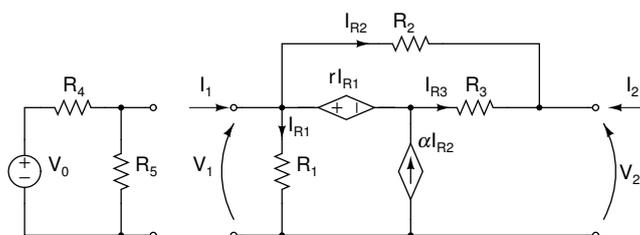


Esame di Teoria dei Circuiti – 13 Luglio 2011

Esercizio 1

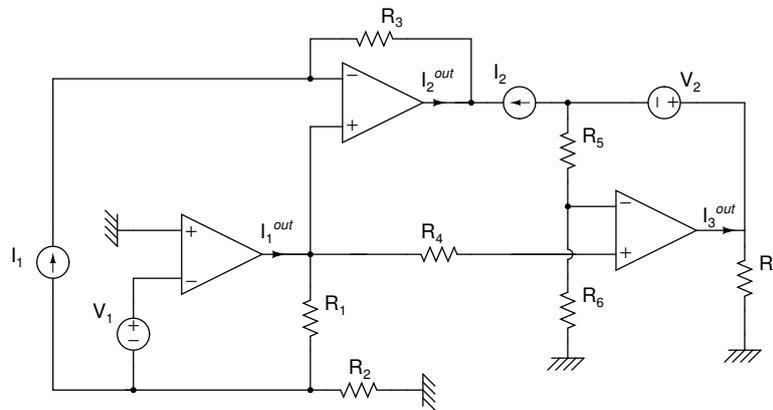


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 1,5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 1 \text{ k}\Omega$, $r = 1 \text{ k}\Omega$,
 $\alpha = 2$, $V_0 = 4 \text{ V}$.

Determinare:

- la descrizione del due porte in figura tramite matrice resistenza \underline{R} . È possibile ottenere la stessa matrice \underline{R} con un circuito formato da sole tre resistenze reali?
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 2 del due porte \underline{R} calcolato al punto precedente, quando alla porta 1 vengono collegati il generatore ideale V_0 e le resistenze R_4 e R_5 , come mostrato in figura;
- la potenza $P_{\underline{R}}$ dissipata dal due porte \underline{R} , quando alla porta 1 vengono collegati V_0 , R_4 e R_5 (come nel caso precedente) e la porta 2 viene chiusa in corto circuito;
- quale valore dovrebbe avere V_0 affinché la potenza calcolata al punto precedente sia nulla.

Esercizio 2

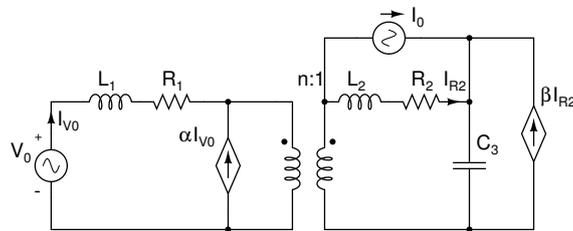


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = \dots = R_5 = 1 \text{ k}\Omega, V_1 = 7 \text{ V}, V_2 = 28 \text{ V}, I_1 = 2 \text{ mA}, I_2 = 3 \text{ mA}.$$

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Determinare le correnti I_1^{out} , I_2^{out} e I_3^{out} di uscita degli amplificatori operazionali;

Esercizio 3



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

$$R_1 = 4 \text{ k}\Omega, L_1 = 800 \text{ mH}, R_2 = 1 \text{ k}\Omega, L_2 = 250 \text{ mH}, C_2 = 200 \text{ nF}, \alpha = 3/4, \\ \beta = 1/4, n = 4, V_0(t) = 16\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ V}, I_0(t) = 4 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ mA}, \\ \omega = 5 \text{ krad/s}.$$

Determinare la potenza complessa erogata dai generatori ideali V_0 e I_0 .