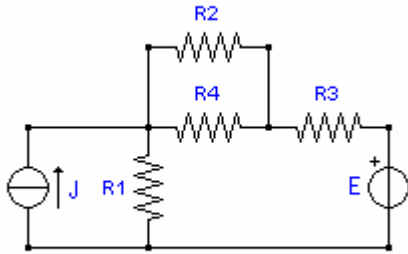


COMPITO DI ELETTRONICA (24-03-2006)

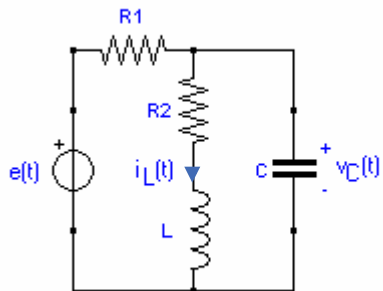
COGNOME: NOME: MATRICOLA:

1) Calcolare la potenza dissipata dal resistore R_4 , utilizzando il teorema di Thevenin.



$$V = 4\text{ V}, J = 10\text{ A}, R_1 = 2\ \Omega, R_2 = 3\ \Omega, R_3 = 4\ \Omega, R_4 = 6\ \Omega.$$

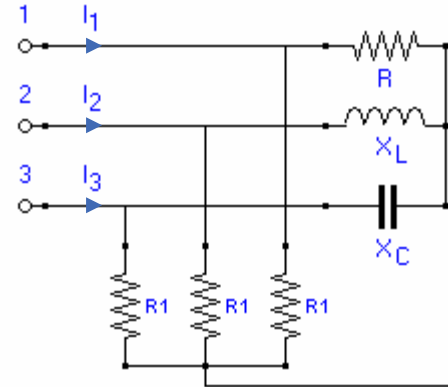
2) Calcolare la tensione $v_C(t)$ nell'intervallo di tempo $]-\infty, +\infty[$.



$$e(t) = \begin{cases} 0, & t \leq 0 \\ 80, & t \geq 0 \end{cases}$$

$$R_1 = 300\ \Omega, R_2 = 500\ \Omega, C = 40\ \text{nF}, L = 2,5\ \text{mH}.$$

3) Per la rete trifase mostrata in figura calcolare la terna di correnti $i_1(t), i_2(t), i_3(t)$. La terna di alimentazione è simmetrica.

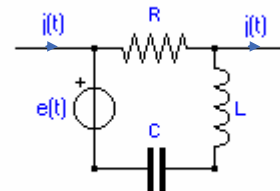


$$\bar{V}_{12} = 400$$

$$R = X_L = X_C = 10$$

$$R_1 = 20$$

4) Verificare la conservazione delle potenze attive e reattive.



$$e(t) = E\sqrt{2}\sin(\omega t), E = 2\text{ V},$$

$$j(t) = J\sqrt{2}\cos(\omega t), J = 1\text{ A}$$

$$\omega = 1\text{ krad/s}$$

$$R = 2\ \Omega, L = 5\ \text{mH}, C = 0,2\ \text{mF}.$$

PER SUPERARE LA PROVA È NECESSARIO SVOLGERE, SENZA GRAVI ERRORI, GLI ESERCIZI 2 E 4. SENZA QUESTI DUE ESERCIZI, IL COMPITO NON SARÁ CORRETTO!

Risultati della prova del 24/03/2006

TUTTI GLI ESERCIZI DI QUESTO COMPITO SONO GIÀ STATI ASSEGNATI IN PRECEDENZA.

1) Tratto dalla prova del 13/12/2004.

$$P_4 = \frac{8}{3} \alpha W$$

2) Tratto dalla prova del 15/11/2004.

L'equazione differenziale del transitorio è:

$$\frac{d^2 v_C(t)}{dt^2} + \left(\frac{1}{R_1 C} + \frac{R_2}{L} \right) \frac{d v_C(t)}{dt} + \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1 L C} \right) v_C(t) = \frac{R_2}{R_1 L C} e(t) + \frac{1}{R_1 C} \frac{d e(t)}{dt}$$

La soluzione è $v_C(t) \approx 50 - e^{-\alpha t} [50 \cos(\omega t) + 5.16 \sin(\omega t)]$ con $\alpha \approx 141666$ e $\omega = 80777$.

3) Tratto dalla prova del 15/11/2004.

Si trova facilmente che $\bar{V}_{O'O} = \frac{2}{5} \bar{E}_1 (1 - \sqrt{3}) \approx -58 + 33,6j$ (assumendo $\bar{E}_1 \approx 230e^{-j\pi/6}$). Pertanto si trova $\bar{I}_1 \approx 38,7 - 22,3j$, $\bar{I}_2 \approx -21,9 + 6,7j$, $\bar{I}_3 \approx -16,8 + 15,6j$.

4) Tratto dalla prova del 14/01/2004.

	\dot{S} [VA]	P [W]	Q [VAr]
Generatore e(t)	$\bar{E} \cdot \bar{I}_E^* = 2(1 + j) = 2 + 2j$	2	2
Generatore j(t)	$R \bar{I}_R \cdot \bar{J}^* = 2(-j) = -2j$	0	-2
Resistore	$R \bar{I}_R \cdot \bar{I}_R^* = 2$	2	0
Induttore	$j\omega L \bar{I}_E \cdot \bar{I}_E^* = 2\alpha j$	0	2 α
Condensatore	$-\frac{j}{\omega C} \bar{I}_E \cdot \bar{I}_E^* = -2\alpha j$	0	-2 α