

# Prova scritta di Elettrotecnica

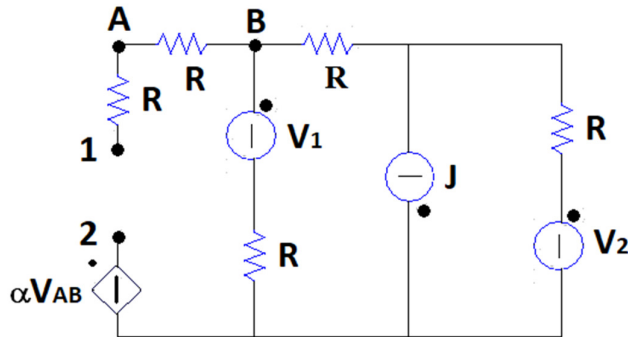
## Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 9/1/2019

Allievo: .....

Matricola: .....

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



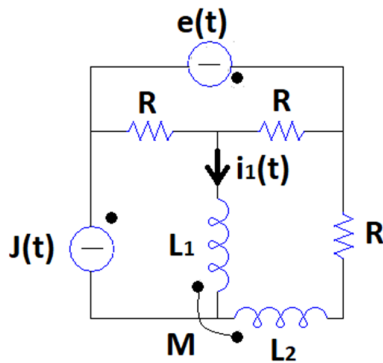
$V_1 = 10 \text{ V};$   
 $V_2 = 20 \text{ V};$   
 $J = 1 \text{ A};$   
 $R = 10 \Omega;$   
 $\alpha = 0.8;$

**Risultati:**

**$V_{TH} = 10 \text{ V};$**

**$R_{TH} = 18.67 \Omega;$**

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente  $i_1(t)$  e la **potenza reattiva** erogata dal generatore di corrente nel circuito in figura.



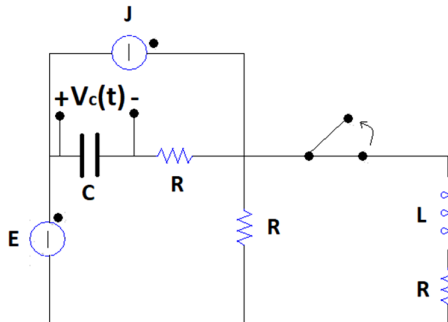
$e(t) = 20\sqrt{2} \sin(100t) \text{ V};$   
 $J(t) = \sqrt{2} \sin(100t) \text{ A};$   
 $R = 10 \Omega;$   
 $L_1 = 10 \text{ mH};$   
 $L_2 = 20 \text{ mH};$   
 $M = 10 \text{ mH};$

**Risultati:**

**$i_1(t) = 0.0665\sqrt{2} \sin(100t + 1.5042) \text{ A};$**

**$Q = 1.3319 \text{ VAR};$**

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

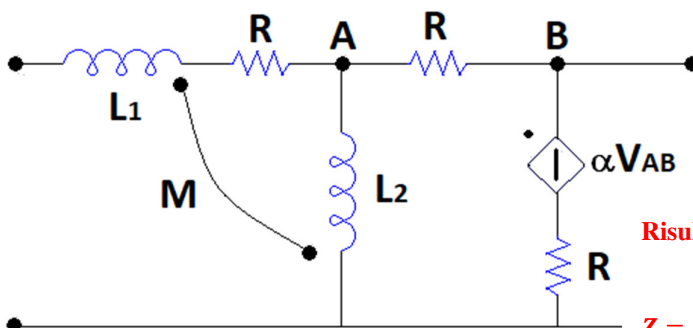


$E = 10 \text{ V (costante)};$   
 $J = 2 \text{ A (costante)};$   
 $R = 10 \Omega;$   
 $L = 10 \text{ mH};$   
 $C = 10 \mu\text{F}.$

**Risultati:**

**$V_C(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ -10 + 10e^{-5000t}, & t \geq 0 \end{cases}$**

- 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  $\omega$ .



$R = 10 \Omega;$   
 $L_1 = 10 \text{ mH};$   
 $L_2 = 20 \text{ mH};$   
 $M = 14 \text{ mH};$   
 $\alpha = 0.5;$   
 $\omega = 1000 \text{ rad/sec}.$

**Risultati:**

**$Z = \begin{bmatrix} 38.1954 + 35.4414j & 6.6334 + 8.2926j \\ 9.9512 + 12.439j & 6.3415 + 2.9268j \end{bmatrix}$**