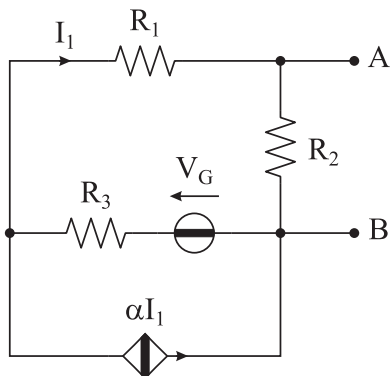


| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 1 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

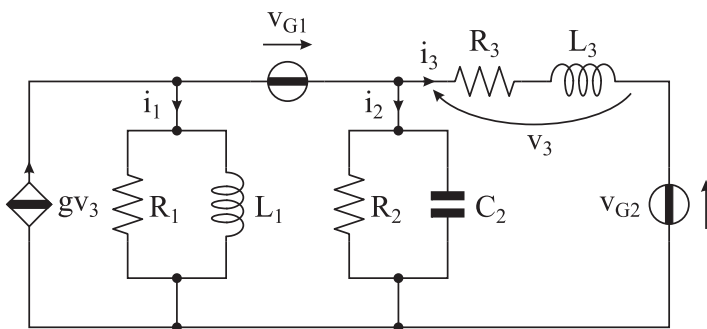
Esercizio 1



- $R_1 = 4 \Omega$
- $R_2 = 4 \Omega$
- $R_3 = 2 \Omega$
- $\alpha = 3$
- $V_G = 24 \text{ V}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



- $R_1 = 10 \Omega$
- $L_1 = 20 \text{ mH}$
- $R_2 = 4 \Omega$
- $C_2 = 250 \mu\text{F}$
- $R_3 = 4 \Omega$
- $L_3 = 2 \text{ mH}$
- $g = 0.5 \text{ S}$
- $v_{G1}(t) = 20 \cos(\omega t - \pi/2) \text{ V}$
- $v_{G2}(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$
- $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

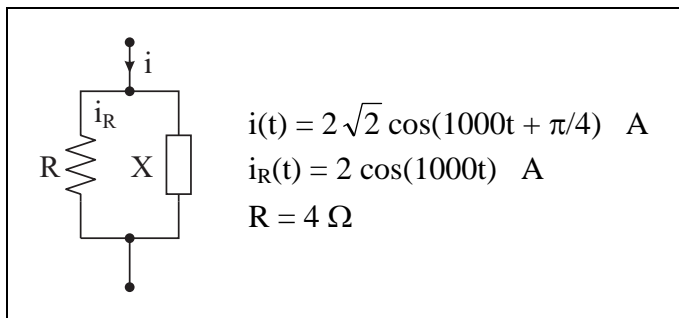
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

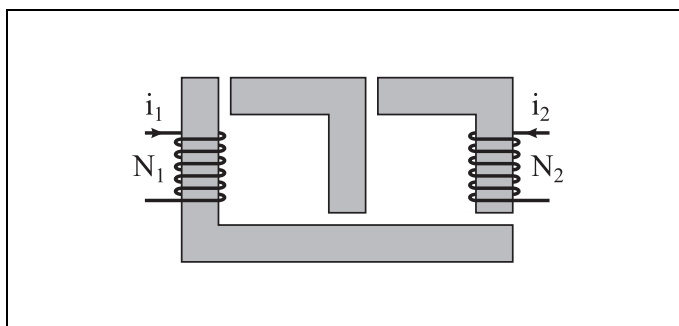
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | |
|---|--|
| M | |
|---|--|



3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante $t = 0$ si chiude l'interruttore.

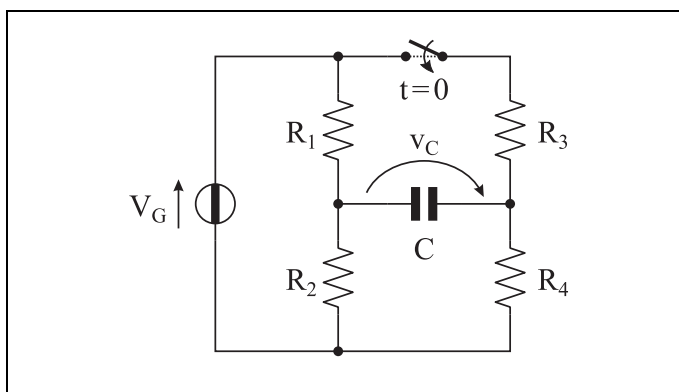
Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 4 \Omega \quad R_2 = 4 \Omega \quad R_3 = 3 \Omega \quad R_4 = 6 \Omega$

$C = 2 \text{ F} \quad V_G = 24 \text{ V}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale di ampiezza 80 V in serie con un resistore è 400 W, il valore della resistenza è

- 2 Ω
- 4 Ω
- 8 Ω
- 16 Ω

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, la corrente di spostamento può avere valori non trascurabili

- solo all'interno delle superfici limite dei componenti
- solo attraverso le superfici limite dei componenti
- solo nella regione esterna ai componenti

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un condensatore per fare variare la sua tensione da 0 V a 1 V è pari a 1 J, per fare variare la tensione da 1 V a 2 V occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

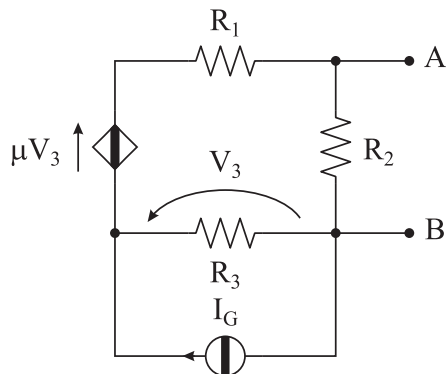
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

- 0 o 2
- compreso tra 0 e 2
- 1 o 2

| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 2 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

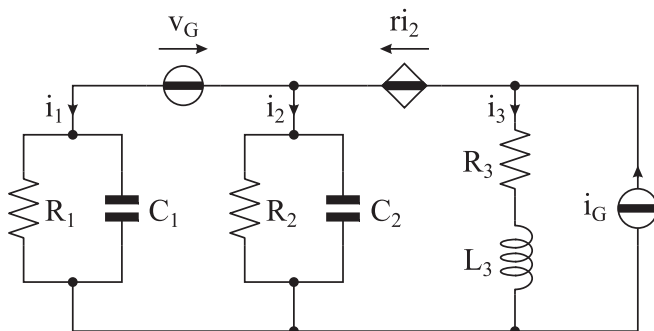
Esercizio 1



$R_1 = 4 \Omega$
 $R_2 = 8 \Omega$
 $R_3 = 4 \Omega$
 $\mu = 4$
 $I_G = 6 \text{ A}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



$R_1 = 8 \Omega$
 $C_1 = 125 \mu\text{F}$
 $R_2 = 10 \Omega$
 $C_2 = 200 \mu\text{F}$
 $R_3 = 2 \Omega$
 $L_3 = 4 \text{ mH}$
 $r = 4 \Omega$
 $v_G(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t - 3\pi/4) \text{ V}$
 $i_G(t) = 5 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ A}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

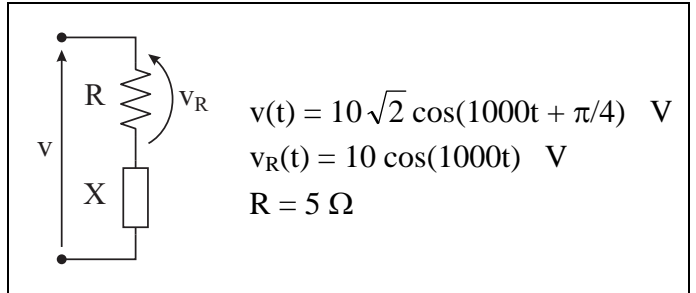
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

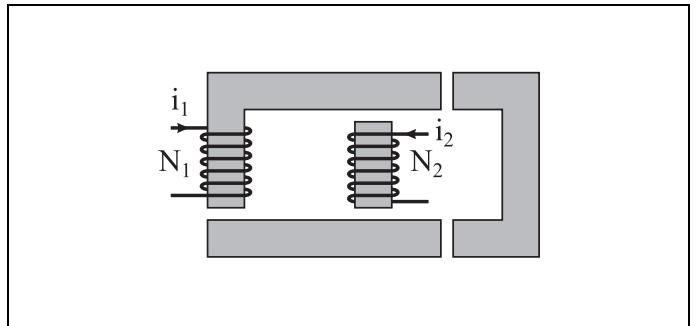
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | | | |
|---|--|--|--|
| M | | | |
|---|--|--|--|



3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore.

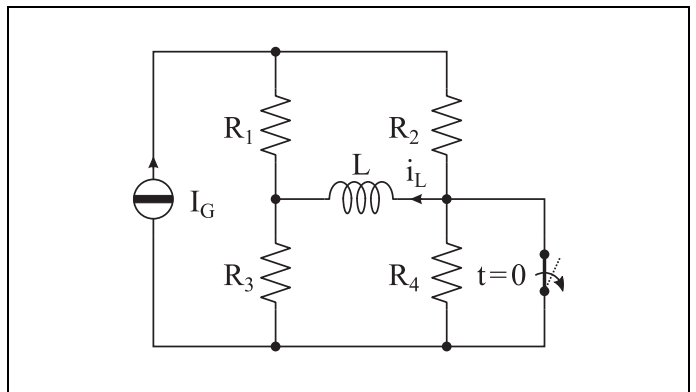
Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 3 \Omega \quad R_3 = 2 \Omega \quad R_4 = 4 \Omega$

$L = 2 \text{ H} \quad I_G = 12 \text{ A}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale in serie con un resistore da 3Ω è 150 W , l'ampiezza della tensione del generatore è

- $15\sqrt{2} \text{ V}$
- 30 V
- $30\sqrt{2} \text{ V}$
- 60 V

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, l'integrale del campo elettrico lungo una linea chiusa può avere valori non trascurabili se la linea

- si mantiene all'esterno delle superfici limite dei componenti
- attraversa la superficie limite di un condensatore
- attraversa la superficie limite di un induttore

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un induttore per fare variare la sua corrente da 0 A a 1 A è pari a 1 J , per fare variare la corrente da 1 A a 2 A occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

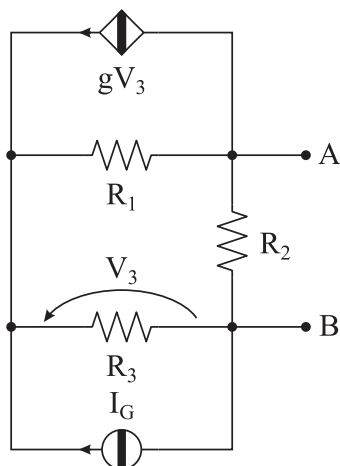
7. Se il lato di coalbero c appartiene al taglio associato al lato a

- il lato a appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato a non appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato c appartiene anche alla maglia associata al lato a

| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 3 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

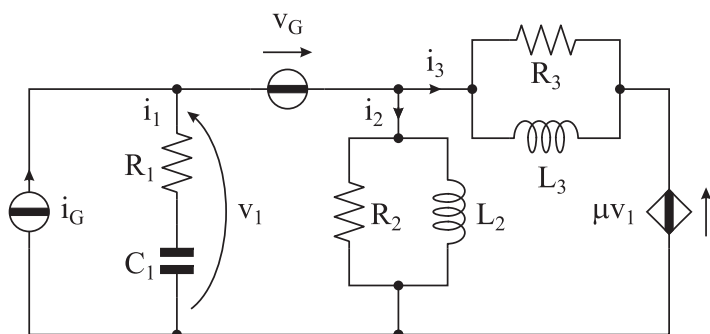
Esercizio 1



$R_1 = 5 \Omega$
 $R_2 = 10 \Omega$
 $R_3 = 20 \Omega$
 $g = 0.1 \text{ S}$
 $I_G = 3 \text{ A}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



$R_1 = 4 \Omega$
 $C_1 = 250 \mu\text{F}$
 $R_2 = 10 \Omega$
 $L_2 = 5 \text{ mH}$
 $R_3 = 4 \Omega$
 $L_3 = 4 \text{ mH}$
 $\mu = 2$
 $v_G(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$
 $i_G(t) = 5\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ A}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

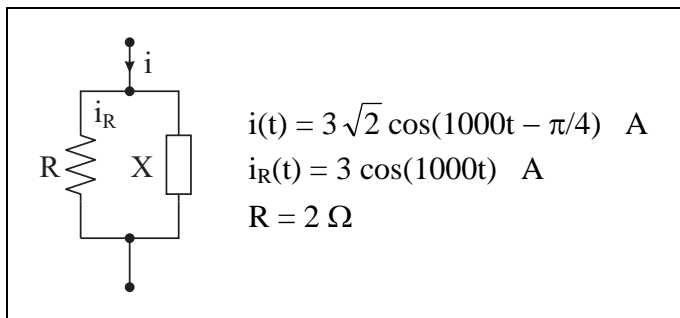
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

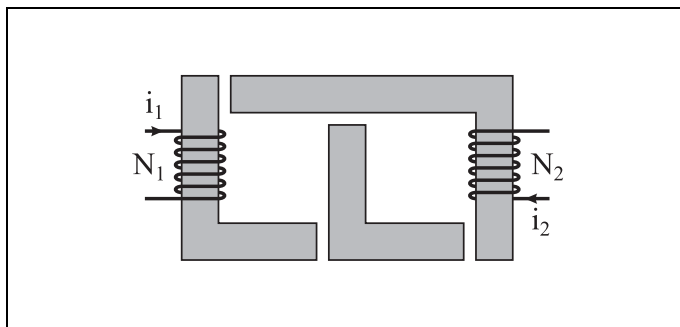
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | |
|---|--|
| M | |
|---|--|



3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante $t = 0$ si chiude l'interruttore.

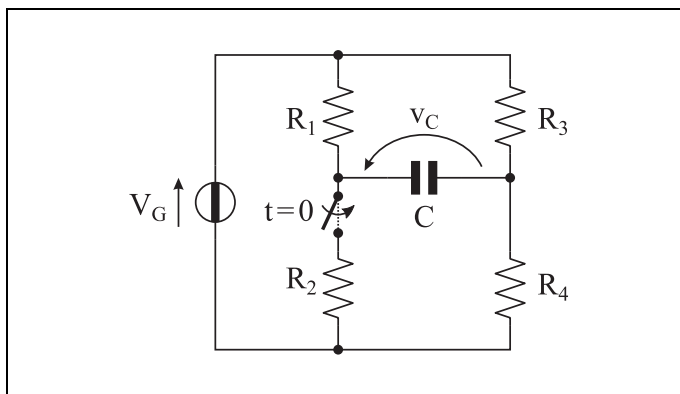
Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 4 \Omega \quad R_2 = 4 \Omega \quad R_3 = 6 \Omega \quad R_4 = 3 \Omega$

$C = 2 \text{ F} \quad V_G = 24 \text{ V}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale di ampiezza 12 V in serie con un resistore è 6 W, il valore della resistenza è

- 3 Ω
- 6 Ω
- 12 Ω
- 24 Ω

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, la corrente di spostamento può avere valori non trascurabili

- solo all'interno delle superfici limite dei componenti
- solo attraverso le superfici limite dei componenti
- solo nella regione esterna ai componenti

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un condensatore per fare variare la sua tensione da 0 V a 1 V è pari a 1 J, per fare variare la tensione da 1 V a 2 V occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

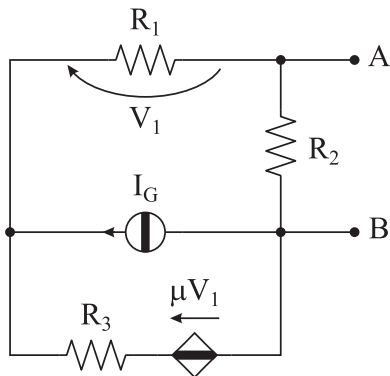
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

- 0 o 2
- compreso tra 0 e 2
- 1 o 2

| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 4 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

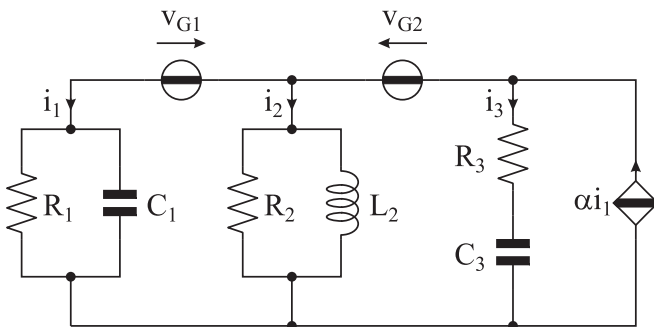
Esercizio 1



$R_1 = 2 \Omega$
 $R_2 = 4 \Omega$
 $R_3 = 10 \Omega$
 $\mu = 4$
 $I_G = 2 \text{ A}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



$R_1 = 5 \Omega$
 $C_1 = 100 \mu\text{F}$
 $R_2 = 10 \Omega$
 $L_2 = 5 \text{ mH}$
 $R_3 = 2 \Omega$
 $C_3 = 250 \mu\text{F}$
 $\alpha = 3$
 $v_{G1}(t) = 20 \cos(\omega t - \pi/2) \text{ V}$
 $v_{G2}(t) = 20\sqrt{2} \cos(\omega t - 3\pi/4) \text{ V}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

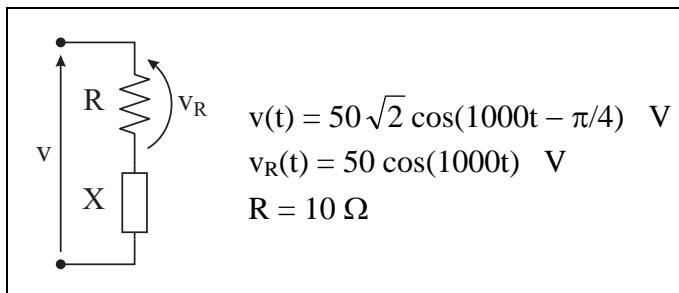
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

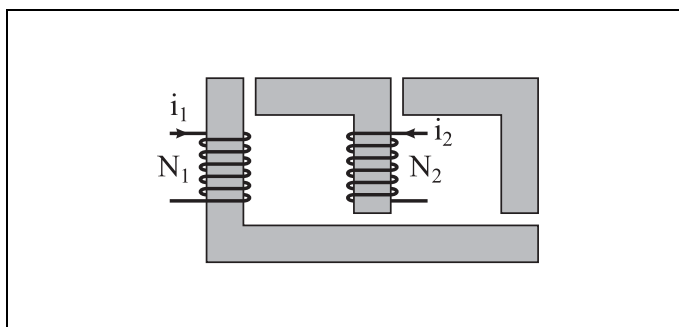
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | |
|---|--|
| M | |
|---|--|



3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore.

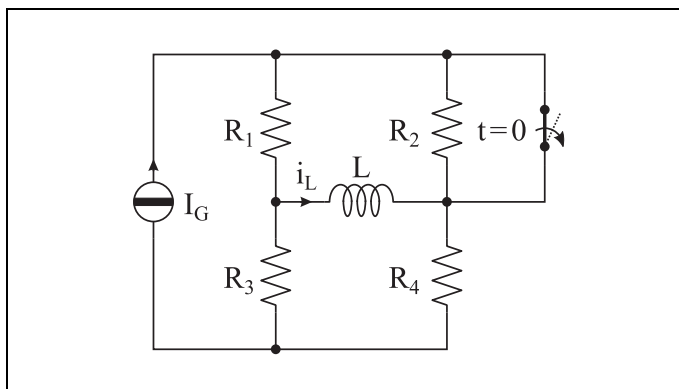
Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 3 \Omega \quad R_3 = 4 \Omega \quad R_4 = 2 \Omega$

$L = 2 \text{ H} \quad I_G = 12 \text{ A}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale in serie con un resistore da 5Ω è 250 W , l'ampiezza della tensione del generatore è

- $25\sqrt{2} \text{ V}$
- 50 V
- $50\sqrt{2} \text{ V}$
- 100 V

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, l'integrale del campo elettrico lungo una linea chiusa può avere valori non trascurabili se la linea

- si mantiene all'esterno delle superfici limite dei componenti
- attraversa la superficie limite di un condensatore
- attraversa la superficie limite di un induttore

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un induttore per fare variare la sua corrente da 0 A a 1 A è pari a 1 J , per fare variare la corrente da 1 A a 2 A occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

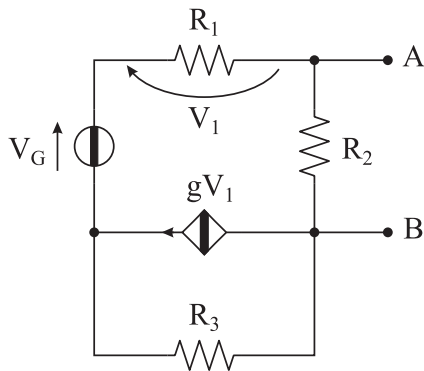
7. Se il lato di coalbero c appartiene al taglio associato al lato a

- il lato a appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato a non appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato c appartiene anche alla maglia associata al lato a

| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 5 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

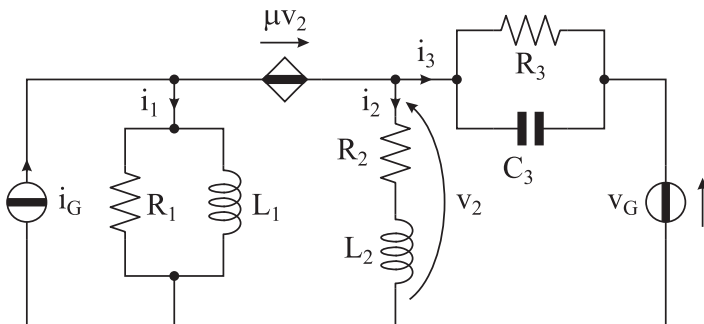
Esercizio 1



$R_1 = 10 \Omega$
 $R_2 = 8 \Omega$
 $R_3 = 2 \Omega$
 $g = 0.2 \text{ S}$
 $V_G = 16 \text{ V}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



$R_1 = 8 \Omega$
 $L_1 = 8 \text{ mH}$
 $R_2 = 4 \Omega$
 $L_2 = 2 \text{ mH}$
 $R_3 = 10 \Omega$
 $C_3 = 200 \mu\text{F}$
 $\mu = 3$
 $v_G(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ V}$
 $i_G(t) = 5 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ A}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

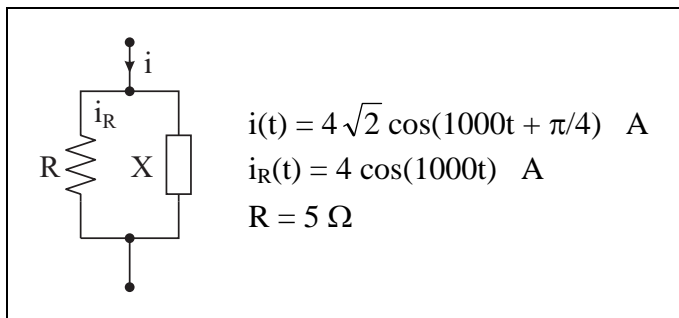
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

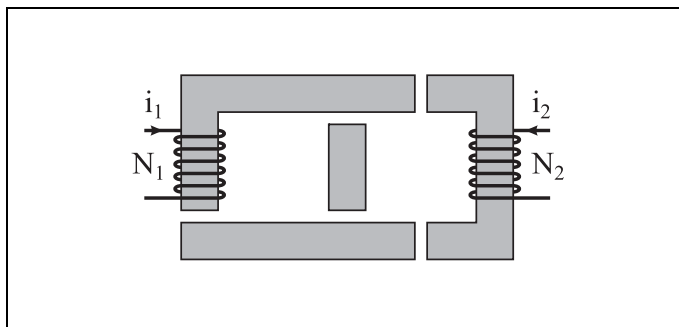
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | |
|---|--|
| M | |
|---|--|



3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante $t = 0$ si chiude l'interruttore.

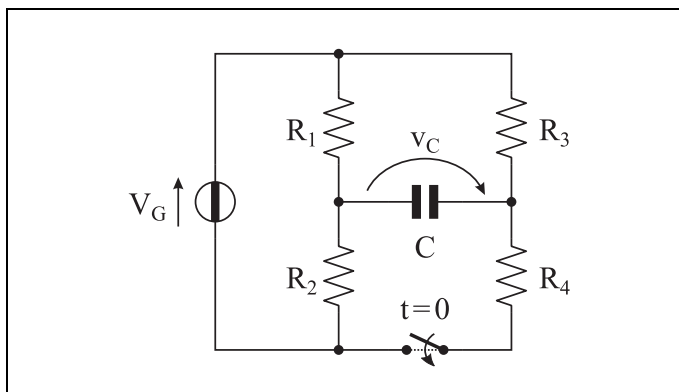
Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 4 \Omega \quad R_2 = 4 \Omega \quad R_3 = 6 \Omega \quad R_4 = 3 \Omega$

$C = 2 \text{ F} \quad V_G = 24 \text{ V}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale di ampiezza 200 V in serie con un resistore è 1000 W, il valore della resistenza è

- 5 Ω
- 10 Ω
- 20 Ω
- 40 Ω

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, la corrente di spostamento può avere valori non trascurabili

- solo all'interno delle superfici limite dei componenti
- solo attraverso le superfici limite dei componenti
- solo nella regione esterna ai componenti

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un condensatore per fare variare la sua tensione da 0 V a 1 V è pari a 1 J, per fare variare la tensione da 1 V a 2 V occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

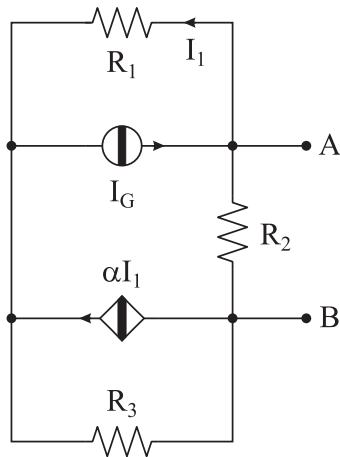
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

- 0 o 2
- compreso tra 0 e 2
- 1 o 2

| Cognome | Nome | Matricola | Firma | 6 |
|---------|------|-----------|-------|----------|
| | | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

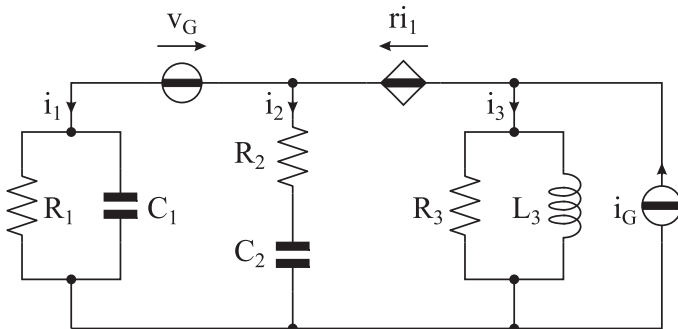
Esercizio 1



$R_1 = 3 \Omega$
 $R_2 = 6 \Omega$
 $R_3 = 3 \Omega$
 $\alpha = 2$
 $I_G = 4 \text{ A}$

Determinare i parametri dei circuiti equivalenti di Thévenin e Norton del bipolo A-B.

Esercizio 2



$R_1 = 10 \Omega$
 $C_1 = 200 \mu\text{F}$
 $R_2 = 2 \Omega$
 $C_2 = 250 \mu\text{F}$
 $R_3 = 5 \Omega$
 $L_3 = 10 \text{ mH}$
 $r = 4 \Omega$
 $v_G(t) = 30 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ V}$
 $i_G(t) = 3\sqrt{2} \cos(\omega t - 3\pi/4) \text{ A}$
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

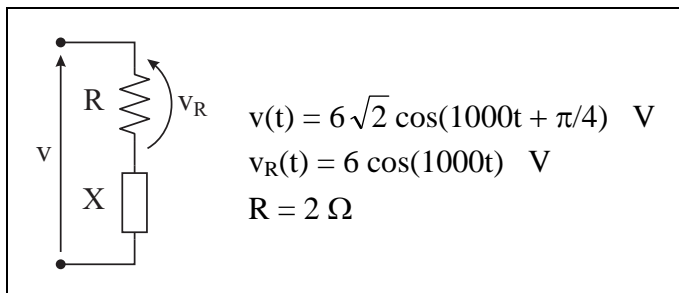
Determinare le correnti $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$, e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

Domande

1. Indicare se il bipolo X è un condensatore o un induttore e determinare il valore della capacità o dell'induttanza

(2 punti)

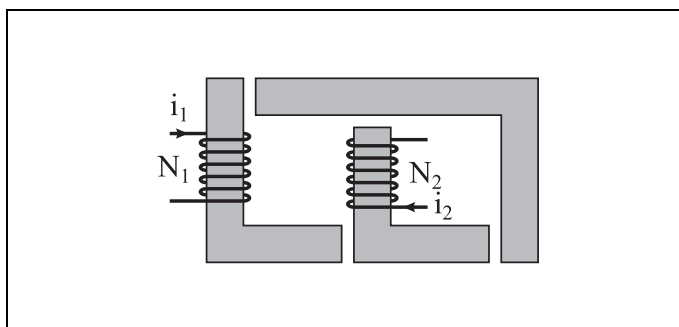
| | | | |
|---|--|---|--|
| C | | L | |
|---|--|---|--|



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 mutua induzione dei due avvolgimenti.

(2 punti)

| | |
|---|--|
| M | |
|---|--|

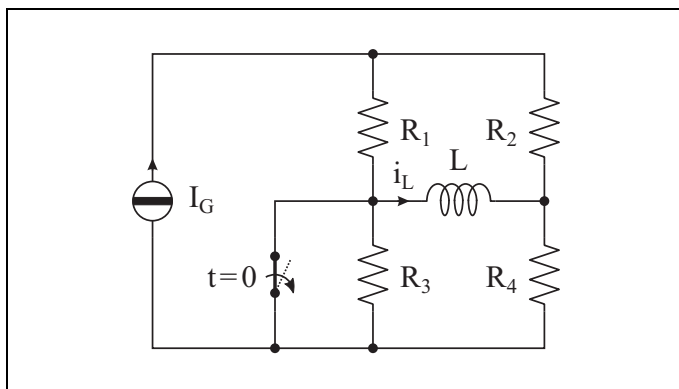


3. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$.

$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 3 \Omega \quad R_3 = 4 \Omega \quad R_4 = 2 \Omega$
 $L = 2 \text{ H} \quad I_G = 12 \text{ A}$

(2 punti)

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



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale in serie con un resistore da 4Ω è 50 W , l'ampiezza della tensione del generatore è

- $10\sqrt{2} \text{ V}$
- 20 V
- $20\sqrt{2} \text{ V}$
- 40 V

5. In un circuito elettrico in condizioni quasi stazionarie, l'integrale del campo elettrico lungo una linea chiusa può avere valori non trascurabili se la linea

- si mantiene all'esterno delle superfici limite dei componenti
- attraversa la superficie limite di un condensatore
- attraversa la superficie limite di un induttore

6. Se la quantità di energia che occorre fornire ad un induttore per fare variare la sua corrente da 0 A a 1 A è pari a 1 J , per fare variare la corrente da 1 A a 2 A occorre fornire

- 1 J
- 2 J
- 3 J

7. Se il lato di coalbero c appartiene al taglio associato al lato a

- il lato a appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato a non appartiene alla maglia associata al lato c
- il lato c appartiene anche alla maglia associata al lato a