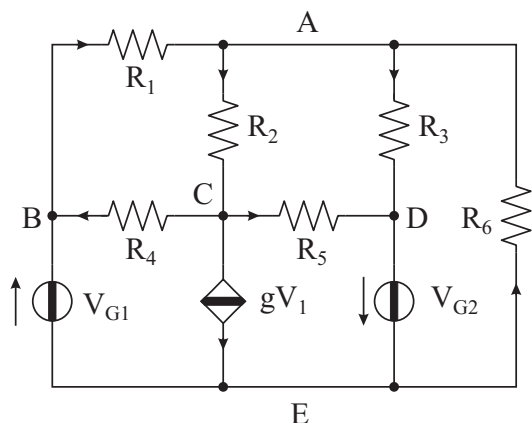


Cognome	Nome	Matricola	Firma	1

Parti svolte: E1 E2 D

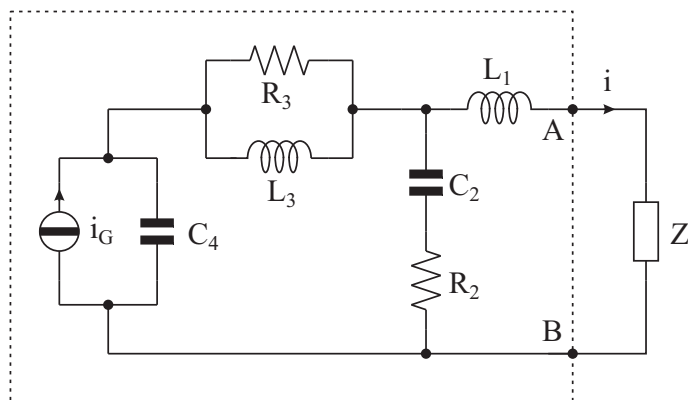
Esercizio 1



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

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvete;
2. scrivere il sistema risolvete;
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1 delle tensioni dei resistori;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite indicate al punto 1 e delle tensioni dei resistori, delle potenze erogate dai generatori.

Esercizio 2



- $L_1 = 15 \text{ mH}$
- $R_2 = 20 \Omega$
- $C_2 = 25 \mu\text{F}$
- $R_3 = 100 \Omega$
- $L_3 = 50 \text{ mH}$
- $C_4 = 25 \mu\text{F}$
- $R = 60 \Omega$
- $i_G(t) = 6\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (A)}$
- $i(t) = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/4) \text{ (A)}$
- $\omega = 1000 \text{ rad/}$

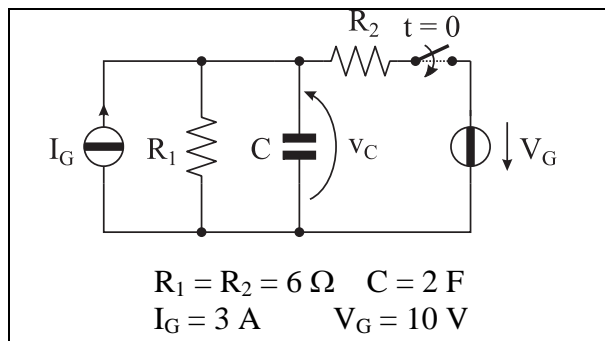
Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale.

1. Determinare i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata
2. Facendo uso del circuito equivalente di Thévenin, determinare i valori dell'impedenza Z in corrispondenza del quale si ottiene la corrente $i(t)$ indicata.
3. Determinare la potenza attiva e reattiva erogate del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata quando è caricato dall'impedenza Z .

Domande

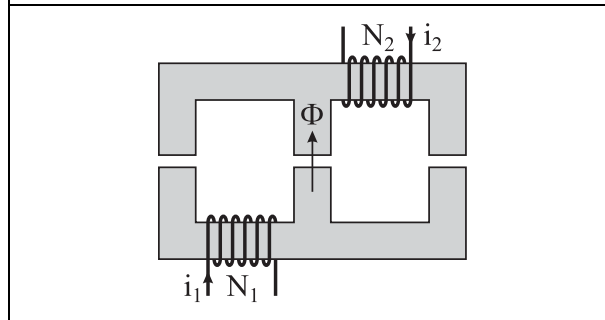
1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante $t = 0$ si chiude l'interruttore. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$

--



2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il flusso Φ e coefficiente di mutua induzione dei due avvolgimenti.

Φ		M	
--------	--	-----	--



3. Un bipolo alimentato da un generatore di corrente sinusoidale con ampiezza di 2 A assorbe una potenza attiva pari a 80 W e una potenza reattiva pari a -160 VAR. Determinare il valore dell'impedenza.

Z	
-----	--

4. Si consideri un bipolo RC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se l'ampiezza della tensione del resistore è 30 V e l'ampiezza della tensione del condensatore è 40 V, qual è l'ampiezza della tensione totale?

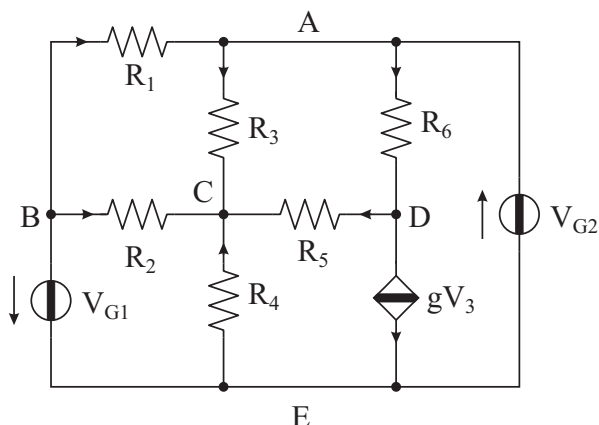
V_M	
-------	--

5. La potenza disponibile del bipolo costituito da un generatore di corrente sinusoidale con ampiezza 6 A collegato in parallelo ad un resistore da 100Ω è
- 3600 W
 - 1800 W
 - 900 W
 - 450 W
6. Il fattore di potenza di un carico trifase a stella equilibrato alimentato da una terna simmetrica è il coseno dell'angolo di sfasamento tra
- tensioni di fase e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di fase
7. La legge di Kirchhoff per le tensioni deriva
- dalla legge di Gauss
 - dalla legge di Faraday
 - dalla legge di conservazione della carica elettrica
8. Nella prova in cortocircuito di un trasformatore le perdite nel ferro
- sono trascurabili
 - hanno valore molto grande rispetto al valore in condizioni nominali
 - hanno valore praticamente coincidente con il valore in condizioni nominali

Cognome	Nome	Matricola	Firma	2

Parti svolte: E1 E2 D

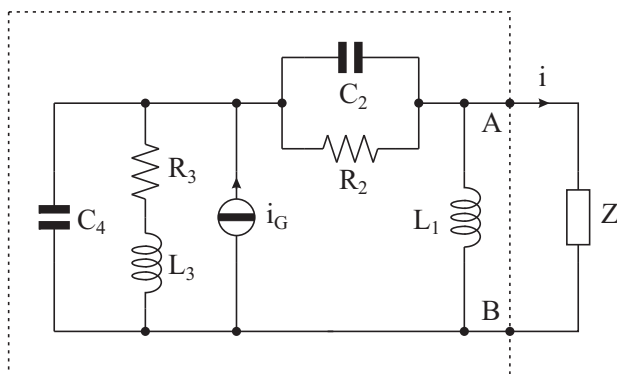
Esercizio 1



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

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvete;
2. scrivere il sistema risolvete;
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1 delle tensioni dei resistori;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite indicate al punto 1 e delle tensioni dei resistori, delle potenze erogate dai generatori.

Esercizio 2



- $L_1 = 20 \text{ mH}$
- $R_2 = 20 \Omega$
- $C_2 = 50 \mu\text{F}$
- $R_3 = 10 \Omega$
- $L_3 = 10 \text{ mH}$
- $C_4 = 50 \mu\text{F}$
- $i_G(t) = 15 \cos(\omega t) \text{ (A)}$
- $i(t) = 6\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ (A)}$
- $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

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

1. Determinare i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata
2. Facendo uso del circuito equivalente di Thévenin, determinare i valori dell'impedenza Z in corrispondenza del quale si ottiene la corrente $i(t)$ indicata.
3. Determinare la potenza attiva e reattiva erogate del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata quando è caricato dall'impedenza Z .

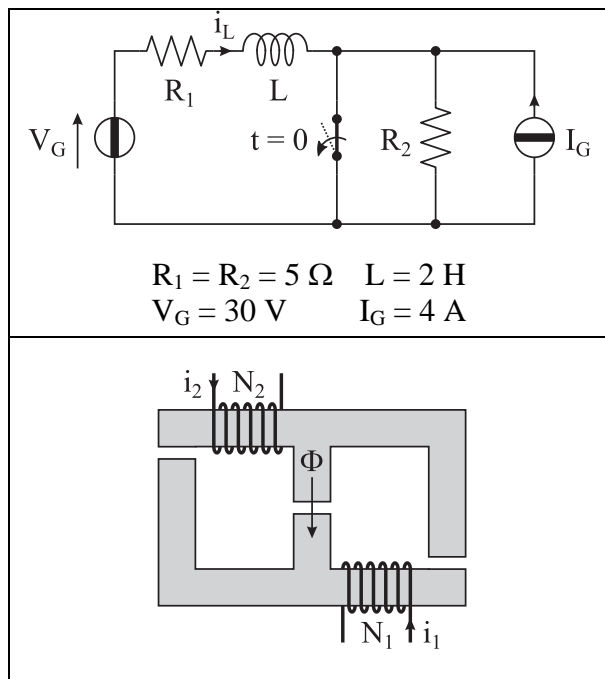
Domande

1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$

--

2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il flusso Φ e coefficiente di mutua induzione dei due avvolgimenti.

Φ		M	
--------	--	-----	--



3. Un bipolo alimentato da un generatore di corrente sinusoidale con ampiezza di 5 A assorbe una potenza attiva pari a 100 W e una potenza reattiva pari a 200 VAR. Determinare il valore dell'impedenza.

Z	
-----	--

4. Si consideri un bipolo RL parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se l'ampiezza della corrente del resistore è 8 A e l'ampiezza della corrente dell'induttore è 6 A, qual è l'ampiezza della corrente totale?

I_M	
-------	--

5. La potenza disponibile del bipolo costituito da un generatore di corrente sinusoidale con ampiezza 4 A collegato in parallelo ad un resistore da 20 Ω è
- 20 W
 - 40 W
 - 160 W
 - 320 W
6. Il fattore di potenza di un carico trifase a triangolo equilibrato alimentato da una terna simmetrica è il coseno dell'angolo di sfasamento tra
- tensioni di fase e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di fase
7. La legge di Kirchhoff per le correnti deriva
- dalla legge di conservazione della carica elettrica
 - dalla legge di Gauss
 - dalla legge di Faraday
8. Nella prova a vuoto di un trasformatore le perdite nel rame
- sono trascurabili
 - hanno valore molto grande rispetto al valore in condizioni nominali
 - hanno valore praticamente coincidente con il valore in condizioni nominali