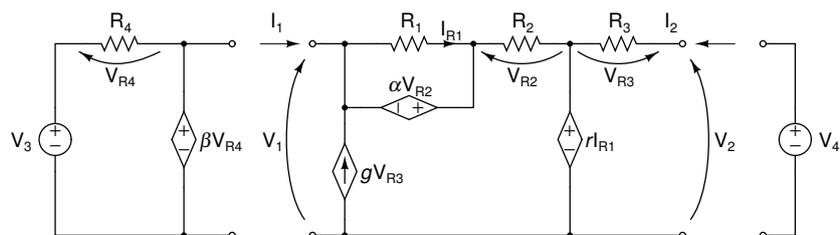


Esame di Teoria dei Circuiti
3 Luglio 2015

Esercizio 1



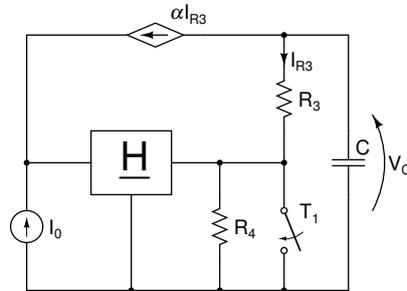
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2,666 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$, $r = 1 \text{ k}\Omega$, $g = 0,125 \text{ m}\Omega^{-1}$, $\alpha = -1$, $\beta = 1,5$, $V_3 = 15 \text{ V}$.

Determinare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite la matrice resistenze \underline{R} ;
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 2 del doppio bipolo \underline{R} calcolato sopra, quando alla porta 1 vengono collegati il generatore di tensione ideale V_3 , il generatore comandato βV_{R4} e la resistenza R_4 come indicato in figura;
- quale valore deve avere il generatore ideale di corrente V_4 collegato alla porta 2 del doppio bipolo \underline{R} affinché la potenza dissipata dal generatore comandato βV_{R4} sia nulla.

Esercizio 2

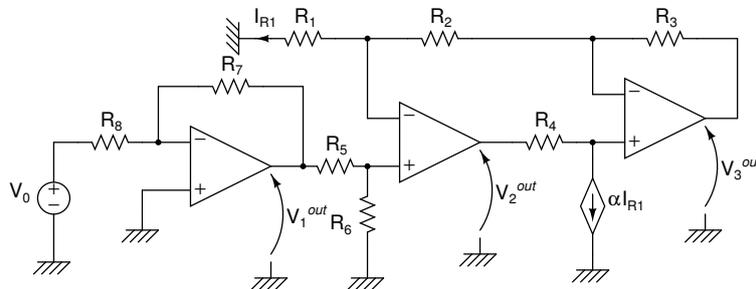


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$\underline{H} = \begin{pmatrix} 3 \text{ k}\Omega & -1 \\ -3 & 1 \text{ m}\Omega^{-1} \end{pmatrix}, R_3 = 3 \text{ k}\Omega, R_4 = 2 \text{ k}\Omega, C = 1 \mu\text{F}, \alpha = 2, I_0 = 2,5 \text{ mA}.$$

Per $t < t_0 = 0 \text{ s}$ l'interruttore T_1 è aperto ed il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T si chiude. 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:

$$R_1 = R_2 = \dots = R_8 = 1,5 \text{ k}\Omega, V_0 = 10 \text{ V}, \alpha = 2.$$

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} e V_3^{out} di uscita degli amplificatori operazionali.