

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

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

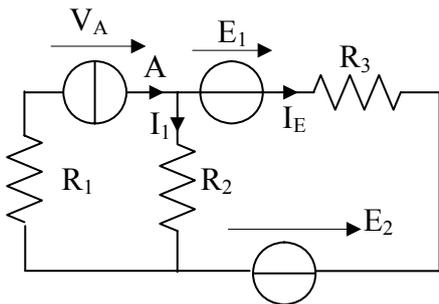
**CORSI DI Elettrotecnica e Teoria dei Circuiti (sede di Mantova)**

**APPELLO DEL 19/7/2011**

*Esprimere tutti i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura tra parentesi quadre.  
Tempo a disposizione: 90 minuti.*

**ESERCIZIO 1**

$A = 1 \text{ A} \quad E_1 = 20 \text{ V} \quad R_1 = 2 \Omega \quad R_2 = 1 \Omega \quad R_3 = 3 \Omega$



Dato il circuito in figura si considerino i due casi seguenti:

**Caso 1** –  $E_2 = 8 \text{ V}$ . Dato il circuito in figura si calcolino la tensione  $V_A$  e la corrente  $I_E$ :

$V_A = \underline{\quad -0.25 \quad} [ \text{ V } ] \quad I_E = \underline{\quad 3.25 \quad} [ \text{ A } ]$

Si calcolino, infine, le potenze di ciascun generatore, specificandone il comportamento energetico (si barri G per generatore, U per utilizzatore).

$P_A = \underline{\quad 0.25 \quad} [ \text{ W } ]$

$P_{E1} = \underline{\quad 65 \quad} [ \text{ W } ]$

$P_{E2} = \underline{\quad 26 \quad} [ \text{ W } ]$

G	UX
G X	U
G	U X

**Caso 2** –  $E_2 = k I_1$  (generatore dipendente) con  $k = - 0.4 \Omega$ . Si calcolino la tensione  $V_A$ , la corrente  $I_E$  e le potenze di ciascun generatore, specificandone il comportamento energetico (si barri G per generatore, U per utilizzatore):

$V_A = \underline{\quad -3.86 \quad} [ \text{ V } ] \quad I_E = \underline{\quad 4.86 \quad} [ \text{ A } ]$

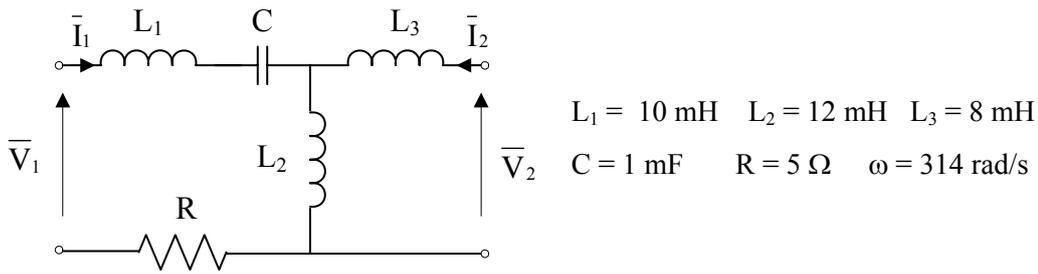
$P_A = \underline{\quad 1.86 \quad} [ \text{ W } ]$

$P_{E1} = \underline{\quad 97.2 \quad} [ \text{ W } ]$

$P_{E2} = \underline{\quad 7.5 \quad} [ \text{ W } ]$

G	U X
G X	U
G	U X

ESERCIZIO 2



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

$$\bar{Z}_{11} = \underline{\hspace{2cm}} 5+j3.72 \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ] \quad \bar{Z}_{22} = \underline{\hspace{2cm}} j6.28 \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ]$$

$$\bar{Z}_{12} = \underline{\hspace{2cm}} j3.77 \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ] \quad \bar{Z}_{21} = \underline{\hspace{2cm}} j3.77 \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ]$$

Si determini la risposta in frequenza del doppio bipolo con riferimento al parametro  $\bar{Z}_{11}$ , calcolando la pulsazione di risonanza  $\omega_0$ :

$$\omega_0 = \underline{\hspace{2cm}} 213 \underline{\hspace{2cm}} [ \text{rad/s} ]$$

Si valuti il comportamento asintotico del doppio bipolo in bassa ( $\omega \rightarrow 0$ ) e alta ( $\omega \rightarrow \infty$ ) frequenza e il comportamento per  $\omega = \omega_0$  e se ne tracci qualitativamente il grafico:

$$|\bar{Z}_{11}|_{\omega \rightarrow 0} = \underline{\hspace{2cm}} \infty \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ] \quad |\bar{Z}_{11}|_{\omega \rightarrow \infty} = \underline{\hspace{2cm}} 5 \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ] \quad |\bar{Z}_{11}|_{\omega \rightarrow \omega_0} = \underline{\hspace{2cm}} \infty \underline{\hspace{2cm}} [ \Omega ]$$

