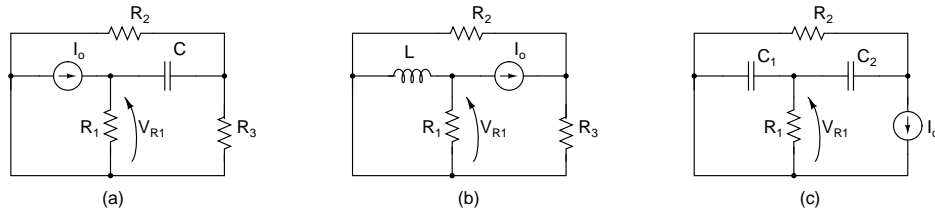


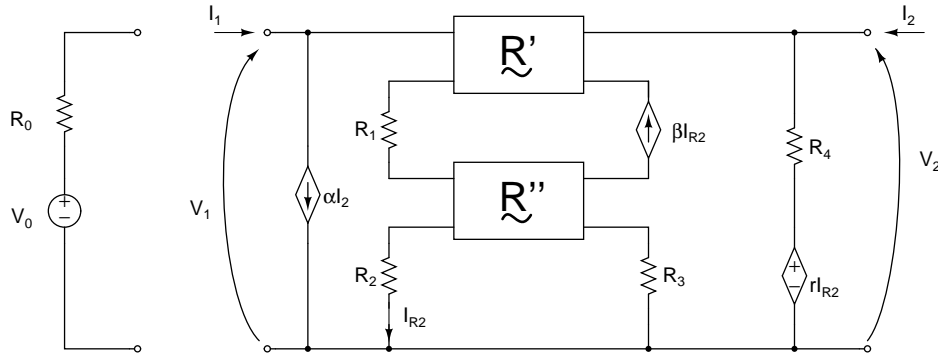
Esame di Teoria dei Circuiti - 6 luglio 2007

Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



Indicare per quali dei circuiti in figura si ha $V_{R1} = 0$, supponendoli a regime.

Esercizio 1-a

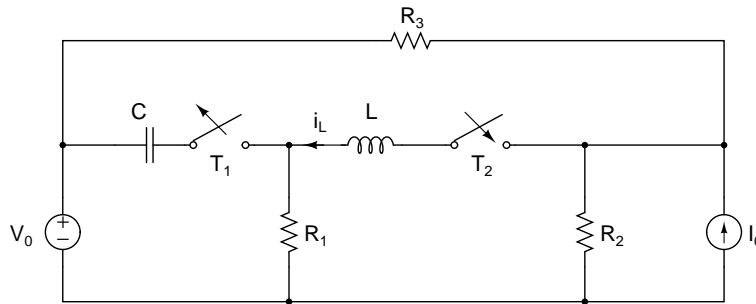


Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:

$R_1 = R_2 = R_3 = r = 1\text{k}\Omega$, $R_0 = 2\text{k}\Omega$, $R_4 = 8\text{k}\Omega$, $\alpha = 3$, $\beta = 0.5$, $V_0 = 2\text{V}$,
 $\underline{R}' = \underline{R}'' = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \text{k}\Omega$ Calcolare:

- la matrice delle resistenze del due-porte
- l'equivalente di Thevenin alla porta 2 quando alla porta 1 viene collegato il generatore reale di tensione $\{V_0, R_0\}$

Esercizio 1-b

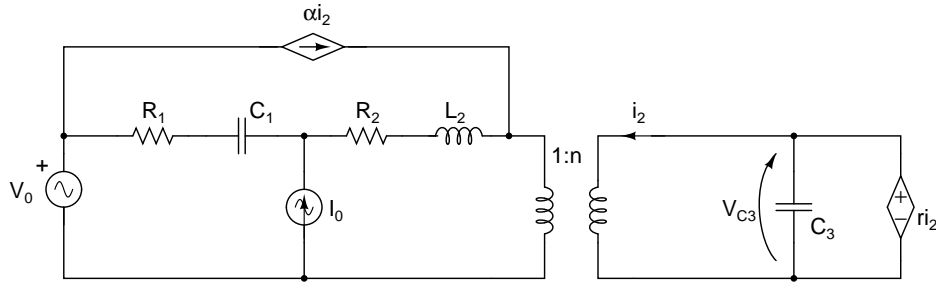


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:

$R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega$, $C = 2\mu\text{F}$, $L = 1.5\text{mH}$, $I_0 = 3\text{mA}$, $V_0 = 3\text{V}$.

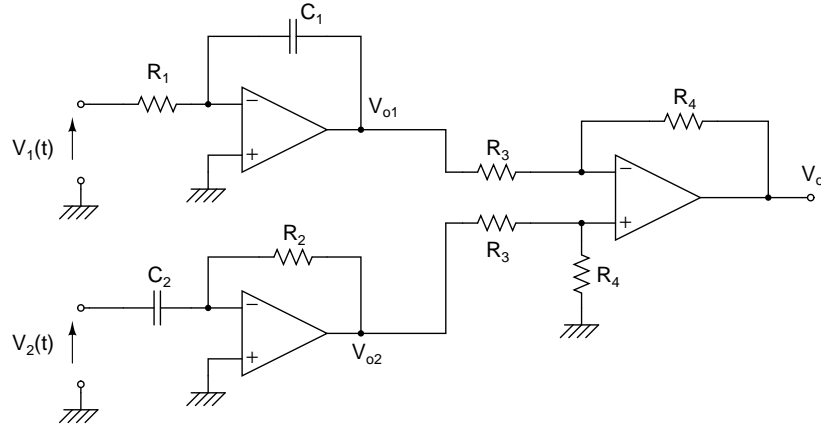
Per $t < t_0 = 0\text{sec}$ l'interruttore T_1 è chiuso, l'interruttore T_2 è aperto e il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_1 si apre mentre l'interruttore T_2 si chiude. Determinare l'andamento della corrente $i_L(t)$.

Esercizio 1-c



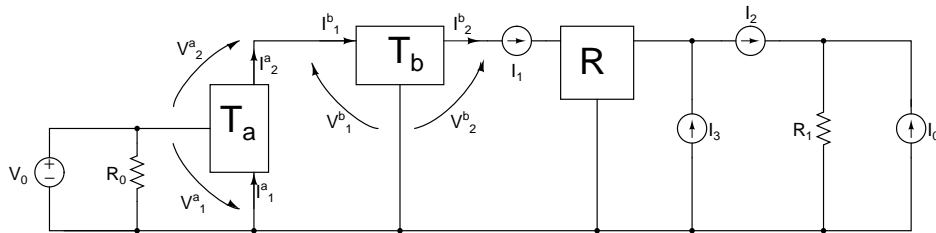
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $L_2 = 1\text{H}$, $C_1 = C_3 = 1\text{F}$, $r = 18\Omega$, $\alpha = 2$, $n = 2$, $v_0(t) = \sqrt{2} \cos(t + \pi/4)\text{V}$, $i_0(t) = -\sin(t)\text{A}$. Calcolare la tensione $v_{C3}(t)$.

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori: $R_1 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 20\text{k}\Omega$, $C_1 = C_2 = 1\mu\text{F}$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare le tensioni $V_{o1}(t)$, $V_{o2}(t)$ e $V_o(t)$.

Esercizio 2-b



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:
 $R_0 = R_1 = 2\text{k}\Omega$, $V_0 = 1\text{V}$, $I_0 = I_1 = I_2 = 1\text{mA}$, $I_3 = 2\text{mA}$, $\underline{T}_a = \underline{T}_b = \begin{bmatrix} 2 & 357\Omega \\ 0.357\text{m}\Omega^{-1} & 1 \end{bmatrix}$,
 $\underline{R} = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \text{k}\Omega$. Calcolare la potenza erogata dal generatore I_3 .
 (Nota: le definizioni delle matrici catena sono tali per cui $\begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \underline{T} \begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix}$)