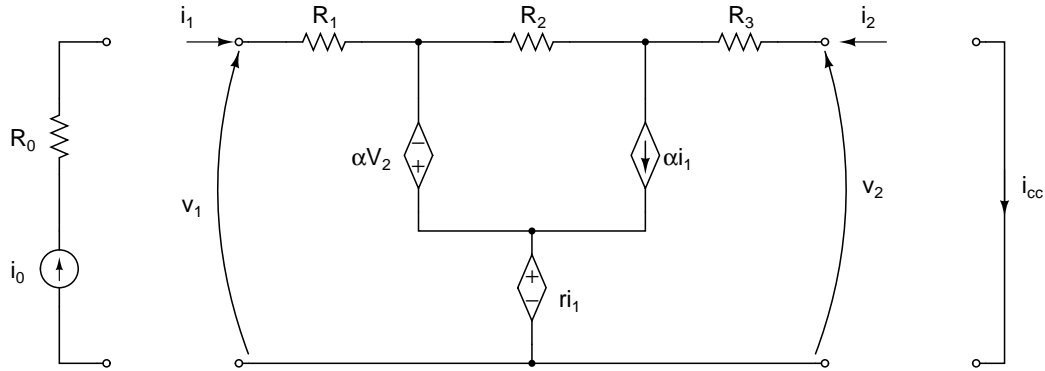


## Esame di Teoria dei Circuiti - 30 giugno 2003

### Esercizio 1-a

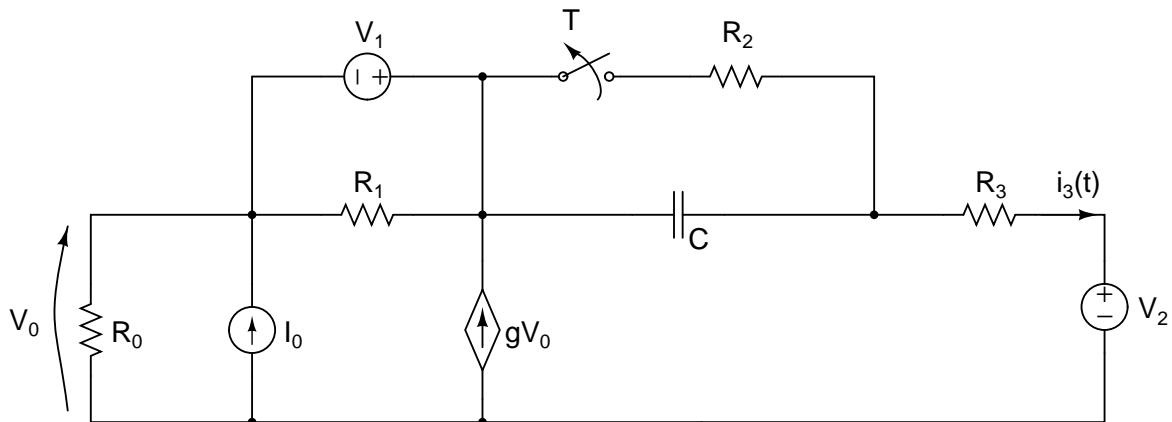


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $r = R_2 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_1 = 4\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = R_0 = 2\text{k}\Omega$ ,  $I_0 = 3\text{mA}$ ,  $\alpha = 3$ .

Determinare:

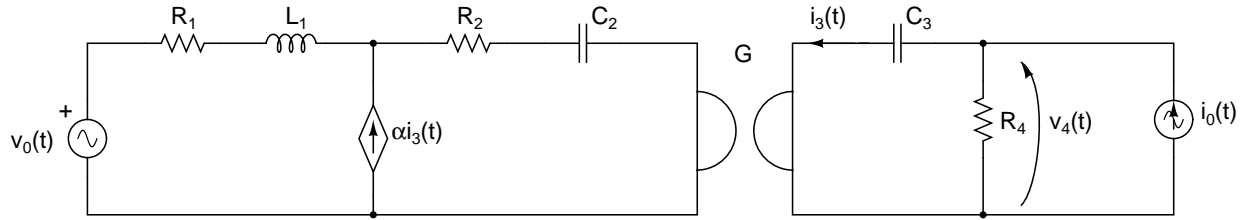
- la matrice delle resistenze del due porte
- la corrente  $i_{cc}$  di corto circuito alla porta di uscita qualora alla porta di ingresso venga collegato il bipolo aggregato  $I_0, R_0$ .

### Esercizio 1-b



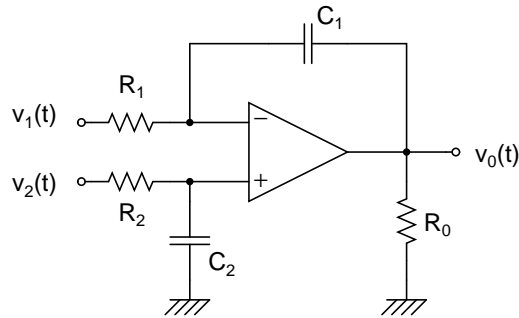
Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $C = 2\text{mF}$ ,  $R_0 = R_1 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 3\text{k}\Omega$ ,  $g = 1\text{m}\Omega^{-1}$ ,  $V_1 = 7\text{V}$ ,  $V_2 = 1\text{V}$ ,  $I_0 = 1\text{mA}$ ; per  $t < t_0 = 0\text{sec}$  il circuito e' a regime e l'interruttore  $T$  e' chiuso. All'istante  $t = t_0$  l'interruttore  $T$  si apre; calcolare l'andamento della corrente  $i_3(t)$  per  $t \in (-\infty, +\infty)$ .

### Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  $L_1 = 1\text{H}$ ,  $C_2 = 1\text{F}$ ,  $C_3 = 0.5\text{F}$ ,  $R_1 = R_2 = 1\Omega$ ,  $R_4 = 4\Omega$ ,  $G = 0.5\Omega^{-1}$ ,  $\alpha = 2$ ,  $v_0(t) = 3\cos(t)$  V,  $i_0(t) = \sin(t + \frac{\pi}{2})$  A. Calcolare la tensione  $v_4(t)$ .

### Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori:  $R_1 = R_2 = R_0 = 1\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 1\text{F}$ .

Siano  $v_1(t)$  e  $v_2(t)$  due segnali sinusoidali isofrequenziali con pulsazione  $\omega = 1\text{rad/sec}$ . Supponendo che gli operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno, determinare la relazione  $\tilde{V}_0 = \tilde{V}_0(\tilde{V}_1, \tilde{V}_2)$  sfruttando il principio di sovrapposizione degli effetti.