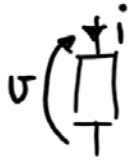


DOMANDA N°1

Si consideri il bipolo con l'equazione costitutiva indicata in figura. Quale opzione è corretta?

112



$$2u + bi + c = 0$$

Skip

0

Answers

▲ Se $a=0$ e $b, c \neq 0$ il bipolo si può descrivere con un circuito eq di Thevenin

◆ Se $b=0$ e $a, c \neq 0$ il bipolo è un generatore ideale di corrente.

● Posto $c=0$, il bipolo è inerte.

■ Se $a>0, b>0$ e $c=0$ il bipolo è strettamente attivo

$$2u + c = 0$$

$$u = -\frac{c}{2}$$



GENERATORE DI TENSIONE

$b \neq 0, c = 0$
 $i = -\frac{c}{b}$
 NON ANNETTE THEVENIN

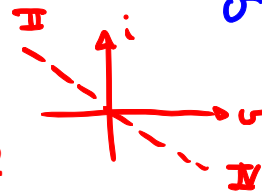


$$2u + bi = 0$$

$$u = -\frac{b}{2}i$$

NON È INERTE
 $(u=0, i=0)$

DOMANDA N°2



$$2u + bi = 0$$

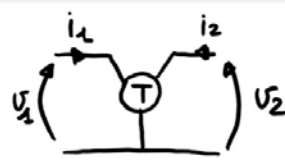
$$u = -\frac{b}{2}i$$

RESISTORE NEGATIVO
 < 0

STRETTAMENTE ATTIVO

Si consideri il tripolo con le equazioni costitutive indicate in figura. Quale opzione è corretta?

118



$$\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_2 = \alpha i_1 \end{cases}$$

Skip

0

Answers

▲ Il tripolo è definito su base (v_1, v_2) .

◆ Se $\alpha > 0$, il componente è strettamente passivo

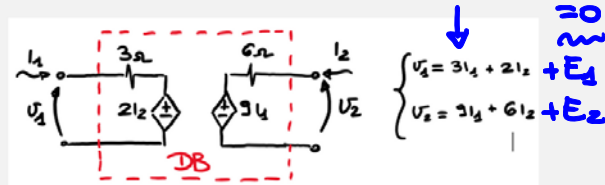
● La potenza assorbita dal tripolo dipende esclusivamente da v_1 e i_1 .

■ Il tripolo è equivalente ad un CCVS.

DOMANDA N°3

Un doppio bipolo (DB) è caratterizzato dalle eq. costitutive indicate in figura.
Quale opzione è corretta?

119



Skip

0 Answers

▲ Il DB è lineare affine. X

◆ Il DB è improprio. X

● Il DB ammette la formulazione con controllo in tensione. X

■ Il DB ammette la formulazione ibrida del primo tipo. ✓

il DB è proprio
 $I_1 = I_3, I_2 = I_4$
per qualunque condizione di funzionamento

$$R = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

G esiste se $\det R \neq 0$
 $\det R = 3 \cdot 6 - 9 \cdot 2 = 0$
G non esiste

$$\begin{cases} U_1 = 3I_1 + 2\left(\frac{1}{6}U_2 - \frac{3}{6}I_1\right) \\ I_2 = \frac{1}{6}U_2 - \frac{3}{6}I_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_1 = \frac{1}{3}U_2 \\ I_2 = -\frac{3}{2}I_1 + \frac{1}{6}U_2 \end{cases}$$

DOMANDA N°4

Il legame v-i di un bipolo è: $v(t) = 2\sin(\omega t) i(t)$. In tal caso, il bipolo è:

112



Skip

0 Answers

▲ Adinamico, lineare, tempo variante. ✓

◆ Adinamico, non lineare, tempo variante. X

● Dinamico, non lineare, tempo invariante. X

■ Dinamico, lineare, tempo variante. X

$v = 2\sin(\omega t) i(t)$ \leadsto ADINAMICO
TEMPO-VARIANTE
LINEARE... perché $\sin(\omega t)$ non ha come argomento i o v !
 $v = 2\sin(\omega t i)$
NON LINEARE

DOMANDA N°5

Quale legame v-i descrive un bipolo dinamico, non lineare e tempo invariante?

119

Kahoot!

Skip

0
Answers

<input checked="" type="radio"/> $v = 2t \, d(i^2 + 2i)/dt$	<input type="radio"/> $v = 2t \, (i^2 + i)$
<input type="radio"/> $v = 6 \, d(2i)/dt$	<input type="radio"/> $v = 3 \, (i^2 + i)$

DOMANDA N°6

Si consideri un circuito eq. di Thevenin descritto dall'equazione: $v = \alpha i + \beta$.
Quale opzione è corretta?

119

Kahoot!

Skip

0
Answers

<input checked="" type="radio"/> Ponendo $\alpha=0$ e $\beta=0$ si ottiene un componente inerte. ✓	<input type="radio"/> Se $\beta=0$, l'equazione descrive un generatore indipendente di corrente. ✗
<input type="radio"/> Il circuito di Norton esiste quando $\alpha=0$. ✗	<input type="radio"/> Se $\beta=0$ e $\alpha>0$ si ottiene un componente strettamente attivo. ✗

$v = 0$
INERTE

$\alpha \neq 0$

$v = \alpha i$

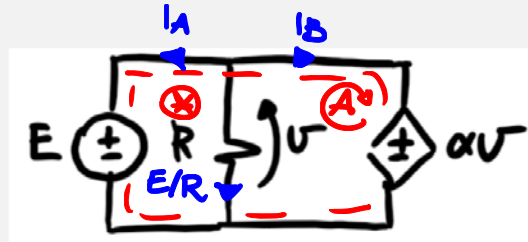
$\alpha > 0 \dots$ RESISTORE
 $R > 0 \dots$ STRETTAMENTE PASSIVO

$v = \alpha i$
RESISTORE

DOMANDA N°7

Il circuito in figura ha:

119



Skip

0
Answers

▲ Una sola soluzione per $\alpha=1$ ✗

◆ Infinite soluzioni per $\alpha=1$ ✓

● Nessuna soluzione per $\alpha=1$ ✗

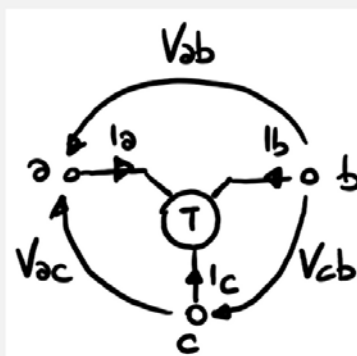
$$E - \alpha U = 0 \quad \alpha = \frac{E}{U} \rightarrow U = E \rightarrow \alpha = 1$$

indeterminato per $\alpha=1$ perché esistono infinite coppie di valori (I_A, I_B) che rispettano $I_A + I_B + \frac{E}{R} = 0$

DOMANDA N°8

Quali delle seguenti formule permette di calcolare la potenza assorbita dal tripolo in figura?

119



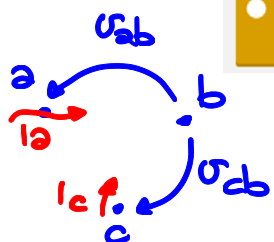
Skip

0
Answers

▲ $V_{ab}I_b + V_{ac}I_c$ ✗

◆ $V_{ab}I_a + V_{cb}I_c$ ✓

● $V_{ab}I_a + V_{cb}I_b$ ✗



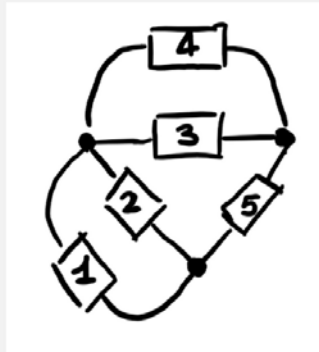
$$P_a^T = U_{cb}I_c + U_{ab}I_a$$

DOMANDA N°9

Si consideri il circuito in figura, composto da bipoli generici. Quale opzione è corretta?

0

119



$$n=3$$

$$l=5$$

Skip

0
Answers

Il circuito si risolve con 3 KCL e 3 KVL linearmente indipendenti. **X**

Con l'analisi nodale risolvo il circuito ricavando 2 potenziali di nodo. **✓**

La matrice di incidenza ridotta del circuito ha 3 righe e 5 colonne. **X**

NO, HA 2 RIGHE ($n-1$)
5 COLONNE (l)

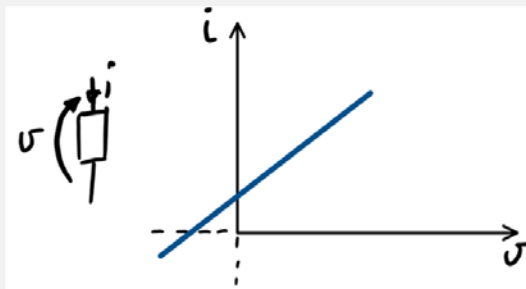
Si ricavano
 $n-1=2$
potenziali di
nodo ... il nodo
escluso è
quello di
riferimento per
il potenziale
($U_0=0$).

DOMANDA N°10

La caratteristica i-v indicata in figura è tipica di un bipolo:

0

117



Skip

0
Answers

Passivo (ma non strettamente)

Strettamente passivo

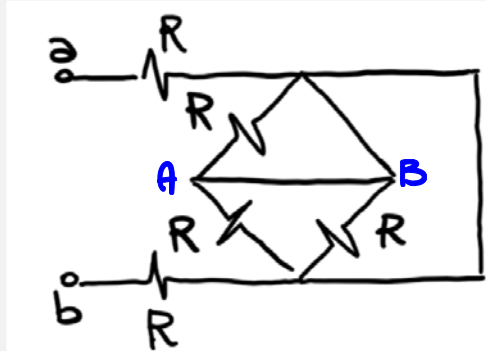
Attivo (ma non strettamente)

Strettamente attivo

DOMANDA N°11

La resistenza eq. vista ai morsetti a-b è pari a:

119



Skip

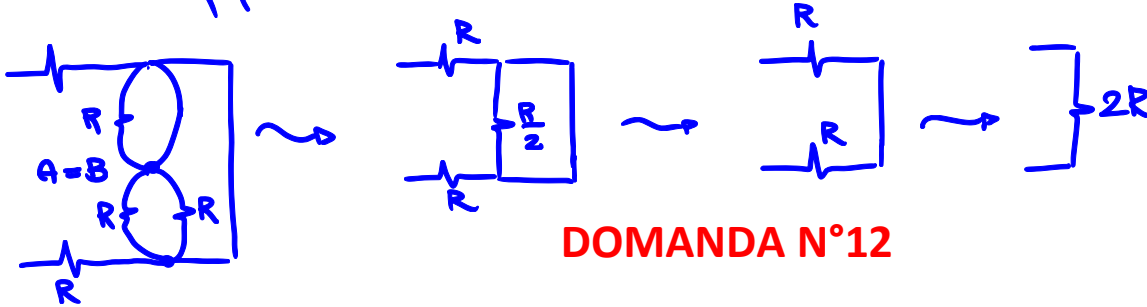
0
Answers

▲ R ✗

◆ 3R ✗

● 2R ✓

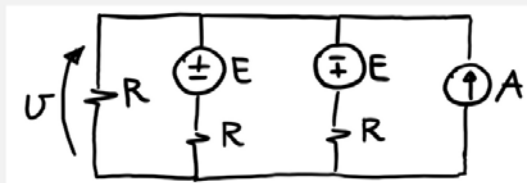
A e B sono equipotenziali



DOMANDA N°12

La tensione v del circuito in figura è pari a:

229



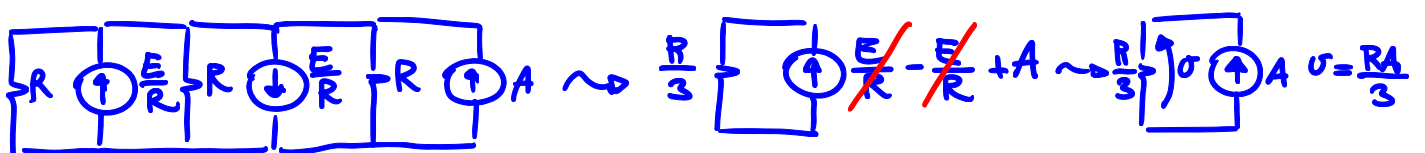
Skip

0
Answers

▲ $(2E/R - A) R/3$ ✗

◆ $(2E/R + A) R/3$ ✗

● $A R/3$ ✓



DOMANDA N°13

In un circuito adinamico, non lineare, tempo invariante e con un grafo connesso:



118

Skip

0
Answers

☒ Il principio di sovrapposizione degli effetti è valido.

☐ Il teorema di Tellegen è valido.

☐ I teoremi di Thevenin e Norton sono validi.

DOMANDA N°14

Un resistore di resistenza $R < 0$ è un bipolo



118

Skip

0
Answers

☒ dinamico

☐ strettamente attivo

☐ passivo

DOMANDA N°15

Un doppio bipolo è descritto dalla matrice $[R]$ in figura. La rappresentazione con matrice $[G]$ è ammissibile se:



Skip

109

$$R = \begin{bmatrix} 1 & \alpha + 2 \\ \alpha & -1 \end{bmatrix}$$

0
Answers

▲ $\alpha \neq 0$

◆ $\alpha \neq -1$

● $\alpha \neq -2$

DOMANDA N°16

Si consideri il quesito in figura. Quale opzione è corretta?



Skip

118

In un circuito che ammette una sola soluzione sono presenti un generatore indipendente da 1[A] e resistori lineari con resistenza positiva. Possiamo affermare che la potenza assorbita dal generatore di corrente:

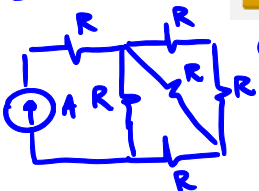
0
Answers

▲ È sempre positiva. ✗

◆ Può essere nulla. ✗

● È sempre negativa. ✓ ✗

ESEMPIO



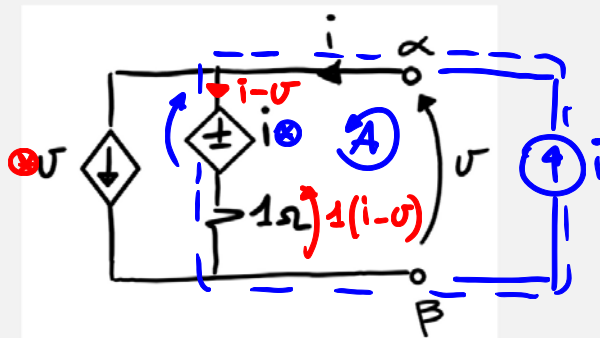
1A componente attivo $\rightarrow P_0^A \geq 0$
R componente passivo $\rightarrow P_0^R \geq 0$

Per Tellegen: $P_0^A + \sum P_0^R = 0$
 $P_0^A = -\sum P_0^R$
 $\sum P_0^R \geq 0$
 $\sum P_0^R < 0 \dots \text{✗}$

DOMANDA N°17

La resistenza equivalente ai morsetti del bipolo composito in figura è pari a:

237



Skip

0
Answers

▲ 2 [Ω] X

◆ 1 [Ω] ✓

● 0 [Ω] X

$$R_{th} = \frac{v}{i}$$

$$\text{KVL MAGNA A: } v - i - (i - v) = 0$$

$$2v - 2i = 0$$

$$v = i$$

$$\frac{v}{i} = 1 \Omega = R_{th}$$

SOLUZIONI

D1 – ☐

D2 – ☐

D3 – ☐

D4 – Δ

D5 – ☐

D6 – Δ

D7 – \Diamond

D8 – \Diamond

D9 – \Diamond

D10 – \circ

D11 – \circ

D12 – \circ

D13 – \Diamond

D14 – \Diamond

D15 – \Diamond

D16 – \circ

D17 – \Diamond