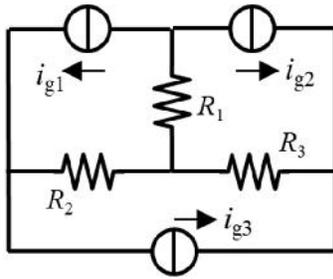


Parte 1. Teoria

Quesito 1

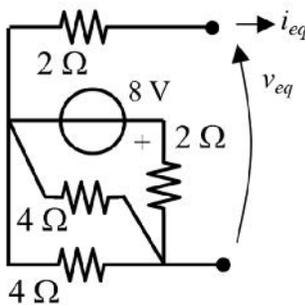


$R_1 = 1 \Omega$   
 $R_2 = 1 \Omega$   
 $R_3 = 1 \Omega$   
 $i_{g1} = 1 \text{ A}$   
 $i_{g2} = 1 \text{ A}$   
 $i_{g3} = 1 \text{ A}$

Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore  $i_{g1}$  eroga 2 W
- 2. Il generatore  $i_{g2}$  eroga 2 W
- 3. Il generatore  $i_{g3}$  eroga 2 W
- 4. Il resistore  $R_1$  assorbe 2 W

Quesito 2



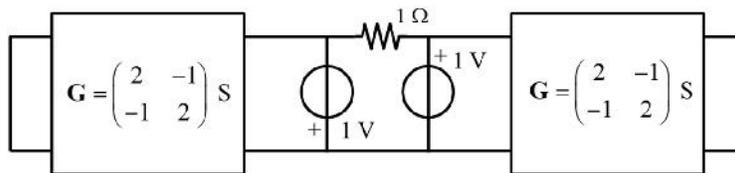
Con riferimento al bipolo di figura

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

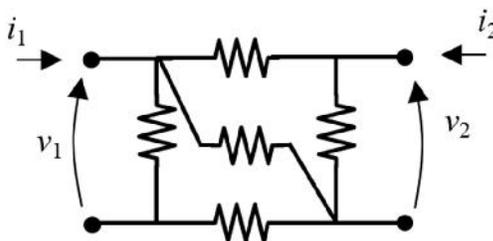
Quesito 3

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

- 1. Il doppio bipolo di sinistra assorbe complessivamente 2 W
- 2. Il doppio bipolo di destra assorbe complessivamente 2 W
- 3. Il generatore di sinistra eroga 0 W
- 4. Il generatore di destra eroga 4 W



Quesito 4

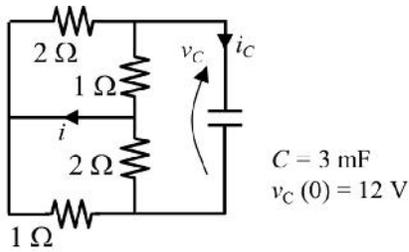


Con riferimento al doppio bipolo di figura, in cui tutte le resistenze hanno valore  $1 \Omega$ ,

- 1.  $r_{22} = 1/2 \Omega$
- 2.  $g_{22} = 5/3 \text{ S}$
- 3.  $h_{22} = 8/5 \text{ S}$
- 4.  $h'_{22} = 3/5 \Omega$

Nome e Cognome:  
 Matricola:

**Quesito 5**



Con riferimento al circuito di figura

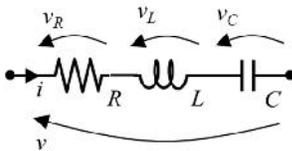
- 1. A  $t = 0$   $dv_C/dt = + 3000$  V/s
- 2. A  $t = 0$   $i = + 3$  A
- 3. A  $t = 0$   $i_C = + 9$  A
- 4. La costante di tempo è  $\tau = 9$  ms

**Quesito 6**

Si consideri un grafo per il quale è possibile formulare 4 LKC indipendenti e 3 LKT indipendenti. Quale delle seguenti affermazioni sussiste?

- 1. La matrice delle maglie fondamentali ha dimensione  $3 \times 4$
- 2. La matrice dei tagli fondamentali ha dimensione  $5 \times 4$
- 3. La matrice di incidenza ridotta ha dimensione  $5 \times 4$
- 4. Ciascun coalbero possiede 3 rami

**Quesito 7**

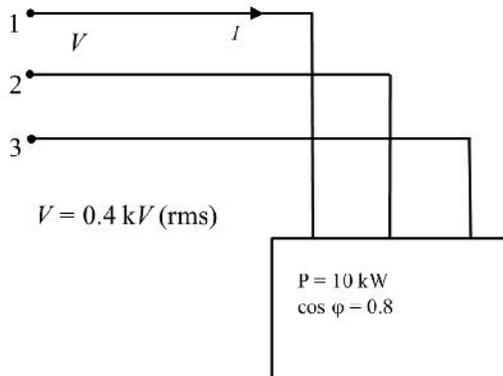


$v(t) = \sqrt{2} 4 \cos(\omega t + \pi/4)$   
 $R = 2 \Omega$   
 $\omega L = 2 \Omega$   
 $\omega C = 2$  S

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

- 1.  $i(t) = \sqrt{2} 2 \cos(\omega t + \pi/4)$
- 2.  $v_R(t) = \sqrt{2} 3.2 \cos(\omega t + 0.1419)$
- 3.  $v_L(t) = \sqrt{2} 3.2 \cos(\omega t + 1.7127)$
- 4.  $v_C(t) = \sqrt{2} 0.8 \cos(\omega t + 1.4289)$

**Quesito 8**



Il sistema trifase di figura alimenta un carico equilibrato alla tensione  $V = 0.4$  kV (rms). Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- 1. Il valore efficace della corrente è  $I = 31.25$  A
- 2. Il carico assorbe una potenza apparente di 12.5 kVA
- 3. Il carico è equivalente a tre impedenze uguali collegate a triangolo di valore  $\dot{Z}_\Delta = 30.72 + j23.04$
- 4. Il carico è equivalente a tre impedenze uguali collegate a stella di valore  $\dot{Z}_\chi = 30.72 + j23.04$

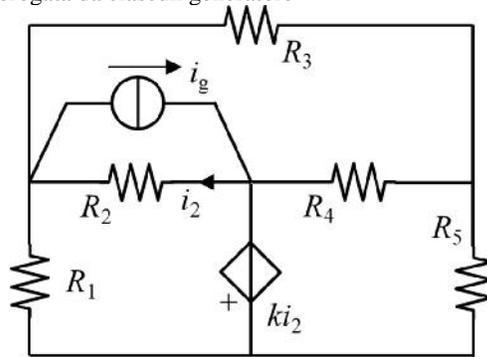
Nome e Cognome:  
 Matricola:

**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

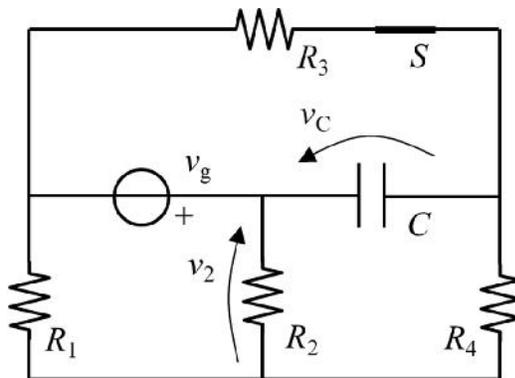


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \Omega \\
 R_2 &= 1 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega \\
 R_4 &= 1 \Omega \\
 R_5 &= 1 \Omega \\
 k &= 1 \Omega \\
 i_g &= 4 \text{ A}
 \end{aligned}$$

**Problema 2**

Il circuito di figura opera in regime di corrente continua. L'interruttore S è chiuso. 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  $v_2$  per  $t \geq 0$



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \Omega \\
 R_2 &= 1 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega \\
 R_4 &= 1 \Omega \\
 C &= 4 \text{ mF} \\
 v_g &= 6 \text{ V}
 \end{aligned}$$

Nome e Cognome:  
 Matricola:

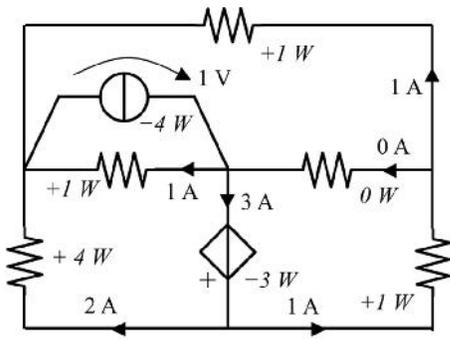
**Soluzione**

**Parte 1. Teoria**

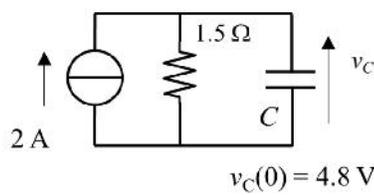
- Quesito 1 VFVF
- Quesito 2 FVFF
- Quesito 3 VVFV
- Quesito 4 FVVV
- Quesito 5 FVFF
- Quesito 6 FFFV
- Quesito 7 FVVF
- Quesito 8 FVVF

**Parte 2. Esercizi**

Problema 1



Problema 2



Circuito equivalente per  $t \geq 0$

$$\begin{cases} v_C(t) = 1.8e^{-\frac{t}{\tau}} + 3 \\ \tau = 6 \text{ ms} \end{cases}$$

$$\Delta W_C = 28.08 \text{ mJ}$$

$$i_2(t) = 0.6e^{-\frac{t}{\tau}} + 3$$

Nome e Cognome:  
 Matricola: