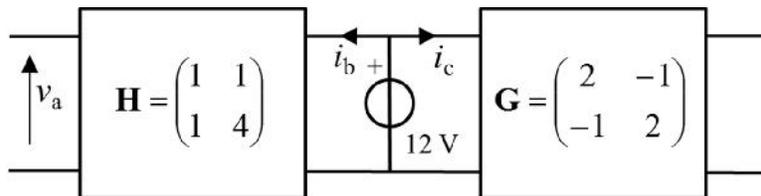


Parte 1. Teoria

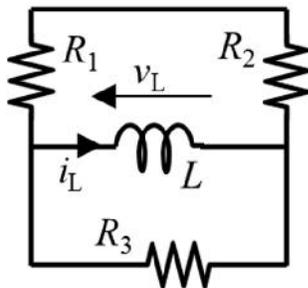
Quesito 1

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

- 1.  $v_a = 12 \text{ V}$
- 2.  $i_b = 12 \text{ A}$
- 3.  $i_c = 12 \text{ A}$
- 4. Il generatore eroga 864 W



Quesito 2

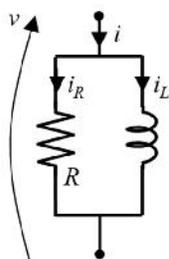


- $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$
- $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$
- $L = 3 \text{ mH}$
- $i_L(0) = 12 \text{ mA}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. A  $t = 0$  la tensione sull'induttore è  $v_L = -36 \text{ V}$
- 2. La costante di tempo è  $\tau = 2 \mu\text{s}$
- 4. A  $t = 0$  il resistore  $R_3$  dissipa 108 mW
- 3. Nell'intervallo di tempo  $[0, \infty[$  il resistore  $R_3$  dissipa complessivamente un'energia di 108 nJ

Quesito 3

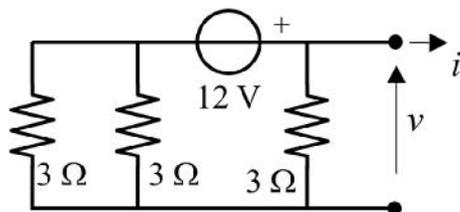


- $i(t) = \sqrt{2} 4 \cos \omega t$
- $R = 1 \Omega$
- $\omega L = 1 \Omega$

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

- 1.  $v(t) = 4 \cos(\omega t + \pi/4)$
- 2. Il valore efficace della corrente  $i_R(t)$  è 2 A
- 3. La corrente  $i_L(t)$  è in ritardo di  $\pi/4$  rispetto a  $i(t)$
- 4. Il resistore assorbe una potenza attiva di 4 W

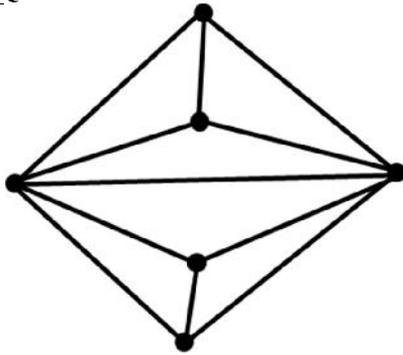
Quesito 4



Con riferimento al bipolo di figura

- 1.  $r_{eq} = 1 \Omega$
- 2.  $g_{eq} = 3 \text{ S}$
- 3.  $v_{eq} = 8 \text{ V}$
- 4.  $i_{eq} = 4 \text{ A}$

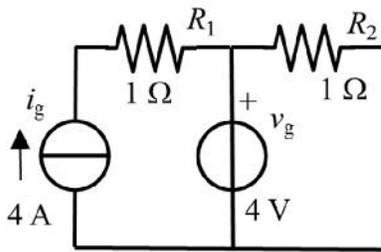
**Quesito 5**



Con riferimento al grafo di figura

- 1. È possibile formulare al massimo 7 LKT indipendenti
- 2. È possibile formulare al massimo 6 LKC indipendenti
- 3. La matrice dei tagli fondamentali ha dimensione  $11 \times 6$
- 4. La matrice delle maglie fondamentali ha dimensione  $6 \times 11$

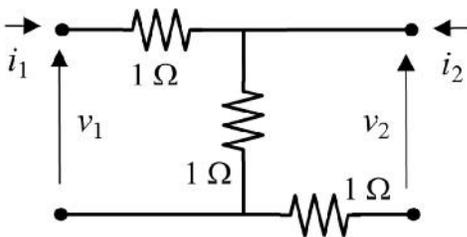
**Quesito 6**



Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il resistore  $R_1$  dissipa 16 W
- 2. Il resistore  $R_2$  dissipa 16 W
- 3. Il generatore di corrente eroga 16 W
- 4. Il generatore di tensione eroga 16 W

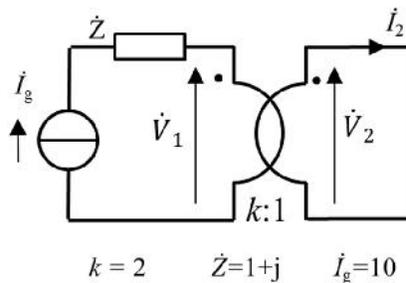
**Quesito 7**



Con riferimento al doppio bipolo di figura

- 1.  $g_{11} = 2/3$  S
- 2.  $g_{22} = 2/3$  S
- 3.  $g_{21} = 2/6$  S
- 4.  $g_{12} = 2/6$  S

**Quesito 8**



Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura, operante in regime di corrente alternata

- 1.  $\dot{z} = 0 + j 0$
- 2.  $\dot{V}_2 = 0 + j 0$
- 3.  $\dot{V}_1 = 0 + j 0$
- 4. L'impedenza assorbe una potenza complessa  $\dot{N} = 100 + j 100$

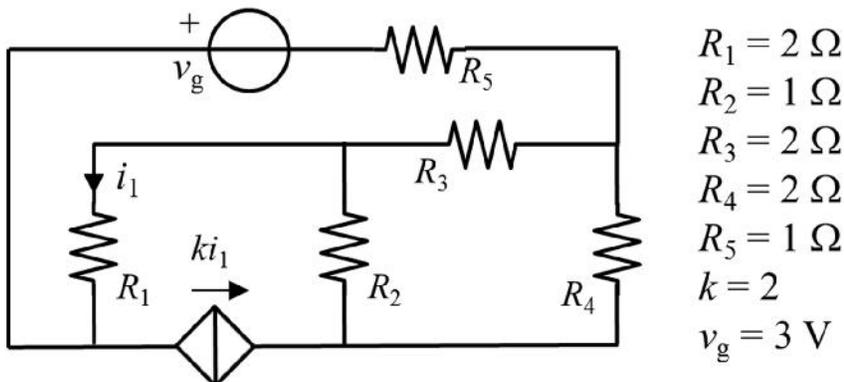
(Il modulo del fasore  $i_g$  rappresenta il valore efficace della corrente)

**Parte 2. Esercizi**

**Problema 1**

Con riferimento al circuito di figura determinare

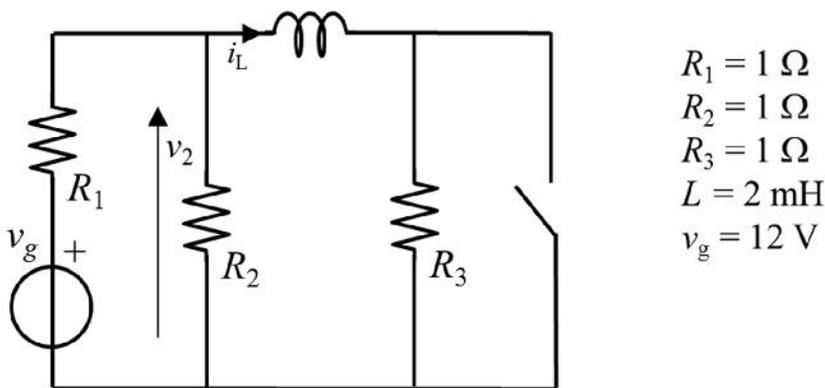
1. La corrente in ogni ramo
2. La tensione ai capi del generatore di corrente
3. La potenza erogata da ciascun generatore



**Problema 2**

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

1. L'andamento nel tempo della corrente  $i_L$  dell'induttore per  $t \geq 0$
2. L'energia complessivamente ceduta dal circuito all'induttore nell'intervallo  $[0, +\infty[$
3. L'andamento nel tempo della tensione  $v_2$  per  $t \geq 0$



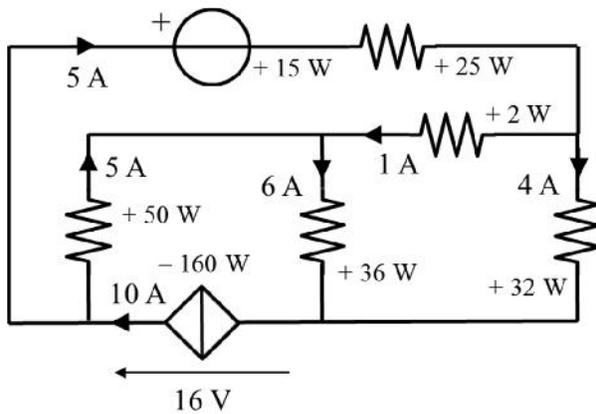
**Soluzione**

**Parte 1. Teoria**

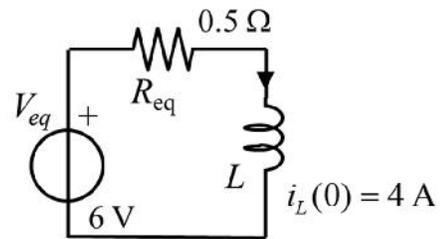
- Quesito 1 VFFV
- Quesito 2 FVVV
- Quesito 3 VFVF
- Quesito 4 VFVF
- Quesito 5 FFFV
- Quesito 6 VVFF
- Quesito 7 VVFF
- Quesito 8 FVVV

**Parte 2. Esercizi**

Problema 1



Problema 2



Circuito equivalente per  $t \geq 0$

$$\begin{cases} i_L(t) = -8e^{-\frac{t}{\tau}} + 12 \\ \tau = 4 \text{ ms} \end{cases}$$

$$\Delta W_L = 128 \text{ mJ}$$

$$v_2(t) = 4 e^{-\frac{t}{\tau}}$$