

Prova scritta di Elettrotecnica

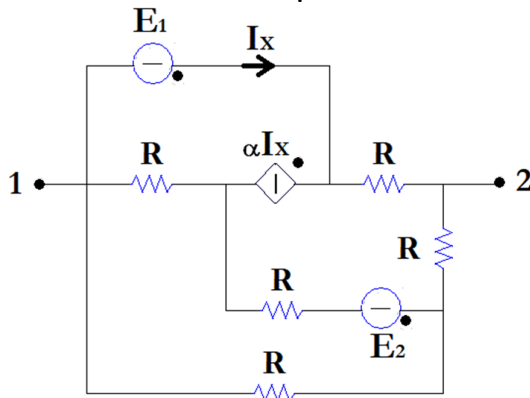
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 10/6/2022

Allieva/o:

Matricola:

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



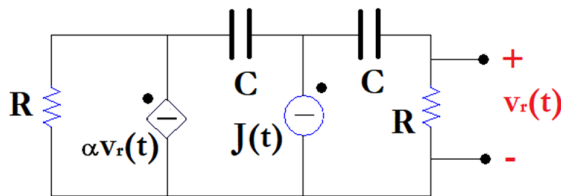
$E_1 = 10 \text{ V};$
 $E_2 = 10 \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $\alpha = 0.5.$

Risultati:

$I_{NO} = -1.13 \text{ A};$

$R_{NO} = 6.5217 \Omega;$

- 2) Determinare l'**andamento temporale** della tensione $v_r(t)$ indicata in figura, e la **potenza complessa** erogata dal generatore di corrente nel circuito in figura.

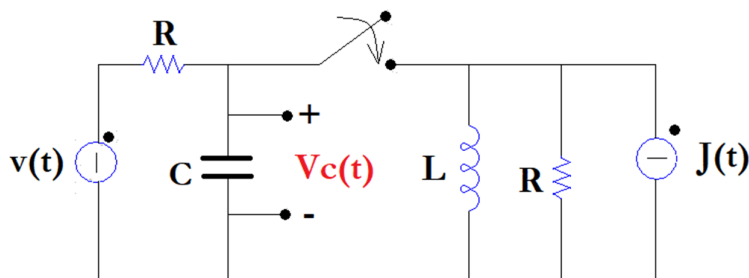


$J(t) = 2\sqrt{2} \cos(1000t + \pi/2) \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $C = 10 \mu\text{F};$
 $\alpha = 0.1 \text{ A/V}.$

$v_r(t) = 10.0373\sqrt{2} \cos(1000t + 1.6205) \text{ V}$

$\bar{S} = 30 - 199.5j \text{ VA}$

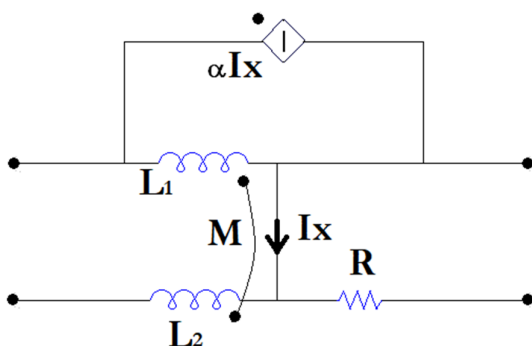
- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_c(t)$ indicata in figura per $-\infty < t < +\infty$, considerando l'interruttore si **CHIUDE** per $t = 0$, e considerando l'andamento di $J(t)$ e $v(t)$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



$v(t) = 10 \cdot u(-t) \text{ V};$
 $J(t) = u(t) \text{ A};$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 10 \mu\text{F};$
 $R = 10 \Omega.$

$V_c(t) = \begin{cases} 10 \text{ V}, & t < 0 \\ (5e^{-19487t} + 5e^{-513t}) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$

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



$R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 5 \text{ mH};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s};$
 $\alpha = 0.5.$

$Z = \begin{bmatrix} 22.5j & 2.5j \\ 0 & 10 \end{bmatrix} \Omega$