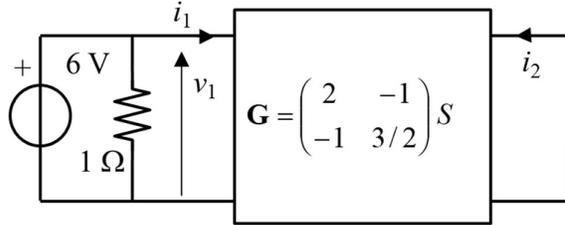


Parte 1. Teoria

Quesito 1

Quale delle seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura?



- 1.  $i_1 = 12 \text{ A}$
- 2.  $i_2 = 0 \text{ A}$
- 3. Il generatore eroga una potenza di 108 W
- 4.  $v_1 = 12 \text{ V}$

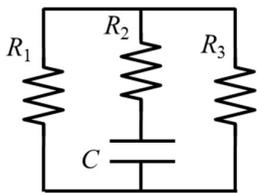
Quesito 2

$$\mathbf{A}_c = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Si consideri il grafo assegnato attraverso la seguente matrice di incidenza completa

- 1. Il grafo ammette 4 maglie fondamentali
- 2. Il grafo ammette 3 tagli fondamentali
- 3. I rami 1,2,3 individuano un albero
- 4. I rami 1,5,6 individuano un coalbero

Quesito 3



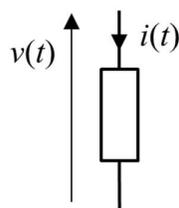
$R_1 = 2 \Omega$   
 $R_2 = 1 \Omega$   
 $R_3 = 2 \Omega$   
 $C = 2 \text{ mF}$   
 $v_C(0) = 10 \text{ V}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Nell'intervallo  $[0, \infty[$  i resistori dissipano complessivamente 100 mJ
- 2. La tensione sul condensatore al tempo  $t = \infty$  vale 10 V
- 3. Nell'intervallo  $[0, \infty[$  il resistore  $R_1$  dissipa complessivamente 50 mJ
- 4. Nell'intervallo  $[0, \infty[$  il resistore  $R_2$  dissipa complessivamente 50 mJ

Quesito 4

Indicare quale tra le seguenti affermazioni è vera con riferimento all'impedenza di figura

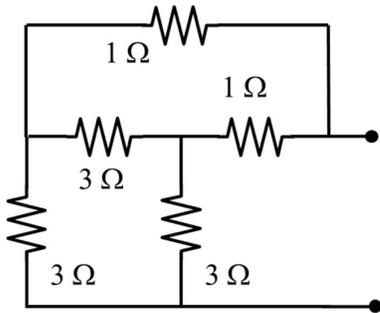


$$v(t) = 10 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$i(t) = 5 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

- 1. L'impedenza assorbe una potenza reattiva di 25 VAR
- 2. Il modulo dell'impedenza  $0.5 \Omega$
- 3. L'impedenza è puramente induttiva
- 4. L'impedenza assorbe una potenza attiva di 25 W

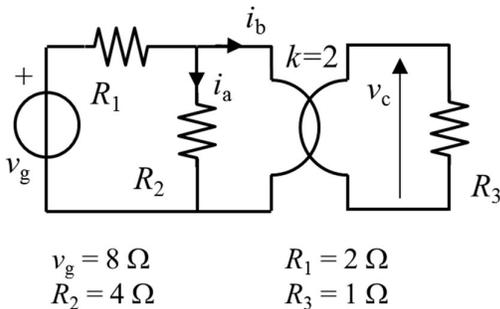
**Quesito 5**



Con riferimento al bipolo di figura

- 1. La resistenza equivalente di Thevenin è  $r_{eq} = 2 \Omega$
- 2. Quando al bipolo è applicata una tensione di 10 V le resistenze dissipano complessivamente 200 W
- 3. Quando nel bipolo è imposta una corrente di 10 A le resistenze dissipano complessivamente 200 W
- 4. La corrente del generatore equivalente di Norton è nulla

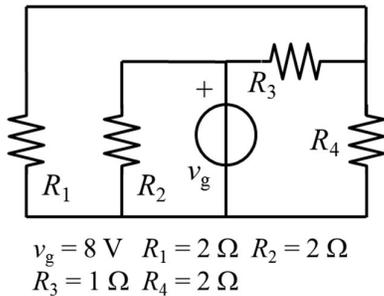
**Quesito 6**



Indicare quale delle seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore eroga una potenza di 16 W
- 2.  $i_a = 2 \text{ A}$
- 3.  $i_b = 2 \text{ A}$
- 4.  $v_c = 4 \text{ V}$

**Quesito 7**

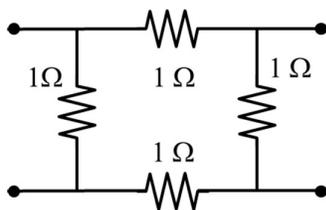


Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura

- 1. Il resistore  $R_1$  dissipa 8 W
- 2. Il resistore  $R_2$  dissipa 16 W
- 3. Il resistore  $R_3$  dissipa 16 W
- 4. Il resistore  $R_4$  dissipa 16 W

**Quesito 8**

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



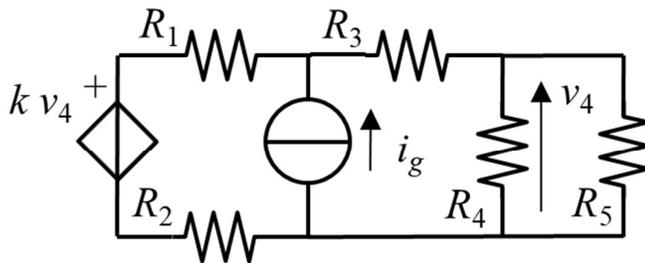
- 1.  $r_{11} = 0.75 \Omega$
- 2.  $r_{12} = 0.25 \Omega$
- 3.  $r_{21} = 0.75 \Omega$
- 4.  $r_{22} = 0.25 \Omega$

**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

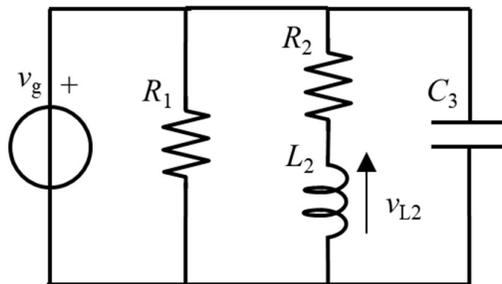


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 3 \, \Omega \\
 R_2 &= 4 \, \Omega \\
 R_3 &= 3 \, \Omega \\
 R_4 &= 1 \, \Omega \\
 R_5 &= 2 \, \Omega \\
 i_g &= 8 \, \text{A} \\
 k &= 2 \, \Omega
 \end{aligned}$$

**Problema 2**

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

1. Il valore efficace e la fase delle correnti in tutti i rami
2. L'andamento nel tempo della tensione  $v_{L2}$
3. Le potenze attiva e reattiva erogate dal generatore



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 2 \, \Omega \\
 L_2 &= 3.2 \, \text{mH} \\
 C_3 &= 1.6 \, \text{mF} \\
 v_g(t) &= 100 \cos(\omega t + \pi/6) \\
 f &= 50 \, \text{Hz}
 \end{aligned}$$

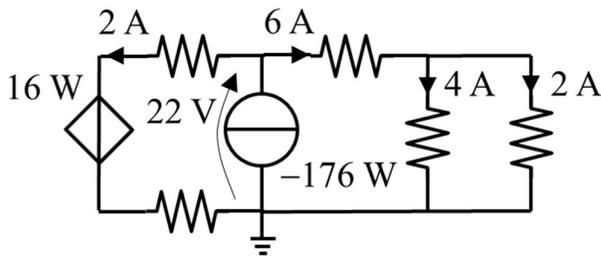
**Soluzione**

**Parte 1. Teoria**

- Quesito 1 VFVF
- Quesito 2 FVFV
- Quesito 3 VFFV
- Quesito 4 VFVF
- Quesito 5 VFVV
- Quesito 6 VFFF
- Quesito 7 VFVF
- Quesito 8 VVFF

**Parte 2. Esercizi**

Problema 1



Problema 2

$$I_1 = 43.3 + j 25 = \sqrt{2} 35.35 e^{j\pi/6}$$

$$I_2 = 44.6 + j 2.7 = \sqrt{2} 31.59 e^{j0.06}$$

$$I_3 = -25.0 + j 43.3 = \sqrt{2} 35.35 e^{j\pi/3}$$

$$I_g = 62.9 + j 71.0 = \sqrt{2} 67.07 e^{j0.85}$$

$$v_{L2}(t) = \sqrt{2} 31.61 \cos(\omega t + 1.63)$$

$$P_{g(e)} = 4.5 \text{ kW}$$

$$P_{g(e)} = -1.5 \text{ kVAR}$$