

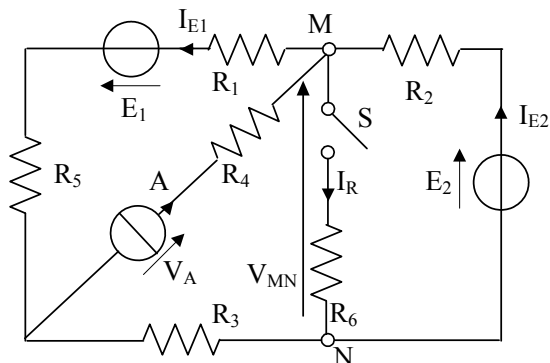
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

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

### CORSO DI ELETTRTECNICA - APPELLO DEL 23/02/2018

Rispondere ai quesiti in forma numerica, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre, quando richiesto.  
Tempo a disposizione: 90 minuti. **L'utilizzo del computer non è consentito.**

#### ESERCIZIO 1



- A = 20 mA
- E<sub>1</sub> = 8 V
- E<sub>2</sub> = 6 V
- R<sub>1</sub> = 100 Ω
- R<sub>2</sub> = 1 kΩ
- R<sub>3</sub> = 100 Ω
- R<sub>4</sub> = 5 kΩ
- R<sub>5</sub> = 1 kΩ

Dato il circuito in figura e considerando l'interruttore **S aperto**, si determinino:

- le tensioni V<sub>A</sub> e V<sub>MN</sub>, le correnti I<sub>E1</sub> e I<sub>E2</sub> distinguendo l'effetto di ciascun generatore:

A: V <sub>A</sub> [ V ]	49.4	111	186	94.3
E <sub>1</sub> : V <sub>A</sub> [ V ]	-4.00	3.60	0.81	-2.72
E <sub>2</sub> : V <sub>A</sub> [ V ]	-0.06	-2.65	2.22	3.00

A: V <sub>MN</sub> [ V ]	5.23	10.0	25.0	19.00
E <sub>1</sub> : V <sub>MN</sub> [ V ]	-2.32	-3.64	0.81	2.72
E <sub>2</sub> : V <sub>MN</sub> [ V ]	3.27	-2.65	2.22	-1.20

A: I <sub>E1</sub> [ mA ]	4.63	10.0	2.55	8.00
E <sub>1</sub> : I <sub>E1</sub> [ mA ]	-2.32	3.64	0.81	2.72
E <sub>2</sub> : I <sub>E1</sub> [ mA ]	-0.06	-2.65	2.73	-1.20

A: I <sub>E2</sub> [ mA ]	-4.63	-10.0	-2.55	-8.00
E <sub>1</sub> : I <sub>E2</sub> [ mA ]	-2.32	3.64	0.81	2.72
E <sub>2</sub> : I <sub>E2</sub> [ mA ]	-0.06	-2.65	2.73	-1.20

Si calcoli, quindi, il valore della resistenza R<sub>TH</sub> e della tensione V<sub>TH</sub> di Thevenin ai morsetti MN:

R <sub>TH</sub> [ kΩ ]	1.00	2.00	0.55	6.00
V <sub>TH</sub> [ V ]	-7.22	9.64	2.33	-3.33

Si consideri ora l'interruttore **S chiuso**:

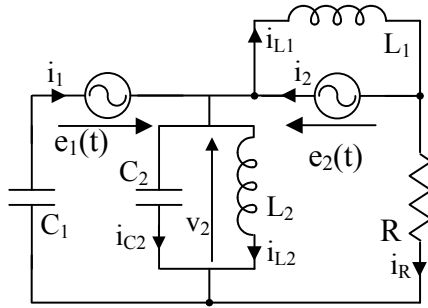
- assumendo R<sub>6</sub> = 2kΩ, si calcolino la corrente I<sub>R</sub> e la potenza P<sub>R</sub> trasferita al resistore:

I <sub>R</sub> [ mA ]	5.44	1.44	3.79	-1.25
P <sub>R</sub> [ mW ]	28.6	1.26	15.6	8.63

- assumendo R<sub>6</sub> = 0 (corto circuito), si calcoli la corrente I<sub>R</sub>:

I <sub>R</sub> [ mA ]	5.33	17.7	29.5	12.4
-----------------------	------	------	------	------

## ESERCIZIO 2



$$e_1(t) = 40\sqrt{2}\cos(\omega t) \text{ V}$$

$$e_2(t) = 80\sqrt{2}\cos(\omega t) \text{ V}$$

$$R = 100 \Omega$$

$$L_1 = 200 \text{ mH}$$

$$L_2 = 80 \text{ mH}$$

$$C_1 = 20 \mu\text{F}$$

$$C_2 = 50 \mu\text{F}$$

**Caso 1:  $\omega_1 = \omega_2 = 500 \text{ rad/s}$  (generatori isofrequenziali).** Dato il circuito in figura si determinino:

- l'ammettenza  $\bar{Y}_2$  del bipolo parallelo  $L_2 C_2$ :

$\bar{Y}_2$ [ S ]	j80.0	-j40.0	j40.0	0.00
-------------------	-------	--------	-------	------

- i fasori delle correnti  $i_R$ ,  $i_{L1}$ ,  $i_1$  e  $i_2$ , distinguendo il contributo dei due generatori:

Contributo di  $e_1(t)$ :

$i_R'$ [ A ]	0.00	1.00+j1.00	2.00+j2.00	4.00+j4.00
$i_{L1}'$ [ A ]	0.00	2.00+j2.00	4.00+j4.00	1.00+j1.00
$i_1'$ [ A ]	4.00+j4.00	1.00+j1.00	0.00	2.00+j2.00
$i_2'$ [ A ]	0.00	-4.00-j4.00	-2.00-j2.00	-1.00-j1.00

Contributo di  $e_2(t)$ :

$i_R''$ [ A ]	4.00+j4.00	2.00-j2.00	1.00-j1.00	4.00-j4.00
$i_{L1}''$ [ A ]	8.00+j0.00	8.00+j8.00	4.00+j4.00	4.00+j0.00
$i_1''$ [ A ]	2.00-j2.00	4.00-j4.00	4.00+j4.00	1.00-j1.00
$i_2''$ [ A ]	6.00-j2.00	4.00-j4.00	8.00+j0.00	4.00+j4.00

- i fasori della tensione  $v_2$  e delle correnti  $i_{C2}$  e  $i_{L2}$ , considerando il contributo di entrambi i generatori:

$v_2$ [ V ]	200+j200	300+j300	600+j600	800+j800
$i_{C2}$ [ A ]	-7.50+j7.50	-15.0+j15.0	-20.0+j20.0	-5.00+j5.00
$i_{L2}$ [ A ]	20.0-j20.0	7.50-j7.50	5.00-j5.00	15.0-j15.0

**Caso 2:  $\omega_1 = 500 \text{ rad/s}$  e  $\omega_2 = 1000 \text{ rad/s}$  (generatori non isofrequenziali).** Dato il circuito in figura:

- si aggiorni il contributo del generatore di tensione  $e_2(t)$  alle correnti  $i_R$ ,  $i_1$  e  $i_2$ :

$i_R$ [ A ]	-2.31-j5.33	-3.41+j1.89	0.88+j1.88	1.35-j7.77
$i_1$ [ A ]	0.47-j2.70	-0.96+j2.44	2.44+j1.03	-1.23-j2.30
$i_2$ [ A ]	2.65+j7.77	1.30-j5.44	-3.42+j4.23	-0.26-j2.44

- si calcolino le potenze apparenti erogate da ciascun generatore  $e_1(t)$  e  $e_2(t)$ , quando essi agiscono **separatamente**:

$S_{E1}$ [ VA ]	400+j400	200-j200	800-j800	800+j800
$S_{E2}$ [ kVA ]	6.21+j2.12	3.10-j3.40	9.00+j0.88	12.0-j6.44

- si calcoli la potenza attiva complessivamente assorbita dal resistore, quando i due generatori agiscono **simultaneamente**:

$P_R$ [ kW ]	4.01	5.01	6.01	7.01
--------------	------	------	------	------