

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

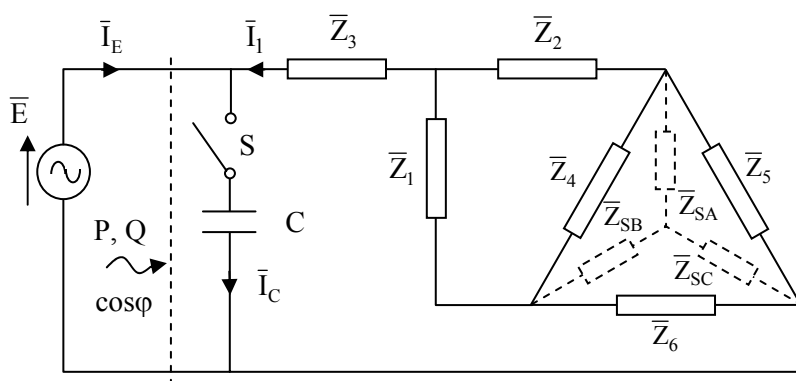
CORSO DI PRINCIPI E APPLICAZIONI DI Elettrotecnica

Seconda prova in itinere - 29/06/2009

Barrare la casella della risposta ritenuta esatta, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre.

Tempo a disposizione: 90 minuti. **L'utilizzo del computer non è consentito.**

Esercizio 1



$$\bar{E} = 125\sqrt{2}\sin(314t + \pi/2) \text{ V}$$

$$\bar{Z}_1 = 2 - j5 \, \Omega \quad \bar{Z}_2 = 3 \, \Omega$$

$$\bar{Z}_3 = j3 \, \Omega \quad \bar{Z}_4 = j5 \, \Omega$$

$$\bar{Z}_5 = 3 + j3 \, \Omega \quad \bar{Z}_6 = 6 \, \Omega$$

Dopo aver trasformato il triangolo ($\bar{Z}_4$, $\bar{Z}_5$, $\bar{Z}_6$) in stella si calcolino le impedenze di lato della stella $\bar{Z}_{SA}$, $\bar{Z}_{SB}$, $\bar{Z}_{SC}$ e l'impedenza equivalente ai morsetti del generatore $\bar{E}$, supponendo l'interruttore S aperto:

$\bar{Z}_{SA} [\]$	$0.91 \angle 78.23^\circ$	$2.36 \angle 11.42^\circ$	$3.14 \angle -12.34^\circ$	$1.76 \angle 93.37^\circ$
$\bar{Z}_{SB} [\]$	$5.11 \angle 98.74^\circ$	$2.49 \angle 48.37^\circ$	$0.74 \angle 123.4^\circ$	$3.65 \angle 20.14^\circ$
$\bar{Z}_{SC} [\]$	$3.26 \angle 12.4^\circ$	$1.23 \angle 124.7^\circ$	$2.11 \angle 3.37^\circ$	$2.98 \angle 25.68^\circ$
$\bar{Z}_{eq} [\]$	$4.12 \angle 72.14^\circ$	$6.32 \angle 13.65^\circ$	$7.65 \angle 141.8^\circ$	$5.58 \angle 35.40^\circ$

1) Con l'interruttore S aperto, calcolare $\bar{I}_E$, $\bar{I}_1$, P, Q e $\cos\phi$:

	Modulo []				Fase []			
$\bar{I}_E$	10.24	22.41	16.45	28.33	54.60	31.24	141.24	-3.25
$\bar{I}_1$	13.24	17.65	29.76	22.41	25.44	-54.24	139.7	-125.40

P []	2284	2978	1354	3524
Q []	1623	1125	2987	2354
$\cos\phi$	0.62	0.92	0.72	0.82

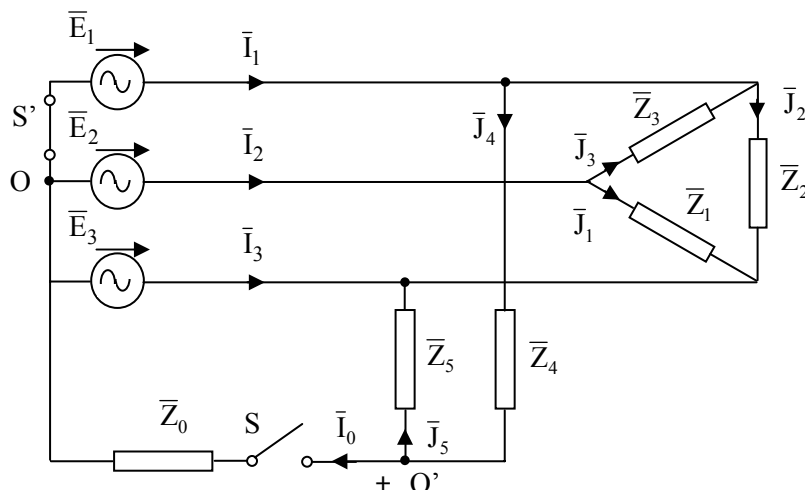
2) Con l'interruttore S chiuso trovare il valore di C tale che $\cos\phi' = 1$, quindi calcolare $\bar{I}_C$, $\bar{I}_E$, P, Q:

C []	215	331	277	429
-------	-----	-----	-----	-----

	Modulo []				Fase []			
$\bar{I}_C$	19.36	23.71	9.71	12.98	180.0	120.0	-180.0	-120.0
$\bar{I}_E$	18.27	23.87	29.14	13.41	140.0	-130	45	90.00

P []	3345	1562	2284	1120
Q []	0	1562	3514	567

Esercizio 2



$$\bar{E}_1 = 200 \angle 90^\circ \text{ V terna diretta}$$

$$\bar{Z}_1 = 20 - j14 \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = j30 \Omega$$

$$\bar{Z}_3 = -j20 \Omega$$

$$\bar{Z}_4 = 8 + j10 \Omega$$

$$\bar{Z}_5 = 15 \Omega$$

$$\bar{Z}_0 = 3 + j4 \Omega$$

$$\bar{E}_2 = \text{_____} [\quad]$$

$$\bar{E}_3 = \text{_____} [\quad]$$

1) Con l'interruttore S aperto e S' chiuso, si calcolino le correnti $\bar{J}_1$, $\bar{J}_2$, $\bar{J}_3$, $\bar{J}_5$, $\bar{I}_1$, $\bar{I}_2$ e $\bar{I}_3$:

	Modulo []				Fase []			
$\bar{J}_1$	11.24	14.19	19.56	23.44	35.00	21.21	45.00	-22.14
$\bar{J}_2$	9.84	23.41	16.54	11.55	-30.00	124.0	165.0	-58.21
$\bar{J}_3$	27.14	36.14	9.47	17.32	-30.00	140.0	-140.0	30.00
$\bar{J}_5$	13.81	19.26	9.01	23.54	49.32	36.50	124.2	-141.3
$\bar{I}_1$	8.71	4.21	13.54	22.36	-45.53	95.65	-124.1	33.19
$\bar{I}_2$	20.21	31.48	25.98	47.23	136.8	-98.24	32.25	-33.64
$\bar{I}_3$	20.54	27.24	34.39	14.26	23.65	-97.19	135.54	-162.09

Si valuti poi il bipolo equivalente di Thevenin ai morsetti O-O':

	Modulo []				Fase []			
$\bar{V}_{TH}$	12.25	34.56	19.41	24.18	105.9	-124.5	74.23	-35.41

	Modulo []				Fase []			
$\bar{Z}_{TH}$	3.54	13.65	19.41	7.66	124.2	-35.14	27.84	96.32

2) Con l'interruttore S chiuso e S' chiuso, calcolare la corrente $\bar{I}_0$ e determinare le correnti $\bar{J}_4$ e $\bar{J}_5$:

	Modulo []				Fase []			
$\bar{I}_0$	3.14	1.95	5.98	0.84	-34.57	125.3	-89.58	68.21
$\bar{J}_4$	10.24	23.54	19.45	14.97	149.5	37.14	-98.14	-23.14
$\bar{J}_5$	29.24	13.33	21.25	7.19	-42.14	32.80	139.8	11.24

3) Supponendo, infine, che si distacchi la fase 1 (interruttore S' aperto) si aggiorni il calcolo delle correnti di fase $\bar{J}_1$, $\bar{J}_2$, $\bar{J}_3$ e $\bar{J}_4$ nel caso di S aperto.

	Modulo []				Fase []			
$\bar{J}_1$	14.19	19.45	23.69	9.41	-25.14	34.99	126.7	104.1
$\bar{J}_2$	11.24	15.79	8.87	23.12	35.14	-1.20	142.4	-98.63
$\bar{J}_3$	20.14	29.04	17.45	36.21	-98.12	35.40	168.4	3.65
$\bar{J}_4$	9.87	13.97	25.14	18.88	9.24	-23.98	-111.6	65.30

Nota: si ricorda che per sostenere l'esame è obbligatorio iscriversi a uno degli appelli previsti durante l'anno accademico 2008/2009 (luglio, settembre, febbraio).