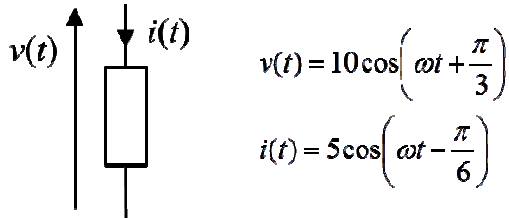


Parte 1. Teoria

Quesito 1

Indicare quale tra le seguenti affermazioni è vera con riferimento all'impedenza di figura



1. L'impedenza assorbe una potenza reattiva di 25 VAr
2. Il modulo dell'impedenza 0.5 Ω
3. L'impedenza è puramente induttiva
4. L'impedenza assorbe una potenza attiva di 25 W

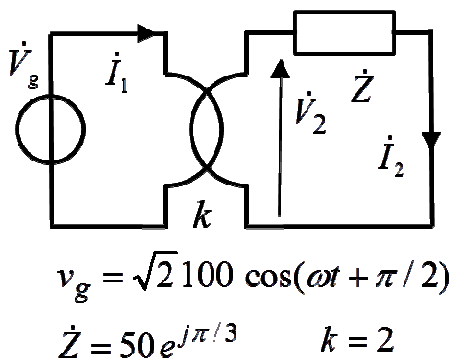
Quesito 2

Un sistema trifase alimenta alla tensione $V = 380$ Vrms tre impedenze uguali connesse a triangolo. Le impedenze assorbono complessivamente una potenza attiva $P = 50$ kW e una potenza reattiva $Q = 25$ kVAr. Quale delle seguenti affermazioni sussiste?

1. La tensione ai capi di ciascuna impedenza è 220 Vrms
2. L'argomento delle impedenze è 26.56°
3. Nei conduttori di linea circola una corrente di 84.93 Arms
4. Il modulo delle impedenze è $Z = 8.16 \Omega$

Quesito 3

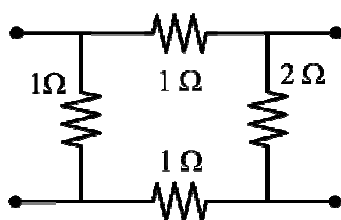
Quale delle seguenti affermazioni sussiste con riferimento al circuito di figura?



1. $i_1(t) = 2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$
2. L'impedenza assorbe una potenza reattiva di 50 VAr
3. Il generatore eroga una potenza attiva di 50 W
4. $\dot{I}_2 = 0.87 + j 0.5$

Quesito 4

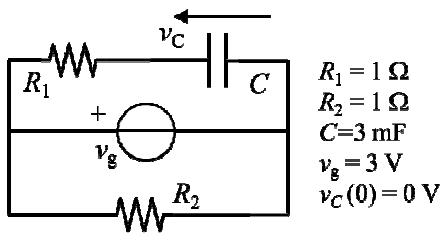
Indicare quale tra le seguenti affermazioni sussiste con riferimento al doppio bipolo di figura



1. $r_{11} = 0.66 \Omega$
2. $g_{12} = 1.5$ S
3. $h_{11} = 0.66 \Omega$
4. Il doppio bipolo non è reciproco

Quesito 5

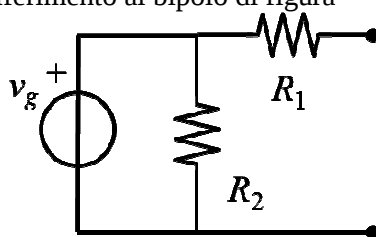
Si consideri il circuito del primo ordine di figura.



1. All'istante iniziale il resistore R_1 dissipa una potenza di 9 W
2. All'istante iniziale il resistore R_2 dissipa una potenza di 9 W
3. A regime il resistore R_1 dissipa una potenza nulla
4. A regime il resistore R_2 dissipa una potenza nulla

Quesito 6

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



$$1. i_{eq} = \frac{v_g}{R_1 R_2 / (R_1 + R_2)}$$

$$2. g_{eq} = \frac{1}{R_1 + R_2}$$

$$3. v_{eq} = v_g$$

$$4. r_{eq} = R_1 + R_2$$

Quesito 7

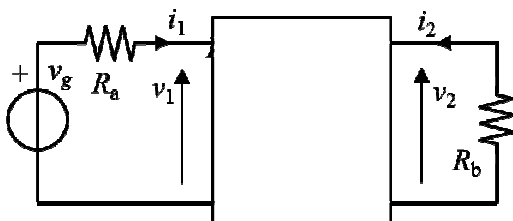
Si consideri un generico grafo con $R = 7$ rami. Sia $\mathbf{t}$ un vettore topologico di taglio. Quale tra i quattro vettori $\mathbf{u}$ assegnati può rappresentare un vettore topologico di maglia relativo allo stesso grafo.

$$\mathbf{t} = [0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad -1 \quad -1 \quad 0]$$

1. $\mathbf{u} = [1 \quad 1 \quad 1 \quad -1 \quad 0 \quad 0 \quad 0]$
2. $\mathbf{u} = [0 \quad 0 \quad -1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 3]$
3. $\mathbf{u} = [0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad -1 \quad -1]$
4. $\mathbf{u} = [1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad +1 \quad -1]$

Quesito 8

Il doppio bipolo di figura ammette le rappresentazioni $\mathbf{R}$, $\mathbf{G}$, $\mathbf{H}$, $\mathbf{H}'$. Quale tra i seguenti sistemi risolvibili è corretto?



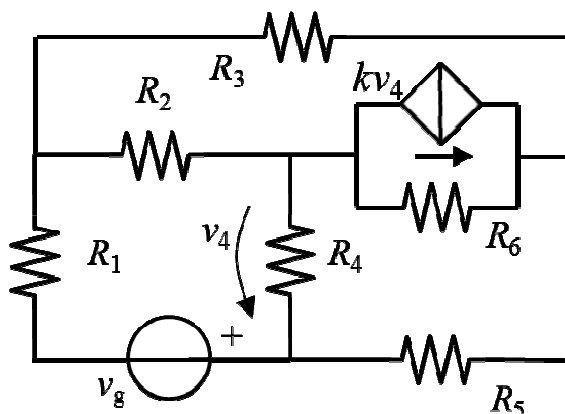
1.
$$\begin{cases} g_{11} v_1 + g_{12} v_2 = -G_a v_1 \\ g_{21} v_1 + g_{22} v_2 = -G_b v_2 \end{cases}$$
2.
$$\begin{cases} r_{11} i_1 + r_{12} i_2 = v_g - R_a i_1 \\ r_{21} i_1 + r_{22} i_2 = -R_b i_2 \end{cases}$$
3.
$$\begin{cases} h_{11} i_1 + h_{12} v_2 = v_g \\ h_{21} i_1 + h_{22} v_2 = -G_b v_2 \end{cases}$$
4.
$$\begin{cases} h'_{11} v_1 + h'_{12} i_2 = G_a (v_g - v_1) \\ h'_{21} v_1 + h'_{22} i_2 = -R_b i_2 \end{cases}$$

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. Le potenze erogate da entrambi i generatori

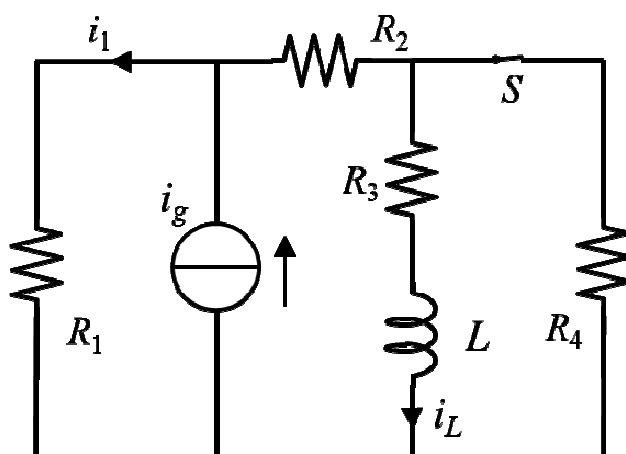


$$\begin{aligned} R_1 &= 1 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 2 \, \Omega \\ R_5 &= 4 \, \Omega \\ R_6 &= 2 \, \Omega \\ k &= 2 \, \text{S} \\ v_g &= 12 \, \text{V} \end{aligned}$$

Problema 2

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

1. La variazione di energia dell'induttore nell'intervallo $[0, +\infty[$
2. L'andamento nel tempo della corrente i_1 per $t \geq 0$
3. La potenza erogata dal generatore all'istante $t = 0^+$



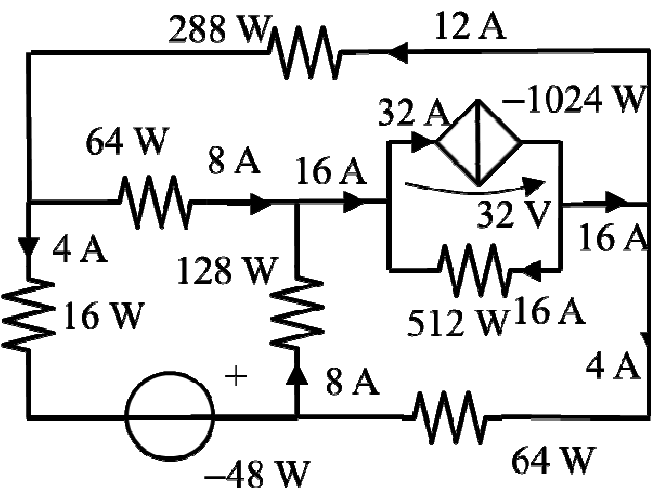
$$\begin{aligned} R_1 &= 4 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 2 \, \Omega \\ L &= 3 \, \text{mH} \\ i_g &= 12 \, \text{A} \end{aligned}$$

Traccia 1, pag. 1 – pag. 3

Parte 1. Teoria

Quesito 1 1V, 2F, 3V, 4F	Quesito 2 1F, 2V, 3V, 4F	Quesito 3 1F, 2F, 3F, 4V	Quesito 4 1F, 2F, 3V, 4F
Quesito 5 1V, 2V, 3V, 4F	Quesito 6 1F, 2F, 3V, 4F	Quesito 7 1V, 2F, 3F, 4V	Quesito 8 1F, 2V, 3F, 4V

Parte 2. Esercizi

Problema 1	Problema 2
	$\Delta W_L = 46.53 \text{ mJ}$ $i_1(t) = 2.86 e^{-t/\tau} + 5.14$ $\tau = 0.43 \text{ ms}$ $P_g(0^+) = 384 \text{ W}$