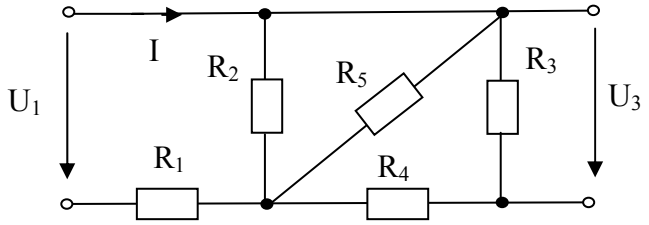
AET1, Beispielklausur 6

1. Berechnen Sie bei gegebenem Strom I die Spannung U_1. Bestimmen Sie daraus mit Hilfe der Spannungsteilerregel U_3.



$I = 0{,}5$ A; $R_3 = 150\ \Omega$

$R_1 = R_4 = 220\ \Omega$;

$R_2 = R_5 = 100\ \Omega$;

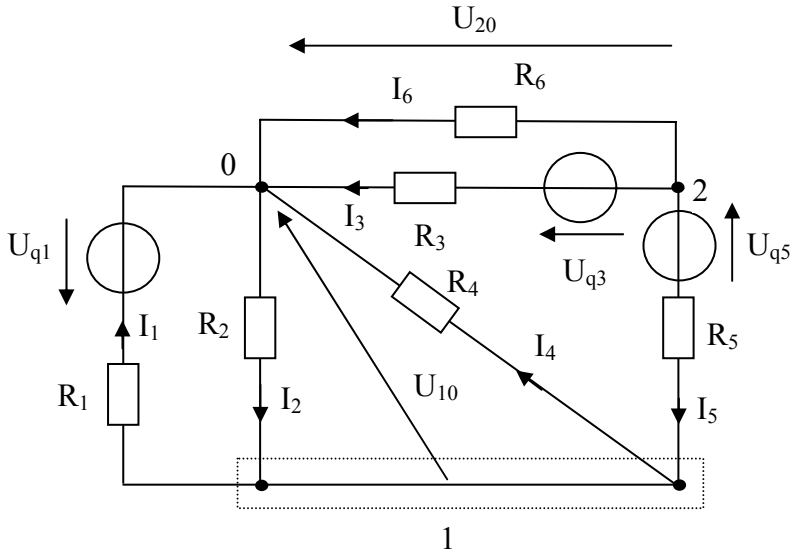
2. Berechnen Sie mit Hilfe der Knotenspannungsanalyse die Knotenspannungen U_{10} und U_{20} und daraus alle Ströme.

$U_{q1} = U_{q5} = 2{,}4$ V

$U_{q3} = 1{,}2$ V

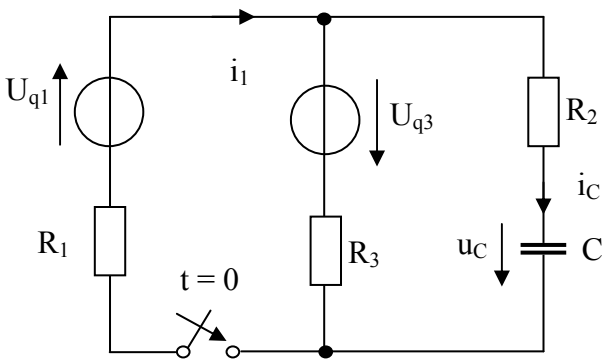
$R_1 = R_2 = R_3 = 4\ \Omega$

$R_4 = R_5 = R_6 = 2\ \Omega$



3. Ein Leitungsmast ist für den Fall eines Kurzschlusses mit einem Halbkugelerder ($r_0 = 2{,}5$ m) verbunden. Die Leitfähigkeit des Erdreichs, das den Erder umgibt, beträgt $\gamma = 5 * 10^{-4}$ S/cm. Skizzieren Sie den Erder mit Feldlinien und Äqipotentiallinien. Berechnen Sie den Übergangswiderstand $R_{r0;\infty}$. Leiten Sie die Berechnungsformel aus den Grundgleichungen des stationären Strömungsfeldes ab. Machen Sie die Auswertung der Richtungen der vektoriellen Größen (in Skizze eintragen) deutlich.

4. . Das gegebene Netzwerk ist für $t < 0$ im stationären Zustand. Zum Zeitpunkt $t = 0$ wird der Schalter geschlossen. Berechnen Sie $u_C(0)$, $u_C(\infty)$, $i_C(0)$, $i_C(\infty)$, $i_1(0)$, $i_1(\infty)$, sowie die Zeitkonstante τ. Geben Sie den Zeitverlauf $u_C(t)$ an.



$U_{q1} = 24$ V; $U_{q3} = 5$ V;

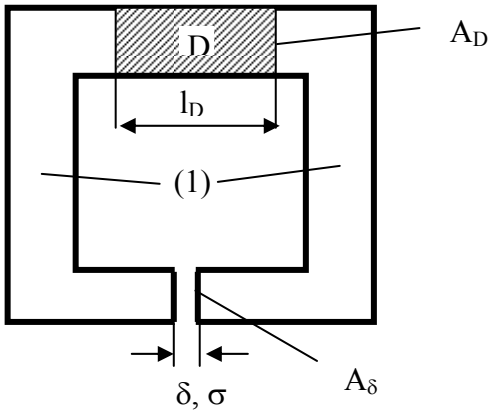
$R_1 = 100\Omega$;

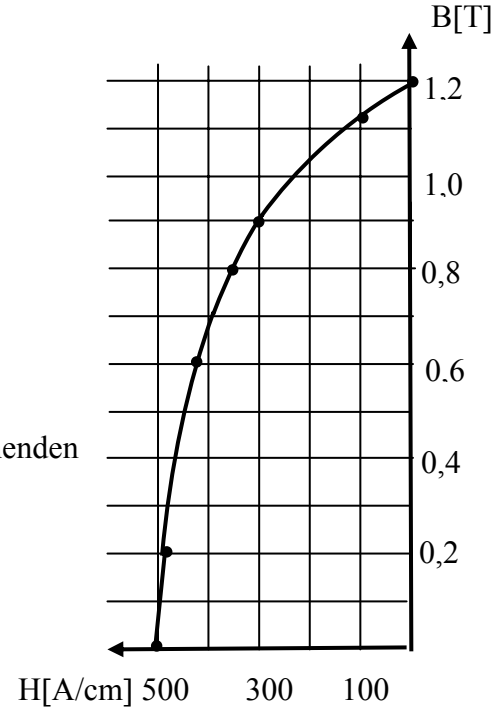
$R_2 = 70\ \Omega$;

$R_3 = 50\ \Omega$;

$C = 2{,}2\ \mu F$

5. Gegeben ist ein Dauermagnetkreis mit den folgenden Daten.





Der Querschnitt des Dauermagneten mit der nebenstehenden Kennlinie ist $A_D = 3\ cm^2$, die Länge $l_D = 2cm$.
Der magnetische Widerstand der Flussleitstücke (1) ist wegen $\mu_{rFe} \rightarrow \infty$ zu vernachlässigen.
Der Luftspalt ist $\delta = 2$ mm breit und hat einen Querschnitt von $A_\delta = 4\ cm^2$.
Der Streufaktor für den Luftspalt beträgt $\sigma = 0{,}4$.
($\mu_0 = 4\ \pi\ 10^{-7}$ Vs/Am)

Geben Sie das magnetische Ersatzschaltbild an.
Berechnen Sie den Luftspaltwiderstand $R_{m\delta\sigma}$ unter Berücksichtigung der Streuung.
Bestimmen Sie die Magnetflussdichte B_δ und die magnetische Feldstärke H_δ im Luftspalt.