

Prova scritta di Elettrotecnica

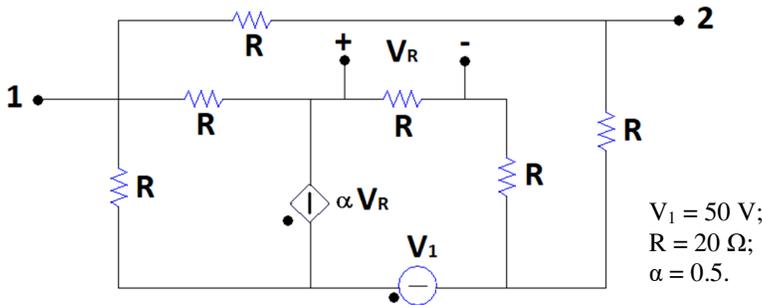
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 21/7/2023

Allieva/o:

Matricola:

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



Soluzioni:

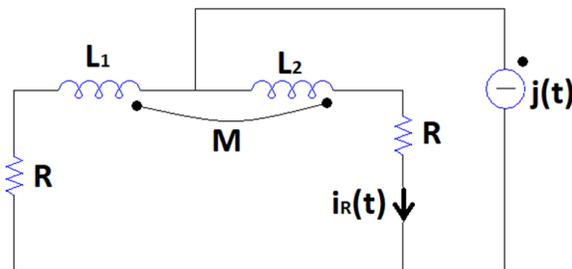
1) $V_{TH} = 18 \text{ V}; R_{TH} = 12 \text{ Ohm};$

2) $i(t) = 2.0761\sqrt{2} \cos(1000t - 0.0831) \text{ A};$
 $\bar{S} = 51.724j \text{ VA}.$

3) $V_C(t) = \begin{cases} 50 \text{ V}, & t < 0 \\ (66.67 - 16.67e^{-15000t})\text{V}, & t \geq 0 \end{cases}$

4) $T = \begin{bmatrix} 1 - 5j & 50 - 90j \\ 0.05 & 1 + 0.5j \end{bmatrix}; \bar{S} = 0.0436 \text{ VA}.$

- 2) Determinare la **corrente $i_R(t)$** indicata in figura, e la **potenza complessa** impegnata complessivamente nei due induttori mutuamente accoppiati, nel seguente circuito ipotizzato a regime periodico sinusoidale.



$J(t) = 5\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A};$

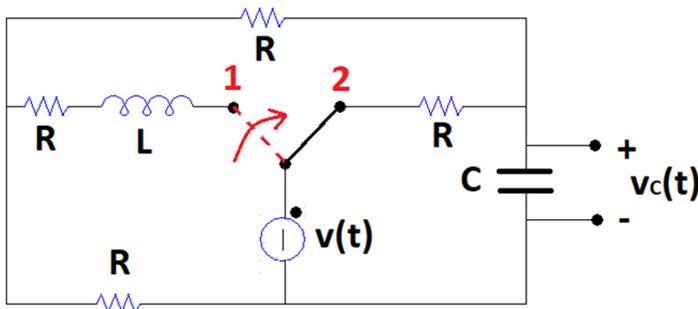
$R = 10 \text{ Ohm};$

$L_1 = 10 \text{ mH};$

$L_2 = 20 \text{ mH};$

$M = 10 \text{ mH}.$

- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione **$v_C(t)$** indicata in figura per $-\infty < t < +\infty$, sapendo che il tasto commuta dalla posizione 1 (ramo tratteggiato in rosso) alla posizione 2 (ramo continuo in nero) all'istante di tempo $t = 0$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



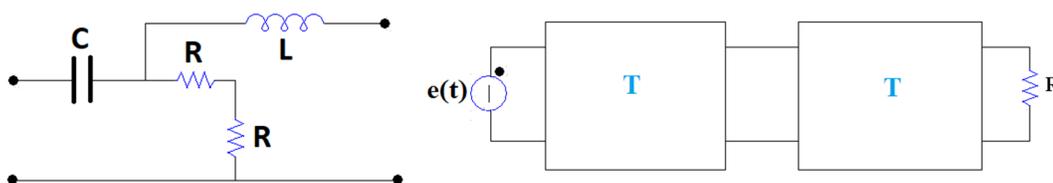
$v(t) = 100 \text{ V (costante)};$

$R = 10 \text{ Ohm};$

$C = 10 \text{ uF};$

$L = 10 \text{ mH}.$

- 4) Determinare la rappresentazione a **parametri T** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Sapendo poi che due reti a due porte con gli stessi parametri T sono collegate come mostrate nella figura a destra, ricavare la **potenza complessa** dissipata sulla resistenza R.



$R = 10 \text{ Ohm};$

$C = 10 \text{ uF};$

$L = 10 \text{ mH};$

$\omega = 1000 \text{ rad/s}.$

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