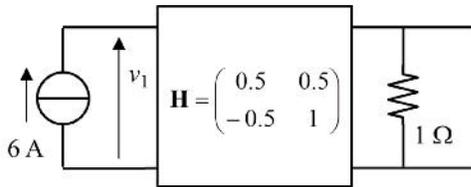


Parte 1. Teoria

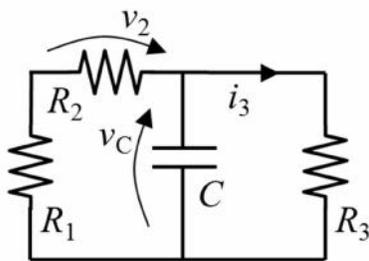
Quesito 1



Con riferimento al circuito di figura:

1. Il doppio bipolo è reciproco
2. $v_1 = 3 \text{ V}$
3. Il resistore assorbe 9 W
4. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 18 W

Quesito 2

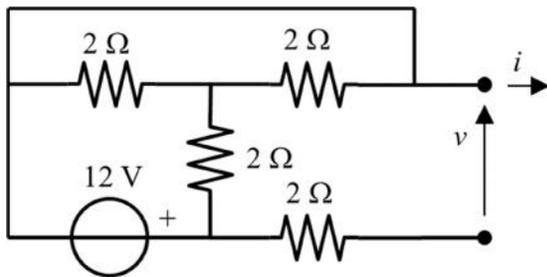


Con riferimento al circuito di figura

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$
 $C = 6 \text{ }\mu\text{F}$ $v_C(0) = 12 \text{ V}$

1. $v_2(t) = 12 e^{-\frac{t}{0.012}}$
2. $i_3(t) = 3 e^{-\frac{t}{0.024}}$
3. Nell'intervallo di tempo $[0 - 0.024]$ i tre resistori assorbono complessivamente una energia di 432 μJ
4. All'istante $t = 24 \text{ ms}$ l'energia del condensatore è 7.91 μJ

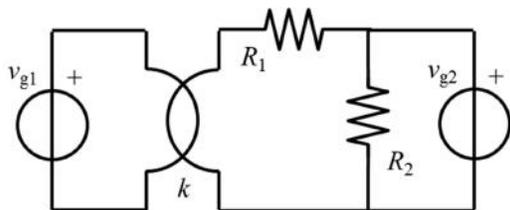
Quesito 3



Con riferimento alle rappresentazioni di Thevenin e Norton bipolo di figura

1. $i_{eq} = -12 \text{ A}$
2. $v_{eq} = +12 \text{ V}$
3. $r_{eq} = 0.5 \text{ }\Omega$
4. $g_{eq} = 0.5 \text{ S}$

Quesito 4

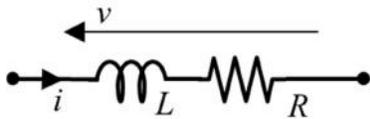


$v_{g1} = 24 \text{ V}$ $v_{g2} = 12 \text{ V}$
 $R_1 = 1 \text{ }\Omega$ $R_2 = 1 \text{ }\Omega$ $k = 2$

Con riferimento al circuito di figura

1. Il generatore v_{g1} eroga potenza nulla
2. Il resistore R_1 assorbe 144 W
3. Il resistore R_2 assorbe 144 W
4. Il generatore v_{g2} eroga 144 W

Quesito 5



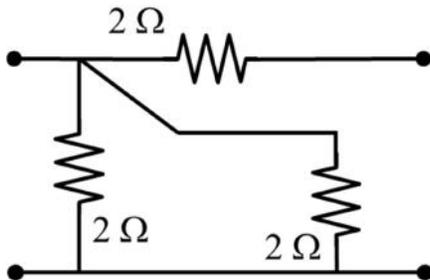
$$v(t) = 10 \cos(\omega t + \pi/4)$$

$$i(t) = 5 \cos \omega t$$

Il bipolo di figura opera in regime sinusoidale. Indicare quale delle seguenti affermazioni sussiste.

1. Il resistore assorbe una potenza attiva di 25 W
2. L'induttore assorbe una potenza reattiva di 17.68 VAR
3. $R = 2 \Omega$
4. $\omega L = 2 \Omega$

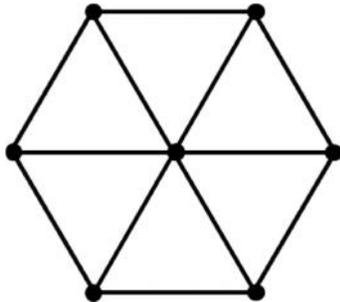
Quesito 6



Con riferimento al doppio bipolo di figura

1. $r_{11} = 1 \Omega$
2. $g_{11} = 1 \text{ S}$
3. $h_{11} = 1 \Omega$
4. $h'_{11} = 1 \text{ S}$

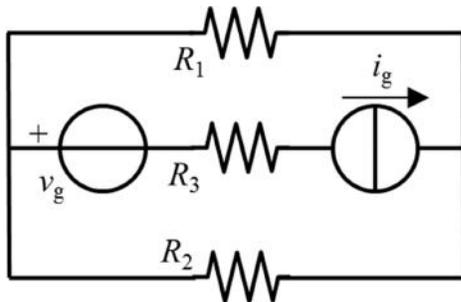
Quesito 7



Con riferimento al grafo di figura

- 1. Sono individuabili 6 tagli fondamentali
- 2. La matrice T ha dimensione 6×12
- 3. Ciascun coalbero è costituito da 7 rami
- 4. Ciascun albero è composto da 6 rami

Quesito 8



Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore di corrente eroga 360 W
- 2. Il generatore di tensione eroga 144 W
- 3. Il resistore R_3 dissipa 144 W
- 4. Il resistore R_1 dissipa 144 W

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega$$

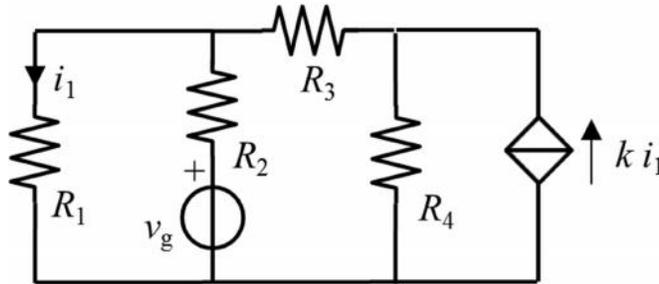
$$v_g = 12 \text{ V} \quad i_g = 12 \text{ A}$$

Parte 2. Esercizi

Problema 1

Con riferimento al circuito di figura e determinare

1. La corrente in ogni ramo
2. La tensione ai capi del generatore di corrente
3. La potenza erogata dal generatore di tensione

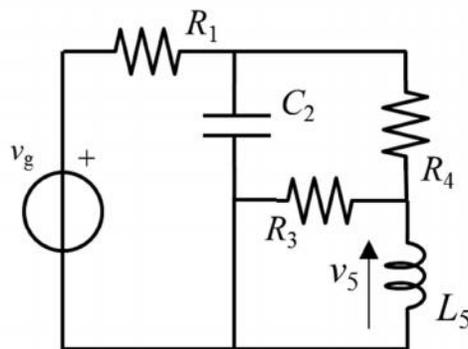


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 R_3 &= 2 \, \Omega \\
 R_4 &= 1 \, \Omega \\
 v_g &= 4 \, \text{V} \\
 k &= 3
 \end{aligned}$$

Problema 2

Il circuito di figura opera in regime di corrente alternata. Determinare

1. Il diagramma fasoriale relativo alle correnti in tutti i rami
2. La potenza attiva e reattiva erogate dal generatore
3. L'andamento nel tempo della tensione v_5 ai capi dell'induttore



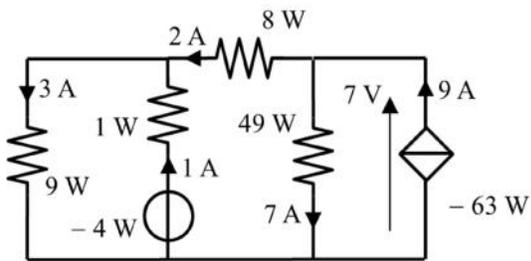
$$\begin{aligned}
 v_g &= 10 \cos(\omega t + \pi/6) \\
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 \omega C_2 &= 2 \, \text{S} \\
 R_3 &= 2 \, \Omega \\
 R_4 &= 2 \, \Omega \\
 \omega L_5 &= 2 \, \Omega
 \end{aligned}$$

Parte 1. Teoria

- Quesito 1 VVFV
- Quesito 2 FFFV
- Quesito 3 FFFV
- Quesito 4 VFVV
- Quesito 5 FVFF
- Quesito 6 VFFV
- Quesito 7 VVFV
- Quesito 8 VFVF

Parte 2. Esercizi

Problema 1

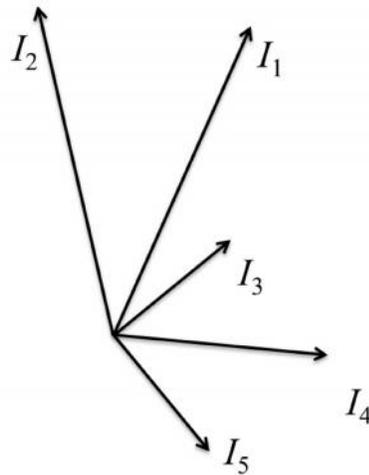


Problema 2

$$v_5 = 3.29 \cos(\omega t + 0.69)$$

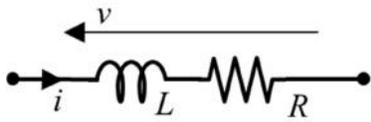
$$P_g = 14.86 \text{ W}$$

$$Q_g = -10.81 \text{ VAR}$$



Parte 1. Teoria

Quesito 1



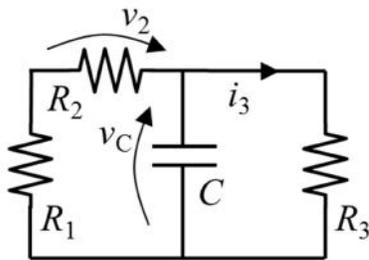
$$v(t) = 10 \cos(\omega t + \pi/4)$$

$$i(t) = 5 \cos \omega t$$

Il bipolo di figura opera in regime sinusoidale. Indicare quale delle seguenti affermazioni sussiste.

1. Il resistore assorbe una potenza attiva di 25 W
2. L'induttore assorbe una potenza reattiva di 17.68 VAR
3. $\omega L = 2 \Omega$
4. $R = 2 \Omega$

Quesito 2



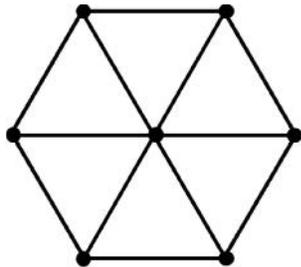
$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 3 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 4 \text{ k}\Omega$$

$$C = 6 \text{ }\mu\text{F} \quad v_C(0) = 12 \text{ V}$$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. $i_3(t) = 3e^{-\frac{t}{0.024}}$
- 2. $v_2(t) = 12e^{-\frac{t}{0.012}}$
- 3. Nell'intervallo di tempo $[0 - 0.024]$ i tre resistori assorbono complessivamente una energia di 432 μJ
- 4. All'istante $t = 24 \text{ ms}$ l'energia del condensatore è 7.91 μJ

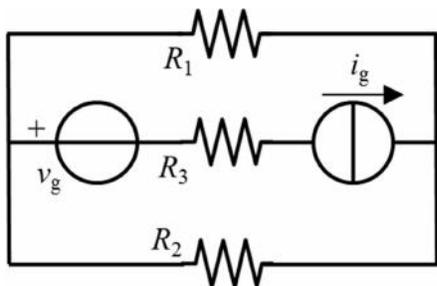
Quesito 3



Con riferimento al grafo di figura

- 1. Ciascun albero è composto da 6 rami
- 2. La matrice T ha dimensione 6×12
- 3. Ciascun coalbero è costituito da 7 rami
- 4. Sono individuabili 6 tagli fondamentali

Quesito 4



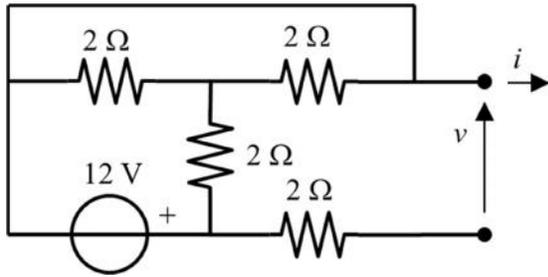
$$R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega$$

$$v_g = 12 \text{ V} \quad i_g = 12 \text{ A}$$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il resistore R_3 dissipa 144 W
- 2. Il generatore di tensione eroga 144 W
- 3. Il generatore di corrente eroga 360 W
- 4. Il resistore R_1 dissipa 144 W

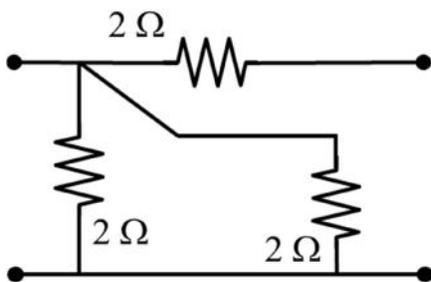
Quesito 5



Con riferimento alle rappresentazioni di Thevenin e Norton bipolo di figura

1. $i_{eq} = -12 \text{ A}$
2. $v_{eq} = +12 \text{ V}$
3. $g_{eq} = 0.5 \text{ S}$
4. $r_{eq} = 0.5 \Omega$

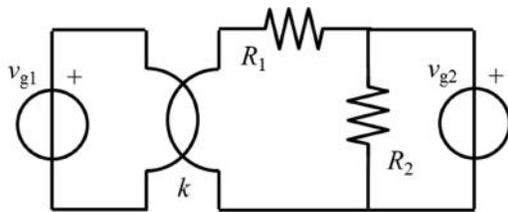
Quesito 6



Con riferimento al doppio bipolo di figura

1. $g_{11} = 1 \text{ S}$
2. $r_{11} = 1 \Omega$
3. $h_{11} = 1 \Omega$
4. $h'_{11} = 1 \text{ S}$

Quesito 7



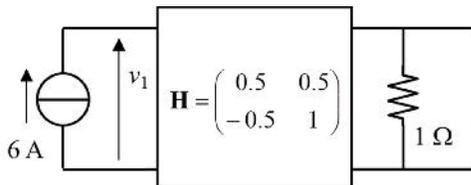
$$v_{g1} = 24 \text{ V} \quad v_{g2} = 12 \text{ V}$$

$$R_1 = 1 \Omega \quad R_2 = 1 \Omega \quad k = 2$$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore v_{g1} eroga potenza nulla
- 2. Il resistore R_2 assorbe 144 W
- 3. Il resistore R_1 assorbe 144 W
- 4. Il generatore v_{g2} eroga 144 W

Quesito 8



Con riferimento al circuito di figura:

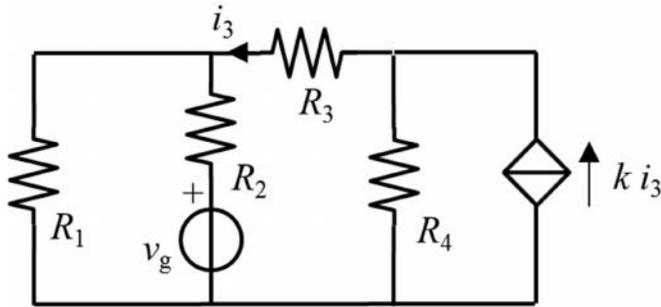
1. $v_1 = 3 \text{ V}$
2. Il doppio bipolo è reciproco
3. Il resistore assorbe 9 W
4. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 18 W

Parte 2. Esercizi

Problema 1

Con riferimento al circuito di figura e determinare

1. La corrente in ogni ramo
2. La tensione ai capi del generatore di corrente
3. La potenza erogata dal generatore di tensione

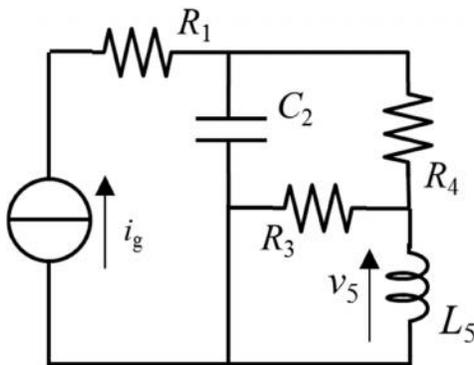


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 R_3 &= 3 \, \Omega \\
 R_4 &= 4 \, \Omega \\
 v_g &= 8 \, \text{V} \\
 k &= 4
 \end{aligned}$$

Problema 2

Il circuito di figura opera in regime di corrente alternata. Determinare

1. Il diagramma fasoriale relativo alle correnti in tutti i rami
2. La potenza attiva e reattiva erogate dal generatore
3. L'andamento nel tempo della tensione v_5 ai capi dell'induttore



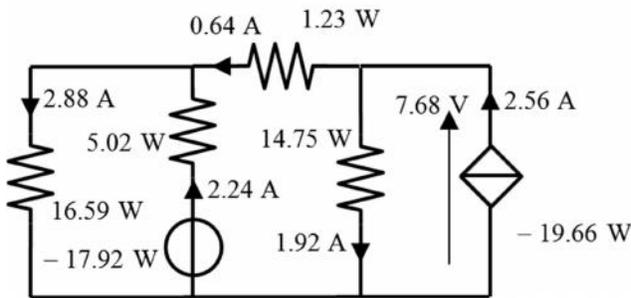
$$\begin{aligned}
 i_g &= 10 \cos(\omega t + \pi/6) \\
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 \omega C_2 &= 0.5 \, \text{S} \\
 R_3 &= 2 \, \Omega \\
 R_4 &= 2 \, \Omega \\
 \omega L_5 &= 2 \, \Omega
 \end{aligned}$$

Parte 1. Teoria

- Quesito 1 FVFF
- Quesito 2 FFFV
- Quesito 3 VVFFV
- Quesito 4 VFVF
- Quesito 5 FFVF
- Quesito 6 FVFFV
- Quesito 7 VVFFV
- Quesito 8 VVFFV

Parte 2. Esercizi

Problema 1



Problema 2

$$v_5 = 8.94 \cos(\omega t + 0.06)$$

$$P_g = 110 \text{ W}$$

$$Q_g = -80 \text{ VAr}$$

