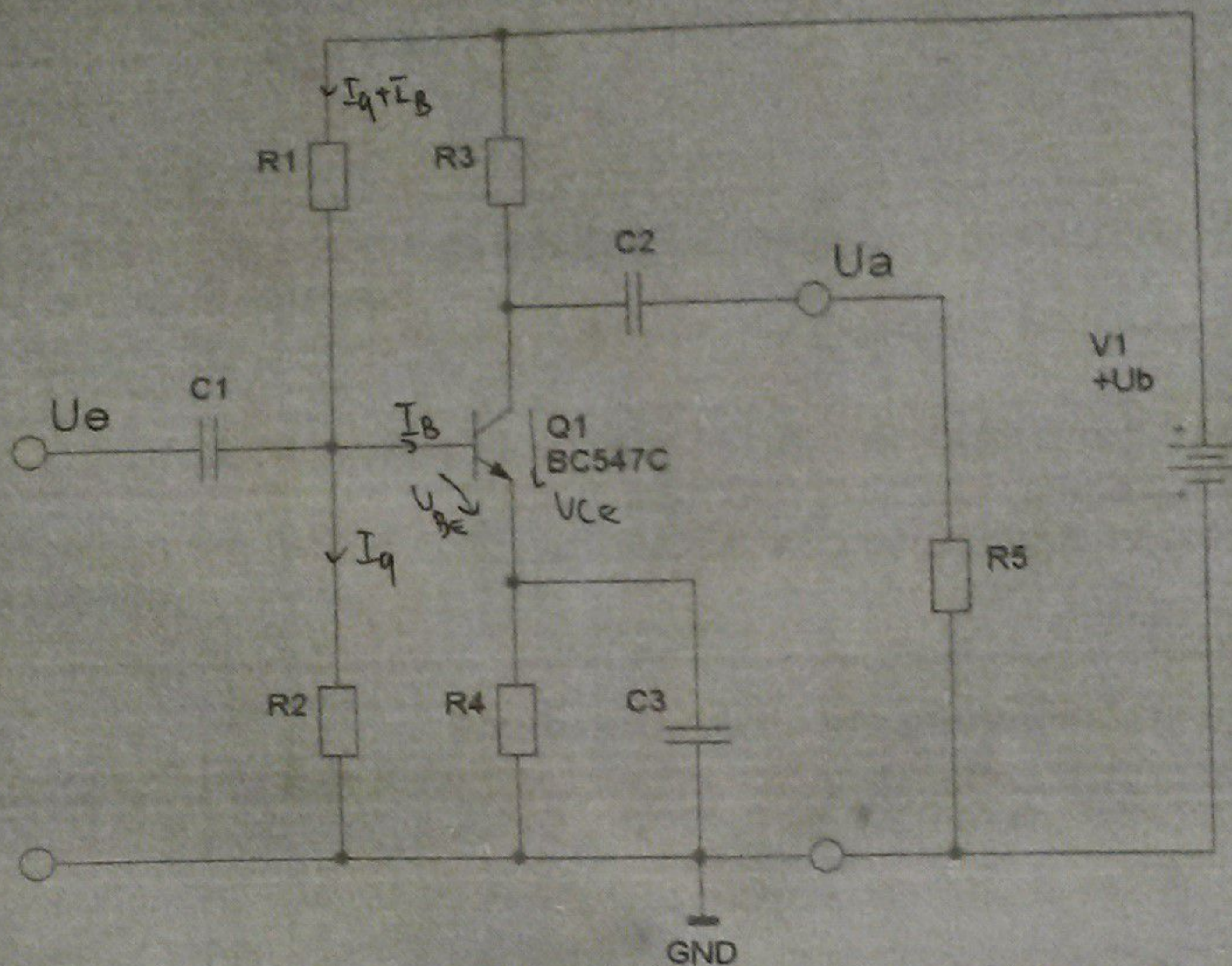


1. In einer Emitterschaltung sind folgende Bauteilwerte vorgegeben:

Transistor Q1: Stromverstärkung $B = 350$, diff. Stromverstärkung $\beta = 400$
 $U_{BE} = 0,7V$, $r_{CE} = 12000\Omega$
 Widerstände: $R4 = 0\Omega$, $R5 = 1500\Omega$
 Kondensator: $C3 = 150\mu F$

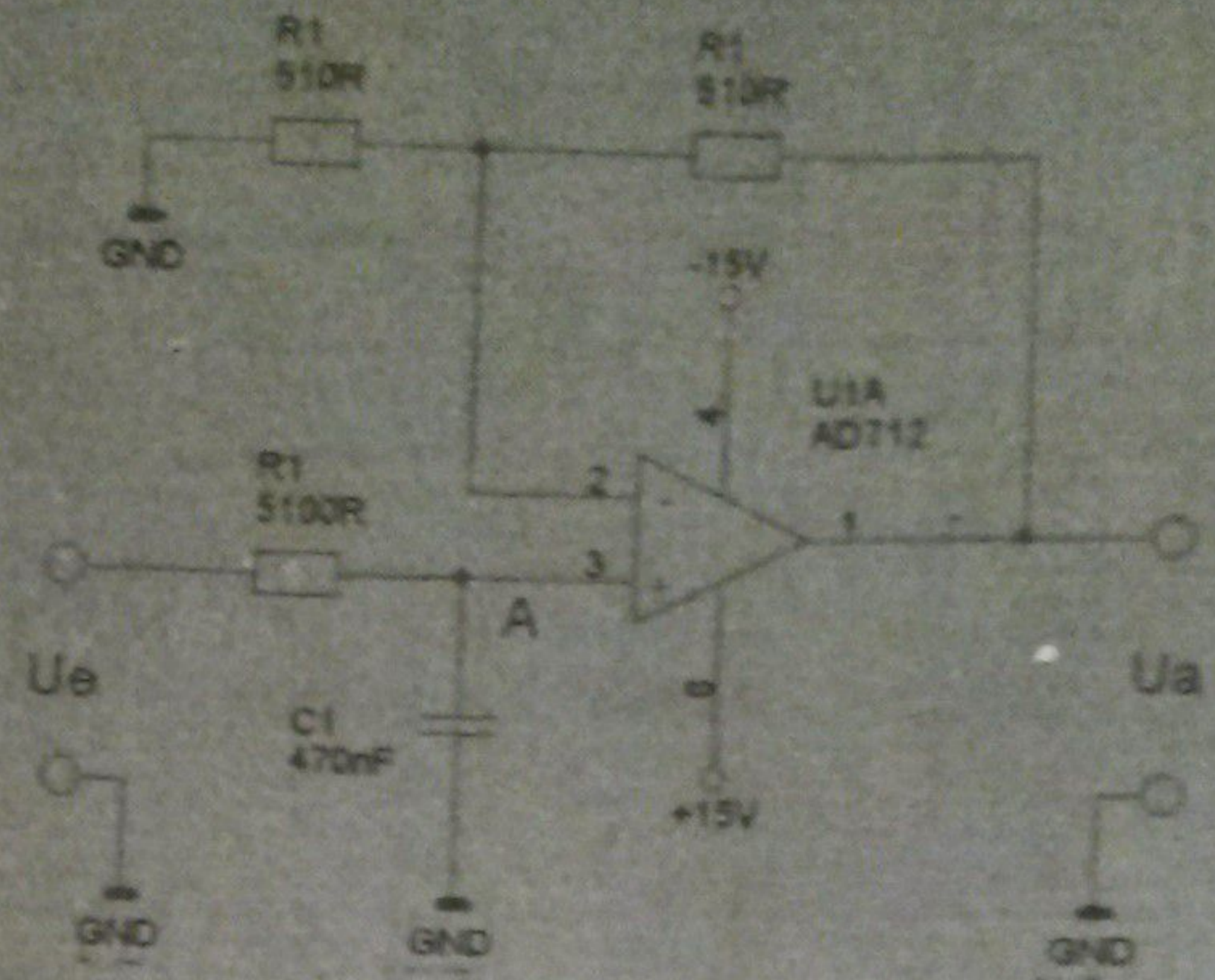
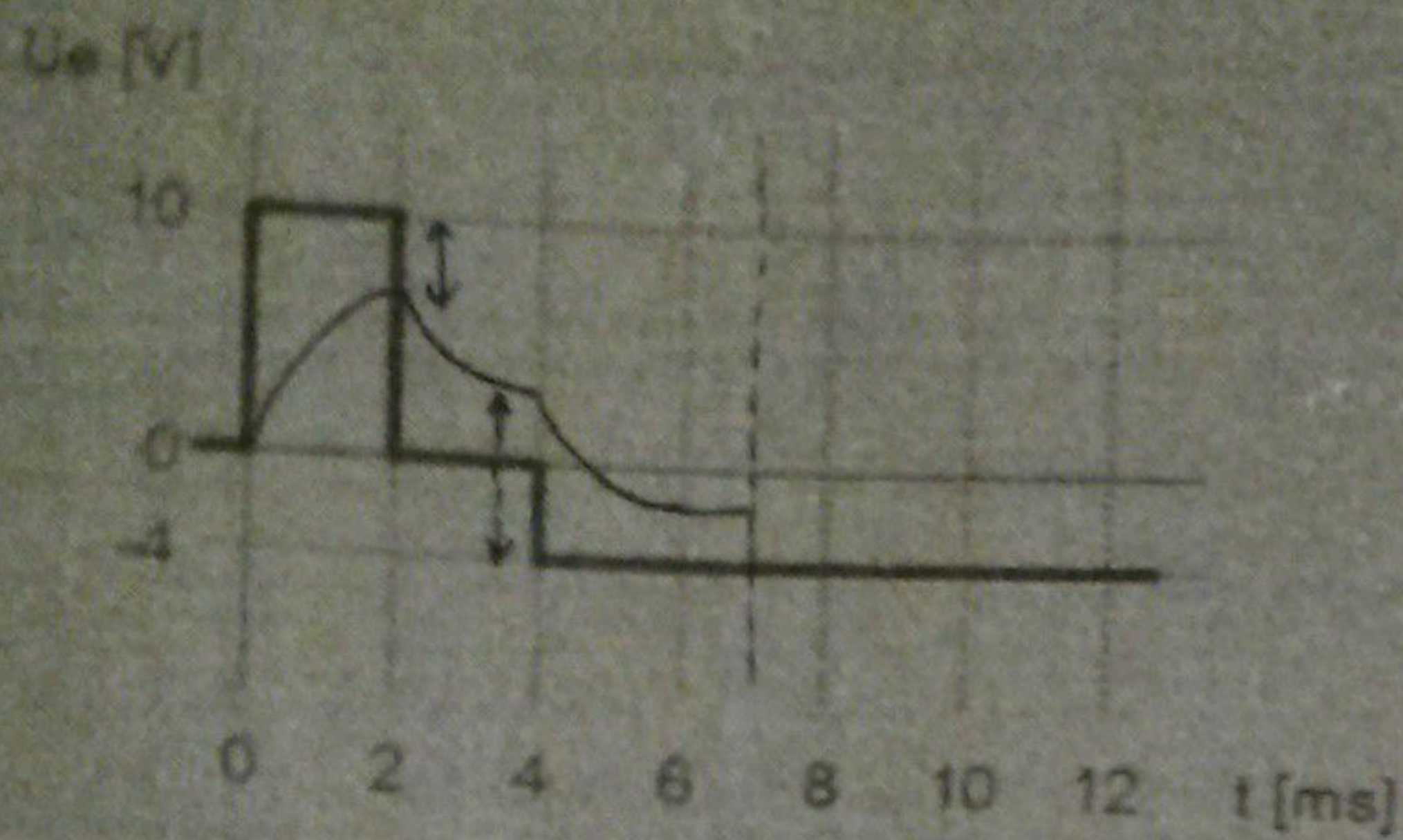
Betriebsspannung $+U_b = 24V$, Kollektorstrom $I_C = 8mA$
 Betriebsfrequenz der Schaltung: $100 - 10000 Hz$



gesucht: Einstellung des Arbeitspunktes auf $\frac{1}{2} +U_b$ ($R1, R2$ und $R3$), differentieller Widerstand r_{BE} , differentieller Ein- und Ausgangswiderstand (r_e und r_a) der Schaltung ($C1$ und $C2$ mit $Ri|_{U_e} = 0\Omega$)

2. Was ist die Leerlaufverstärkung V_{u0} eines Operationsverstärkers?
Definition, Größenordnung, Frequenzgang mit Kenngrößen
3. Was versteht man unter der Rückkopplung eines Verstärkers?
Beschreiben Sie das Prinzip anhand einer der beiden Möglichkeiten.

4. Die nachfolgend abgebildete Schaltung wird mit einem Rechtecksignal U_e (siehe Diagramm) gespeist. Welche Ausgangsspannung U_a stellt sich nach Ablauf von 7ms ein? Skizzieren Sie den Verlauf von U_a und Kondensatorstrom im untenstehenden Diagramm.
Anfangsbedingung: Kondensator C1 ist entladen.
Hinweis: Berechnen Sie zuerst die Verläufe in Punkt A

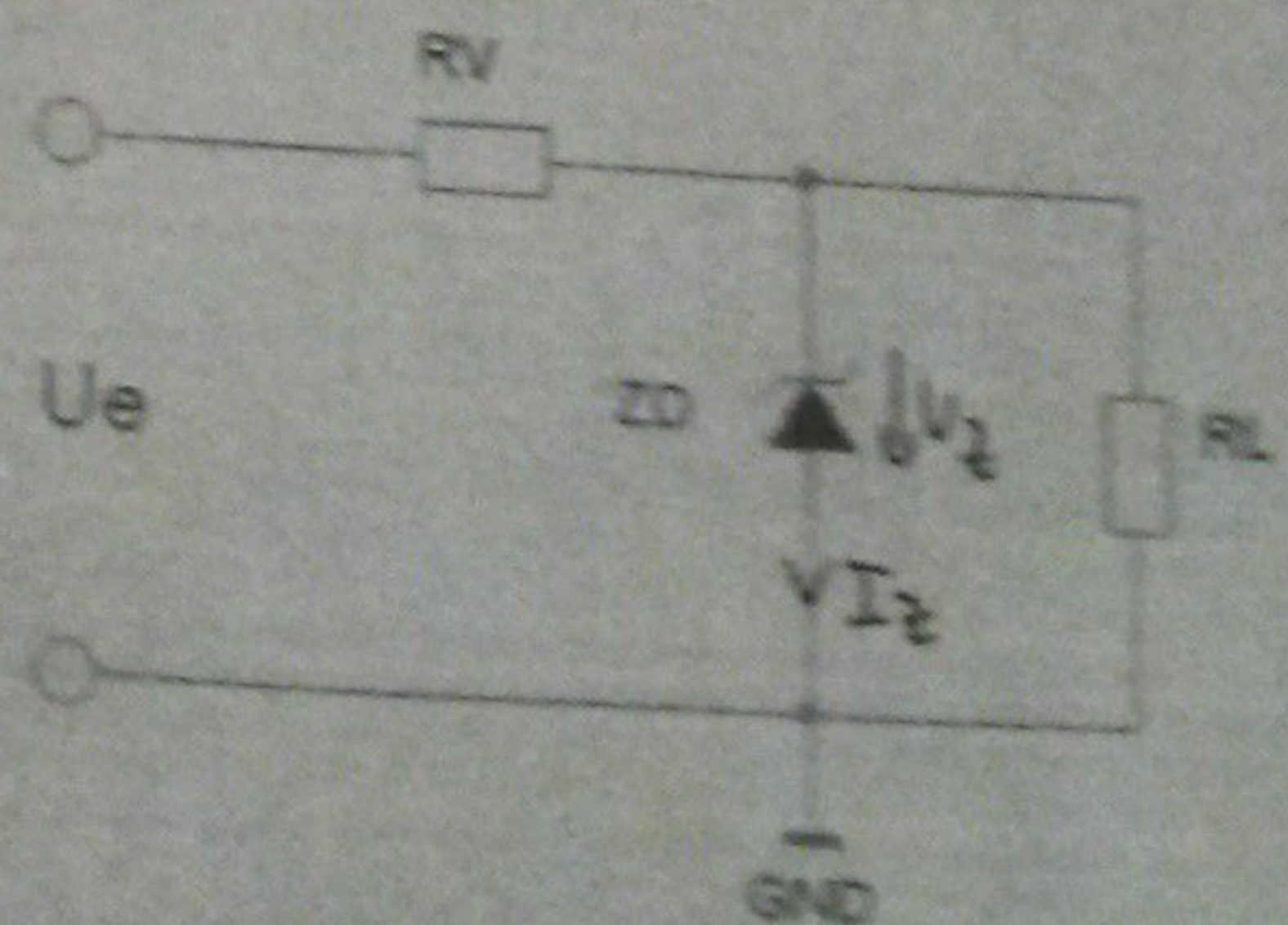
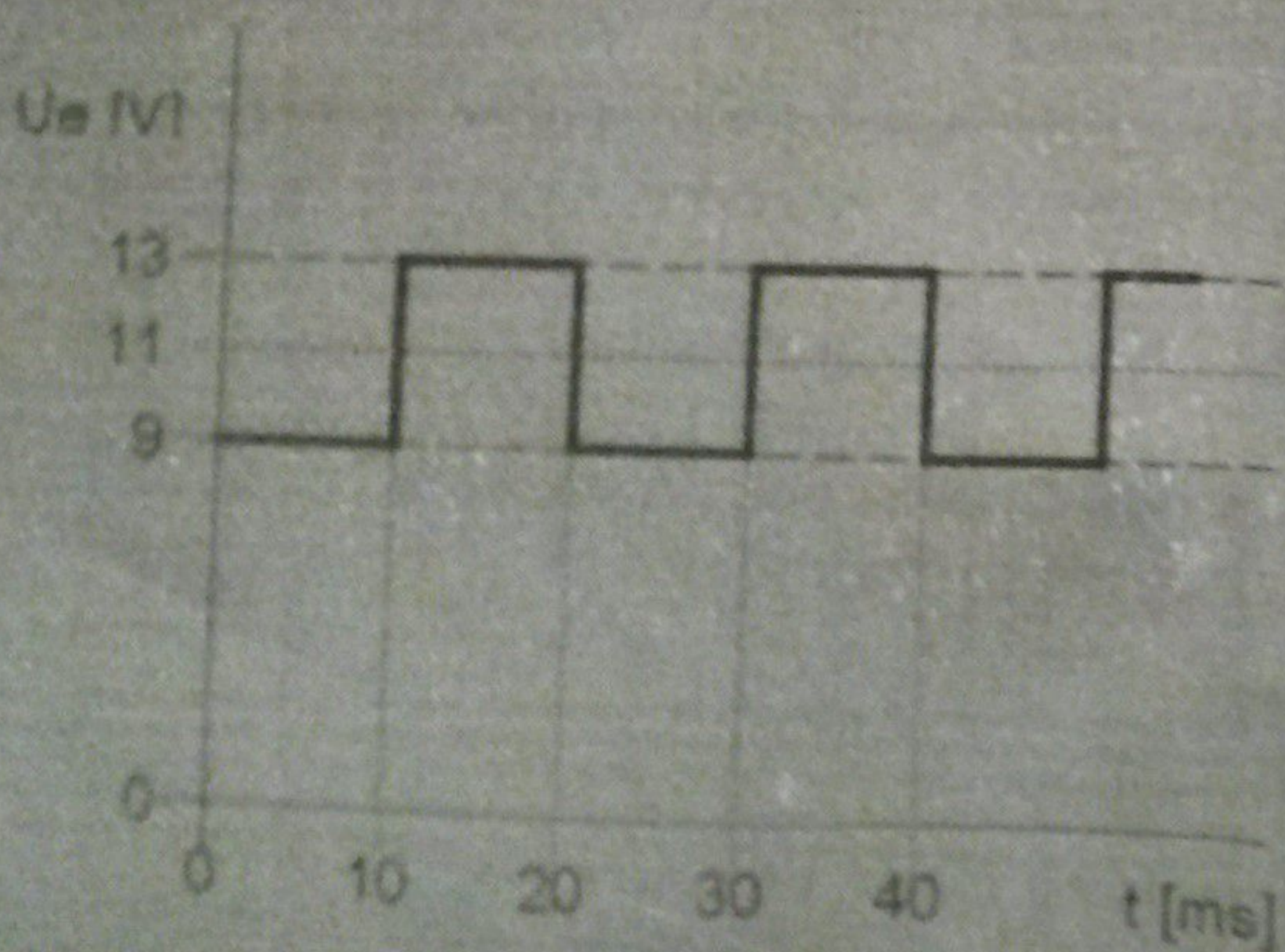


5. Beschreiben Sie die grundlegende Funktion der Schaltung von Punkt 4.

6. Beschreiben Sie Aufbau und Arbeitsweise einer Fotodiode.
Prinzip, Beschaltung, Kennlinie und Kennwerte
Welche Anwendungen dieses Bauteils kennen Sie?

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 $U_z = 6,2V$, $P_{tot} = 2W$ und $I_{zmin} = 5mA$.

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



8. Beschreiben Sie das Schaltverhalten von Halbleiterdioden. Prinzip, zeitlicher Stromverlauf beim Ein- und Ausschaltvorgang
9. Beschreiben Sie Prinzip und technische Ausführung eines Thermoelements. Was verstehen Sie unter Kaltpunktkompensation und Ausgleichsleitungen?
10. Welche Möglichkeiten zur Steuerung eines Transistors kennen Sie? Erklären Sie die beiden Prinzipien und beschreiben Sie die Vorgänge bei der Übersteuerung (Sättigung) eines Transistors. Wo findet diese Anwendung?
11. Zeichnen Sie den Aufbau einer 1bit ALU. Erklären Sie die Funktion der einzelnen Komponenten und deren Zusammenwirken in Worten.
12. Stellen Sie je den Aufbau einer Speicherzelle eines statischen und eines dynamischen RAMs dar. Erläutern Sie den Unterschied sowie Vor- und Nachteile der beiden Speichertypen.
13. Beschreiben Sie Aufbau und Funktion eines asynchronen sowie synchronen Binärzählers.
14. Entwickeln Sie einen synchronen Zähler aus JK-Flip-Flops mit der Zählfolge: „4 – 0 – 1 – 3 – 15 – 7 – 4“
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!