

Übungsaufgaben

zur Vorlesung

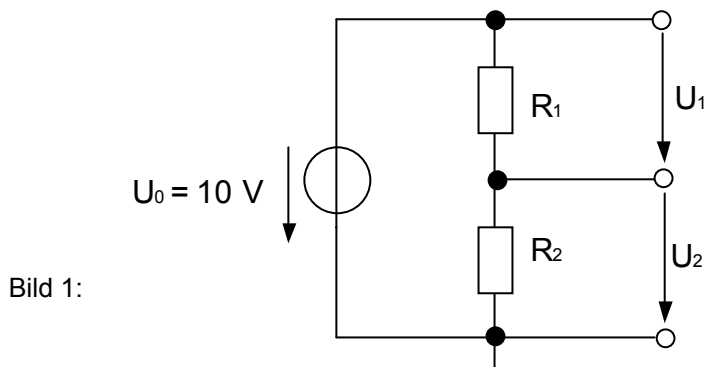
Elektronische Schaltungen

Sommersemester 2010

Dipl.-Ing. Erich Crocoll

Aufgabe 1:

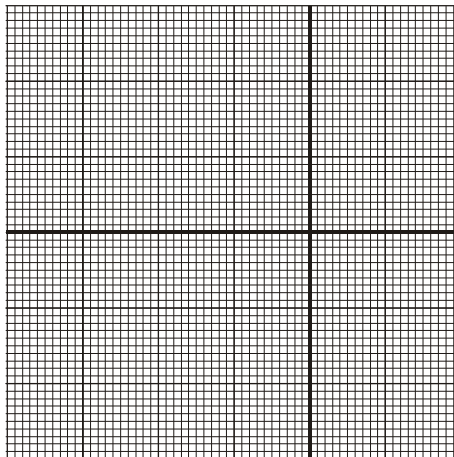
Gegeben ist eine Schaltung nach Bild 1.



- 1.1 Berechnen Sie die Spannungen U_1 und U_2 , wenn die Widerstände folgende Werte haben: $R_1 = 2\text{ k}\Omega$ und $R_2 = 8\text{ k}\Omega$.
- 1.2 Ermitteln Sie die Spannungen U_1 und U_2 graphisch aus einem I/U-Diagramm !
- 1.3 Ermitteln Sie die rechnerisch und graphisch Spannungen U_1 und U_2 wenn $R_2 = 3\text{ k}\Omega$ beträgt!

Aufgabe 2:

- 2.1 Geben Sie exakt die Formel für die Abhängigkeit des Stromes einer Si-Diode von der angelegten Spannung im an!
- 2.2 Skizzieren Sie die U/I-Kennlinie einer Si-Diode im Durchlass- und im Sperrbereich, wenn im Datenblatt der Parameter $U_{Br} = -150\text{ V}$ angegeben ist!
- 2.3 Skizzieren Sie die U/I-Kennlinie einer Z-Diode mit $U_Z = 2,7\text{ V}$ im Durchlass- und im Sperrbereich !



- 2.4 Gegeben sind eine Spannungsquelle und ein Lastwiderstand nach Bild 2.

Skizzieren Sie eine komplette, funktionsfähige Schaltung zur Spannungsstabilisierung mit einer Z-Diode und bestimmen Sie die Werte der von Ihnen verwendeten Bauelemente nach der E24 Reihe, wenn der Arbeitsbereich der Z-Diode mit $U_Z = 5,1\text{ V}$, $3\text{ mA} < I_Z < 4\text{ mA}$ angegeben ist.

($U_0 = 12\text{ V}$, $R_L = 510\text{ }\Omega$)

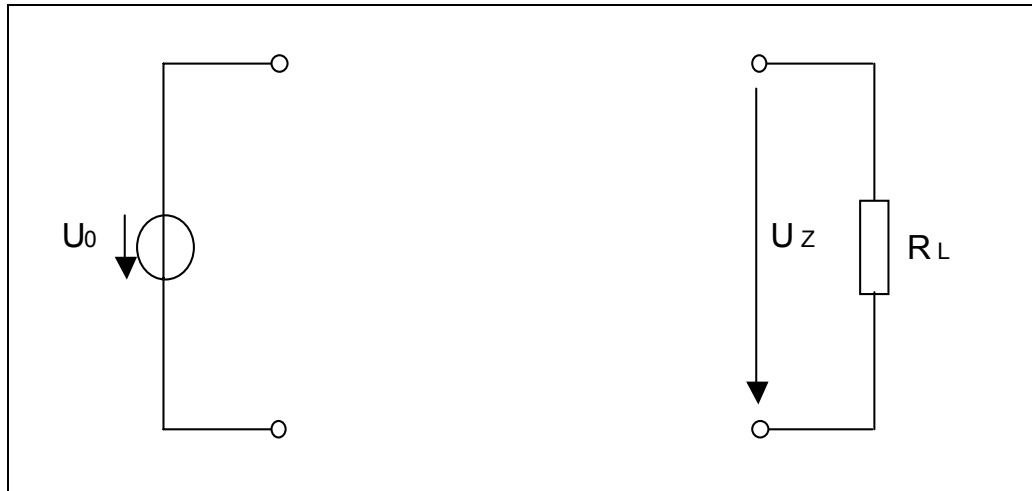


Bild 2

Aufgabe 3:

Sie haben 3 weiße Leuchtdioden, einen Taster, Widerstände aus der E24 Reihe und ein Steckernetzteil mit einer Ausgangs-Gleichspannung von $U_A = 12\text{ V}$. Die Leuchtdioden haben einen optimalen Arbeitspunkt bei einem Durchlassstrom von 20 mA .

Im Datenblatt ist die I / U Kennlinie für die Dioden nach Bild 3 angegeben.

Entwerfen sie eine Schaltung, mit der die Leuchtdioden während des Drückens des Tasters eingeschaltet werden. Die Leistungsaufnahme der Schaltung soll dabei den kleinst möglichen Wert haben.

Forward Current vs. Forward Voltage

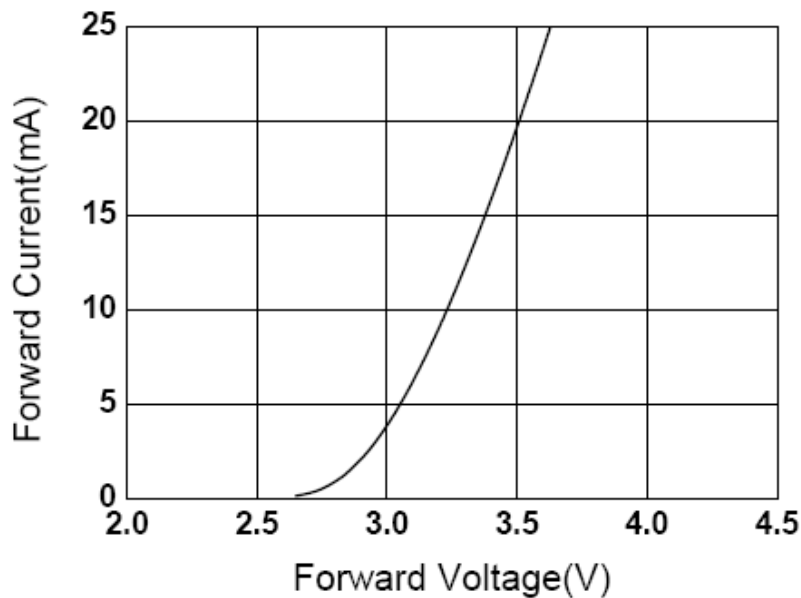


Bild 3: