

Prova scritta di Elettrotecnica

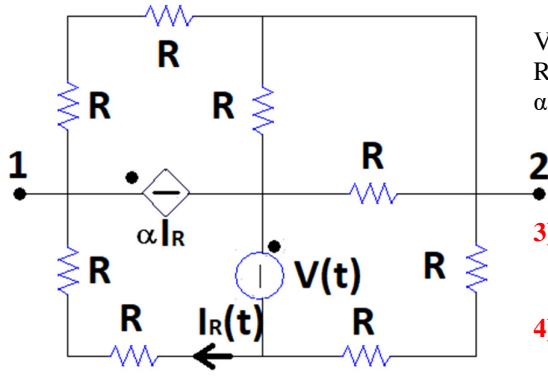
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 16/2/2024

Allieva/o:

Matricola:

- 1) Determinare il **circuito equivalente di Norton** fra i punti **1** e **2** del circuito in figura.



$V(t) = 50 \text{ V}$ (costante);
 $R = 10 \text{ } \Omega$;
 $\alpha = 5 \text{ V/A}$.

Soluzioni:

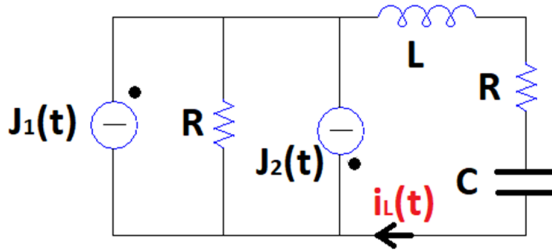
1) $I_{NO} = 0 \text{ A}$;
 $R_{NO} = 3.33 \text{ } \Omega$.

2) $i_L(t) = 1.118\sqrt{2} \cos(1000t + 0.4636) \text{ A}$

3) $i_L(t) = 0.5 + (1.5 + 0.2182e^{-887.2983t} - 1.7182e^{-112.7017t})u(t) \text{ A}$

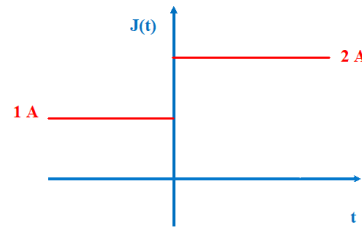
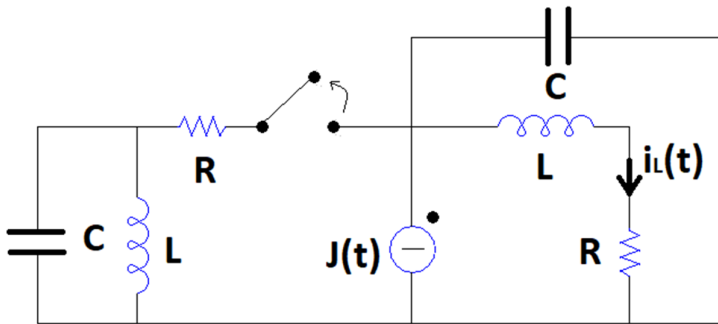
4) $\bar{Z} = \begin{bmatrix} 7.5 + 47.5j & 7.5 - 2.5j \\ -2.5 - 2.5j & -2.5 - 12.5j \end{bmatrix} \text{ } \Omega$.

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_L(t)$ indicata in rosso in figura e la **potenza complessa erogata dal generatore di corrente $J_2(t)$** .



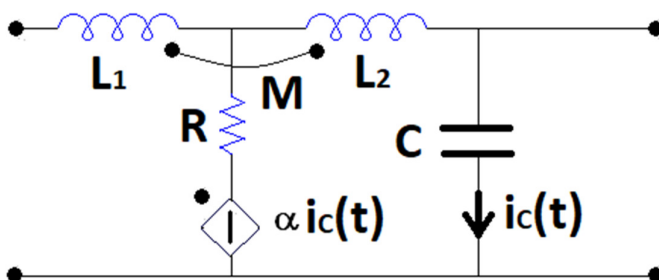
$J_1(t) = \sqrt{2} \cos(1000t + \pi/2) \text{ A}$;
 $J_2(t) = 2\sqrt{2} \sin(1000t - \pi/2) \text{ A}$;
 $R = 10 \text{ } \Omega$;
 $L = 20 \text{ mH}$;
 $C = 50 \text{ } \mu\text{F}$.

- 3) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_L(t)$ per $-\infty < t < +\infty$, sapendo che il generatore di corrente ha l'andamento indicato in figura, e che il tasto si **APRE** all'istante $t=0$. Si ipotizzi inoltre che il circuito si trovi a regime per tempi negativi.



$L = 10 \text{ mH}$;
 $C = 1 \text{ mF}$;
 $R = 10 \text{ } \Omega$.

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **Z** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω .



$R = 10 \text{ } \Omega$;
 $L_1 = 50 \text{ mH}$;
 $L_2 = 50 \text{ mH}$;
 $M = 10 \text{ mH}$;
 $C = 100 \text{ } \mu\text{F}$;
 $\alpha = 10 \text{ V/A}$;
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$.