

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

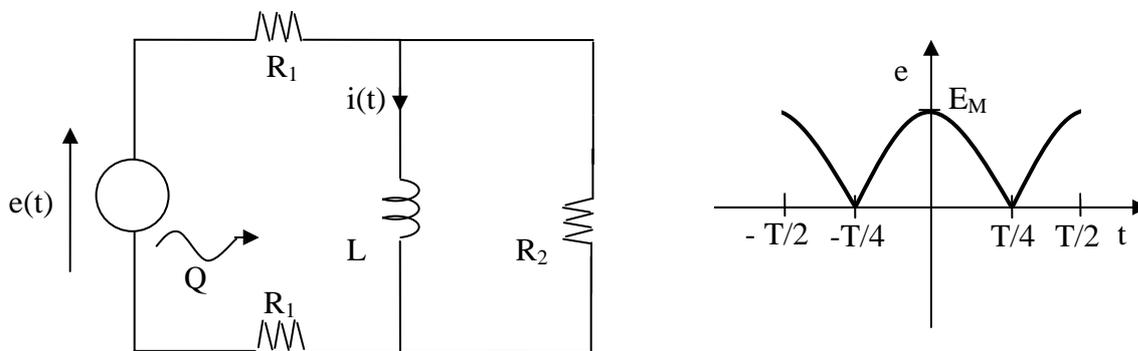
CORSO DI ELETTRTECNICA

Prova in itinere del 26/11/2008

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 $e(t) = |E_M \cos(\omega t)|$ per $-T/2 < t < T/2$

siano $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 0.5 \Omega$, $L = 2 \text{ mH}$, $E_M = 25 \text{ V}$, $T = 2 \text{ ms}$. Si calcolino:

- il valore medio E_0 e il valore efficace E della tensione applicata $e(t)$:

$E_0 =$ _____ [] $E =$ _____ []

- il valore efficace E_1 della fondamentale: $E_1 =$ _____ []

- il valore efficace E_2 della prima armonica superiore: $E_2 =$ _____ []

- 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:

$\bar{Z}_0 =$ _____ [] $\bar{Z}_1 =$ _____ [] $\bar{Z}_2 =$ _____ []

- il valore medio I_0 della corrente $i(t)$ nell'induttore: $I_0 =$ _____ []

- il valore efficace I_1 della fondamentale: $I_1 =$ _____ []

- il valore efficace I_2 della prima armonica superiore: $I_2 =$ _____ []

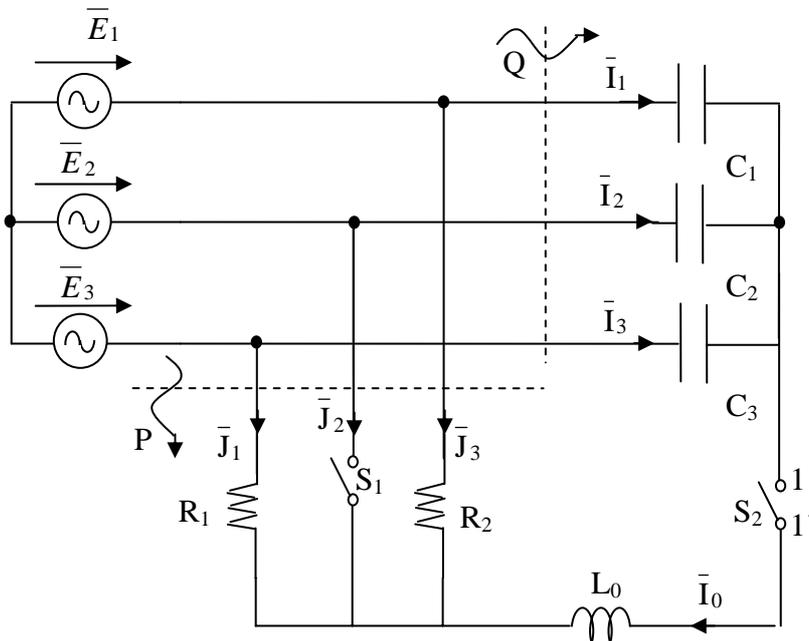
Utilizzando i risultati trovati, si calcolino quindi:

- una stima del valore efficace I della corrente $i(t)$: $I =$ _____ []

- una stima della potenza reattiva Q del generatore: $Q =$ _____ []

ESERCIZIO 2

Dato il circuito trifase:



$$R_1 = 25 \Omega \quad R_2 = 30 \Omega$$

$$C_1 = 7 \mu\text{F} \quad C_2 = 12 \mu\text{F}$$

$$C_3 = 11 \mu\text{F} \quad L_0 = 12 \text{ mH}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$\bar{E}_1 = 10e^{j0} \text{ kV}$$

$$\bar{E}_2 = 10e^{j2\pi/3} \text{ kV}$$

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

- Si calcolino le correnti di linea \bar{I}_1 , \bar{I}_2 e \bar{I}_3

$$\bar{I}_1 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad] \quad \bar{I}_2 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad] \quad \bar{I}_3 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$$

quindi la potenza reattiva Q assorbita dal carico capacitivo: $Q = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$

- Si considerino ora due casi:

- **Caso 1** – Interruttori S_1 e S_2 aperti: si calcolino le correnti di fase \bar{J}_1 e \bar{J}_3

$$\bar{J}_1 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad] \quad \bar{J}_3 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$$

Si calcoli quindi la potenza attiva P assorbita dal carico resistivo: $P = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$

- **Caso 2** – Interruttori S_1 chiuso e S_2 aperto: si calcolino le correnti di fase \bar{J}_1 e \bar{J}_3

$$\bar{J}_1 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad] \quad \bar{J}_3 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$$

Si calcoli quindi la potenza attiva P assorbita dal carico resistivo: $P = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$

Si determini inoltre il bipolo equivalente di Thevenin ai morsetti 1-1'

$$\bar{Z}_{\text{TH}} = \underline{\hspace{2cm}} [\quad] \quad \bar{V}_{\text{TH}} = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$$

Sempre nel caso 2, supponendo di chiudere ora l'interruttore S_2 , si calcoli la corrente \bar{I}_0

$$\bar{I}_0 = \underline{\hspace{2cm}} [\quad]$$