

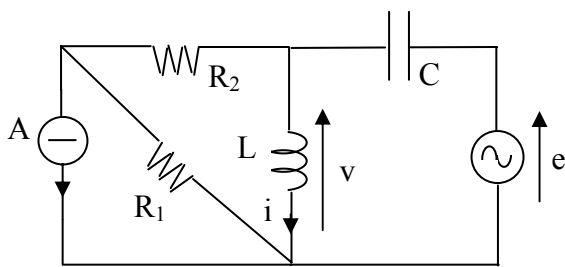
Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - II PROVA IN ITINERE - 24/6/2004

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

Esercizio 1



$$e(t) = 15\sqrt{2} \cos(314t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$$

$$A = 20 \text{ A}$$

$$R_1 = 7 \Omega$$

$$R_2 = 5 \Omega$$

$$L = 12 \text{ mH}$$

$$C = 16 \mu\text{F}$$

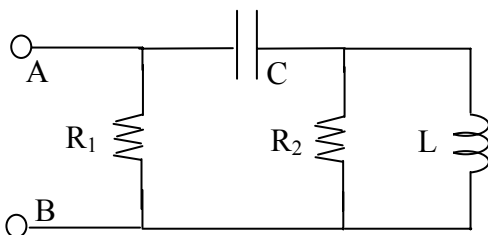
Dato il circuito in figura, calcolare $v(t)$ e $i(t)$ per sovrapposizione degli effetti.

	Effetto del generatore A			
$v_A(t)$ [V]	20	10	∞	0 X
$i_A(t)$ [A]	-11.67 X	11.67	-8.33	8.33 X

	Effetto del generatore e(t)							
	Valore efficace				Fase [deg]			
$v_e(t)$ [V]	X 0.28	2.8	-2.8	7.26	X 129.05	-50.95	-90	65.37
$i_e(t)$ [A]	5.57	X 0.07	1.23	0.62	X -180	-140.95	X 39.05	-24.63

$$v(t) = 0.28\sqrt{2} \cos(314t + 129.05 \frac{\pi}{180}) \text{ [V] } \quad i(t) = -11.67 + 0.07\sqrt{2} \cos(314t + 39.05 \frac{\pi}{180}) \text{ [A]}$$

Esercizio 2



$$R_1 = \rightarrow \infty \quad R_2 = 50 \Omega$$

$$C = 100 \mu\text{F} \quad L = 3 \text{ mH}$$

Calcolare la pulsazione di risonanza ω_0 del bipolo in figura.

ω_0 [rad s ⁻¹]	X 1836.8	6824.25	512.27	3281.07
------------------------------------	---------------------	---------	--------	---------

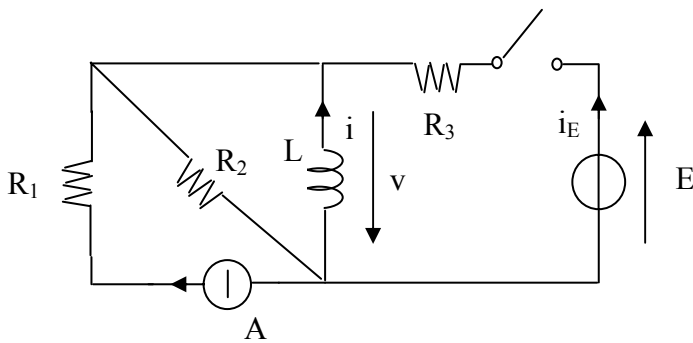
Calcolare inoltre l'ammettenza equivalente ai morsetti A-B in modulo ($|\bar{Y}_{eq}|$) e fase (θ_{eq}), per $\omega=0$, $\omega=\omega_0$ e per $\omega\rightarrow\infty$ rispettivamente.

ω	$ \bar{Y}_{eq} [\Omega^{-1}]$				$\theta_{eq} [\text{deg}]$			
0	0	∞	0.02	0.2	45	0	-45	90
ω_0	1.67	0.12	∞	0	0	90	-90	180
$\rightarrow\infty$	0.02	0	0.67	∞	-45	45	0	90

Utilizzando il risultato ottenuto nella precedente tabella, calcolare la potenza attiva (P) e reattiva (Q) erogate da un generatore ideale di tensione $\bar{E} = 12\angle-30^\circ \text{ V}$, collegato ai morsetti A-B ed avente pulsazione ω_0 .

P [W]	512.57	240	37.4	0.84
Q [VAR]	-12.8	-36.47	0	89.28

Esercizio 3



$$A = 7 \text{ A}$$

$$E = 9 \text{ V}$$

$$R_1 = 4 \Omega$$

$$R_2 = 8 \Omega$$

$$R_3 = 2 \Omega$$

$$L = 21 \text{ mH}$$

All'istante $t=0$ l'interruttore si chiude.

Determinare dati iniziali e valori iniziali delle correnti i e i_E ed anche della tensione v .

$i(0^-) [\text{A}]$	-7	0	7	1.75
$i(0^+) [\text{A}]$	1.75	7	-7	0
$i_E(0^-) [\text{A}]$	0	0.45	-0.9	0.9
$i_E(0^+) [\text{A}]$	0.45	0	-0.9	0.9
$v(0^-) [\text{V}]$	-7.2	-2.58	0	2.58
$v(0^+) [\text{V}]$	0	-7.2	-2.58	2.58

Calcolare la costante di tempo τ del circuito e i valori di regime finale delle correnti i ed i_E ed anche della tensione v .

$\tau [\text{ms}]$	13.1	-13.1	-16.1	16.1
$i(\infty) [\text{A}]$	11.5	2.36	-11.5	-2.36
$i_E(\infty) [\text{A}]$	2.5	-6.8	4.5	8.23
$v(\infty) [\text{V}]$	∞	0	1	3.62

Calcolare, infine, la corrente i all'istante $t=2\tau$.

$i(2\tau) [\text{A}]$	-9.9	-10.9	-11.9	-12.9
-------------------------	------	------------------	-------	-------