
Tipo 1

Esercizio 1:

(Esempio di risoluzione)

1. Scelto l'albero formato dai lati 2, 3, 4, 6, 7, le incognite sono le correnti di maglia I_1 , I_5 e I_8 .

$$2. \begin{bmatrix} R_1 + R_2 + R_3 & -R_3 & 0 \\ -R_3 & R_3 + R_4 + R_5 + R_7 & R_6 \\ r & R_6 & R_6 + R_7 + R_8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_5 \\ I_8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_2 I_{G9} \\ -V_{G5} + R_4 I_{G9} \\ (r - R_7) I_{G9} \end{bmatrix}$$

3. $V_1 = R_1 I_1$
 $V_2 = R_2 (I_{G9} - I_1)$
 $V_3 = R_3 (I_5 - I_1)$
 $V_4 = R_4 (I_{G9} - I_5)$
 $V_5 = R_5 I_5$
 $V_6 = -R_6 (I_5 + I_8)$
 $V_7 = R_7 (I_8 + I_{G9})$
 $V_8 = R_8 I_8$
4. $P_{G3} = -V_{G5} I_5$
 $P_{G9} = [V_2 + V_4 + V_7 - r(I_{G9} - I_1)] I_{G9}$
 $P_{Gd} = r(I_{G9} - I_1)(I_8 + I_{G9})$

Esercizio 2:

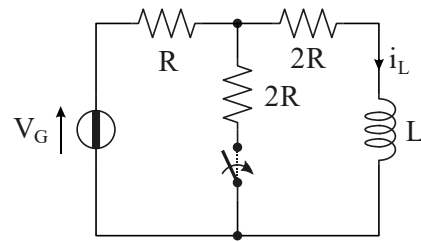
1. $V_0 = 100 - 100j \text{ V}$ $Z_{eq} = 20 - 20j \text{ } \Omega$
2. $P_d = 125 \text{ W}$
3. $R_C = 40 \text{ } \Omega$ $X_C = 40 \text{ } \Omega$
4. $L_C = 40 \text{ mH}$

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)

$i_L(t)$	$\frac{V_G}{12R} \exp\left(-\frac{8R}{3L} t\right) + \frac{V_G}{4R}$
----------	--



2. Se la potenza reattiva assorbita da un bipolo è -200 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	400 W
---	-------

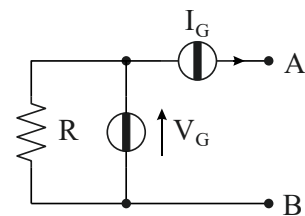
3. Si consideri un bipolo RLC parallelo in condizioni di regime sinusoidale. Se l'ampiezza della corrente totale del bipolo è $I_M = 10 \text{ A}$ e le ampiezze delle correnti del condensatore e dell'induttore sono $I_{CM} = 10 \text{ A}$ e $I_{LM} = 4 \text{ A}$, qual è l'ampiezza corrente del resistore?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

I_{RM}	8 A
----------	-----

4. Dai valori delle correnti indicati nella domanda precedente si riconosce che la pulsazione ω
- 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 μ_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



Tipo 2

Esercizio 1:

(Esempio di risoluzione)

1. Scelto l'albero formato dai lati 2, 3, 4, 6, 7, le incognite sono le correnti di maglia I_1 , I_5 e I_8 .

$$2. \begin{bmatrix} R_1 + R_2 + R_3 + R_4 & R_2 & -R_4 \\ R_2 & R_2 + R_5 + R_6 & 0 \\ -R_4 & r & R_4 + R_7 + R_8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_5 \\ I_8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_{G1} + R_3 I_{G9} \\ -R_6 I_{G9} \\ (R_7 - r) I_{G9} \end{bmatrix}$$

3. $V_1 = R_1 I_1$
 $V_2 = -R_2 (I_1 + I_5)$
 $V_3 = R_3 (I_{G9} - I_1)$
 $V_4 = R_4 (I_1 - I_8)$
 $V_5 = R_5 I_5$
 $V_6 = -R_6 (I_5 + I_{G9})$
 $V_7 = R_7 (I_{G9} - I_8)$
 $V_8 = R_8 I_8$
4. $P_{G3} = V_{G1} I_1$
 $P_{G9} = [V_3 + V_7 - V_6 - r(I_5 + I_{G9})] I_{G9}$
 $P_{Gd} = r(I_5 + I_{G9})(I_{G9} - I_8)$

Esercizio 2:

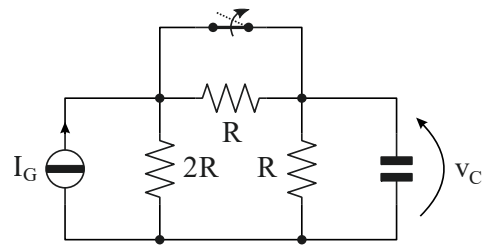
1. $V_0 = 40 + 120j \text{ V}$ $Z_{eq} = 8 + 4j \text{ } \Omega$
2. $P_d = 250 \text{ W}$
3. $R_C = 10 \text{ } \Omega$ $X_C = -20 \text{ } \Omega$
4. $C_C = 50 \text{ } \mu\text{F}$

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)

$v_C(t)$	$\frac{I_G R}{6} \exp\left(-\frac{4}{3RC} t\right) + \frac{I_G R}{2}$
----------	---



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	100 W
---	-------

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}	16 V
----------	------

4. Dai valori delle tensioni indicati nella domanda precedente si riconosce che la pulsazione ω
- 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 μ_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

