

1. In einer Emitterschaltung sind folgende Bauteilwerte vorgegeben:

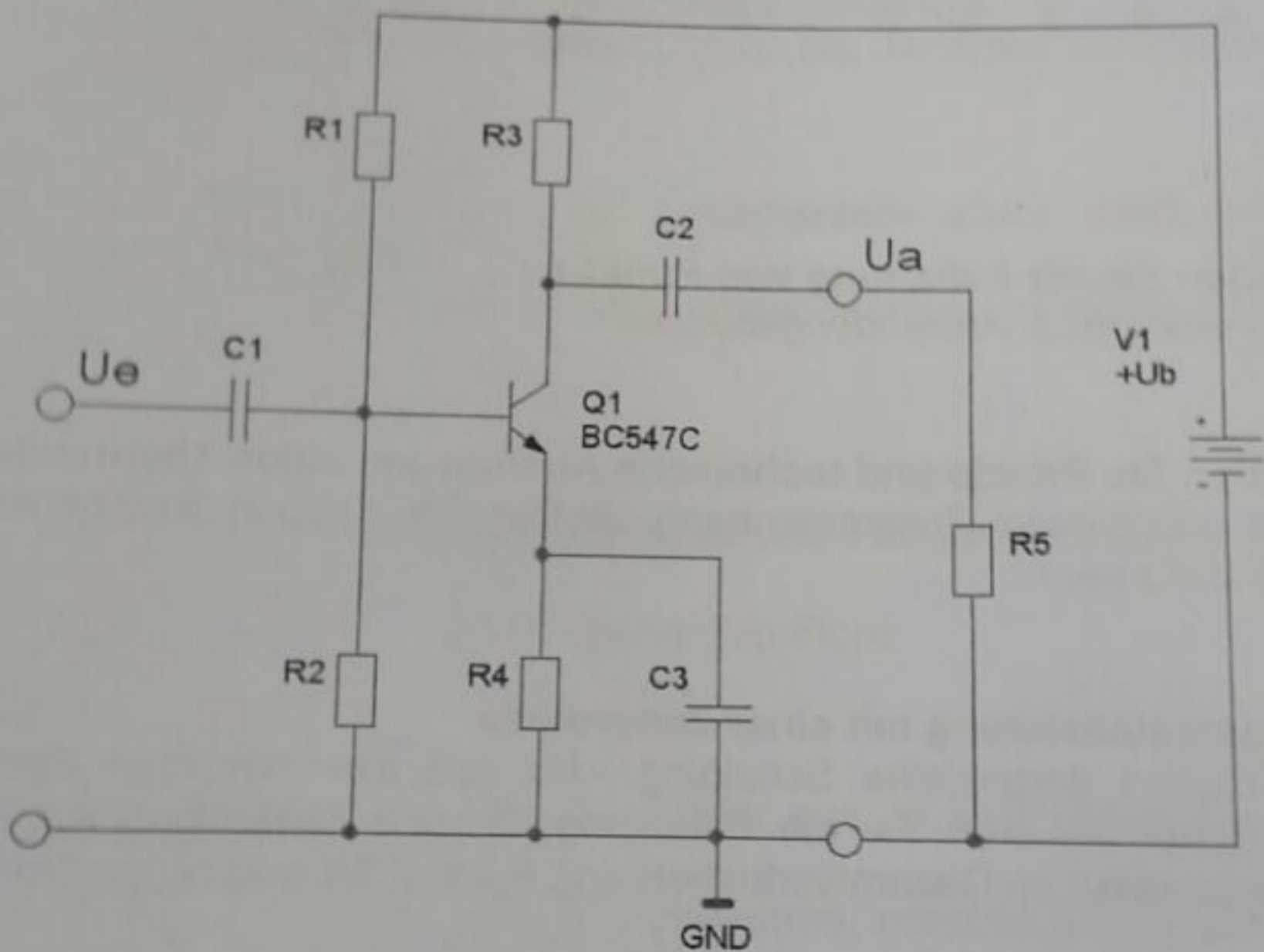
Transistor Q1: Stromverstärkung $B = 410$, diff. Stromverstärkung $\beta = 390$

$U_{BE}' = 0,72V$, $r_{CE} = 15000\Omega$

Widerstände: $R4 = 0\Omega$, $R5 = 2200\Omega$

Kondensatoren: $C1 = 15\mu F$, $C2 = 47\mu F$, $C3 = 620\mu F$

Betriebsspannung $+U_b = 24V$, Kollektorstrom $I_C' = 10mA$



gesucht: Einstellung des Arbeitspunktes auf $\frac{1}{2} +U_b$ ($R1$, $R2$ und $R3$),
 differentieller Widerstand r_{BE} , differentieller Ein- und Ausgangs-
 widerstand (r_e und r_a) der Schaltung
optional: V_U , V_I und V_P

2. Was verstehen Sie unter der Leerlaufverstärkung V_{uo} eines Operat
 verstärkers?

Definition, Größenordnung, Frequenzgang mit Kenngrößen

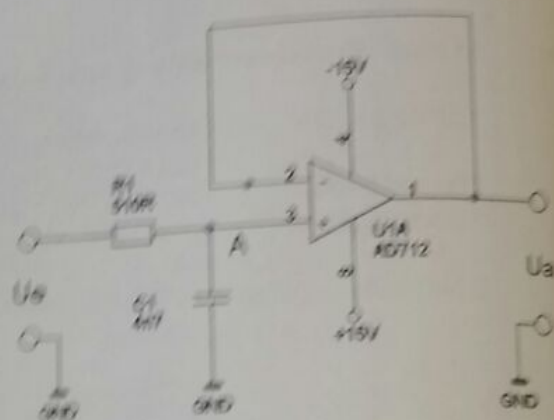
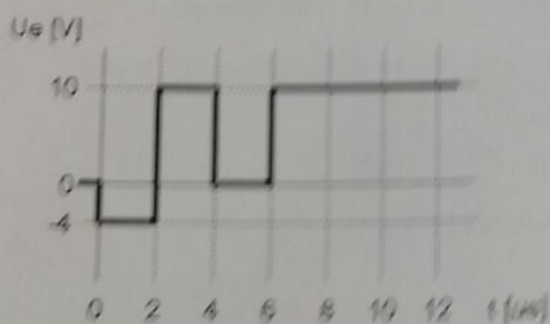
3. Erklären Sie die Vorgänge bei Übersteuerung eines Transistors.

Prinzipielle Abläufe, Schaltskizze, Kennlinie und Anwendung

8. **Beschreiben Sie Aufbau und Arbeitsweise eines pyroelektrischen ladungsliefernden Aufnehmers - Infrarotsensor.**
Prinzip, Sprungantwort und Anwendungen
9. **Beschreiben Sie die Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung für einen PIC-Controller.**
Werkzeuge, Programmiersprachen, Ablauf und Inbetriebnahme (siehe Übungen)
10. **Was verstehen Sie unter dem Nyquist-Shannon-Abtasttheorem?**
Was besagt es - was passiert, wenn es verletzt wird (Beispiele)? Wie können Sie eine Verletzung des Abtasttheorems „schaltungstechnisch“ vermeiden (Skizze)?
11. **Zeichnen Sie das Schaltbild eines 1 aus 4 Dekoders.**
Beschreiben Sie dessen Funktion und geben Sie die Wahrheitstabelle an.
12. **Stellen Sie je den Aufbau einer Speicherzelle eines statischen und eines dynamischen RAMs dar.**
Erklären Sie die Funktion der einzelnen Komponenten und deren Zusammenwirken in Worten.
13. **Skizzieren und beschreiben Sie Aufbau und Funktion eines Master-Slave-Flip-Flops.**
Erläutern Sie die Funktionsweise dieses Flip-Flops
4. **Entwickeln Sie einen synchronen Zähler aus JK-Flip-Flops mit der Zählfolge:**
„8 - 0 - 12 - 14 - 15 - 11 - 8“
Wahrheitstabelle, Karnaugh-Veitch-Diagramme, minimierte Funktionen für J's und K's der FF's sowie logisches Schaltbild.
Verwenden Sie nach Möglichkeit die nachfolgend auf Seite 4 vorgegebenen Tabellen und Diagramme.

Gutes Gelingen!

4. Ein Arbiträrgenerator liefert das Signal U_e (siehe Diagramm). Welche Ausgangsspannung U_a stellt sich nach Ablauf von 8 μ s ein? Skizzieren Sie den Verlauf von U_a und Kondensatorstrom im untenstehenden Diagramm.
Anfangsbedingung: Kondensator C_1 ist entladen.
Hinweis: Berechnen Sie zuerst die Verläufe in Punkt A; $R_1=510\Omega$; $C_1=4,7nF$



5. Beschreiben Sie die Schaltung von Punkt 4.
Funktion, Kenngröße, Anwendungsbeispiel

6. Beschreiben Sie Prinzip und technische Ausführung eines Thermoelements.
Erklären Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe „Kaltpunktkompensation“ und „Ausgleichsleitungen“!

7. Spannungsstabilisierung mit einer Zenerdiode

Die nachfolgend dargestellte Schaltung wird von einer welligen Spannung U_e gespeist. Dimensionieren Sie die Schaltung für eine Zenerdiode mit $U_z = 5,7V$, einer höchstzulässigen Gesamtverlustleistung $P_{tot} = 1,5W$ und $I_{zmin} = 3mA$.

gesucht: R_V , Wertebereich Lastwiderstand für R_{Lmin} , R_{Lmax}
(Wirkungsgrad η bei R_{Lmin})

