

Prova scritta di Elettrotecnica

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

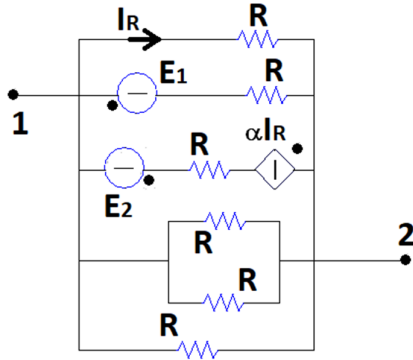
Pisa 17/2/2023

Allieva/o:

Matricola:

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

$E_1 = 100 \text{ V};$
 $E_2 = 20 \text{ V};$
 $R = 10 \text{ } \Omega;$
 $\alpha = 2.$



Soluzioni:

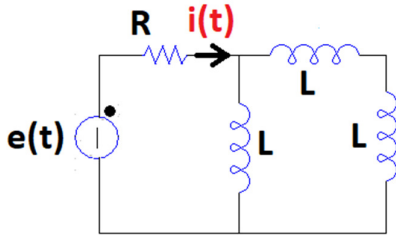
1) $V_{TH} = 14.2857 \text{ V}; R_{TH} = 1.4286 \text{ } \Omega;$

2) $i(t) = 5\sqrt{2} \sin(1000t - 0.9273) \text{ A}; L = 12 \text{ mH};$

3) $V_C(t) = \begin{cases} 20 \text{ V}, & t < 0 \\ (10 - 0.1640e^{-8873t} + 10.1640e^{-1127t}) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$

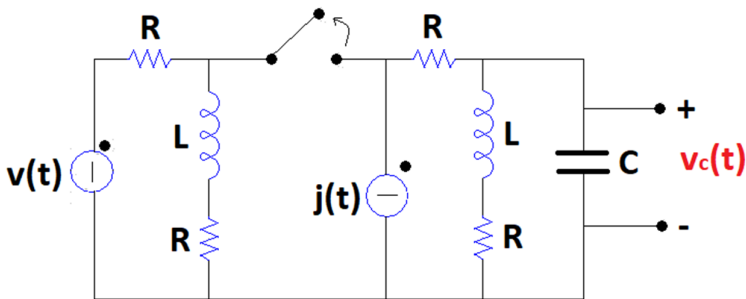
4) $\bar{h} = \begin{bmatrix} 1.55j & 1 \\ -1 & 0.2 \end{bmatrix}; \bar{S} = 95.3352j \text{ VA}.$

- 2) Sapendo che il generatore di tensione $e(t)$ eroga una potenza complessa \bar{S} pari a $150 + 200j \text{ VA}$, determinare l'andamento nel tempo della corrente $i(t)$ indicata in rosso, e il valore delle induttanze L presenti nel circuito.



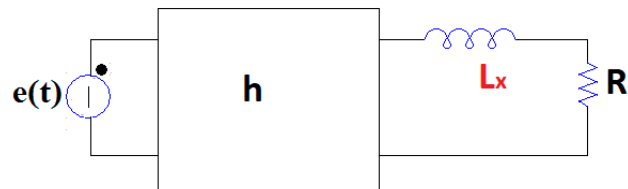
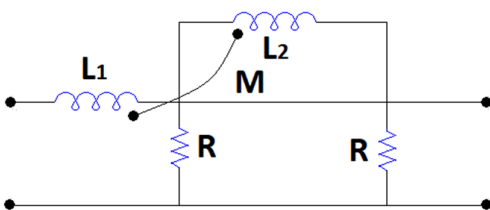
$e(t) = 50\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}.$

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



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

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri h della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Sapendo poi che la stessa rete a due porte è collegata come mostrato nella figura a destra, ricavare la **potenza complessa** sull'induttore L_x .



$e(t) = 50\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}; \quad R = 10 \text{ } \Omega; \quad L_1 = L_x = 10 \text{ mH}; \quad L_2 = 20 \text{ mH}; \quad M = 13 \text{ mH}; \quad \omega = 1000 \text{ rad/s}.$