

Prova scritta di Elettrotecnica

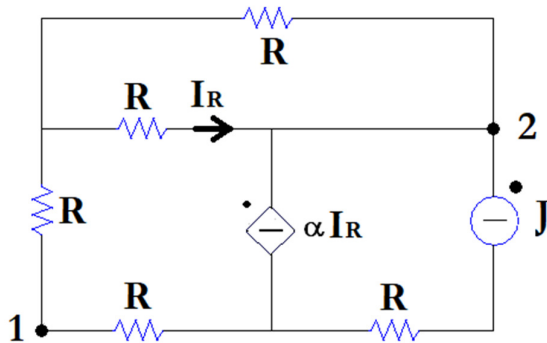
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 27/1/2021

Allieva/o:

Matricola:

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



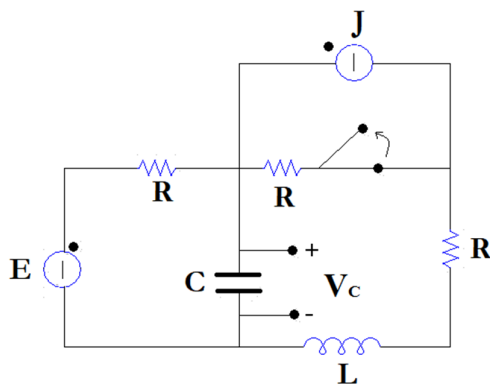
$$\begin{aligned} J &= 1 \text{ A;} \\ R &= 10 \Omega; \\ \alpha &= 0.5. \end{aligned}$$

Risultati:

$$\mathbf{J_{NO} = -1 \text{ A};}$$

$$\mathbf{R_{NO} = 12 \Omega;}$$

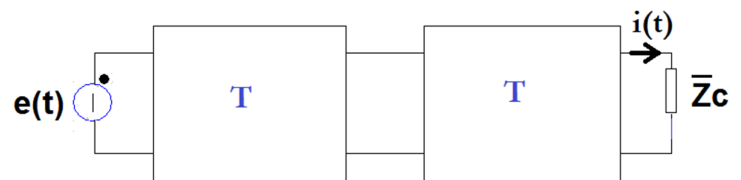
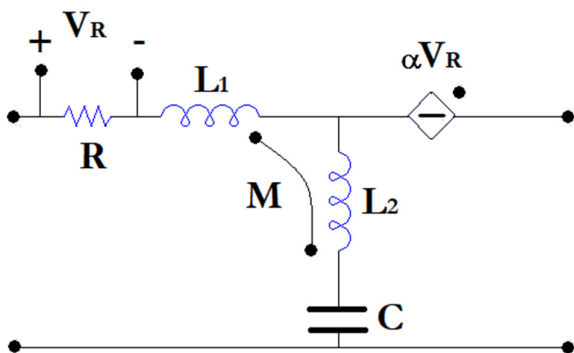
- 2) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_C(t)$ ai capi del condensatore per $-\infty < t < +\infty$, considerando che l'interruttore si **APRE** per $t=0$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



$$\begin{aligned} E &= 50 \text{ V (costante);} \\ J &= 5 \text{ A (costante);} \\ R &= 10 \Omega; \\ L &= 10 \text{ mH;} \\ C &= 100 \mu\text{F}. \end{aligned}$$

$$\mathbf{V_C(t) = 50 + (50 - 50e^{-1000t})u(t) \text{ V}}$$

- 3) Determinare la rappresentazione a parametri **T** della rete a due porte indicata in figura (a sinistra). Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Supponendo poi che due reti a parametri **T** siano interconnesse come in figura (a destra), calcolare la corrente $i(t)$ che circola sull'impedenza \bar{Z}_C e la **potenza reattiva** impegnata sulla stessa impedenza \bar{Z}_C .



$$\begin{aligned} R &= 10 \Omega; \\ L_1 &= 10 \text{ mH;} \\ L_2 &= 20 \text{ mH;} \\ M &= 10 \text{ mH;} \\ C &= 100 \mu\text{F;} \\ \alpha &= 0.5; \\ \omega &= 1000 \text{ rad/sec;} \\ e(t) &= 100\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V;} \\ \bar{Z}_C &= (30 + 40j) \Omega. \end{aligned}$$

$$\mathbf{T = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0.0118 - 0.0471j & 0.4706 + 0.1176j \end{bmatrix}}$$

$$\mathbf{i(t) = 0.5\sqrt{2} \cos(1000t - 0.9273) \text{ A}}$$

$$\mathbf{Q = 10 \text{ VAR.}}$$