

Prova scritta di Elettrotecnica

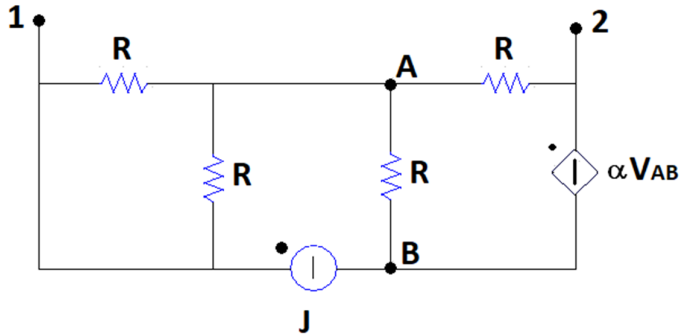
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 26/6/2019

Allievo:

Matricola:

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

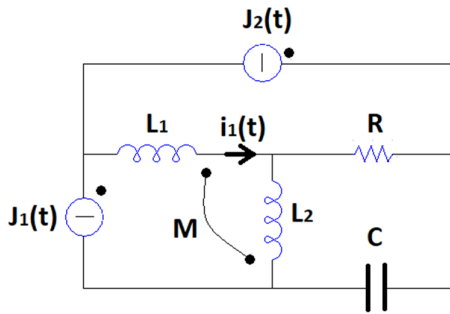


$J = 2.5 \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $\alpha = 0.5;$

Risultati:

$J_{NO} = 2.5 \text{ A};$
 $R_{NO} = 8.33 \Omega;$

2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_1(t)$ nel primo induttore e la **potenza attiva** dissipata sul resistore del circuito in figura.

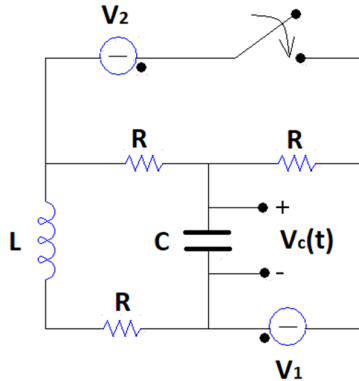


$J_1(t) = \sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$
 $J_2(t) = 2\sqrt{2} \cos(1000t + \pi/3) \text{ A}$
 $R = 10 \Omega;$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 14 \text{ mH}$

Risultati:

$i_1(t) = \sqrt{6} \cos(1000t - \pi/2) \text{ A};$
 $P = 91.4 \text{ W};$

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

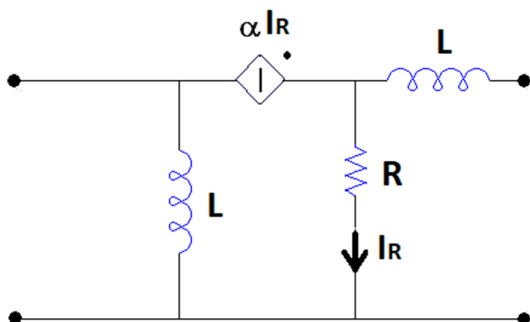


$V_1 = 10 \text{ V};$
 $V_2 = 20 \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F}.$

Risultati:

$v(t) = \begin{cases} -20/3 \text{ V}, & t < 0 \\ (-\frac{40}{3} e^{-2000t} - 20) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$

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



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

Risultati:

$h = \begin{bmatrix} 10j & -0.2 - 0.4j \\ 0 & 0.04 - 0.02j \end{bmatrix}$