

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

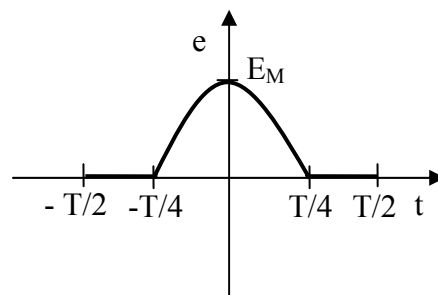
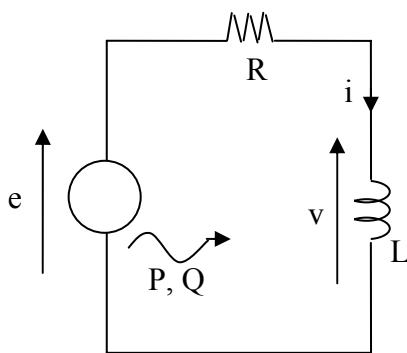
CORSO DI ELETTROTECNICA

Prova in itinere del 15/11/2005

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 $-T/4 < t < T/4$

$e(t) = 0$ per $-T/2 < t < -T/4, T/4 < t < T/2$.

Siano $R = 2 \Omega$, $L = 2 \text{ mH}$, $E_M = 50 \text{ V}$, $T = 6 \text{ ms}$. Si calcolino:

- della tensione $e(t)$ il valore medio, il valore efficace della fondamentale e della prima armonica, rispettivamente:

$$E_m = \underline{15.91} [\text{ V }] \quad E_1 = \underline{17.67} [\text{ V }] \quad E_2 = \underline{7.5} [\text{ V }]$$

- della corrente $i(t)$ il valore medio, il valore efficace della fondamentale e della prima armonica, rispettivamente:

$$I_m = \underline{7.95} [\text{ A }] \quad I_1 = \underline{6.1} [\text{ A }] \quad I_2 = \underline{1.61} [\text{ A }]$$

- la stima del valore efficace I della corrente $i(t)$ considerando i contributi trovati:

$$I = \underline{10.15} [\text{ A }]$$

- della tensione $v(t)$ il valore medio, il valore efficace della fondamentale e della prima armonica, rispettivamente:

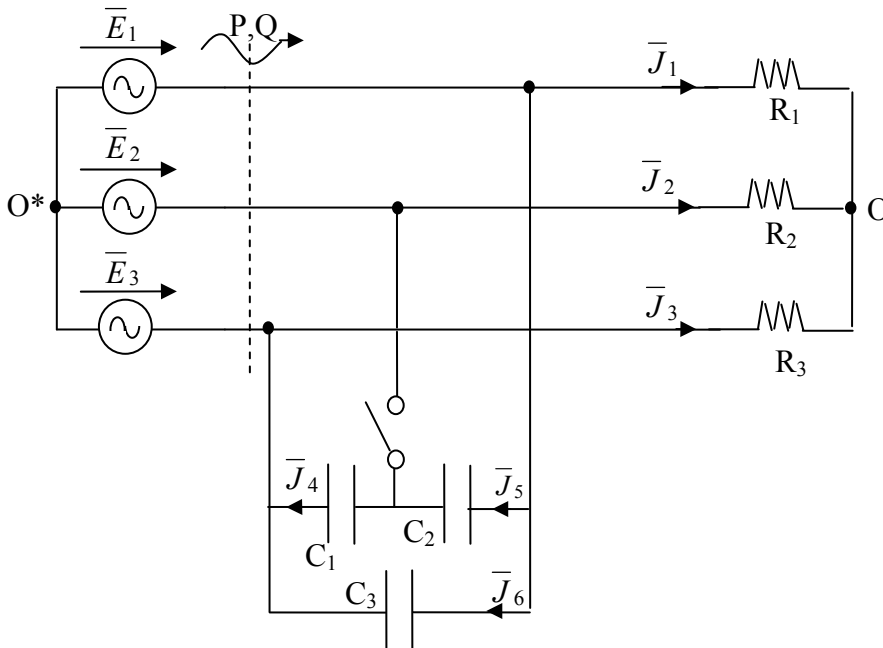
$$V_m = \underline{0} [\text{ V }] \quad V_1 = \underline{12.77} [\text{ V }] \quad V_2 = \underline{6.74} [\text{ V }]$$

- la stima delle potenze attiva P e reattiva Q del generatore, rispettivamente:

$$P = \underline{206} [\text{ W }] \quad Q = \underline{88.77} [\text{ VAR }]$$

ESERCIZIO 2

E' dato il seguente circuito trifase:



$$\bar{E}_1 = 20e^{j\pi/3} \text{ kV}$$

(terna simmetrica a senso ciclico diretto)

$$R_1 = 50 \Omega \quad R_2 = 80 \Omega$$

$$R_3 = 40 \Omega$$

$$C_1 = 12 \mu\text{F} \quad C_2 = 8 \mu\text{F}$$

$$C_3 = 40 \mu\text{F} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

- Esprimere in forma

cartesiana le tensioni di fase impresse:

$$\bar{E}_1 = \underline{\quad 10 + j 17.32 \quad} [\text{kV}] \quad \bar{E}_2 = \underline{\quad 10 - j 17.32 \quad} [\text{kV}] \quad \bar{E}_3 = \underline{\quad -20 \quad} [\text{kV}]$$

- Calcolare lo spostamento \bar{V}_{00^*} del centro stella: $\bar{V}_{00^*} = \underline{\quad -3043.47 + j 2259.13 \quad} [\text{V}]$

- Calcolare le correnti di fase \bar{J}_1 , \bar{J}_2 e \bar{J}_3 :

$$\bar{J}_1 = \underline{\quad 260.8 + j 301.2 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_2 = \underline{\quad 163.04 - j 244.4 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_3 = \underline{\quad -423.91 - j 56.4 \quad} [\text{A}]$$

- Considerare ora due casi: **caso 1 – Interruttore chiuso**, **caso 2 – Interruttore aperto**.

- **Caso 1** – Si calcolino le correnti \bar{J}_4 , \bar{J}_5 e \bar{J}_6 :

$$\bar{J}_4 = \underline{\quad 65.2 + j 113 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_5 = \underline{\quad -87.01 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_6 = \underline{\quad -217.5 + j 376.8 \quad} [\text{A}]$$

calcolare quindi la potenza attiva P e la potenza reattiva Q erogate dal generatore:

$$P = \underline{\quad 22.14 \quad} [\text{MW}] \quad Q = \underline{\quad -22.56 \quad} [\text{MVAR}]$$

- **Caso 2** – Si calcolino le correnti \bar{J}_4 , \bar{J}_5 e \bar{J}_6 :

$$\bar{J}_4 = \underline{\quad -26.1 + j 45.2 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_5 = \underline{\quad -26.1 + j 45.2 \quad} [\text{A}] \quad \bar{J}_6 = \underline{\quad -217.5 + j 376.8 \quad} [\text{A}]$$

calcolare quindi la potenza attiva P e la potenza reattiva Q erogate dal generatore:

$$P = \underline{\quad 22.14 \quad} [\text{MW}] \quad Q = \underline{\quad -16.87 \quad} [\text{MVAR}]$$