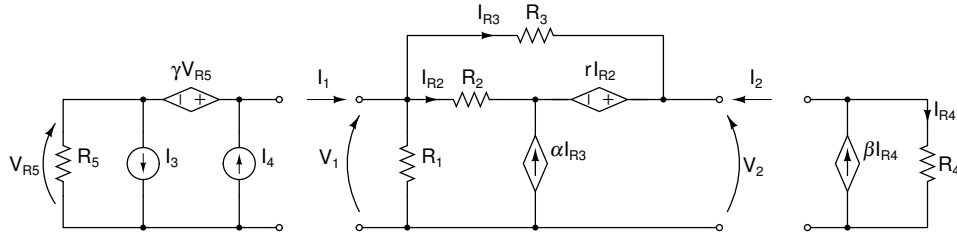


Esame di Teoria dei Circuiti
16 Dicembre 2014

Esercizio 1



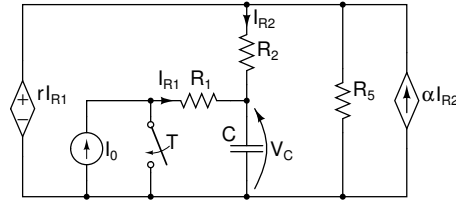
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$R_1 = R_2 = R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 4 \text{ k}\Omega$, $r = 7 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 1/2$, $\beta = 9/7$, $\gamma = 3/2$, $I_3 = I_4 = 5 \text{ mA}$.

Calcolare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite matrice delle resistenze $\underline{R}$;
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 1 del doppio bipolo $\underline{R}$ calcolato sopra, quando alla porta 2 vengono collegati il generatore di tensione comandato βI_{R4} e la resistenza R_4 , come indicato in figura;
- la potenza $P_{\underline{R}}$ dissipata dal doppio bipolo calcolato in precedenza, quando alla porta 1 vengono collegati I_3 , I_4 , γI_{R5} e R_5 , e alla porta 2 vengono collegati βI_{R4} e R_4 , come indicato in figura.

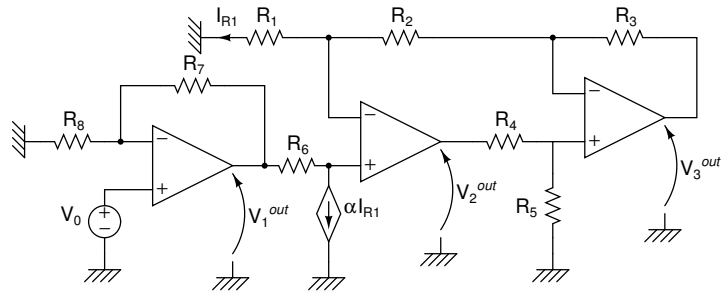
Esercizio 2



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$, $r = 3 \text{ k}\Omega$, $C = 3 \mu\text{F}$, $I_0 = 1 \text{ mA}$.

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_1 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:
 $R_1 = R_2 = \dots = R_8 = 3 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 1/3$, $V_0 = 4 \text{ V}$.

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.