

Prova scritta di Elettrotecnica

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 19/02/2010

Allievo:Matricola:

- 0) Per il circuito di figura, determinare l'energia magnetica media immagazzinata nel sistema dei due induttori mutuamente accoppiati.

$$I(t) = 1.5 \sin(500t) A$$

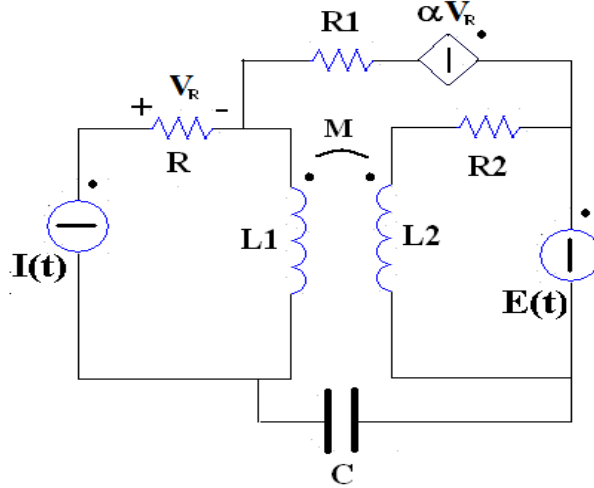
$$E(t) = 250 \sin(500t + \frac{\pi}{3}) V$$

$$R = 10 \Omega, R_1 = 20 \Omega, R_2 = 30 \Omega$$

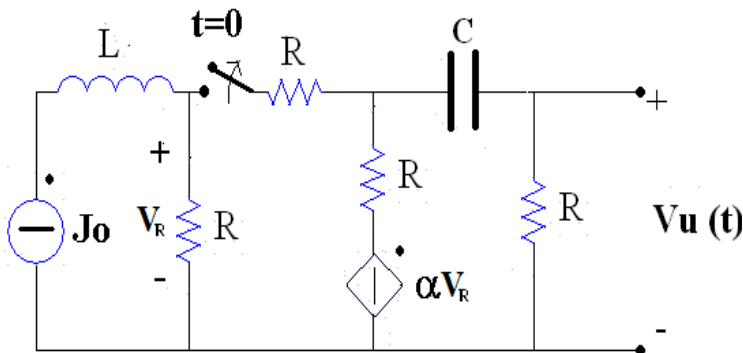
$$L_1 = 50 mH, L_2 = 60 mH, M = 30 mH$$

$$C = 300 \mu F$$

$$\alpha = 0.1$$



- 1) Con riferimento al circuito di figura determinare l'andamento temporale della tensione $V_u(t)$ per $t > 0$ considerando l'apertura dell'interruttore all'istante $t = 0$. Per tempi negativi si consideri, a tasto chiuso, il circuito in condizione di regime per effetto dei generatori applicati.



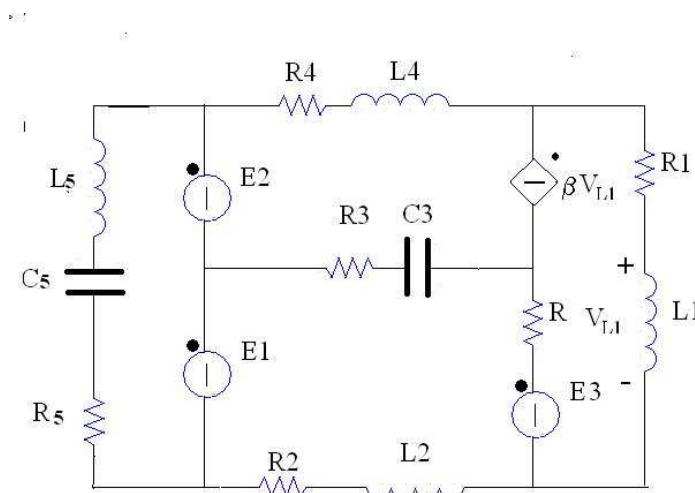
$$J_0(t) = 5 A$$

$$R = 10 \Omega$$

$$L = 50 mH$$

$$C = 500 \mu F$$

- 2) Per il circuito in figura scrivere un sistema di equazioni di equilibrio, supponendo il circuito in condizioni di regime sinusoidale.



3)

Determinare la matrice dei parametri Y del doppio bipolo in figura.

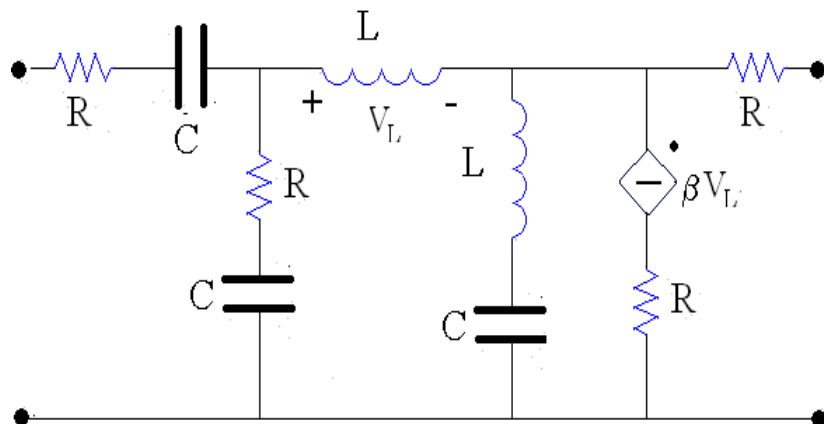
$$R = 20\Omega$$

$$L = 10\text{ mH}$$

$$C = 100\mu\text{F}$$

$$\beta = 0.3$$

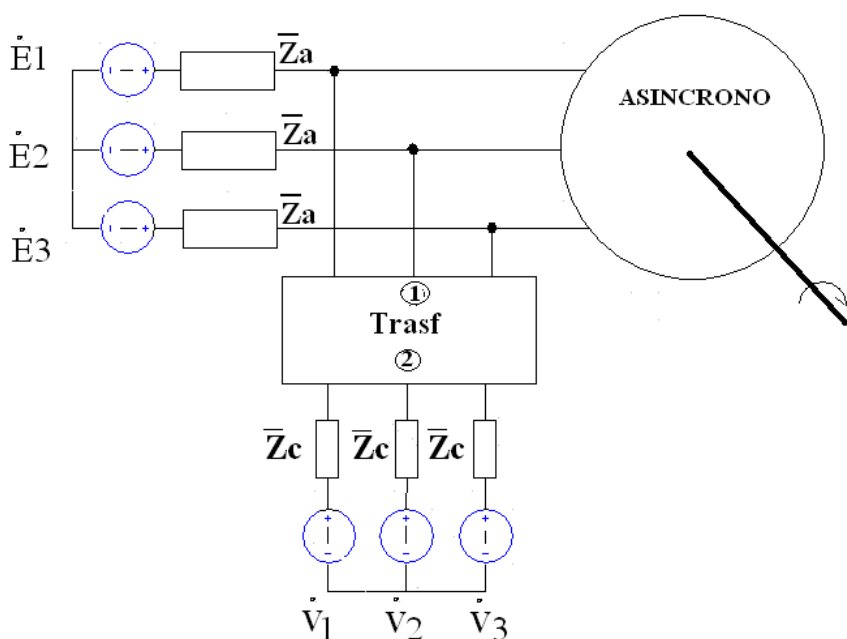
$$\omega = 500\text{ rad/s}$$



- 4) Nel sistema trifase simmetrico ed equilibrato di figura, determinare la potenza attiva dissipata sul ferro e sugli avvolgimenti di statore della macchina asincrona. I risultati delle prove a vuoto ed in corto circuito della macchina asincrona e del trasformatore ideale sono riassunti in tabella.

Trasformatore
$n=0,5;$

Macchina Asincrona
Prova a vuoto
$V_{10} = 400\text{ V}; I_{10} = 1,5\text{ A}; P_{10} = 800\text{ W};$
Prova in cc
$V_{1cc} = 150\text{ V}; I_{1cc} = 15\text{ A}; P_{1cc} = 1550\text{ W};$
$k_A = 0.25; (E_1^A = kE_2^A); R_{1s} = 0.3\Omega; X_{1s} = 0.1\Omega;$
$s = 0.8$



$$\begin{aligned} \dot{E}_1 &= 220\text{ V}; & \dot{V}_1 &= 440\text{ V} \\ \bar{Z}_a &= 8 + j12\Omega & f &= 50\text{ Hz}; \\ \bar{Z}_c &= 2 + j3\Omega \end{aligned}$$