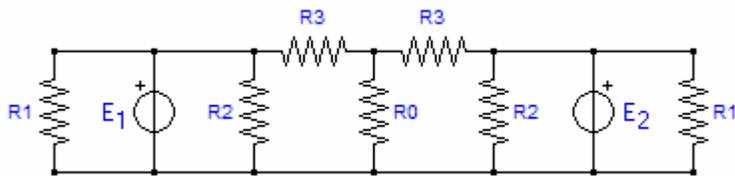


COMPITO DI ELETTROTECNICA (16-12-2005) – TRACCIA A

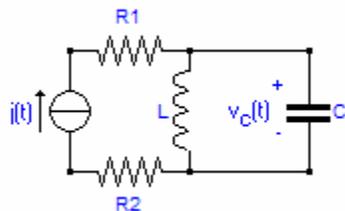
COGNOME: NOME: MATRICOLA:

1) Per il circuito in figura, operante in regime stazionario, si calcoli l'energia dissipata dal resistore R_0 in 10 secondi.



$E_1 = 33 \text{ V}$, $E_2 = 77 \text{ V}$, $R_1 = 19 \Omega$, $R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_0 = 10 \Omega$.

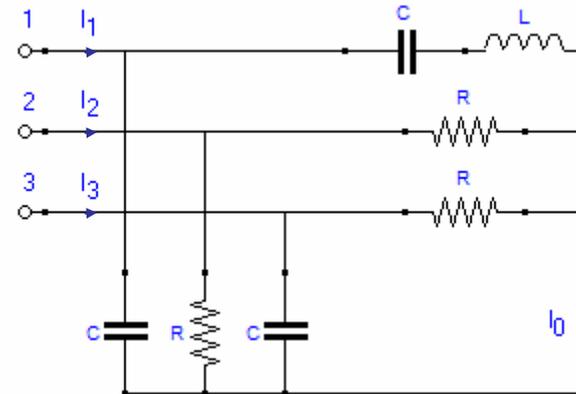
2) Calcolare la tensione $v_C(t)$ nell'intervallo di tempo $]-\infty, +\infty[$. Si supponga la rete operante in regime stazionario per $t < 0$.
Facoltativo: quanto vale la tensione $v_C(t)$, per $\rightarrow \infty$? Provare a giustificare il risultato.



$L = 1 \text{ mH}$
 $C = 4 \text{ mF}$
 $R_1 = 3 \Omega$
 $R_2 = 7 \Omega$

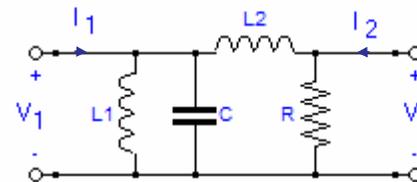
$$j(t) = \begin{cases} 2, & t < 0 \\ 10, & t > 0 \end{cases}$$

3) Per la rete trifase mostrata in figura calcolare la corrente \bar{I}_0 .
 La terna di alimentazione è simmetrica.



$R = 10 \Omega$
 $X_C = 10 \Omega$
 $X_L = 10 \Omega$
 $\bar{V}_{23} = -230\sqrt{3}$

4) Per il doppio bipolo mostrato in figura, operante in regime sinusoidale, calcolare la matrice di trasmissione \underline{T} .



$$\begin{cases} \bar{V}_1 = \dot{T}_{11}\bar{V}_2 + \dot{T}_{12}\bar{I}_2 \\ \bar{I}_1 = \dot{T}_{21}\bar{V}_2 + \dot{T}_{22}\bar{I}_2 \end{cases}$$

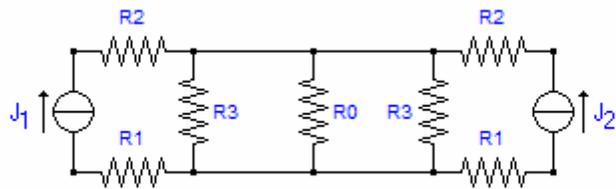
$\omega = 2 \text{ krad/s}$, $L_1 = 25 \mu\text{H}$, $L_2 = 2 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ mF}$, $R = 4 \Omega$.

PER SUPERARE LA PROVA È NECESSARIO SVOLGERE, SENZA GRAVI ERRORI, ALMENO L'ESERCIZIO 2 ED UNO A SCELTA FRA GLI ESERCIZI 3 E 4

COMPITO DI ELETTRONICA (16-12-2005) – TRACCIA B

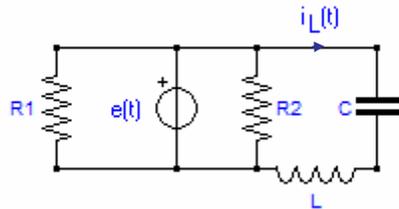
COGNOME: NOME: MATRICOLA:

1) Per il circuito in figura, operante in regime stazionario, si calcoli l'energia dissipata dal resistore R_0 in 5 secondi.



$$J_1 = -11 \text{ A}, J_2 = 66 \text{ A}, R_1 = 23 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 4 \Omega, R_0 = 20 \Omega.$$

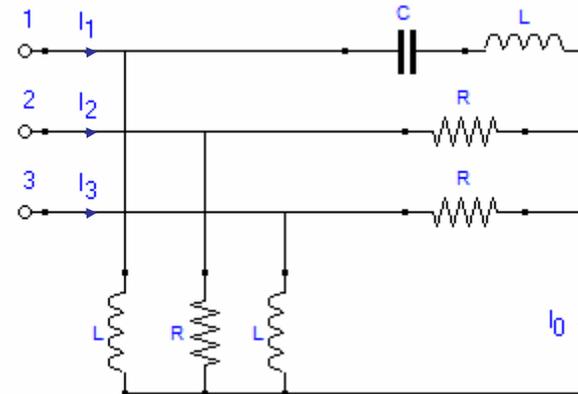
2) Calcolare la corrente $i_L(t)$ nell'intervallo di tempo $]-\infty, +\infty[$. Si supponga la rete operante in regime stazionario per $t < 0$.
Facoltativo: quanto vale la corrente $i_L(t)$, per $t \rightarrow \infty$? Provare a giustificare il risultato.



$$\begin{aligned} L &= 4 \text{ mH} \\ C &= 1 \text{ mF} \\ R_1 &= 4 \Omega \\ R_2 &= 5 \Omega \end{aligned}$$

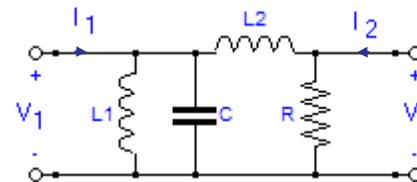
$$e(t) = \begin{cases} 7, & t < 0 \\ 19, & t > 0 \end{cases}$$

3) Per la rete trifase mostrata in figura calcolare la corrente \bar{I}_0 .
 La terna di alimentazione è simmetrica.



$$\begin{aligned} R &= 10 \Omega \\ X_C &= 10 \Omega \\ X_L &= 10 \Omega \\ \bar{V}_{23} &= 230\sqrt{3} \end{aligned}$$

4) Per il doppio bipolo mostrato in figura, operante in regime sinusoidale, calcolare la matrice ibrida \underline{H} .



$$\begin{cases} \bar{V}_1 = \dot{H}_{11}\bar{I}_1 + \dot{H}_{12}\bar{V}_2 \\ \bar{I}_2 = \dot{H}_{21}\bar{I}_1 + \dot{H}_{22}\bar{V}_2 \end{cases}$$

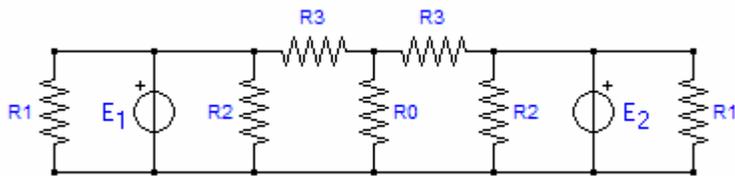
$$\omega = 2 \text{ krad/s}, L_1 = 25 \mu\text{H}, L_2 = 2 \text{ mH}, C = 10 \text{ mF}, R = 4 \Omega.$$

PER SUPERARE LA PROVA È NECESSARIO SVOLGERE, SENZA GRAVI ERRORI, ALMENO L'ESERCIZIO 2 ED UNO A SCELTA FRA GLI ESERCIZI 3 E 4

COMPITO DI Elettrotecnica (16-12-2005) – TRACCIA C

COGNOME: NOME: MATRICOLA:

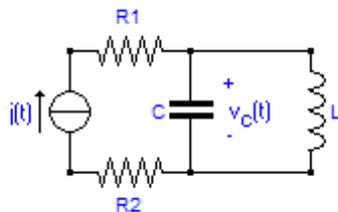
1) Per il circuito in figura, operante in regime stazionario, si calcoli l'energia dissipata dal resistore R_0 in 10 secondi.



$E_1 = 33 \text{ V}$, $E_2 = 77 \text{ V}$, $R_1 = 19 \Omega$, $R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_0 = 10 \Omega$.

2) Calcolare la tensione $v_C(t)$ nell'intervallo di tempo $]-\infty, +\infty[$. Si supponga la rete operante in regime stazionario per $t < 0$.

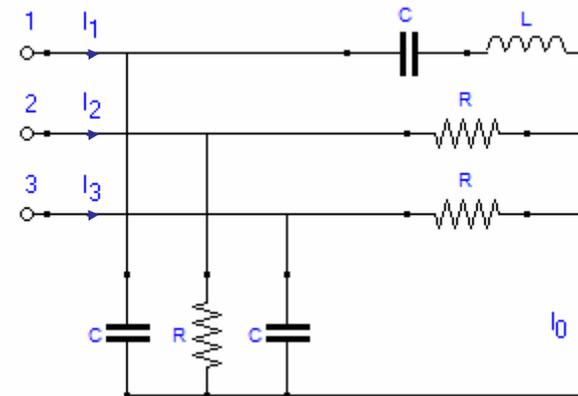
Facoltativo: quanto vale la tensione $v_C(t)$, per $\rightarrow \infty$? Provare a giustificare il risultato.



$L = 2 \text{ mH}$
 $C = 2 \text{ mF}$
 $R_1 = 9 \Omega$
 $R_2 = 4 \Omega$

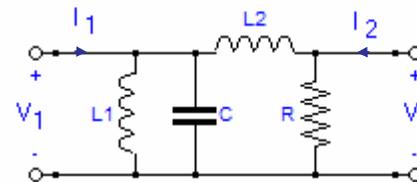
$$j(t) = \begin{cases} 16, & t < 0 \\ 0, & t > 0 \end{cases}$$

3) Per la rete trifase mostrata in figura calcolare la corrente \bar{I}_0 . La terna di alimentazione è simmetrica.



$R = 20 \Omega$
 $X_C = 20 \Omega$
 $X_L = 20 \Omega$
 $\bar{V}_{23} = -230\sqrt{3}$

4) Per il doppio bipolo mostrato in figura, operante in regime sinusoidale, calcolare la matrice di trasmissione \underline{T} .



$$\begin{cases} \bar{V}_2 = \dot{T}_{11}\bar{V}_1 + \dot{T}_{12}\bar{I}_1 \\ \bar{I}_2 = \dot{T}_{21}\bar{V}_1 + \dot{T}_{22}\bar{I}_1 \end{cases}$$

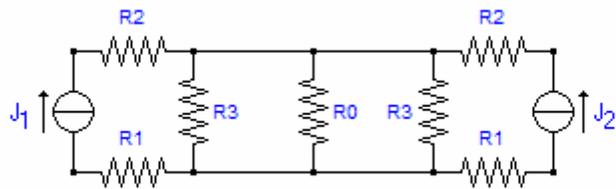
$\omega = 2 \text{ krad/s}$, $L_1 = 25 \mu\text{H}$, $L_2 = 2 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ mF}$, $R = 4 \Omega$.

PER SUPERARE LA PROVA È NECESSARIO SVOLGERE, SENZA GRAVI ERRORI, ALMENO L'ESERCIZIO 2 ED UNO A SCELTA FRA GLI ESERCIZI 3 E 4

COMPITO DI ELETTRONICA (16-12-2005) – TRACCIA D

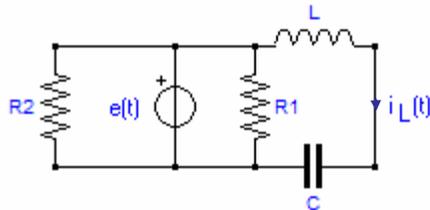
COGNOME: NOME: MATRICOLA:

1) Per il circuito in figura, operante in regime stazionario, si calcoli l'energia dissipata dal resistore R_0 in 5 secondi.



$$J_1 = -11 \text{ A}, J_2 = 66 \text{ A}, R_1 = 23 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 4 \Omega, R_0 = 20 \Omega.$$

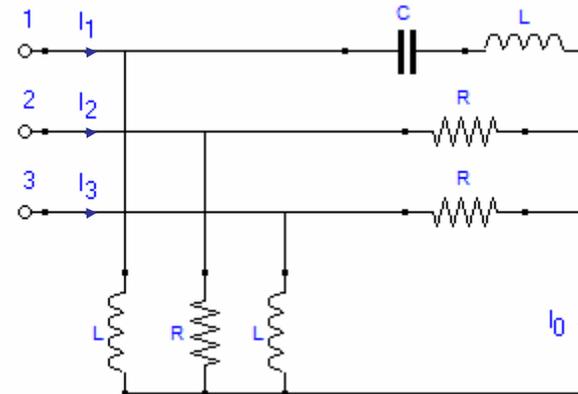
2) Calcolare la corrente $i_L(t)$ nell'intervallo di tempo $]-\infty, +\infty[$. Si supponga la rete operante in regime stazionario per $t < 0$.
Facoltativo: quanto vale la corrente $i_L(t)$, per $t \rightarrow \infty$? Provare a giustificare il risultato.



$$\begin{aligned} L &= 8 \text{ mH} \\ C &= 500 \mu\text{F} \\ R_1 &= 6 \Omega \\ R_2 &= 3 \Omega \end{aligned}$$

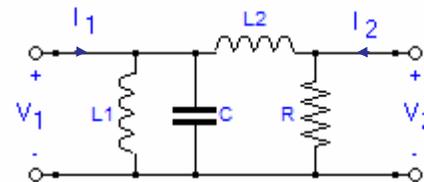
$$e(t) = \begin{cases} 20, & t < 0 \\ 0, & t > 0 \end{cases}$$

3) Per la rete trifase mostrata in figura calcolare la corrente \bar{I}_0 .
 La terna di alimentazione è simmetrica.



$$\begin{aligned} R &= 20 \Omega \\ X_C &= 20 \Omega \\ X_L &= 20 \Omega \\ \bar{V}_{23} &= 230\sqrt{3} \end{aligned}$$

4) Per il doppio bipolo mostrato in figura, operante in regime sinusoidale, calcolare la matrice ibrida \underline{H} .



$$\begin{cases} \bar{I}_1 = \dot{H}_{11} \bar{V}_1 + \dot{H}_{12} \bar{I}_2 \\ \bar{V}_2 = \dot{H}_{21} \bar{V}_1 + \dot{H}_{22} \bar{I}_2 \end{cases}$$

$$\omega = 2 \text{ krad/s}, L_1 = 25 \mu\text{H}, L_2 = 2 \text{ mH}, C = 10 \text{ mF}, R = 4 \Omega.$$

PER SUPERARE LA PROVA È NECESSARIO SVOLGERE, SENZA GRAVI ERRORI, ALMENO L'ESERCIZIO 2 ED UNO A SCELTA FRA GLI ESERCIZI 3 E 4

Risultati della prova del 16/12/2005

1) Nelle tracce A e C si trova una potenza dissipata di 250 W, nelle tracce B e D si trova una potenza dissipata di 500 W e quindi, in tutte le tracce, un'energia dissipata di 2500 J.

2)

Traccia A	Traccia B
$v_C(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 4 \sin(500t) & t > 0 \end{cases}$	$i_L(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 6 \sin(500t) & t > 0 \end{cases}$
Traccia C	Traccia D
$v_C(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ -8 \sin(500t) & t > 0 \end{cases}$	$i_L(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ -5 \sin(500t) & t > 0 \end{cases}$

3)

Traccia A	Traccia B
$\bar{I}_0 = \frac{23}{2}(3 + \sqrt{3})(1 - j) = 23(3 + \sqrt{3})e^{-j\pi/4}$	$\bar{I}_0 = \frac{23}{2}(3 - \sqrt{3})(1 + j) = 23(3 - \sqrt{3})e^{j\pi/4}$
Traccia C	Traccia D
$\bar{I}_0 = \frac{23}{4}(3 + \sqrt{3})(1 - j) = \frac{23}{2}(3 + \sqrt{3})e^{-j\pi/4}$	$\bar{I}_0 = \frac{23}{4}(3 - \sqrt{3})(1 + j) = \frac{23}{2}(3 - \sqrt{3})e^{j\pi/4}$

4)

Traccia A	Traccia B
$\dot{T}_{11} = 1 + \frac{j\omega L_2}{R} = 1 + j \quad \dot{T}_{12} = -j\omega L_2 = -4j$	$\dot{H}_{11} = j\omega L_2 = 4j \quad \dot{H}_{12} = 1$
$\dot{T}_{21} = \frac{1}{R} = \frac{1}{4} \quad \dot{T}_{22} = -1$	$\dot{H}_{21} = -1 \quad \dot{H}_{22} = \frac{1}{R} = \frac{1}{4}$
Traccia C	Traccia D
$\dot{T}_{11} = -1 \quad \dot{T}_{12} = j\omega L_2 = 4j$	$\dot{H}_{11} = \frac{1}{R + j\omega L_2} = \frac{1 - j}{8} \quad \dot{H}_{12} = \frac{-R}{R + j\omega L_2} = \frac{j - 1}{2}$
$\dot{T}_{21} = \frac{1}{R} = \frac{1}{4} \quad \dot{T}_{22} = 1 + \frac{j\omega L_2}{R} = 1 + j$	$\dot{H}_{21} = \frac{R}{R + j\omega L_2} = \frac{1 - j}{2} \quad \dot{H}_{22} = \frac{j\omega L_2 R}{R + j\omega L_2} = 2 + 2j$