

Cognome e Nome _____

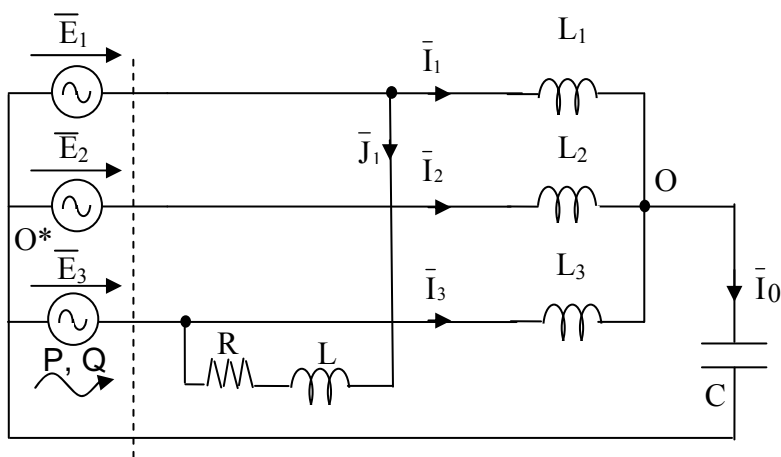
Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSI DI ELETTROTECNICA E TEORIA DEI CIRCUITI (sede di Mantova)

APPELLO DEL 4/2/2010

Esprimere tutti i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura tra parentesi quadre.
Tempo a disposizione: 90 minuti.

ESERCIZIO 1



Terna simmetrica diretta

$$E_1 = 110 \angle \pi/3 \text{ V} \quad \omega = 314 \text{ rads}^{-1} \quad L = 25 \text{ mH} \quad R = 40 \Omega \quad C = 250 \mu\text{F}$$

$$L_1 = 120 \text{ mH} \quad L_2 = 170 \text{ mH} \quad L_3 = 95 \text{ mH}$$

Dato il circuito in figura, si esprimano in forma cartesiana le componenti della terna simmetrica:

$$\bar{E}_1 = \underline{\underline{55+j95.26}} \text{ [V]} \quad \bar{E}_2 = \underline{\underline{55-j95.26}} \text{ [V]} \quad \bar{E}_3 = \underline{\underline{-110}} \text{ [V]}$$

Si esprima in forma cartesiana lo spostamento di centro stella:

$$\bar{V}_{oo^*} = \underline{\underline{-3992.8+j2480}} \text{ [V]}$$

Quindi, si determinino le correnti di fase:

$$\bar{J}_1 = \underline{\underline{4.42+j1.51}} \text{ [A]} \quad \bar{I}_0 = \underline{\underline{-194.6-j313.3}} \text{ [A]}$$

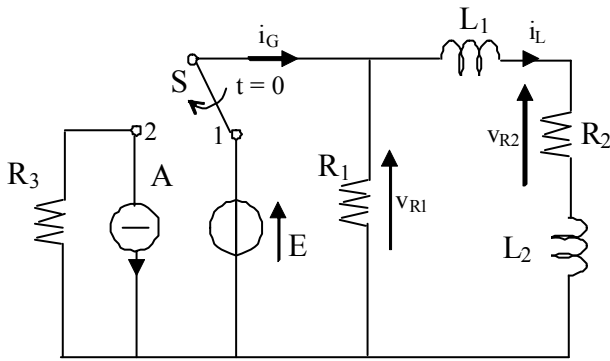
$$\bar{I}_1 = \underline{\underline{-63.25-j107.43}} \text{ [A]} \quad \bar{I}_2 = \underline{\underline{-48.22-j75.83}} \text{ [A]} \quad \bar{I}_3 = \underline{\underline{-83.1-j130.2}} \text{ [A]}$$

Si determinino, inoltre, le potenze attiva P e reattiva Q erogate dai generatori:

$$P = \underline{\underline{872}} \text{ [W]}$$

$$Q = \underline{\underline{-5500}} \text{ [VAR]}$$

ESERCIZIO 2



$$\begin{aligned}
 E &= 30 \text{ V} \\
 A &= 12 \text{ mA} \\
 R_1 &= 4 \text{ k}\Omega \\
 R_2 &= 8 \text{ k}\Omega \\
 R_3 &= 6 \text{ k}\Omega \\
 L_1 &= 6 \text{ }\mu\text{H} \\
 L_2 &= 4 \text{ }\mu\text{H}
 \end{aligned}$$

All'istante $t = 0$ l'interruttore S commuta dalla posizione 1 alla posizione 2.

Si calcolino la corrente i_L , la corrente i_G , la tensione v_{R2} ai capi di R_2 e la tensione v_{R1} ai capi di R_1 agli istanti $t = 0^-$ e $t = 0^+$, la costante di tempo τ del circuito e il valore della corrente i_L all'istante $t = \tau$.

Si calcolino poi, le correnti i_L , i_G e le tensioni v_{R2} e v_{R1} per $t \rightarrow \infty$.

$$i_L(0^-) = \underline{3.75} \text{ [mA]} \quad i_L(0^+) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [mA]} \quad i_L(\infty) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [mA]}$$

$$i_G(0^-) = \underline{11.25} \text{ [mA]} \quad i_G(0^+) = \underline{-5.7} \text{ [mA]} \quad i_G(\infty) = \underline{-8.31} \text{ [mA]}$$

$$v_{R2}(0^-) = \underline{30} \text{ [V]} \quad v_{R2}(0^+) = \underline{30} \text{ [V]} \quad v_{R2}(\infty) = \underline{-22.15} \text{ [V]}$$

$$v_{R1}(0^-) = \underline{30} \text{ [V]} \quad v_{R1}(0^+) = \underline{-37.8} \text{ [V]} \quad v_{R1}(\infty) = \underline{-22.15} \text{ [V]}$$

$$\tau = \underline{0.96} \text{ [ns]} \quad i_L(\tau) = \underline{-0.37} \text{ [mA]}$$