

Parte 1. Teoria

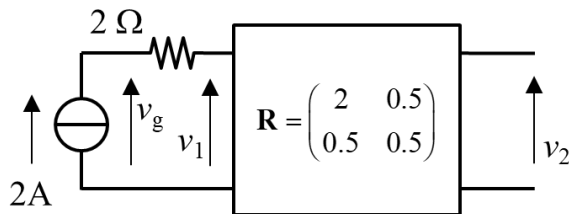
Quesito 1

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

Con riferimento al grafo definito dalla matrice di incidenza completa riportata

- 1. Il grafo ammette al massimo 3 LKC indipendenti
- 2. Il grafo ammette al massimo 3 LKT indipendenti
- 3. I rami 1-2-3 individuano un coalbero
- 4. I rami 1-2-3 individuano un albero

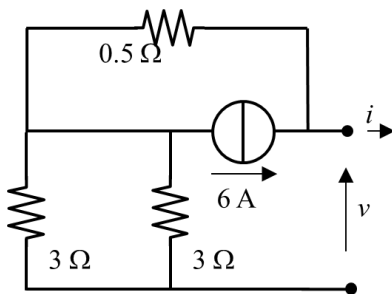
Quesito 2



Con riferimento al circuito di figura

- 1.  $v_1 = 4 \text{ V}$
- 2.  $v_2 = 4 \text{ V}$
- 3.  $v_g = 4 \text{ V}$
- 4. Il generatore di corrente eroga 16 W

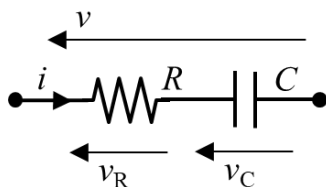
Quesito 3



Indicare quale delle seguenti affermazioni sussiste con riferimento alle rappresentazioni di Thevenin e Norton del bipolo di figura:

- 1.  $r_{eq} = 2 \Omega$
- 2.  $g_{eq} = 0.5 \text{ S}$
- 3.  $i_{eq} = 6 \text{ A}$
- 4.  $v_{eq} = 3 \text{ V}$

Quesito 4



$R = 4 \Omega$

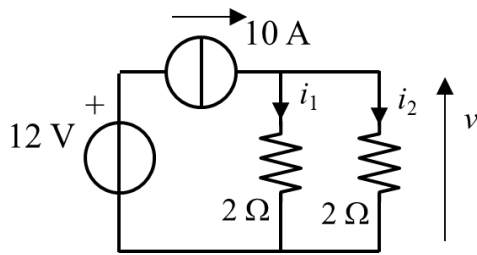
$1/\omega C = 1 \Omega$

$i(t) = \sqrt{2} 12 \cos(\omega t + \pi/6)$

Il bipolo di figura opera in regime sinusoidale. Quale delle seguenti affermazioni sussiste? (il modulo dei fasori  $\dot{I}$  e  $\dot{V}$  rappresenta il valore efficace).

- 1.  $\dot{V} = -47.57 + j13.61$
- 2.  $\dot{V}_R = -47.57$
- 3.  $\dot{V}_C = j13.61$
- 4. Il bipolo assorbe una potenza complessa  $\dot{N} = 576 - j144$ .

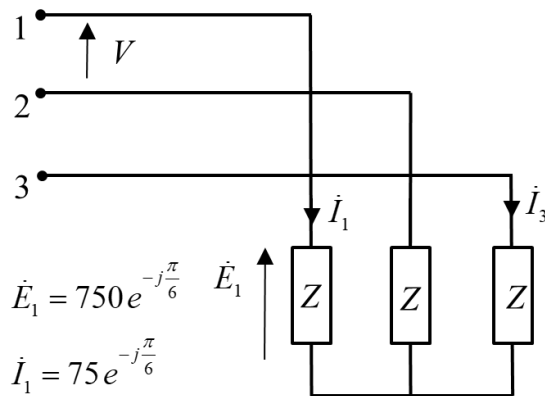
**Quesito 5**



Con riferimento al circuito di figura

- 1. Il generatore di corrente assorbe 20 W
- 2.  $i_1 = + 10$  A
- 3.  $i_2 = + 10$  A
- 4.  $v = + 12$  V

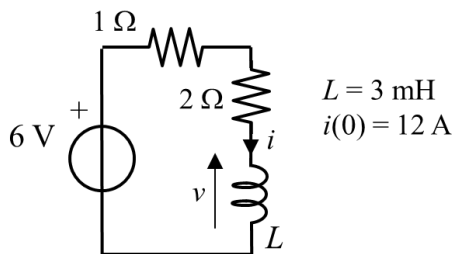
**Quesito 6**



Il sistema trifase di figura alimenta tre impedenze uguali collegate a stella. Quale delle seguenti affermazioni sussiste?

- 1.  $\dot{I}_3 = 75 e^{-j\frac{\pi}{6}}$
- 2. Le impedenze assorbono complessivamente una potenza reattiva nulla
- 3. Ciascuna impedenza vale  $\dot{Z} = 10$
- 4. Il modulo della tensione V è 1299 V

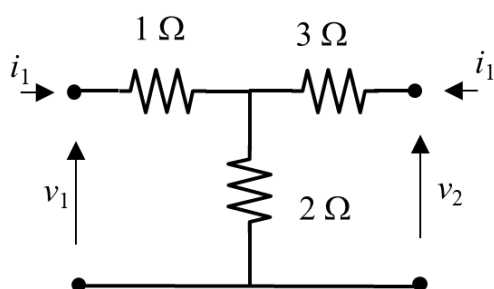
**Quesito 7**



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

- 1. A  $t = \infty$  l'energia dell'induttore è  $W = 216$  mJ
- 2. La costante di tempo del circuito è  $\tau = 9$  ms
- 3. A  $t = 0$  l'induttore eroga 360 W
- 4. A  $t = 0$   $v = 0$  V

**Quesito 8**



Con riferimento al doppio bipolo di figura

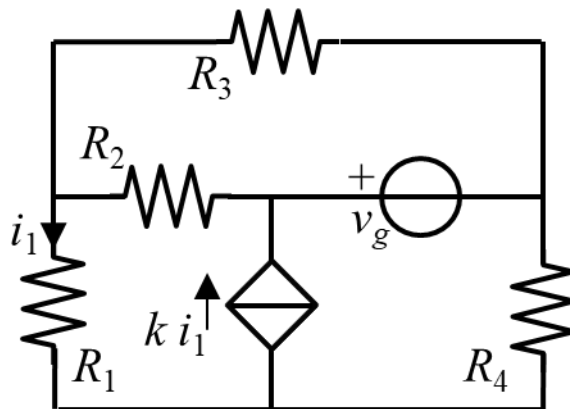
- 1.  $r_{11} = 3 \Omega$
- 2.  $h_{11} = 11/5 \Omega$
- 3.  $h'_{11} = 3$  S
- 4.  $g_{11} = 11/5$  S

**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 pilotato
3. La potenza erogata da entrambi i generatori

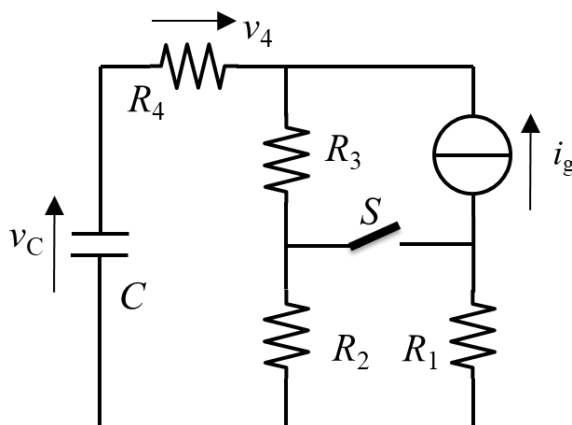


$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \Omega \\
 R_2 &= 1 \Omega \\
 R_3 &= 2 \Omega \\
 R_4 &= 3 \Omega \\
 v_g &= 8 \text{ V} \\
 k &= 1
 \end{aligned}$$

**Problema 2**

Il circuito di figura opera in regime di corrente continua. All'istante  $t = 0$  l'interruttore S chiude. 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  $v_4$  per  $t \geq 0$



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 2 \Omega \\
 R_2 &= 2 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega \\
 R_4 &= 2 \Omega \\
 C &= 1.2 \text{ mF} \\
 i_g &= 12 \text{ A}
 \end{aligned}$$

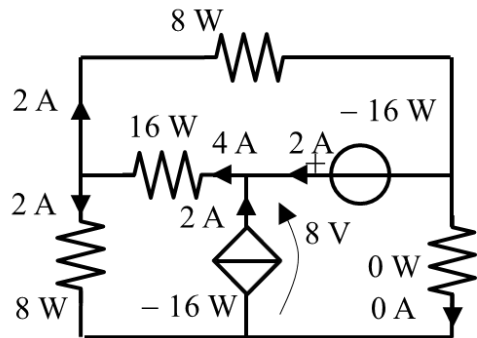
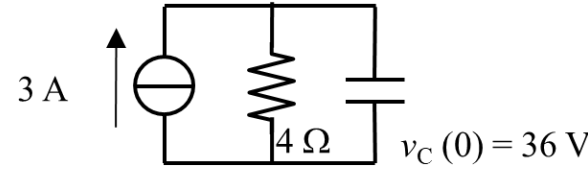
Nome e Cognome:  
 Matricola:

## Soluzione

### Parte 1. Teoria

- Quesito 1 VVFFV
- Quesito 2 VFFV
- Quesito 3 VVFFV
- Quesito 4 FFFV
- Quesito 5 VFFF
- Quesito 6 FVVV
- Quesito 7 FFVF
- Quesito 8 VVFF

### Parte 2. Esercizi

Problema 1	Problema 2
	 <p>Circuito equivalente per <math>t \geq 0</math></p> $v_C(t) = +24 e^{-t/\tau} + 12$ $\tau = 4.8 \text{ ms}$ $\Delta W = 691.2 \text{ mJ}$ $v_4(t) = -12 e^{-t/\tau}$