

Prova scritta di Elettrotecnica

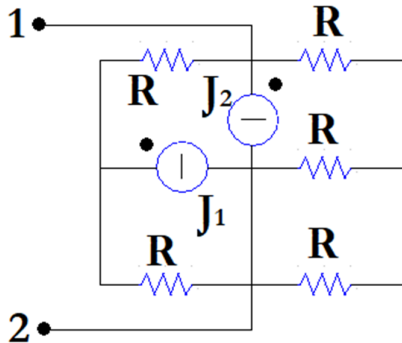
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 29/1/2020

Allievo:

Matricola:

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



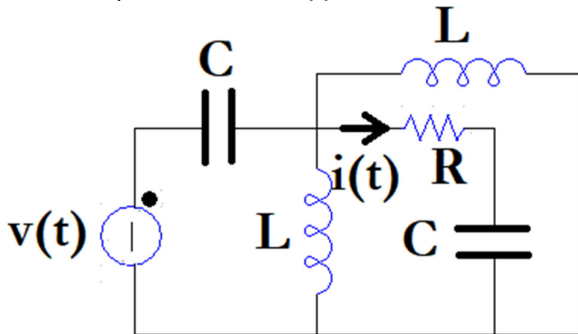
$J_1 = 1 \text{ A};$
 $J_2 = 2 \text{ A};$
 $R = 20 \Omega;$

Risultati:

$I_{NO} = 2.5 \text{ A};$

$R_{NO} = 17.14 \Omega;$

- 2) Determinare la **potenza apparente** erogata dal generatore di **tensione** nel circuito in figura e l'andamento nel tempo della corrente $i(t)$.



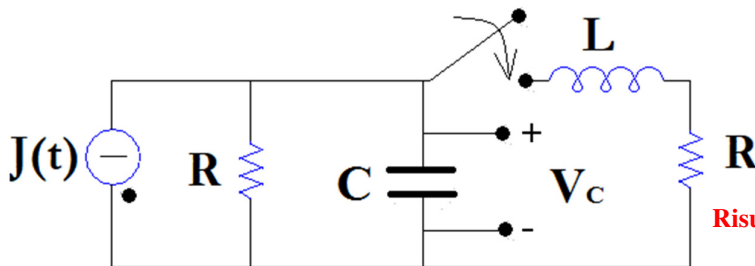
$v(t) = 50\sqrt{2} \sin(1000t + \pi/2) \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F}.$

Risultati:

$i(t) = 5\sqrt{2} \sin(1000t - \pi/2) \text{ A};$

$S = 559.017 \text{ VA};$

- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_c(t)$ ai capi del condensatore per $-\infty < t < +\infty$, considerando che l'interruttore si **CHIUDE** per $t=0$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.

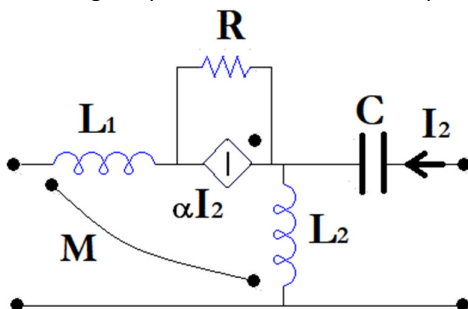


$J(t) = 5 \text{ A (costante)}$
 $R = 1 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F}.$

Risultati:

$$v_c(t) = \begin{cases} -5 \text{ V}, & t < 0 \\ (-2.5 + 0.0521e^{-9897.9t} - 2.5521e^{-202.1t}) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$$

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



$R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 10 \text{ mH};$
 $C = 20 \mu\text{F};$
 $\alpha = 0.8;$
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec}.$

Risultati:

$$T = \begin{bmatrix} 1 - j & -22 - 40j \\ -0.1j & -3 \end{bmatrix}$$