
Tipo 1 Compiti A01-A03-A05-A07-A09-A11-A13-A15-A17-A19-A21

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

- 1) Scelto l'albero formato dai lati 4, 5, 7, 8 (= generatore dipendente), le incognite sono le correnti I_2 , I_3 e I_6 (la corrente $I_1 = I_{G1}$ è nota)
- 2) $(R_2+R_4)I_2 + rI_3 + rI_6 = R_4I_{G1}$
 $(R_3+R_5+r)I_3 + (R_5+r)I_6 = 0$
 $R_5I_3 + (R_5+R_6+R_7)I_6 = R_7I_{G1} - V_{G6}$
- 3a) $I_4 = I_{G1} - I_2$
 $I_5 = I_3 + I_6$
 $I_7 = I_{G1} - I_6$
- 3b) $P_{G1} = (R_4I_4+R_7I_7)I_{G1}$
 $P_{G6} = -V_{G6}I_6$
 $P_{G8} = -rI_5(I_2+I_3)$

Es. 2:

$$V_0 = 20 + 20j \text{ V}$$

$$Z_{eq} = 5 \Omega$$

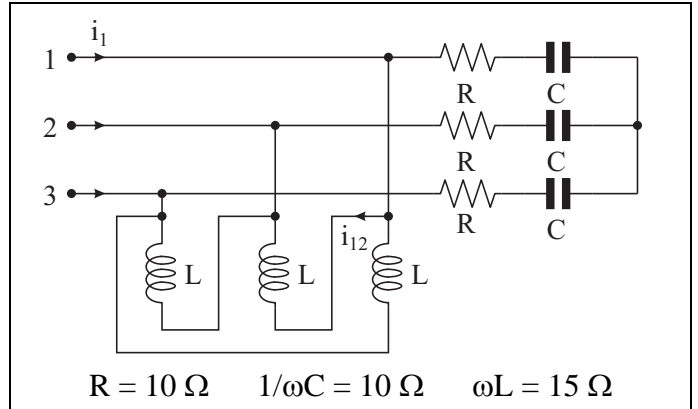
$$R = 5 \Omega$$

$$X = -10 \Omega \Rightarrow C = 100 \mu\text{F}$$

Domande

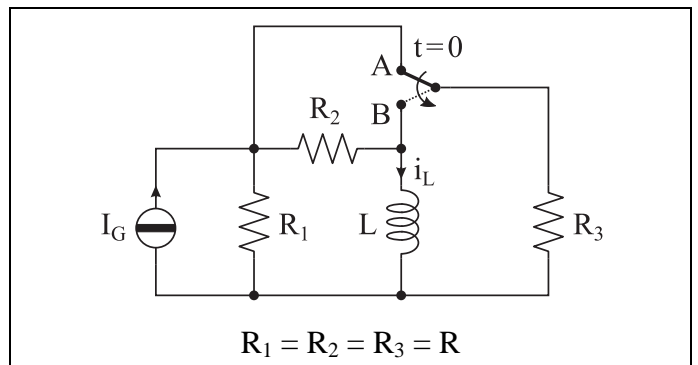
1. Il sistema trifase rappresentato in figura viene alimentato con una terna diretta simmetrica di tensioni concatenate avente valore efficace $V_e = 200\sqrt{3}$ V. Determinare il valore efficace delle correnti i_1 e i_{12} . (2 punti)

I_1	31.623 A	I_{12}	23.094 A
-------	----------	----------	----------



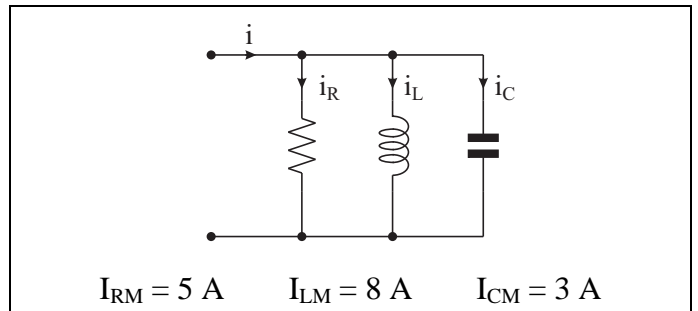
2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione **A**. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione **B**. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$i_L(t)$	$-\frac{I_G}{6} \exp\left(-\frac{2Rt}{3L}\right) + \frac{I_G}{2}$
----------	---



3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle correnti dei componenti, determinare l'ampiezza I_M della corrente totale i e il fattore di potenza F_p del bipolo. (2 punti)

I_M	7.071 A	F_p	0.707
-------	---------	-------	-------



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di corrente sinusoidale in parallelo con un resistore da 20Ω è 10 W, l'ampiezza della corrente del generatore è
- 1 A
 - $\sqrt{2}$ A
 - 2 A
5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo
- non può assumere valori negativi
 - può assumere valori negativi se il bipolo è dinamico
 - può assumere valori negativi se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
6. Ogni maglia di un grafo contiene necessariamente
- almeno un lato dell'albero e un lato del coalbero
 - almeno un lato del coalbero
 - almeno un lato dell'albero
7. Nella prova in cortocircuito di un trasformatore
- le perdite nel ferro coincidono con quelle relative al funzionamento nominale
 - il valore della tensione del primario coincide con quello nominale
 - il rapporto tra le ampiezze delle correnti del primario e del secondario si identifica con il reciproco del rapporto spire

Tipo 2 Compiti A02-A04-A06-A08-A10-A12-A14-A16-A18-A20-A22

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

- 1) Scelto come riferimento il nodo E, le incognite sono le tensioni di nodo V_A , V_B e V_C (la tensione $V_D = V_{G7}$ è nota)
- 2) $(G_1+G_2+G_3)V_A - G_3V_B = I_{G1} + G_2V_{G7}$
 $-G_3V_A + (G_3+G_4)V_B - gV_C = (G_4-g)V_{G7}$
 $(G_5+G_6+g)V_C = (G_5+g)V_{G7}$
- 3a) $V_1 = V_A$
 $V_2 = V_A - V_{G7}$
 $V_3 = V_B - V_A$
 $V_4 = V_{G7} - V_B$
 $V_5 = V_C - V_{G7}$
 $V_6 = -V_C$
- 3b) $P_{G1} = V_A I_{G1}$
 $P_{G7} = V_{G7}(-G_2V_2+G_4V_4-G_5V_5)$
 $P_{G8} = (V_B-V_C)gV_5$

Es. 2:

$$V_0 = 80 - 160j \text{ V}$$

$$Z_{eq} = 6 - 2j \text{ } \Omega$$

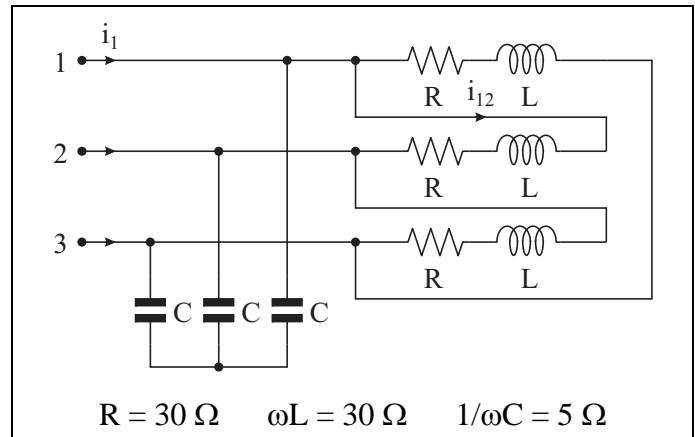
$$R = 8 \text{ } \Omega$$

$$X = 4 \text{ } \Omega \Rightarrow L = 4 \text{ mH}$$

Domande

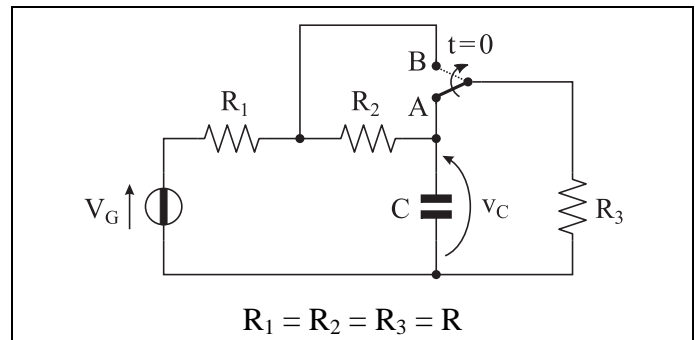
1. Il sistema trifase rappresentato in figura viene alimentato con una terna diretta simmetrica di tensioni concatenate avente valore efficace $V_e = 100\sqrt{3}$ V. Determinare il valore efficace delle correnti i_1 e i_{12} . (2 punti)

I_1	15.811 A	I_{12}	4.802 A
-------	----------	----------	---------



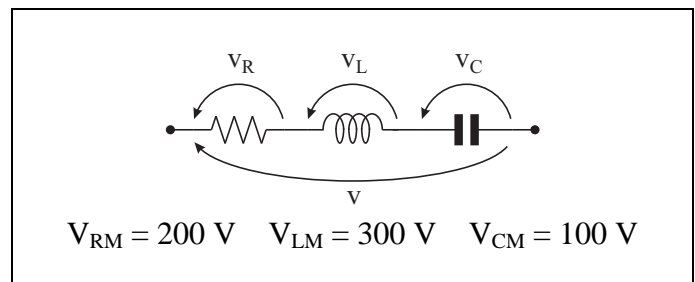
2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione **A**. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione **B**. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$v_C(t)$	$-\frac{V_G}{6} \exp\left(-\frac{2t}{3RC}\right) + \frac{V_G}{2}$
----------	---



3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle tensioni dei componenti, determinare l'ampiezza V_M della tensione totale v e il fattore di potenza F_P del bipolo. (2 punti)

V_M	282.8 V	F_P	0.707
-------	---------	-------	-------



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di corrente sinusoidale in parallelo con un resistore da 100Ω è 50 W, l'ampiezza della corrente del generatore è
- 1 A
 - $\sqrt{2}$ A
 - 2 A
5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo
- può assumere valori negativi se il bipolo è dinamico
 - può assumere valori negativi se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
 - non può assumere valori negativi
6. Ogni taglio di un grafo contiene necessariamente
- almeno un lato dell'albero
 - almeno un lato del coalbero
 - almeno un lato dell'albero e un lato del coalbero
7. Nella prova a vuoto di un trasformatore
- le perdite nel rame coincidono con quelle relative al funzionamento nominale
 - i valori delle correnti negli avvolgimenti coincidono con quelli nominali
 - il rapporto tra le tensioni del primario e del secondario si identifica con il rapporto spire

Tipo 3 Compiti B01-B03-B05-B07-B09-B11-B13-B15-B17-B19-B21

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

- 1) Scelto l'albero formato dai lati 2, 4, 6, 8 (= generatore dipendente), le incognite sono le correnti I_1 , I_5 e I_7 (la corrente $I_3 = I_{G3}$ è nota)
- 2) $(R_1+R_2)I_1 - rI_7 = -R_2I_{G3}$
 $(R_4+R_5+R_6)I_5 - R_6I_7 = -V_{G6} + R_4I_{G3}$
 $-R_6I_5 + (R_6+R_7-r)I_7 = V_{G6}$
- 3a) $I_2 = -I_1 - I_{G3}$
 $I_4 = I_{G3} - I_5$
 $I_6 = I_5 - I_7$
- 3b) $P_{G3} = (R_4I_4 - R_2I_2)I_{G3}$
 $P_{G6} = -V_{G6}I_6$
 $P_{G8} = rI_7(I_1+I_7)$

Es. 2:

$$V_0 = 50 - 50j \text{ V}$$

$$Z_{eq} = 5 \Omega$$

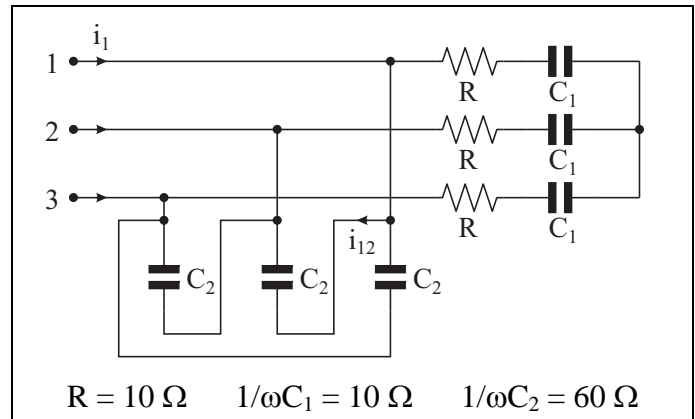
$$R = 5 \Omega$$

$$X = 10 \Omega \Rightarrow L = 10 \text{ mH}$$

Domande

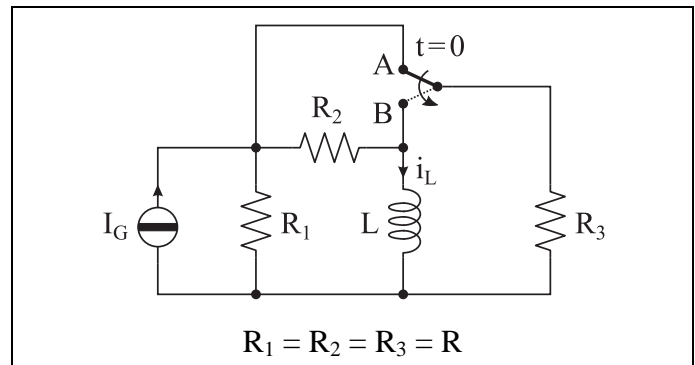
1. Il sistema trifase rappresentato in figura viene alimentato con una terna diretta simmetrica di tensioni concatenate avente valore efficace $V_e = 200\sqrt{3}$ V. Determinare il valore efficace delle correnti i_1 e i_{12} . (2 punti)

I_1	22.361 A	I_{12}	5.774 A
-------	----------	----------	---------



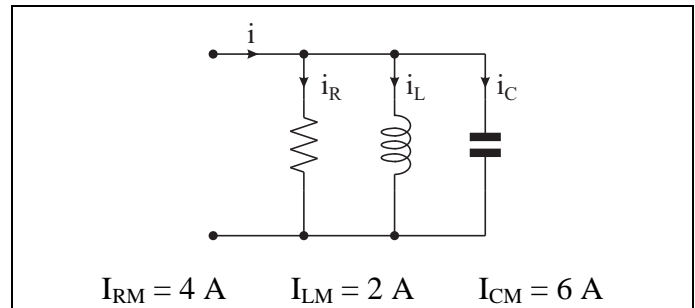
2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione **A**. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione **B**. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$i_L(t)$	$-\frac{I_G}{6} \exp\left(-\frac{2Rt}{3L}\right) + \frac{I_G}{2}$
----------	---



3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle correnti dei componenti, determinare l'ampiezza I_M della corrente totale i e il fattore di potenza F_P del bipolo. (2 punti)

I_M	5.657 A	F_P	0.707
-------	---------	-------	-------



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di corrente sinusoidale in parallelo con un resistore da 16Ω è 8 W, l'ampiezza della corrente del generatore è
- 1 A
 - $\sqrt{2}$ A
 - 2 A
5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo
- può assumere valori negativi se il bipolo è dinamico
 - non può assumere valori negativi
 - può assumere valori negativi se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
6. Ogni maglia di un grafo contiene necessariamente
- almeno un lato dell'albero e un lato del coalbero
 - almeno un lato del coalbero
 - almeno un lato dell'albero
7. Nella prova in cortocircuito di un trasformatore
- le perdite nel rame coincidono con quelle relative al funzionamento nominale
 - il valore della tensione del primario coincide con quello nominale
 - il rapporto tra le tensioni del primario e del secondario si identifica con il rapporto spire

Tipo 4 Compiti B02-B04-B06-B08-B10-B12-B14-B16-B18-B20-B22

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

- 1) Scelto come riferimento il nodo E, le incognite sono le tensioni di nodo V_B , V_C e V_D (la tensione $V_A = V_{G7}$ è nota)
- 2) $(G_1+G_2+G_4)V_B - G_2V_C - G_4V_D = G_1V_{G7}$
 $-(G_2+g)V_B + (G_2+G_6)V_C + gV_D = 0$
 $(g - G_4)V_B + (G_3+G_4+G_5-g)V_D = I_{G5} + G_3V_{G7}$
- 3a) $V_1 = V_{G7} - V_B$
 $V_2 = V_C - V_B$
 $V_3 = V_D - V_{G7}$
 $V_4 = V_B - V_D$
 $V_5 = V_D$
 $V_6 = V_C$
- 3b) $P_{G5} = V_D I_{G5}$
 $P_{G7} = V_{G7}(G_1V_1 - G_3V_3)$
 $P_{G8} = (V_C - V_D)gV_4$

Es. 2:

$$\mathbf{V}_0 = 30 + 90j \text{ V}$$

$$\mathbf{Z}_{\text{eq}} = 4 + 2j \text{ } \Omega$$

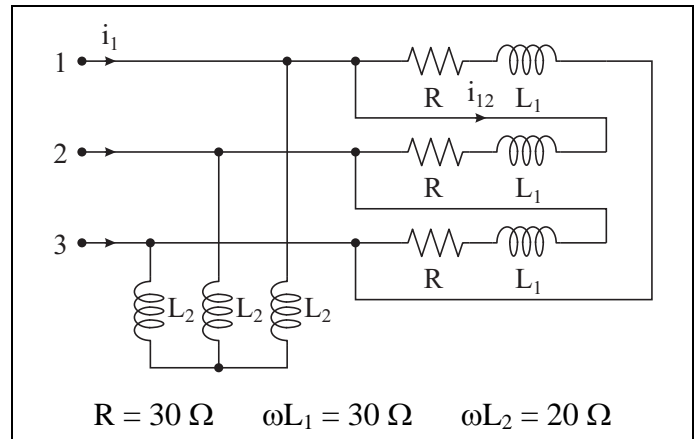
$$R = 4 \text{ } \Omega$$

$$X = -8 \text{ } \Omega \Rightarrow C = 125 \text{ } \mu\text{F}$$

Domande

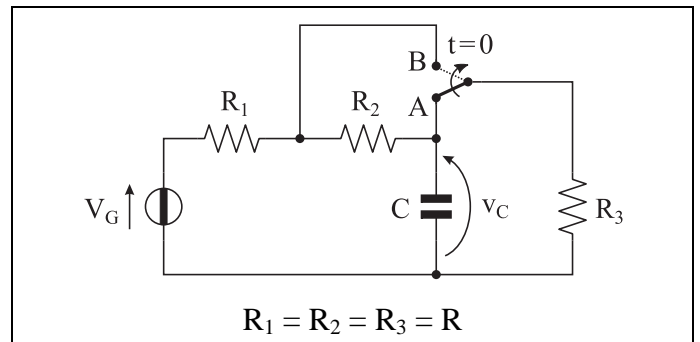
1. Il sistema trifase rappresentato in figura viene alimentato con una terna diretta simmetrica di tensioni concatenate avente valore efficace $V_e = 100\sqrt{3}$ V. Determinare il valore efficace delle correnti i_1 e i_{12} . (2 punti)

I_1	11.18 A	I_{12}	4.082 A
-------	---------	----------	---------



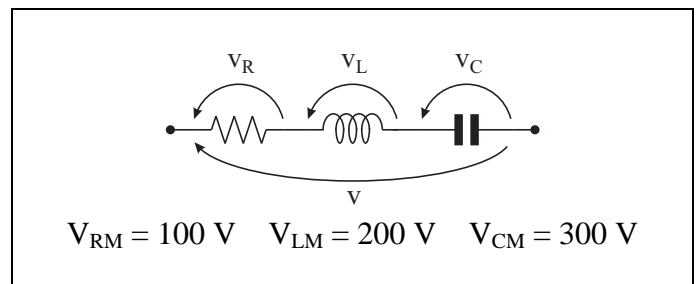
2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione **A**. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione **B**. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$v_C(t)$	$-\frac{V_G}{6} \exp\left(-\frac{2t}{3RC}\right) + \frac{V_G}{2}$
----------	---



3. Il bipolo rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle tensioni dei componenti, determinare l'ampiezza V_M della tensione totale v e il fattore di potenza F_P del bipolo. (2 punti)

V_M	141.4 V	F_P	0.707
-------	---------	-------	-------



4. Se la potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di corrente sinusoidale in parallelo con un resistore da 30Ω è 15 W, l'ampiezza della corrente del generatore è
- 1 A
 - $\sqrt{2}$ A
 - 2 A
5. La potenza istantanea assorbita da un bipolo passivo
- può assumere valori negativi se la tensione e la corrente sono orientate secondo la convenzione del generatore
 - non può assumere valori negativi
 - può assumere valori negativi se il bipolo è dinamico
6. Ogni taglio di un grafo contiene necessariamente
- almeno un lato dell'albero
 - almeno un lato del coalbero
 - almeno un lato dell'albero e un lato del coalbero
7. Nella prova a vuoto di un trasformatore
- le perdite nel ferro coincidono con quelle relative al funzionamento nominale
 - i valori delle correnti negli avvolgimenti coincidono con quelli nominali
 - il rapporto tra le ampiezze delle correnti del primario e del secondario si identifica con il reciproco del rapporto spire