

Elektronik I, Übungsblatt 3 (18P)

Prof. G. Kemnitz, Dr. C. Giesemann, TU Clausthal, Institut für Informatik

18. November 2015

Aufgabe 3.1

Durch eine weiße Leuchtdiode mit einer Flussspannung $U_F = 3,2\text{ V}$ soll dauerhaft ein Strom von $I_D = 16\text{ mA}$ fließen. Die Versorgungsspannung beträgt $U_V = 8\text{ V}$.

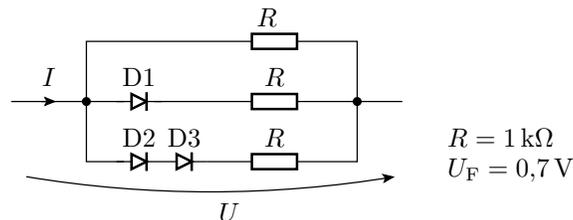
- Zeichnen Sie die Schaltung und die lineare Ersatzschaltung im Arbeitsbereich. 1P
- Berechnen Sie den Vorwiderstand. 1P

Aufgabe 3.2

Bestimmen Sie für den nachfolgenden Zweipol mit Dioden die Funktion

$$U = f(I)$$

für $0 \leq I \leq 5\text{ mA}$

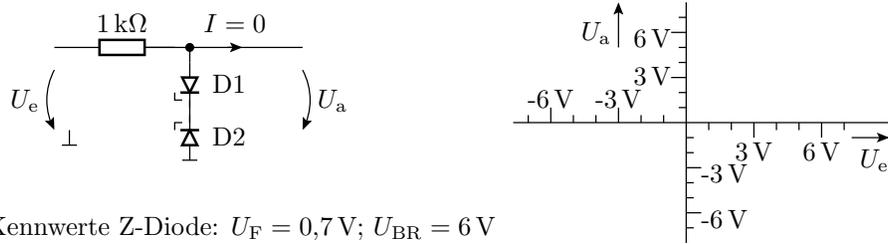


- Stellen Sie für alle zu unterscheidenden Arbeitsbereiche die lineare Ersatzschaltung auf. 3P
- Bestimmen Sie für jede Ersatzschaltung den Strombereich, in dem sie gilt. 3P
- Vereinfachen Sie die alle Ersatzzweipole zu einer Reihenschaltung aus einer Spannungsquelle und einem Widerstand. 2P
- Beschreiben Sie $U = f(I)$ als Gleichung. 1P

Aufgabe 3.3

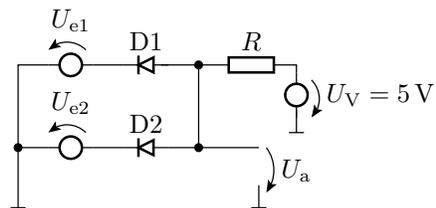
Bestimmen Sie für die nachfolgende Schaltung mit einer Z-Diode die Beziehung zwischen der Eingangs- und der Ausgangsspannung $U_a = f(U_e)$.

- Abschätzung der zu unterscheidenden Arbeitsbereiche
- Aufstellung der linearen Ersatzschaltung für jeden Arbeitsbereich
- Aufstellen der gesuchten Spannungsbeziehungen und ihrer Gültigkeitsbereiche.
- Einzeichnen der Ausgangsspannung in die Abbildung rechts. 4P



Aufgabe 3.4

Bestimmen Sie für die nachfolgende Schaltung die Ausgangsspannung U_a als Funktion der Eingangsspannungen U_{e1} und U_{e2} . Die Flussspannung sei für alle Dioden $U_F = 0,7\text{ V}$. 3P



Nachträgliche Ergänzung: Die Durchbruchspannungen der Dioden seien so groß, dass keine Diode im Durchbruchbereich arbeitet.