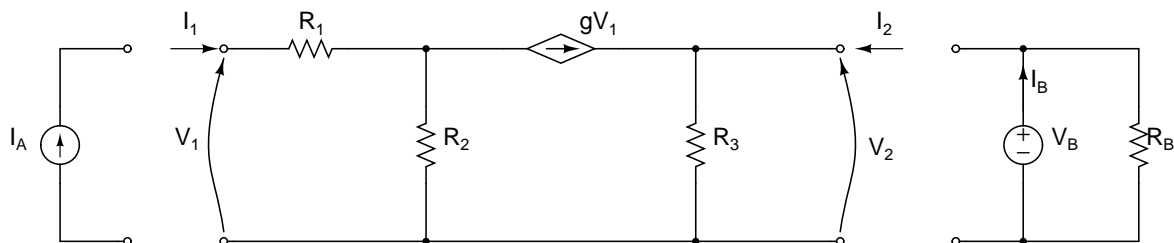


## Esame di Teoria dei Circuiti - 18 luglio 2003

### Esercizio 1-a

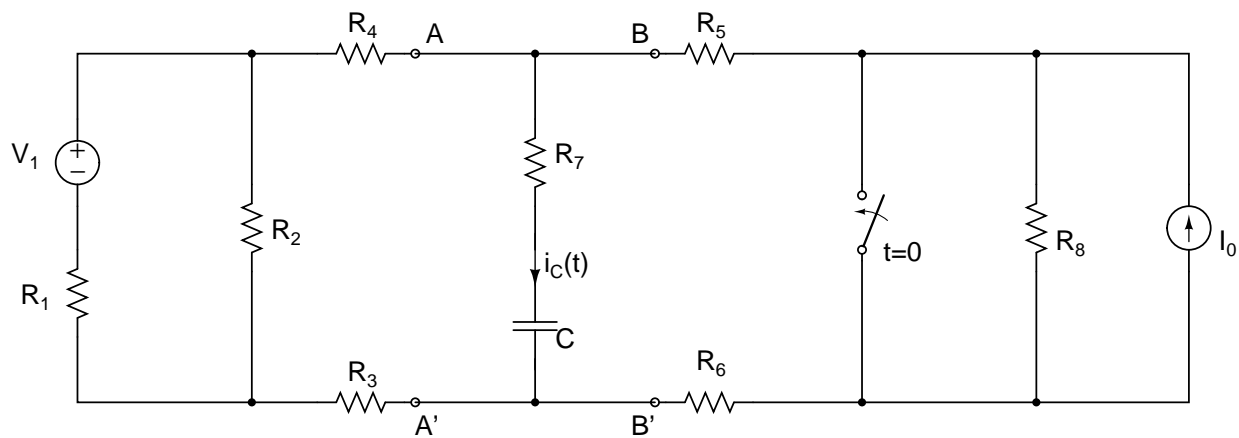


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 4\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 4\text{k}\Omega$ ,  $R_B = 7\text{k}\Omega$ ,  $V_B = 14\text{V}$ ,  $I_A = 2\text{mA}$ ,  $g = 0.5\text{m}\Omega^{-1}$ .

Determinare:

- la matrice delle resistenze del due porte
- la corrente  $i_B$  qualora alla porta di ingresso venga collegato il generatore  $I_A$  e alla porta di uscita il bipolo aggregato  $V_B, R_B$ .

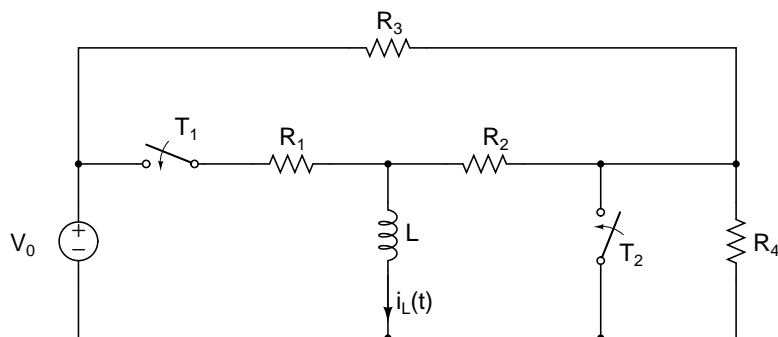
### Esercizio 1-b



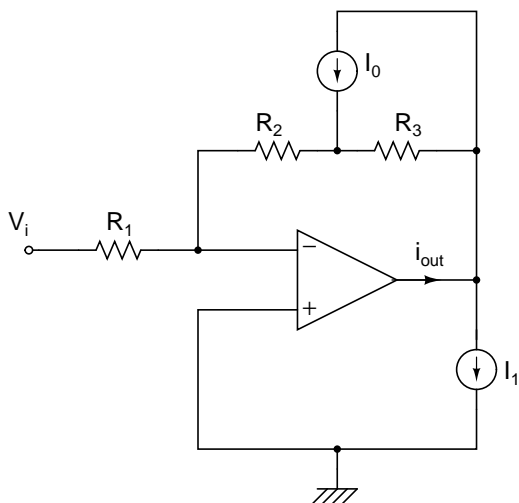
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 2.8\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 2.2\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 1.3\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 1.7\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 500\Omega$ ,  $R_8 = 3\text{k}\Omega$ ,  $C = 100\text{nF}$ ,  $V_1 = 18\text{V}$ ,  $I_0 = 7\text{mA}$ . Calcolare:

1. Il bipolo equivalente di Thevenin a monte dei morsetti AA' per  $t < 0$
2. Il bipolo equivalente di Thevenin a valle dei morsetti BB' per  $t < 0$
3. la corrente  $i_C(t)$  per  $t \geq 0$

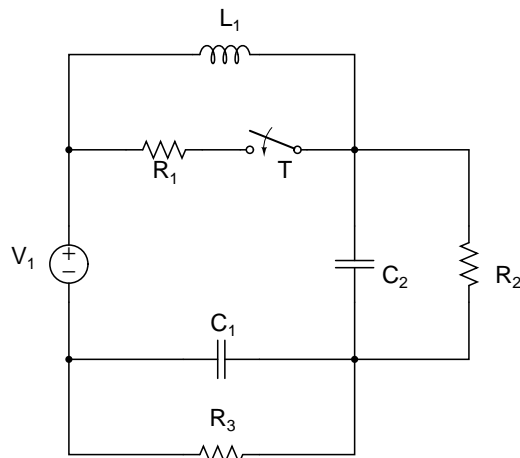
### Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $L = 1\text{mH}$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 3\text{k}\Omega$ ,  $V_0 = 4\text{V}$ ; per  $t < t_0 = 0\text{sec}$  il circuito e' a regime e gli interruttori  $T_1$  e  $T_2$  sono aperti. All'istante  $t = t_0$  gli interruttori si chiudono; calcolare l'andamento della corrente  $i_L(t)$  per  $t \geq 0\text{sec}$ .



(2-a)



(2-b)

### Esercizio 2-a

Con riferimento al circuito di figura 2-a, si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega$ ,  $I_0 = 7\text{mA}$ .

Supponendo che l'amplificatore operazionale sia ideale e che lavori sempre nella zona ad alto guadagno, determinare il valore della corrente imposta dal generatore  $I_1$  affinche' per  $V_i = 5\text{V}$  si abbia  $i_{\text{out}} = 7.5\text{mA}$ .

### Esercizio 2-b

Con riferimento al circuito di figura 2-b si considerino i seguenti valori:  $L_1 = 3\text{H}$ ,  $C_1 = 1\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 6\mu\text{F}$ ,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $V_1 = 8\text{V}$ . Calcolare le energie  $W_{L_1}$  e  $W_{C_2}$  per  $t \rightarrow \infty$ .