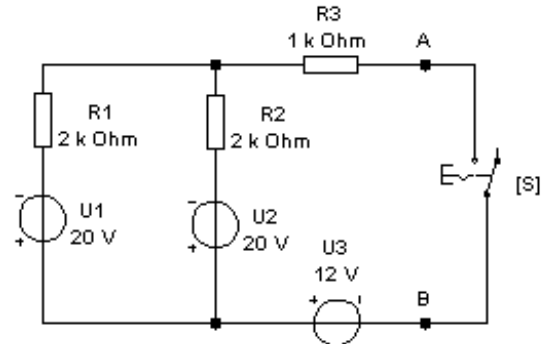


Name: _____ Vorname: _____ Mat.-Nr.: _____

1. Aufgabe (20 Punkte)

Berechnen Sie für den dargestellten Schalterzustand die Spannung zwischen den Knotenpunkten A und B. Geben Sie die Polarität der Knotenpunkte A und B an. Welcher Strom fließt über den Widerstand R_3 wenn der Schalter S geschlossen wird?

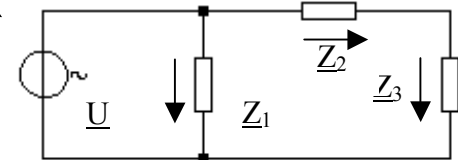


2. Aufgabe (6 Punkte)

Berechnen Sie den Strom I_1 (Betrag und Phase) über Z_1 . Wie groß ist der Winkel zwischen I_1 und \underline{U} ? Eilt I_1 bezogen auf \underline{U} vor oder nach? Gegeben sind:

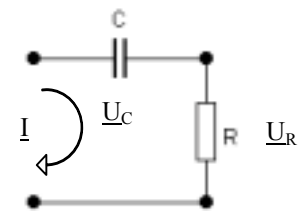
$$\underline{U} = 100e^{j20^\circ} \text{ V} \quad \underline{Z}_1 = 10e^{-j20^\circ} \Omega$$

$$\underline{Z}_2 = 10e^{-j45^\circ} \Omega \quad \underline{Z}_3 = 10e^{+j45^\circ} \Omega$$



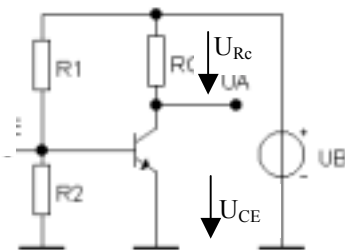
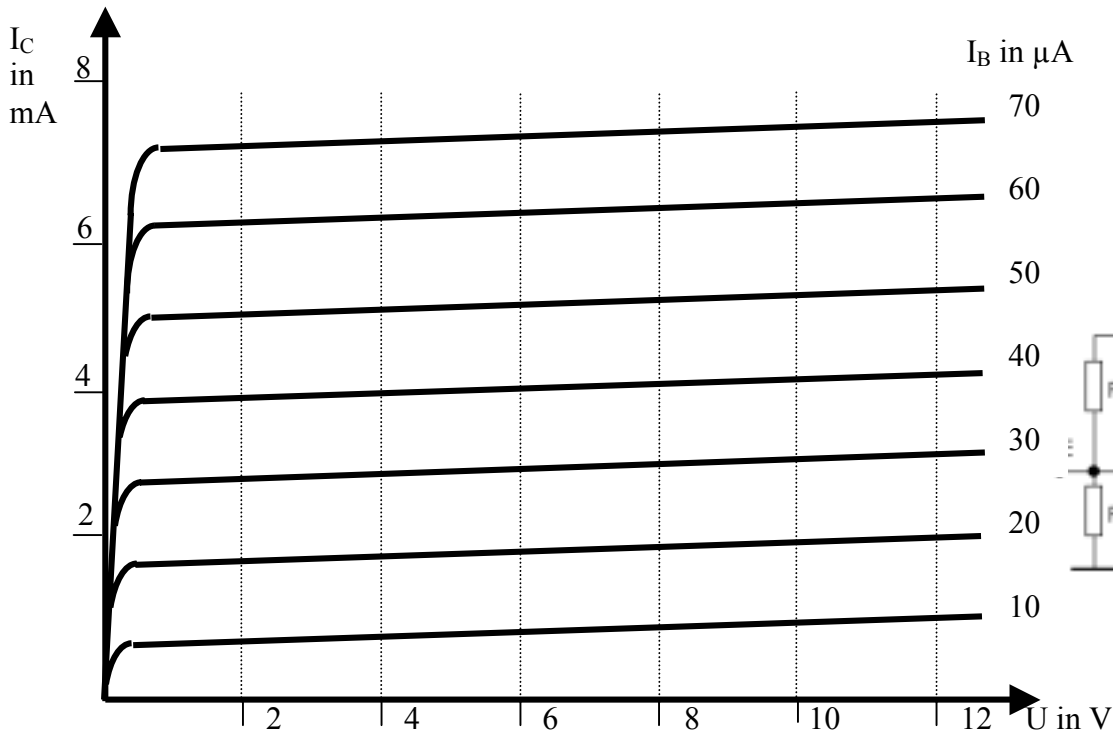
3. Aufgabe (8 Punkte)

Wie groß ist die Phasenverschiebung zwischen \underline{U}_R und \underline{U}_C bei $I = 1e^{j0^\circ} \text{ A}$, $\underline{Z}_R = 100e^{j0^\circ} \Omega$ und $\underline{Z}_C = 100e^{-j90^\circ} \Omega$? Wie groß ist die Frequenz, wenn die Kapazität mit $C = 1,59 \mu\text{F}$ gegeben ist? Ist \underline{U}_R oder \underline{U}_C voreilend? Ist der Winkel zwischen \underline{U}_R und \underline{U}_C frequenzabhängig?



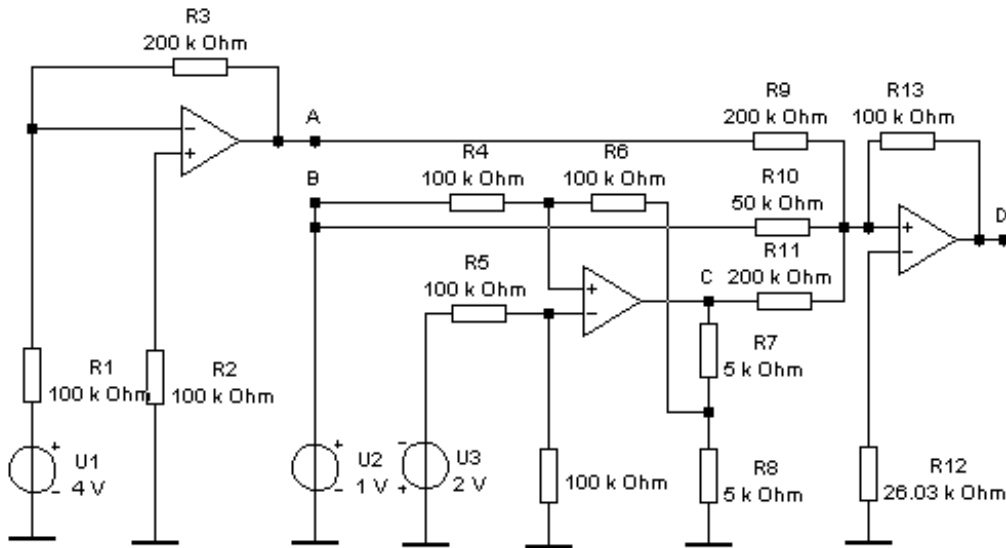
4. Aufgabe (15 Punkte)

Tragen Sie in die Abbildung den Arbeitspunkt mit $I_{B-AP} = 40 \mu\text{A}$ und $U_{CE-AP} = 4\text{V}$ ein. Wie groß muss bei einer Betriebsspannung von 8V der Widerstand R_C sein? Zeichnen Sie in die Abbildung die entsprechende Widerstandsgerade ein. Ermitteln Sie grafisch in welchem Bereich sich U_{CE} verändern kann wenn I_B sich entsprechend der Gleichung $I_B = 40 \mu\text{A} + 20 \mu\text{A} \cdot \sin(t)$ verändert?



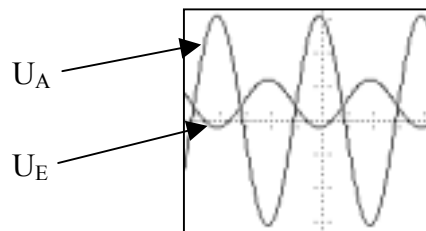
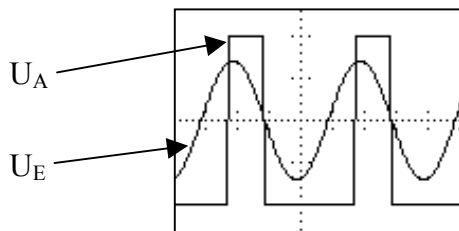
5. Aufgabe (20 Punkte)

Geben Sie die Berechnungsgleichungen und die Werte für die Spannungen U_A , U_B , U_C und U_D an den Knotenpunkten A, B, C und D als Funktion der Größen U_1 , U_2 , U_3 und der Widerstände R_1 bis R_{13} an.

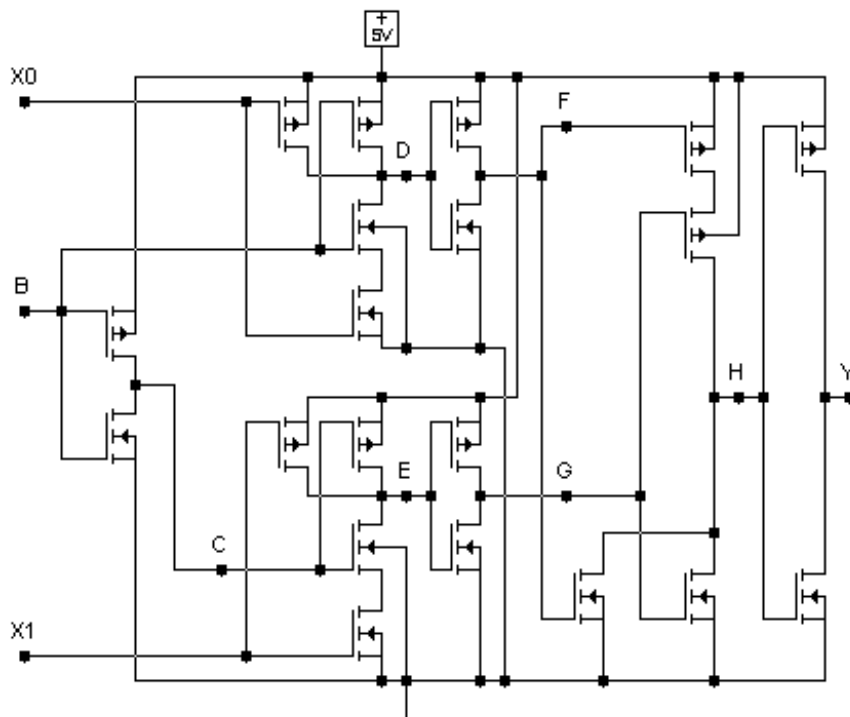


6. Aufgabe (6 Punkte)

Welche Operationsverstärkerschaltungen können folgende Abhängigkeiten des Ausgangssignals U_A vom Eingangssignal U_E realisieren. Geben Sie die Schaltungsbezeichnungen unter den Abbildungen an.



Schaltung: _____ Schaltung: _____



7. Aufgabe (19 Punkte)

Vervollständigen Sie die Wahrheitstabelle für die angegebene Transistorschaltung.

X0	X1	B	C	D	E	F	G	H	Y
1	1	0							
0	1	0							
1	1	1							
1	0	1							

Geben Sie die Anzahl der enthaltenen NAND, NOR und NOT Funktionen an.

_____ mal NAND
 _____ mal NOR
 _____ mal NOT