

# Prova scritta di Elettrotecnica

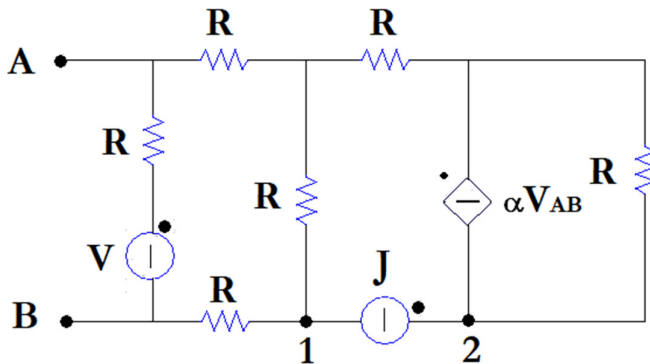
## Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 17/2/2021

Allieva/o: .....

Matricola: .....

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



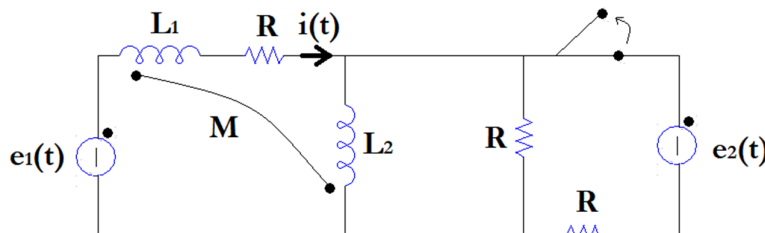
$V = 10 \text{ V};$   
 $R = 10 \Omega;$   
 $J = 2 \text{ A};$   
 $\alpha = 0.1 \text{ A/V}.$

**Risultati:**

**$V_{TH} = -45 \text{ V};$**

**$R_{TH} = 25 \Omega;$**

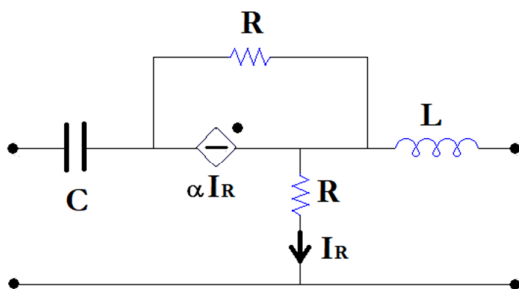
- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente  $i(t)$  indicata in figura per  $-\infty < t < +\infty$ , considerando che l'interruttore si **APRE** per  $t=0$ . Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



$e_1(t) = 10 \text{ V (costante)};$   
 $e_2(t) = 20 \text{ V (costante)};$   
 $R = 10 \Omega;$   
 $L_1 = 10 \text{ mH};$   
 $L_2 = 20 \text{ mH};$   
 $M = 10 \text{ mH}.$

$$i(t) = 1 + (0.8944e^{-382t} - 0.8944e^{-2618t})u(t) \text{ A}$$

- 3) Determinare la rappresentazione a parametri  $Z$  della rete a due porte indicata in figura (a sinistra). Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione  $\omega$ . Supponendo poi che la stessa rete a parametri  $Z$  sia utilizzata come in figura (a destra), calcolare la corrente  $i(t)$  che circola sul generatore di tensione e la **potenza attiva** erogata dal **generatore di corrente  $J(t)$** .



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

$$Z = \begin{bmatrix} -10j & 0 \\ 10 & 10 + 10j \end{bmatrix} \Omega$$

$$i(t) = 11 \sin(1000t + 3/4\pi) \text{ A}$$

$$P = 0 \text{ W}.$$