

Cognome e nome _____

N°matricola _____ Corso di laurea _____

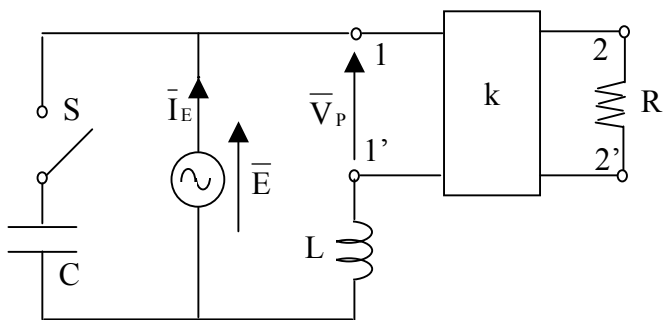
CORSO DI PRINCIPI E APPLICAZIONI DI ELETTRTECNICA

22/6/2006 – seconda prova in itinere

Segnare la risposta ritenuta corretta, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre

Tempo a disposizione: 90 minuti

ESERCIZIO 1



$\bar{E} = 100 \angle 60^\circ \text{ V}$

$R = 0.5 \Omega$

$L = 10 \text{ mH}$

$\omega = 1257 \text{ rad/s}$

$k = 5$

Dato il circuito in figura, si considerino due casi:

- **Interruttore S aperto.** 1) Si calcoli la resistenza equivalente R_{eq} al primario 1-1' del trasformatore di rapporto k , con la resistenza R collegata al secondario 2-2' (adattatore di impedenza); si determini, quindi, il fattore di potenza $\cos\phi$ del carico ai morsetti del generatore:

$R_{eq} [\Omega]$		12.5		
$\cos\phi []$	0.705			

- 2) Supponendo ora che R assuma il valore 3Ω e il rapporto di trasformazione k sia incognito, si calcoli il valore di k tale per cui la resistenza R_{eq} al primario sia la stessa del caso precedente:

k				2.04
-----	--	--	--	------

- 3) Si calcoli, poi, la tensione primaria \bar{V}_P , la corrente \bar{I}_E , la potenza attiva P erogata dal generatore e la potenza Q_L assorbita dall'induttore:

	Modulo [V per tensione A per corrente]				Fase [deg]			
\bar{V}_P				70.51		14.84		
\bar{I}_E	5.64							14.84

$P [\text{ W }]$	397.7			
$Q_L [\text{ VAR }]$	400.0			

- **Interruttore S chiuso.** Considerando i valori di k e R come nel caso 2, si determini la capacità C per portare il fattore di potenza $\cos\phi$ al valore 0.9:

$C [\mu\text{F}]$				16.5
---------------------	--	--	--	------

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

$Q_C [\text{ VAR }]$	-207.3			
------------------------	--------	--	--	--

	Modulo [A]				Fase [deg]			
\bar{I}_E				4.42	34.17			

ESERCIZIO 2

Terna simmetrica diretta

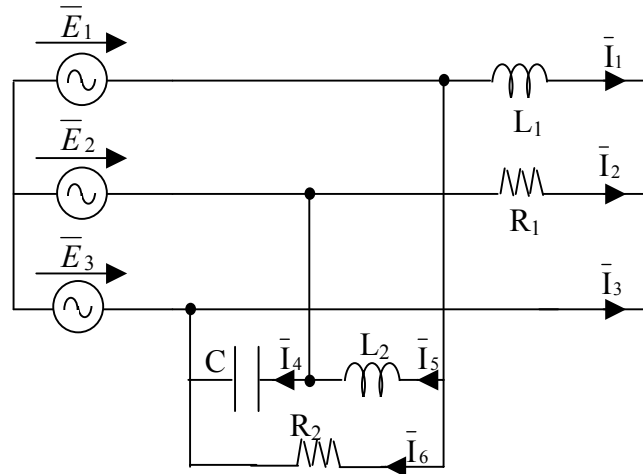
$$\bar{E}_1 = 110 \text{ V}$$

$$L_1 = 21 \text{ mH} \quad L_2 = 27 \text{ mH}$$

$$R_1 = 10 \ \Omega \quad R_2 = 5 \ \Omega$$

$$C = 700 \ \mu\text{F} \quad f = 60 \text{ Hz}$$

Esprimere in forma polare le restanti componenti della terna simmetrica:



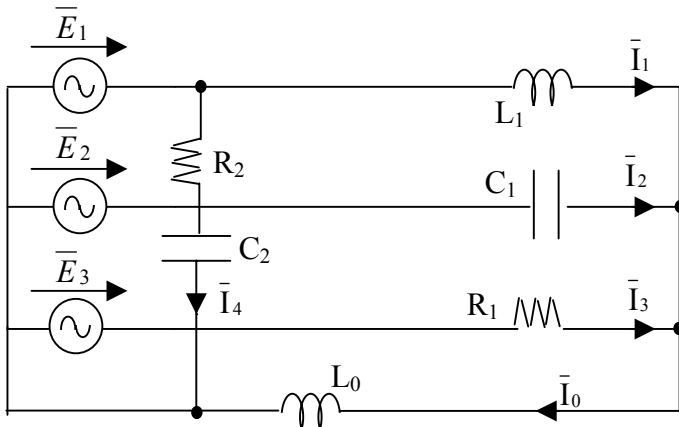
	Modulo [V]			Fase [deg]		
\bar{E}_2	110				-120	
\bar{E}_3			110	-240		

Si calcolino le correnti \bar{I}_2 , \bar{I}_3 e \bar{I}_6 e, quindi, la potenza attiva P erogata dai generatori:

	Modulo [A]			Fase [deg]		
\bar{I}_2	19.05				-90	
\bar{I}_3			41.68	73.20		
\bar{I}_6	38.14					-30.0

P [kW]		10.9		
----------	--	------	--	--

ESERCIZIO 3



Terna simmetrica inversa

$$\bar{E}_1 = 220e^{-j\pi/2} \text{ V}$$

$$L_0 = 5 \text{ mH} \quad L_1 = 11 \text{ mH}$$

$$C_1 = 700 \ \mu\text{F} \quad C_2 = 3 \text{ mF}$$

$$R_1 = 8 \ \Omega \quad R_2 = 10 \ \Omega$$

$$\omega = 314 \text{ rad/s}$$

Esprimere in forma polare le restanti componenti della terna simmetrica:

	Modulo [V]			Fase [deg]		
\bar{E}_2	220				30	
\bar{E}_3			220			150

Si calcolino le correnti \bar{I}_0 , \bar{I}_1 , \bar{I}_3 e \bar{I}_4 :

	Modulo [A]			Fase [deg]		
\bar{I}_0	110.7				143.5	
\bar{I}_1			37.9			-127.81
\bar{I}_3	33.11			109.20		
\bar{I}_4		21.90				-83.9