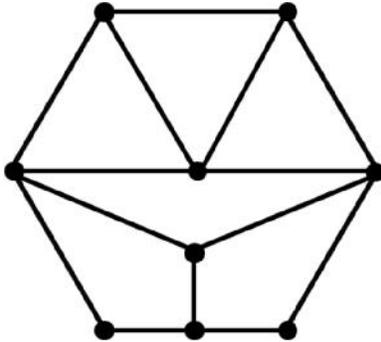


Parte 1. Teoria

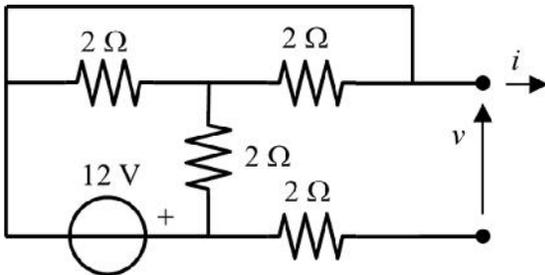
Quesito 1



Con riferimento al grafo di figura

- 1. Sono individuabili 8 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

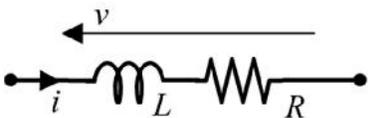
Quesito 2



Con riferimento alle rappresentazioni di Thevenin e Norton bipolo di figura

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

Quesito 3



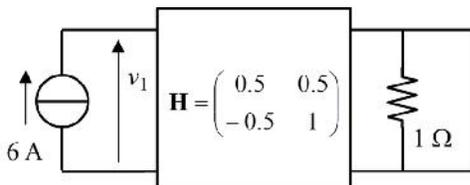
Il bipolo di figura opera in regime sinusoidale. Indicare quale delle seguenti affermazioni sussiste.

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

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

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

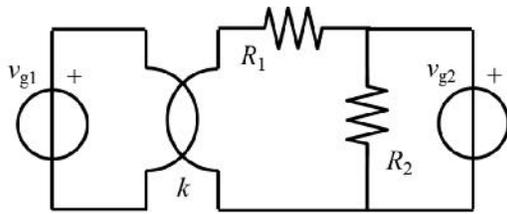
Quesito 4



Con riferimento al circuito di figura:

- 1. Il doppio bipolo non è reciproco
- 2. $v_1 = 6 \text{ V}$
- 3. Il resistore assorbe 0 W
- 4. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 18 W

Quesito 5



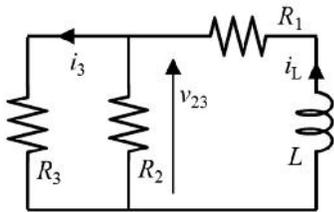
$$v_{g1} = 24 \text{ V} \quad v_{g2} = 12 \text{ V}$$

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

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore v_{g1} eroga 144 W
- 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 6



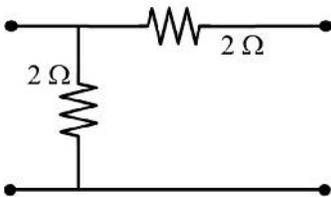
$$R_1 = 1 \Omega \quad R_2 = 2 \Omega \quad R_3 = 2 \Omega$$

$$L = 6 \text{ mH} \quad i_L(0) = 4 \text{ A}$$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. $v_{23}(t) = 4e^{-\frac{t}{0.003}}$
- 2. $i_3(t) = 2e^{-\frac{t}{0.003}}$
- 3. Nell'intervallo di tempo $[0 + \infty[$ i tre resistori assorbono complessivamente una energia di 16 mJ
- 4. All'istante $t = 3 \text{ ms}$ il resistore R_1 assorbe una potenza di 0.54 W

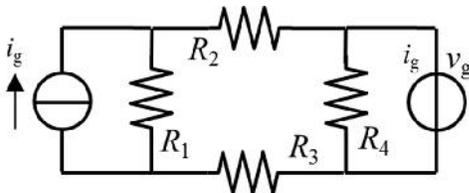
Quesito 7



Con riferimento al doppio bipolo di figura

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

Quesito 8



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

$$R_3 = 1 \Omega \quad R_4 = 1 \Omega$$

$$v_g = 6 \text{ V} \quad i_g = 6 \text{ A}$$

Con riferimento al circuito di figura

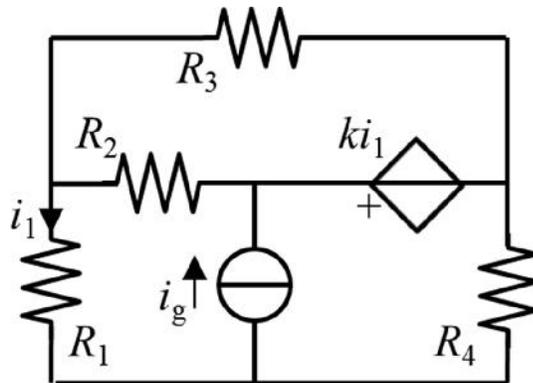
- 1. Il resistore R_1 dissipa 0 W
- 2. Il resistore R_2 dissipa 0 W
- 3. Il resistore R_3 dissipa 0 W
- 4. Il resistore R_4 dissipa 0 W

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

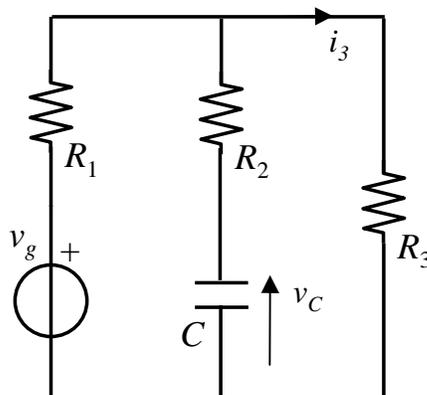


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 R_3 &= 2 \, \Omega \\
 R_4 &= 3 \, \Omega \\
 i_g &= 2 \, \text{A} \\
 k &= 4 \, \Omega
 \end{aligned}$$

Problema 2

Con riferimento al circuito di figura determinare

1. L'andamento nel tempo della tensione ai capi del condensatore
2. L'energia complessivamente ceduta dal circuito al condensatore nell'intervallo $[0, +\infty[$
3. L'andamento nel tempo della corrente i_3



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \, \Omega \\
 R_2 &= 1 \, \Omega \\
 R_3 &= 2 \, \Omega \\
 C &= 2 \, \text{mF} \\
 v_g &= 12 \, \text{V} \\
 v_C(0) &= 2 \, \text{V}
 \end{aligned}$$

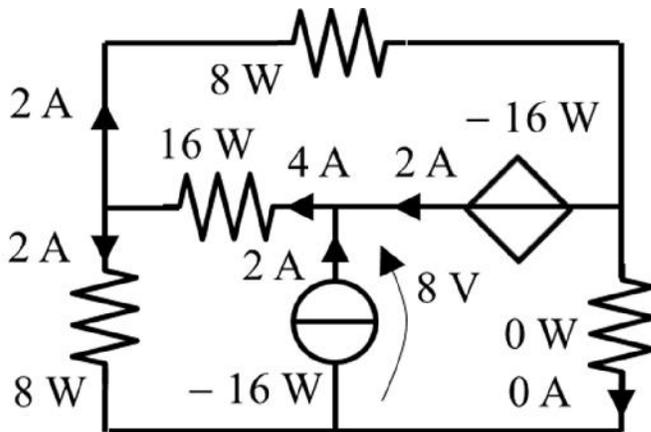
Soluzione

Parte 1. Teoria

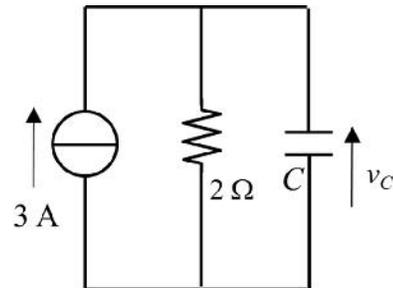
- Quesito 1 VFFV
- Quesito 2 FVVV
- Quesito 3 VFFF
- Quesito 4 FFVV
- Quesito 5 FFVV
- Quesito 6 VVFF
- Quesito 7 VVVF
- Quesito 8 FVVV

Parte 2. Esercizi

Problema 1



Problema 2



$$\begin{cases} v_C(t) = -4e^{-\frac{t}{\tau}} + 6 \\ \tau = 4 \text{ ms} \end{cases}$$

$$\Delta W_C = 32 \text{ mJ}$$

$$i_3(t) = -e^{-\frac{t}{\tau}} + 3$$