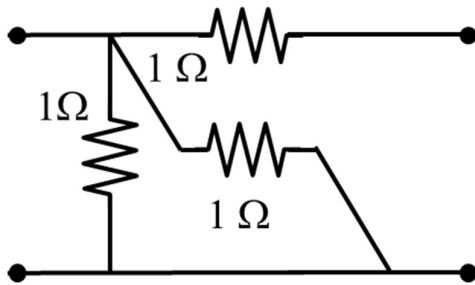


Parte 1. Teoria

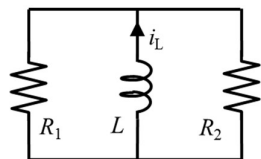
Quesito 1



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

- 1. $r_{21} = 0.5 \Omega$
- 2. $g_{11} = 0.33 \text{ S}$
- 3. $r_{12} = 0.25 \Omega$
- 4. $r_{11} = 0.5 \Omega$

Quesito 2

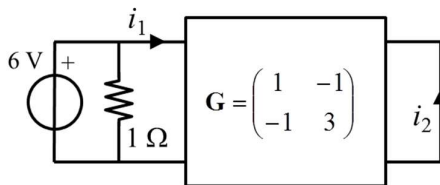


$R_1 = 1 \Omega$
 $R_2 = 4 \Omega$
 $L = 2 \text{ mH}$
 $i_L(0) = 10 \text{ A}$

Si consideri il circuito del primo ordine di figura.

- 1. La costante di tempo è $\tau = 0.4 \text{ ms}$
- 2. Nell'intervallo $[0 +\infty[$ l'induttore cede ai resistori 100 mJ
- 3. Nell'intervallo $[0 +\infty[$ il resistore R_1 dissipa complessivamente 80 mJ
- 4. A $t = 0$ $di_L / dt = -4000 \text{ A / s}$

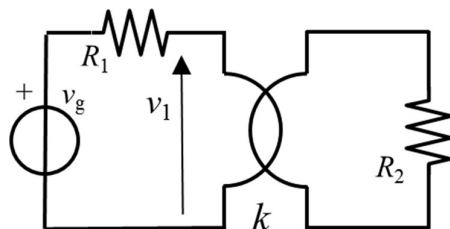
Quesito 3



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

- 1. $i_2 = 0 \text{ A}$
- 2. Il generatore eroga 36 W
- 3. $i_1 = 6 \text{ A}$
- 4. Il doppio bipolo assorbe complessivamente 36 W

Quesito 4

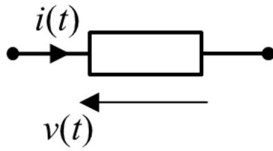


$R_1 = 1 \Omega$ $R_2 = 2 \Omega$
 $k = 2$ $v_g = 6 \text{ V}$

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

- 1. Il resistore R_1 assorbe 0.44 W
- 2. $v_1 = 4.8 \text{ V}$
- 3. Il resistore R_2 assorbe 2.88 W
- 4. Il generatore eroga 4.32 W

Quesito 5



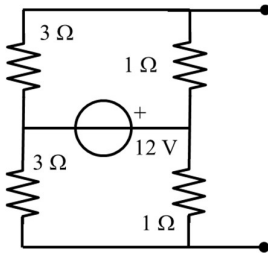
$$Z = 1 + j2$$

$$i(t) = 10 \cos \omega t$$

Si consideri il bipolo di figura, operante in regime di corrente alternata. Quale delle seguenti affermazioni sussiste?

- 1. $v(t) = \sqrt{5} 10 \cos (\omega t + 1.107)$
- 2. Il bipolo assorbe una potenza attiva $P = 100 \text{ W}$
- 3. L'argomento dell'impedenza è $\pi/3$
- 4. Il bipolo assorbe una potenza reattiva nulla

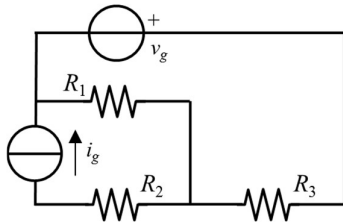
Quesito 6



Si consideri il bipolo di figura.

- 1. La rappresentazione di Norton non esiste
- 2. $r_{eq} = 2 \Omega$
- 3. $v_{eq} = 0 \text{ V}$
- 4. Quando il bipolo opera a vuoto il generatore non eroga potenza

Quesito 7



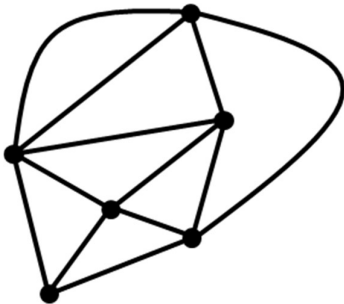
$$R_1 = 1 \Omega \quad R_2 = 1 \Omega \quad R_3 = 1 \Omega$$

$$i_g = 20 \text{ A} \quad v_g = 20 \text{ V}$$

Si consideri il circuito di figura.

- 1. Il resistore R_1 dissipa potenza nulla
- 2. Il resistore R_3 dissipa 400 W
- 3. Il generatore di corrente eroga 400 W
- 4. Il generatore di tensione eroga potenza nulla

Quesito 8



Con riferimento al grafo di figura

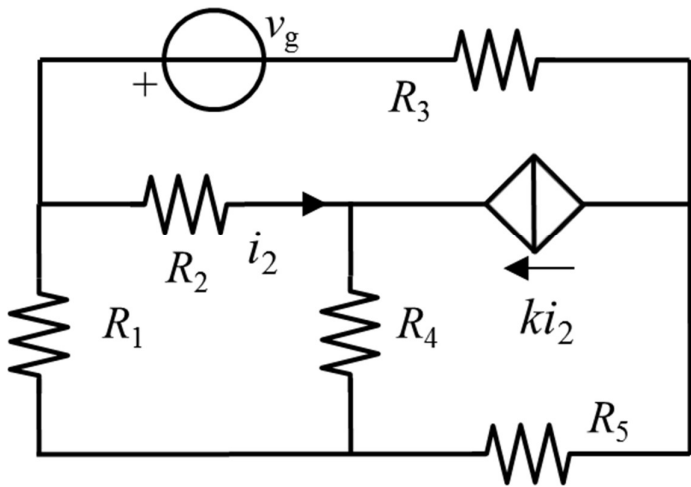
- 1. È possibile individuare al massimo 5 LKT indipendenti
- 2. Ciascun coalbero possiede 7 rami
- 3. Ciascun albero possiede 5 rami
- 4. La matrice di incidenza ridotta ha dimensione 5×12

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

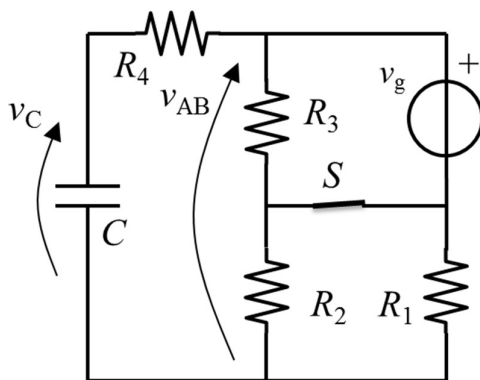


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \Omega \\
 R_2 &= 2 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega \\
 R_4 &= 2 \Omega \\
 R_5 &= 1 \Omega \\
 k &= 2 \\
 v_g &= 20 \text{ V}
 \end{aligned}$$

Problema 2

Il circuito di figura opera in regime di corrente continua. All'istante $t = 0$ l'interruttore S apre. Determinare

1. L'andamento nel tempo della tensione v_C del condensatore per $t \geq 0$
2. L'energia complessivamente ceduta dal condensatore al circuito nell'intervallo $[0, +\infty[$
3. L'andamento nel tempo della tensione v_{AB} per $t \geq 0$



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \Omega \\
 R_2 &= 1 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega \\
 R_4 &= 2 \Omega \\
 C &= 1 \text{ mF} \\
 v_g &= 12 \text{ V}
 \end{aligned}$$

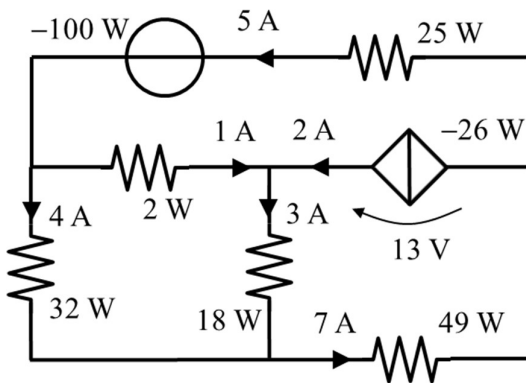
Soluzione

Parte 1. Teoria

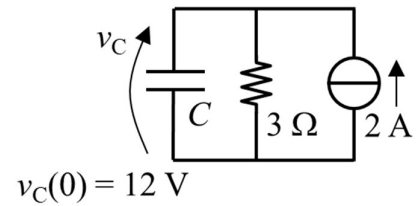
- Quesito 1 VFFV
- Quesito 2 FVVV
- Quesito 3 FFVV
- Quesito 4 VFFF
- Quesito 5 VFFF
- Quesito 6 FFVF
- Quesito 7 VVVF
- Quesito 8 FVVV

Parte 2. Esercizi

Problema 1



Problema 2



Circuito equivalente per $t \geq 0$

$$v_L(t) = 6 e^{-t/\tau} + 6$$

$$\tau = 3 \text{ ms}$$

$$\Delta W = 54 \text{ mJ}$$

$$v_{AB}(t) = 2 e^{-t/\tau} + 6$$