
Tipo 1 - Compiti 1-3-5-7-9-11-13-15-17-19

Esercizio 1

Esempio di risoluzione

1. Scelto come riferimento il nodo D, le incognite sono le tensioni di nodo V_A e V_C .

2. Il sistema risolvibile è:

$$\begin{bmatrix} G_4 + G_5 + G_6 & -G_5 \\ -G_5 - g & G_2 + G_3 + G_5 + g \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_A \\ V_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G_6 V_{G1} \\ G_3 V_{G1} - I_{G3} \end{bmatrix}$$

3. $I_2 = G_2 V_C$

$$I_3 = G_3 (V_{G1} - V_C)$$

$$I_4 = -G_4 V_A$$

$$I_5 = G_5 (V_A - V_C)$$

$$I_6 = G_3 (V_{G1} - V_A)$$

4. $P_{G1} = V_{G1} (I_3 - I_{G3} - I_6)$

$$P_{G3} = I_{G3} (V_{G1} - V_C)$$

$$P_{Gd} = g (V_A - V_C) V_C$$

Esercizio 2

1. $V_0 = 100j \text{ V}$

$$Z_{eq} = 15 - 5j \text{ } \Omega$$

2. $I_4 = -2 + 4j \text{ A}$

$$i_4(t) = 4.472 \cos(1000t + 2.034) \text{ A}$$

3. $P_4 = 50 \text{ W}$

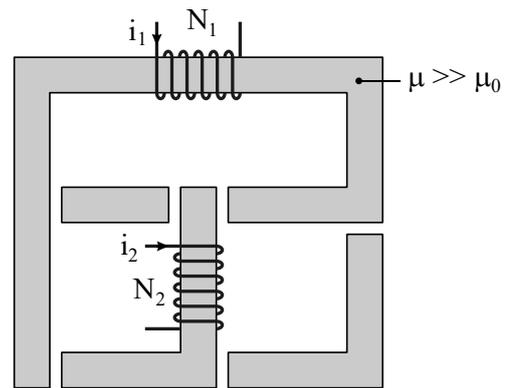
$$Q_4 = -50 \text{ VAR}$$

Domande

1

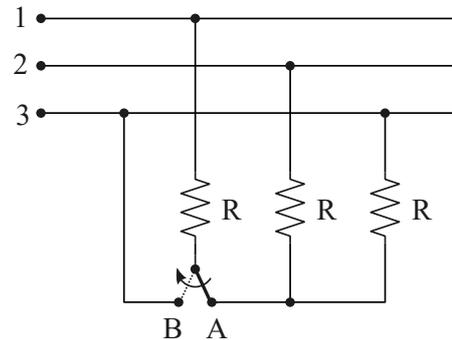
1. Assumendo che tutti i traferri abbiano uguale riluttanza \mathcal{R} e che le riluttanze dei tratti in materiale ad elevata permeabilità siano trascurabili, determinare il coefficiente di mutua induzione dei due avvolgimenti. (2 punti)

M	$-\frac{N_1 N_2}{4\mathcal{R}}$
---	---------------------------------



2. Il sistema trifase rappresentato in figura è alimentato mediante una terna simmetrica di tensioni. Se la potenza assorbita con l'interruttore nella posizione A è $P_A = 6 \text{ kW}$, qual è la potenza assorbita con l'interruttore nella posizione B? (2 punti)

P_B	9 kW
-------	------



3. Un bipolo RC serie con $R = 8 \Omega$ ha fattore di potenza 0.8. Qual è il valore della reattanza? (2 punti)

X	-6Ω
---	-------------

4. La componente di regime della risposta di un sistema dinamico

- dipende solo dagli ingressi
- dipende solo dallo stato iniziale
- dipende sia dallo stato iniziale che dagli ingressi

5. La corrente di un bipolo RLC serie è sfasata in anticipo rispetto alla tensione

- per $\omega < \omega_0$
- per $\omega = \omega_0$
- per $\omega > \omega_0$

6. L'area racchiusa da un ciclo di isteresi rappresenta

- la potenza dissipata in un ciclo
- la densità di energia accumulata nel campo magnetico
- l'energia per unità di volume dissipata in un ciclo

7. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo

- può essere negativa se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
- è sempre ≥ 0
- può essere negativa se il bipolo è dinamico

Tipo 2 - Compiti 2-4-6-8-10-12-14-16-18-20

Esercizio 1

Esempio di risoluzione

1. Scelto come riferimento il nodo D, le incognite sono le tensioni di nodo V_A e V_C .

2. Il sistema risolvente è:

$$\begin{bmatrix} G_2 + G_3 + G_4 & -G_4 \\ -G_4 - g & G_4 + G_5 + G_6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_A \\ V_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G_3 V_{G1} - I_{G3} \\ (G_5 - g) V_{G1} \end{bmatrix}$$

3. $I_2 = -G_2 V_A$

$$I_3 = G_3 (V_{G1} - V_A)$$

$$I_4 = G_4 (V_A - V_B)$$

$$I_5 = G_5 (V_B - V_{G1})$$

$$I_6 = G_6 V_B$$

4. $P_{G1} = V_{G1} (I_6 - I_2)$

$$P_{G3} = I_{G3} (V_{G1} - V_A)$$

$$P_{Gd} = g (V_{G1} - V_A) (V_{G1} - V_B)$$

Esercizio 2

1. $V_0 = 20 - 60j \text{ V}$

$$Z_{eq} = 8 + 6j \text{ } \Omega$$

2. $I_4 = -2 - 4j \text{ A}$

$$i_4(t) = 4.472 \cos(1000t - 2.034) \text{ A}$$

3. $P_4 = 20 \text{ W}$

$$Q_4 = 40 \text{ VAR}$$

Domande

2

1. Assumendo che tutti i traferri abbiano uguale riluttanza \mathcal{R} e che le riluttanze dei tratti in materiale ad elevata permeabilità siano trascurabili, determinare il coefficiente di mutua induzione dei due avvolgimenti.
(2 punti)

M	$-\frac{N_1 N_2}{4\mathcal{R}}$
---	---------------------------------

2. Il sistema trifase rappresentato in figura è alimentato mediante una terna simmetrica di tensioni. Se la potenza assorbita con l'interruttore nella posizione A è $P_A = 6 \text{ kW}$, qual è la potenza assorbita con l'interruttore nella posizione B? (2 punti)

P_B	4 kW
-------	------

3. Un bipolo RC serie con $R = 12 \Omega$ ha fattore di potenza 0.6. Qual è il valore della reattanza? (2 punti)

X	-16Ω
---	--------------

4. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo
- è sempre ≥ 0
 - può essere negativa se il bipolo è dinamico
 - può essere negativa se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
5. L'area racchiusa da un ciclo di isteresi rappresenta
- la densità di energia accumulata nel campo magnetico
 - l'energia per unità di volume dissipata in un ciclo
 - la potenza dissipata in un ciclo
6. La componente di transitoria della risposta di un sistema dinamico
- dipende solo dagli ingressi
 - dipende solo dallo stato iniziale
 - dipende sia dallo stato iniziale che dagli ingressi
7. La corrente di un bipolo RLC parallelo è sfasata in anticipo rispetto alla tensione
- per $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per $\omega > \omega_0$

