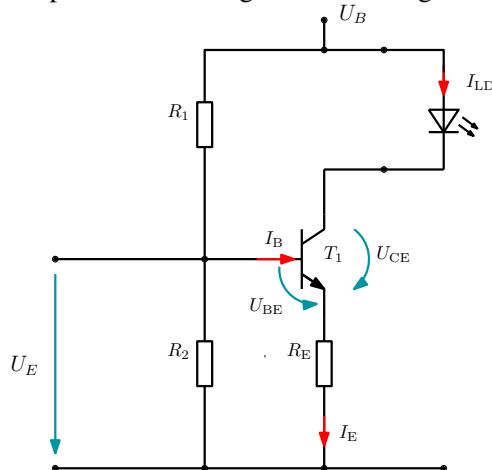


## Arbeitspunkteinstellung

letzte Änderung: 6. Juli 2010  
Ausgabe: 10. Juli 2010  
Punkte: 10

### 1. Aufgabe (10 Punkte): Arbeitspunkteinstellung

Der Arbeitspunkt für die folgende Schaltung soll eingestellt werden.



Für den Transistor gilt:

$$P_{tot, T_1} : 510 \text{ mW}$$

sowie die Kennlinien

Für die LED gilt:

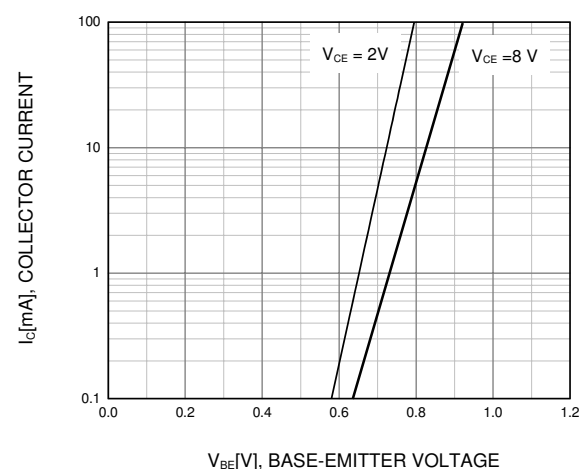
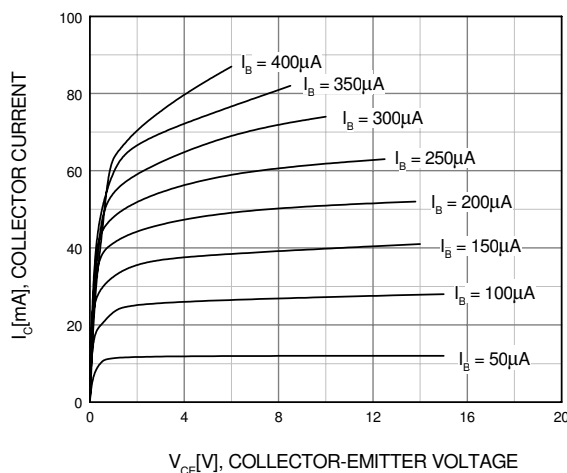
$$U_{F, LD} : 2 \text{ V}$$

$$I_{LD} : 60 \text{ mA}$$

Für die Schaltung soll gelten:

$$U_B : 20 \text{ V}$$

$$U_{CE, AP} : 8 \text{ V}$$



**1.1. Bestimmung der Ströme und Spannungen im Arbeitspunkt (2 Punkte)** Welche Spannung  $U_{BE, AP}$  gilt im Arbeitspunkt, welcher Basisstrom  $I_{B, AP}$  fließt?

**1.2. Bestimmung der Widerstände (4 Punkte)** Bestimmen Sie die Widerstände  $R_E$ ,  $R_2$  und  $R_1$ .

- Hinweis:**
- Bestimmen Sie die Widerstände in dieser Reihenfolge.
  - Es soll  $I_{R_2} = 10 \cdot I_B$  gelten.

**1.3. Veränderung der Last (4 Punkte)** Was geschieht, wenn in der vorliegenden Schaltung nach Bestimmung der Widerstände statt einer LED zwei LEDs gleichen Typs eingesetzt werden?

- Welcher Strom  $I_{LD, neu}$  fließt,
- welche Spannung  $U_{CE, AP, neu}$  stellt sich ein?