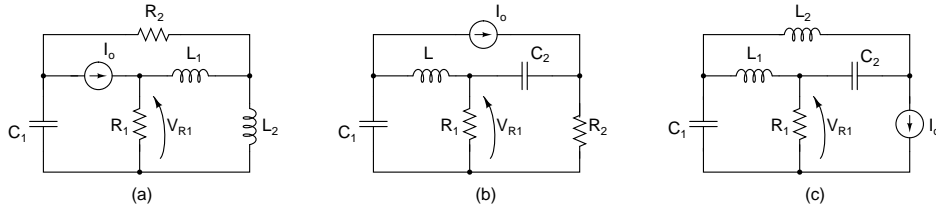


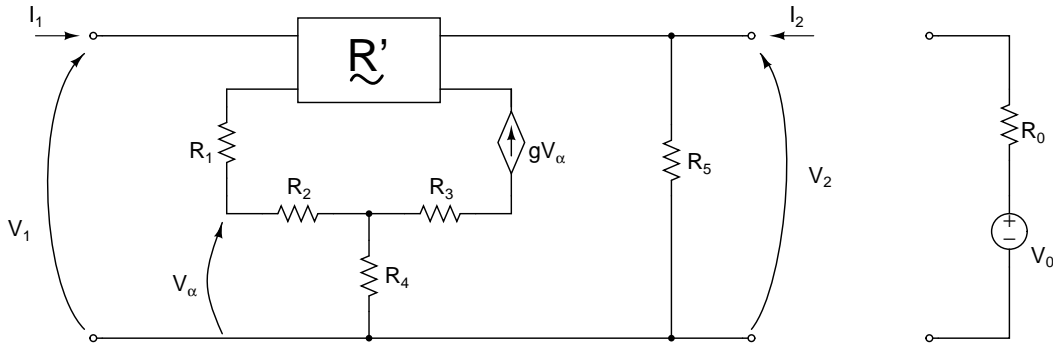
## Esame di Teoria dei Circuiti - 24 settembre 2007

### Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



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

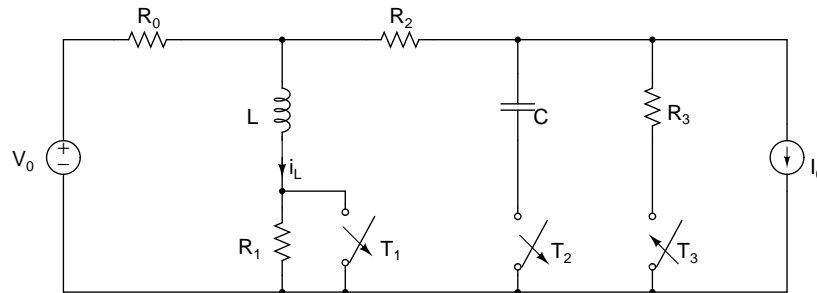
### Esercizio 1-a



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  
 $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 3\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 4\text{k}\Omega$ ,  $g = 1\text{m}\Omega^{-1}$ ,  $V_0 = 10\text{V}$ ,  $R_0 = 30\text{k}\Omega$ ,  
 $\underline{R'} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} \text{k}\Omega$  Calcolare:

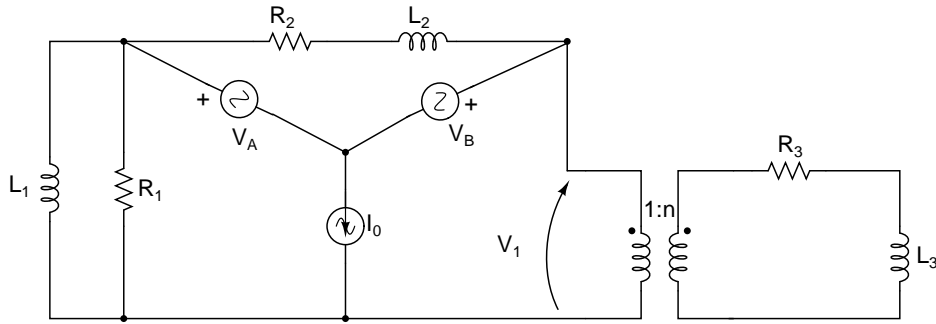
- la matrice delle resistenze del due-porte
- l'equivalente di Thevenin alla porta 1 quando alla porta 2 viene collegato il generatore reale di tensione  $\{V_0, R_0\}$

### Esercizio 1-b

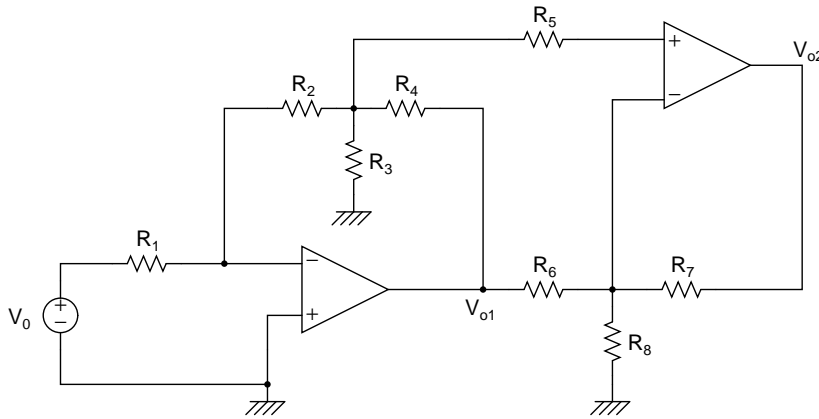


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  
 $R_0 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_1 = 1.5\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 500\Omega$ ,  $C = 1\text{mF}$ ,  $L = 2\text{mH}$ ,  $I_0 = 4\text{mA}$ ,  $V_0 = 6\text{V}$ .  
 Per  $t < t_0 = 0\text{sec}$  gli interruttori  $T_1$  e  $T_2$  sono chiusi, l'interruttore  $T_3$  è aperto e il circuito è a regime. All'istante  $t = t_0$  gli interruttori  $T_1$  e  $T_2$  si aprono mentre l'interruttore  $T_3$  si chiude. Determinare l'andamento della corrente  $i_L(t)$ .

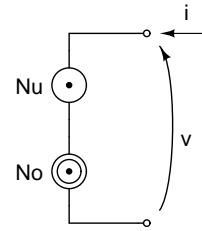
### Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = 2\Omega$ ,  $L_1 = L_2 = 2\text{H}$ ,  $R_3 = 4\Omega$ ,  $L_3 = 4\text{H}$ ,  $n = 2$ ,  $v_A(t) = \sqrt{2}\cos(t + \pi/4)\text{V}$ ,  $v_B(t) = 3\sqrt{2}\cos(t + \pi/4)\text{V}$ ,  $i_0(t) = 2\sqrt{2}\cos(t + \pi/4)\text{A}$ . Calcolare la tensione  $v_1(t)$ .



(a)



(b)

### Esercizio 2-a

Con riferimento al circuito di figura (a), si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = R_8 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 2\text{k}\Omega$ ,  $V_0 = 5\text{V}$ . 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

Dato il circuito di figura (b):

- indicare a quale bipolo fondamentale risulta equivalente
- proporre un circuito formato solo da Nullatori e Noratori che sia equivalente al duale del bipolo descritto al punto precedente.