

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio

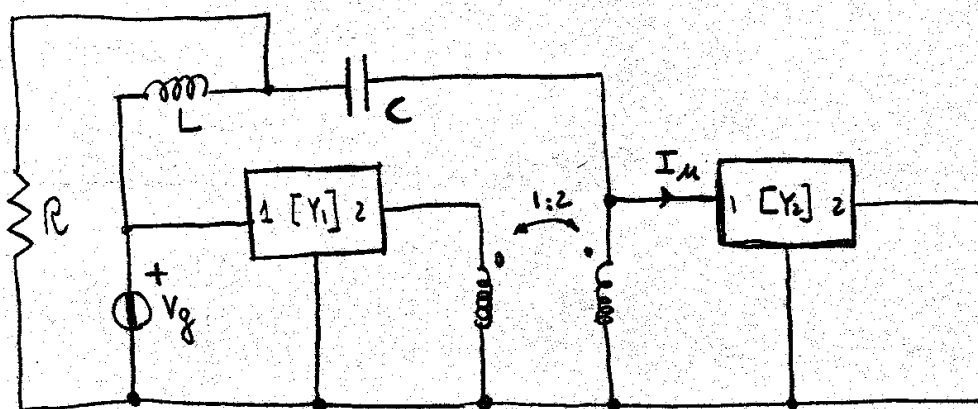
$C=1$ Farad

$L=1$ Henry

$R=1$ Ohm

$$[Y_1] = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$$

$$[Y_2] = \begin{bmatrix} 2 & 1/2 \\ -1/2 & 1 \end{bmatrix}$$



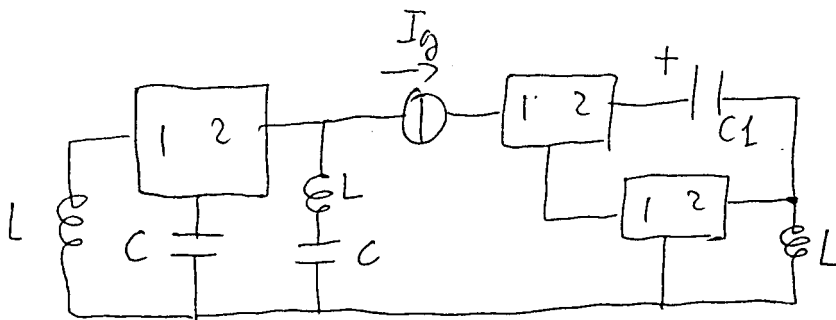
Dato il circuito normalizzato in figura:

- calcolare la funzione di rete $I_u(s)/V_g(s)$;
- valutarne la stabilità;
- calcolare l'andamento temporale di $i_u(t)$ a regime, se esiste, quando $v_g(t)=2+\cos(t)$;
- calcolare l'andamento temporale di $i_u(t)$ per $t>0$, per $v_g(t)=\cos(t)$ quando all'istante $t=0$ il circuito è a regime con $v_g(t)$ come al punto (c).

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio

Determinare l'andamento della tensione
del condensatore C_1 per tutto l'arco dei tempi



$$C = C_1 = 1$$

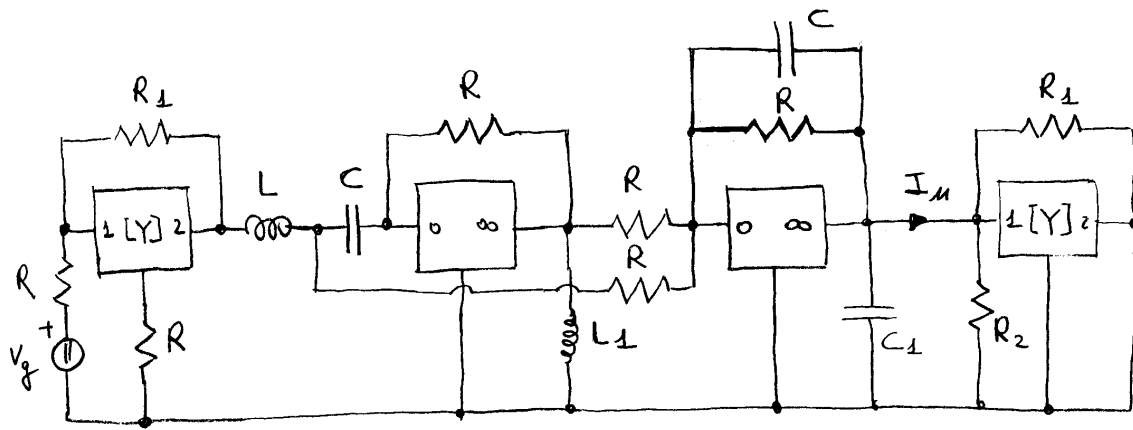
$$L = 1$$

$$I_0(t) = \begin{cases} 1 + \cos t & \text{per } t \leq 0 \\ 3 & \text{per } t > 0 \end{cases}$$

$$[z] = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$$[Y] = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad \begin{array}{lll} R = 1 & R_1 = 6 & R_2 = 3 \\ L = 1 & L_2 = 1/2 & \\ C = 1 & C_1 = 1/2 & \end{array} \quad (\Omega, H, F)$$

Dato il circuito normalizzato in figura, valutare:

1. la funzione di rete $G(s) = I_u(s)/V_g(s)$, la stabilità;
2. la risposta $i_u(t)$, a regime, quando $v_g(t) = 3\cos(t)$;
3. la $i_u(t)$, per $t > 0$, per una $v_g(t) = 3$, quando $v_g(t) = 0$ per $t \leq 0$;
4. opzionale: la parte "passa-tutto" e la parte a "fase minima" della $G(s)$.

Teoria dei Circuiti

Appello del 15 Aprile 1999

Esercizio

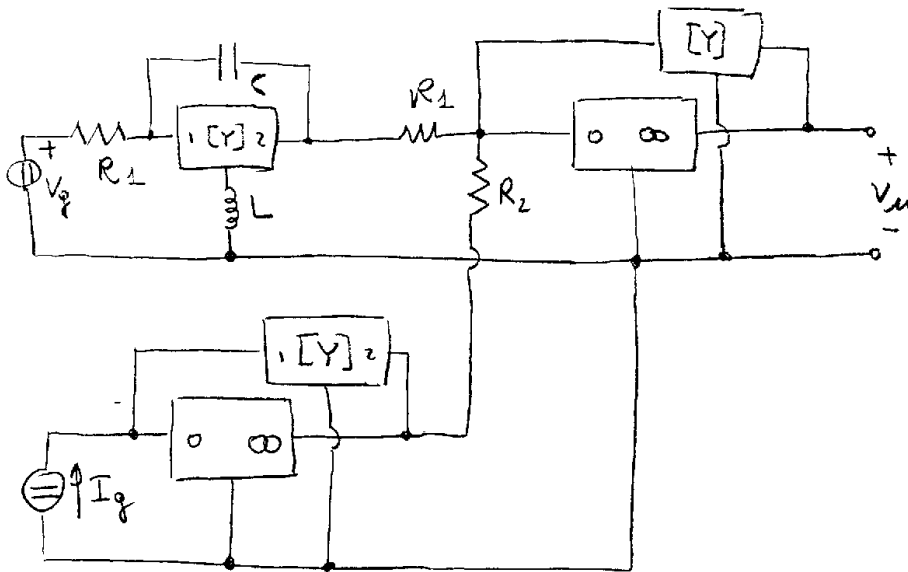
$C=1/2$ Farad

$L=2$ Henry

$R_1=1$ Ohm

$R_2=2$ Ohm

$$[Y] = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

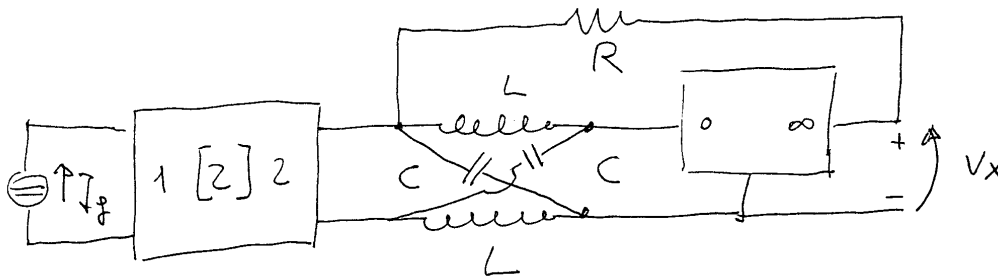


Dato il circuito normalizzato in figura:

- calcolare la funzione di rete $Vu(s)/Vg(s)$ e valutarne la stabilità;
- calcolare la funzione di rete $Vu(s)/Ig(s)$ e valutarne la stabilità;
- calcolare l'andamento temporale di $v_u(t)$ a regime, se esiste, quando $v_g(t)=2\cos(t)$ e $i_g(t)=2$;
- calcolare l'andamento temporale di $v_u(t)$ per $t>0$, per $v_g(t)=\cos(t)$ quando all'istante $t=0$ il circuito è a regime con $v_g(t)$ (con $i_g(t)=0$) e come al punto (c).

Traccia: il circuito si compone di tre blocchi distinti ...

Corso di Teoria dei Circuiti 1



$$L = 1 \text{ [H]}$$

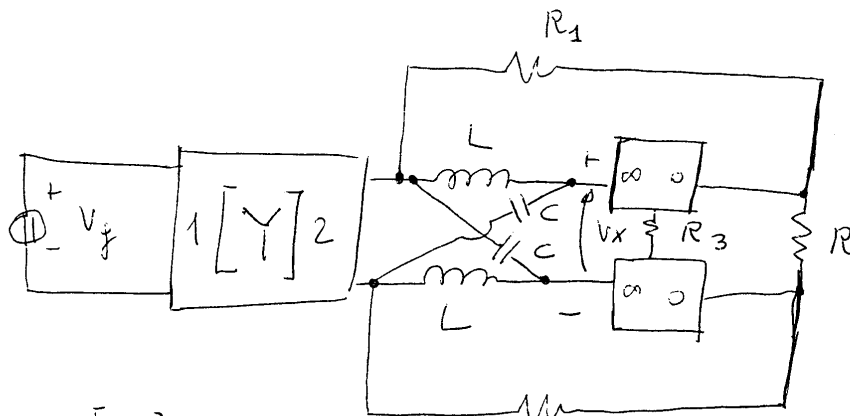
$$C = 1 \text{ [F]}$$

$$R = 1 \text{ [\Omega]}$$

$$[Z] = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \text{ [\Omega]}$$

- 1) Determinare la funzione di rete esistente tra la tensione V_x e la corrente I_g nel dominio di Laplace.
- 2) Dire se R influisce sulla stabilità della stessa funzione di rete.
- 3) Determinare la risposta impulsiva corrispondente.

Corso di
 Teoria dei Circuiti 1



$$L = 1 \text{ [H]}$$

$$C = 1 \text{ [F]} \quad R_1 = 1 \text{ [\Omega]}$$

$$R = 1 \text{ [\Omega]} \quad R_2 = 2 \text{ [\Omega]}$$

$$R_3 = 2 \text{ [\Omega]}$$

$$[Y] = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ [\Omega}^{-1}]$$

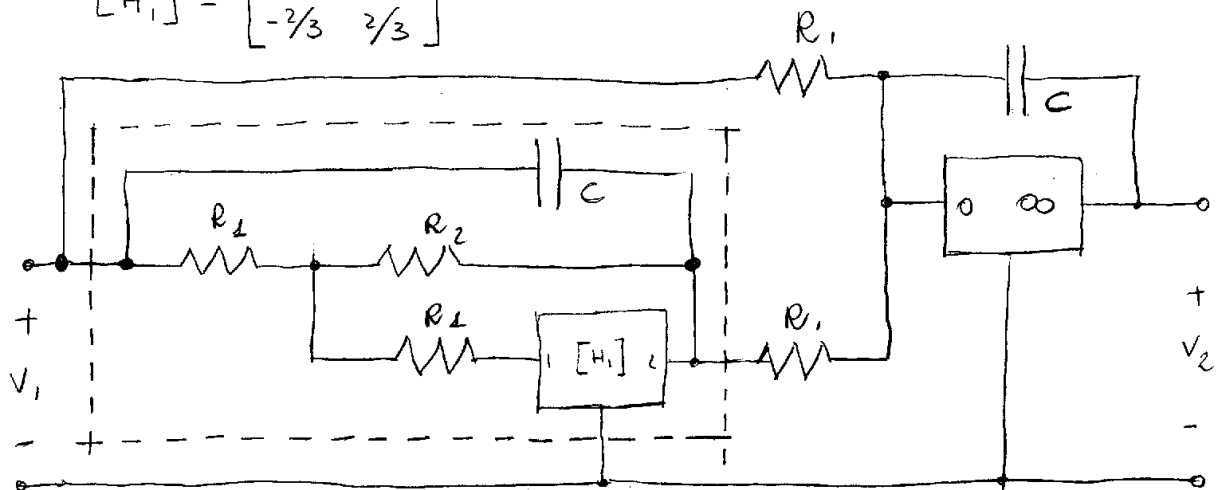
- 1) Calcolare la funzione di rete esistente fra la tensione V_x , con il verso come da figura, e la tensione V_f , nel dominio s della
- 2) verificare l'effetto del valore di R sulle stabilità delle funzione di rete.
- 3) Calcolare le risposte impulsive e_{oz} = rispondente alle funzione di rete.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio

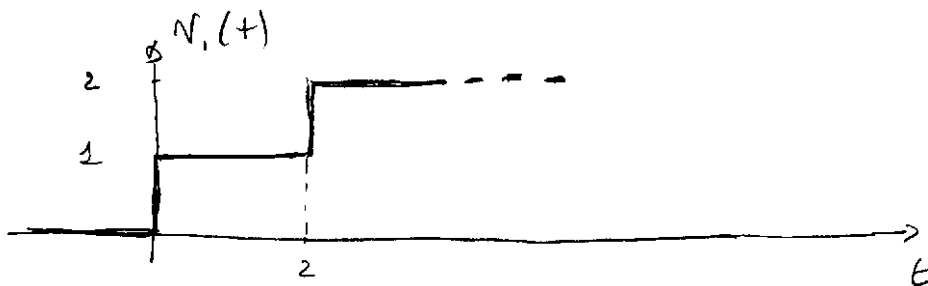
$$R_1 = 1, \quad R_2 = 2, \quad C = 1 \quad (\Omega, F)$$

$$[H_1] = \begin{bmatrix} -2/3 & 2/3 \\ -2/3 & 2/3 \end{bmatrix}$$



Dato il circuito normalizzato in figura, valutare:

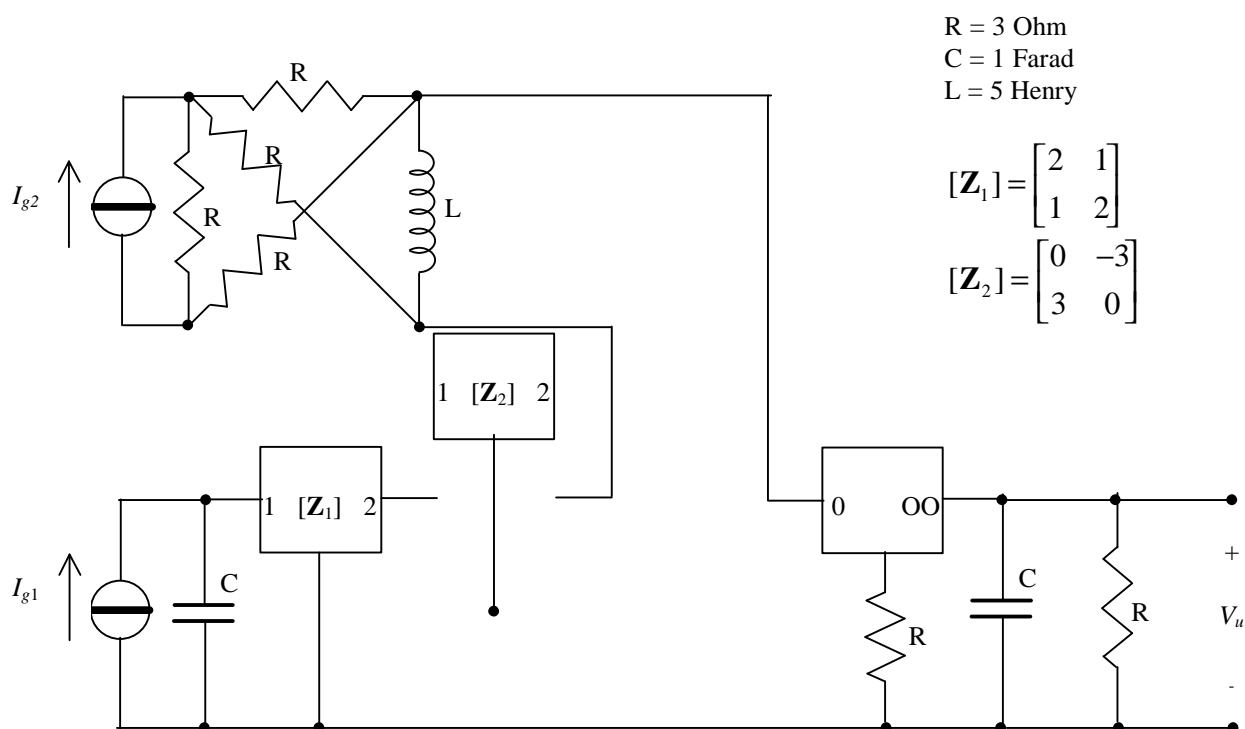
1. La rappresentazione equivalente $[Y]$ della parte tratteggiata;
2. la funzione di rete $G(s) = V_2(s)/V_1(s)$, la stabilità;
3. la risposta $v_2(t)$, quando $v_1(t)$ è quello in figura;



4. la risposta $v_2(t)$, a regime, quando l' ingresso è pari a $v_1(t)=2\cos(2t)$.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio

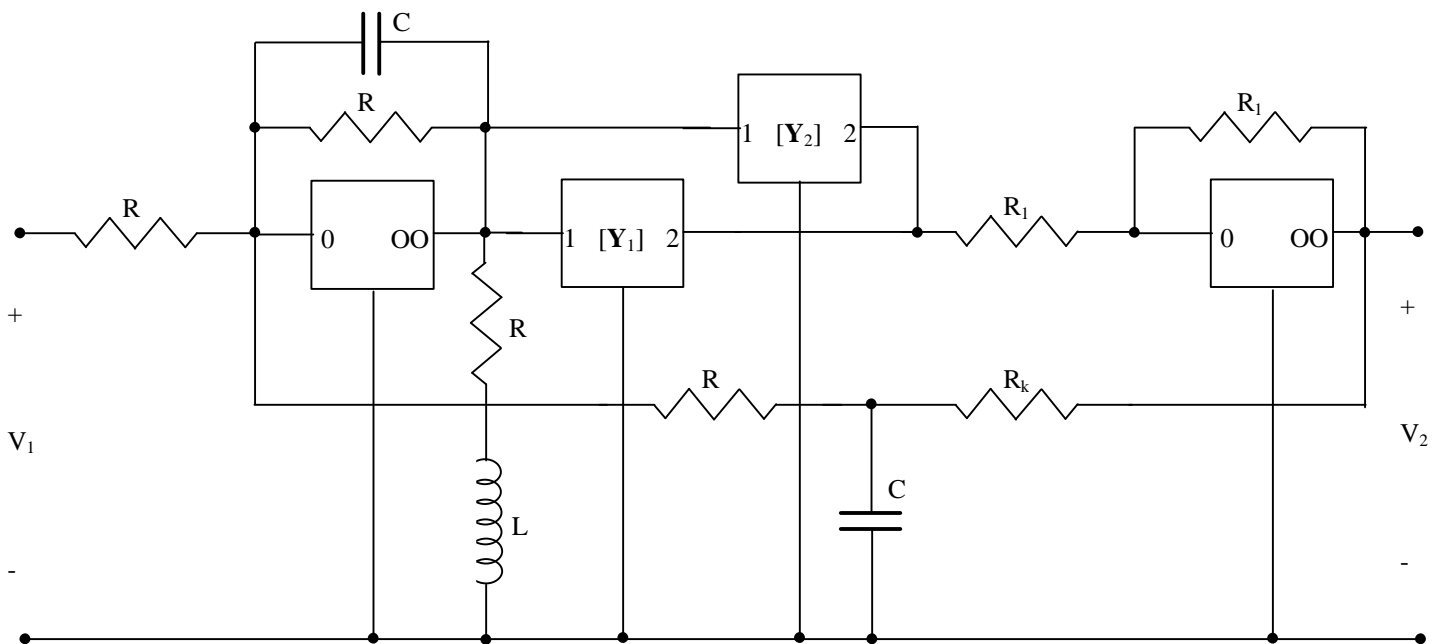


Dato il circuito normalizzato in figura, valutare:

1. la funzione di rete $G_1(s) = V_u(s)/I_{g1}(s)$, la stabilità;
2. la funzione di rete $G_2(s) = V_u(s)/I_{g2}(s)$, la stabilità;
3. la risposta $v_u(t)$ a regime, se esiste, quando i generatori valgono $i_{g1}=2$ e $i_{g2}=5\cos(t)$;
4. la risposta per $t>0$ quando gli ingressi valgono $i_{g1} = 2$ e $i_{g2} = 3 u_{-1}(t)$.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$R=1$; $R_1=1/2$; $C=1$; $L=1$ (Ohm, Farad, Henry)

$$[\mathbf{Y}_1] = \begin{bmatrix} s + \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{7}{6} \end{bmatrix}; \quad [\mathbf{Y}_2] = \begin{bmatrix} s & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{5}{6} \end{bmatrix}.$$

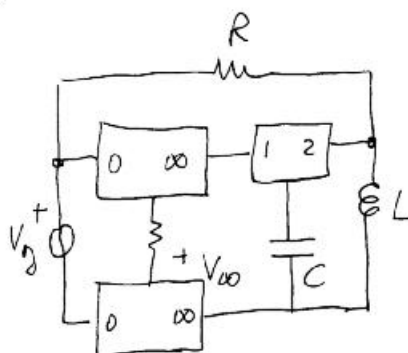
Dato il circuito normalizzato in figura, valutare:

1. la funzione di rete $G_1(s) = V_2(s)/V_1(s)$ e la stabilità per $R_k=1$;
2. la funzione di rete $G_2(s) = V_2(s)/V_1(s)$ e la stabilità per $R_k=0$;
3. la risposta $v_2(t)$, per $R_k=0$, quando $v_1(t) = 2 + \cos(t)$;

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Appello settembre 1999

- Nel circuito di figura determinare
- 1) la potenza erogata dalla rete 2-porte all'istante $t = 1$ sec.
 - 2) la tensione V_{00} all'istante $t = 1$ sec



$$V_g(t) = \begin{cases} \cos 2t & \text{per } t \leq 0 \\ 0 & \text{per } t > 0 \end{cases}$$

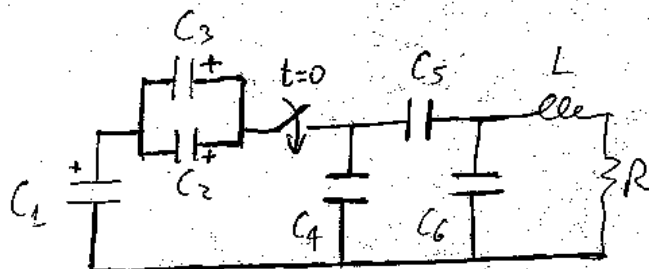
$$R = 1, L = 1, C = 1$$

$$[z] = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad (\mathcal{R}, H, F, V)$$

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Nel circuito di figura

- 1) determinare l'energia dissipata nel resistore R
- 2) oltre la ragione per cui l'energia dissipata sul resistore è solo una frazione di quella presente nel circuito per $t < 0$



$$C_1 = 2$$

$$C_2 = C_3 = 1$$

$$C_4 = C_5 = C_6 = 1/3$$

$$L = \frac{5}{3} \quad R = \frac{10}{3}$$

$$v_{C_1}(0^-) = v_{C_2}(0^-) = v_{C_3}(0^-) = 1$$

$$v_{C_4}(0^-) = v_{C_5}(0^-) = v_{C_6}(0^-) = 0$$

$$i_L(0^-) = 0$$