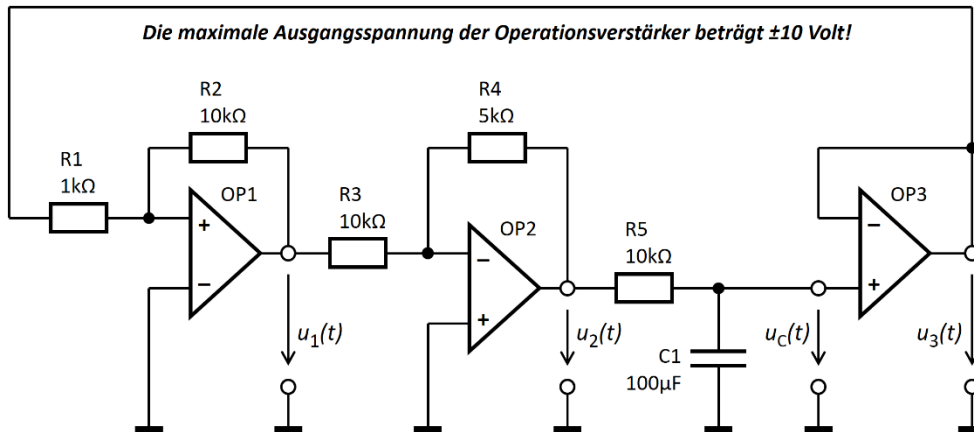


Hochschule München Fakultät 03	Sommersemester 2017 Aufgabenteil Elektronik	Prof. Küpper
Zugelassene Hilfsmittel: eigene Formelsammlung, Taschenrechner	Matr.-Nr.: Hörsaal:	Name, Vorname: Unterschrift:

Viel Erfolg!!

A	1	2	3	4	Σ	N
P						

Aufgabe 1: Operationsverstärker (ca. 15 Punkte)



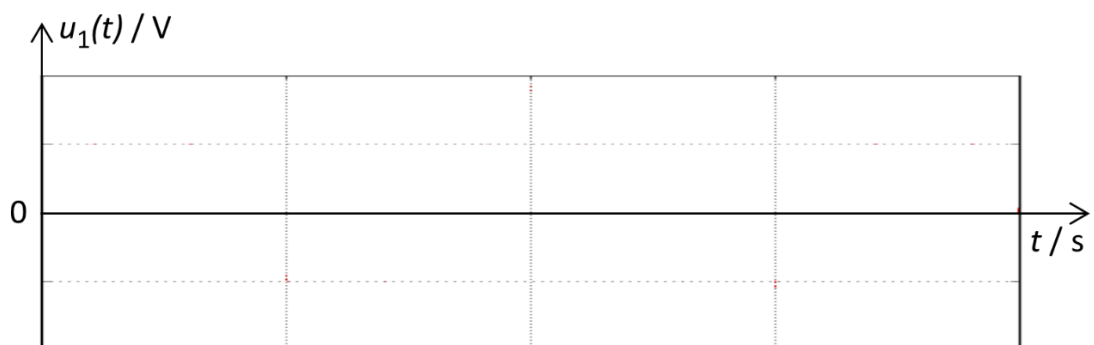
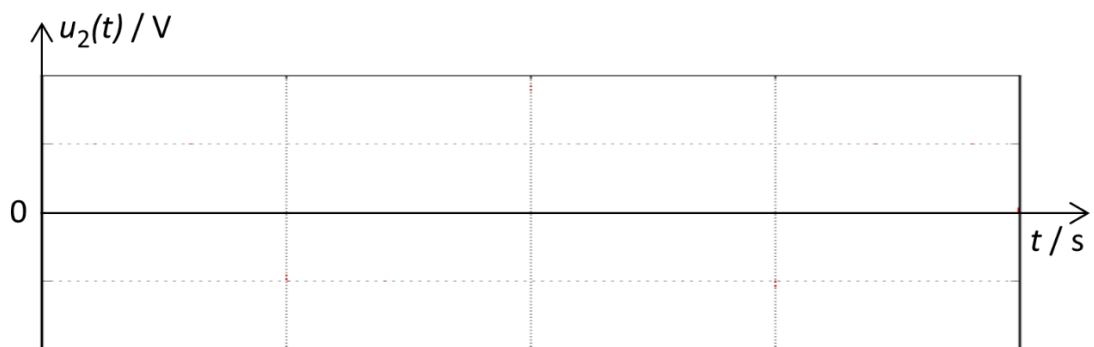
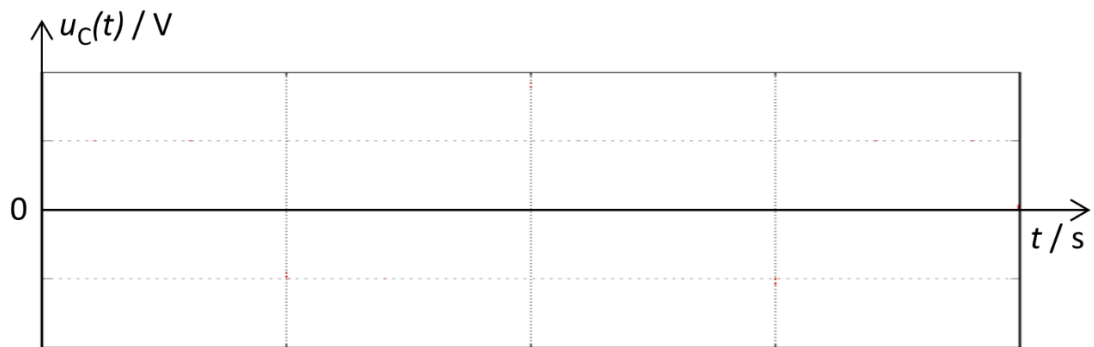
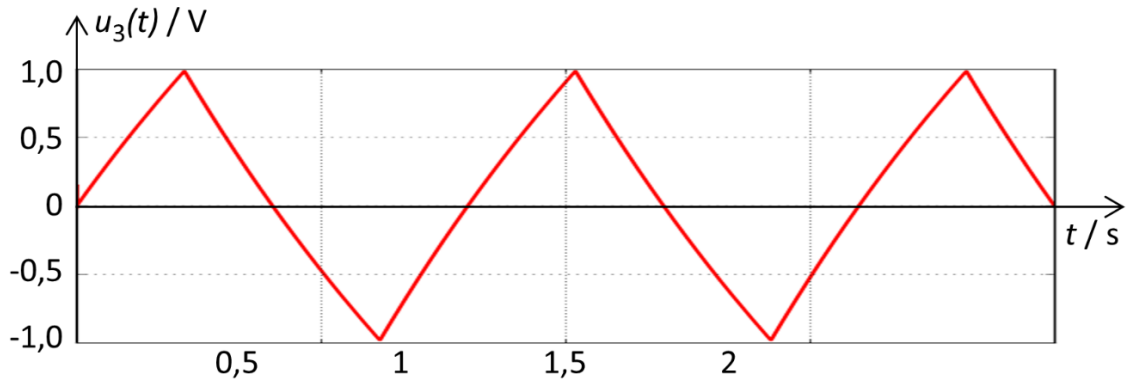
- 1.1. Um welche Grundschialtung handelt es sich bei der Operationsverstärkerstufe OP1? Geben Sie den Zusammenhang zwischen $u_1(t)$ und $u_3(t)$ durch eine Formel oder eine passende Skizze an!

- 1.2. Um welche Grundschialtung handelt es sich bei der Operationsverstärkerstufe OP2? Geben Sie den Zusammenhang zwischen $u_2(t)$ und $u_1(t)$ durch eine Formel oder eine passende Skizze an!

- 1.3. Um welche Grundschialtung handelt es sich bei der Operationsverstärkerstufe OP3? Geben Sie den Zusammenhang zwischen $u_3(t)$ und $u_c(t)$ durch eine Formel oder eine passende Skizze an!

1.4. Auf den ersten Blick könnte es sich bei $u_3(t)$ um eine „reine“ Dreiecksschwingung handeln. Erläutern Sie in einigen Stichworten, welche Form $u_3(t)$ tatsächlich hat!

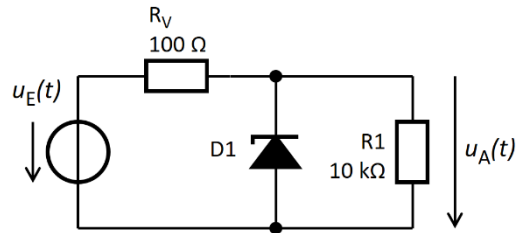
1.5. Zeichnen Sie die Spannungsverläufe $u_c(t)$, $u_2(t)$ und $u_1(t)$ in die vorbereiteten Diagramme. **Beschriften Sie die y-Achsen der Diagramme mit geeigneten Spannungswerten!**



Aufgabe 2: Z-Diode (ca. 7 Punkte)

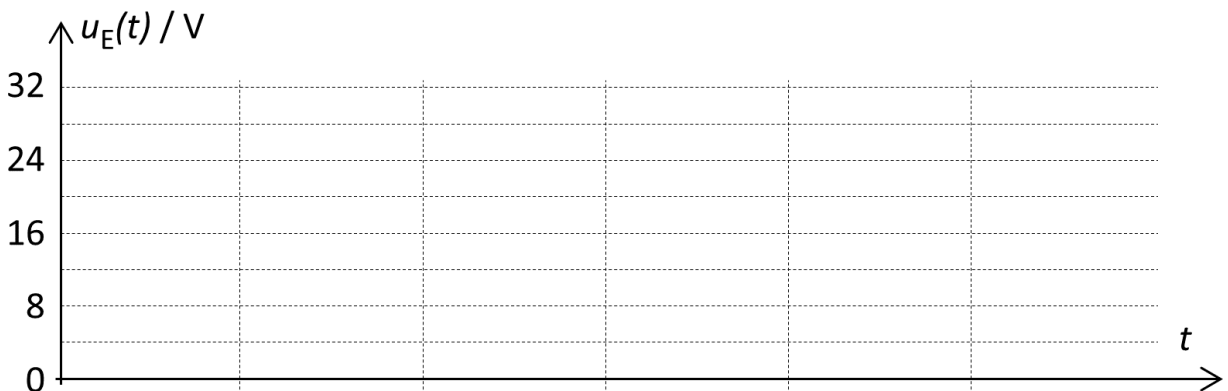
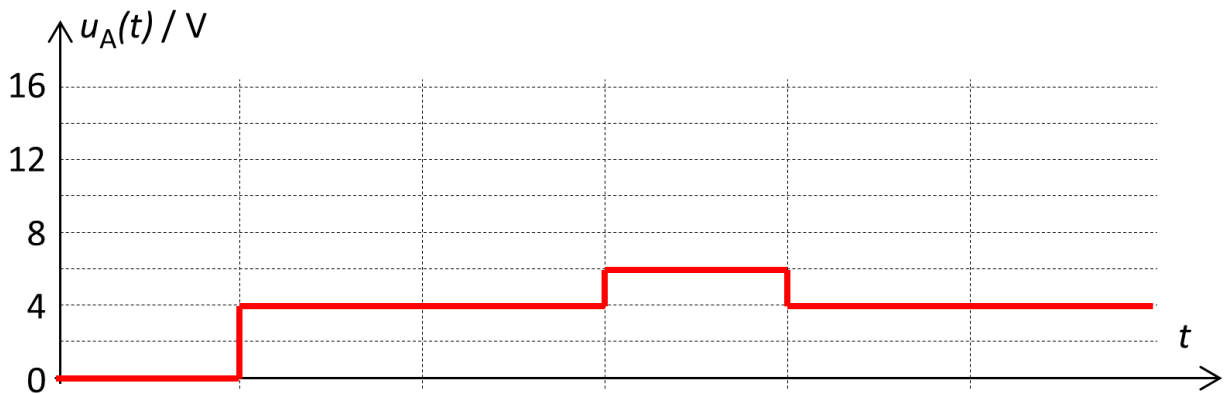
Ein empfindlicher Verbraucher – dargestellt durch den Widerstand R1 – soll durch eine Z-Diodenschaltung vor Überspannung am Eingang $u_E(t)$ geschützt werden.

Daten von D1: $U_{Z0} = 5 \text{ V}$, $r_z = 5 \Omega$, $U_s = 0,6 \text{ V}$, $r_f = 10 \Omega$



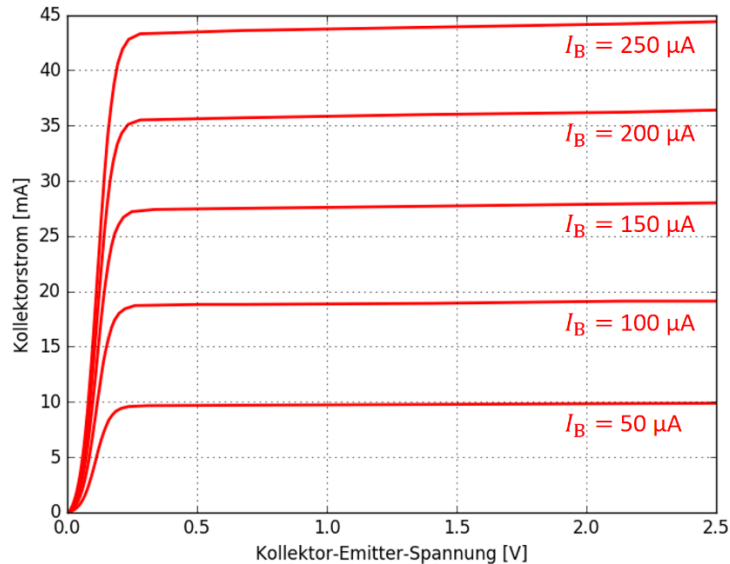
2.1. Das Diagramm zeigt den zeitlichen Verlauf der Spannung $u_A(t)$ am Verbraucher. Bestimmen Sie den Verlauf der Spannung $u_E(t)$ und zeichnen Sie diesen ebenfalls ins vorbereitete Diagramm.

(Platz für Berechnungen:)



Aufgabe 3: Transistor (ca. 8 Punkte)

- 3.1. Ein einstufiger Wechselspannungs-Transistorverstärker wird an einer Versorgungsspannung $U_{\text{BAT}} = 5 \text{ V}$ betrieben. Der Kollektorwiderstand hat den Wert $R_{\text{C}} = 125 \Omega$. Zeichnen Sie die Kennlinie der „realen Spannungsquelle“ aus U_{BAT} und R_{C} in das Diagramm mit den Ausgangskennlinien des Transistors.



- 3.2. Begründen Sie, warum es sinnvoll ist, den Arbeitspunkt des Wechselspannungsverstärkers bei $U_{\text{CE,AP}} \approx \frac{1}{2} U_{\text{BAT}}$ zu wählen. Zeichnen Sie einen geeigneten Arbeitspunkt ins Diagramm und beschriften Sie diesen mit „3.2“.
- 3.3. Nun wird derselbe Transistor als Schalter verwendet. Betriebsspannung und Kollektorwiderstand haben die gleichen Werte wie in Aufgabe 3.1. Zeichnen Sie den Arbeitspunkt des eingeschalteten Schalttransistors ins Diagramm und beschriften Sie diesen mit „ein“.
- 3.4. Welchen Basisstrom wählen Sie, um den Schalttransistor schnell und zuverlässig einzuschalten?