auf dem Diagramm ist die Strom-Spannungs-Charakteristik einer beleuchteten Photodiode dargestellt.

- In welchen Bereichen befindet sich der Arbeitspunkt bei Betrieb als Photodiode sowie als Solarzelle?
- Wie groß sind Kurzschlussstrom und Leerlaufspannung der Solarzelle?
- Bestimmen Sie einen annähernden Wert für die Maximalleistung als Solarzelle!
- Welchen Wert hat für diesen Fall der Lastwiderstand?
- Ein Lichtimpuls soll unter Verwendung einer Photodiode in einen Spannungsimpuls umgewandelt werden. Geben Sie hierzu eine Schaltung an (es stehen neben der Photodiode eine Spannungsquelle, Widerstände und ein Voltmeter sowie Kupferdraht zur Verfügung).

2. Geben Sie die logischen Funktionen für die folgenden logischen Schaltungen an!





13. Nachfolgend sind die mit dem Oszilloskop aufgezeichneten Zeitabhängigkeiten von Generatorspannung $U_G(t)$ (blaue Linie) und der Spannungsabfall $U_R(t)$ (grüne Linie) über einem mit der Diode in Reihe geschalteten Widerstand von $1\text{k}\Omega$ dargestellt. Der Zeitmaßstab beträgt $10\mu\text{s}$ je Teilstrich (Abstand zweier durchgezogener Linien), die Potentialdifferenz analog $1,5\text{V}$ je Teilstrich.
- Bestimmen Sie näherungsweise Werte für Speicherzeit t_s und Abfallzeit t_f aus der Grafik (zur besseren Ablesbarkeit ist der hierfür interessante Teil der Grafik zusätzlich vergrößert als Ausschnitt dargestellt).
 - Wie groß ist (unter Vernachlässigung des vergleichsweise kleinen Bahnwiderstands R_B der Diode) die mittlere Sperrschichtkapazität \bar{C}_S der Diode?

