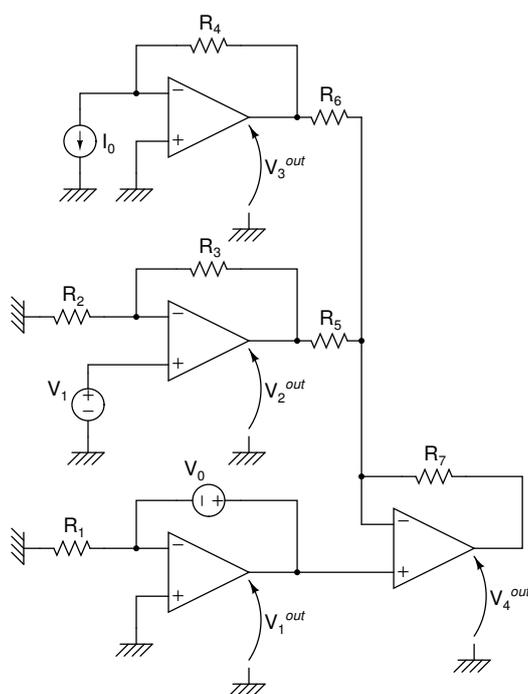


Esame di Teoria dei Circuiti – 19 Dicembre 2012

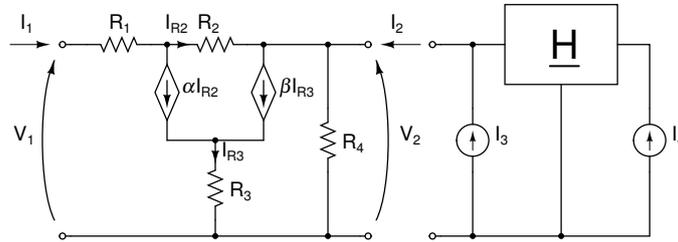
Esercizio 1



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = R_2 = \dots = R_7 = 5 \text{ k}\Omega$, $V_0 = 5 \text{ V}$, $V_1 = 2,5 \text{ V}$, $I_0 = 1 \text{ mA}$.

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Determinare le quattro tensioni V_1^{out} , V_2^{out} , V_3^{out} e V_4^{out} di uscita degli amplificatori operazionali.

Esercizio 2



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

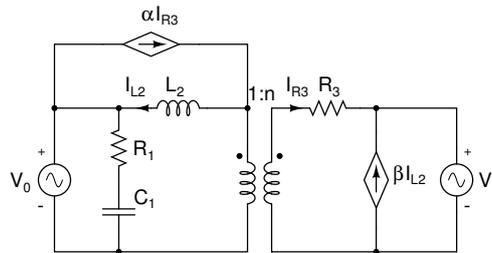
$$R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega, R_3 = 5 \text{ k}\Omega, R_4 = 1 \text{ k}\Omega, \alpha = 1/2, \beta = 2, \underline{H} = \begin{pmatrix} 1 \text{ m}\Omega^{-1} & 3 \\ -4 & 1 \text{ k}\Omega \end{pmatrix},$$

$$I_3 = 5 \text{ mA}, I_4 = 1 \text{ mA}.$$

Determinare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite matrice resistenza \underline{R} ;
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 1 del doppio bipolo \underline{R} calcolato sopra, quando alla porta 2 si connettono i generatori I_3 e I_4 e il doppio bipolo \underline{H} , come mostrato in figura;
- la potenza $P_{\underline{R}}$ e $P_{\underline{H}}$ dissipata rispettivamente dai due doppi bipoli \underline{R} e \underline{H} quando la porta 1 di \underline{R} viene lasciata in circuito aperto.

Esercizio 3



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

$$R_1 = 100 \Omega, C_1 = 10 \mu\text{F} = 10 \cdot 10^{-6} \text{ F}, L_2 = 125 \text{ mH}, R_3 = 10 \text{ k}\Omega, \alpha = 2, \beta = \frac{1}{2}, n = 10, V_0(t) = \sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ V}, V_1(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}, \omega = 1 \text{ krad/s}.$$

Determinare:

- la potenza complessa erogata dai generatori ideali V_0 e V_1 ;
- quale valore dovrebbe assumere β affinché la potenza attiva erogata da V_0 sia uguale alla potenza attiva erogata da V_1 .