

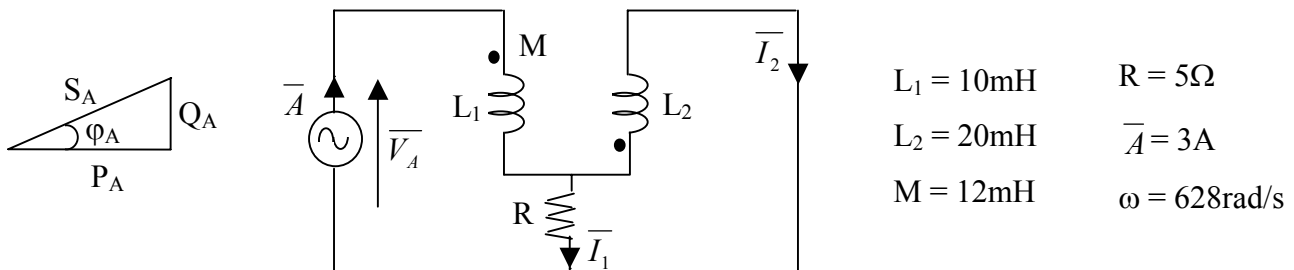
Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - II PROVA IN ITINERE - 20/6/2005

Barrare la casella della risposta ritenuta esatta, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre. Tempo a disposizione: 90 minuti.

Esercizio 1



$L_1 = 10\text{mH}$ $R = 5\Omega$
 $L_2 = 20\text{mH}$ $\bar{A} = 3\text{A}$
 $M = 12\text{mH}$ $\omega = 628\text{rad/s}$

Dato il circuito in figura si considerino due casi: caso 1 $\rightarrow M = 0$, caso 2 $\rightarrow M = 12\text{mH}$. Per ciascun caso si calcolino la tensione \bar{V}_A e le correnti \bar{I}_1 e \bar{I}_2 , rispettivamente. Con riferimento al generatore, dato il suo triangolo delle potenze mostrato in figura, si calcolino, inoltre, P_A , Q_A e S_A nel caso $M = 0$.

Caso 1 (M = 0):

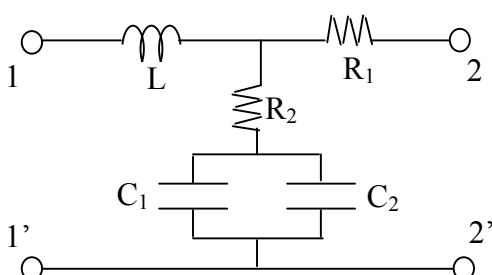
	Modulo				Fase [deg]			
\bar{V}_A [V]	55.1	13.5	27.3 ●	37.4	61.6 ●	95.6	-135.1	-21.7
\bar{I}_1 [A]	5.7	2.8 ●	9.3	13.1	-60.2	-33.9	135.1	21.7 ●
\bar{I}_2 [A]	0.6	3.5	5.7	1.1 ●	-68.3 ●	-33.9	41.1	129.7

P_A [W]	38.8 ●	5.2	23.1	56.4
Q_A [VAR]	3.5	22.8	41.9	72 ●
S_A [VA]	60.5	81.8 ●	7.2	36.1

Caso 2 (M = 12mH):

	Modulo				Fase [deg]			
\bar{V}_A [V]	5.2	37.9 ●	23.4	15.9	29.1 ●	-29.1	112.1	-78.4
\bar{I}_1 [A]	0.8	2.1	3.3	4.5 ●	-131.1	21.7 ●	90	-45.8
\bar{I}_2 [A]	2 ●	4.1	6.7	9.1	-90	115.7	35.4	-124.7 ●

Esercizio 2



$L = 0.1\text{H}$ $C_1 = 200\mu\text{F}$
 $R_1 = 20\Omega$ $C_2 = 300\mu\text{F}$
 $R_2 = 15\Omega$ $\omega = 100\text{rad/s}$

Si descriva il doppio bipolo mediante i parametri $[Z]$:

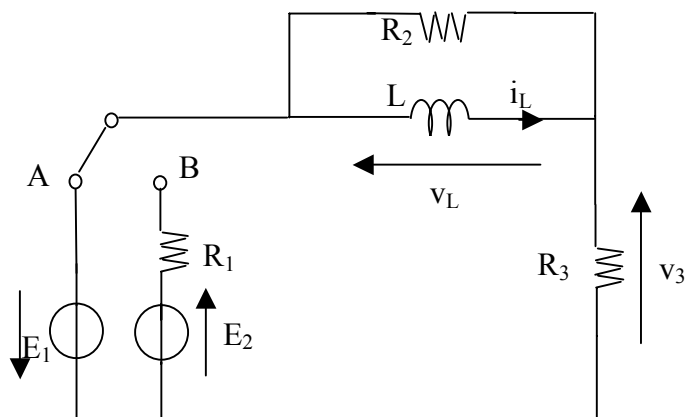
	Parte reale $[\Omega]$				Parte immaginaria $[\Omega]$			
\bar{Z}_{11}	10	15 ●	35	20	35	-20	-10 ●	10
\bar{Z}_{22}	35 ●	10	5	15	-20 ●	20	-35	15
\bar{Z}_{12}	10	35	5	15 ●	-20 ●	10	5	20
\bar{Z}_{21}	20	15 ●	35	10	20	-5	-15	-20 ●

Considerando, poi, ω variabile, si determini la risposta in frequenza del doppio bipolo con riferimento al parametro \bar{Z}_{11} , calcolando la pulsazione di risonanza ω_0 e valutando il comportamento asintotico in bassa ($\omega \rightarrow 0$) e alta ($\omega \rightarrow \infty$) frequenza e il comportamento per $\omega = \omega_0$ rispettivamente.

ω_0 []	215.1	81.2	39.2	141.4 ●
----------------	-------	------	------	---------

	$ \bar{Z}_{11} $ $[\Omega]$			
$\omega \rightarrow 0$	0	∞ ●	10	15
$\omega = \omega_0$	10	15 ●	0	∞
$\omega \rightarrow \infty$	15	∞ ●	10	0

Esercizio 3



- $E_1 = 10V$
- $E_2 = 15V$
- $R_1 = 10\Omega$
- $R_2 = 15\Omega$
- $R_3 = 20\Omega$
- $L = 10mH$

All'istante $t = 0$ l'interruttore commuta da A a B. Si calcolino la costante di tempo τ del circuito per $t > 0$, la corrente i_L , la tensione v_L e la tensione v_3 agli istanti $t = 0^+$ e $t \rightarrow \infty$, rispettivamente.

τ [ms]	-1	1 ●	0.66	1.56
$i_L(0^+)$ [A]	0	0.78	1.2	-0.5 ●
$v_L(0^+)$ [V]	10 ●	15	-5.7	0
$v_3(0^+)$ [V]	5	-2.5	3.3 ●	10
$i_L(\infty)$ [A]	-0.5	0.5 ●	1.2	0.9
$v_L(\infty)$ [V]	1.5	0 ●	-5.9	10
$v_3(\infty)$ [V]	0	15	10 ●	-12.5