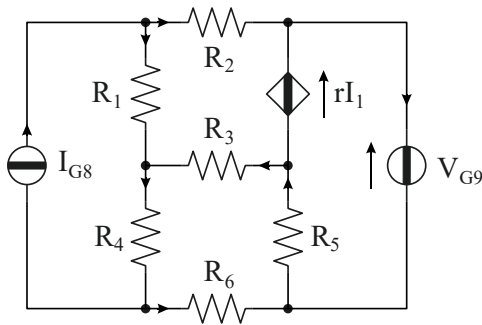


Cognome	Nome	Matricola	Firma	1

Parti svolte: E1 E2 D

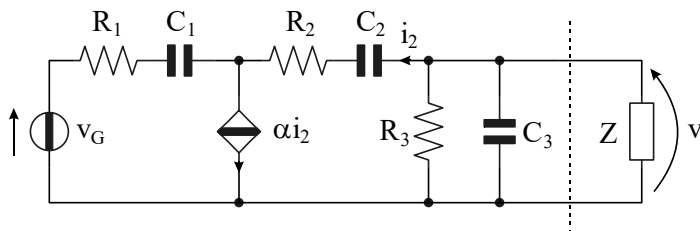
Esercizio 1



Supponendo noti i parametri dei componenti, illustrare il procedimento di risoluzione del circuito rappresentato in figura con il **metodo delle correnti di maglia**:

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvente;
2. scrivere (**con il metodo per ispezione**) le espressioni della matrice dei coefficienti e del vettore dei termini noti del sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3, delle potenze erogate dai generatori.

Esercizio 2



$$R_1 = 4 \, \Omega \quad C_1 = 500 \, \mu\text{F}$$

$$R_2 = 8 \, \Omega \quad C_2 = 250 \, \mu\text{F}$$

$$R_3 = 5 \, \Omega \quad C_3 = 100 \, \mu\text{F}$$

$$\alpha = 2$$

$$v_G(t) = 20\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \, \text{V}$$

$$\omega = 1000 \, \text{rad/s}$$

$$v(t) = 4\sqrt{10} \cos(\omega t + \theta) \, \text{V}$$

$$\cos\theta = 3\sqrt{10}/10 \quad \sin\theta = -\sqrt{10}/10$$

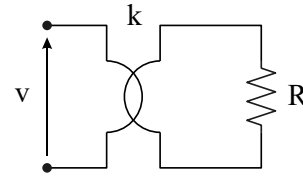
Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Determinare:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo a sinistra della linea tratteggiata;
2. il valore dell'impedenza Z con cui si ottiene la tensione $v(t)$ indicata;
3. la potenza attiva e reattiva assorbita dall'impedenza Z .

Domande

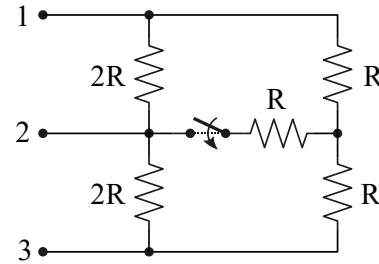
1

1. Alla porta 1 di un trasformatore ideale è applicata una tensione sinusoidale $v(t)$ di ampiezza $V_M = 100$ V, la porta 2 è collegata a un resistore R da 2Ω . Determinare il valore del rapporto di trasformazione k per cui la potenza assorbita da R è 100 W.
(2 punti)



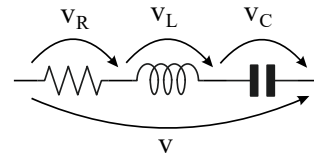
k	
---	--

2. Il carico trifase rappresentato nella figura viene alimentato con una terna simmetrica di tensioni. Se la potenza assorbita con l'interruttore aperto è 3 kW, qual è la potenza assorbita dal carico con l'interruttore chiuso?
(2 punti)



P_c	
-------	--

3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale, l'ampiezza della tensione totale $v(t)$ è $V_M = 20$ V, le ampiezze delle tensioni del condensatore e dell'induttore sono $V_{CM} = 20$ V e $V_{LM} = 4$ V. Determinare l'ampiezza della tensione del resistore.
(2 punti)



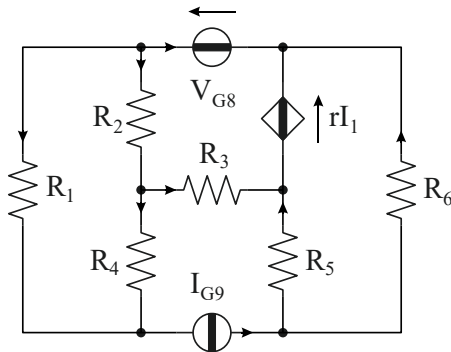
V_{RM}	
----------	--

4. Dai valori delle tensioni indicati nella domanda precedente si ricava che la frequenza è
- minore della frequenza di risonanza del bipolo
 - coincidente con la frequenza di risonanza del bipolo
 - maggiore della frequenza di risonanza del bipolo
5. In condizioni di regime stazionario un condensatore si comporta
- come un cortocircuito
 - come un circuito aperto
 - come un generatore di tensione
6. I coefficienti di autoinduzione
- sono sempre positivi
 - possono essere positivi o negativi a seconda della scelta dei versi di riferimento
 - sono sempre negativi
7. L'ampiezza della componente oscillante della potenza istantanea assorbita da un bipolo in regime sinusoidale dipende
- solo dalle ampiezze della tensione e della corrente del bipolo
 - solo dal fattore di potenza del bipolo
 - dal fattore di potenza del bipolo e dalle ampiezze della tensione e della corrente

Cognome	Nome	Matricola	Firma	2

Parti svolte: E1 E2 D

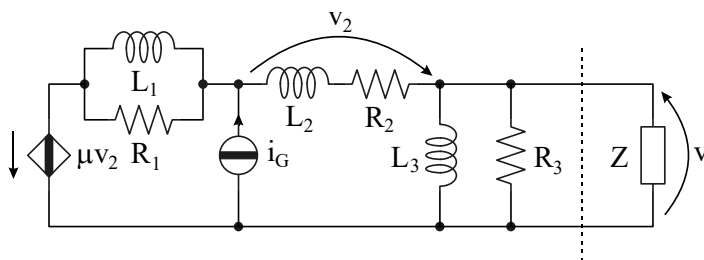
Esercizio 1



Supponendo noti i parametri dei componenti, illustrare il procedimento di risoluzione del circuito rappresentato in figura con il **metodo delle correnti di maglia**:

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvente;
2. scrivere (**con il metodo per ispezione**) le espressioni della matrice dei coefficienti e del vettore dei termini noti del sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3, delle potenze erogate dai generatori.

Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega & L_1 &= 20 \, \text{mH} \\
 R_2 &= 4 \, \Omega & L_2 &= 2 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 5 \, \Omega & L_3 &= 10 \, \text{mH} \\
 \mu &= 6 \\
 i_G(t) &= 3\sqrt{2} \cos(\omega t - 3\pi/4) \, \text{A} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s} \\
 v(t) &= 6\sqrt{5} \cos(\omega t + \theta) \, \text{V} \\
 \cos\theta &= 2\sqrt{5}/5 & \sin\theta &= \sqrt{5}/5
 \end{aligned}$$

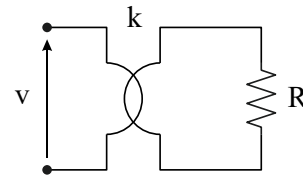
Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Determinare:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo a sinistra della linea tratteggiata;
2. il valore dell'impedenza Z con cui si ottiene la tensione $v(t)$ indicata;
3. la potenza attiva e reattiva assorbita dall'impedenza Z .

Domande

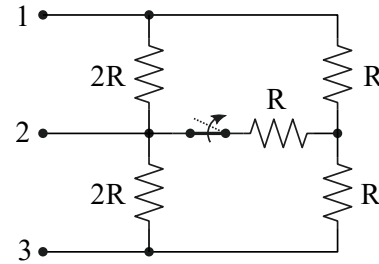
2

1. Alla porta 1 di un trasformatore ideale è applicata una tensione sinusoidale $v(t)$ di ampiezza $V_M = 200$ V, la porta 2 è collegata a un resistore R da 10Ω . Determinare il valore del rapporto di trasformazione k per cui la potenza assorbita da R è 20 W.
(2 punti)



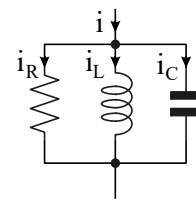
k	
---	--

2. Il carico trifase rappresentato nella figura viene alimentato con una terna simmetrica di tensioni. Se la potenza assorbita con l'interruttore chiuso è 8 kW, qual è la potenza assorbita dal carico con l'interruttore aperto?
(2 punti)



P_a	
-------	--

3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale, l'ampiezza della corrente totale $i(t)$ è $I_M = 5$ A, le ampiezze delle correnti del condensatore e dell'induttore sono $I_{CM} = 5$ A e $I_{LM} = 1$ A. Determinare l'ampiezza della corrente del resistore.
(2 punti)



I_{RM}	
----------	--

4. Dai valori delle correnti indicati nella domanda precedente si ricava che la frequenza è
- coincidente con la frequenza di risonanza del bipolo
 - minore della frequenza di risonanza del bipolo
 - maggiore della frequenza di risonanza del bipolo
5. I coefficienti di autoinduzione
- sono sempre positivi
 - possono essere positivi o negativi a seconda della scelta dei versi di riferimento
 - sono sempre negativi
6. L'ampiezza della componente oscillante della potenza istantanea assorbita da un bipolo in regime sinusoidale dipende
- solo dal fattore di potenza del bipolo
 - solo dalle ampiezze della tensione e della corrente del bipolo
 - dal fattore di potenza del bipolo e dalle ampiezze della tensione e della corrente
7. In condizioni di regime stazionario un induttore si comporta
- come un cortocircuito
 - come un circuito aperto
 - come un generatore di corrente