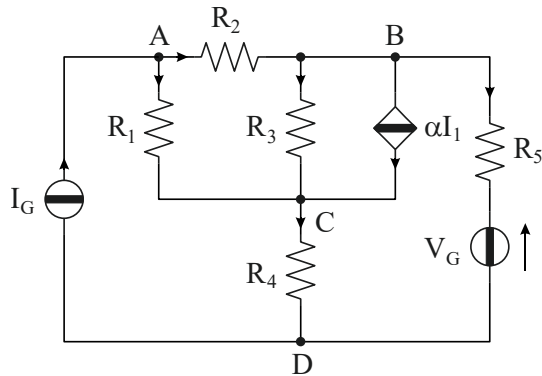


Cognome	Nome	Matricola	Firma	1

Parti svolte: E1 E2 E3 D

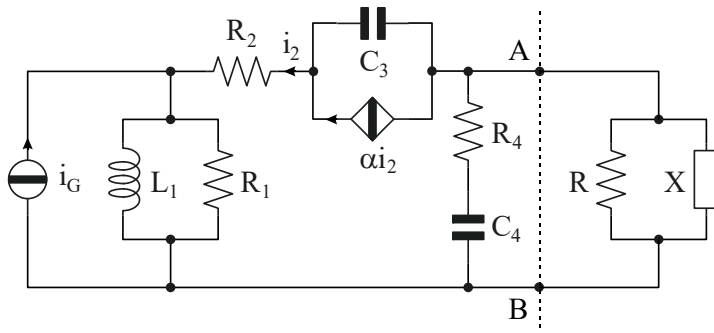
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

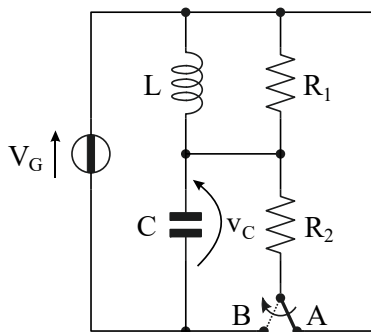


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 40 \, \Omega & L_1 &= 40 \, \text{mH} \\
 R_2 &= 10 \, \Omega \\
 C_3 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 R_4 &= 10 \, \Omega & C_4 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 \alpha &= 2 \\
 i_G(t) &= 30 \cos(\omega t) \, \text{A} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 C &= 3 \, \text{F} \\
 L &= 4 \, \text{H} \\
 V_G &= 12 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

Domande

1

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 1

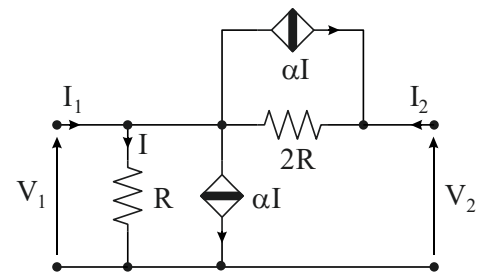
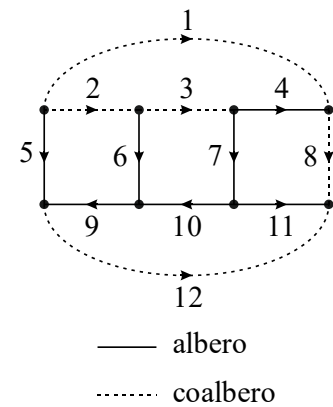
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 7

--

3. Determinare l'elemento r_{21} della matrice di resistenza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

r_{21}	
----------	--

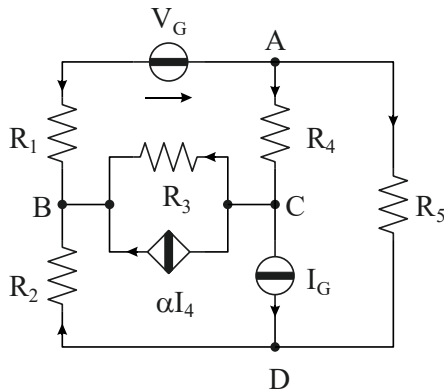


4. Il valore medio sul periodo della potenza istantanea reattiva assorbita da un bipolo passivo in regime sinusoidale
- è sempre ≥ 0
 - è sempre ≤ 0
 - è sempre nullo
 - è ≥ 0 per i bipoli RL e ≤ 0 per i bipoli RC
5. un doppio bipolo formato da resistori passivi e generatori dipendenti
- è passivo
 - è attivo
 - può essere attivo o passivo
6. Un bipolo RLC parallelo con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in serie a un induttore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
7. Se due bipoli collegati in serie, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza minore
 - le tensioni dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza maggiore

Cognome	Nome	Matricola	Firma	2

Parti svolte: E1 E2 E3 D

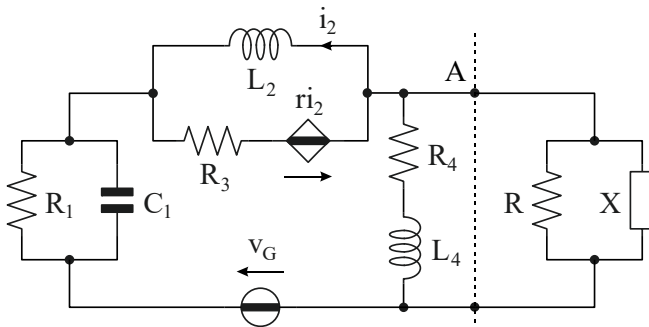
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

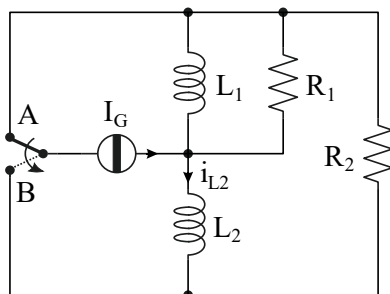


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega & C_1 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 L_2 &= 5 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 10 \, \Omega \\
 R_4 &= 5 \, \Omega & L_4 &= 5 \, \text{mH} \\
 r &= 5 \, \Omega \\
 v_G(t) &= 200 \cos(\omega t) \, \text{V} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 L_1 &= 2 \, \text{H} \\
 L_2 &= 3 \, \text{H} \\
 I_G &= 5 \, \text{A}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_{L2}(t)$ per $t > 0$.

Domande

2

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 3

--

2. l'equazione del taglio associato al lato 6

--

3. Determinare l'elemento g_{12} della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

g_{12}	
----------	--

4. un doppio bipolo formato da resistori e generatori dipendenti

- è reciproco
- è non reciproco
- può essere reciproco o non reciproco

5. Se due bipoli collegati in parallelo, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva

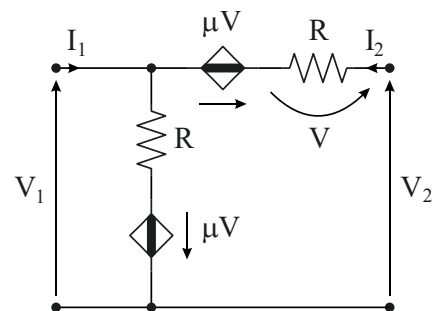
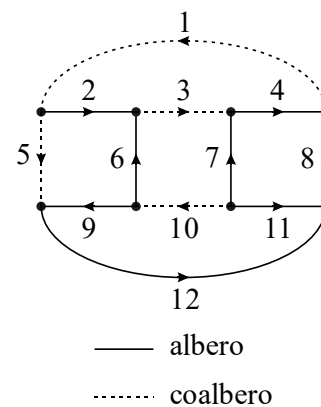
- è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza minore
- le correnti dei bipoli sono sempre uguali
- è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza maggiore

6. La potenza reattiva è

- il valor medio della potenza istantanea reattiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
- il valore massimo della potenza istantanea reattiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
- la parte immaginaria della potenza istantanea
- il valor medio della potenza istantanea reattiva

7. Un bipolo RLC serie con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in parallelo a un induttore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale

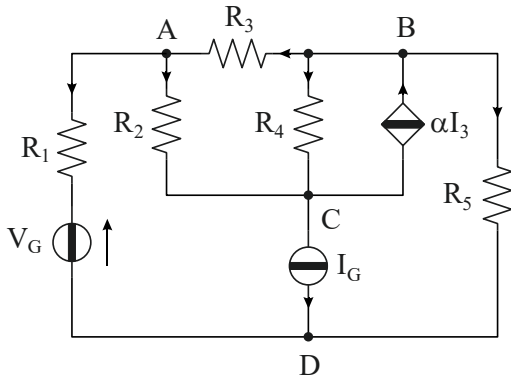
- per un valore di $\omega < \omega_0$
- per $\omega = \omega_0$
- per un valore di $\omega > \omega_0$
- mai



Cognome	Nome	Matricola	Firma	3

Parti svolte: E1 E2 E3 D

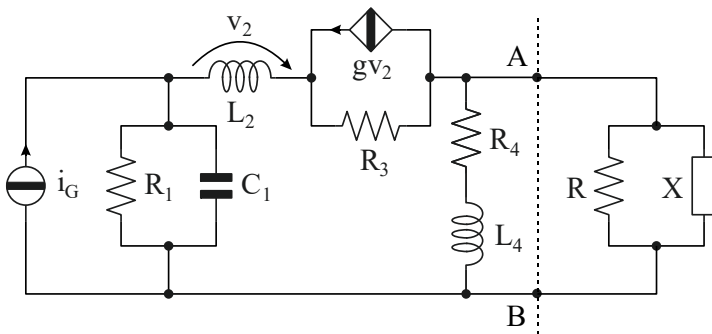
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

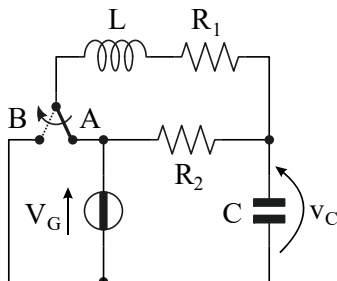


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 40 \, \Omega & C_1 &= 25 \, \mu\text{F} \\
 L_2 &= 10 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 10 \, \Omega \\
 R_4 &= 10 \, \Omega & L_4 &= 10 \, \text{mH} \\
 g &= 0.2 \, \text{S} \\
 i_G(t) &= 30 \cos(\omega t) \, \text{A} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 3 \, \Omega \\
 R_2 &= 3 \, \Omega \\
 C &= 2 \, \text{F} \\
 L &= 3 \, \text{H} \\
 V_G &= 10 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

Domande

3

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 12

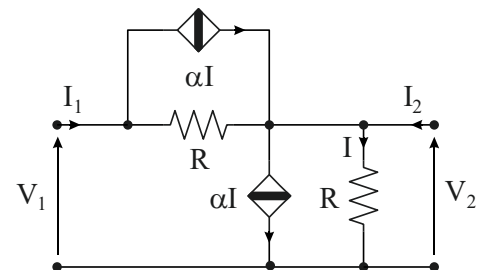
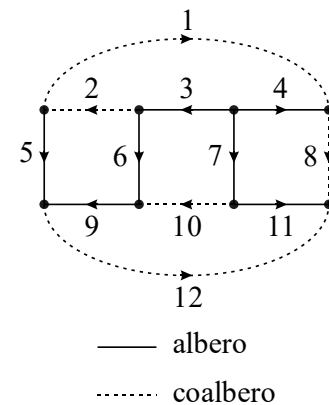
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 9

--

3. Determinare l'elemento r_{12} della matrice di resistenza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

r_{12}	
----------	--

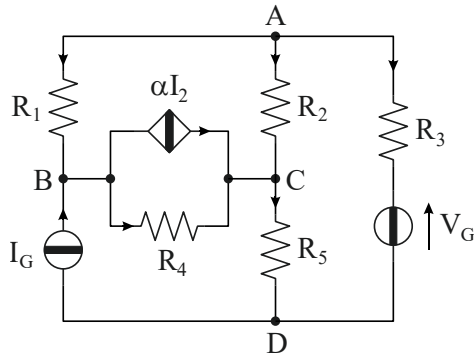


4. Un bipolo RLC parallelo con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in serie a un condensatore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
5. Il valore medio sul periodo della potenza istantanea attiva assorbita da un bipolo passivo in regime sinusoidale
- è ≥ 0 per i bipoli RL e ≤ 0 per i bipoli RC
 - è sempre ≥ 0
 - è sempre ≤ 0
 - è sempre nullo
6. Se due bipoli collegati in serie, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- le tensioni dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza minore
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza maggiore
7. un doppio bipolo formato da resistori passivi e generatori dipendenti
- può essere attivo o passivo
 - è passivo
 - è attivo

Cognome	Nome	Matricola	Firma	4

Parti svolte: E1 E2 E3 D

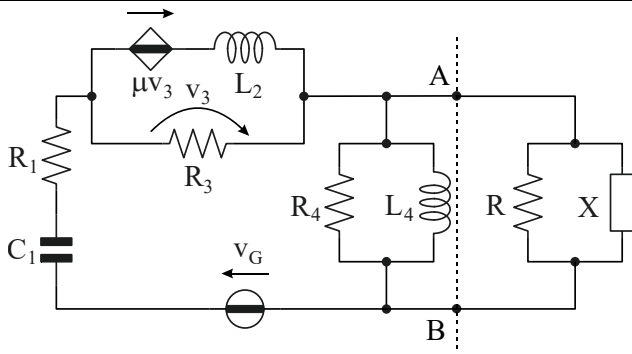
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

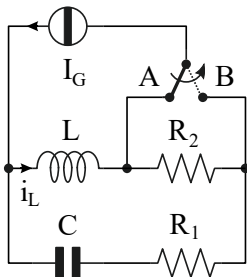


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 5 \, \Omega & C_1 &= 200 \, \mu\text{F} \\
 L_2 &= 5 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 10 \, \Omega \\
 R_4 &= 10 \, \Omega & L_4 &= 10 \, \text{mH} \\
 \mu &= 0.5 \\
 v_G(t) &= 200 \cos(\omega t) \, \text{V} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 C &= 2 \, \text{F} \\
 L &= 6 \, \text{H} \\
 I_G &= 3 \, \text{A}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

Domande

4

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 7

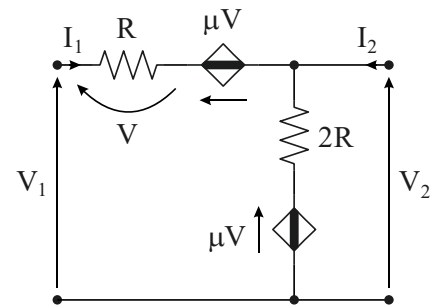
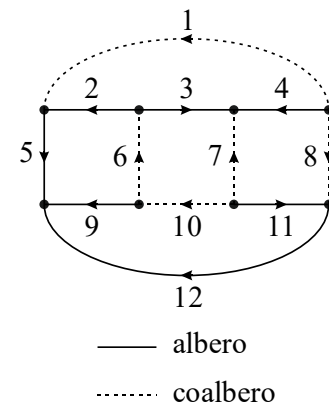
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 3

--

3. Determinare l'elemento g_{21} della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

g_{21}	
----------	--

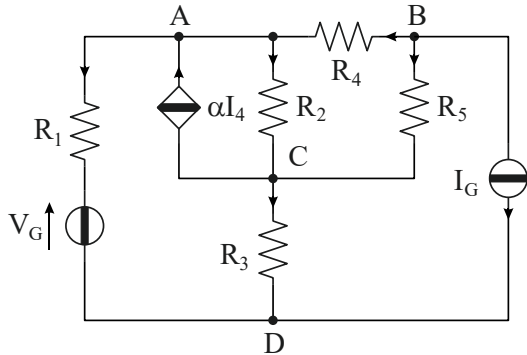


4. Se due bipoli collegati in parallelo, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- le correnti dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza maggiore
 - è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza minore
5. Un bipolo RLC serie con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in parallelo a un condensatore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
6. un doppio bipolo formato da resistori e generatori dipendenti
- può essere reciproco o non reciproco
 - è reciproco
 - è non reciproco
7. La potenza attiva è
- il valor medio della potenza istantanea attiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - il valore massimo della potenza istantanea attiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - la parte reale della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea attiva

Cognome	Nome	Matricola	Firma	5

Parti svolte: E1 E2 E3 D

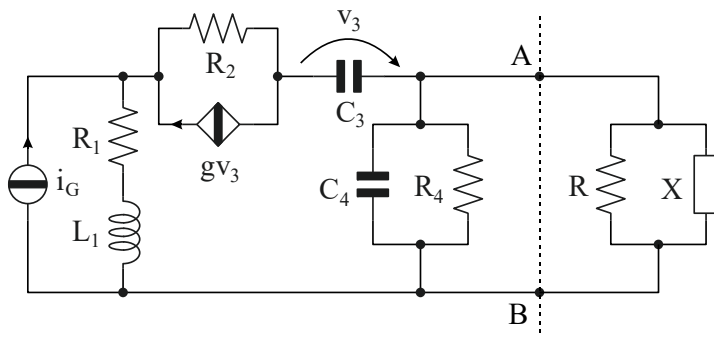
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

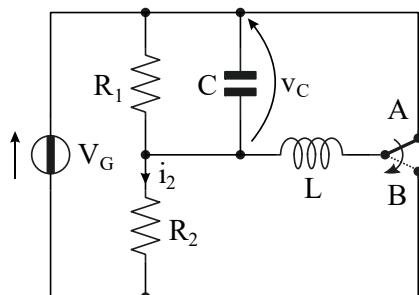


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 40 \, \Omega & L_1 &= 40 \, \text{mH} \\
 R_2 &= 20 \, \Omega \\
 C_3 &= 50 \, \mu\text{F} \\
 R_4 &= 40 \, \Omega & C_4 &= 25 \, \mu\text{F} \\
 g &= 0.1 \, \text{S} \\
 i_G(t) &= 30 \cos(\omega t) \, \text{A} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 3 \, \Omega \\
 R_2 &= 3 \, \Omega \\
 C &= 0.5 \, \text{F} \\
 L &= 6 \, \text{H} \\
 V_G &= 6 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

Domande

5

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 12

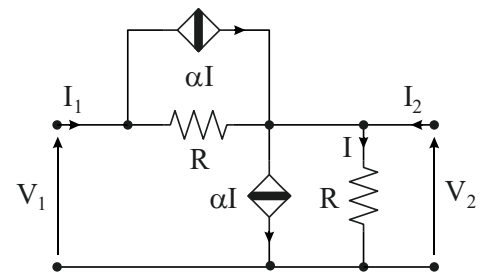
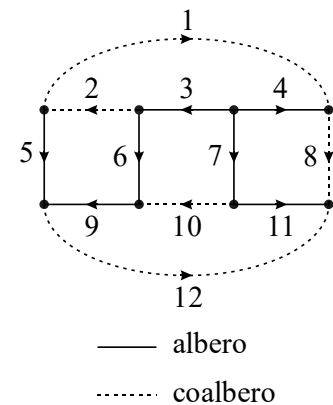
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 9

--

3. Determinare l'elemento r_{12} della matrice di resistenza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

r_{12}	
----------	--

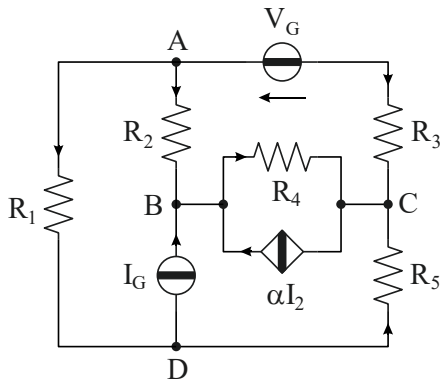


4. Se due bipoli collegati in parallelo, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- le correnti dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza maggiore
 - è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza minore
5. un doppio bipolo formato da resistori passivi e generatori dipendenti
- può essere attivo o passivo
 - è passivo
 - è attivo
6. La potenza reattiva è
- il valor medio della potenza istantanea reattiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - il valore massimo della potenza istantanea reattiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - la parte immaginaria della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea reattiva
7. Un bipolo RLC parallelo con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in serie a un condensatore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai

Cognome	Nome	Matricola	Firma	6

Parti svolte: E1 E2 E3 D

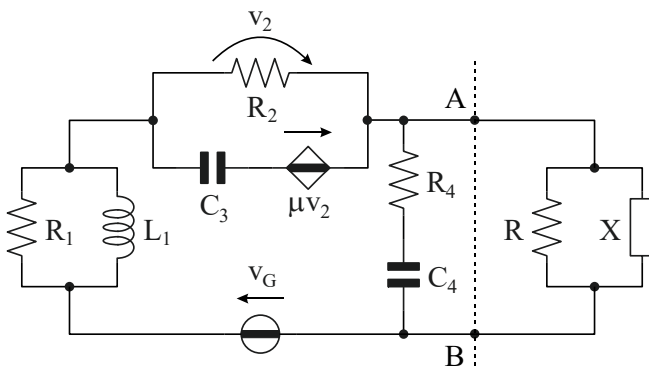
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

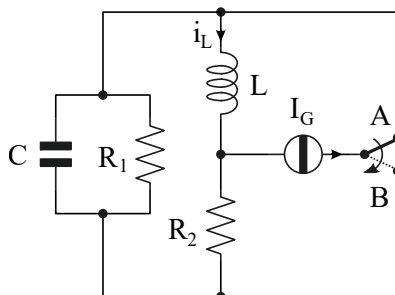


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega & L_1 &= 10 \, \text{mH} \\
 R_2 &= 10 \, \Omega \\
 C_3 &= 200 \, \mu\text{F} \\
 R_4 &= 5 \, \Omega & C_4 &= 200 \, \mu\text{F} \\
 \mu &= 0.5 \\
 v_G(t) &= 200\cos(\omega t) \, \text{V} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 C &= 3 \, \text{F} \\
 L &= 2 \, \text{H} \\
 I_G &= 2 \, \text{A}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

Domande

6

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 7

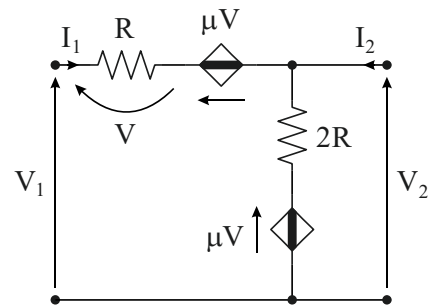
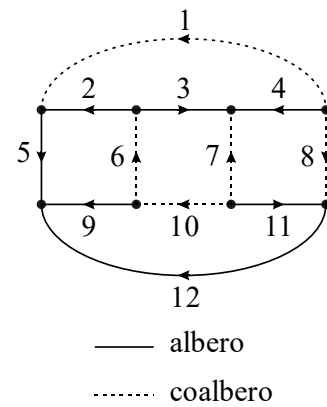
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 3

--

3. Determinare l'elemento g_{21} della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

g_{21}	
----------	--

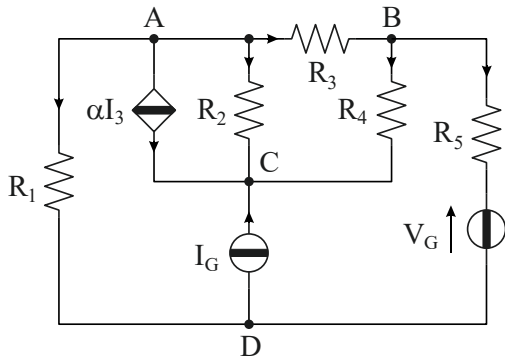


4. un doppio bipolo formato da resistori e generatori dipendenti
- può essere reciproco o non reciproco
 - è reciproco
 - è non reciproco
5. Se due bipoli collegati in serie, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- le tensioni dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza minore
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza maggiore
6. Un bipolo RLC serie con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in parallelo a un induttore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
7. Il valore medio sul periodo della potenza istantanea attiva assorbita da un bipolo passivo in regime sinusoidale
- è ≥ 0 per i bipoli RL e ≤ 0 per i bipoli RC
 - è sempre ≥ 0
 - è sempre ≤ 0
 - è sempre nullo

Cognome	Nome	Matricola	Firma	7

Parti svolte: E1 E2 E3 D

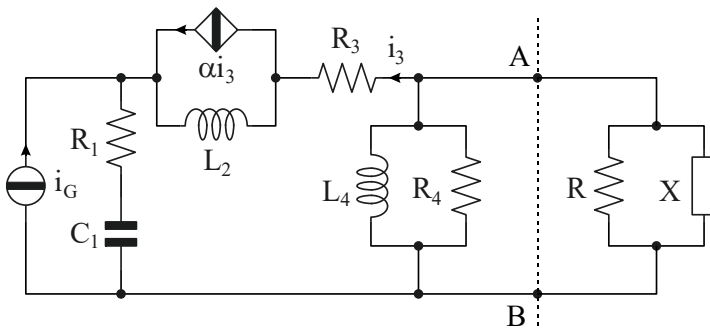
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

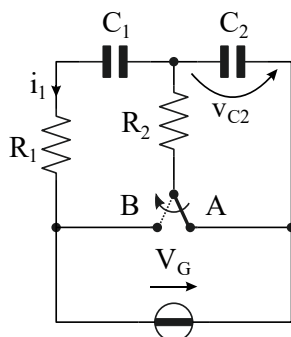


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 20 \, \Omega & C_1 &= 50 \, \mu\text{F} \\
 L_2 &= 10 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 10 \, \Omega \\
 R_4 &= 20 \, \Omega & L_4 &= 20 \, \text{mH} \\
 \alpha &= 2 \\
 i_G(t) &= 30 \cos(\omega t) \, \text{A} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 C_1 &= 2 \, \text{F} \\
 C_2 &= 3 \, \text{F} \\
 V_G &= 15 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_{C2}(t)$ per $t > 0$.

Domande

7

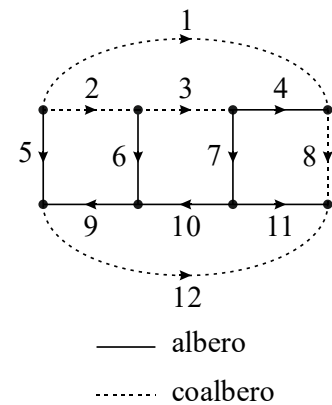
Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 1

--

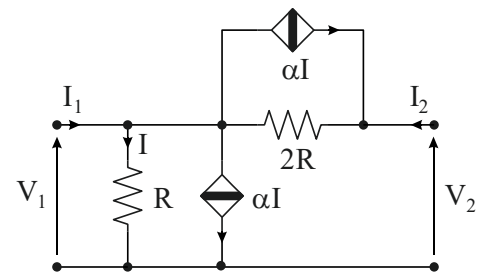
2. l'equazione del taglio associato al lato 7

--



3. Determinare l'elemento r_{21} della matrice di resistenza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

r_{21}	
----------	--

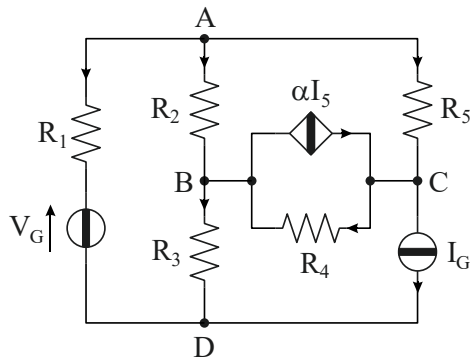


4. un doppio bipolo formato da resistori passivi e generatori dipendenti
- è passivo
 - è attivo
 - può essere attivo o passivo
5. Un bipolo RLC parallelo con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in serie a un induttore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
6. La potenza attiva è
- il valor medio della potenza istantanea attiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - il valore massimo della potenza istantanea attiva con il segno dello sfasamento tra la tensione e la corrente
 - la parte reale della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea attiva
7. Se due bipoli collegati in parallelo, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza minore
 - le correnti dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la corrente assorbita dal bipolo avente fattore di potenza maggiore

Cognome	Nome	Matricola	Firma	8

Parti svolte: E1 E2 E3 D

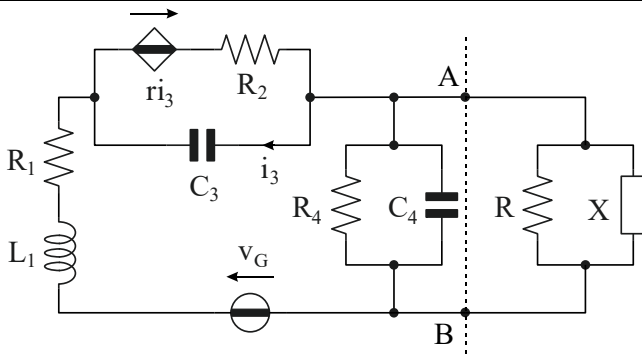
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2

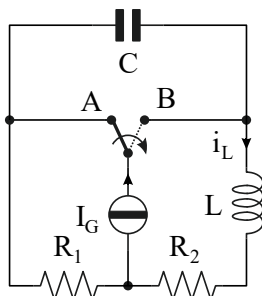


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 5 \, \Omega & L_1 &= 5 \, \text{mH} \\
 R_2 &= 10 \, \Omega \\
 C_3 &= 200 \, \mu\text{F} \\
 R_4 &= 10 \, \Omega & C_4 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 r &= 5 \, \Omega \\
 v_G(t) &= 200\cos(\omega t) \, \text{V} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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. la potenza disponibile del bipolo;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si realizza il massimo trasferimento di potenza attiva.

Esercizio 3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 C &= 1 \, \text{F} \\
 L &= 3 \, \text{H} \\
 I_G &= 2 \, \text{A}
 \end{aligned}$$

Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

Domande

8

Con riferimento al grafo rappresentato nella figura, scrivere

1. l'equazione della maglia associata al lato 3

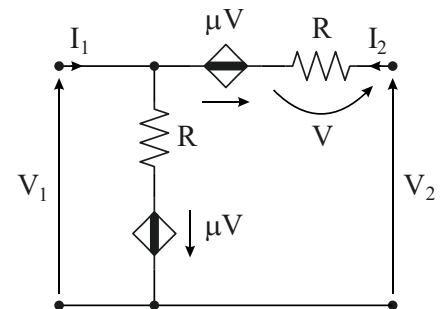
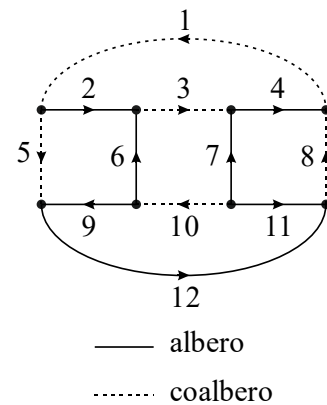
--

2. l'equazione del taglio associato al lato 6

--

3. Determinare l'elemento g_{12} della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

g_{12}	
----------	--



4. Il valore medio sul periodo della potenza istantanea reattiva assorbita da un bipolo passivo in regime sinusoidale
- è ≥ 0 per i bipoli RL e ≤ 0 per i bipoli RC
 - è sempre nullo
 - è sempre ≥ 0
 - è sempre ≤ 0
5. Se due bipoli collegati in serie, in condizioni di regime sinusoidale, assorbono la stessa potenza attiva
- è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza minore
 - le tensioni dei bipoli sono sempre uguali
 - è maggiore la tensione del bipolo avente fattore di potenza maggiore
6. Un bipolo RLC serie con pulsazione di risonanza ω_0 viene collegato in parallelo a un condensatore. L'impedenza del bipolo risultante è puramente reale
- per un valore di $\omega < \omega_0$
 - per $\omega = \omega_0$
 - per un valore di $\omega > \omega_0$
 - mai
7. un doppio bipolo formato da resistori e generatori dipendenti
- e reciproco
 - è non reciproco
 - può essere reciproco o non reciproco