

Cognome e Nome _____

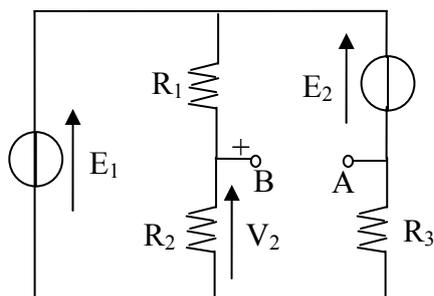
Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSI DI ELETTROTECNICA E TEORIA DEI CIRCUITI (sede di Mantova)

APPELLO DEL 25/2/2010

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

ESERCIZIO 1



$$E_1 = 20 \text{ V} \quad R_1 = 25 \, \Omega \quad R_2 = 40 \, \Omega \quad R_3 = 50 \, \Omega$$

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

Caso 1) $E_2 = 10 \text{ V}$.

Si calcolino la resistenza R_{eq} e la conduttanza G_{eq} equivalenti, la tensione a vuoto V_V e la corrente di corto circuito I_{CC} tra i morsetti A-B, rispettivamente:

$$R_{eq} = \text{_____} [\quad] \quad G_{eq} = \text{_____} [\quad]$$

$$V_V = \text{_____} [\quad] \quad I_{CC} = \text{_____} [\quad]$$

Supponendo di inserire una resistenza R_x tra i morsetti A-B, se ne calcoli il valore affinché la potenza P_x assorbita dal resistore R_x sia massima. Si calcoli, inoltre, il valore della potenza P_x così massimizzata. $R_x = \text{_____} [\quad] \quad P_x = \text{_____} [\quad]$

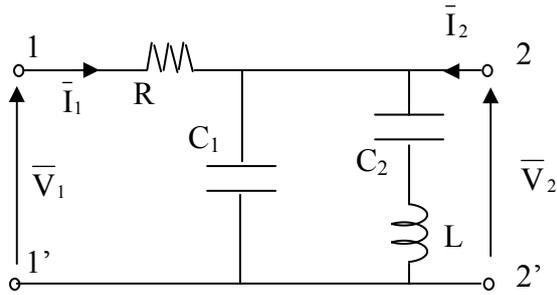
Caso 2) $E_2 = 5V_2$.

Si calcolino la tensione a vuoto V_V e la corrente di corto circuito I_{CC} tra i morsetti A-B, la resistenza R_{eq} e la conduttanza G_{eq} equivalenti, rispettivamente:

$$V_V = \text{_____} [\quad] \quad I_{CC} = \text{_____} [\quad]$$

$$R_{eq} = \text{_____} [\quad] \quad G_{eq} = \text{_____} [\quad]$$

ESERCIZIO 2



$R = 20 \Omega \quad L = 10 \text{ mH} \quad C_1 = 420 \mu\text{F} \quad C_2 = 300 \mu\text{F} \quad \omega = 314 \text{ rad/s}$

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

$\bar{Z}_{11} = \underline{\hspace{10em}} [\quad] \quad \bar{Z}_{22} = \underline{\hspace{10em}} [\quad]$

$\bar{Z}_{12} = \underline{\hspace{10em}} [\quad] \quad \bar{Z}_{21} = \underline{\hspace{10em}} [\quad]$

Si determini la risposta in frequenza del doppio bipolo con riferimento al parametro \bar{Z}_{22} , calcolando le pulsazioni di risonanza parallelo ω_{0P} e serie ω_{0S} , rispettivamente:

$\omega_{0P} = \underline{\hspace{10em}} [\quad] \quad \omega_{0S} = \underline{\hspace{10em}} [\quad]$

Si valuti il comportamento asintotico del doppio bipolo in bassa ($\omega \rightarrow 0$) e alta ($\omega \rightarrow \infty$) frequenza e il comportamento per $\omega = \omega_{0P}$ e per $\omega = \omega_{0S}$:

$|\bar{Z}_{22}|_{\omega \rightarrow 0} = \underline{\hspace{10em}} [\quad] \quad |\bar{Z}_{22}|_{\omega \rightarrow \infty} = \underline{\hspace{10em}} [\quad]$

$|\bar{Z}_{22}|_{\omega \rightarrow \omega_{0P}} = \underline{\hspace{10em}} [\quad] \quad |\bar{Z}_{22}|_{\omega \rightarrow \omega_{0S}} = \underline{\hspace{10em}} [\quad]$