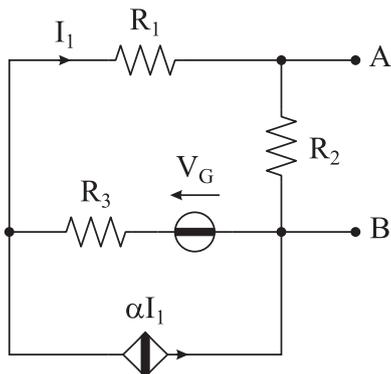


Cognome	Nome	Matricola	Firma	<b>1</b>

Parti svolte:    E1     E2     D

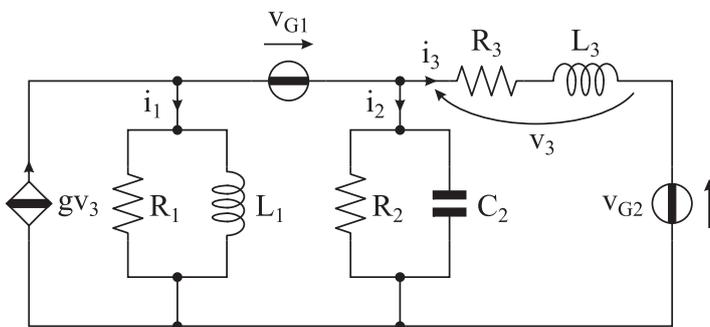
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2



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

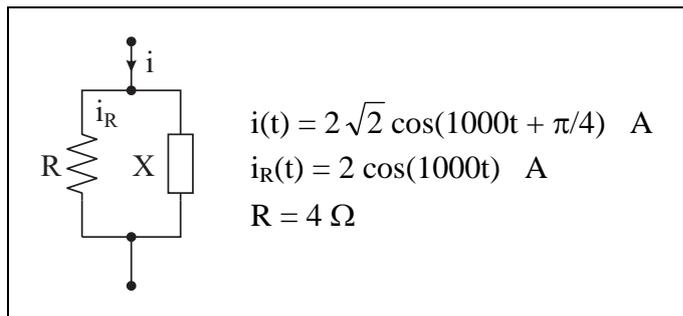
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

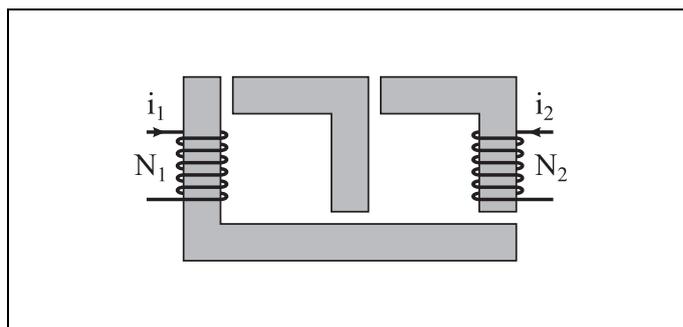
C		L	
---	--	---	--



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.

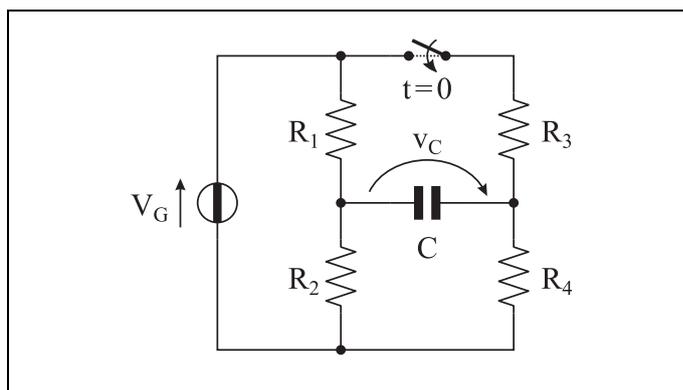
Determinare l'espressione di  $v_C(t)$  per  $t > 0$ .

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

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

(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  $\Omega$
- 4  $\Omega$
- 8  $\Omega$
- 16  $\Omega$

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

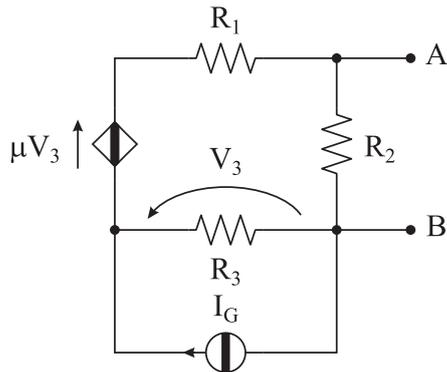
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

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

Cognome	Nome	Matricola	Firma	<b>2</b>

Parti svolte: E1  E2  D

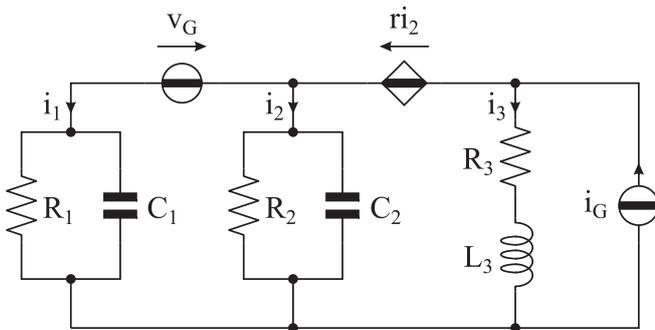
### Esercizio 1



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 4 \, \Omega \\
 R_2 &= 8 \, \Omega \\
 R_3 &= 4 \, \Omega \\
 \mu &= 4 \\
 I_G &= 6 \, \text{A}
 \end{aligned}$$

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

### Esercizio 2



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

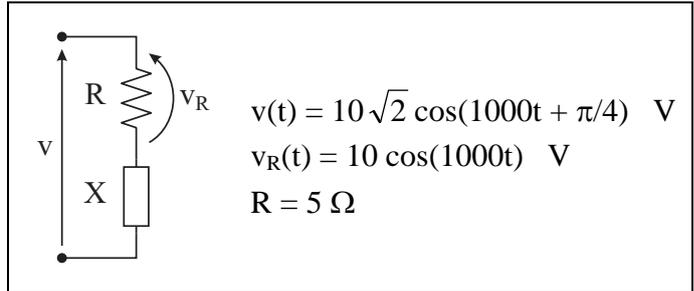
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

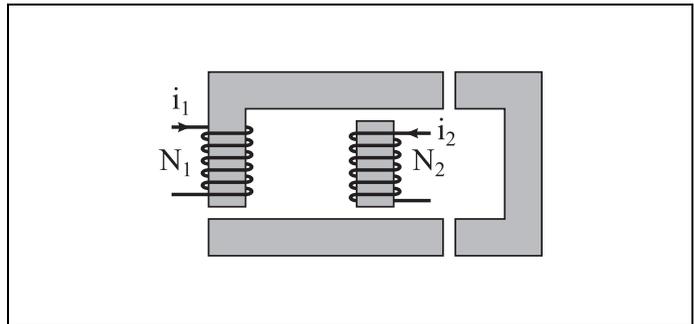
C		L	
---	--	---	--



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.

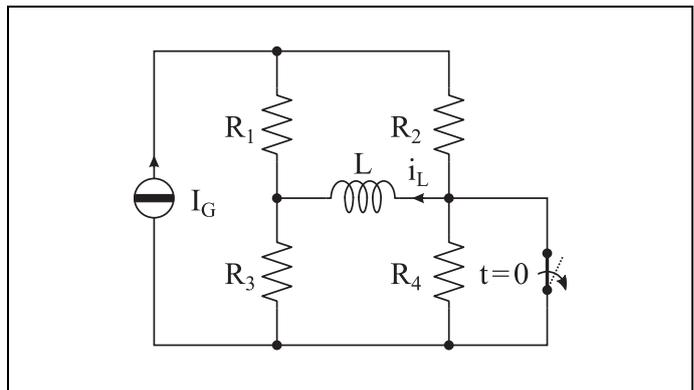
Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ .

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

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

(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  $3 \Omega$  è  $150 \text{ W}$ , l'ampiezza della tensione del generatore è

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

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  $0 \text{ A}$  a  $1 \text{ A}$  è pari a  $1 \text{ J}$ , per fare variare la corrente da  $1 \text{ A}$  a  $2 \text{ A}$  occorre fornire

- $1 \text{ J}$
- $2 \text{ J}$
- $3 \text{ J}$

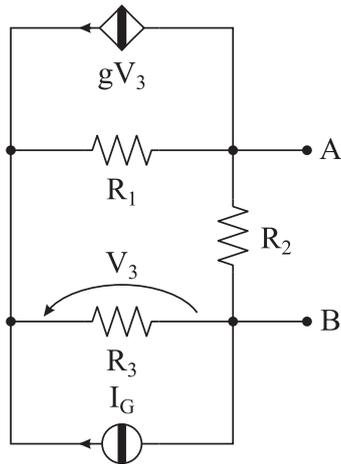
7. Se il lato di coalbero  $c$  appartiene al taglio associato al lato  $a$

- 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	<b>3</b>

Parti svolte: E1  E2  D

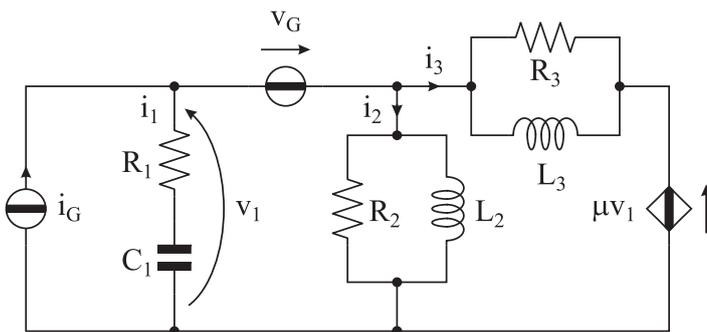
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2



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

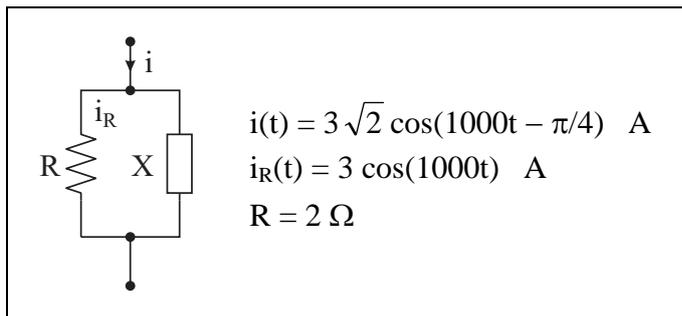
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

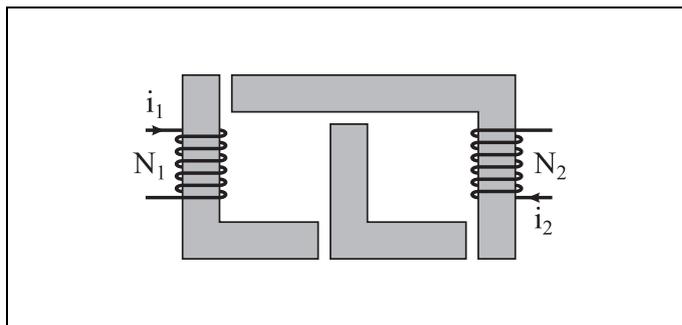
C		L	
---	--	---	--



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.

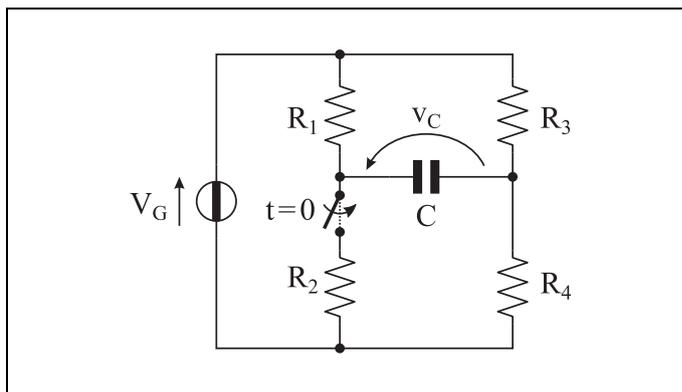
Determinare l'espressione di  $v_C(t)$  per  $t > 0$ .

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

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

(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  $\Omega$
- 6  $\Omega$
- 12  $\Omega$
- 24  $\Omega$

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

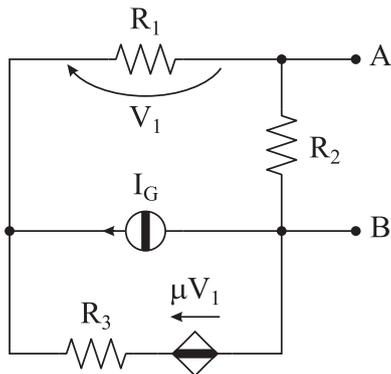
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

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

Cognome	Nome	Matricola	Firma	<b>4</b>

Parti svolte:    E1     E2     D

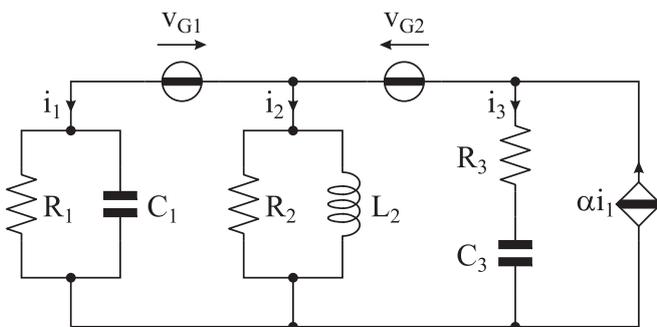
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2



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

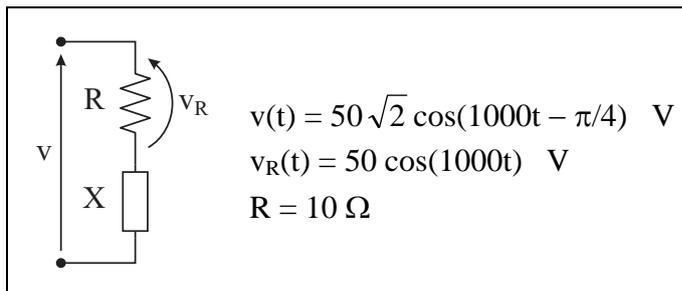
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

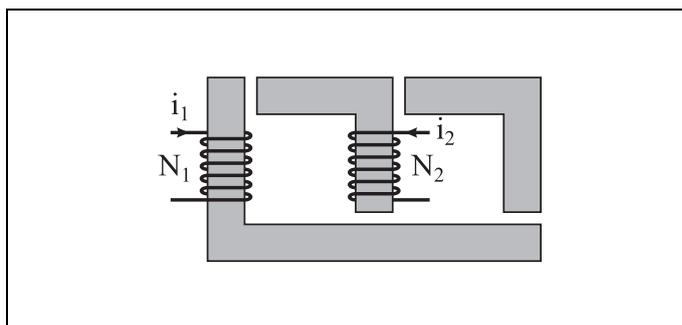
C		L	
---	--	---	--



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.

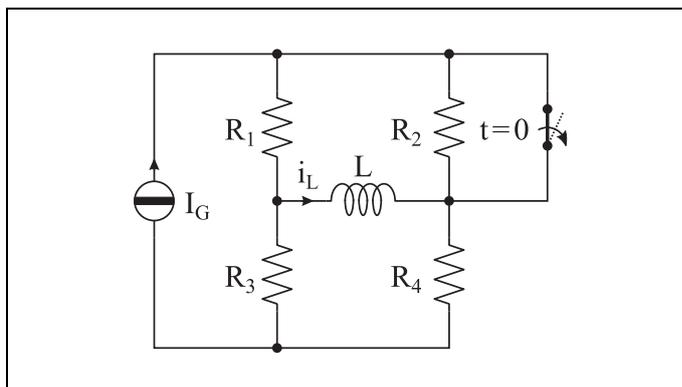
Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ .

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

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

(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  $5 \Omega$  è  $250 \text{ W}$ , l'ampiezza della tensione del generatore è

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

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  $0 \text{ A}$  a  $1 \text{ A}$  è pari a  $1 \text{ J}$ , per fare variare la corrente da  $1 \text{ A}$  a  $2 \text{ A}$  occorre fornire

- $1 \text{ J}$
- $2 \text{ J}$
- $3 \text{ J}$

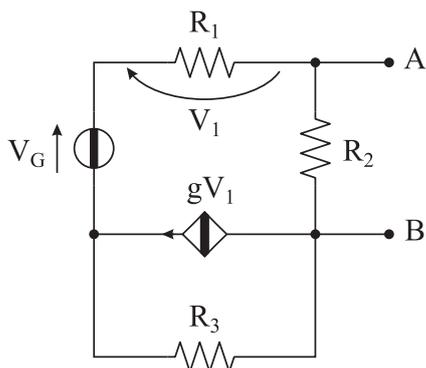
7. Se il lato di coalbero  $c$  appartiene al taglio associato al lato  $a$

- 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	<b>5</b>

Parti svolte: E1  E2  D

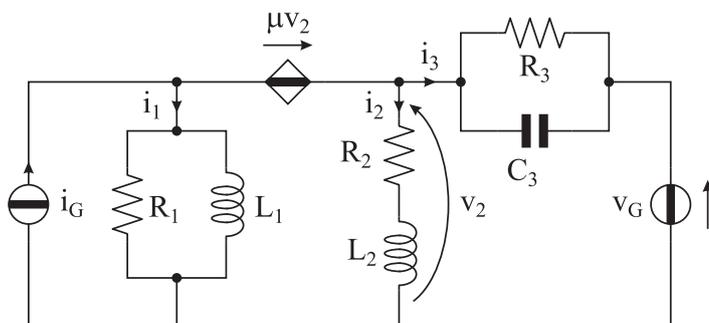
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2



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

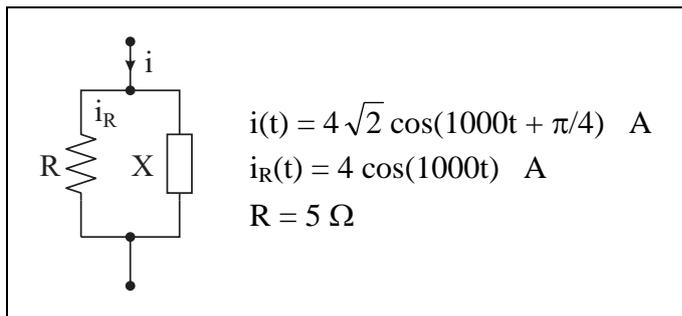
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

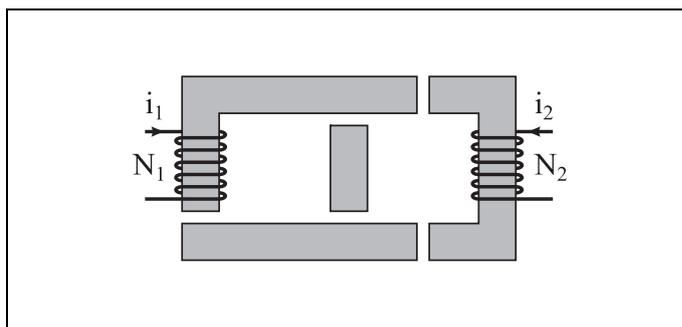
C		L	
---	--	---	--



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.

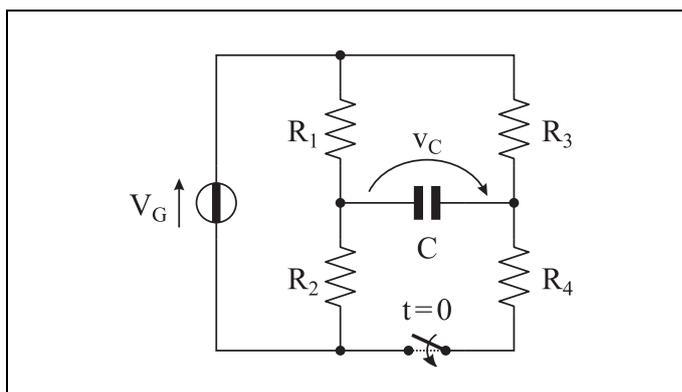
Determinare l'espressione di  $v_C(t)$  per  $t > 0$ .

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

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

(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  $\Omega$
- 10  $\Omega$
- 20  $\Omega$
- 40  $\Omega$

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

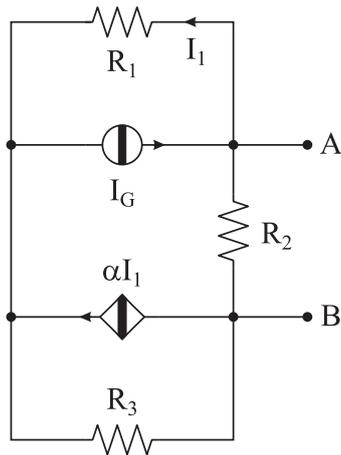
7. Il numero di lati che una maglia fondamentale e un taglio fondamentale possono avere in comune è

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

Cognome	Nome	Matricola	Firma	<b>6</b>

Parti svolte: E1  E2  D

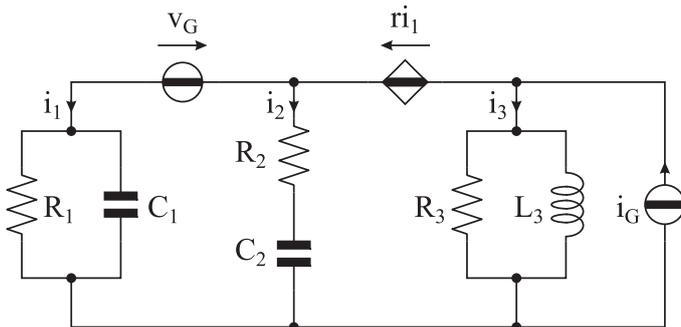
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2



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

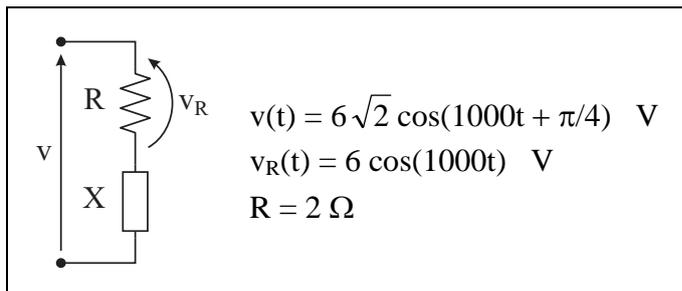
Determinare le correnti  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ , e le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

**Domande**

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

(2 punti)

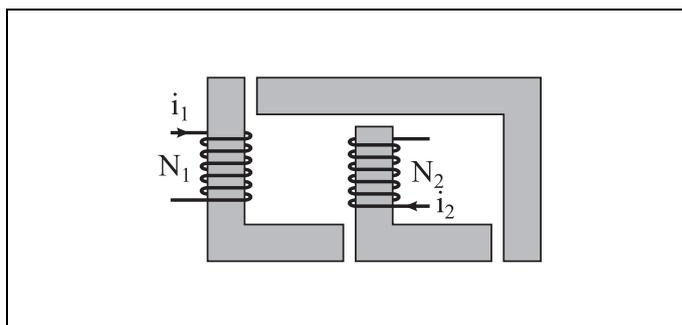
C		L	
---	--	---	--



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	
---	--

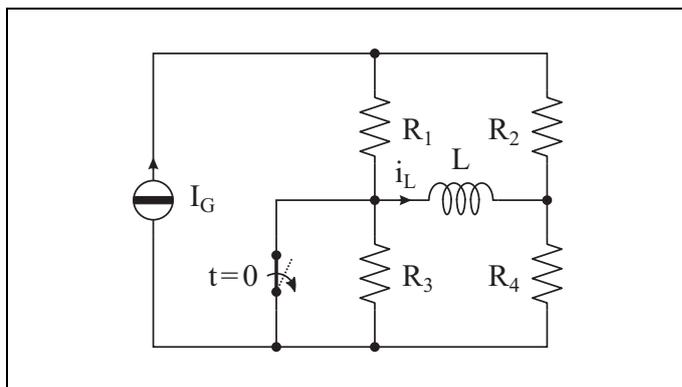


3. Per  $t < 0$  il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante  $t = 0$  si apre l'interruttore. Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ .

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

(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  $4 \Omega$  è  $50 \text{ W}$ , l'ampiezza della tensione del generatore è

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

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  $0 \text{ A}$  a  $1 \text{ A}$  è pari a  $1 \text{ J}$ , per fare variare la corrente da  $1 \text{ A}$  a  $2 \text{ A}$  occorre fornire

- $1 \text{ J}$
- $2 \text{ J}$
- $3 \text{ J}$

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  $a$