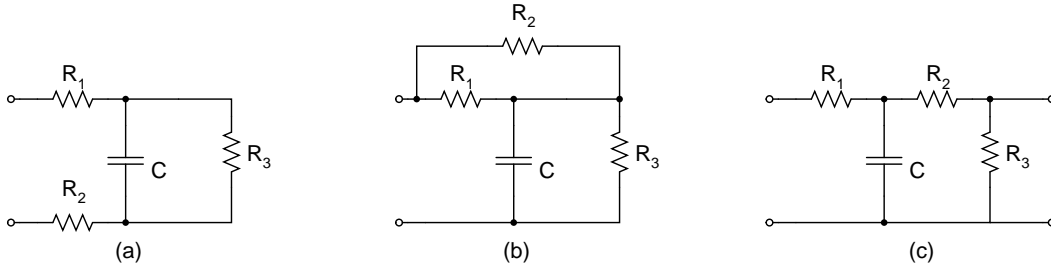


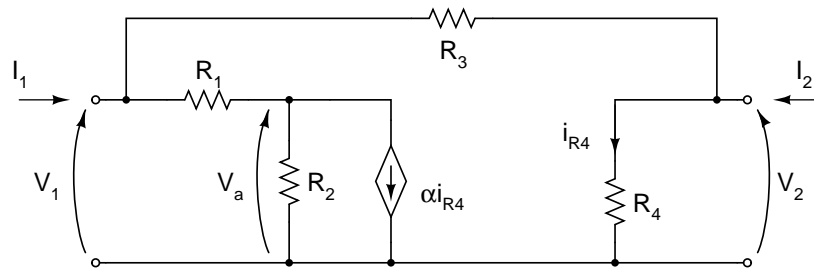
Esame di Teoria dei Circuiti - 26 giugno 2006

Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



Dire in quali dei circuiti le resistenze R_1 e R_2 risultano in serie.

Esercizio 1-a



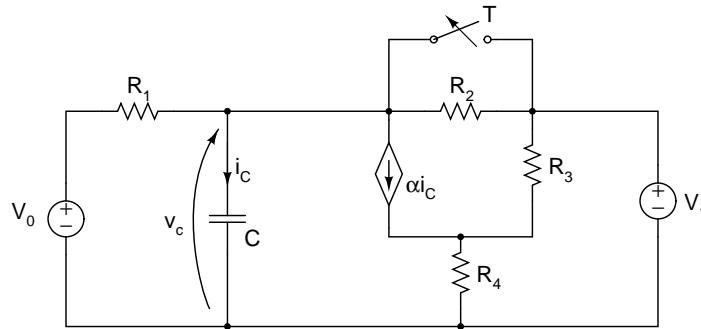
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = 500\Omega, R_3 = R_4 = 1\text{k}\Omega, \alpha = 4.$$

Calcolare:

- la matrice delle conduttanze del due-porte
- l'equivalente di Thevenin alla porta 1 del due porte che si ottiene collegando in cascata due due-porte identici al circuito in figura, quando la porta 2 è cortocircuitata.

Esercizio 1-b

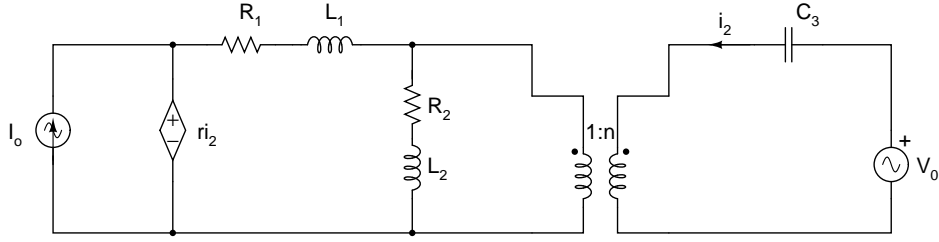


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $C = 500\text{nF}$,

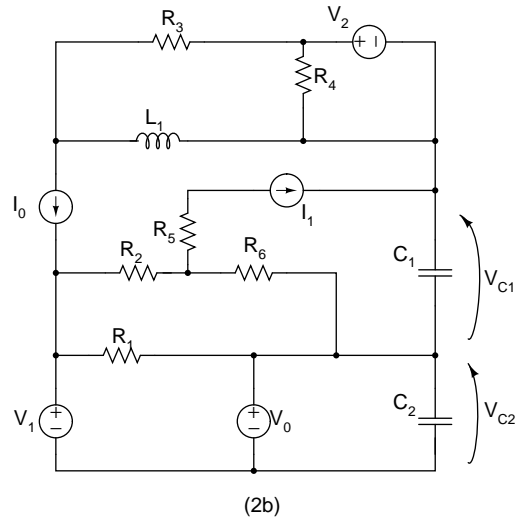
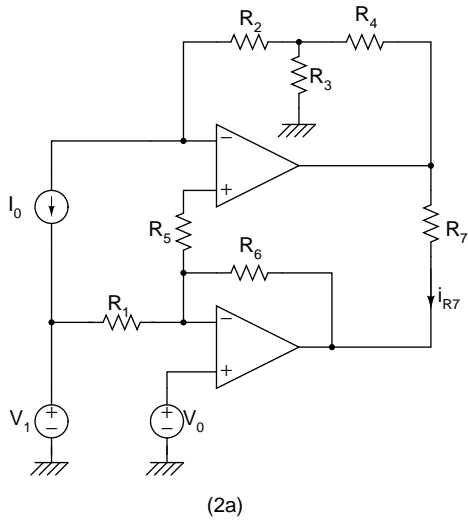
$$R_1 = R_2 = 1\text{k}\Omega, R_3 = R_4 = 3\text{k}\Omega, \alpha = 3, V_0 = 2\text{V}, V_1 = 4\text{V}.$$

Per $t < t_0 = 0\text{sec}$ l'interruttore T è chiuso e il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T si apre. Determinare l'andamento della tensione $v_C(t)$.

Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $L_1 = L_2 = 1\text{H}$, $C_3 = 0.25\text{F}$, $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $r = 2\Omega$, $i_0(t) = \sqrt{2}\sin(t + \pi/4)\text{A}$, $v_0(t) = 16\sqrt{2}\cos(t + \pi/4)\text{V}$, $n = 2$. Calcolare $i_2(t)$.



Esercizio 2-a

Con riferimento al circuito di figura (2a), si considerino i seguenti valori: $R_1 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 2\text{k}\Omega$, $R_7 = 3\text{k}\Omega$, $I_0 = 1\text{mA}$, $V_0 = 2\text{V}$, $V_1 = 1\text{V}$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare i_{R7} .

Esercizio 2-b

Con riferimento al circuito di figura (2b), si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 2\text{k}\Omega$, $L_1 = 1\text{mH}$, $C_1 = 1\text{mF}$, $C_2 = 2\text{mF}$, $V_0 = V_2 = 2\text{V}$, $V_1 = 1\text{V}$, $I_0 = 1\text{mA}$, $I_1 = 2\text{mA}$.

Sapendo che $i_{L1}(0^+) = 1\text{mA}$, $v_{C1}(0^+) = 1\text{V}$, $v_{C2}(0^+) = 2\text{V}$ calcolare le tensioni $v_{C1}(t)$ e $v_{C2}(t)$.