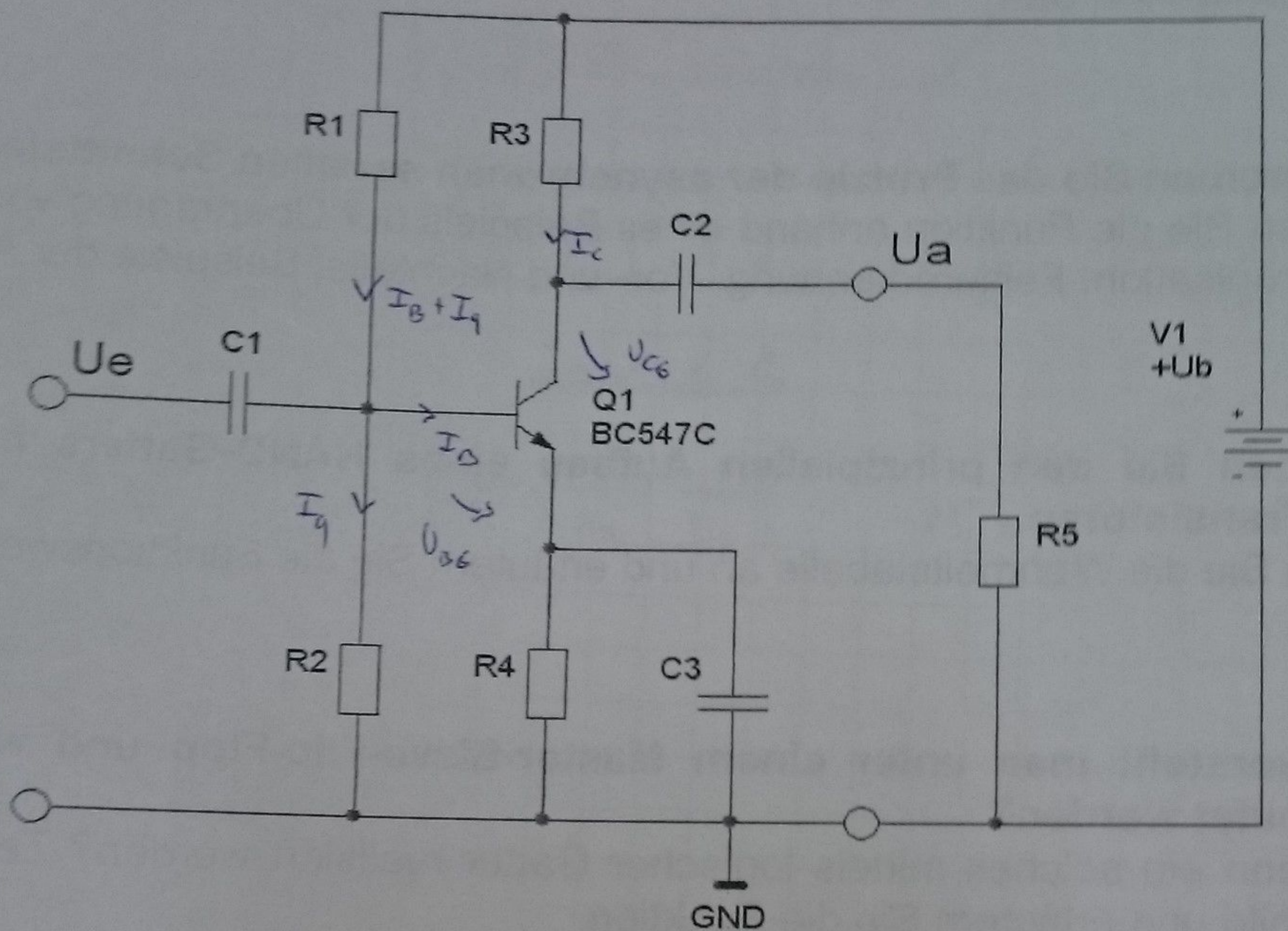


1. In der abgebildeten Schaltung sind folgende Bauteilwerte vorgegeben:

Transistor T1: Stromverstärkung  $B = 450$ , diff. Stromverstärkung  $\beta = 410$   
 $U_{BE}' = 0,70V$ ,  $r_{CE} = 14000\Omega$   
 Widerstand:  $R4 = 0\Omega$ ,  $R5 = 2400\Omega$   
 Kondensatoren:  $C1 = 10\mu F$ ,  $C2 = 47\mu F$ ,  $C3 = 470\mu F$   
 Betriebsspannung  $+U_b = 18V$ , Kollektorstrom  $I_C' = 10mA$



**gesucht:** Einstellung des Arbeitspunktes auf halbe Betriebsspannung mit  $R1$ ,  $R2$  und  $R3$ , differentieller Widerstand  $r_{BE}$ , differentieller Ein- und Ausgangswiderstand ( $r_e$  und  $r_a$ ) der Schaltung

**Was versteht man unter der Rückkopplung eines Verstärkers?**  
 Beschreiben Sie das Prinzip anhand **einer** der beiden Möglichkeiten.

**Was verstehen Sie unter der Leerlaufverstärkung  $V_{uo}$  eines Operationsverstärkers?**  
 Definition, Größenordnung, Frequenzgang (Amplitude und Phase) mit Kenngrößen

- x 4. **Beschreiben Sie Aufbau und Arbeitsweise eines piezoelektrischen ladungsliefernden Aufnehmers - Kraftsensor.**  
Prinzip, Ersatzschaltbild, Sprungantwort und Kennwerte.  
Wie kann die elektrische Ausgangsgröße gemessen werden? Beschreiben Sie eine der beiden Möglichkeiten.
- ✓ 5. **Erklären Sie die Vorgänge bei Übersteuerung eines Transistors.**  
Prinzipielle Abläufe, Schaltskizze, Kennlinien und Anwendung
- x 6. **Beschreiben Sie Aufbau und Arbeitsweise einer Fotodiode.**  
Prinzip, Beschaltung, Kennlinie und Kennwerte. Welche Anwendungen dieses Bauteils kennen Sie?
- ✓ 7. **Beschreiben Sie das Prinzip der asynchronen seriellen Schnittstelle.**  
Erklären Sie die Funktion anhand eines Beispiels der Übertragung von einem Byte.  
Synchronisation, Fehlererkennung, Vor- und Nachteile, Beispiele der Anwendung
8. **Zeichnen Sie den prinzipiellen Aufbau eines NAND-Gatters mittels zweier NPN-Transistoren.**  
Geben Sie die Wahrheitstabelle an und erläutern Sie die Funktionsweise.
9. **Was versteht man unter einem Master-Slave-Flip-Flop und wozu kann es verwendet werden?**  
Wie kann ein solches mittels logischer Gatter realisiert werden? Zeichnen Sie ein Schaltbild und erläutern Sie die Funktion.
10. **Entwickeln Sie einen synchronen Zähler aus JK-Flip-Flops mit der Zählfolge: „15 – 11 – 8 – 0 – 12 – 14 – 15“.**  
Wahrheitstabelle, Karnaugh-Veitch-Diagramme, minimierte Funktionen für die Eingänge J und K der FF's sowie logisches Schaltbild. Verwenden Sie nach Möglichkeit die nachfolgend auf Seite 3 vorgegebenen Tabellen und Diagramme.

**Gutes Gelingen!**