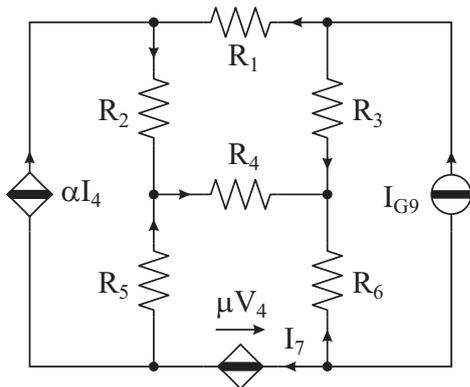


Cognome	Nome	Matricola	Firma	1

Parti svolte: E1 E2 D

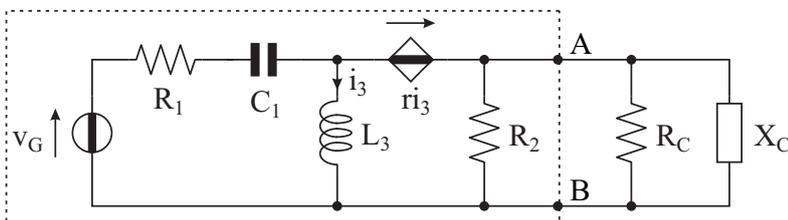
Esercizio 1



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 il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni delle potenze erogate dai tre generatori in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3.

Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega \\
 C_1 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 R_2 &= 40 \, \Omega \\
 L_3 &= 20 \, \text{mH} \\
 r &= 20 \, \Omega \\
 v_G(t) &= 200\cos(1000t) \, \text{V}
 \end{aligned}$$

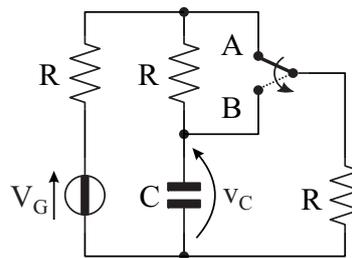
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. I parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. La potenza disponibile del bipolo AB;
3. I valori di R_C e X_C per cui il bipolo AB eroga la potenza disponibile;
4. La potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo AB se, con i valori determinati al punto 3, il bipolo X_C viene sostituito con un bipolo avente reattanza $-X_C$.

Domande

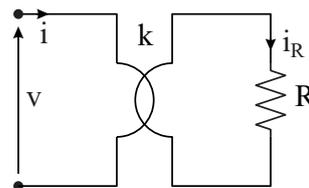
1

1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (2 punti)



$v_C(t)$	
----------	--

2. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Noti i valori della resistenza delle ampiezze della tensione v e della corrente i , determinare il rapporto di trasformazione k e l'ampiezza della corrente del resistore. (2 punti)



$R = 4 \Omega \quad V_M = 200 \text{ V} \quad I_M = 2 \text{ A}$

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

3. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se le ampiezze delle tensioni del condensatore e dell'induttore sono $V_{CM} = 80 \text{ V}$ e $V_{LM} = 50 \text{ V}$ e l'ampiezza della tensione totale del bipolo è $V_M = 50 \text{ V}$, qual è l'ampiezza della tensione del resistore? (2 punti)

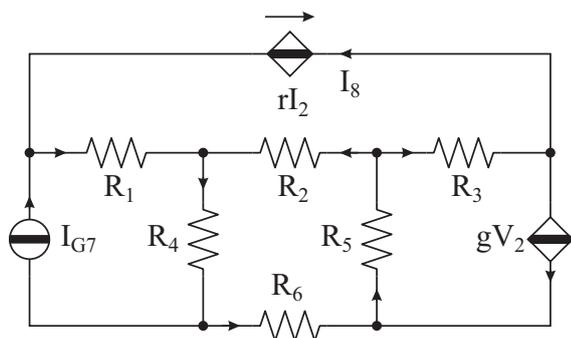
V_{RM}	
----------	--

4. Nelle condizioni indicate nella domanda precedente la potenza reattiva assorbita dal bipolo è
- > 0
 - $= 0$
 - < 0
5. Se un carico viene rifasato, la potenza apparente assorbita
- diminuisce
 - non cambia
 - aumenta
6. In un sistema trifase simmetrico ed equilibrato il fattore di potenza del carico
- è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni principali di fase e correnti di linea
 - è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni concatenate e correnti di linea
 - è definito convenzionalmente come rapporto tra la potenza attiva e la potenza apparente
7. L'area delimitata da un ciclo di isteresi nel piano H-B corrisponde
- all'energia per unità di volume del campo magnetico
 - alla potenza dissipata in un ciclo
 - all'energia per unità di volume dissipata in un ciclo

Cognome	Nome	Matricola	Firma	2

Parti svolte: E1 E2 D

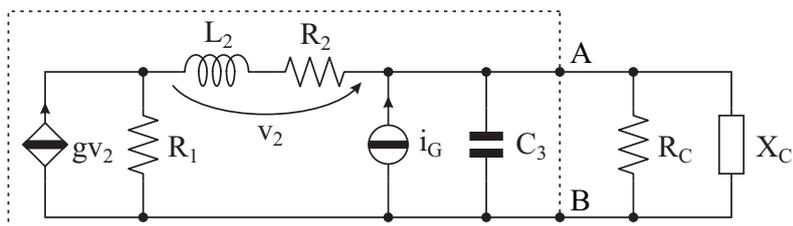
Esercizio 1



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 il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni delle potenze erogate dai tre generatori in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3.

Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega \\
 R_2 &= 15 \, \Omega \\
 L_2 &= 10 \, \text{mH} \\
 C_3 &= 50 \, \mu\text{F} \\
 g &= 0.1 \, \text{S} \\
 i_G(t) &= 4\cos(1000t) \, \text{A}
 \end{aligned}$$

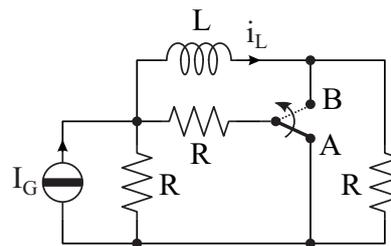
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. I parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. La potenza disponibile del bipolo AB;
3. I valori di R_C e X_C per cui il bipolo AB eroga la potenza disponibile;
4. La potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo AB se, con i valori determinati al punto 3, il bipolo X_C viene sostituito con un bipolo avente reattanza $-X_C$.

Domande

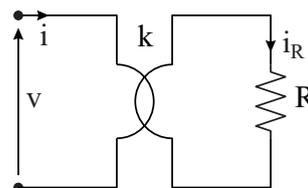
1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$i_L(t)$	
----------	--



2. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Noti i valori della resistenza delle ampiezze della tensione v e della corrente i , determinare il rapporto di trasformazione k e l'ampiezza della corrente del resistore. (2 punti)

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



$R = 5 \Omega \quad V_M = 100 V \quad I_M = 5 A$

3. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se le ampiezze delle correnti del condensatore e dell'induttore sono $I_{CM} = 2 A$ e $I_{LM} = 8 A$ e l'ampiezza della corrente totale del bipolo è $I_M = 10 A$, qual è l'ampiezza della corrente del resistore? (2 punti)

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

4. Nelle condizioni indicate nella domanda precedente la potenza reattiva assorbita dal bipolo è

- > 0
- $= 0$
- < 0

5. L'area delimitata da un ciclo di isteresi nel piano H-B corrisponde

- alla potenza dissipata in un ciclo
- all'energia per unità di volume dissipata in un ciclo
- all'energia per unità di volume del campo magnetico

6. Se un carico viene rifasato, la potenza apparente assorbita

- non cambia
- diminuisce
- aumenta

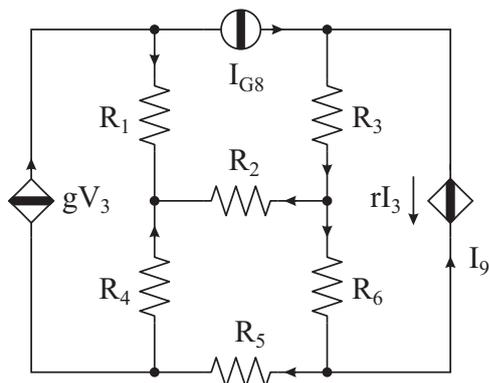
7. In un sistema trifase simmetrico ed equilibrato il fattore di potenza del carico

- è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni concatenate e correnti di linea
- è definito convenzionalmente come rapporto tra la potenza attiva e la potenza apparente
- è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni principali di fase e correnti di linea

Cognome	Nome	Matricola	Firma	3

Parti svolte: E1 E2 D

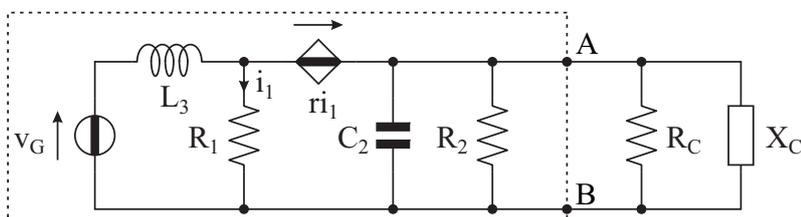
Esercizio 1



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 il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni delle potenze erogate dai tre generatori in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3.

Esercizio 2



$R_1 = 10 \Omega$
 $R_2 = 20 \Omega$
 $C_2 = 50 \mu\text{F}$
 $L_3 = 5 \text{ mH}$
 $r = 10 \Omega$
 $v_G(t) = 50\cos(1000t) \text{ V}$

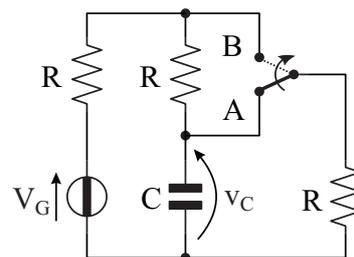
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. I parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. La potenza disponibile del bipolo AB;
3. I valori di R_C e X_C per cui il bipolo AB eroga la potenza disponibile;
4. La potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo AB se, con i valori determinati al punto 3, il bipolo X_C viene sostituito con un bipolo avente reattanza $-X_C$.

Domande

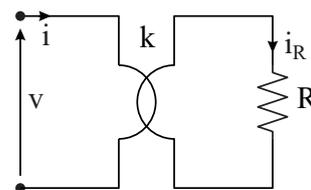
3

1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (2 punti)



$v_C(t)$	
----------	--

2. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Noti i valori della resistenza delle ampiezze della tensione v e della corrente i , determinare il rapporto di trasformazione k e l'ampiezza della corrente del resistore. (2 punti)



$R = 6 \Omega \quad V_M = 120 V \quad I_M = 5 A$

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

3. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se le ampiezze delle correnti del condensatore e dell'induttore sono $I_{CM} = 4 A$ e $I_{LM} = 1 A$ e l'ampiezza della corrente totale del bipolo è $I_M = 5 A$, qual è l'ampiezza della corrente del resistore? (2 punti)

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

4. Nelle condizioni indicate nella domanda precedente la potenza reattiva assorbita dal bipolo è
- > 0
 - $= 0$
 - < 0

5. Se un carico viene rifasato, la potenza apparente assorbita
- diminuisce
 - aumenta
 - non cambia

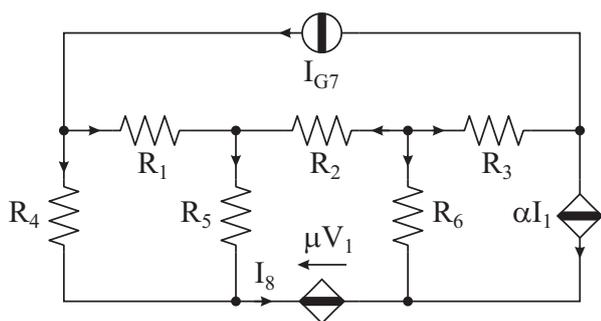
6. In un sistema trifase simmetrico ed equilibrato il fattore di potenza del carico
- è definito convenzionalmente come rapporto tra la potenza attiva e la potenza apparente
 - è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni principali di fase e correnti di linea
 - è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni concatenate e correnti di linea

7. L'area delimitata da un ciclo di isteresi nel piano H-B corrisponde
- all'energia per unità di volume dissipata in un ciclo
 - all'energia per unità di volume del campo magnetico
 - alla potenza dissipata in un ciclo

Cognome	Nome	Matricola	Firma	4

Parti svolte: E1 E2 D

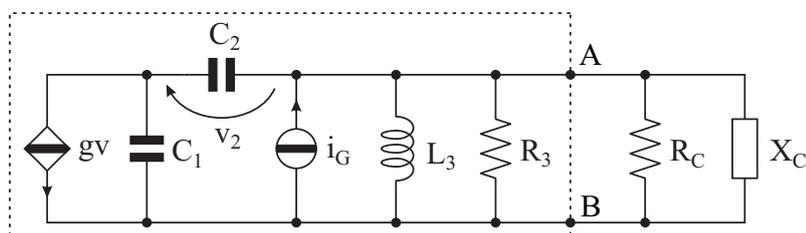
Esercizio 1



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 il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni delle potenze erogate dai tre generatori in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3.

Esercizio 2



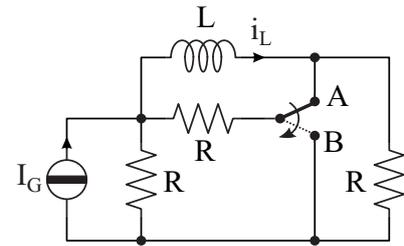
$C_1 = 100 \mu\text{F}$
 $C_2 = 50 \mu\text{F}$
 $R_3 = 20 \Omega$
 $L_3 = 20 \text{ mH}$
 $g = 0.05 \text{ S}$
 $i_G(t) = 4\cos(1000t) \text{ A}$

Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. I parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. La potenza disponibile del bipolo AB;
3. I valori di R_C e X_C per cui il bipolo AB eroga la potenza disponibile;
4. La potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo AB se, con i valori determinati al punto 3, il bipolo X_C viene sostituito con un bipolo avente reattanza $-X_C$.

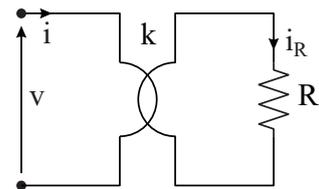
Domande

1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$. (2 punti)



$i_L(t)$	
----------	--

2. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Noti i valori della resistenza delle ampiezze della tensione v e della corrente i , determinare il rapporto di trasformazione k e l'ampiezza della corrente del resistore. (2 punti)



$R = 3 \Omega \quad V_M = 150 \text{ V} \quad I_M = 2 \text{ A}$

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

3. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se le ampiezze delle tensioni del condensatore e dell'induttore sono $V_{CM} = 10 \text{ V}$ e $V_{LM} = 16 \text{ V}$ e l'ampiezza della tensione totale del bipolo è $V_M = 10 \text{ V}$, qual è l'ampiezza della tensione del resistore? (2 punti)

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

4. Nelle condizioni indicate nella domanda precedente la potenza reattiva assorbita dal bipolo è

- > 0
- $= 0$
- < 0

5. In un sistema trifase simmetrico ed equilibrato il fattore di potenza del carico

- è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni principali di fase e correnti di linea
- è il coseno dell'angolo di sfasamento fra le tensioni concatenate e correnti di linea
- è definito convenzionalmente come rapporto tra la potenza attiva e la potenza apparente

6. L'area delimitata da un ciclo di isteresi nel piano H-B corrisponde

- all'energia per unità di volume del campo magnetico
- alla potenza dissipata in un ciclo
- all'energia per unità di volume dissipata in un ciclo

7. Se un carico viene rifasato, la potenza apparente assorbita

- aumenta
- diminuisce
- non cambia