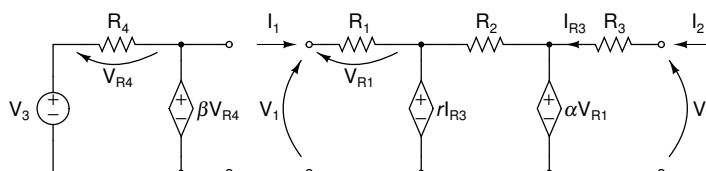


Teoria dei Circuiti – Esercitazione
11 Dicembre 2014

Esercizio 1

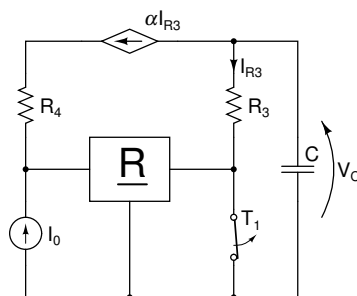


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 3/8 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5/8 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3/8 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $r = 1/8 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 1/3$,
 $\beta = 3$, $V_3 = 12 \text{ V}$.

Calcolare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite matrice delle conduttanze \underline{G} ;
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 2 del doppio bipolo \underline{G} calcolato sopra, quando alla porta 1 vengono collegati il generatore di tensione comandato βV_{R4} , il generatore di tensione ideale V_3 e la resistenza R_4 , come indicato in figura.

Esercizio 2

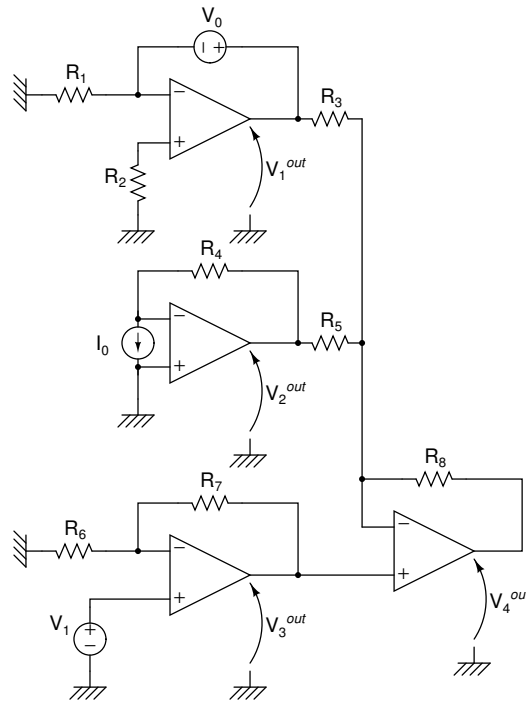


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$\underline{R} = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \text{ k}\Omega, R_3 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega, C = 500 \text{ nF}, \alpha = 4, I_0 = 5 \text{ mA}.$$

Per $t < t_0 = 0 \text{ s}$ l'interruttore T_1 è chiuso ed il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_1 si apre. Determinare l'andamento della tensione $V_C(t)$ ai capi del condensatore.

Esercizio 3

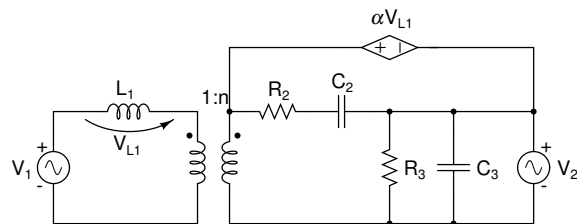


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = \dots = R_8 = 2 \text{ k}\Omega, V_0 = 5 \text{ V}, V_1 = 2,5 \text{ V}, I_0 = 2,5 \text{ mA}.$$

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

Esercizio 4



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

$$L_1 = 10 \text{ mH}, R_2 = R_3 = 20 \text{ k}\Omega, C_2 = C_3 = 500 \text{ pF}, n = 5, \alpha = 4, V_1(t) = 1 \cos(\omega t - \pi) \text{ V}, V_2(t) = 5 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ V}, \omega = 100 \text{ krad/s}.$$

Determinare la potenza complessa erogata dal generatore ideale di tensione V_1 e V_1 .