

Prova scritta di Elettrotecnica

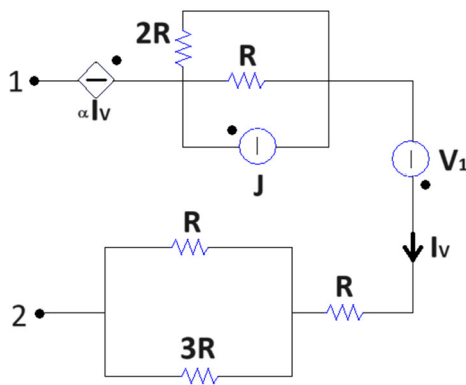
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 7/6/2024

Allieva/o:

Matricola:

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



$V_1(t) = 50 \text{ V}$ (costante);
 $J(t) = 5 \text{ A}$;
 $R = 10 \Omega$;
 $\alpha = 5 \text{ V/A}$.

Soluzioni:

1) $I_{NO} = -0.8696 \text{ A}$;
 $R_{NO} = 19.1667 \Omega$.

2) $i_2(t) = 0.3638\sqrt{2} \cos(1000t - 1.3258) \text{ A}$;

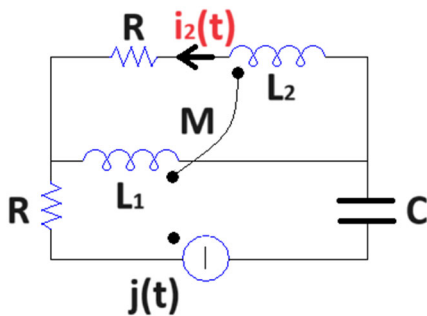
$\bar{S} = 4.7059j \text{ VA}$;

3) $i_L(t) = 3.5 + (0.0648e^{-3186.1t} + 0.9352e^{-313.9t} - 1)u(t) \text{ A}$

4) $\bar{T} = \begin{bmatrix} 1+j & 10j \\ 0.05 & 1 \end{bmatrix}$;

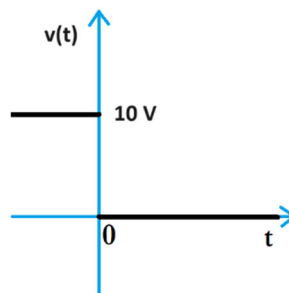
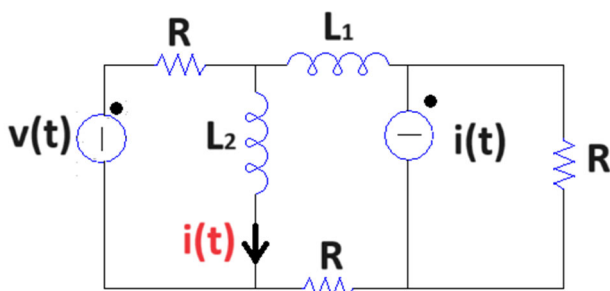
$i(t) = 2.1693\sqrt{2} \cos(1000t - 1.7895) \text{ A}$.

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_2(t)$ indicata in rosso in figura e la **potenza complessa impegnata sugli induttori mutuamente accoppiati**.



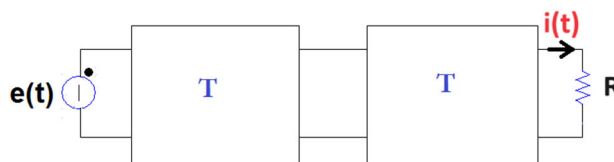
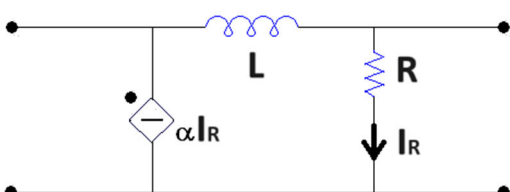
$J(t) = \sqrt{2} \cos(1000t + \pi/2) \text{ A}$;
 $R = 10 \Omega$;
 $L_1 = 10 \text{ mH}$;
 $L_2 = 20 \text{ mH}$;
 $M = 5 \text{ mH}$;
 $C = 50 \mu\text{F}$.

- 3) Determinare l'andamento temporale della corrente $i(t)$ per $-\infty < t < +\infty$, dato l'andamento della tensione erogata dal generatore $v(t)$, indicato a destra, e ipotizzando che il circuito si trovi a regime per tempi negativi.



$i(t) = 5 \text{ A}$ (costante)
 $L_1 = 10 \text{ mH}$;
 $L_2 = 20 \text{ mH}$;
 $R = 10 \Omega$.

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **T** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Supponendo poi che due reti a parametri **T** siano interconnesse come in figura (a destra), determinare l'andamento temporale della corrente $i(t)$ indicata in figura.



$R = 10 \Omega$;
 $L = 10 \text{ mH}$;
 $\alpha = 0.5$;
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$;
 $e(t) = 100\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V}$;