

Prova scritta di Elettrotecnica

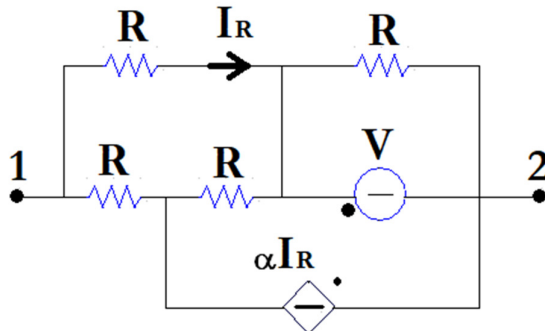
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 9/1/2020

Allievo:

Matricola:

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



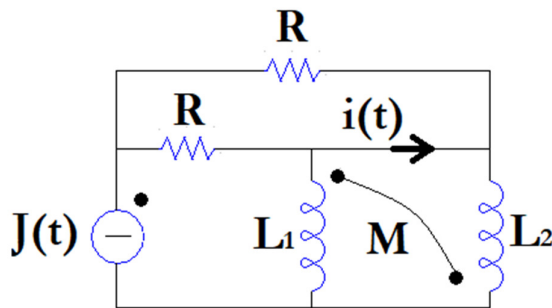
$V = 50 \text{ V};$
 $R = 15 \Omega;$
 $\alpha = 6 \text{ V/A};$

Risultati:

$V_{TH} = 29.167 \text{ V};$

$R_{TH} = 6.25 \Omega;$

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i(t)$ e la **potenza complessa complessivamente impegnata nei due induttori mutuamente accoppiati** nel circuito in figura.



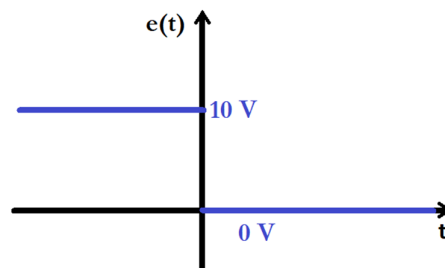
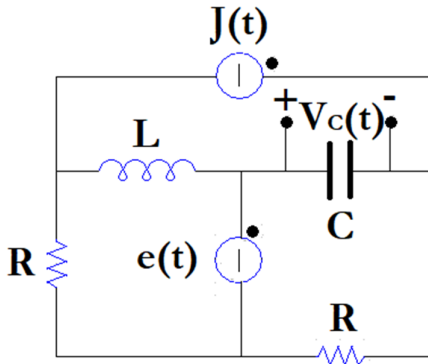
$J(t) = \sqrt{2} \sin(1000t) \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 12 \text{ mH};$

Risultati:

$i(t) = 0.0926\sqrt{2} \sin(1000t + \pi) \text{ A};$

$\bar{S} = 1.037j \text{ VA};$

- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_C(t)$ per $-\infty < t < +\infty$ ai capi del condensatore, data la tensione erogata dal generatore come da figura a destra. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.

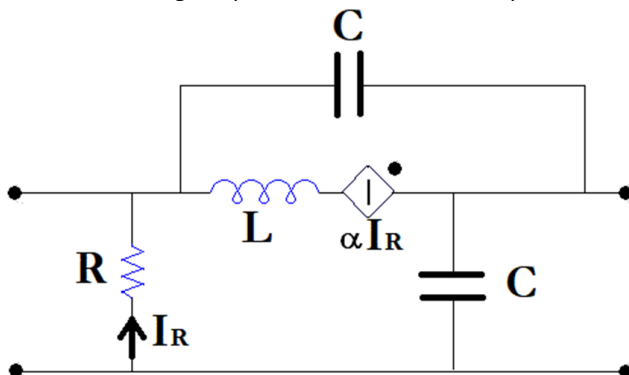


$J(t) = 3 \text{ A (costante)};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L = 15 \text{ mH};$
 $C = 15 \mu\text{F};$

Risultati:

$V_C(t) = -20 + (10e^{-6666.67t} - 10)u(t) \text{ V}$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri h della rete a due porte indicata in figura. Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω .



$R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 20 \mu\text{F}$
 $\alpha = 0.5;$
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec.}$

Risultati:

$h = \begin{bmatrix} 17.2414 - 6.8966j & 0.1379 + 0.3448j \\ 0.7241 - 0.6897j & 0.0138 + 0.0545j \end{bmatrix}$