

Übung 3

Ausgabe: Do 15.05.2003

Abgabe: Do 22.05.2003

1. Diode 1N4148

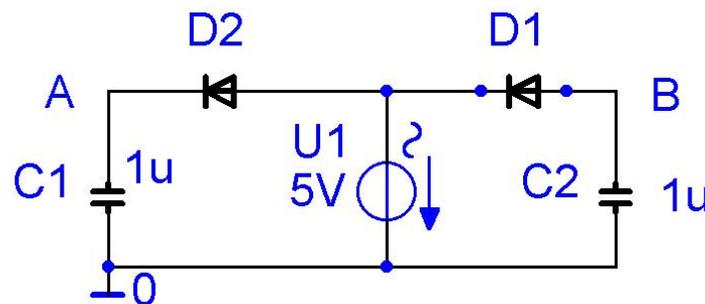
5 Punkte

- a) Nehmen Sie die Kennlinie ($I(U)$) der Diode 1N4148 (Baukasten) mit einer geeigneten Schaltung auf. Beachten Sie die Grenzwerte ($I_{max} = 100 \text{ mA}$)!
- b) Versuchen Sie, die in der Vorlesung angegebene Funktion an Ihre Messdaten anzupassen. Zwei Möglichkeiten: i) Numerisch (Fit), ii) Graphisch [Hinweis: Nähern und Logarithmieren!]
- c) Wie groß ist die Boltzmannkonstante k ?
- d) Liegt an einer nicht angeschlossenen Diode eine messbare Spannung an ?

2. Unbekannte Schaltung

3 Punkte

Analysieren Sie folgende, mit einer 50 Hz Wechselspannungsquelle betriebene einfache Schaltung:



- a) Simulieren Sie das Verhalten mit Pspice und bestimmen Sie insbesondere die sich nach einigen AC-Zyklen einstellende Spannung zwischen den Punkten A und B .
- b) Erklären Sie die Funktionsweise mit Worten.
- c) Würden Sie diese Schaltung 1:1 in die Realität umsetzen ? Welche Gefahr bestünde ?

3. Narrensicheres Kondensator-Laden

2 Punkte

Entwerfen und bauen Sie eine einfache Schaltung, die es erlaubt, einen Elektrolytkondensator an einer Gleichspannungsquelle über 2 Anschlussdrähte so aufzuladen, dass die Polung immer stimmt - und zwar auch bei Vertauschen von Plus- und Minuspol der Spannungsquelle!

Hinweise:

- Es sind nur Bauelemente des Sets zu verwenden.
- Eine LED ist eine Diode.
- Vorsicht: Hohe Ladeströme !