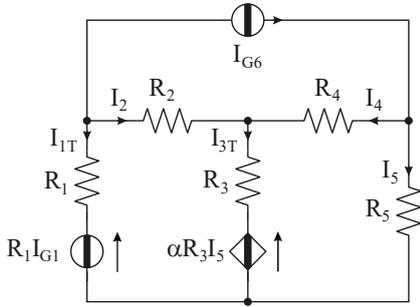


Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

1.



2. Scelto l'albero formato dai lati 2, 3 e 4, le incognite sono le correnti di maglia I_{1T} (corrente totale del ramo 1) e I_5 (la corrente $I_6 = I_{G6}$ è nota).

3. $(R_1+R_2+R_3)I_{1T} + R_3(1-\alpha)I_5 = -R_1I_{G1} - R_2I_{G6}$
 $R_3I_{1T} + [R_3(1-\alpha)+R_4+R_5]I_5 = R_4I_{G6}$

4. $V_1 = R_1(I_{1T}+I_{G1})$ $V_2 = -R_2(I_{1T}+I_{G6})$ $V_3 = R_3[-I_{1T}+(\alpha-1)I_5]$
 $V_4 = R_4(I_{G6}-I_5)$ $V_5 = R_5I_5$

5. $P_{G1} = I_{G1}V_1$ $P_{G6} = I_{G6}(V_4-V_2)$ $P_{Gd} = \alpha I_5 V_3$

Es. 2:

1. $V_0 = 100 + 300j \text{ V}$ $Z_{eq} = 20 + 20j \ \Omega$

2. $R = 50 \ \Omega$ $X = 25 \ \Omega$

3. $P = 200 \text{ W}$ $Q = 400 \text{ VAR}$

Es. 3:

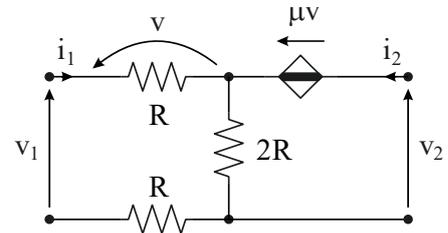
$$\begin{cases} \frac{dv_C}{dt} = -\frac{1}{3}v_C - \frac{2}{3}i_L + 4 \\ \frac{di_L}{dt} = \frac{1}{3}v_C - \frac{4}{3}i_L - 4 \\ v_C(0) = 8 \\ i_L(0) = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 3\frac{d^2v_C}{dt^2} + 5\frac{dv_C}{dt} + 2v_C = 24 \\ v_C(0) = 8 \\ \left. \frac{dv_C}{dt} \right|_{0^+} = 0 \end{cases}$$

$$v_C(t) = 8 \exp(-t) - 12 \exp\left(-\frac{2}{3}t\right) + 12$$

Domande

1. Determinare il parametro g_{21} della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

g_{21}	$\frac{\mu - 2}{2R(\mu + 2)}$
----------	-------------------------------

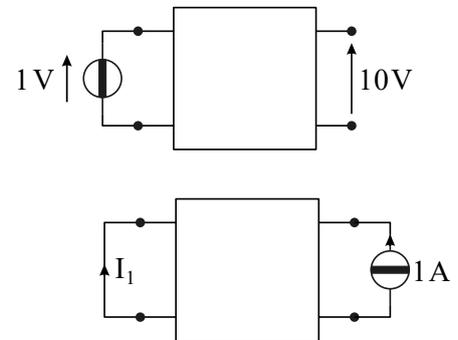


2. Un bipolo formato da un resistore da 6Ω in serie con un condensatore viene alimentato con una tensione sinusoidale con $\omega = 1000 \text{ rad/s}$. Le ampiezze delle tensioni del resistore e del condensatore sono, rispettivamente, 30 V e 40 V . Determinare il fattore di potenza del bipolo e il valore della capacità.

f.p.	0.6	C	$125 \mu\text{F}$
------	-----	---	-------------------

3. Si consideri un doppio bipolo reciproco. Se applicando alla porta 1 una tensione di 1 V si ottiene alla porta 2 una tensione a vuoto di 10 V , qual è la corrente di cortocircuito alla porta 1 quando alla porta 2 è applicata una corrente di 1 A ?

- -10 A
 10 A
 -0.1 A
 0.1 A



4. Per ω tendente a infinito l'argomento dell'impedenza di un bipolo RLC parallelo tende

- a 0
 a $\pi/2$
 a $-\pi/2$

5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo in condizioni di regime sinusoidale è data dalla somma di un termine costante e un termine oscillante. Il valore della costante e l'ampiezza dell'oscillazione corrispondono, rispettivamente

- alla potenza attiva e alla potenza reattiva
 alla potenza attiva e alla potenza apparente
 alla potenza apparente e alla potenza reattiva

6. La risposta di un circuito dinamico del secondo ordine può essere sottosmorzata

- solo se i due componenti dinamici sono un condensatore e un induttore
 solo se i due componenti dinamici sono entrambi induttori o entrambi condensatori
 indipendentemente dal tipo dei componenti dinamici