

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

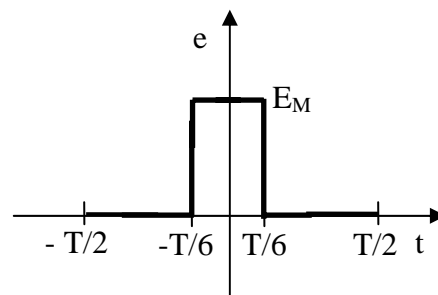
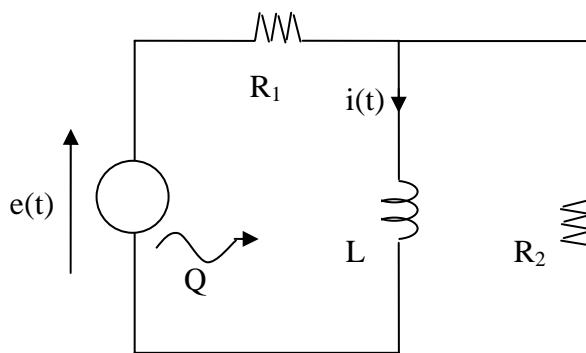
CORSO DI Elettrotecnica

Prova in itinere del 14/11/2006

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

ESERCIZIO 1

Dato il circuito in figura



con $e(t) = E_M$ per $-T/6 < t < T/6$

$e(t) = 0$ per $-T/2 < t < -T/6$, $T/6 < t < T/2$

siano $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $L = 1 \text{ mH}$, $E_M = 30 \text{ V}$, $T = 3 \text{ ms}$. Si calcolino:

- il valore medio E_m e il valore efficace E della tensione applicata $e(t)$:

$$E_m = \underline{\quad 10 \quad} [\text{ V }] \quad E = \underline{\quad 17.32 \quad} [\text{ V }]$$

- il valore efficace E_1 della fondamentale: $E_1 = \underline{\quad 11.7 \quad} [\text{ V }]$

- il valore efficace E_2 della prima armonica superiore: $E_2 = \underline{\quad 5.85 \quad} [\text{ V }]$

- l'impedenza equivalente ai capi del generatore per le componenti continua

\bar{Z}_0 , fondamentale \bar{Z}_1 , e di prima armonica \bar{Z}_2 , rispettivamente:

$$\bar{Z}_0 = \underline{\quad 1 \quad} [\Omega] \quad \bar{Z}_1 = \underline{\quad 2 + j \quad} [\Omega] \quad \bar{Z}_2 = \underline{\quad 2.6 + j 0.8 \quad} [\Omega]$$

- il valore medio I_m della corrente $i(t)$ nell'induttore: $I_m = \underline{\quad 10 \quad} [\text{ A }]$

- il valore efficace I_1 della fondamentale: $I_1 = \underline{\quad 3.69 \quad} [\text{ A }]$

- il valore efficace I_2 della prima armonica superiore: $I_2 = \underline{\quad 0.96 \quad} [\text{ A }]$

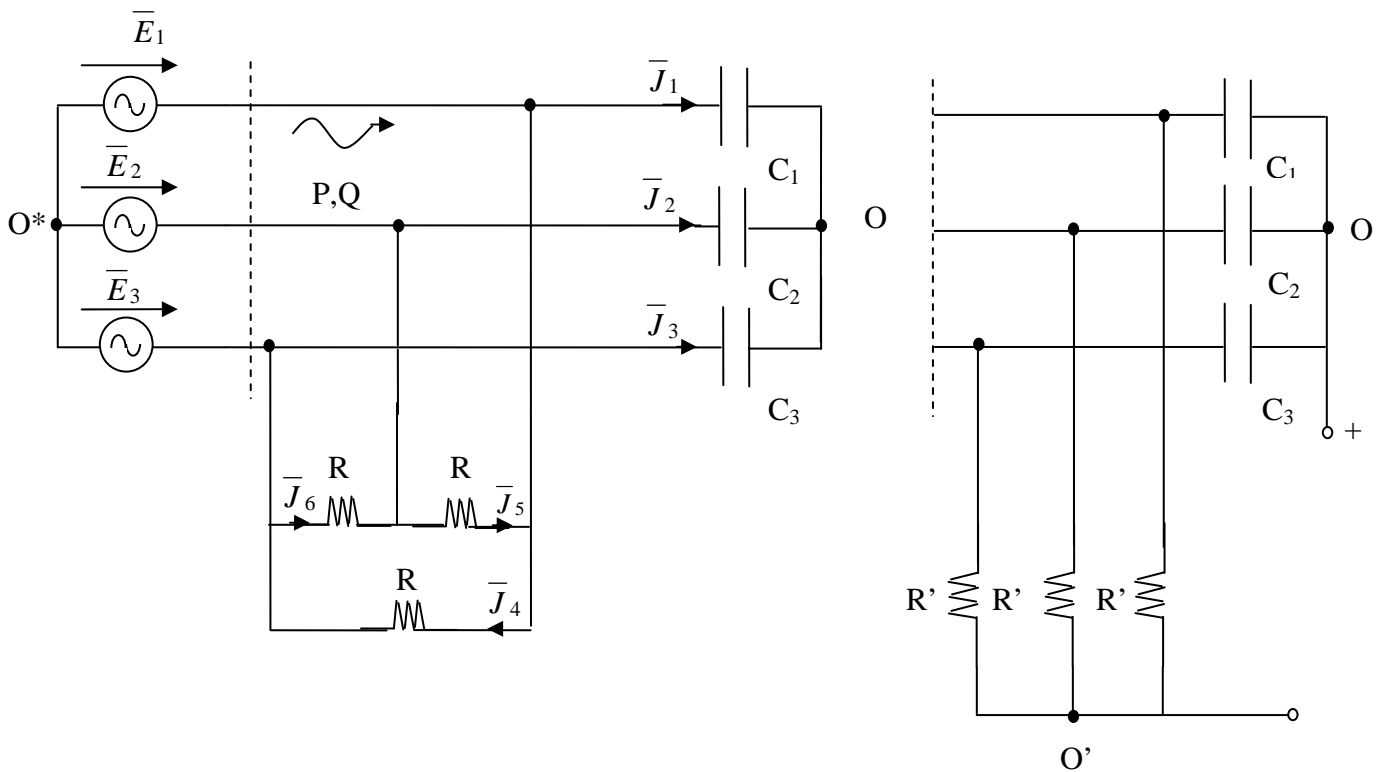
Utilizzando i risultati trovati, si calcolino quindi:

- una stima del valore efficace I della corrente $i(t)$: $I = \underline{\quad 10.7 \quad} [\text{ A }]$

- una stima della potenza reattiva Q del generatore: $Q = \underline{\quad 31.1 \quad} [\text{ VAR }]$

ESERCIZIO 2

Dato il circuito trifase:



$$R = 40 \, \Omega \quad C_1 = 10 \, \mu\text{F} \quad C_2 = 6 \, \mu\text{F} \quad C_3 = 30 \, \mu\text{F} \quad f = 50 \, \text{Hz}$$

$$\bar{E}_1 = 10e^{j0} \text{ kV} \quad \bar{E}_2 = 10e^{j2\pi/3} \text{ kV} \quad \bar{E}_3 = 10e^{-j2\pi/3} \text{ kV}$$

Si calcolino:

- le correnti di fase nel carico a stella e nel carico a triangolo, rispettivamente:

$$\bar{J}_1 = 0.375 + j 0.216 \text{ [kA]} \quad \bar{J}_2 = -24.8 - j 6.15 \text{ [A]} \quad \bar{J}_3 = 38.99 - j 30.75 \text{ [A]}$$

$$\bar{J}_4 = -14.19 + j 36.85 \text{ [A]} \quad \bar{J}_5 = -0.375 + j 0.216 \text{ [kA]} \quad \bar{J}_6 = -0.43j \text{ [kA]}$$

- le potenze attiva P e reattiva Q del generatore:

$$P = \underline{22.19} \text{ [kW]} \quad Q = \underline{-1.1} \text{ [MVAR]}$$

- il valore di R' tale per cui il carico resistivo a stella equivalga al carico resistivo a triangolo:

$$R' = \underline{13.33} \text{ [} \Omega \text{]}$$

- il bipolo equivalente di Thevenin ai morsetti OO':

$$\bar{V}_{oo'} = \underline{-1.739 - j 4.518} \text{ [kV]} \quad \bar{Z}_{eq} = \underline{4.44 - j 69.23} \text{ [}\Omega\text{]}$$