

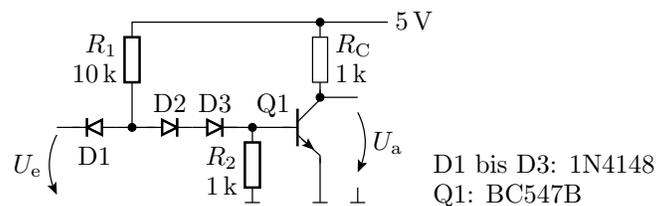
# Elektronik II, Übungsblatt 3 (10P)

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

29. April 2014

## Aufgabe 3.1

Gegeben ist der nachfolgende Transistorinverter:



- Stellen Sie die lineare Ersatzschaltung auf für den Fall, dass D1 leitend ist. 1P
- Stellen Sie die lineare Ersatzschaltung auf für den Fall, dass D1 sperrt. 1P
- Bestimmen Sie für beide Ersatzschaltungen den Eingangsspannungsbereich, in dem sie gilt, und die Ausgangsspannung. Für die Überschlüsse seien die Flussspannungen der Dioden sowie die Basis-Emitter-Flussspannung  $0,7\text{ V}$  und die Transistorverstärkung  $400$ . 2P
- Bestimmen Sie zur Kontrolle per Simulation die Übertragungsfunktion  $U_a = f(U_e)$  im Bereich  $0 \leq U_e \leq 5\text{ V}$ . 2P

Hinweis: Die Arbeitsbereiche, lineare Ersatzschaltungen und Berechnung siehe Elektronik I, F3, Abschn. 1.5 (DT-Gatter).

## Aufgabe 3.2

Entwerfen Sie mit einem Operationsverstärker vom Typ TLC07X, Versorgungsspannungen  $\pm 5\text{ V}$ , einen nichtinvertierenden Verstärker mit der Verstärkung:

$$v_u = \frac{U_a}{U_e} = 5$$

- Entwerfen Sie die Schaltung mit einem idealen Operationsverstärker (auf Papier). 2P
- Bestimmen Sie zur Kontrolle per Simulation mit dem realen Operationsverstärker die Übertragungsfunktion und lesen Sie aus der Übertragungsfunktion ab, für welchen Eingangs- und Ausgangsspannungsbereich die Schaltung die Verstärkung  $5$  hat. 2P

Abzugebende Leistungen:

- Auf Papier die Schaltungsskizzen und Berechnungen zu den Aufgabenteilen 3.1a-c, 3.2a und die abgelesenen Bereiche zu 3.2b.
- Als Screen-Shot per Mail oder gedruckt die Schaltungen und Übertragungsfunktionen zu den Aufgabenteilen 3.1d und 3.2b.