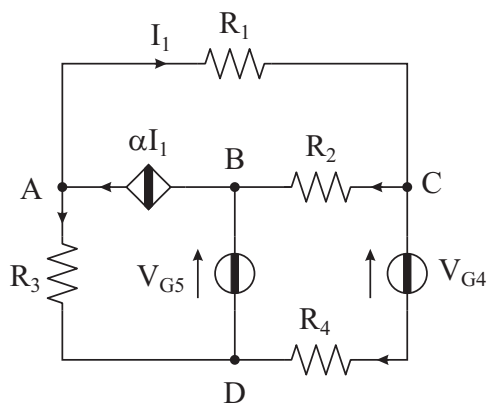


Cognome	Nome	Matricola	Firma	

Parti svolte: E1 E2 D

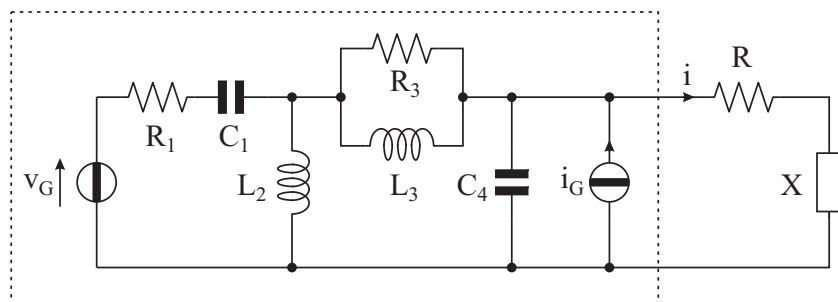
Esercizio 1



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

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

Esercizio 2



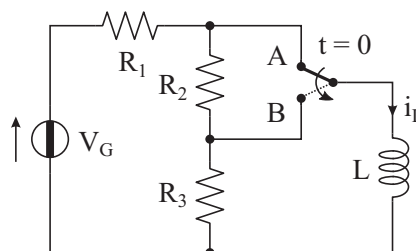
$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 C_1 &= 500 \, \mu\text{F} \\
 L_2 &= 4 \, \text{mH} \\
 R_3 &= 8 \, \Omega \\
 L_3 &= 8 \, \text{mH} \\
 C_4 &= 250 \, \mu\text{F} \\
 v_G(t) &= 50\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \, \text{V} \\
 i_G(t) &= 5\cos(\omega t + \pi/2) \, \text{A} \\
 i(t) &= 2\sqrt{5}(\omega t + \theta) \, \text{A} \\
 \cos\theta &= 1/\sqrt{5} \quad \sin\theta = -2/\sqrt{5} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

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

1. Determinare i parametri del circuito equivalente di Norton del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata
2. Facendo uso del circuito equivalente di Norton, determinare i valori della resistenza R e della reattanza X in corrispondenza dei quali si ottiene la corrente $i(t)$ indicata.
3. Indicare se il bipolo X può essere realizzato mediante un condensatore o un induttore e determinare il valore dell'induttanza o della capacità.
4. Determinare la potenza attiva e reattiva erogate del bipolo racchiuso dalla linea tratteggiata

Domande

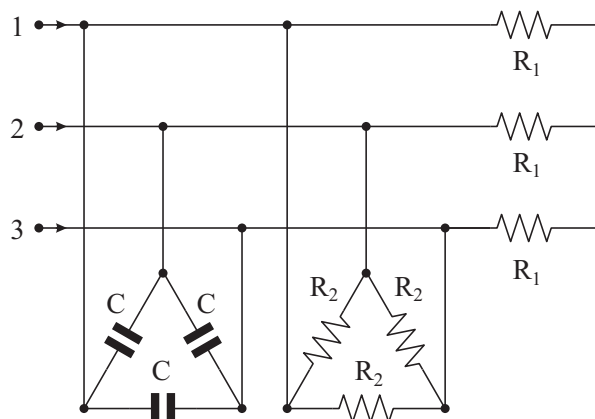
1. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ l'interruttore passa alla posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$ (2 punti)



$R_1 = R_2 = R_3 = 3 \Omega \quad L = 2 \text{ H} \quad V_G = 12 \text{ V}$

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

2. Le tensioni concatenate formano una terna diretta simmetrica avente valore efficace $V_e = 100\sqrt{3} \text{ V}$. Determinare il valore efficace delle correnti di linea e la potenza complessa assorbita dal carico. (2 punti)



$R_1 = 60 \Omega \quad R_2 = 90 \Omega \quad 1/\omega C = 60 \Omega$

I_e		N	
-------	--	-----	--

3. In condizioni di risonanza il modulo dell'impedenza di un bipolo RLC parallelo è
 - minimo
 - massimo
 - nullo
4. Si consideri un bipolo avente impedenza $Z = R + jX$. Se la corrente è sfasata di $\pi/4$ in anticipo rispetto alla tensione, allora
 - $R = -X$
 - $R = X$
 - $R = 1/X$
5. Si ricorre al rifasamento per
 - aumentare la potenza attiva assorbita dal carico
 - ridurre la potenza dissipata nella linea di alimentazione
 - aumentare la potenza apparente assorbita dal carico
6. Il fattore di potenza di un carico trifase a stella equilibrato alimentato da una terna simmetrica è il coseno dell'angolo di sfasamento tra
 - tensioni di fase e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di linea
 - tensioni concatenate e correnti di fase
7. Nella prova in cortocircuito di un trasformatore le perdite nel ferro
 - hanno valore molto grande rispetto al valore in condizioni nominali
 - hanno valore praticamente coincidente con il valore in condizioni nominali
 - sono trascurabili
8. L'impedenza equivalente di un bipolo costituito da un trasformatore ideale con rapporto spire $k = N_1 / N_2$ con il secondario collegato ad un impedenza Z vale
 - $k^2 Z$
 - Z / k
 - $\sqrt{k} Z$