

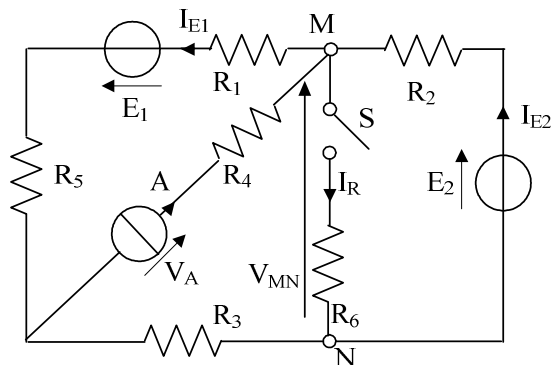
Cognome e Nome _____

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
- E₁ = 8 V
- E₂ = 6 V
- R₁ = 100 Ω
- R₂ = 1 kΩ
- R₃ = 100 Ω
- R₄ = 5 kΩ
- R₅ = 1 kΩ

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

- le tensioni V_A e V_{MN}, le correnti I_{E1} e I_{E2} distinguendo l'effetto di ciascun generatore:

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

A: V _{MN} []	5.23	10.0	25.0	19.00
E ₁ : V _{MN} []	-2.32	-3.64	0.81	2.72
E ₂ : V _{MN} []	3.27	-2.65	2.22	-1.20

A: I _{E1} []	4.63	10.0	2.55	8.00
E ₁ : I _{E1} []	-2.32	3.64	0.81	2.72
E ₂ : I _{E1} []	-0.06	-2.65	2.73	-1.20

A: I _{E2} []	-4.63	-10.0	-2.55	-8.00
E ₁ : I _{E2} []	-2.32	3.64	0.81	2.72
E ₂ : I _{E2} []	-0.06	-2.65	2.73	-1.20

Si calcoli, quindi, il valore della resistenza R_{TH} e della tensione V_{TH} di Thevenin ai morsetti MN:

R _{TH} []	1.00	2.00	0.55	6.00
V _{TH} []	-7.22	9.64	2.33	-3.33

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

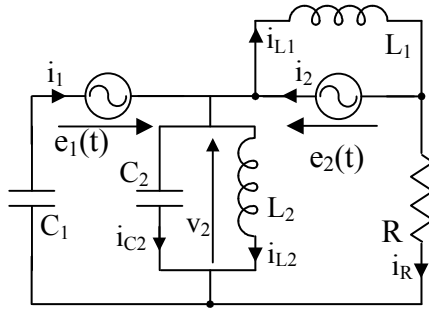
- assumendo R₆ = 2kΩ, si calcolino la corrente I_R e la potenza P_R trasferita al resistore:

I _R []	5.44	1.44	3.79	-1.25
P _R []	28.7	1.26	15.6	8.63

- assumendo R₆ = 0 (corto circuito), si calcoli la corrente I_R:

I _R []	5.33	17.7	29.5	12.4
--------------------	------	------	------	------

ESERCIZIO 2



$$e_1(t) = 400\sqrt{2} \cos(\omega_1 t) \text{ V}$$

$$e_2(t) = 800\sqrt{2} \cos(\omega_2 t + \pi/2) \text{ V}$$

$$R = 100 \Omega$$

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

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

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

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

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 [\]$	$j80.0$	$-j40.0$	$j40.0$	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_{L1}' [\]$	0.00	$2.00+j2.00$	$4.00+j4.00$	$1.00+j1.00$
$i_1' [\]$	$4.00+j4.00$	$1.00+j1.00$	0.00	$2.00+j2.00$
$i_2' [\]$	0.00	$-4.00-j4.00$	$-2.00-j2.00$	$-1.00-j1.00$

Contributo di $e_2(t)$:

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

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

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

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

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

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

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

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