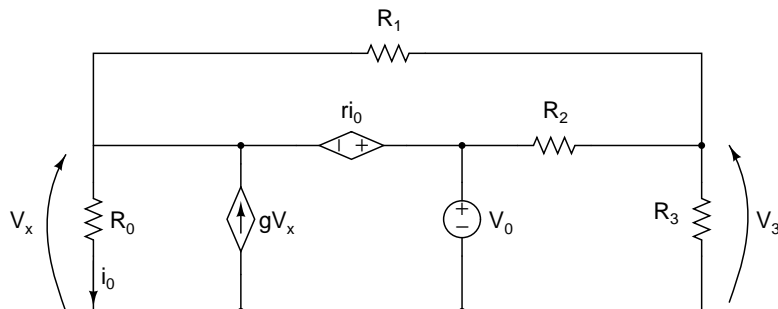


Esame di Teoria dei Circuiti - 15 settembre 2003

Esercizio 1-a

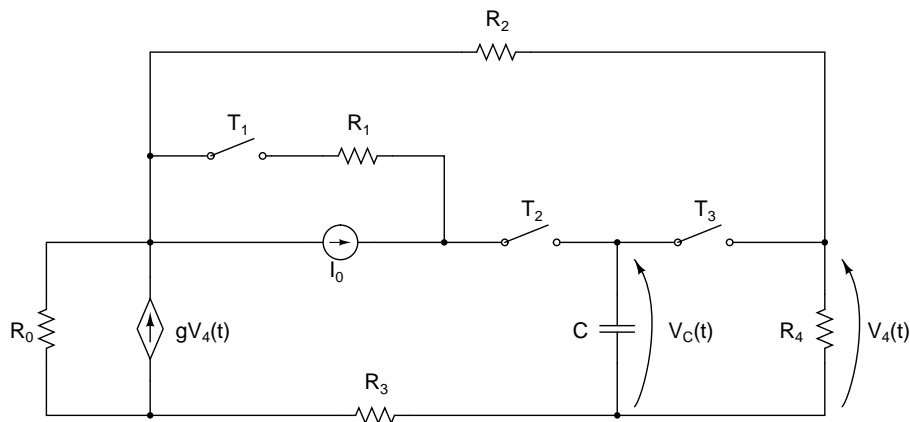


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = R_3 = 2\text{k}\Omega$, $R_0 = r = 5\text{k}\Omega$, $V_0 = 10\text{V}$, $g = 0.2\text{m}\Omega^{-1}$.

Determinare:

- la tensione V_3
- le potenze dissipate dalle resistenze R_1 e R_3
- le potenze erogate dai generatori dipendenti

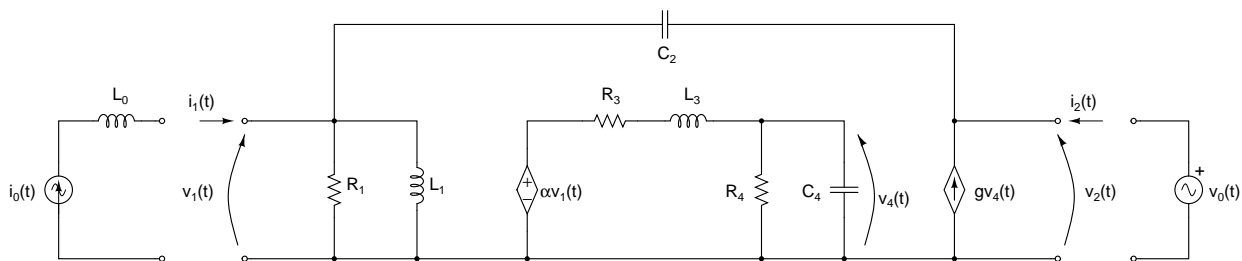
Esercizio 1-b



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $C = 0.5\text{mF}$, $R_0 = 500\Omega$, $R_1 = R_2 = R_3 = 250\Omega$, $R_4 = 2\text{k}\Omega$, $g = 2\text{m}\Omega^{-1}$, $I_0 = 2.5\text{mA}$; per $t < t_0 = 0\text{sec}$ il circuito è a regime, il condensatore è scarico e gli interruttori T_2, T_3 sono aperti mentre T_1 è chiuso. All'istante $t = t_0$ T_2 si chiude e T_1 si apre (T_3 rimane aperto). Quando la tensione $v_C(t)$ raggiunge il valore $v_C(t_1) = 5\text{V}$, T_1 e T_3 si chiudono mentre T_2 si apre. Calcolare:

- l'istante t_1
- il valore di $v_C(t_2)$ con $t_2 = 2t_1$

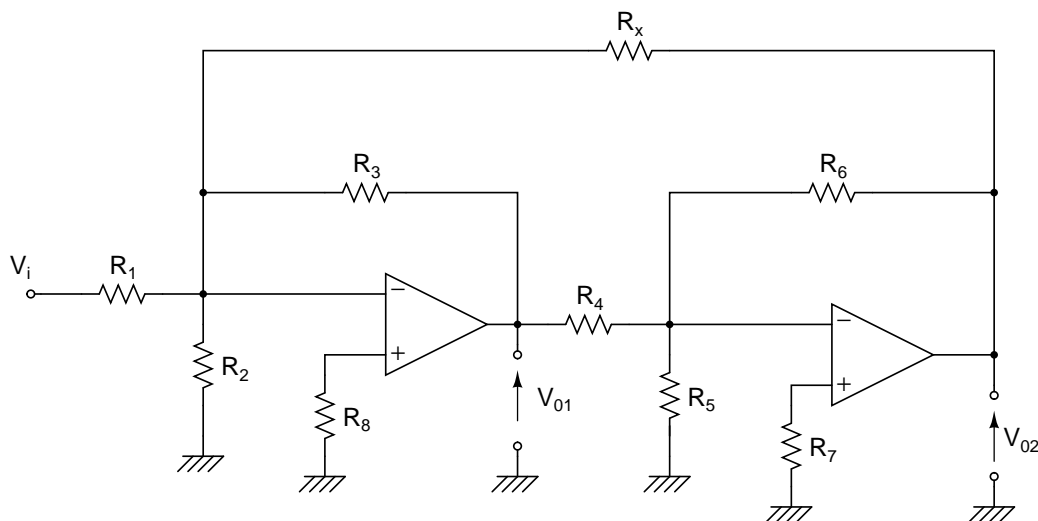
Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $C_4 = C_2 = 1\text{F}$, $R_1 = R_4 = 1\Omega$, $R_3 = 0.5\Omega$, $L_1 = 1\text{H}$, $L_0 = L_3 = 0.5\text{H}$, $g = 0.5\Omega^{-1}$, $\alpha = 4$, $i_0(t) = \sqrt{2}\cos(t + \pi/3)\text{A}$, $v_0(t) = \sqrt{2}\cos(t)\text{V}$. Calcolare:

- la matrice delle ammettenze del due porte per ω pari alla pulsazione del generatore $i_0(t)$
- la corrente $i_2(t)$ qualora alla porta 1 venga collegato il bipolo $i_0(t)$, L_0 e alla porta 2 venga collegato il generatore $v_0(t)$

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $R_x = R_3 = R_6 = R_2 = R_5 = 1\text{k}\Omega$, $R_1 = R_4 = R_8 = R_7 = 2\text{k}\Omega$.

Supponendo che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno, determinare $V_{01}(V_i)$ e $V_{02}(V_i)$.