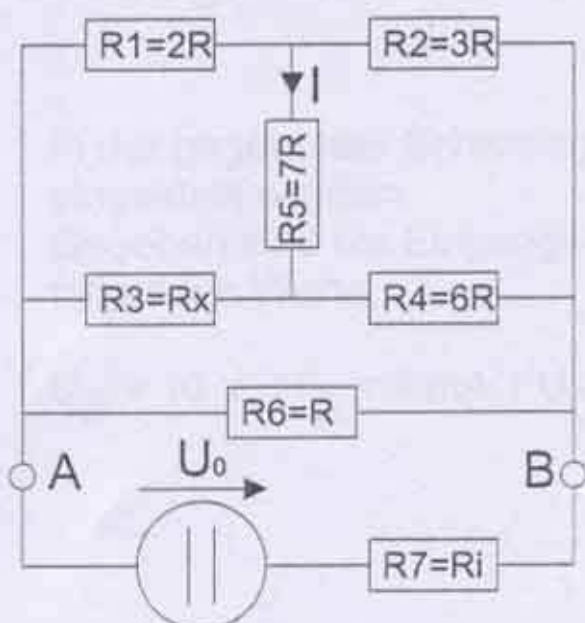


Aufgabe 1:

Gegeben ist das folgende Netzwerk:



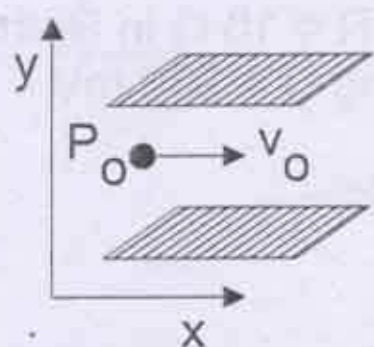
- Wieviele Knoten und Zweige hat das Netzwerk?
- Wieviele linear unabhängige Knoten- und Maschengleichungen lassen sich aufstellen?
- Wie muß der Widerstand R_x gewählt werden, damit der Strom $I = 0$ ist?
- Bestimmen Sie für die unter c) gefundene Lösung den Gesamtwiderstand der Schaltung bzgl. der Klemmen A B (Spannungsquelle (U_0, R_7) herausgenommen)

Jetzt seien alle Widerstände in der obigen Schaltung, R_1 - R_7 , beliebig. Der Strom I soll mit Hilfe des Knotenpotentialverfahrens bestimmt werden.

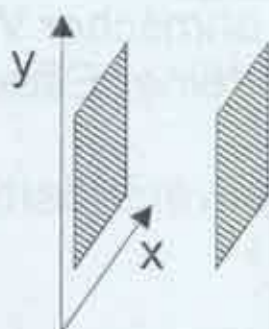
- Bezeichnen Sie die hierfür erforderlichen Knoten mit den entsprechenden Potentialen.
- Bestimmen Sie die Knoten- und Koppelleitwerte.

Aufgabe 2:

Dargestellt sind die Ablenkplattenpaare eines Oszilloskops.



Vertikalablenkung



Horizontalablenkung

Zur Zeit $t=0$ befinde sich ein Elektron an der Stelle P_0 . Es bewegt sich mit v_0 in x-Richtung.

An die Platten der Vertikalablenkung werde eine Spannung

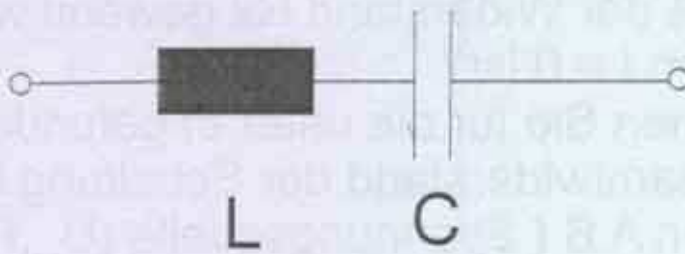
$$u = u_0 \sin \omega t \text{ mit } \omega = 2 \pi 10^8 \text{ 1/s gelegt.}$$

An den Horizontalablenkplatten liege die Spannung a)...d). Bestimmen Sie die auf dem Bildschirm sichtbaren Bilder für

- Spannung an den Horizontalplatten = 0
- " " " " $u = u_0 t/T$ mit $T=1\text{s}$
- " " " " $u = u_0 \sin \omega t$
- " " " " $u = u_0 t/T$ mit $T=10^{-8}\text{s}$

Aufgabe 3:

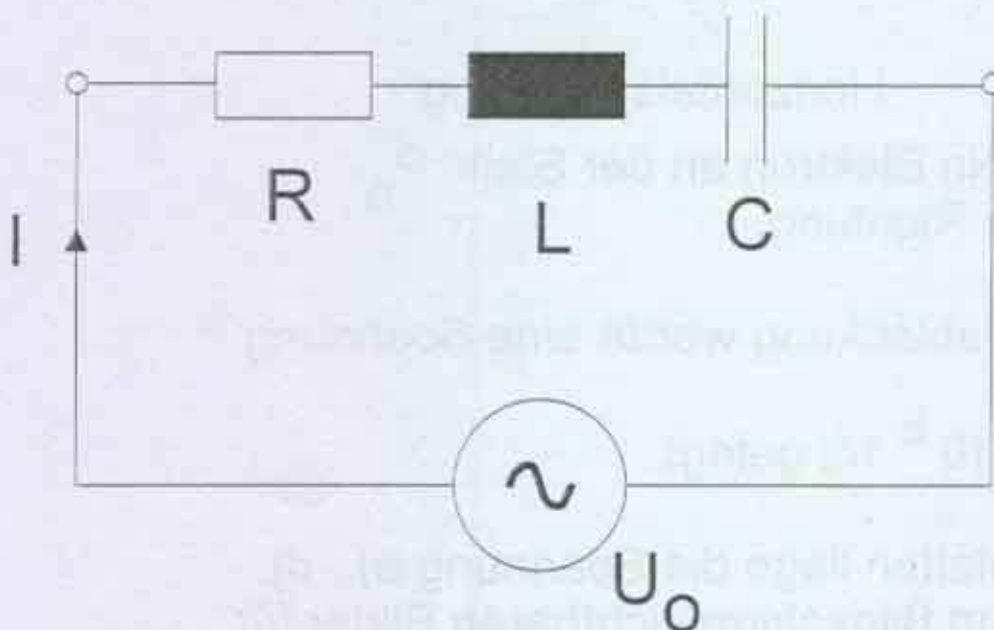
Gegeben ist die folgende Schaltung:



- Bestimmen Sie die Funktion $\underline{Z}(j\omega)$
- Skizzieren Sie den Verlauf des Betrages von $\underline{Z}(j\omega)$
- Bestimmen Sie die Resonanzfrequenz f_0 , wenn $L = 35 \mu\text{H}$ und $C = \frac{4 \pi^2}{35} \text{ pF}$ ist.

Jetzt werde noch zusätzlich ein ohmscher Widerstand $R = 10 \Omega$ in Reihe geschaltet und ein Generator mit einer Effektivspannung $U = 230 \text{ mV}$ angeschlossen.

Die Frequenz des Generators sei veränderbar von 0 bis ∞ .

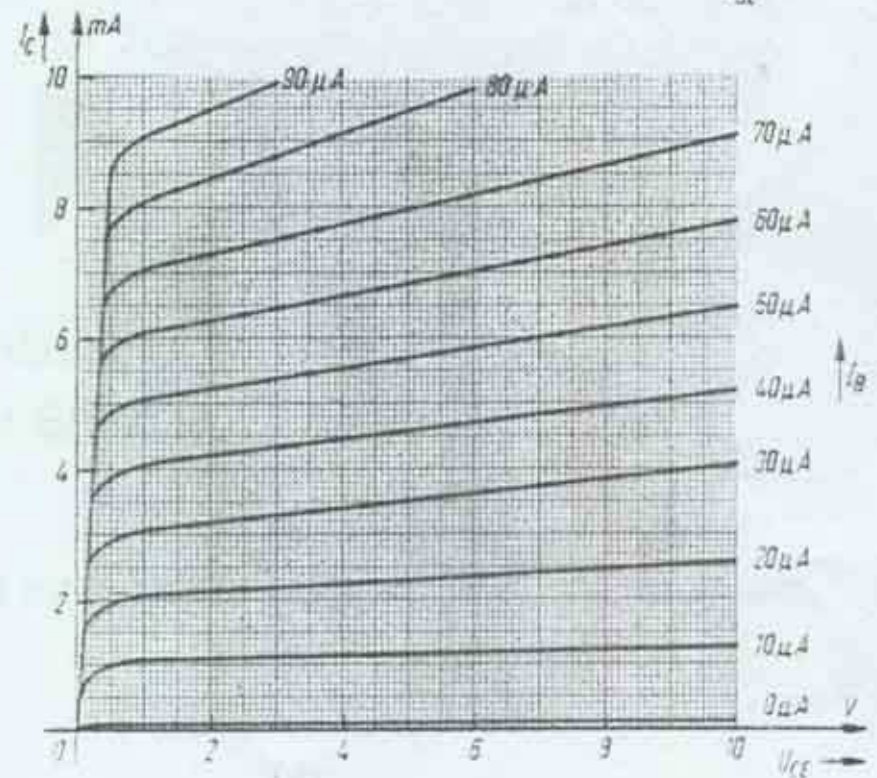
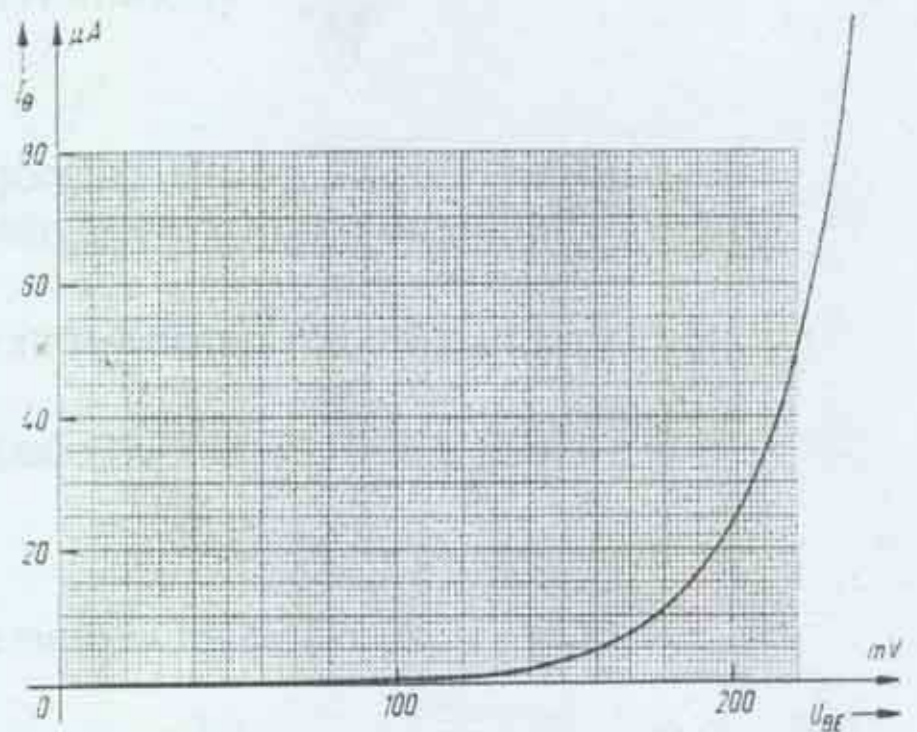
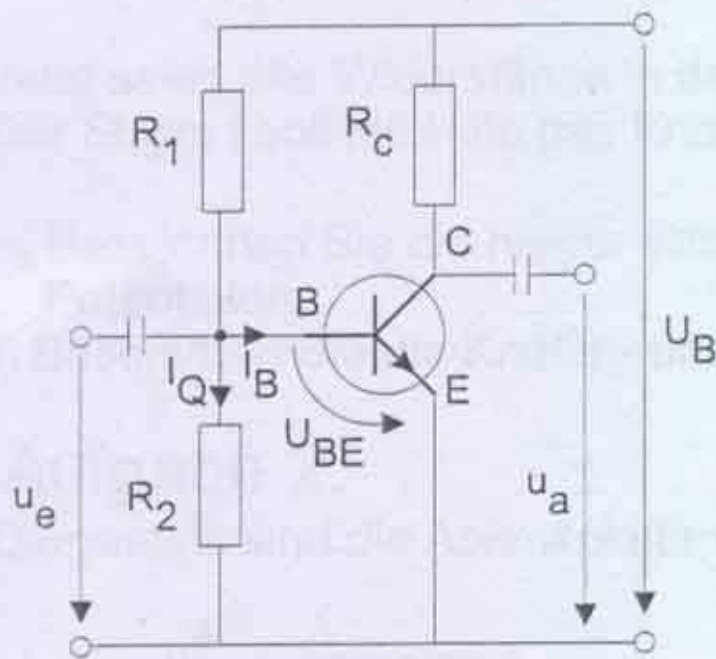


- Skizzieren Sie den Verlauf $I(\omega)$ und berechnen Sie den Wert I_0 für $f = f_0$.

Aufgabe 4:

In der gegebenen Schaltung soll der Arbeitspunkt mit Hilfe des Spannungsteilers R_1 , R_2 eingestellt werden. Gegeben sind die Eingangs- und Ausgangskennlinie eines npn-Transistors sowie die folgenden Werte:

$$U_B = 10 \text{ V} ; I_C = 4 \text{ mA} ; U_{CE} = 5 \text{ V}.$$



Durch den Widerstand R_2 soll der Strom $I_Q = 10 I_B$ fließen.

a) Bestimmen Sie den Wert für R_C

- i) rechnerisch
- ii) graphisch

b) Wie groß ist der Basisstrom I_B ?

c) Ermitteln Sie die zugehörige Spannung U_{BE} .

d) Bestimmen Sie die Widerstände des Basisspannungsteilers R_1 und R_2 .