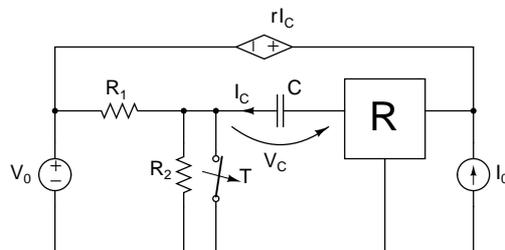


Esame di Teoria dei Circuiti - 18 giugno 2009

Esercizio 1



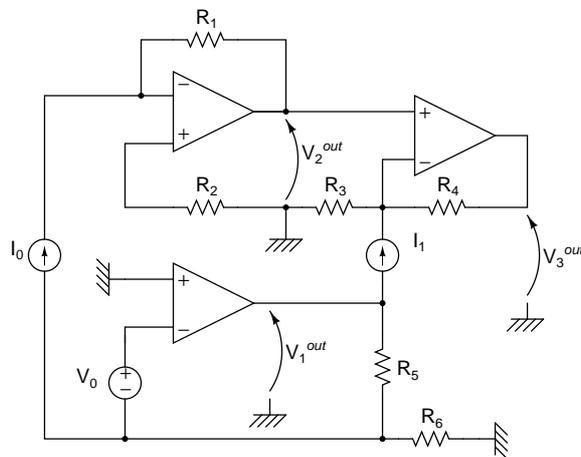
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = 24 \text{ k}\Omega, R = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \text{ k}\Omega, r = 1 \text{ k}\Omega, C = 1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}, V_0 = 2 \text{ V},$$

$$I_0 = 7 \text{ mA}.$$

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

Esercizio 2

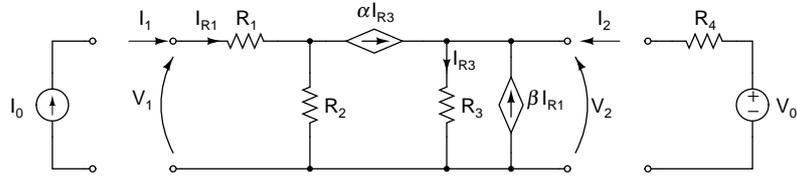


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = \dots = R_6 = 1 \text{ k}\Omega, V_0 = 6 \text{ V}, I_0 = 4 \text{ mA}, I_1 = 1 \text{ mA}.$$

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare le tensioni di uscita degli operazionali V_1^{out} , V_2^{out} e V_3^{out} .

Esercizio 3



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 2$, $\beta = 1$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $V_0 = 5 \text{ V}$, $I_0 = 4 \text{ mA}$.
 Calcolare:

- la descrizione del due porte tramite matrice ibrida H , definita come

$$\begin{pmatrix} I_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = H \begin{pmatrix} V_1 \\ I_2 \end{pmatrix}$$
- la potenza erogata da un generatore di corrente I_0 connesso alla porta 1, quando alla porta 2 vengono connessi il generatore di tensione V_0 e la resistenza R_4 , come mostrato in figura.