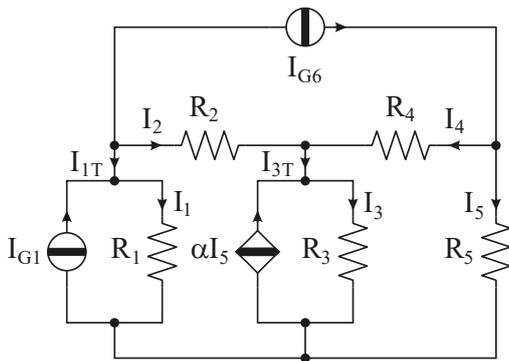


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1  E2  E3  D

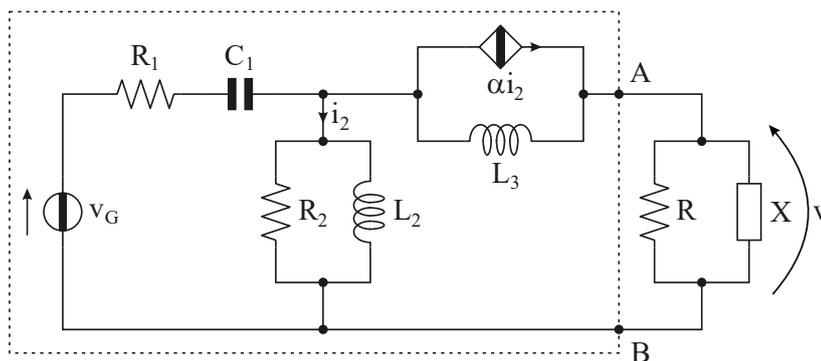
### Esercizio 1



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

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

### Esercizio 2

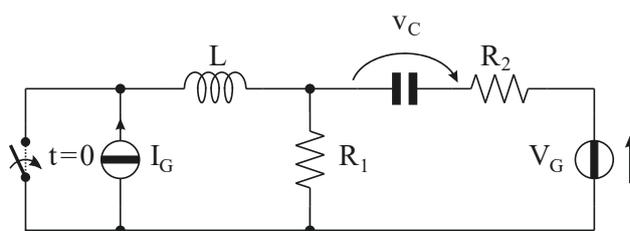


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega & C_1 &= 100 \, \mu\text{F} \\
 R_2 &= 20 \, \Omega & L_2 &= 20 \, \text{mH} \\
 L_3 &= 10 \, \text{mH} \\
 \alpha &= 2 \\
 v_G(t) &= 200 \cos(\omega t) \, \text{V} \\
 v(t) &= 100 \sqrt{2} \cos(\omega t + \phi) \, \text{V} \\
 \cos \phi &= \sqrt{2}/10 & \sin \phi &= 7\sqrt{2}/10 \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

Supponendo 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. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si ottiene la tensione  $v(t)$  indicata;
3. la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo AB in queste condizioni.

### Esercizio 3



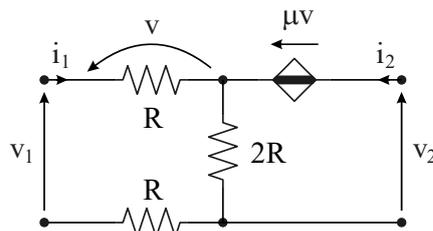
$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 4 \, \Omega \\
 L &= 1 \, \text{H} \\
 C &= 0.5 \, \text{F} \\
 I_G &= 2 \, \text{A} \\
 V_G &= 12 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

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  $t > 0$ .

## Domande

1. Determinare il parametro  $g_{21}$  della matrice di conduttanza del doppio bipolo rappresentato nella figura. (2 punti)

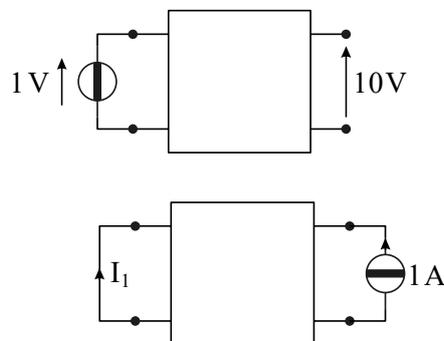
$g_{21}$	
----------	--



2. Un bipolo formato da un resistore da  $6 \Omega$  in serie con un condensatore viene alimentato con una tensione sinusoidale con  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$ . Le ampiezze delle tensioni del resistore e del condensatore sono, rispettivamente, 30 V e 40 V. Determinare il fattore di potenza del bipolo e il valore della capacità.

f.p.		C	
------	--	---	--

3. Si consideri un doppio bipolo reciproco. Se applicando alla porta 1 una tensione di 1 V si ottiene alla porta 2 una tensione a vuoto di 10 V, qual è la corrente di cortocircuito alla porta 1 quando alla porta 2 è applicata una corrente di 1 A?



- 10 A  
 10 A  
 -0.1 A  
 0.1 A

4. Per  $\omega$  tendente a infinito l'argomento dell'impedenza di un bipolo RLC parallelo tende

- a 0  
 a  $\pi/2$   
 a  $-\pi/2$

5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo in condizioni di regime sinusoidale è data dalla somma di un termine costante e un termine oscillante. Il valore della costante e l'ampiezza dell'oscillazione corrispondono, rispettivamente

- alla potenza attiva e alla potenza reattiva  
 alla potenza attiva e alla potenza apparente  
 alla potenza apparente e alla potenza reattiva

6. La risposta di un circuito dinamico del secondo ordine può essere sottosmorzata

- solo se i due componenti dinamici sono un condensatore e un induttore  
 solo se i due componenti dinamici sono entrambi induttori o entrambi condensatori  
 indipendentemente dal tipo dei componenti dinamici