

ELETTROTECNICA (Corsi di Laurea)

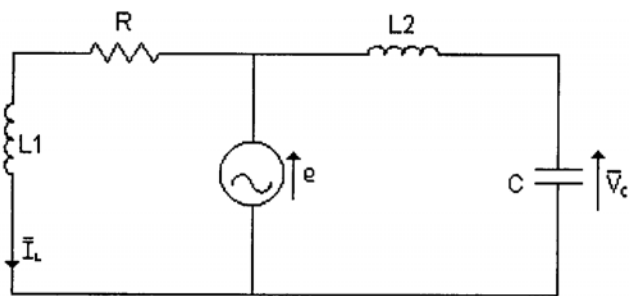
Prova in itinere del 30/5/2000

Cognome e nome: _____

Corso di Laurea: _____

Crocettare le risposte che si ritengono corrette, indicando nella casella bianca l'unità di misura appropriata. Durata della prova: 1.5 h.

ESERCIZIO 1: risolvere il seguente circuito in regime p.a.s.



$e = 10(\sqrt{2})\cos(\omega t) \text{ V}$
 $R = 5 \Omega$
 $L_1 = 2 \text{ mH}$
 $L_2 = 500 \text{ mH}$
 $C = 6 \mu\text{F}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

$\overline{V_C} =$ (3 punti)

| | | | | | | |
|---------|----------|--------|-------|------------|--------|--|
| 10.3∠0° | 1.15∠90° | 5∠180° | 40∠0° | 0.135∠180° | 20∠90° | |
|---------|----------|--------|-------|------------|--------|--|

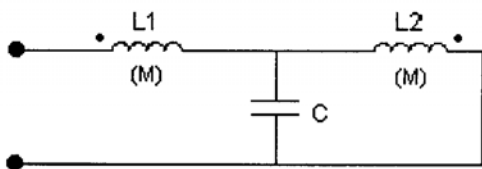
$\overline{I_L} =$ (3 punti)

| | | | | | | |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------|----------|--|
| 5.4∠60° | 2∠-2.29° | 1.86∠-21.8° | 1.96∠-11.3° | 0.894∠-63.4° | 10.2∠85° | |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------|----------|--|

Potenza attiva del generatore = (3 punti)

| | | | | | | |
|----|------|------|---|----|------|--|
| 20 | 10.3 | 17.2 | 4 | 50 | 19.2 | |
|----|------|------|---|----|------|--|

ESERCIZIO 2: trovare le pulsazioni di risonanza del seguente bipolo.



$L_1 = 5 \text{ mH}$
 $L_2 = 7 \text{ mH}$
 $M = 2 \text{ mH}$
 $C = 50 \text{ nF}$

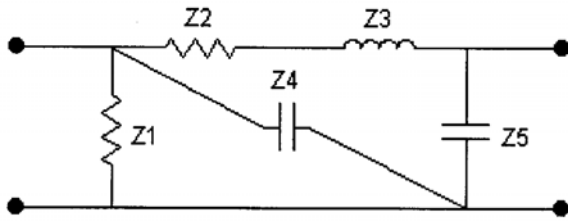
$\omega_{01} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| 1.61×10 ⁵ | 1.23×10 ³ | 7.18×10 ⁴ | 5.08×10 ⁴ | 2.27×10 ⁵ | 4.64×10 ³ | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|

$\omega_{02} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--|
| 1.69×10 ⁵ | 7.45×10 ³ | 1.19×10 ⁵ | 4.1×10 ³ | 5.34×10 ⁴ | 3.78×10 ⁴ | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--|

ESERCIZIO 3: trovare i parametri Y del seguente doppio bipolo.



$$\begin{aligned} Z_1 &= 0.2 \, \Omega \\ Z_2 &= 0.3 \, \Omega \\ Z_3 &= j0.2 \, \Omega \\ Z_4 &= -j0.1 \, \Omega \\ Z_5 &= -j0.1 \, \Omega \end{aligned}$$

$Y_{11} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|------|------|----------|----------|-----------|------|--|
| 7+j6 | 1+j2 | 7.5+j7.5 | -3.14+j8 | 7.3+j8.46 | 7+j9 | |
|------|------|----------|----------|-----------|------|--|

$Y_{12} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|-------|-----------|------|------|------------|--------|--|
| -2+j4 | -2.5+j2.5 | 4-j5 | -2+j | -2.3+j1.53 | 3.6+j9 | |
|-------|-----------|------|------|------------|--------|--|

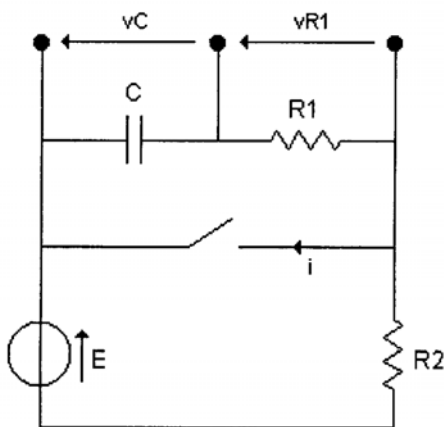
$Y_{21} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|-------|-----------|------|------|------------|--------|--|
| -2+j4 | -2.5+j2.5 | 4-j5 | -2+j | -2.3+j1.53 | 3.6+j9 | |
|-------|-----------|------|------|------------|--------|--|

$Y_{22} =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|------|------|----------|-----------|------|------|--|
| 2+j6 | 1+j5 | 2.5+j7.5 | 2.3+j8.46 | 3+j8 | 2+j9 | |
|------|------|----------|-----------|------|------|--|

ESERCIZIO 4: risolvere il circuito nel transitorio successivo alla chiusura dell'interruttore.



$$\begin{aligned} E &= 300 \, \text{V} \\ R_1 &= 3 \, \text{k}\Omega \\ R_2 &= 500 \, \Omega \\ C &= 0.1 \, \text{mF} \end{aligned}$$

τ (costante di tempo) = (2 punti)

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 0.1 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|

$v_C(0^+) =$ (2 punti)

| | | | | | | |
|------|-----|------|-----|-----|-----|--|
| -150 | 100 | -500 | 200 | 300 | 400 | |
|------|-----|------|-----|-----|-----|--|

$v_C(\tau) =$ (3 punti)

| | | | | | | |
|------|------|-----|-----|------|------|--|
| 73.6 | 52.7 | 110 | 147 | 36.8 | 13.4 | |
|------|------|-----|-----|------|------|--|

$v_{R1}(\infty) =$ (1 punto)

| | | | | | | |
|---|-----|-----|------|-----|------|--|
| 0 | 100 | 200 | -300 | 400 | -500 | |
|---|-----|-----|------|-----|------|--|

$i(\infty) =$ (1 punto)

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|--|
| -0.2 | -2.1 | -0.4 | -1.2 | -0.6 | -0.8 | |
|------|------|------|------|------|------|--|