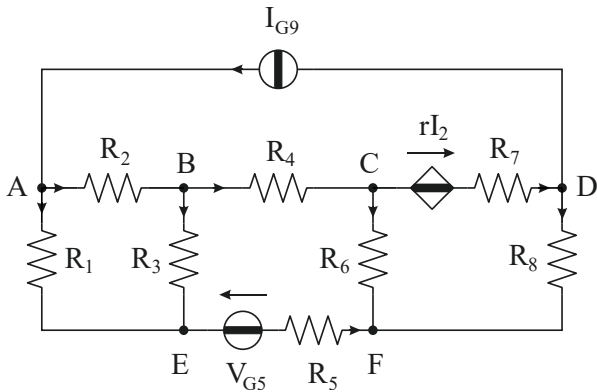


Cognome	Nome	Matricola	Firma	1

Parti svolte: E1  E2  D

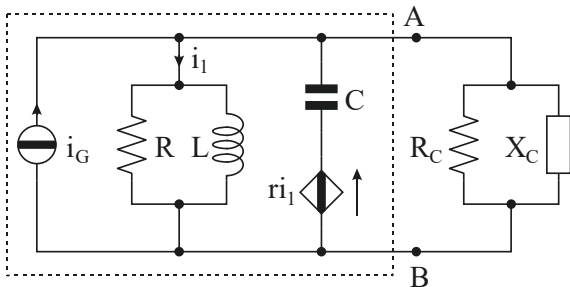
### Esercizio 1



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

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvente;
2. scrivere (**con il metodo per ispezione**) le espressioni della matrice dei coefficienti e del vettore dei termini noti del sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3, delle potenze erogate dai generatori.

### Esercizio 2



$R = 20 \Omega$   
 $L = 20 \text{ mH}$   
 $C = 100 \mu\text{F}$   
 $r = 5 \Omega$   
 $i_G(t) = 5\cos(\omega t) \text{ A}$   
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

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

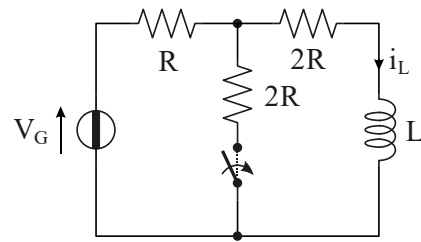
1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. la potenza disponibile del bipolo AB;
3. i valori della resistenza  $R_C$  e della reattanza  $X_C$  con cui si ottiene il massimo trasferimento di potenza attiva.
4. Indicare se  $X_C$  può essere realizzata con un induttore o un condensatore e determinare il valore dell'induttanza o della capacità.

Domande

1

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  $i_L(t)$  per  $t > 0$ . (2 punti)

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



2. Se la potenza reattiva assorbita da un bipolo è  $-200 \text{ VAR}$  e il fattore di potenza del bipolo è  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ , qual è la potenza attiva assorbita dal bipolo? (2 punti)

P	
---	--

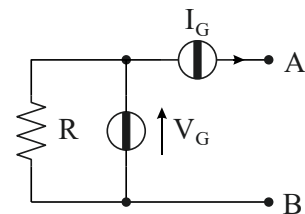
3. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se l'ampiezza della corrente totale del bipolo è  $I_M = 10 \text{ A}$  e le ampiezze delle correnti del condensatore e dell'induttore sono  $I_{CM} = 10 \text{ A}$  e  $I_{LM} = 4 \text{ A}$ , qual è l'ampiezza corrente del resistore? (2 punti)

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

4. Dai valori delle correnti indicati nella domanda precedente si riconosce che la pulsazione  $\omega$
- è minore della pulsazione di risonanza
  - coincide con la pulsazione di risonanza
  - è maggiore della pulsazione di risonanza
5. La somma delle correnti di fase di un carico trifase a triangolo è uguale a zero
- se e solo se il carico è regolare
  - se e solo se le tensioni concatenate formano una terna simmetrica
  - se e solo se il carico è regolare e le tensioni concatenate formano una terna simmetrica
6. In un trasformatore ideale si assume che la permeabilità del nucleo sia
- nulla
  - uguale a  $\mu_0$
  - infinita

7. Il bipolo rappresentato nella figura

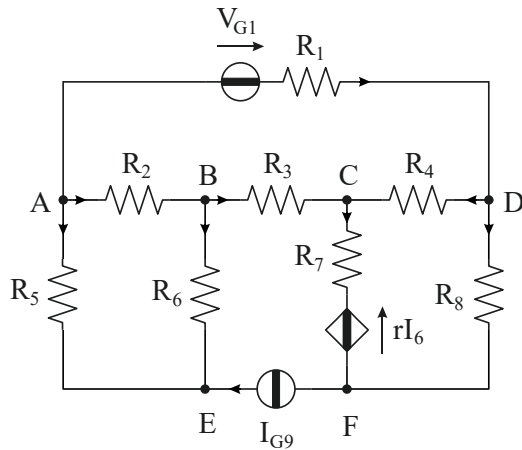
- ammette sia il bipolo equivalente di Thévenin che il bipolo equivalente di Norton
- ammette solo il bipolo equivalente di Thévenin
- ammette solo il bipolo equivalente di Norton
- non ammette né il bipolo equivalente di Thévenin né il bipolo equivalente di Norton



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

Parti svolte: E1  E2  D

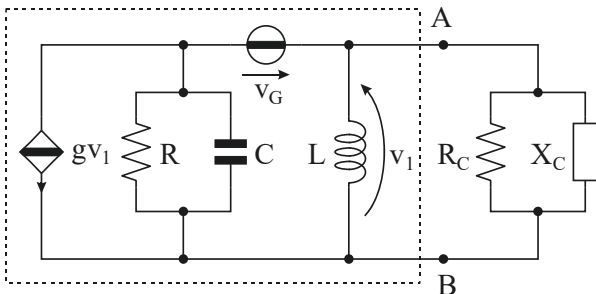
### Esercizio 1



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

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvante;
2. scrivere (**con il metodo per ispezione**) le espressioni della matrice dei coefficienti e del vettore dei termini noti del sistema risolvante;
3. scrivere le espressioni delle tensioni dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni, in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3, delle potenze erogate dai generatori.

### Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 R &= 20 \, \Omega \\
 L &= 10 \, \text{mH} \\
 C &= 50 \, \mu\text{F} \\
 g &= 0.05 \, \text{S} \\
 v_G(t) &= 200 \cos(\omega t) \, \text{V} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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

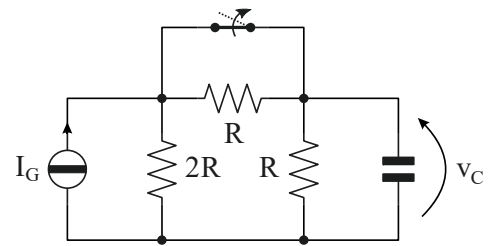
1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo AB racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. la potenza disponibile del bipolo AB;
3. i valori della resistenza  $R_C$  e della reattanza  $X_C$  con cui si ottiene il massimo trasferimento di potenza attiva.
4. Indicare se  $X_C$  può essere realizzata con un induttore o un condensatore e determinare il valore dell'induttanza o della capacità.

Domande

2

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  $v_C(t)$  per  $t > 0$ . (2 punti)

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



2. Se la potenza reattiva assorbita da un bipolo è 300 VAR e il fattore di potenza del bipolo è  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ , qual è la potenza attiva assorbita dal bipolo? (2 punti)

P	
---	--

3. Si consideri un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale. Se l'ampiezza della tensione applicata al bipolo è  $V_M = 20$  V e le ampiezze delle tensioni del condensatore e dell'induttore sono  $V_{CM} = 8$  V e  $V_{LM} = 20$  V, qual è l'ampiezza della tensione del resistore? (2 punti)

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

4. Dai valori delle tensioni indicati nella domanda precedente si riconosce che la pulsazione  $\omega$
- è minore della pulsazione di risonanza
  - coincide con la pulsazione di risonanza
  - è maggiore della pulsazione di risonanza
5. La somma delle correnti di fase di un carico trifase a triangolo è uguale a zero
- se e solo se il carico è regolare
  - se e solo se le tensioni concatenate formano una terna simmetrica
  - se e solo se il carico è regolare e le tensioni concatenate formano una terna simmetrica
6. In un trasformatore ideale si assume che la permeabilità del nucleo sia
- nulla
  - uguale a  $\mu_0$
  - infinita

7. Il bipolo rappresentato nella figura
- ammette sia il bipolo equivalente di Thévenin che il bipolo equivalente di Norton
  - ammette solo il bipolo equivalente di Thévenin
  - ammette solo il bipolo equivalente di Norton
  - non ammette né il bipolo equivalente di Thévenin né il bipolo equivalente di Norton

