

Prova scritta di Elettrotecnica

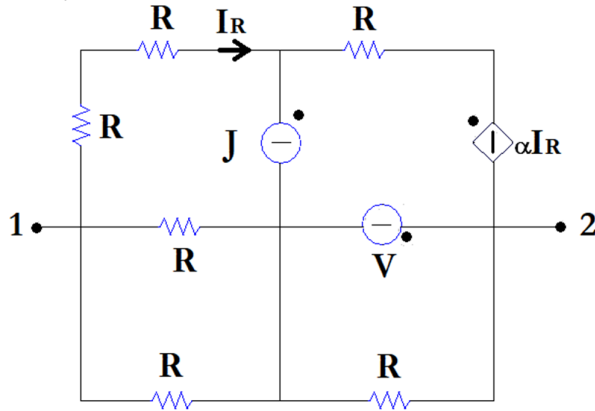
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 20/4/2022

Allieva/o:

Matricola:

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



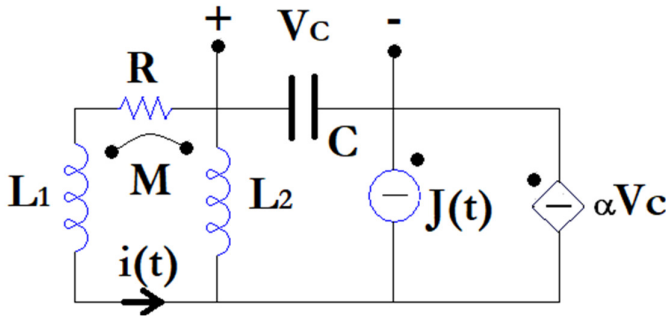
$J = 0.5 \text{ A};$
 $V = 50 \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $\alpha = 5 \text{ V/A}.$

Risultati:

$I_{NO} = -9.8571 \text{ A};$

$R_{NO} = 4.375 \Omega;$

- 2) Determinare l'**andamento temporale** della corrente $i(t)$ indicata in figura, e la **potenza attiva totalmente dissipata nel resistore, negli induttori mutuamente accoppiati e nel condensatore** nel circuito in figura.



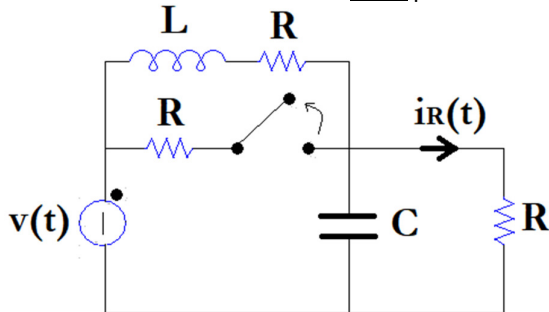
$J(t) = 2\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 15 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $\alpha = 0.2 \text{ A/V}.$

Risultati:

$i(t) = 0.4961\sqrt{2}\cos(1000t+1.6952) \text{ A};$

$P = 2.4615 \text{ W}.$

- 3) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_R(t)$ indicata in figura per $-\infty < t < +\infty$, considerando che l'interruttore si **APRE** per $t=0$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.

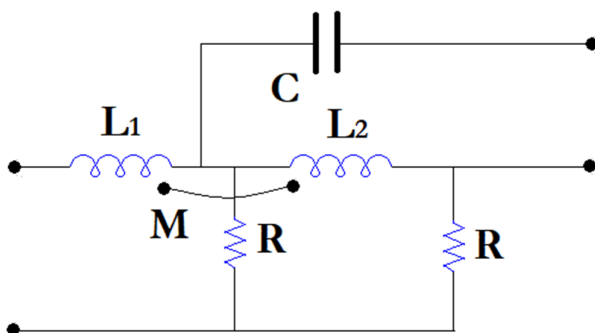


$v(t) = 90 \text{ V (costante)};$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 10 \mu\text{F};$
 $R = 10 \Omega.$

Risultati:

$$i_R(t) = \begin{cases} 6 \text{ A}, & t < 0 \\ (4.5 + 4.1468e^{-8701.6t} - 2.6468e^{-2298.4t}) \text{ A}, & t \geq 0 \end{cases}$$

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



$R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 5 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}.$

Risultati:

$$h = \begin{bmatrix} 5.625 + 8.125j & 0.25 + 0.25j \\ -0.25 - 0.25j & 0.1 \end{bmatrix}$$