

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Corso di Laurea \_\_\_\_\_

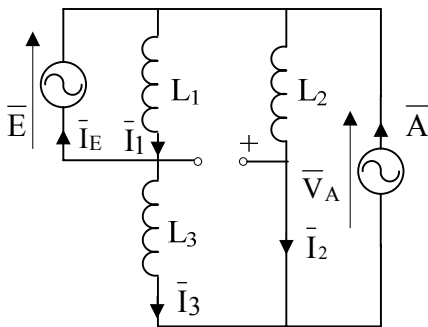
Percorso Elettrica  Percorso Energetica  Percorso Meccanica

**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

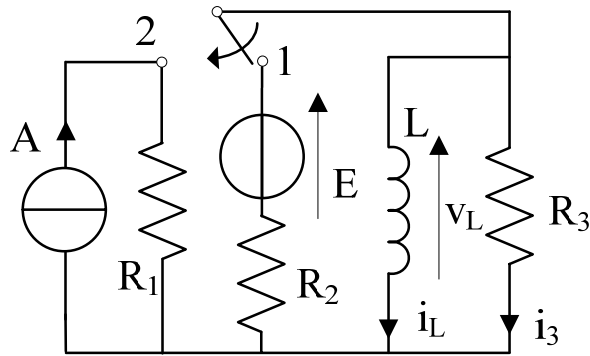
Si calcolino, inoltre, le potenze attiva  $P_A$  e  $P_E$  e reattiva  $Q_A$  e  $Q_E$  dei generatori di corrente e di tensione (convenzione di segno dei generatori), rispettivamente.

$P_A$ [ ]	-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  $\tau$  del circuito, il valore della corrente  $i_L$  e della tensione  $v_L$  all'istante  $t=\tau$ .

$\tau$ [ ]	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