

Prova scritta di Elettrotecnica

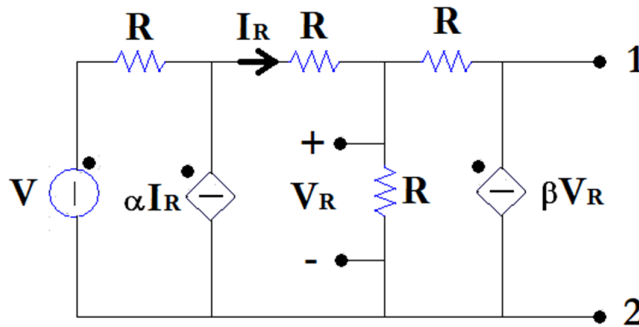
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 11/6/2021

Allieva/o:

Matricola:

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



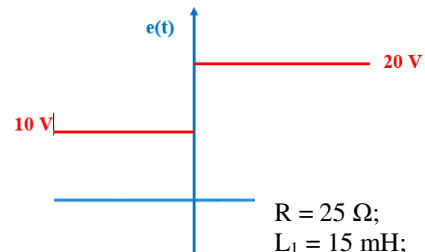
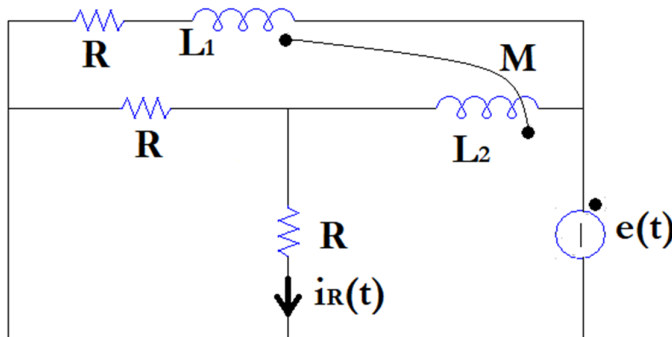
$V = 10 \text{ V};$
 $R = 10 \Omega;$
 $\alpha = 0.5;$
 $\beta = 0.1 \text{ A/V}.$

Risultati:

$V_{TH} = 20 \text{ V};$

$R_{TH} = 40 \Omega;$

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_R(t)$ indicata in figura per $-\infty < t < +\infty$, considerando l'andamento della tensione $e(t)$ a destra. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.

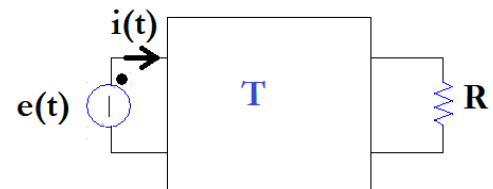
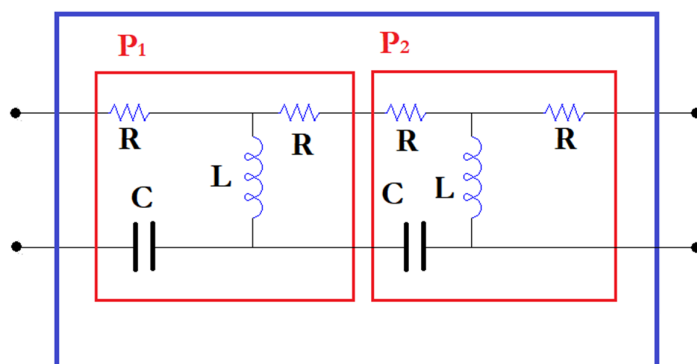


$R = 25 \Omega;$
 $L_1 = 15 \text{ mH};$
 $L_2 = 10 \text{ mH};$
 $M = 10 \text{ mH}.$

$$i(t) = 0.4 + (0.4 - 0.0259e^{-7965.4t} - 0.3741e^{-784.6t})u(t) \text{ A}$$

- 3) Determinare la rappresentazione a parametri **T** della rete a due porte indicata in figura (a sinistra), formata a sua volta dall'interconnessione di due sottoreti a due porte **P1** e **P2**. Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Supponendo poi che la stessa rete a parametri **T** sia utilizzata come in figura (a destra), calcolare la corrente $i(t)$ e la **potenza attiva** erogata dal **generatore di tensione e(t)**.

T



$R = 10 \Omega;$
 $L = 10 \text{ mH};$
 $C = 100 \mu\text{F};$
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec};$
 $e(t) = 100\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}.$

$$T = \begin{bmatrix} -j & 10 - 20j \\ -0.1j & 1 - j \end{bmatrix}$$

$$i(t) = 7.2949\sqrt{2} \sin(1000t + 0.000907) \text{ A}; P = 721.31 \text{ W}.$$