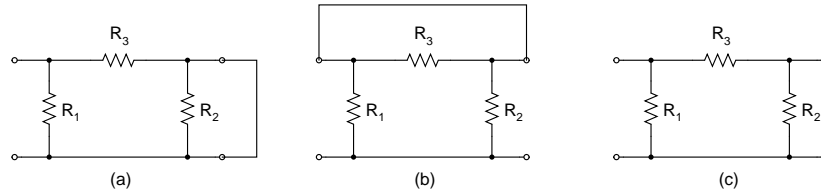
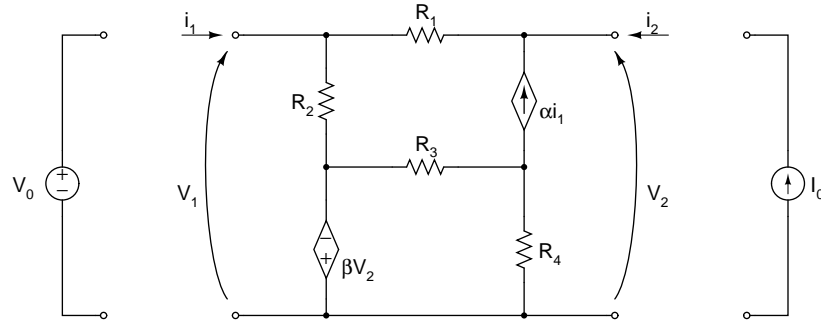


## Esame di Teoria dei Circuiti - 9 gennaio 2006

### Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



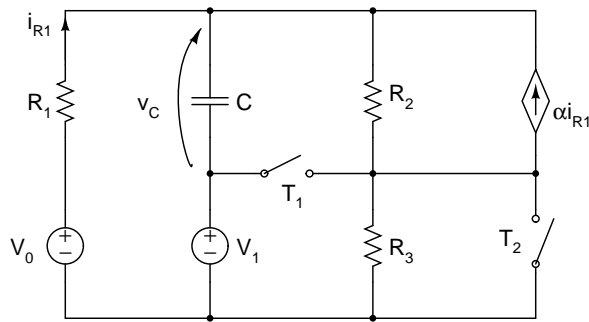
Dire in quali dei circuiti in figura le resistenze  $R_1$  e  $R_2$  risultano in parallelo.  
**Esercizio 1-a**



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  
 $R_1 = R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = R_4 = 18\text{k}\Omega$ ,  $\alpha = 0.5$ ,  $\beta = 3$ ,  $V_0 = 6\text{V}$ ,  $I_0 = 1\text{mA}$ .  
 Calcolare:

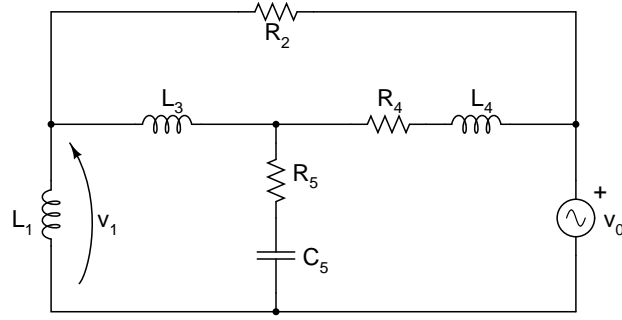
- la matrice delle resistenze del due-porte
- le potenze erogate dai due generatori indipendenti  $V_0$  e  $I_0$  qualora vengano collegati rispettivamente alla porta 1 e alla porta 2 del due porte.

### Esercizio 1-b



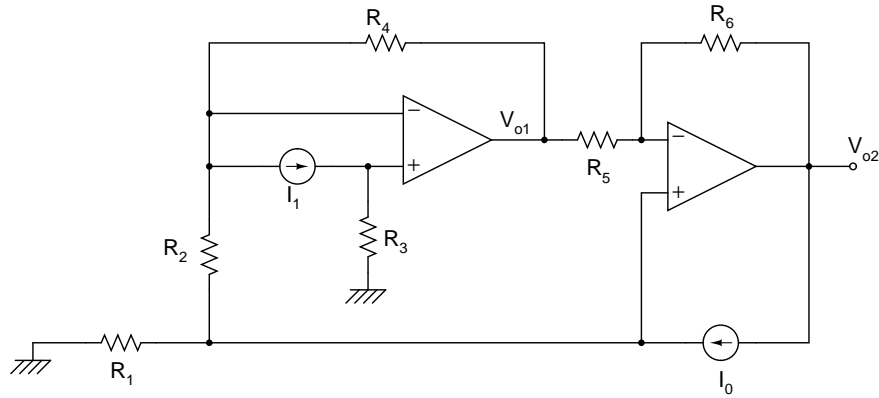
Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  
 $C = 3\mu\text{F}$ ,  $R_2 = R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_1 = 3\text{k}\Omega$ ,  $V_0 = 9\text{V}$ ,  $V_1 = 12\text{V}$ ,  $\alpha = 2$ .  
 Per  $t < t_0 = 0\text{sec}$  l'interruttore  $T_1$  è aperto e  $T_2$  è chiuso e il circuito è a regime. All'istante  $t = t_0$  l'interruttore  $T_1$  si chiude mentre  $T_2$  si apre. Determinare l'andamento della tensione  $v_C(t)$ .

### Esercizio 1-c



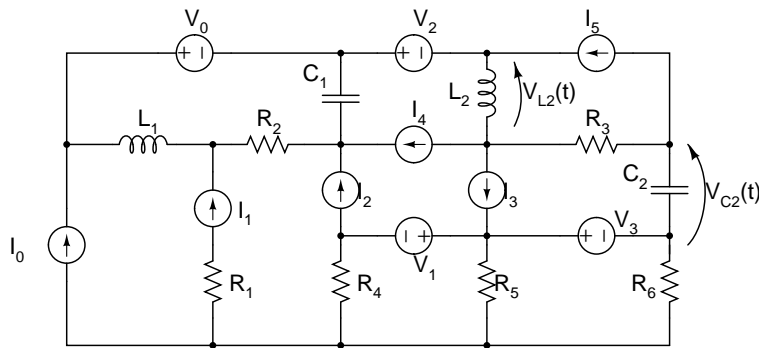
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  $R_4 = R_5 = 1\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,  $L_1 = 2H$ ,  $L_3 = L_4 = 1H$ ,  $C_5 = 1F$ ,  $v_0(t) = \sqrt{2}\cos(t + \pi/4)V$ . Calcolare  $v_1(t)$ .

### Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = R_4 = R_5 = 2k\Omega$ ,  $R_3 = R_6 = 4k\Omega$ ,  $I_0 = 2mA$ ,  $I_1 = 1.5mA$ . Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare le tensioni  $V_{o1}$  e  $V_{o2}$ .

### Esercizio 2-b



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 357\Omega$ ,  $I_0 = 2mA$ ,  $I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = I_5 = 1mA$ ,  $V_0 = V_1 = V_2 = V_3 = 5V$ ,  $C_1 = C_2 = 3mF$ ,  $L_1 = L_2 = 1\mu H$ . Si supponga inoltre  $v_{C1}(0) = v_{C2}(0) = 0V$  e  $i_{L1}(0) = i_{L2}(0) = 2mA$ . Calcolare le tensioni  $v_{C2}(t)$  e  $v_{L2}(t)$  per  $t > 0$ .