

Prova scritta di Elettrotecnica

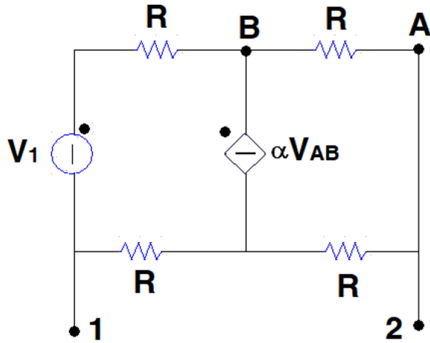
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 16/9/2019

Allievo:

Matricola:

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



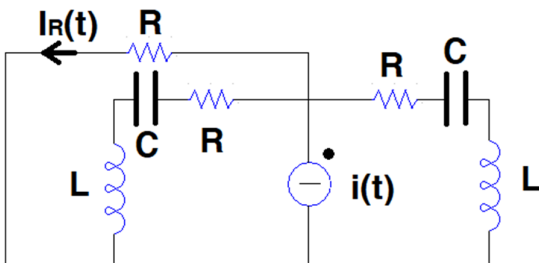
$V_1 = 100 \text{ V};$
 $R = 20 \Omega;$
 $\alpha = 0.05 \text{ A/V};$

Risultati:

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

$R_{NO} = 20 \Omega;$

2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_R(t)$ e la potenza apparente erogata dal generatore di corrente nel circuito in figura.



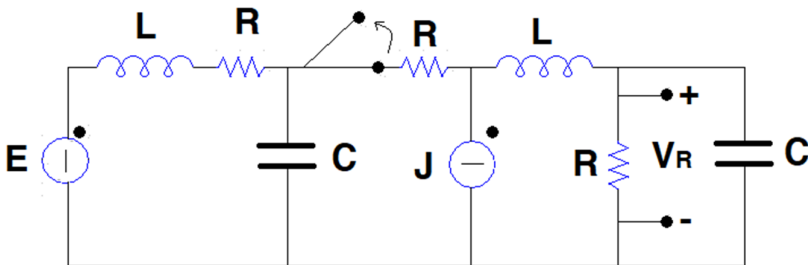
$i(t) = \sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $L = 10 \text{ mH};$

Risultati:

$i_R(t) = 0.33\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$

$S = 3.33 \text{ VA};$

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

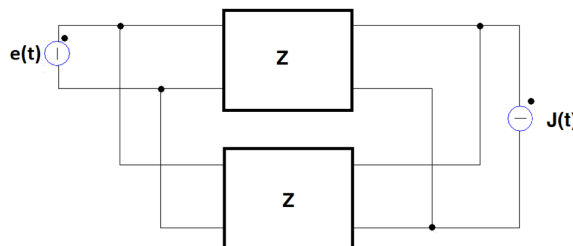
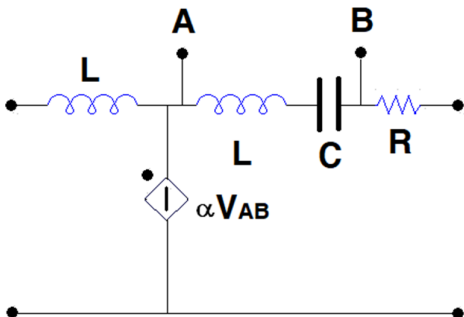


$E = 50 \text{ V (costante)};$
 $J = 2 \text{ A (costante)};$
 $R = 30 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 150 \mu\text{F}.$

Risultati:

$$V_R(t) = \begin{cases} 56.67 \text{ V}, & t < 0 \\ (-3.33e^{-222.22t} + 60) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$$

4) Determinare la rappresentazione a parametri **Z** della rete a due porte indicata in figura, e successivamente calcolare la **potenza complessa** erogata dal generatore di tensione $e(t)$ in ingresso nel circuito di destra.



$e(t) = 50\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V};$
 $J(t) = \sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$
 $R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec};$
 $\alpha = 0.5.$

Risultati:

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

$\bar{S} = 500j \text{ VA}$