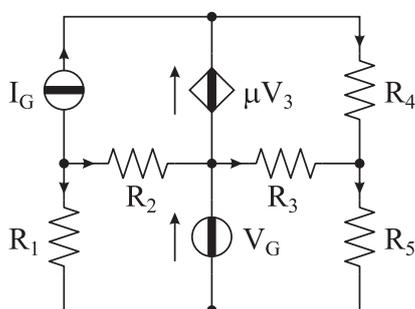


Cognome	Nome	Matricola	Firma	

Parti svolte: E1 E2 D

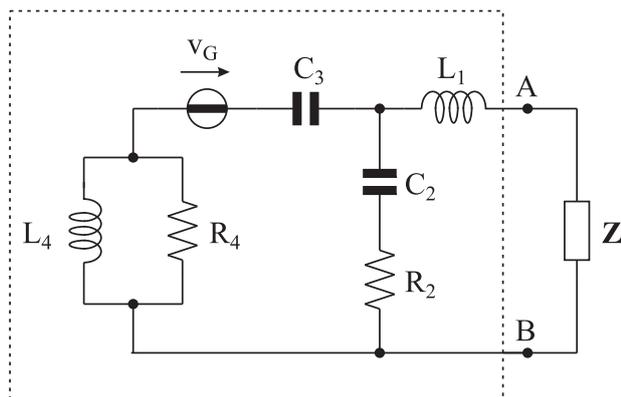
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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
(**di cui non è richiesta la risoluzione**)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle correnti dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



- $L_1 = 15 \text{ mH}$
- $R_2 = 20 \text{ } \Omega$
- $C_2 = 25 \text{ } \mu\text{F}$
- $C_3 = 25 \text{ } \mu\text{F}$
- $R_4 = 100 \text{ } \Omega$
- $L_4 = 50 \text{ mH}$
- $v_G(t) = 120 \cos(\omega t) \text{ (V)}$
- $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 5 - 20j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

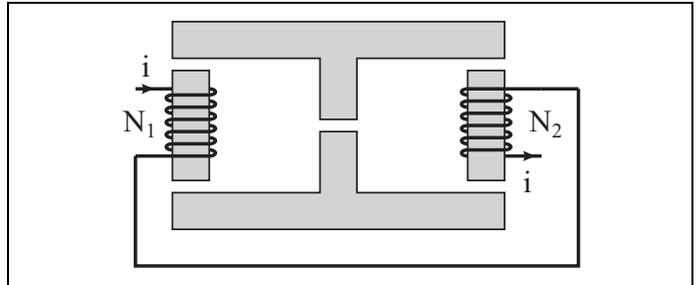
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 30+40j$ collegate a triangolo e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 6 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

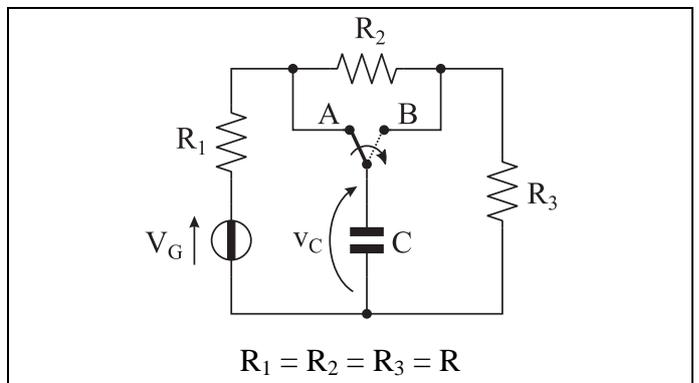
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
---	--



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

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

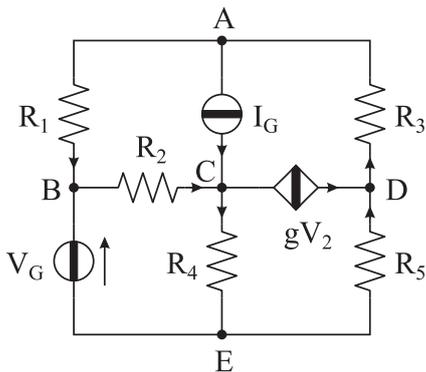


4. La legge di Kirchhoff per le tensioni deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in serie. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- le ampiezze delle tensioni dei bipoli sono uguali
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza minore
6. La potenza reattiva è
- la parte immaginaria della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea reattiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è minore della pulsazione di risonanza
- la corrente è sfasata in anticipo rispetto alla tensione
 - il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è maggiore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - l'ampiezza della tensione dell'induttore è maggiore dell'ampiezza della tensione del condensatore

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

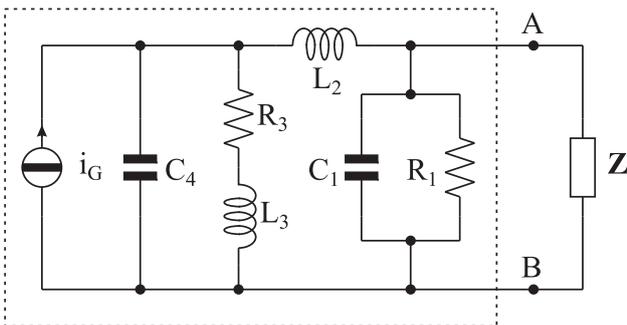
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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 risolvente
2. scrivere il sistema risolvente
(di cui non è richiesta la risoluzione)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle tensioni dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



- $R_1 = 20 \Omega$
- $C_1 = 25 \mu\text{F}$
- $L_2 = 10 \text{ mH}$
- $R_3 = 20 \Omega$
- $L_3 = 20 \text{ mH}$
- $C_4 = 25 \mu\text{F}$
- $i_G(t) = 4\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (A)}$
- $\omega = 2000 \text{ rad/sec}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 5 + 15j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

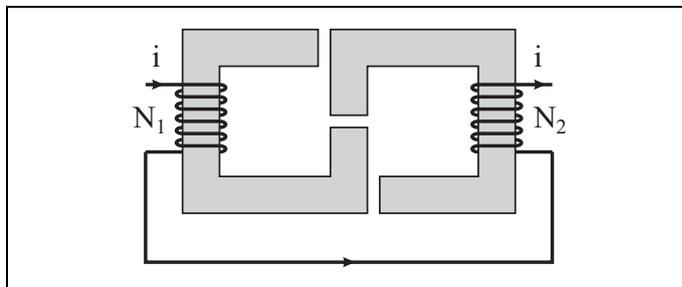
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 60-80j$ collegate a stella e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 3 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

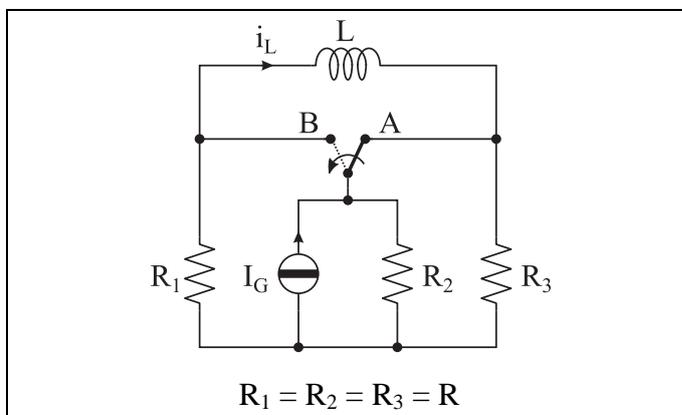
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
-----	--



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

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

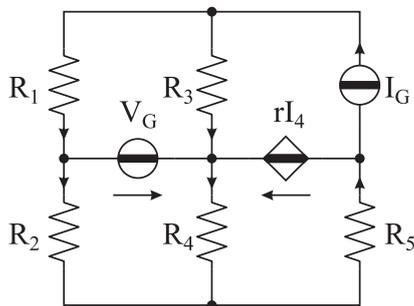


4. La legge di Kirchhoff per le correnti deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in parallelo. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza minore
 - è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - le ampiezze delle correnti dei bipoli sono uguali
6. La potenza attiva è
- il valor medio della potenza istantanea attiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è maggiore della pulsazione di risonanza
- il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è maggiore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - l'ampiezza della corrente dell'induttore è maggiore dell'ampiezza della corrente del condensatore
 - la corrente è sfasata in anticipo rispetto alla tensione

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

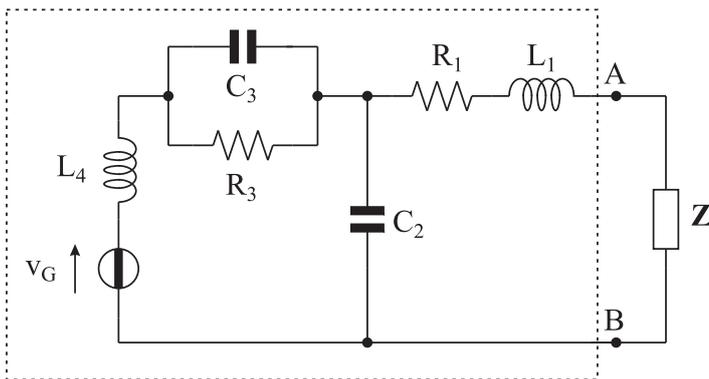
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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
(di cui non è richiesta la risoluzione)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle correnti dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



$R_1 = 20 \Omega$
 $L_1 = 15 \text{ mH}$
 $C_2 = 25 \mu\text{F}$
 $R_3 = 100 \Omega$
 $C_3 = 10 \mu\text{F}$
 $L_4 = 20 \text{ mH}$
 $v_G(t) = 60\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ (V)}$
 $\omega = 2000 \text{ rad/sec}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 15 - 5j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

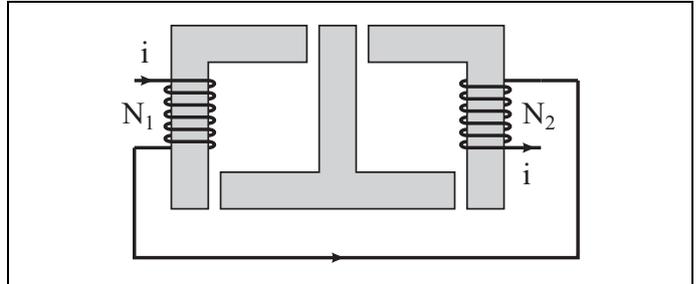
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 40 - 30j$ collegate a triangolo e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 12 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

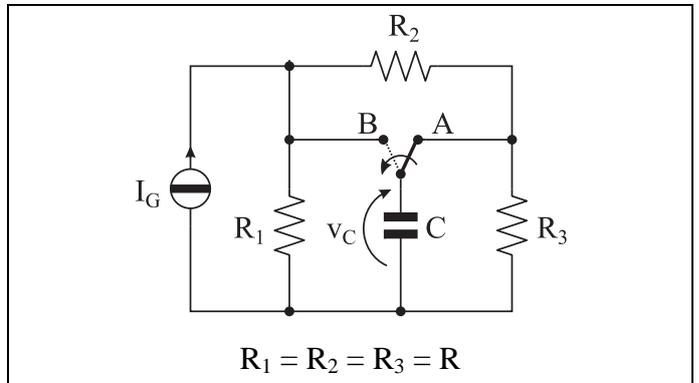
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
-----	--



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

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

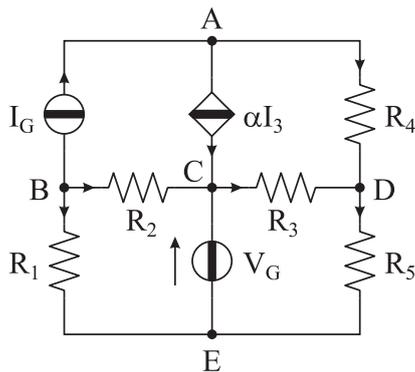


4. La legge di Kirchhoff per le tensioni deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in serie. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- le ampiezze delle tensioni dei bipoli sono uguali
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza minore
6. La potenza reattiva è
- la parte immaginaria della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea reattiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è maggiore della pulsazione di risonanza
- il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è minore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - la corrente è sfasata in ritardo rispetto alla tensione
 - l'ampiezza della tensione dell'induttore è minore dell'ampiezza della tensione del condensatore

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

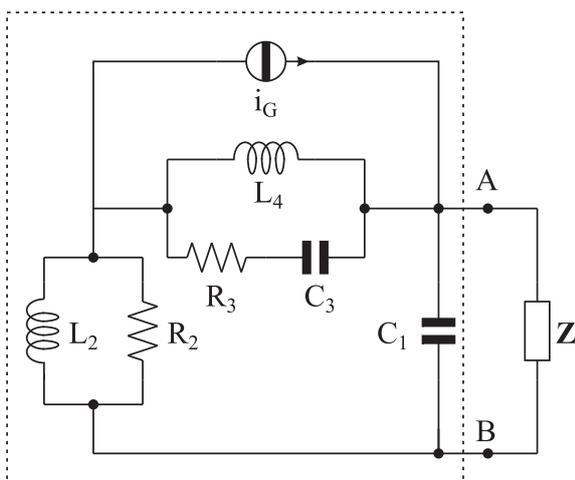
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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 risolvente
2. scrivere il sistema risolvente
(di cui non è richiesta la risoluzione)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle tensioni dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



- $C_1 = 20 \mu\text{F}$
- $R_2 = 25 \Omega$
- $L_2 = 25 \text{ mH}$
- $R_3 = 10 \Omega$
- $C_3 = 25 \mu\text{F}$
- $L_4 = 5 \text{ mH}$
- $i_G(t) = 10\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (A)}$
- $\omega = 2000 \text{ rad/sec}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 15 - 5j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

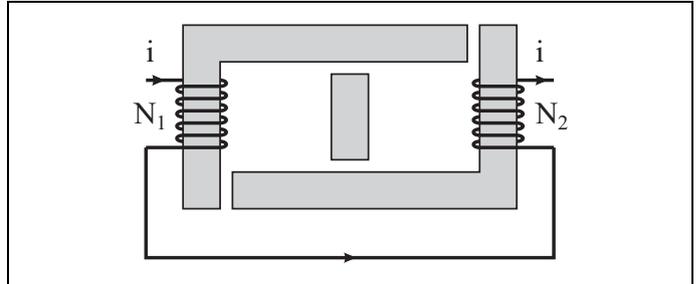
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 30-40j$ collegate a stella e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 6 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

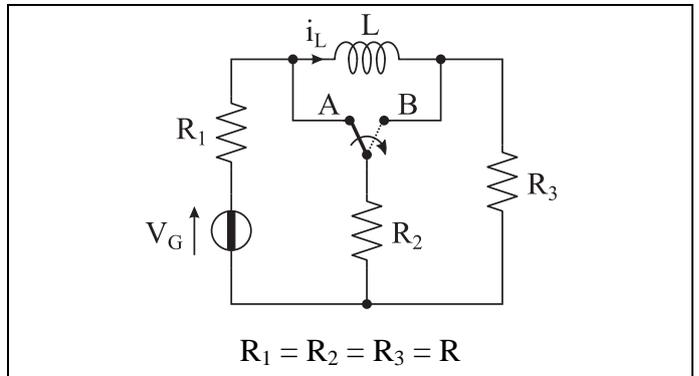
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
-----	--



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

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

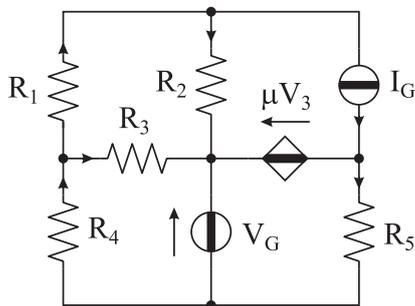


4. La legge di Kirchhoff per le correnti deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in parallelo. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza minore
 - è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - le ampiezze delle correnti dei bipoli sono uguali
6. La potenza attiva è
- il valor medio della potenza istantanea attiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è minore della pulsazione di risonanza
- il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è minore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - l'ampiezza della corrente dell'induttore è maggiore dell'ampiezza della corrente del condensatore
 - la corrente è sfasata in anticipo rispetto alla tensione

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

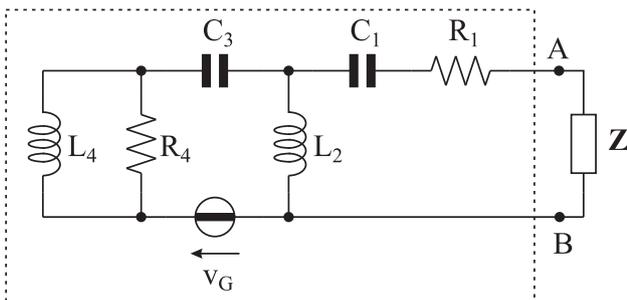
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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
(**di cui non è richiesta la risoluzione**)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle correnti dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



$R_1 = 4 \Omega$
 $C_1 = 25 \mu\text{F}$
 $L_2 = 0.8 \text{ mH}$
 $C_3 = 25 \mu\text{F}$
 $R_4 = 20 \Omega$
 $L_4 = 2 \text{ mH}$
 $v_G(t) = 60\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ (V)}$
 $\omega = 5000 \text{ rad/sec}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 4 + 16j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

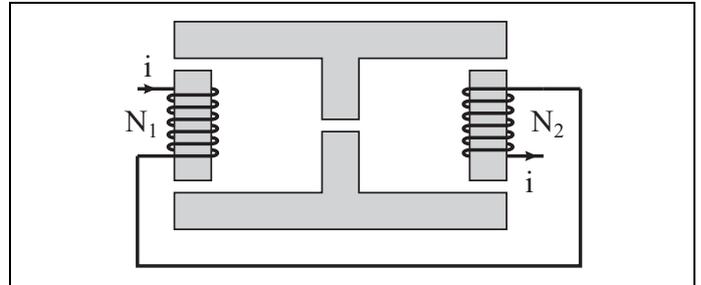
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 60+80j$ collegate a triangolo e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 3 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

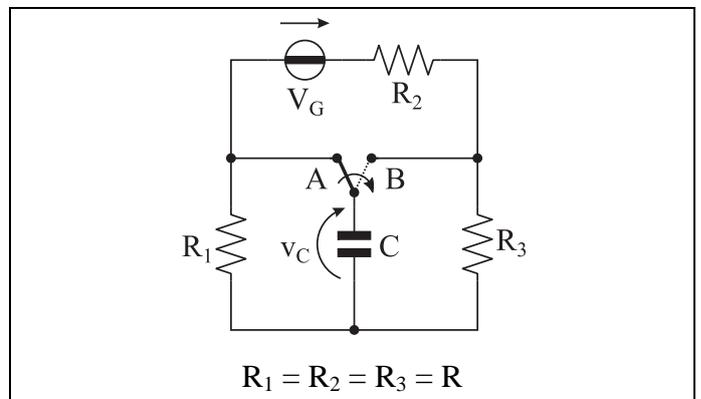
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
-----	--



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

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

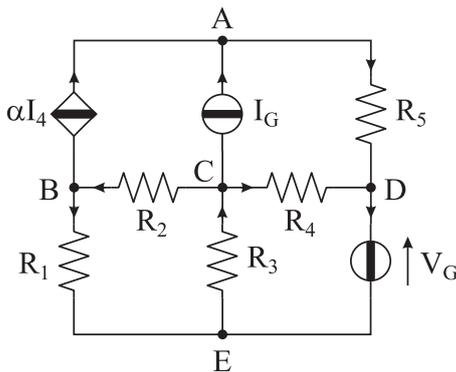


4. La legge di Kirchhoff per le tensioni deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in serie. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- le ampiezze delle tensioni dei bipoli sono uguali
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - è maggiore l'ampiezza della tensione del bipolo avente il fattore di potenza minore
6. La potenza reattiva è
- la parte immaginaria della potenza istantanea
 - il valor medio della potenza istantanea reattiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è minore della pulsazione di risonanza
- il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è maggiore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - la corrente è sfasata in anticipo rispetto alla tensione
 - l'ampiezza della tensione dell'induttore è maggiore dell'ampiezza della tensione del condensatore

Cognome	Nome	Matricola	Firma	

Parti svolte: E1 E2 D

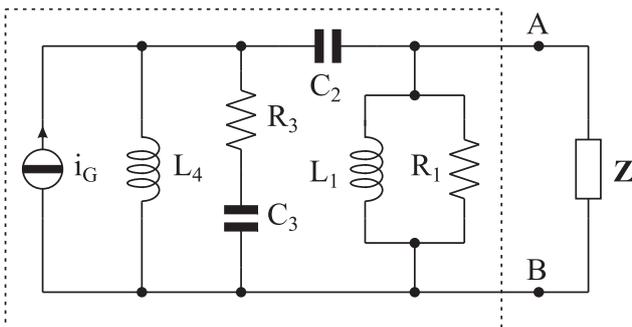
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della tensione V_G , della corrente I_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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 risolvente
2. scrivere il sistema risolvente
(**di cui non è richiesta la risoluzione**)
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle tensioni dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



- $R_1 = 40 \Omega$
- $L_1 = 8 \text{ mH}$
- $C_2 = 20 \mu\text{F}$
- $R_3 = 10 \Omega$
- $C_3 = 10 \mu\text{F}$
- $L_4 = 2 \text{ mH}$
- $i_G(t) = 5\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (A)}$
- $\omega = 5000 \text{ rad/sec}$

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

- i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
- la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $Z = 6 - 14j$;
- la potenza disponibile del bipolo A-B;
- il valore di Z per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva.

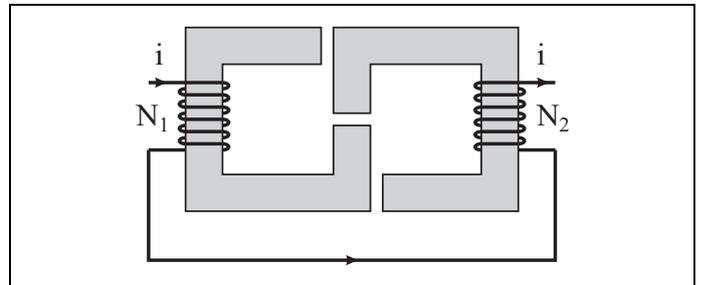
Domande

1. Si consideri un carico formato da tre impedenze di uguale valore $Z = 30-40j$ collegate a stella e alimentato da una linea trifase. Se le correnti di linea formano una terna equilibrata con valore efficace pari a 2 A, qual è il valore efficace delle tensioni concatenate? (2 punti)

V_e	
-------	--

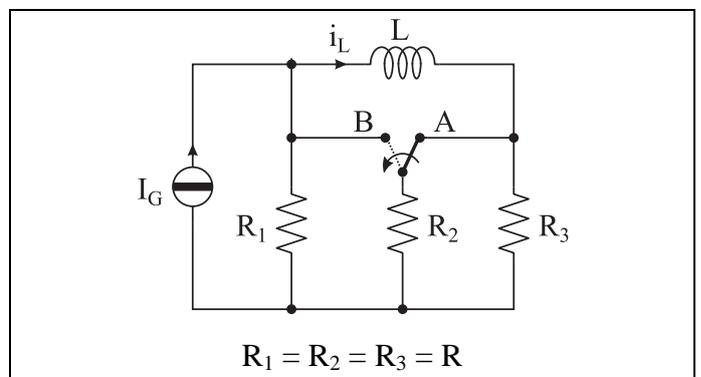
2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R}_0 e che le riluttanze dei tratti in materiale ferromagnetico siano trascurabili, determinare il coefficiente di autoinduzione dell'avvolgimento. (2 punti)

L	
-----	--



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

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



4. La legge di Kirchhoff per le correnti deriva
- dalla legge di Faraday Neumann
 - dalla legge di Gauss
 - dal principio di conservazione della carica elettrica
5. Si considerino due bipoli passivi in condizione di regime sinusoidale collegati in parallelo. Se le potenze attive assorbite dai due bipoli sono uguali
- è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza minore
 - è maggiore l'ampiezza della corrente del bipolo avente il fattore di potenza maggiore
 - le ampiezze delle correnti dei bipoli sono uguali
6. La potenza attiva è
- il valor medio della potenza istantanea attiva
 - 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
7. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se la pulsazione è maggiore della pulsazione di risonanza
- l'ampiezza della corrente dell'induttore è maggiore dell'ampiezza della corrente del condensatore
 - il valore assoluto della potenza reattiva assorbita dall'induttore è maggiore del valore assoluto della potenza reattiva assorbita dal condensatore
 - la corrente è sfasata in anticipo rispetto alla tensione