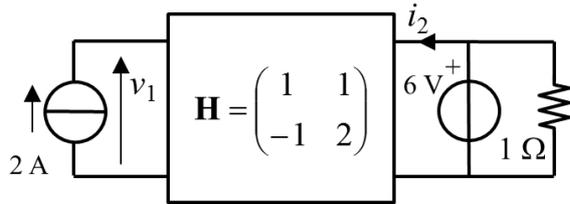


Parte 1. Teoria

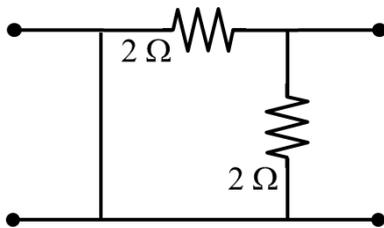
Quesito 1



Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

- 1. $i_2 = 10 \text{ A}$
- 2. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 132 W
- 3. $v_1 = 8 \text{ V}$
- 4. Il generatore di destra eroga 96 W

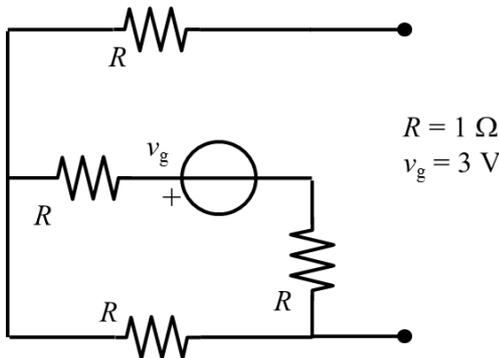
Quesito 2



Con riferimento al doppio bipolo di figura

- 1. $r_{11} = 0 \Omega$
- 2. $r_{21} = 0 \Omega$
- 3. $r_{12} = 1 \Omega$
- 4. $r_{22} = 0 \Omega$

Quesito 3



Con riferimento al bipolo di figura

- 1. $r_{eq} = 5/3 \Omega$
- 2. $g_{eq} = 3/5 \text{ S}$
- 3. $v_{eq} = 0 \text{ V}$
- 4. A vuoto il generatore eroga 3 W

Quesito 4



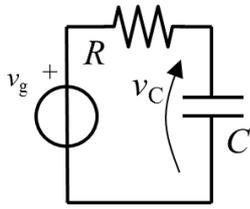
$$v(t) = \sqrt{2} 10 \cos \omega t$$

$$i(t) = \sqrt{2} 5 \cos (\omega t + \pi/6)$$

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

- 1. Il resistore assorbe una potenza attiva di 43.3 W
- 2. Il condensatore eroga una potenza reattiva di 25 VAR
- 3. $R = 1 \Omega$
- 4. $\omega C = \sqrt{3} \Omega$

Quesito 5

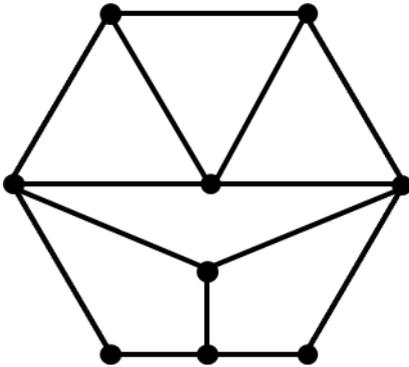


$v_g = 12 \text{ V}$
 $R = 2 \text{ k}\Omega$
 $C = 6 \text{ }\mu\text{F}$
 $v_C(0) = 6 \text{ V}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. A $t = 0$ $dv_C/dt = 500 \text{ V/s}$
- 2. La costante di tempo è $\tau = 12 \text{ ms}$
- 3. Nell'intervallo di tempo $[0, \infty[$ il condensatore assorbe un'energia di $648 \text{ }\mu\text{J}$
- 4. A $t = 0$ il resistore dissipa 0 W

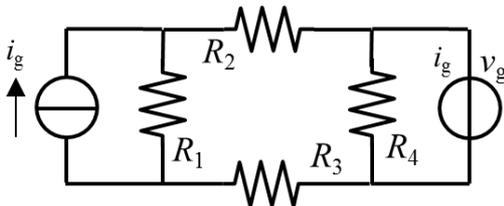
Quesito 6



Con riferimento al grafo di figura

- 1. Sono individuabili 9 tagli fondamentali
- 2. La matrice \mathbf{T} ha dimensione 9×14
- 3. La matrice \mathbf{L} ha dimensione 6×13
- 4. È possibile formulare al massimo 8 LKC indipendenti

Quesito 7

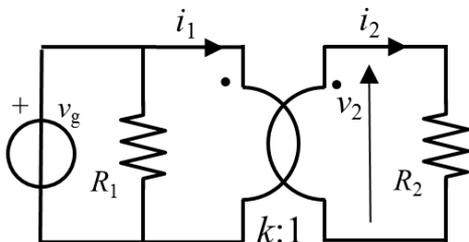


$R_1 = 1 \text{ }\Omega$ $R_2 = 1 \text{ }\Omega$
 $R_3 = 1 \text{ }\Omega$ $R_4 = 1 \text{ }\Omega$
 $v_g = 6 \text{ V}$ $i_g = 6 \text{ A}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il resistore R_1 dissipa 36 W
- 2. Il resistore R_2 dissipa 36 W
- 3. Il resistore R_3 dissipa 36 W
- 4. Il resistore R_4 dissipa 36 W

Quesito 8



$R_1 = 1 \text{ }\Omega$ $R_2 = 1 \text{ }\Omega$
 $k = 2$ $v_g = 20 \text{ V}$

Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

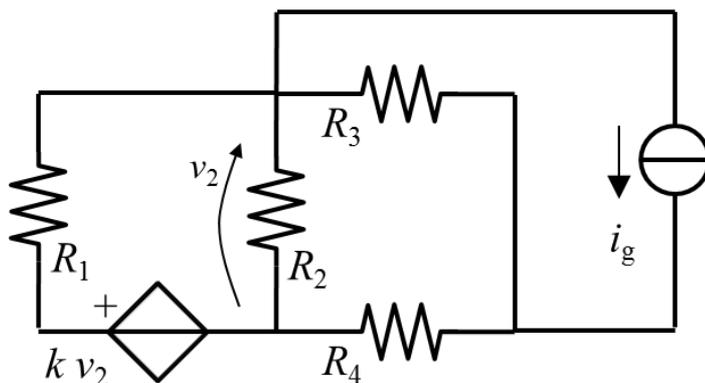
- 1. $i_1 = 10 \text{ A}$
- 2. $i_2 = 5 \text{ A}$
- 3. $v_2 = 20 \text{ V}$
- 4. Il generatore eroga 500 W

Parte 2. Esercizi

Problema 1

Con riferimento al circuito di figura determinare

1. La corrente in ogni ramo
2. La tensione ai capi del generatore di corrente
3. La potenza erogata da entrambi i generatori

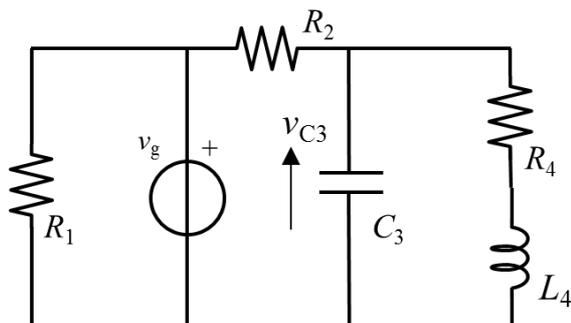


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \Omega \\
 R_2 &= 2 \Omega \\
 R_3 &= 3 \Omega \\
 R_4 &= 1 \Omega \\
 i_g &= 6 \text{ A} \\
 k &= 3
 \end{aligned}$$

Problema 2

Con riferimento al circuito di figura, operante in regime di corrente alternata, determinare

1. I fasori delle correnti di tutti i rami
2. Le potenze attiva e reattiva erogate dal generatore
3. L'andamento nel tempo della tensione v_{C3}



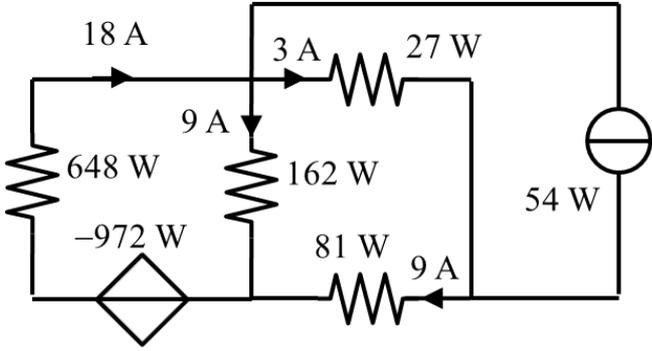
$$\begin{aligned}
 v_g &= \sqrt{2} 10 \cos(\omega t + \pi/6) \\
 R_1 &= 1 \Omega \\
 R_2 &= 2 \Omega \\
 \omega C_3 &= 0.5 \text{ S} \\
 R_4 &= 2 \Omega \\
 \omega L_4 &= 2 \Omega
 \end{aligned}$$

Soluzione

Parte 1. Teoria

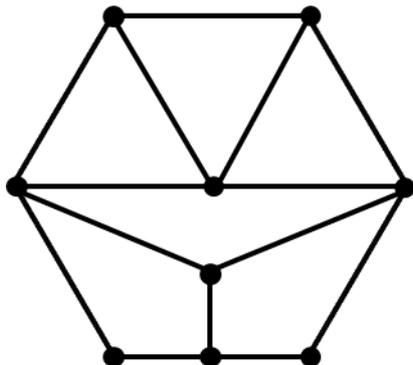
- Quesito 1 VFVV
- Quesito 2 VVFF
- Quesito 3 VVFF
- Quesito 4 VVFF
- Quesito 5 VVFF
- Quesito 6 FFFV
- Quesito 7 VFFV
- Quesito 8 FFFV

Parte 2. Esercizi

Problema 1	Problema 2
	$I_1 = 8.66 + j 5.00$ $I_2 = 1.23 + j 1.87$ $I_3 = -0.63 + j 3.10$ $I_4 = 1.87 - j 1.23$ $I_g = 9.89 + j 6.87$ $N_g = 120.00 - j 10.00$ $v_{C3} = 8.94 \cos (\omega t + 0.20)$ <p>(rappresentazione dei fasori mediante valore efficace)</p>

Parte 1. Teoria

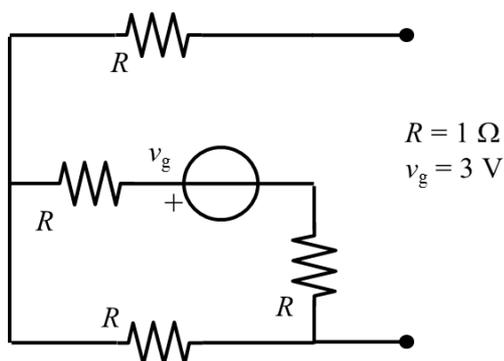
Quesito 1



Con riferimento al grafo di figura

- 1. La matrice \mathbf{T} ha dimensione 9×14
- 2. Sono individuabili 9 tagli fondamentali
- 3. La matrice \mathbf{L} ha dimensione 6×13
- 4. È possibile formulare al massimo 8 LKC indipendenti

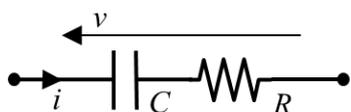
Quesito 2



Con riferimento al bipolo di figura

- 1. $r_{eq} = 5/3 \Omega$
- 2. $v_{eq} = 0 \text{ V}$
- 3. $g_{eq} = 3/5 \text{ S}$
- 4. A vuoto il generatore eroga 3 W

Quesito 3



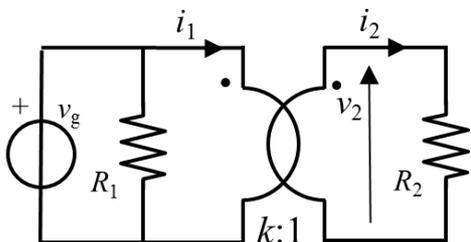
$$v(t) = \sqrt{2} 10 \cos \omega t$$

$$i(t) = \sqrt{2} 5 \cos (\omega t + \pi/6)$$

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

- 1. $\omega C = \sqrt{3} \Omega$
- 2. Il condensatore eroga una potenza reattiva di 25 VAR
- 3. $R = 1 \Omega$
- 4. Il resistore assorbe una potenza attiva di 43.3 W

Quesito 4



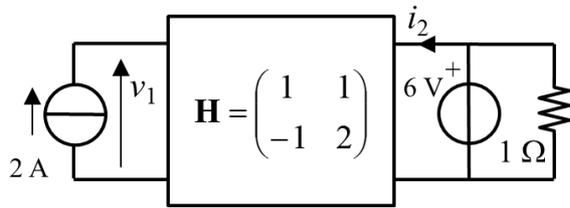
$$R_1 = 1 \Omega \quad R_2 = 1 \Omega$$

$$k = 2 \quad v_g = 20 \text{ V}$$

Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

- 1. $i_2 = 5 \text{ A}$
- 2. $i_1 = 10 \text{ A}$
- 3. $v_2 = 20 \text{ V}$
- 4. Il generatore eroga 500 W

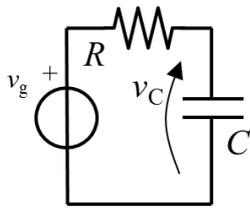
Quesito 5



Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

- 1. $i_2 = 10 \text{ A}$
- 2. Il generatore di destra eroga 96 W
- 3. $v_1 = 8 \text{ V}$
- 4. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 132 W

Quesito 6

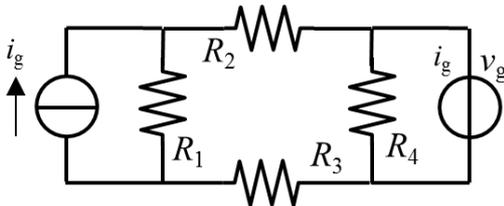


$v_g = 12 \text{ V}$
 $R = 2 \text{ k}\Omega$
 $C = 6 \text{ }\mu\text{F}$
 $v_C(0) = 6 \text{ V}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. La costante di tempo è $\tau = 12 \text{ ms}$
- 2. A $t = 0$ $dv_C/dt = 500 \text{ V/s}$
- 3. Nell'intervallo di tempo $[0, \infty[$ il condensatore assorbe un'energia di 648 μJ
- 4. A $t = 0$ il resistore dissipa 0 W

Quesito 7

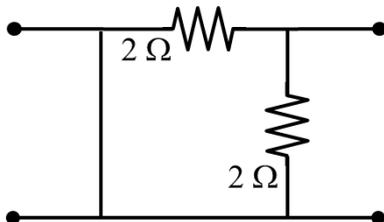


$R_1 = 1 \text{ }\Omega$ $R_2 = 1 \text{ }\Omega$
 $R_3 = 1 \text{ }\Omega$ $R_4 = 1 \text{ }\Omega$
 $v_g = 6 \text{ V}$ $i_g = 6 \text{ A}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il resistore R_1 dissipa 36 W
- 2. Il resistore R_2 dissipa 36 W
- 3. Il resistore R_3 dissipa 36 W
- 4. Il resistore R_4 dissipa 36 W

Quesito 8



Con riferimento al doppio bipolo di figura

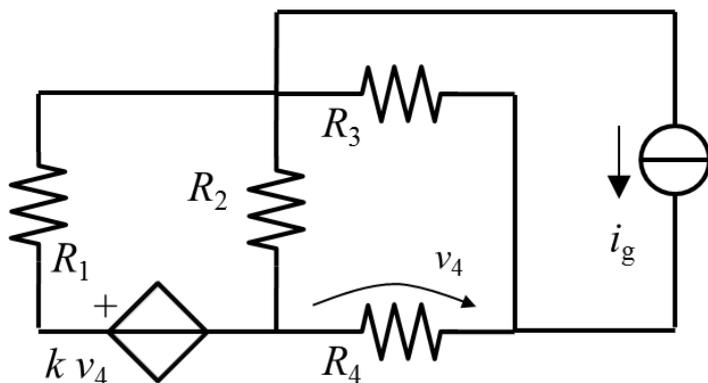
- 1. $r_{11} = 0 \text{ }\Omega$
- 2. $r_{12} = 1 \text{ }\Omega$
- 3. $r_{21} = 0 \text{ }\Omega$
- 4. $r_{22} = 0 \text{ }\Omega$

Parte 2. Esercizi

Problema 1

Con riferimento al circuito di figura determinare

1. La corrente in ogni ramo
2. La tensione ai capi del generatore di corrente
3. La potenza erogata da entrambi i generatori

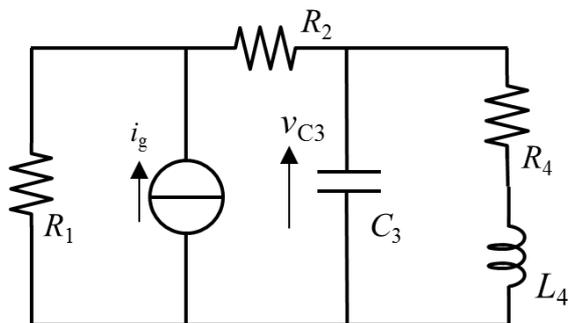


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 R_3 &= 1 \, \Omega \\
 R_4 &= 1 \, \Omega \\
 i_g &= 12 \, \text{A} \\
 k &= 3
 \end{aligned}$$

Problema 2

Con riferimento al circuito di figura, operante in regime di corrente alternata, determinare

1. I fasori delle correnti di tutti i rami
2. Le potenze attiva e reattiva erogate dal generatore
3. L'andamento nel tempo della tensione v_{C3}



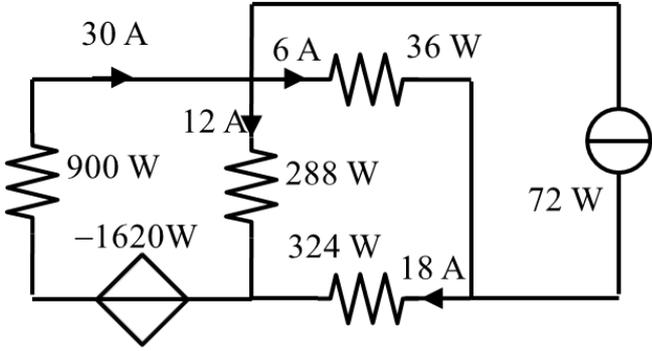
$$\begin{aligned}
 i_g &= \sqrt{2} 10 \cos(\omega t + \pi/6) \\
 R_1 &= 1 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 \omega C_3 &= 0.5 \, \text{S} \\
 R_4 &= 2 \, \Omega \\
 \omega L_4 &= 2 \, \Omega
 \end{aligned}$$

Soluzione

Parte 1. Teoria

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

Parte 2. Esercizi

Problema 1	Problema 2
	$I_1 = 7.51 + j 3.54$ $I_2 = 1.15 + j 1.46$ $I_3 = -0.31 + j 2.61$ $I_4 = 1.46 - j 1.15$ $V_g = 7.51 + j 3.54$ $N_g = 82.76 - j 6.87$ $v_{C3} = 7.43 \cos(\omega t + 0.12)$ <p>(rappresentazione dei fasori mediante valore massimo)</p>