

Cognome e Nome _____

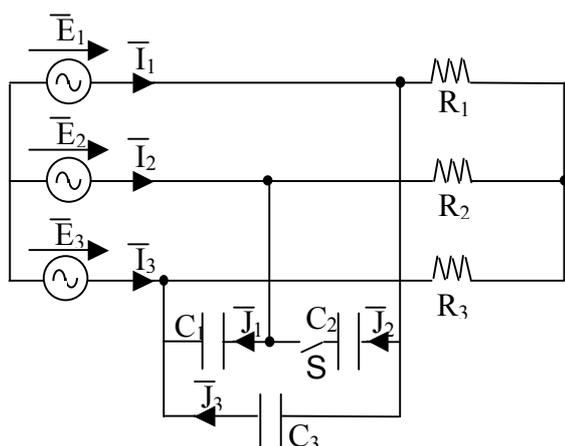
Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI PRINCIPI E APPLICAZIONI DI ELETTROTECNICA

Seconda prova in itinere - 26/6/2008

Segnare la risposta ritenuta corretta, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre
Tempo a disposizione: 90 minuti. L'UTILIZZO DEL COMPUTER NON E' CONSENTITO

ESERCIZIO 1



$\bar{E}_1 = 100 \text{ V}$ $R_1 = 20 \Omega$
 $R_2 = 10 \Omega$ $R_3 = 20 \Omega$
 $C_1 = 100 \mu\text{F}$ $C_2 = 200 \mu\text{F}$
 $C_3 = 700 \mu\text{F}$ $f = 50 \text{ Hz}$

Esprimere in forma polare le restanti componenti della terna simmetrica inversa:

	Modulo []				Fase []			
\bar{E}_2	100	65	200	40	-240	-120	60	90
\bar{E}_3	65	200	100	40	-240	-120	60	90

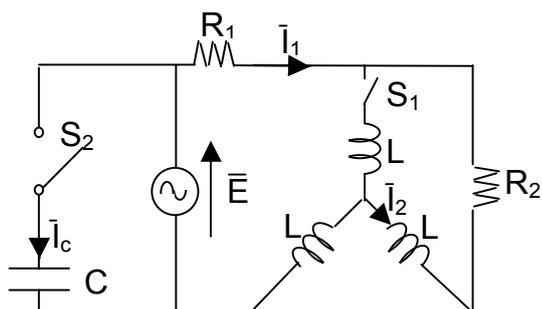
1) Con interruttore S chiuso si calcolino le correnti di linea \bar{I}_1, \bar{I}_2 , e \bar{I}_3 :

	Modulo []				Fase []			
\bar{I}_1	12.49	29.64	42.09	58.63	100.93	60	0	-10.9
\bar{I}_2	7.5	0.25	14.92	3.58	120	12.32	-168.68	-15.63
\bar{I}_3	44.58	65.48	94.27	76.94	60	-60	0	-94.38

2) Con interruttore S aperto si calcolino le correnti di fase \bar{J}_1, \bar{J}_2 , e \bar{J}_3 :

	Modulo []				Fase []			
\bar{J}_1	5.44	3.45	0.65	1.57	180	0	-180	90
\bar{J}_2	10.88	0	∞	-10.88	0	90	-90	180
\bar{J}_3	38.1	22.93	29.42	16.82	120	90	-90	0

ESERCIZIO 2



$\bar{E} = 141.4 \text{ sen}(314t) \text{ V}$
 $R_2 = 200 \Omega$
 $L = 15 \text{ mH}$

Dato il circuito in figura, si considerino i seguenti casi:

- **Interruttori S_1 e S_2 aperti.** Si calcoli la resistenza R_1 e la sezione minima S del conduttore di resistenza R_1 (resistività $\rho = 10^{-6} \Omega\text{m}$ e lunghezza $l = 10$ m) per la quale la perdita di potenza su di essa sia inferiore al 2% della potenza assorbita dalla resistenza R_2 :

R_1 [Ω]	3	4	5	6
S [cm^2]	0.5	1.5	3.5	2.5

- **Interruttore S_1 chiuso e interruttore S_2 aperto.** 1) Si calcolino le correnti \bar{I}_1 e \bar{I}_2 :

	Modulo []				Fase [deg]			
\bar{I}_1	0.12	6.78	12.14	24.28	-58.94	90	-90	-78.21
\bar{I}_2	6.07	8.07	10.07	12.07	90	-12.59	-60.96	52.96

- 2) Si calcolino, quindi, le potenze attiva P e reattiva Q del generatore \bar{E} , rispettivamente:

P [W]	626.3	256.8	468.1	861.2
Q [var]	740	840	940	1040

- 3) Si determini, inoltre, il fattore di potenza $\cos\phi$ del carico ai morsetti del generatore:

$\cos\phi$ []	0.42	0.65	0.52	0.75
----------------	------	------	------	------

- **Interruttori S_1 e S_2 chiusi.** Si determini la capacità C per portare il fattore di potenza $\cos\phi$ al valore 0.9:

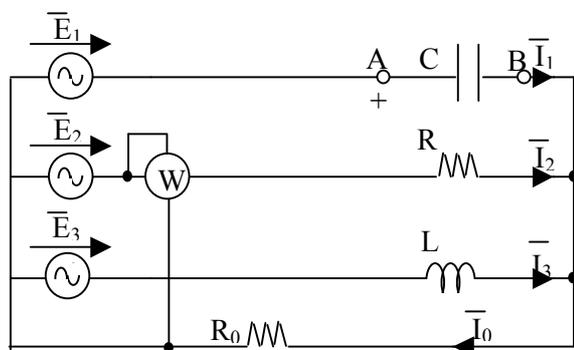
C [μF]	125.9	234.6	452.6	597.6
-----------------------	-------	-------	-------	-------

Si calcolino, infine, la potenza reattiva Q_C erogata dal condensatore e la corrente \bar{I}_C del condensatore:

Q_C [var]	562.8	736.7	-968.4	1129
---------------	-------	-------	--------	------

	Modulo []				Fase [deg]			
\bar{I}_C	4.25	12.64	16.85	7.37	-90	0	180	90

ESERCIZIO 3



Terna simmetrica inversa

$$\bar{E}_1 = 220e^{j\pi/2} \text{ V} \quad \omega = 314 \text{ rad/s}$$

$$L = 5 \text{ mH} \quad C = 700 \mu\text{F}$$

$$R = 8 \Omega \quad R_0 = 10 \Omega$$

Si determinino l'impedenza \bar{Z}_{TH} e la tensione \bar{V}_{TH} di Thevenin ai morsetti A-B e si calcoli la corrente \bar{I}_1 :

	Modulo []				Fase [deg]			
\bar{Z}_{TH}	3.54	0.62	1.48	4.37	-25.94	176.4	-93.19	70.54
\bar{V}_{TH}	356.4	441.2	798.5	658.4	108.8	-90	-4.68	25.13
\bar{I}_1	138.2	70.24	98.5	110.85	-170.1	-45.8	89.3	167.8

Si calcolino, quindi, le correnti \bar{I}_0 , \bar{I}_2 e \bar{I}_3 e la potenza P_W letta dal wattmetro ideale W :

	Modulo []				Fase [deg]			
\bar{I}_0	24.4	31.4	41.4	51.4	-74.8	125.8	-176.2	25.4
\bar{I}_2	22	32	42	52	62.4	-22.98	135.9	-156.8
\bar{I}_3	191.6	201.6	171.6	211.6	-15.8	64.5	90	-154.4
P_W [W]	2500		1986.3		3139.6		1685.9	