

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

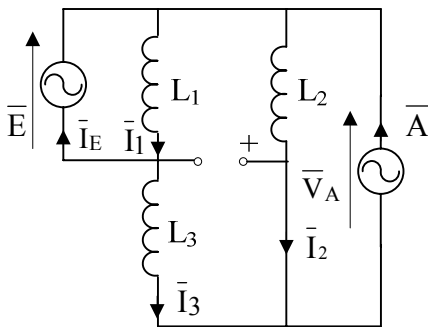
Percorso Elettrica Percorso Energetica Percorso Meccanica

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - APPELLO - 27/01/2012 – I PARTE

EX D.M. 509 EX D.M. 270

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



$L_1 = 3 \text{ mH}$
 $L_2 = 4 \text{ mH}$
 $L_3 = 4 \text{ mH}$
 $\bar{A} = 20 \angle 30^\circ \text{ A}$
 $\bar{E} = 10 \angle 290^\circ \text{ V}$
 $\omega = 628 \text{ rad/s}$

Dato il circuito in figura, si calcolino dapprima le correnti \bar{I}_1 , \bar{I}_2 , \bar{I}_3 , \bar{I}_E e la tensione \bar{V}_A , distinguendo l'effetto dei due generatori:

Effetto di \bar{A}

\bar{I}_1 []	8.66+j5.00	-7.85-j3.25	0.00+j0.00	17.32+j10.00
\bar{I}_2 []	8.66+j5.00	-5.44+j13.20	-7.85-j3.25	10.81-j3.50
\bar{I}_3 []	-5.44+j13.20	1.57+j12.04	7.85+j3.25	8.66+j5.00
\bar{I}_E []	17.32+j10.00	-8.66-j5.00	-10.81+j3.50	7.85+j3.25
\bar{V}_A []	3.42-j9.40	23.61-j5.33	-12.56+j21.75	5.32+j11.72

Effetto di \bar{E}

\bar{I}_1 []	-6.14-j1.81	-4.99-j1.81	2.54-j2.87	2.94+j4.68
\bar{I}_2 []	2.77+j6.21	6.41-j3.02	-1.87-j0.68	2.75-j3.23
\bar{I}_3 []	+1.87+j0.68	2.75+j3.23	-6.41-j3.02	-6.41+j3.02
\bar{I}_E []	5.69+j7.91	-6.86-j2.50	2.93-j6.21	-11.45+j4.05
\bar{V}_A []	2.89+j1.39	5.64-j0.73	1.71-j4.70	4.90+j2.01

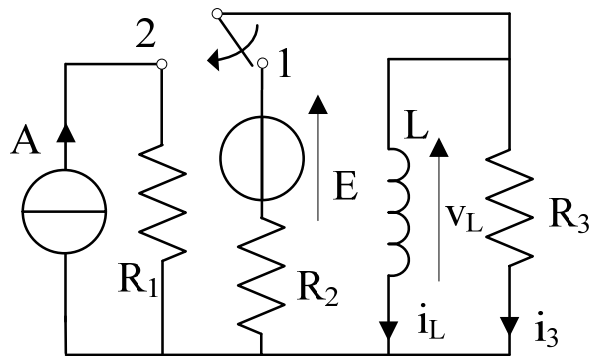
Si calcolino, inoltre, le potenze attiva P_A e P_E e reattiva Q_A e Q_E dei generatori di corrente e di tensione (convenzione di segno dei generatori), rispettivamente.

P_A []	-17.36	0.00	17.36	-51.20
P_E []	-17.36	17.36	51.20	0.00
Q_A []	403.92	251.74	105.25	374.1
Q_E []	69.46	284.13	105.25	171.46

Si determinino, infine, i parametri del bipolo di Thevenin ai morsetti indicati in figura:

\bar{Z}_{TH} []	0.00+j2.50	0.00+j0.5	0.00+j1.25	0.00+j3.21
\bar{V}_{TH} []	35.21+j7.32	-19.43+j3.88	26.32+j19.03	14.27-j26.45

ESERCIZIO 2



$$A=10 \text{ A} \quad E=30 \text{ V}$$

$$R_1=4 \Omega \quad R_2=7 \Omega$$

$$R_3=3 \Omega \quad L=6 \text{ mH}$$

All'istante $t=0$ l'interruttore commuta dalla posizione 1 alla posizione 2.

Si calcolino le correnti i_L e i_3 e la tensione v_L agli istanti $t=0^-$, $t=0^+$ e per $t \rightarrow \infty$.

$i_L(0^-)$ []	2.37	4.29	10.00	0.00
$v_L(0^-)$ []	0.00	30.00	5.76	-7.21
$i_3(0^-)$ []	-4.29	2.51	4.29	0.00
$i_L(0^+)$ []	0.00	2.37	4.29	-10.00
$v_L(0^+)$ []	-7.21	0.00	5.76	9.80
$i_3(0^+)$ []	3.26	10.00	2.51	0.00
$i_L(\infty)$ []	-5.25	10.00	0.00	7.21
$v_L(\infty)$ []	6.14	-30.00	3.33	0.00
$i_3(\infty)$ []	-7.21	5.25	0.00	10.00

Si calcoli, infine, la costante di tempo τ del circuito, il valore della corrente i_L e della tensione v_L all'istante $t=\tau$.

τ []	1.88	3.50	10.24	0.24
$i_L(\tau)$ []	7.90	-7.90	5.11	4.29
$v_L(\tau)$ []	0.12	11.45	3.60	-6.84