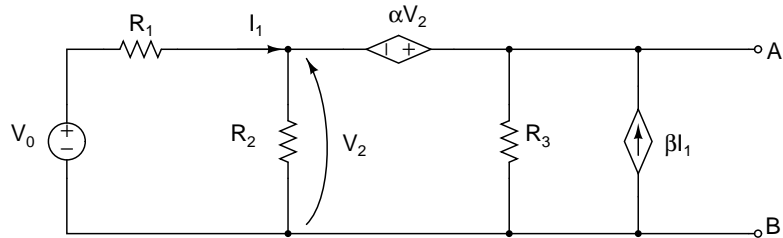


Esame di Teoria dei Circuiti - 28 gennaio 2003

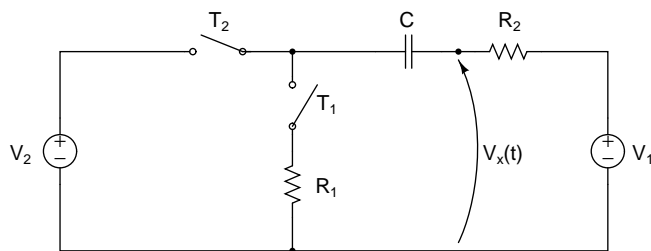
Esercizio 1-a



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = 2\text{k}\Omega$, $R_2 = 3\text{k}\Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$, $V_0 = 3\text{V}$, $\alpha = 2$, $\beta = 1$.

Determinare il bipolo equivalente di Thevenin ai morsetti A,B.

Esercizio 1-b

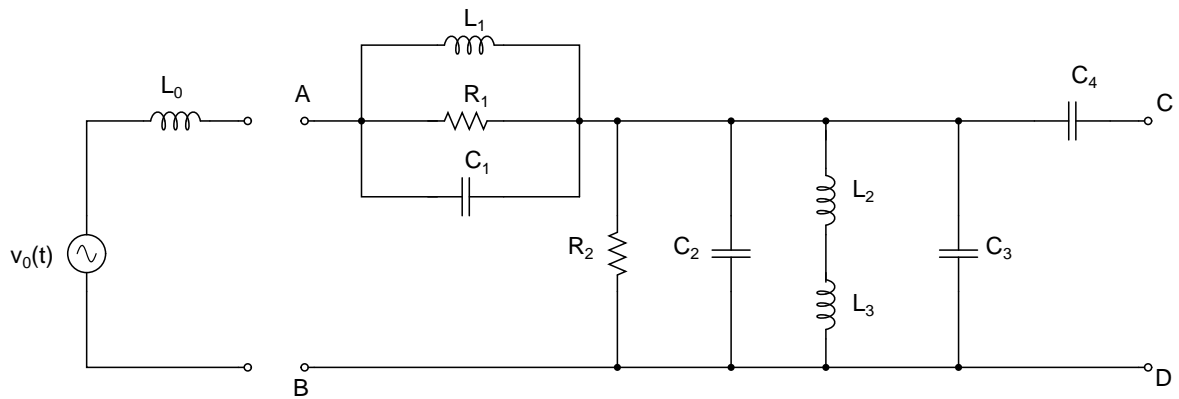


Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = R_2 = 2\text{k}\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$, $V_1 = 4.5\text{V}$, $V_2 = 4\text{V}$; per $t < t_0 = 0\text{ sec}$ il condensatore e' scarico e gli interruttori T_1 e T_2 sono entrambi aperti. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_1 si chiude mentre l'interruttore T_2 rimane aperto; quando, all'istante t_s , la tensione $V_x(t)$ raggiunge il valore $V_x(t_s) = 3\text{V}$ l'interruttore T_2 si chiude mentre l'interruttore T_1 si apre.

Calcolare:

1. l'istante t_s nel quale si ha la commutazione dei due interruttori
2. l'andamento della tensione $V_x(t)$ per $t \in (-\infty, +\infty)$.

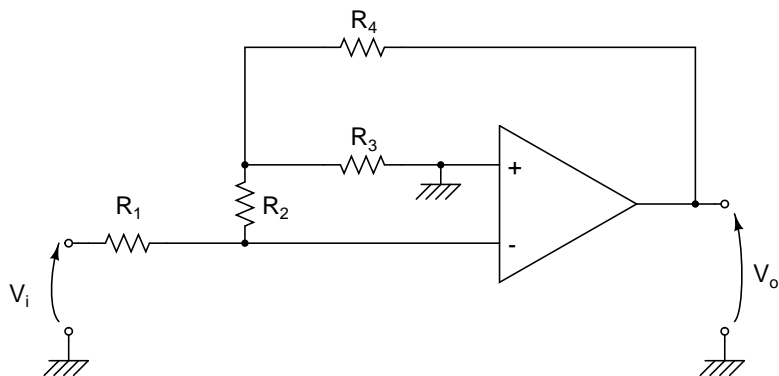
Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $L_0 = L_1 = 1\text{H}$, $L_2 = L_3 = 0.25\text{H}$, $C_1 = C_4 = 1\text{F}$, $C_2 = C_3 = 0.5\text{F}$, $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $v_0(t) = 9\sin(t - \pi/4)\text{V}$. Calcolare:

1. la matrice delle impedenze del due porte
2. il circuito equivalente di Tevenin ai morsetti CD quando ai morsetti AB viene collegato il generatore di tensione $v_0(t)$ e impedenza interna $j\omega L_0$.

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si supponga $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ ed inoltre che l'operazionale sia ideale e che lavori sempre nella zona ad alto guadagno; determinare la relazione $\frac{V_o}{V_i}$.