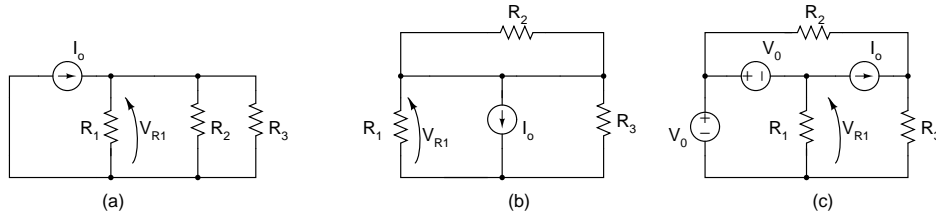


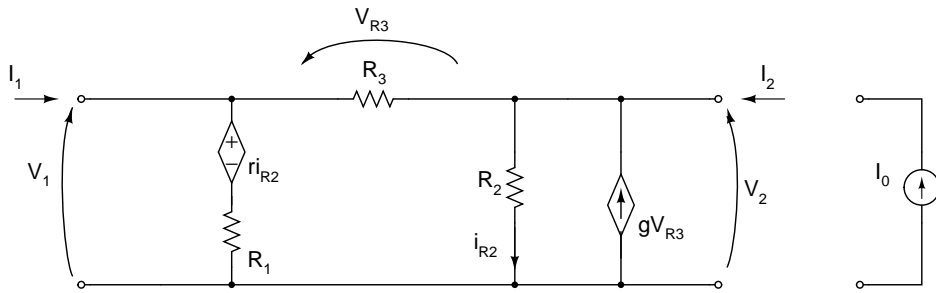
Esame di Teoria dei Circuiti - 9 marzo 2007

Esercizio OBBLIGATORIO (a punteggio negativo)



Indicare per quali dei circuiti in figura si ha $V_{R1} = 0$.

Esercizio 1-a



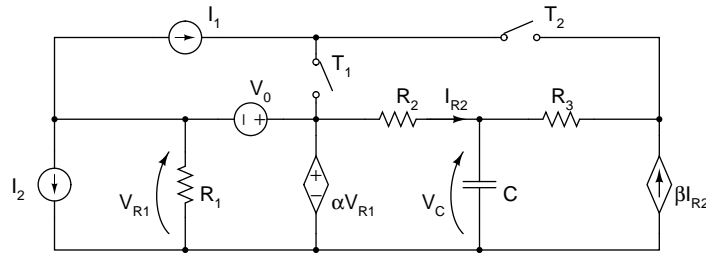
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega, r = 1\text{k}\Omega, g = 1\text{m}\Omega^{-1}, I_0 = 3\text{mA}.$$

Calcolare:

- la matrice delle conduttanze del due-porte
- l'equivalente di Norton alla porta 1 quando alla porta 2 viene collegato il generatore indipendente di corrente I_0

Esercizio 1-b

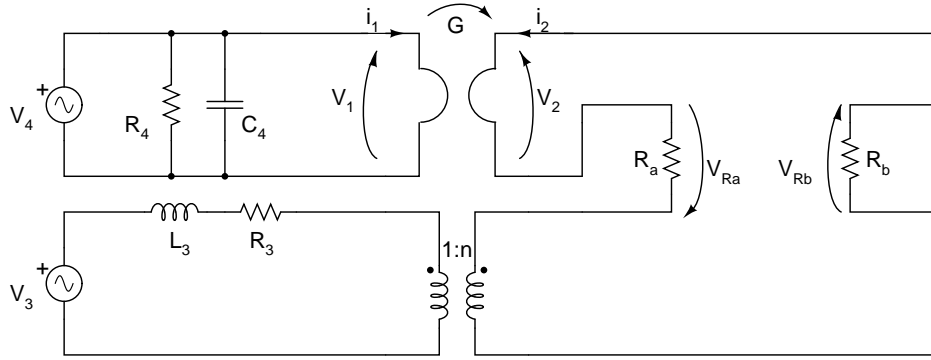


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_3 = 1\text{k}\Omega, R_2 = 4\text{k}\Omega, C = 1\mu\text{F}, \alpha = 2, \beta = 3, I_1 = 2\text{mA}, I_2 = 3\text{mA}, V_0 = 5\text{V}.$$

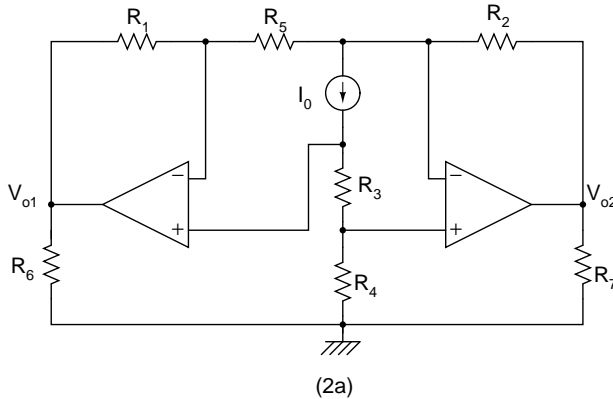
Per $t < t_0 = 0\text{sec}$ l'interruttore T_2 è chiuso, l'interruttore T_1 è aperto, e il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_2 si apre mentre l'interruttore T_1 si chiude. Determinare l'andamento della tensione $v_C(t)$.

Esercizio 1-c

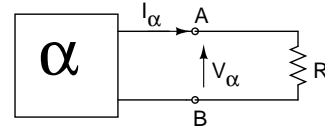


Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $L_3 = 1\text{H}$, $C_4 = 1\text{F}$, $R_3 = R_4 = 1\Omega$, $R_a = 1\Omega$, $n = 2$, $G = 0.5\Omega^{-1}$, $v_3(t) = v_4(t) = \sqrt{2}\cos(t + \pi/4)\text{V}$. Calcolare:

- il valore della resistenza R_B per il quale si ha $V_{Ra} = V_{Rb}$
- la potenza attiva erogata dal generatore V_3 nelle condizioni circuitali del punto precedente.



(2a)



(2b)

Esercizio 2-a

Con riferimento al circuito di figura (2a), si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = R_7 = 1\text{k}\Omega$, $I_0 = 1\text{mA}$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare le tensioni V_{o1} e V_{o2} .

Esercizio 2-b

Si consideri il circuito mostrato in figura (2b). Sapendo che:

- il sottocircuito α è lineare, tempo-invariante, adinamico, attivo
- non esiste l'equivalente di Thevenin a monte dei morsetti AB
- la tensione V_α è negativa
- per $R = 1\text{k}\Omega$ la potenza dissipata dalla resistenza R vale $P_R = 6.25\text{mW}$

calcolare l'equivalente di Norton del sottocircuito α (a monte dei morsetti AB).