

# Prova scritta di Elettrotecnica

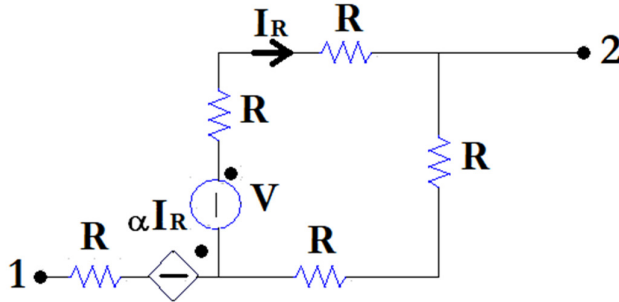
## Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 19/2/2020

Allievo: .....

Matricola: .....

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



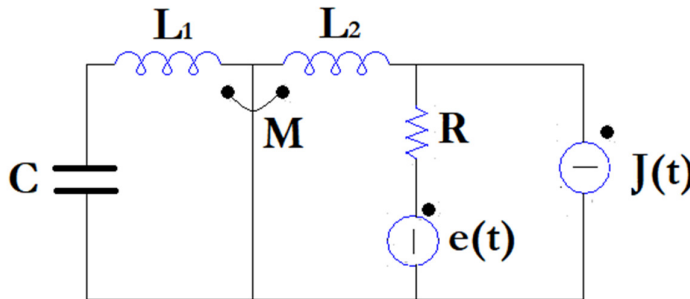
$V = 12 \text{ V};$   
 $R = 10 \text{ } \Omega;$   
 $\alpha = 10 \text{ V/A};$

**Risultati:**

$E_{TH} = -9 \text{ V};$

$R_{TH} = 15 \text{ } \Omega;$

- 2) Determinare la potenza complessa nei **due induttori mutuamente accoppiati** e la potenza dissipata sul **resistore R** nel circuito in figura.



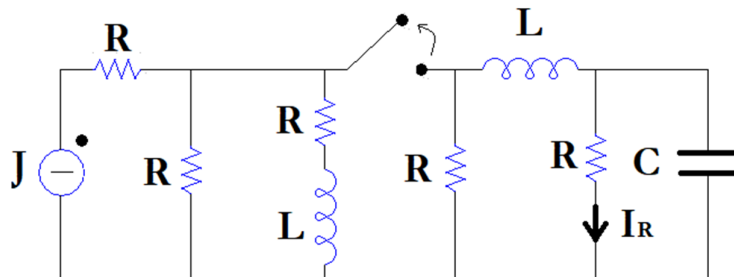
$J(t) = \sqrt{2} \sin(1000t) \text{ A};$   
 $e(t) = 20\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V};$   
 $R = 10 \text{ } \Omega;$   
 $L_1 = 20 \text{ mH};$   
 $L_2 = 10 \text{ mH};$   
 $M = 10 \text{ mH};$   
 $C = 200 \text{ } \mu\text{F}.$

**Risultati:**

$\bar{S} = 25j \text{ VA};$

$P = 25 \text{ W}$

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

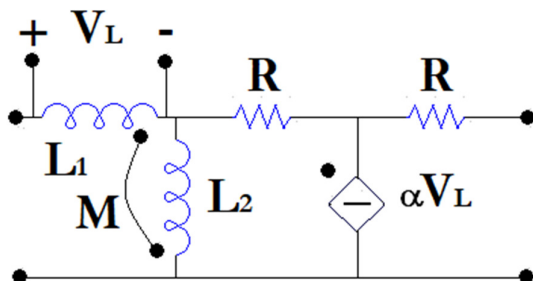


$J(t) = 2 \text{ A (costante)}$   
 $R = 10 \text{ } \Omega;$   
 $L = 15 \text{ mH};$   
 $C = 25 \text{ } \mu\text{F}.$

**Risultati:**

$$i(t) = \begin{cases} 0.5 \text{ A}, & t < 0 \\ (-1.5e^{-2666.67t} + 2e^{-2000t}) \text{ A}, & t \geq 0 \end{cases}$$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **Z** della rete a due porte indicata in figura. Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione  $\omega$ .



$R = 10 \text{ } \Omega;$   
 $L_1 = 10 \text{ mH};$   
 $L_2 = 20 \text{ mH};$   
 $M = 13 \text{ mH}; \alpha = 0.1 \text{ A/V};$   
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}.$

**Risultati:**

$$Z = \begin{bmatrix} -28.2156 + 19.3197j & -15.9480 + 12.2677j \\ -28.2156 + 19.3197j & 4.0520 + 12.2677j \end{bmatrix}$$