

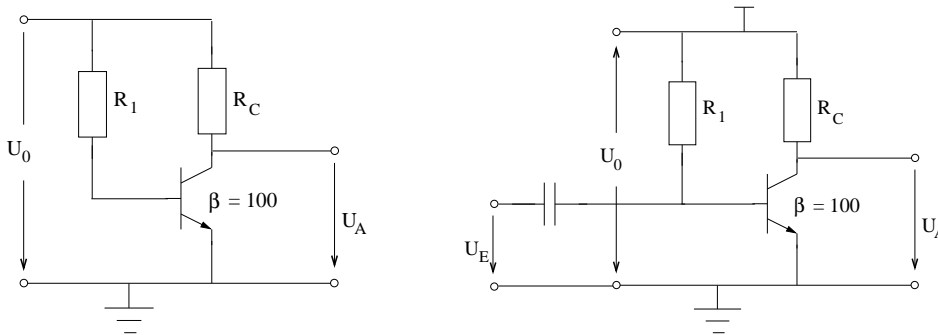
Übungen zu Experimentelle Methoden (der Teilchenphysik) SS 2014
 Prof. Karl Jakobs, Dr. Susanne Kühn, Daniel Büscher
 Übungsblatt Nr. 6

**Die Lösungen müssen bis 12 Uhr am Montag, 23.6.2014 in Briefkasten Nr. 1
 im Erdgeschoss des Gustav-Mie-Hauses eingeworfen werden!**

1. Arbeitspunkt eines Transistors

Es wird die Arbeitspunkteinstellung mit Hilfe eines Basiswiderstands untersucht.

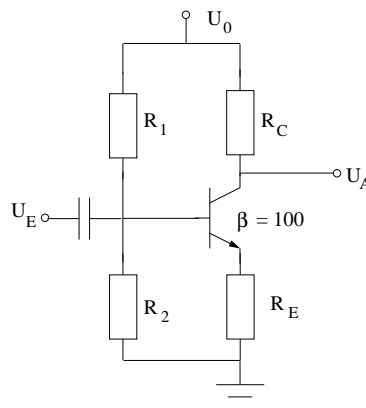
- Gegeben ist die folgende Transistorschaltung mit den Parametern: $R_C = 1\text{ k}\Omega$, $U_0 = 12\text{ V}$, $\beta = 100$, $U_T = 25\text{ mV}$. Dimensionieren Sie den Basisvorwiderstand R_1 so, dass die Ausgangsspannung $U_A = 7\text{ V}$ beträgt. [2 Punkte]
 Stellen Sie dazu ein linearisiertes Diodenmodell für die Basis-Emitter Diode des Transistors auf. Die Knickspannung der Basis-Emitter Diode sei $U_{D,0} = 0.7\text{ V}$.



- Skizzieren Sie für die angegebene Emitter-Schaltung (rechte Abbildung) das Ausgangskennlinienfeld und tragen Sie darin die Arbeitsgerade und den Arbeitspunkt ein. [2 Punkte]

2. Emitterschaltung mit Stromgegenkopplung

- Dimensionieren Sie den Widerstand R_E so, dass $U_A = 7\text{ V}$ ist. [2 Punkte]
 ($R_1 = 50\text{ k}\Omega$, $R_2 = 60\text{ k}\Omega$, $R_C = 1\text{ k}\Omega$, $U_0 = 12\text{ V}$, $\beta = 100$)

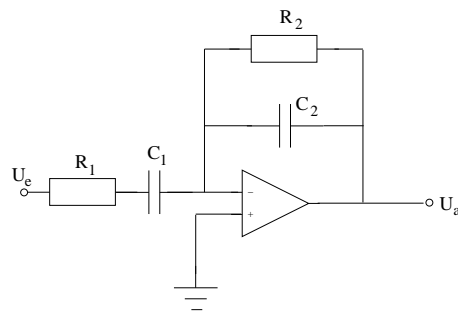


- Beschreiben Sie die Funktionsweise der Stromgegenkopplung. [2 Punkte]
- Berechnen Sie die Verstärkung der Schaltung. [2 Punkte]

Bitte wenden.

3. Operationsverstärker und frequenzabhängige Verstärkung

Gegeben ist folgende Schaltung.



Berechnen und skizzieren Sie die frequenzabhängige Verstärkung. [3 Punkte]