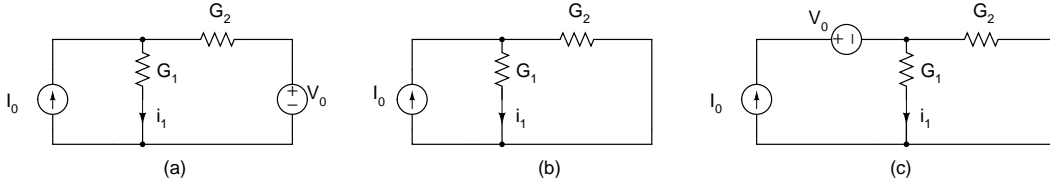


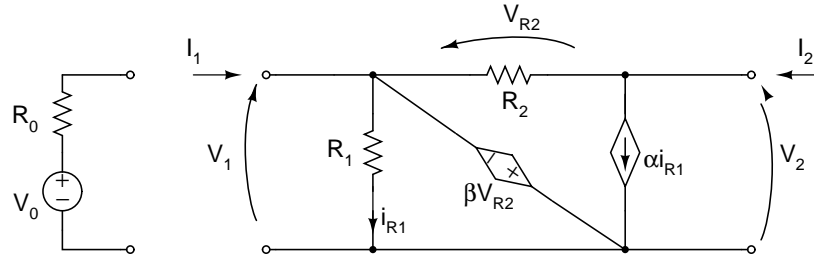
Esame di Teoria dei Circuiti - 16 marzo 2006

Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



Dire per quali dei circuiti in figura vale la relazione $i_1 = I_0 \frac{G_1}{G_1 + G_2}$.

Esercizio 1-a



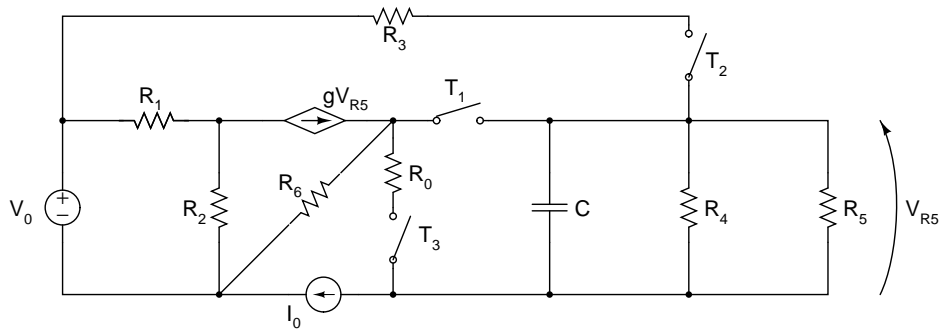
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:

$R_1 = R_2 = 1\text{k}\Omega$, $\alpha = \beta = 2$, $V_0 = 10\text{V}$, $R_0 = 357\Omega$.

Calcolare:

- la matrice delle resistenze del due-porte
- l'equivalente di Thevenin alla porta 2 quando alla porta 1 viene collegato il bipolo aggregato (V_0, R_0)

Esercizio 1-b

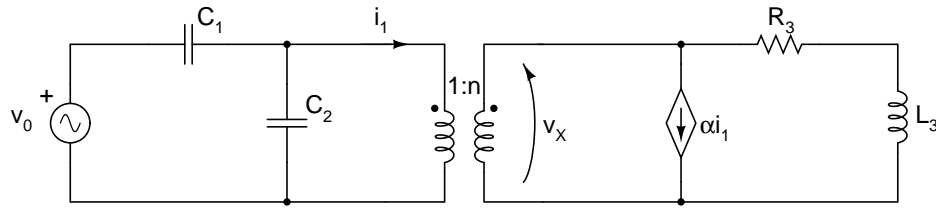


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:

$C = 2\mu\text{F}$, $R_0 = R_1 = R_2 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 10\text{k}\Omega$, $g = 0.2\text{m}\Omega^{-1}$, $V_0 = 5\text{V}$, $I_0 = 2\text{mA}$.

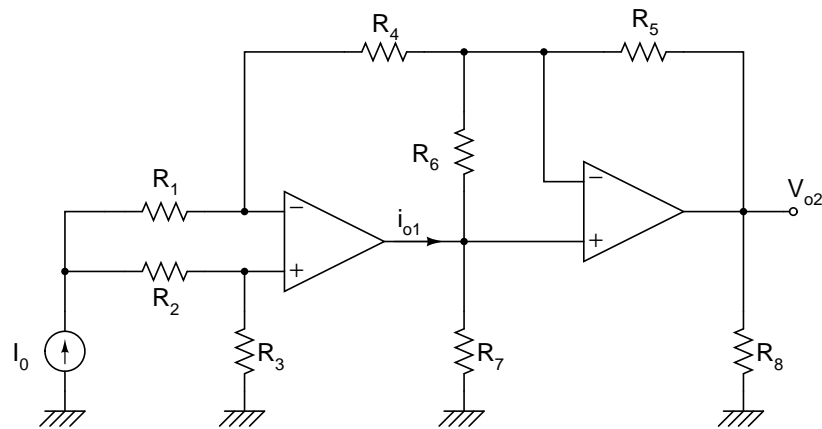
Per $t < t_0 = 0\text{sec}$ l'interruttore T_3 è chiuso mentre T_1 e T_2 sono aperti e il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_3 si apre mentre T_1 e T_2 si chiudono. Determinare l'andamento della tensione $v_{R5}(t)$.

Esercizio 1-c



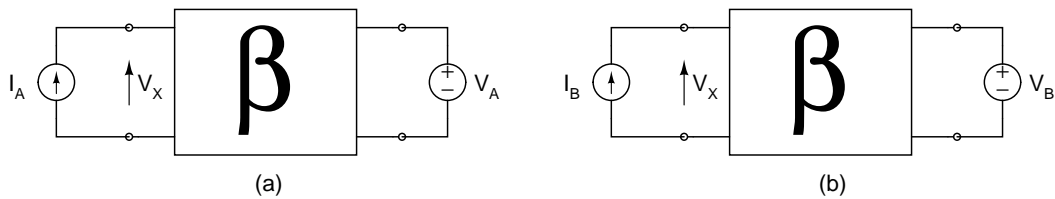
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $C_1 = C_2 = 50\text{mF}$, $R_3 = 1\Omega$, $L_3 = 200\text{mH}$, $v_0(t) = -\sin(5t)\text{V}$, $n = 2$, $\alpha = 0.5$. Calcolare $v_X(t)$.

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_4 = R_7 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = R_6 = 2\text{k}\Omega$, $R_5 = 500\Omega$, $R_3 = R_8 = 3\text{k}\Omega$, $I_0 = 3\text{mA}$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare i_{o1} e V_{o2} .

Esercizio 2-b



Il circuito β di figura è costituito da sole resistenze. Nella situazione di figura (a), quando I_A è ON e V_A è OFF la tensione $V_X = 2\text{V}$; se invece entrambi i generatori indipendenti sono ON, allora $V_X = 6\text{V}$. Calcolare il valore della tensione V_X nel caso di figura (b) dove $I_B = -I_A$ e $V_B = \frac{V_A}{2}$, nel caso in cui entrambi i generatori siano ON.