

Esercizi di Elettrotecnica

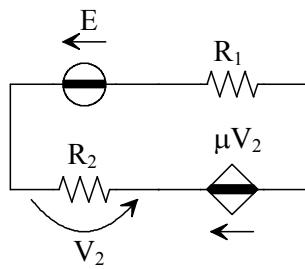
Circuiti in corrente continua

Parte 2

Circuiti con generatori dipendenti

www.die.ing.unibo.it/pers/mastri/didattica.htm

(versione del 7-6-2006)

Esercizio n. 1

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

$$R_2 = 2 \, \Omega$$

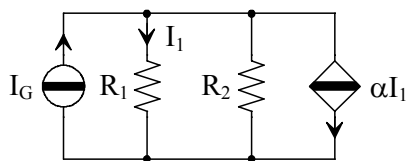
$$E = 12 \, \text{V}$$

$$\mu = 5$$

Determinare la tensione V_2 .

Risultato

$$V_2 = 6 \, \text{V}$$

Esercizio n. 2

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

$$R_2 = 2 \, \Omega$$

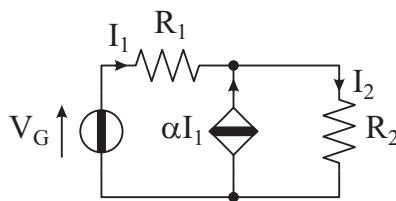
$$I_G = 5 \, \text{A}$$

$$\alpha = 2$$

Determinare la corrente I_1 .

Risultato

$$I_1 = 1 \, \text{A}$$

Esercizio n. 3

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

$$R_2 = 2 \, \Omega$$

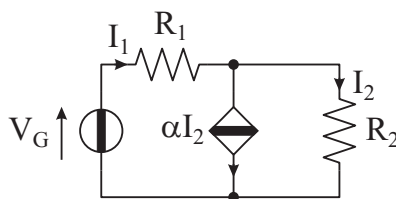
$$V_G = 12 \, \text{V}$$

$$\alpha = 3$$

Determinare le correnti I_1 e I_2 .

Risultati

$$I_1 = 1 \, \text{A}, I_2 = 4 \, \text{A}$$

Esercizio n. 4

$$R_1 = 3 \, \Omega$$

$$R_2 = 3 \, \Omega$$

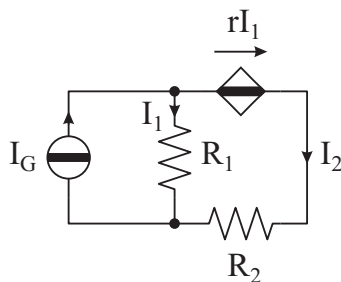
$$V_G = 15 \, \text{V}$$

$$\alpha = 3$$

Determinare le correnti I_1 e I_2 .

Risultati

$$I_1 = 4 \, \text{A}, I_2 = 1 \, \text{A}$$

Esercizio n. 5

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

$$R_2 = 4 \, \Omega$$

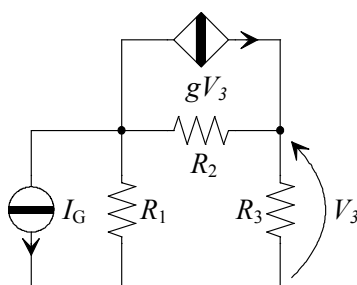
$$I_G = 5 \, \text{A}$$

$$r = 2 \, \Omega$$

Determinare le correnti I_1 e I_2 .

Risultati

$$I_1 = 2 \, \text{A}, I_2 = 3 \, \text{A}$$

Esercizio n. 6

$$R_1 = 2 \, \Omega$$

$$R_2 = 4 \, \Omega$$

$$R_3 = 2 \, \Omega$$

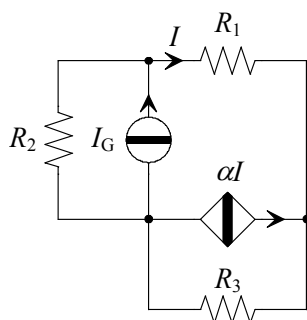
$$I_G = 4 \, \text{A}$$

$$g = 2 \, \text{S}$$

Determinare la tensione V_3 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_3 = 2 \, \text{V}, P_{G1} = 40 \, \text{W}, P_{G2} = 48 \, \text{W}$$

Esercizio n. 7

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

$$R_2 = 3 \, \Omega$$

$$R_3 = 1 \, \Omega$$

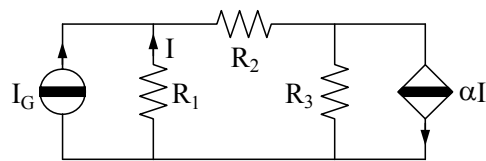
$$I_G = 4 \, \text{A}$$

$$\alpha = 4$$

Determinare la corrente I e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$I = 1 \, \text{A}, P_{G1} = 36 \, \text{W}, P_{G2} = 20 \, \text{W}$$

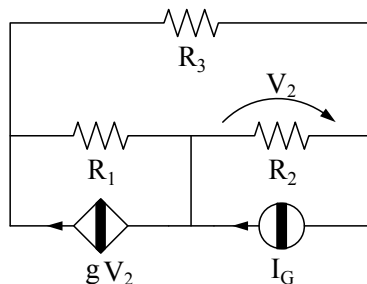
Esercizio n. 8

$$\begin{aligned} R_1 &= 5 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ I_G &= 2 \, \text{A} \\ \alpha &= 3 \end{aligned}$$

Determinare la corrente I e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$I = -3 \, \text{A}, P_{G1} = 30 \, \text{W}, P_{G2} = 144 \, \text{W}$$

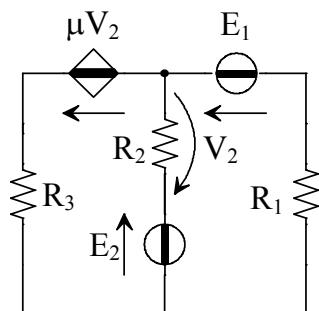
Esercizio n. 9

$$\begin{aligned} R_1 &= 1 \, \Omega \\ R_2 &= 3 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ I_G &= 3 \, \text{A} \\ g &= 0.5 \, \text{S} \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_2 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente

Risultati

$$V_2 = -6 \, \text{V}, P_{G1} = 18 \, \text{W}, P_{G2} = 12 \, \text{W}$$

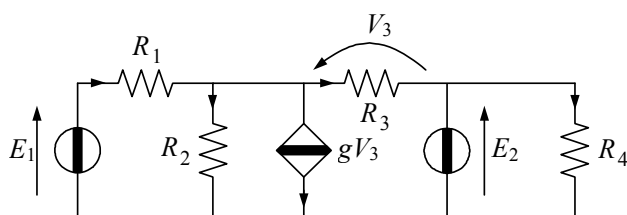
Esercizio n. 10

$$\begin{aligned} R_1 &= 4 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ E_1 &= 30 \, \text{V} \\ E_2 &= 12 \, \text{V} \\ \mu &= 3 \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_2 , le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate dai generatori indipendenti e la potenza P_{G3} erogata dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_2 = 6 \, \text{V}, P_{G1} = 180 \, \text{W}, P_{G2} = 72 \, \text{W}, P_{G3} = 216 \, \text{W}$$

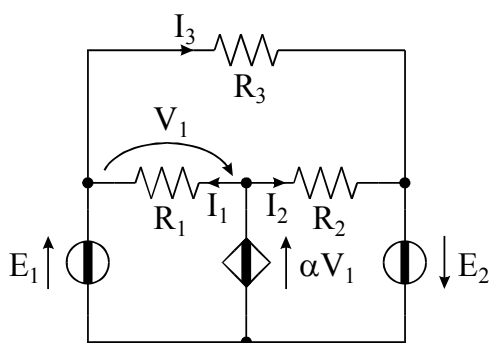
Esercizio n. 11

$$\begin{aligned} R_1 &= 4 \, \Omega \\ R_2 &= 2 \, \Omega \\ R_3 &= 4 \, \Omega \\ R_4 &= 6 \, \Omega \\ E_1 &= 12 \, \text{V} \\ E_2 &= 12 \, \text{V} \\ g &= 0.5 \, \text{S} \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori.

Risultati

$$I_1 = 1 \, \text{A}, I_2 = 4 \, \text{A}, I_3 = -1 \, \text{A}, I_4 = 2 \, \text{A}$$

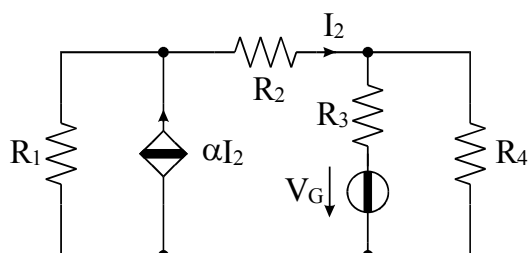
Esercizio n. 12

$$\begin{aligned} R_1 &= 4 \, \Omega \\ R_2 &= 10 \, \Omega \\ R_3 &= 4 \, \Omega \\ E_1 &= 8 \, \text{V} \\ E_2 &= 8 \, \text{V} \\ \alpha &= 3 \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori.

Risultati

$$I_1 = 1 \, \text{A}, I_2 = 2 \, \text{A}, I_3 = 4 \, \text{A}$$

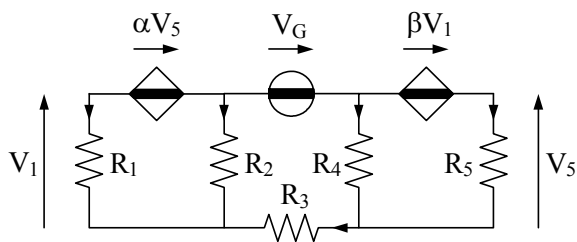
Esercizio n. 13

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega \\ R_2 &= 3 \, \Omega \\ R_3 &= 6 \, \Omega \\ R_4 &= 6 \, \Omega \\ V_G &= 36 \, \text{V} \\ \alpha &= 1.5 \end{aligned}$$

Determinare la corrente I_2 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_2 = 4 \, \text{A}, P_{G1} = 180 \, \text{W}, P_{G2} = 36 \, \text{W}$$

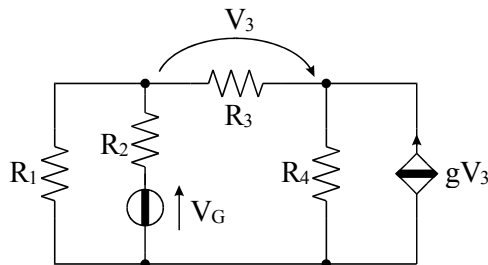
Esercizio n. 14

$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \, \Omega \\ R_2 &= 2 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 6 \, \Omega \\ R_5 &= 2 \, \Omega \\ V_G &= 16 \, \text{V} \\ \alpha &= 1/2 \\ \beta &= 1/3 \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori.

Risultati

$$I_1 = -1 \, \text{A}, I_2 = -2 \, \text{A}, I_3 = 3 \, \text{A}, I_4 = 1 \, \text{A}, I_5 = 2 \, \text{A}$$

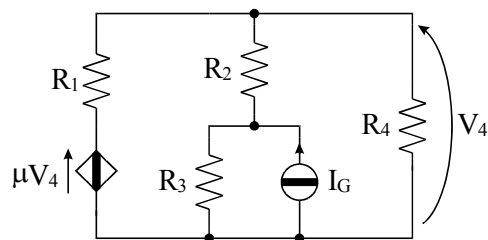
Esercizio n. 15

$$\begin{aligned} R_1 &= 4 \, \Omega \\ R_2 &= 4 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 2 \, \Omega \\ V_G &= 12 \, \text{V} \\ g &= 3 \, \text{S} \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_3 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_3 = 2 \, \text{V}, P_{G1} = 12 \, \text{W}, P_{G2} = 60 \, \text{W}$$

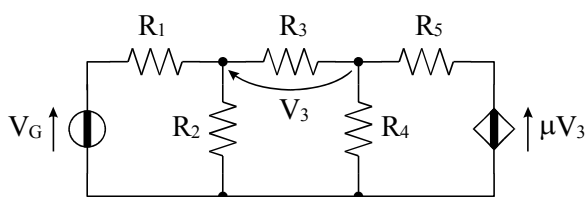
Esercizio n. 16

$$\begin{aligned} R_1 &= 8 \, \Omega \\ R_2 &= 4 \, \Omega \\ R_3 &= 4 \, \Omega \\ R_4 &= 8 \, \Omega \\ I_G &= 6 \, \text{A} \\ \mu &= 6 \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_4 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_4 = -8 \, \text{V}, P_{G1} = 48 \, \text{W}, P_{G2} = 240 \, \text{W}$$

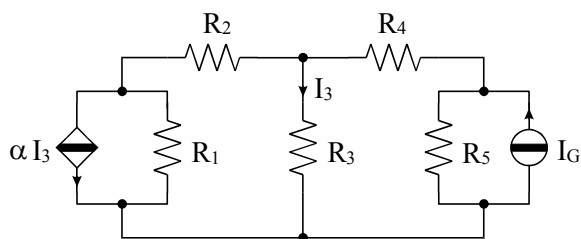
Esercizio n. 17

$$\begin{aligned} R_1 &= 5 \, \Omega \\ R_2 &= 5 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 2 \, \Omega \\ R_5 &= 10 \, \Omega \\ V_G &= 30 \, \text{V} \\ \mu &= 4 \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_3 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_3 = 4 \, \text{V}, P_{G1} = 120 \, \text{W}, P_{G2} = 16 \, \text{W}$$

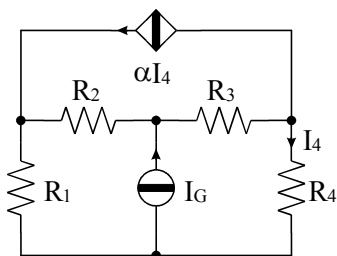
Esercizio n. 18

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega \\ R_2 &= 6 \, \Omega \\ R_3 &= 6 \, \Omega \\ R_4 &= 3 \, \Omega \\ R_5 &= 5 \, \Omega \\ I_G &= 6 \, \text{A} \\ \alpha &= 4 \end{aligned}$$

Determinare la corrente I_3 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_3 = 1 \, \text{A}, P_{G1} = 90 \, \text{W}, P_{G2} = 24 \, \text{W}$$

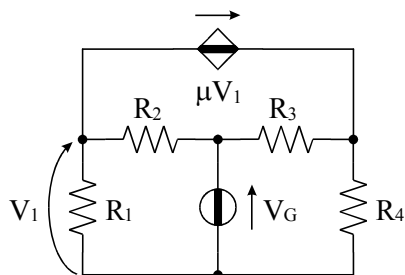
Esercizio n. 19

$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 4 \, \Omega \\ R_4 &= 2 \, \Omega \\ I_G &= 8 \, \text{A} \\ \alpha &= 3 \end{aligned}$$

Determinare la corrente I_4 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_4 = 1 \, \text{A}, P_{G1} = 144 \, \text{W}, P_{G2} = 36 \, \text{W}$$

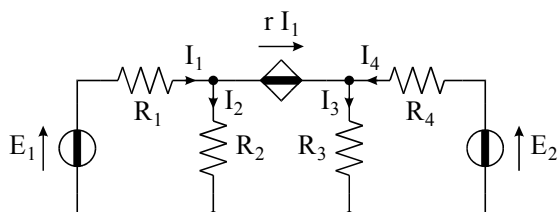
Esercizio n. 20

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega \\ R_2 &= 1 \, \Omega \\ R_3 &= 2 \, \Omega \\ R_4 &= 6 \, \Omega \\ V_G &= 16 \, \text{V} \\ \mu &= 3 \end{aligned}$$

Determinare la tensione V_1 e le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente e dal generatore dipendente.

Risultato

$$V_1 = 6 \, \text{V}, P_{G1} = 96 \, \text{W}, P_{G2} = 144 \, \text{W}$$

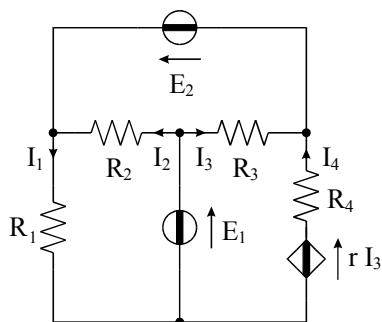
Esercizio n. 21

$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \, \Omega \\ R_2 &= 6 \, \Omega \\ R_3 &= 6 \, \Omega \\ R_4 &= 6 \, \Omega \\ E_1 &= 24 \, \text{V} \\ E_2 &= 24 \, \text{V} \\ r &= 4 \, \Omega \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori, le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate dai generatori indipendenti e la potenza P_{G3} erogata dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_1 = 3 \, \text{A}, I_2 = 1 \, \text{A}, I_3 = 3 \, \text{A}, I_4 = 1 \, \text{A}, P_{G1} = 72 \, \text{W}, P_{G2} = 24 \, \text{W}, P_{G3} = 24 \, \text{W}$$

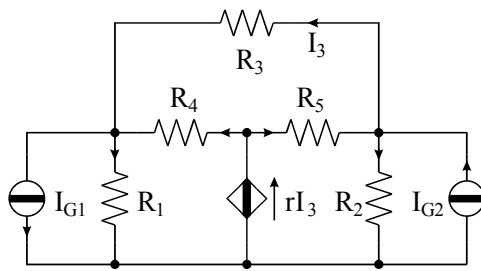
Esercizio n. 22

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega \\ R_2 &= 3 \, \Omega \\ R_3 &= 3 \, \Omega \\ R_4 &= 3 \, \Omega \\ E_1 &= 9 \, \text{V} \\ E_2 &= 12 \, \text{V} \\ r &= 2 \, \Omega \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori, le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate dai generatori indipendenti e la potenza P_{G3} erogata dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_1 = 4 \, \text{A}, I_2 = -1 \, \text{A}, I_3 = 3 \, \text{A}, I_4 = 2 \, \text{A}, P_{G1} = 18 \, \text{W}, P_{G2} = 60 \, \text{W}, P_{G3} = 12 \, \text{W}$$

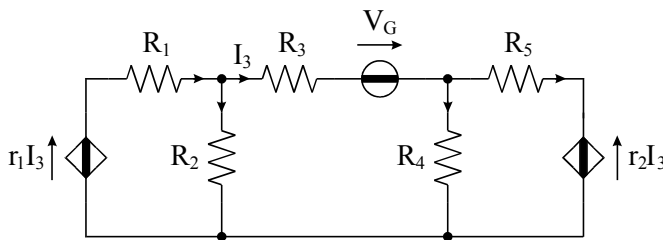
Esercizio n. 23

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega \\ R_2 &= 3 \, \Omega \\ R_3 &= 3 \, \Omega \\ R_4 &= 3 \, \Omega \\ R_5 &= 3 \, \Omega \\ I_{G1} &= 3 \, \text{V} \\ I_{G2} &= 9 \, \text{V} \\ r &= 2 \, \Omega \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori, le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate dai generatori indipendenti e la potenza P_{G3} erogata dal generatore dipendente.

Risultati

$$I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 4 \text{ A}, I_3 = 3 \text{ A}, I_4 = 1 \text{ A}, I_5 = -2 \text{ A}, P_{G1} = -9 \text{ W}, P_{G2} = 108 \text{ W}, P_{G3} = -6 \text{ W}$$

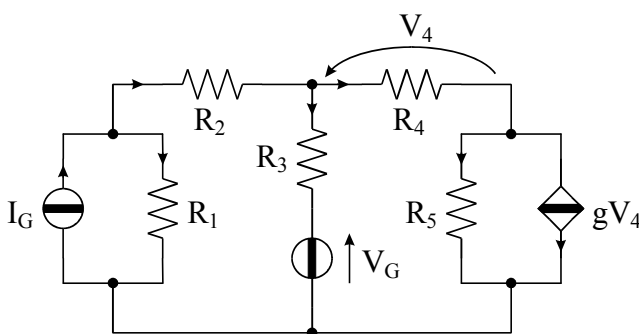
Esercizio n. 24

$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \, \Omega \\ R_2 &= 10 \, \Omega \\ R_3 &= 4 \, \Omega \\ R_4 &= 8 \, \Omega \\ R_5 &= 4 \, \Omega \\ r_1 &= 8 \, \Omega \\ r_2 &= 2 \, \Omega \\ V_G &= 12 \, \text{V} \end{aligned}$$

Determinare le correnti dei resistori, le potenze P_{G1} , P_{G2} erogate dai generatori dipendenti e la potenza P_{G3} erogata dal generatore indipendente.

Risultati

$$I_1 = 6 \text{ A}, I_2 = 2 \text{ A}, I_3 = 4 \text{ A}, I_4 = 2 \text{ A}, I_5 = 2 \text{ A}, P_{G1} = 192 \text{ W}, P_{G2} = -16 \text{ W}, P_{G3} = 48 \text{ W}$$

Esercizio n. 25

$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \, \Omega \\ R_2 &= 3 \, \Omega \\ R_3 &= 3 \, \Omega \\ R_4 &= 3 \, \Omega \\ R_5 &= 6 \, \Omega \\ g &= 0.25 \, \text{S} \\ I_G &= 6 \, \text{A} \\ V_G &= 24 \, \text{V} \end{aligned}$$

Determinare le tensioni dei resistori e le potenze P_{GV} , P_{GI} e P_{GD} erogate, rispettivamente, dal generatore indipendente di tensione, dal generatore indipendente di corrente e dal generatore dipendente.

Risultati

$$V_1 = 24 \text{ V}, V_2 = 6 \text{ V}, V_3 = -6 \text{ V}, V_4 = 12 \text{ V}, V_5 = 6 \text{ V}, P_{GV} = 48 \text{ W}, P_{GI} = 144 \text{ W}, P_{GD} = -18 \text{ W}$$