

Aufgabe 1.1:	Ersatzspannungsquelle (6 Punkte)
a) Spannung U_{AB}, Ersatzwiderstand R_{AB}, Kurzschlussstrom I_{KS}:	
b) Ersatzschaltbild der Ersatzstromquelle:	Quellstrom: Innenwiderstand:
Aufgabe 1.2:	Ströme, Spannungen, Leistungen (14 Punkte)
a) Knotengleichung (KG), Maschengleichung (MG), Ströme I_0 und I_1: KG: MG: Ströme:	

b) Die Spannungsquelle U_0 soll weder Leistung aufnehmen noch abgeben:

c) Für den unter b) berechneten Fall I_1 , U_q , P_q , P_R berechnen:

Aufgabe 2.1	Allgemeines (4 Punkte)	
a) Die Schaltungsanalyse ist mit dem Überlagerungssatz möglich, weil:		
b) Behandlung der Quellen:		
c) Überlagerung der Spannung U_{AB} aus Teilspannungen ist möglich, weil:		
Aufgabe 2.2	Spannung U_{AB} (9 Punkte)	
a) ESB für nur U_1 wirksam:	Teilspannung U_{AB1}:	

b) ESB, für nur I_0 wirksam:

Teilspannung U_{AB2} :

c) Spannung U_{AB} :

Aufgabe 2.3**Spannungen, Ströme, Leistungen (7 Punkte)**

a) Spannung U_1 , sodass $U_{AB} = 0 \text{ V}$:

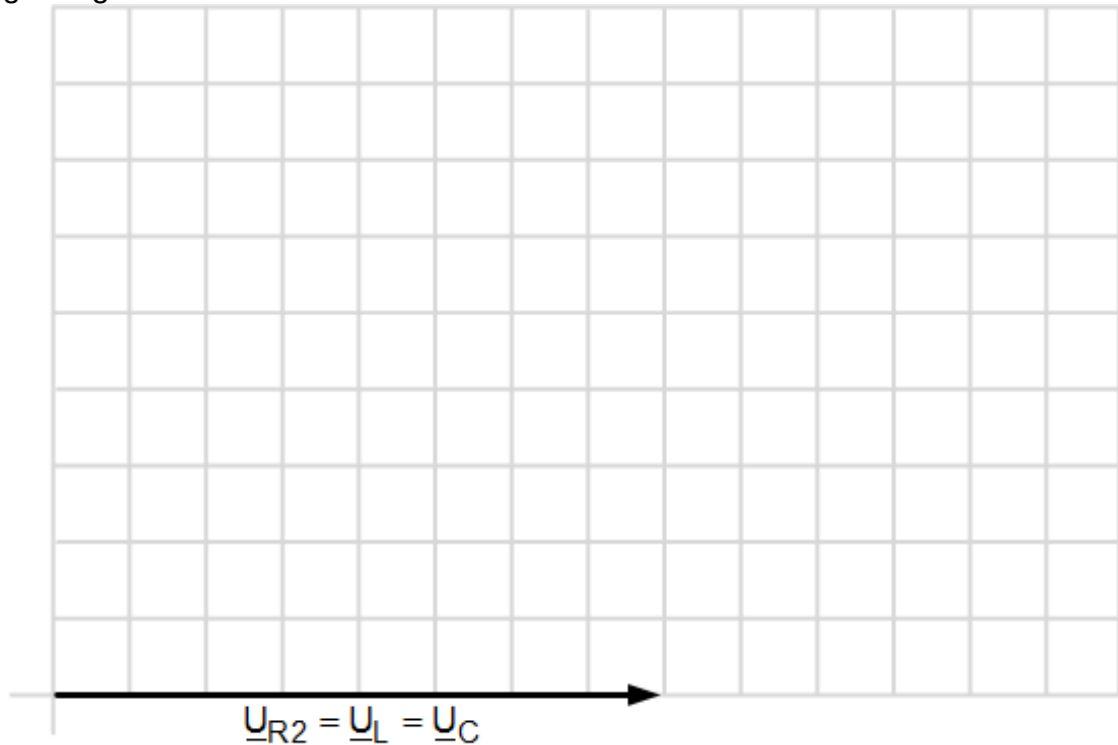
b) Spannung U_0 , wenn $U_{AB} = 0 \text{ V}$:

c) Begründungen, weshalb Quelle I_0 Leistung aufnimmt und Quelle U_1 Leistung abgibt:

d) Begründung, weshalb Leistung der Quelle I_0 betragsmäßig kleiner als Leistung der Quelle U_1 :

Aufgabe 3.1: **Zeigerdiagramm (5 Punkte)**

a) Zeigerdiagramm:



b) Die Schaltung wirkt:

Aufgabe 3.2: **Impedanzen (6 Punkte)**a) Blindwiderstand X_C , sodass $I_C = 2 \cdot I_L$:b) Ersatzimpedanzen $\underline{Z}_{LC}$, $\underline{Z}_{RLC}$ und $\underline{Z}$:

Aufgabe 3.3:	Strom, Leistung, Spannung (9 Punkte)
---------------------	---

a) Strom I , komplexe Scheinleistung $\underline{S}$, Wirkleistung P und Blindleistung Q :

b) Blindleistung Q auf andere Art als in a) berechnen:

Aufgabe 4.1:	Allgemeinverständnis (4 Punkte)
a)	Wechselgröße, Mischgröße:
b)	Zweck von R_1 und R_C :
c)	Zweck von C_e und C_a :
Aufgabe 4.2:	Daten aus dem Kennlinienfeld (7 Punkte)
a)	Arbeitspunkt korrekt?
b)	U_{Bat} und R_C :
c)	Stromverstärkungen $B = \beta$:

d) Basis-Emitter-Widerstand R_{BE} unter der Maßgabe, dass $R_1 = 56,8 \text{ k}\Omega$:

Aufgabe 4.3:	Wechselstromanalyse (9 Punkte)
---------------------	---------------------------------------

a) Wechselstromersatzschaltbild:

b) Berechnen von $\hat{I}_B$, $\hat{U}_{CE}$ und Spannungsverstärkung v_u :

c) Maximale Signalamplitude $\hat{U}_{e,max}$ für unverzerrtes Ausgangssignal:

Aufgabe 5.1:	Verständnisfragen (4 Punkte)
---------------------	-------------------------------------

a) OP-Grundsaltung:

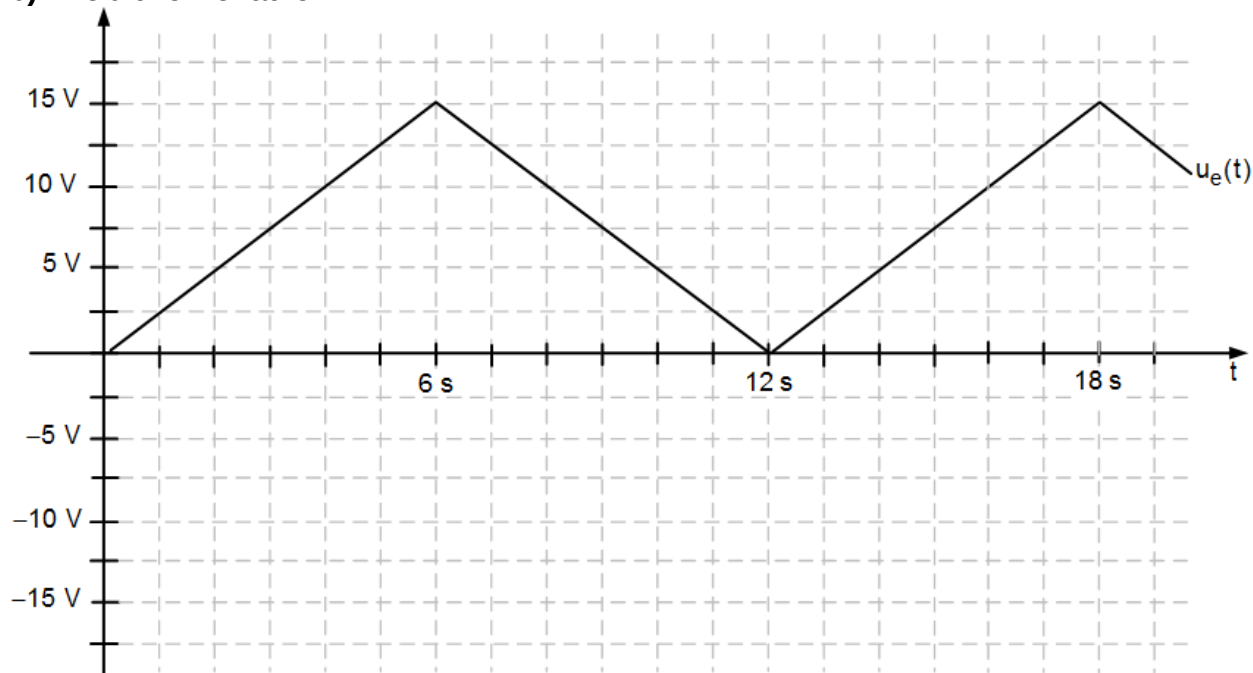
b) R wird benötigt für:

c) Minimalwert und Maximalwert von $u_a(t)$:

Aufgabe 5.2:	Spannungsverlauf von $u_a(t)$ (6 Punkte)
---------------------	--

a) Differenzspannung $u_d(t)$ und $u_a(t)$ in Abhängigkeit von $u_d(t)$:

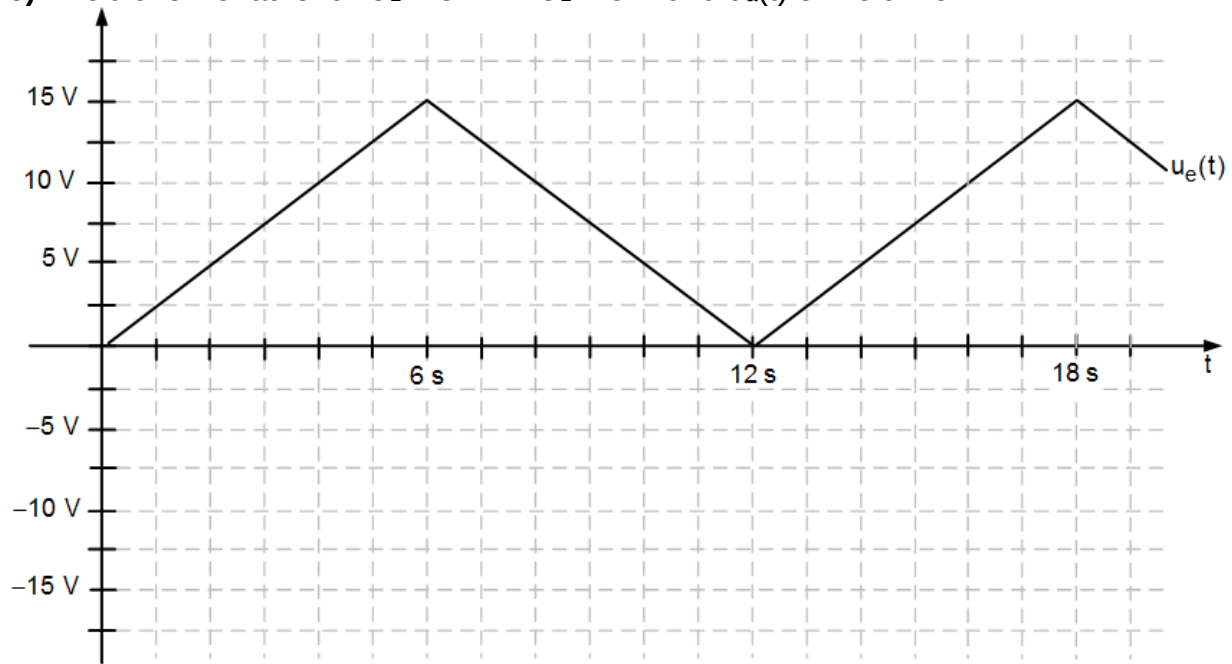
b) Zeitliche Verläufe:

**Aufgabe 5.3: Anzeige mit einer LED (10 Punkte)**

a) Dimensionierung von R:

b) Bei $U_1 = 10 \text{ V}$ ist die LED an / aus für:

c) Zeitliche Verläufe für $U_1 = 5\text{ V}$: $U_1 = 5\text{ V}$ und $u_a(t)$ einzeichnen



LED leuchtet für Sekunden

LED leuchtet nicht für Sekunden

b) U_1 , sodass LED „Dauer-An“ bzw. „Dauer-Aus“:

Aufgabe 6.1:**Nennbetrieb (11 Punkte)**

a) Elektrisches ESB der fremderregten GM mit sämtlichen Bezeichnen und Zählpfeilen:

b) $P_{el,F,N}$, $P_{el,A,N}$, $P_{el,N}$, $P_{mech,N}$, $P_{V,A,N}$ jeweils in W; R_A in Ω , $(c \cdot \Phi)_N$ in Vs und η in %:

Aufgabe 6.2:**Arbeitspunkt AP 1 (9 Punkte)**

a) Berechnen von $(C \cdot \Phi)_{AP1}$ in Vs, n_{AP1} in min^{-1} , $U_{i,AP1}$ in V, $I_{A,AP1}$ in A:

b) Zulässiger Arbeitspunkt?