

Prova scritta di Elettrotecnica

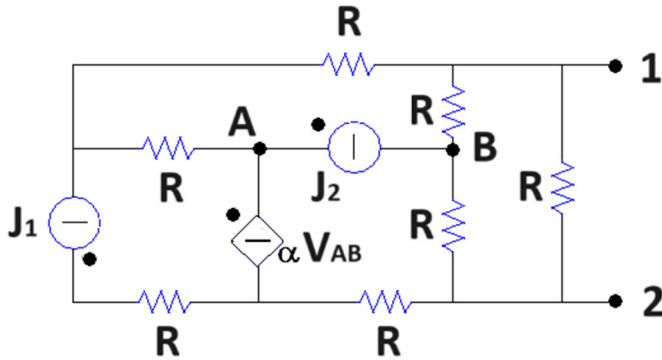
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 19/7/2024

Allieva/o:

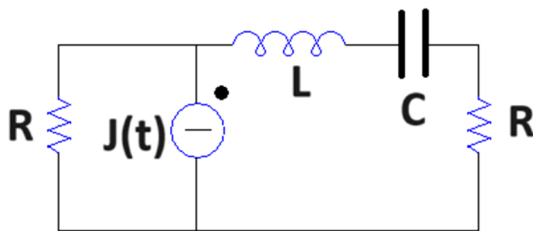
Matricola:

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



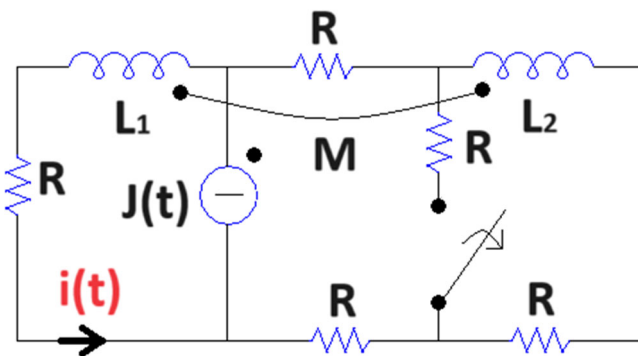
$J_1 = 1$ A (costante);
 $J_2 = 2$ A (costante);
 $R = 10$ Ω ;
 $\alpha = 0.1$ A/V.
 $I_{NO} = -4$ A;
 $R_{NO} = 5$ Ω .

- 2) Determinare la **potenza complessa erogata dal generatore di corrente**, e la **potenza istantanea all'istante $t = 10$ s** impegnata sull'induttore.



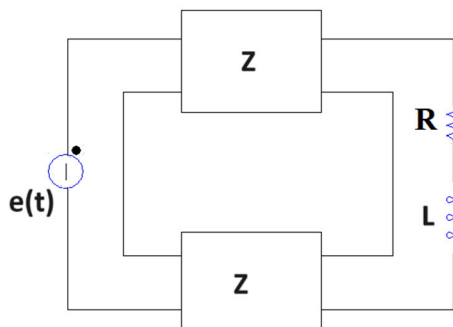
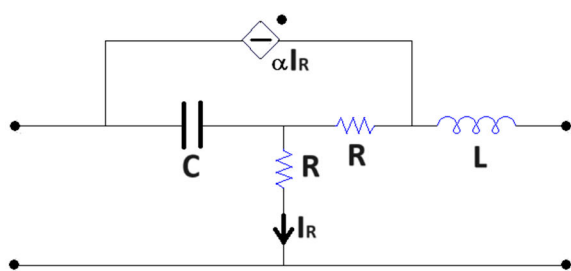
$J(t) = \sqrt{2} \sin(1000t - \pi/2)$ A;
 $R = 10$ Ω ;
 $C = 100$ μ F;
 $L = 10$ mH.
 $\bar{S}_J = 5$ VA;
 $p_L(10) = -1.4550$ W.

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



$J(t) = 1$ A (costante);
 $R = 10$ Ω ;
 $L_1 = 10$ mH;
 $L_2 = 20$ mH;
 $M = 5$ mH;
 $i_L(t) = \begin{cases} 0.7143 \text{ A}, & t < 0 \\ (0.0714e^{-2000t} + 0.75) \text{ A}, & t \geq 0 \end{cases}$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **Z** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Supponendo poi che due reti con gli stessi parametri **Z** siano interconnesse come in figura (a destra), determinare la **potenza attiva erogata dal generatore di tensione**.



$R = 10$ Ω ;
 $L = 10$ mH;
 $C = 100$ μ F;
 $\alpha = 10$ V/A;
 $\omega = 1000$ rad/s;
 $e(t) = 100\sqrt{2} \sin(1000t)$ V.

$\bar{Z} = \begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 20 & 20 + 10j \end{bmatrix} \Omega$;
 $P = 700$ W.