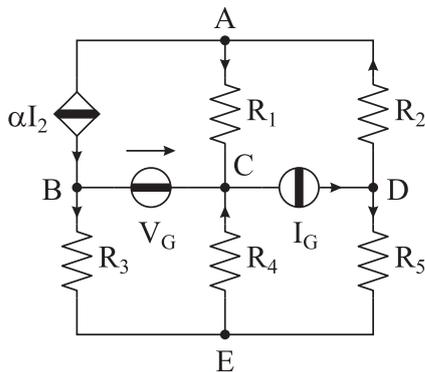


| Cognome | Nome | Matricola | Firma |
|---------|------|-----------|-------|
| | | | |

Parti svolte: E1 E2 D

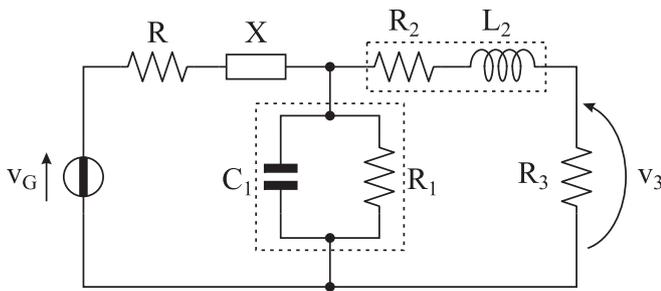
Esercizio 1



Supponendo noti i valori delle resistenze, della corrente I_G , della tensione V_G e del parametro di trasferimento del generatore dipendente, 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 risolvante
2. scrivere il sistema risolvante
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1
 - a. delle tensioni dei resistori
 - b. delle potenze erogate dai generatori

Esercizio 2



$P_G = 1000 \text{ W}$
 $Q_G = 500 \text{ Var}$
 $P_1 = 300 \text{ W}$
 $\cos\varphi_1 = 0.6$
 $P_2 = 150 \text{ W}$
 $\cos\varphi_2 = \sqrt{2}/2$
 $R_3 = 2 \Omega$
 $v_3(t) = 10\sqrt{2} \cos(1000t - \pi/4) \text{ V}$

Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale, P_G e Q_G rappresentano la potenza attiva e reattiva erogate dal generatore di tensione, P_1 e P_2 sono le potenze assorbite da R_1 e R_2 , $\cos\varphi_1$ e $\cos\varphi_2$ sono i fattori di potenza del bipolo R_1 - C_1 e del bipolo R_2 - L_2 .

1. Determinare la tensione $v_G(t)$ del generatore.
2. Determinare i valori della resistenza R e della reattanza X .
3. Indicare se il bipolo X può essere realizzato mediante un condensatore o un induttore e determinare il valore dell'induttanza o della capacità.

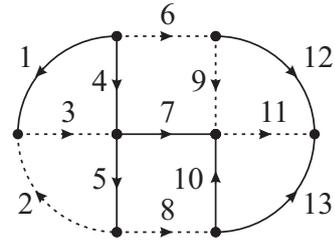
Domande

1. Indicare quali lati fanno parte del taglio fondamentale associato al lato 4.

| |
|--|
| |
|--|

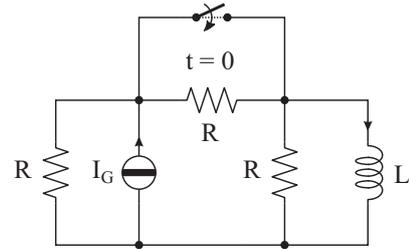
2. Scrivere l'equazione della maglia fondamentale associata al lato 6.

| |
|--|
| |
|--|



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

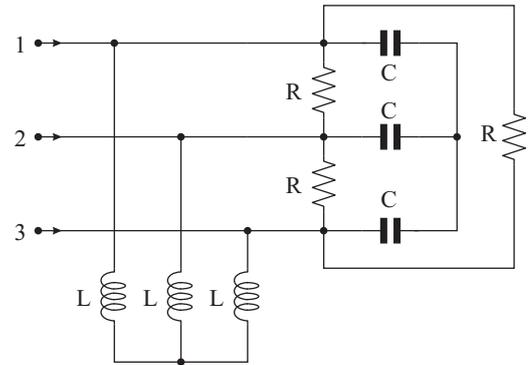
| | |
|----------|--|
| $i_L(t)$ | |
|----------|--|



$I_G = 6 \text{ A} \quad R = 4 \Omega \quad L = 0.1 \text{ H}$

4. 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)

| | | | |
|-------|--|---|--|
| I_e | | N | |
|-------|--|---|--|



$R = 30 \Omega \quad 1/(\omega C) = 5 \Omega \quad \omega L = 10 \Omega$

5. Per ω coincidente con la pulsazione di risonanza, l'ampiezza della corrente di un bipolo RLC serie alimentato da un generatore di tensione $V_M \cos(\omega t)$ è
- minima
 - nulla
 - massima
6. A parità di condizioni, i condensatori di rifasamento di un carico trifase se collegati a stella, rispetto al collegamento a triangolo,
- hanno capacità minore e sono sottoposti a una tensione maggiore
 - hanno capacità maggiore e sono sottoposti a una tensione minore
 - hanno capacità minore e sono sottoposti a una tensione minore
 - hanno capacità maggiore e sono sottoposti a una tensione maggiore
7. Nella prova in cortocircuito, le correnti negli avvolgimenti di un trasformatore hanno valori
- molto minori di quelli nominali
 - molto maggiori di quelli nominali
 - praticamente coincidenti con quelli nominali
8. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di tensione sinusoidale con ampiezza 400 V in serie con un resistore è 1000 W, il valore della resistenza è
- 20 Ω
 - 40 Ω
 - 80 Ω
 - 160 Ω