

Prova scritta di Elettrotecnica

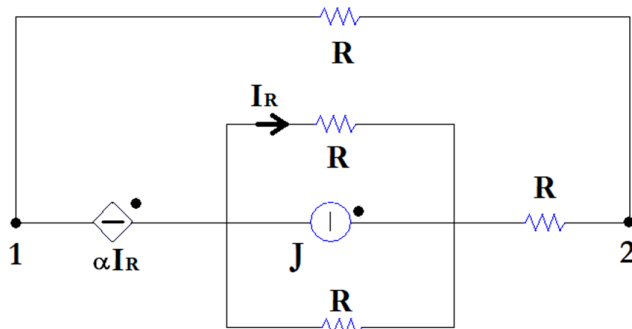
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 22/4/2021

Allieva/o:

Matricola:

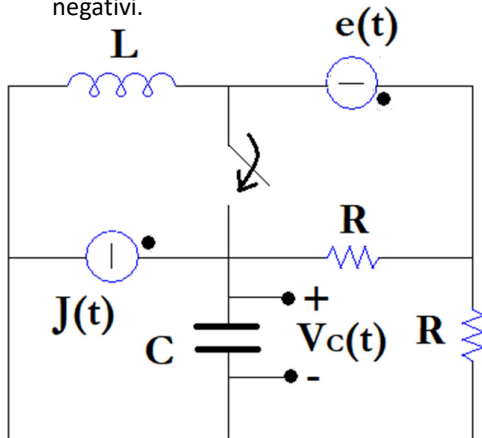
- 1) Determinare il **circuito equivalente di Norton** fra i punti **1** e **2** del circuito in figura.



$V = 10 \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $J = 0.5 \text{ A};$
 $\alpha = 10 \text{ V/A}.$

Risultati:
 $J_{NO} = 0 \text{ A};$
 $R_{NO} = 5 \Omega;$

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

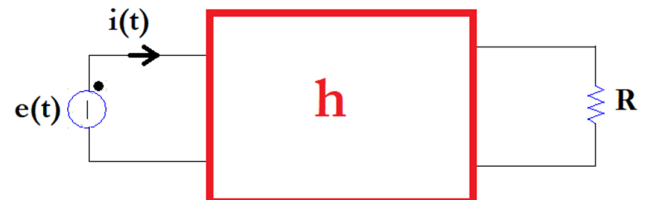
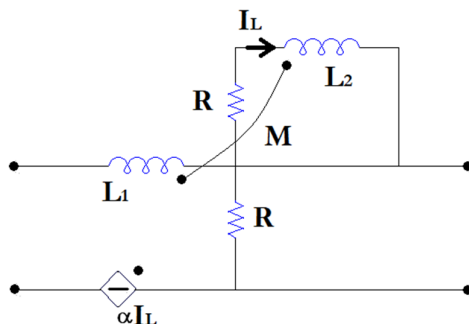


$e(t) = 10 \text{ V (costante);}$
 $J(t) = 1 \text{ A (costante);}$
 $R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 10 \mu\text{F}.$

Risultati:

$$v(t) = \begin{cases} 20 \text{ V}, & t < 0 \\ (22.91 e^{-8873t} - 2.91 e^{-1127t}) \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$$

- 3) Determinare la rappresentazione a **parametri h** 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 la stessa rete a parametri **h** sia utilizzata come in figura (a destra), calcolare la corrente $i(t)$ che circola sul generatore di tensione e la **potenza complessa dissipata** sul resistore **R**.



$R = 10 \Omega;$
 $L_1 = 10 \text{ mH};$
 $L_2 = 20 \text{ mH};$
 $M = 12 \text{ mH};$
 $\alpha = 10 \text{ V/A};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec};$
 $e(t) = 100\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}.$

$$h = \begin{bmatrix} 7.68 + 6.64j & 1 \\ -1 & 0.1 \end{bmatrix} \Omega$$

$$i(t) = 6.9865\sqrt{2} \sin(1000t - 0.4824) \text{ A}$$

$$\bar{S} = 122.0274 \text{ VA}$$