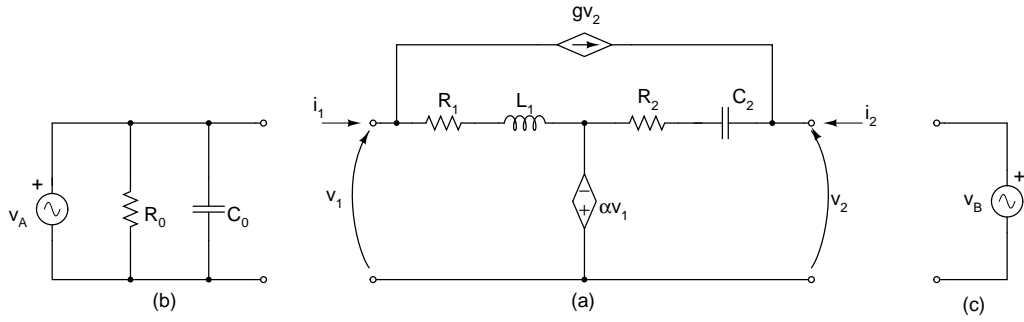


Esame di Teoria dei Circuiti - 2 luglio 2004

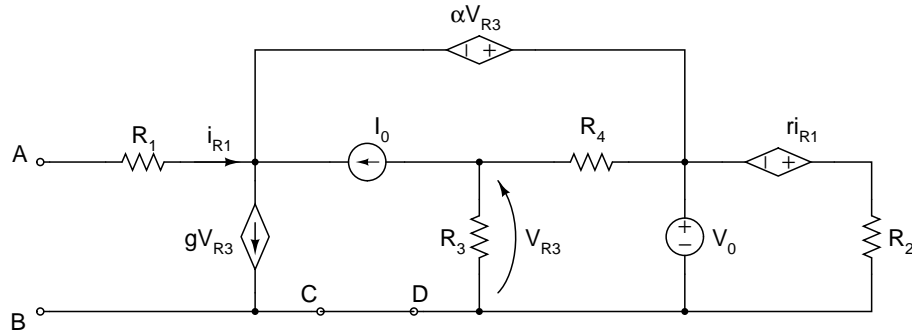
Esercizio 1-a



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $L_1 = 3\text{H}$, $C_2 = 1\text{F}$, $C_0 = 4\text{F}$, $R_0 = 0.25\Omega$, $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $v_A(t) = \cos(t + \pi/2)\text{V}$, $v_B(t) = 2\sqrt{2}\cos(t + 3\pi/4)\text{V}$, $g = 0.5\Omega^{-1}$, $\alpha = 2$. Calcolare:

- la matrice delle ammettenze del due porte di figura (a) alla pulsazione indicata dal generatore di tensione $v_A(t)$
- la potenza attiva erogata dal generatore di tensione $v_A(t)$ quando il circuito di figura (b) viene collegato alla porta 1 del due porte di figura (a) e il generatore di figura (c) viene collegato alla porta 2.

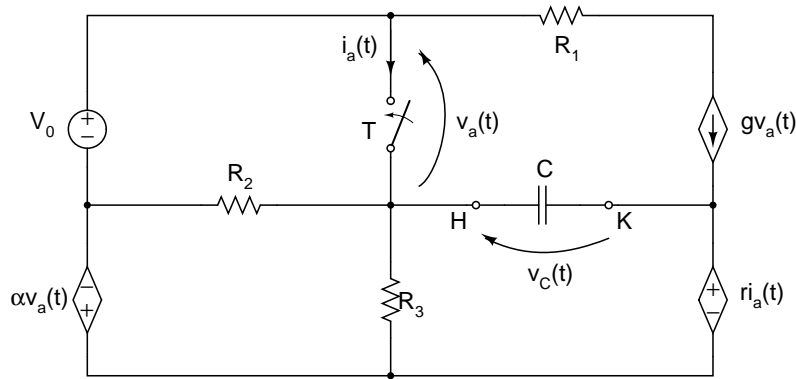
Esercizio 1-b



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = R_3 = 3\text{k}\Omega$, $R_2 = 12\text{k}\Omega$, $R_4 = 6\text{k}\Omega$, $r = 10\text{k}\Omega$, $V_0 = 6\text{V}$, $I_0 = 1.5\text{mA}$, $g = 1\text{m}\Omega^{-1}$, $\alpha = 4$.

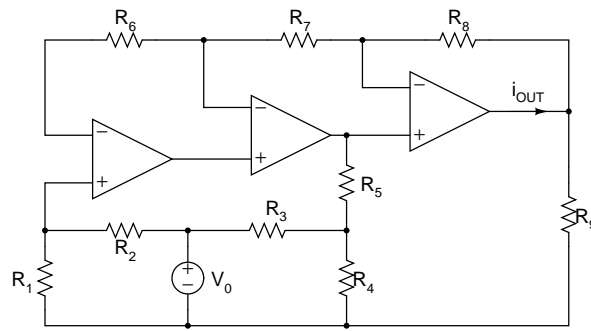
- Calcolare l'equivalente di Thevenin ai morsetti AB
- Determinare la potenza dissipata dalla resistenza R_2 quando ai morsetti AB viene collegato un circuito identico a quello in esame

Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = R_2 = R_3 = 2k\Omega$, $r = 500\Omega$, $C = 2\mu F$, $V_0 = 10V$, $g = 1m\Omega^{-1}$, $\alpha = 3$; per $t < t_0 = 0msec$ l'interruttore T e' aperto e il circuito e' a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T si chiude. Determinare l'andamento della tensione $v_C(t)$. (Per determinare la tensione ai capi del condensatore per $t > t_0$, calcolare l'equivalente di Thevenin ai morsetti HK)

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 15k\Omega$, $R_5 = R_6 = R_7 = R_8 = R_9 = 7k\Omega$, $V_0 = 14V$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare la corrente I_{OUT} .

Esercizio 2-b

Con riferimento all'esercizio 1-b, indicare se la soluzione rimane inalterata collegando tra i morsetti CD, in luogo del corto circuito, una resistenza $R_5 = 2k\Omega$.