

Prova scritta di Elettrotecnica

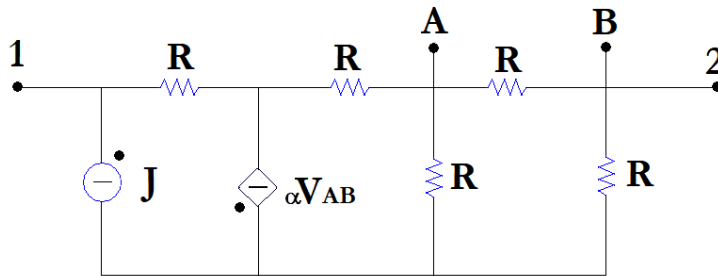
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 24/1/2022

Allieva/o:

Matricola:

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



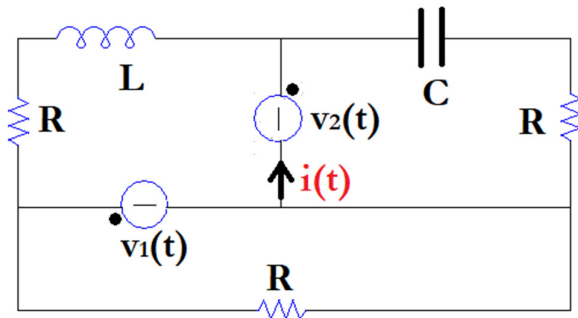
$J = 1 \text{ A};$
 $R = 10 \text{ } \Omega;$
 $\alpha = 0.2 \text{ A/V}.$

Risultati:

$V_{TH} = 18 \text{ V};$

$R_{TH} = 16 \text{ } \Omega;$

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente **$i(t)$** indicata in figura, e la **potenza attiva erogata dal generatore di tensione $v_1(t)$** nel circuito in figura.



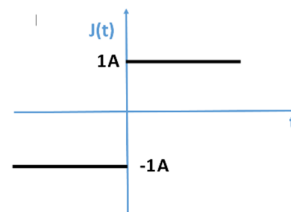
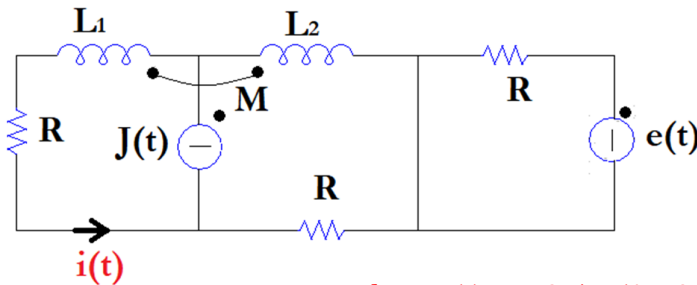
$v_1(t) = 10\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V};$
 $v_2(t) = 20\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V};$
 $R = 10 \text{ } \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 10 \text{ } \mu\text{F}.$

Risultati:

$i(t) = 1.4019\sqrt{2} \cos(1000t - 2.7617) \text{ A};$

$P = 25 \text{ W};$

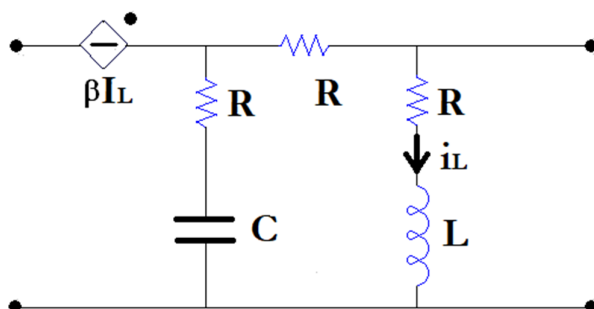
- 3) Determinare l'andamento temporale della corrente **$i(t)$** indicata in figura per $-\infty < t < +\infty$, considerando l'andamento della corrente **$J(t)$** a destra. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



$e(t) = 50 \text{ V (costante);}$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20\text{mH};$
 $M = 5\text{mH};$
 $R = 10 \text{ } \Omega.$

Risultato: $i(t) = -0.5 + (1 + 0.5e^{-1000t})u(t) \text{ A}$

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



$R = 10 \text{ } \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \text{ } \mu\text{F};$
 $\beta = 5 \text{ V/A};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}.$

Risultato:

$$h = \begin{bmatrix} 6 - 2j & 0.35 + 0.05j \\ -0.6 + 0.2j & 0.09 - 0.03j \end{bmatrix}$$