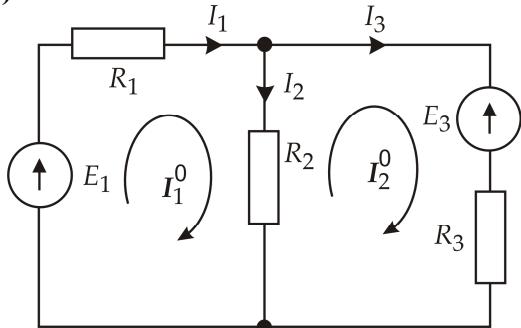


Zestaw 6. Metoda Prądów Oczkowych

Zad.1

a)



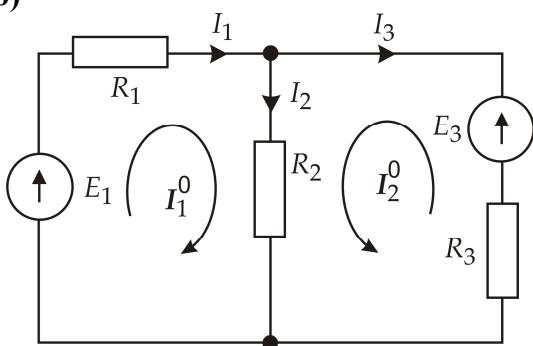
Stosując Metodę Prądów Oczkowych, wyznaczyć prądy oczkowe I_1^0 , I_2^0 (rys. a) oraz prądy gałęziowe: I_1 , I_2 , I_3 . Dane:

$$E_1 = 10 \text{ V} \quad R_1 = 2 \Omega$$

$$E_2 = 5 \text{ V} \quad R_2 = 1 \Omega$$

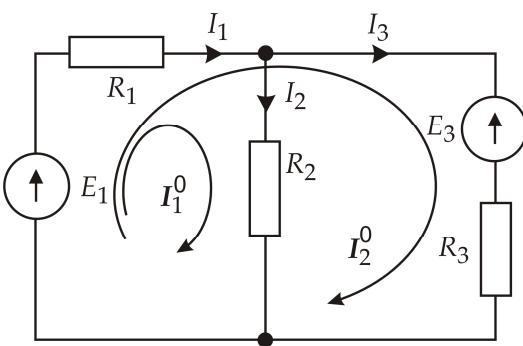
$$R_3 = 1 \Omega$$

b)

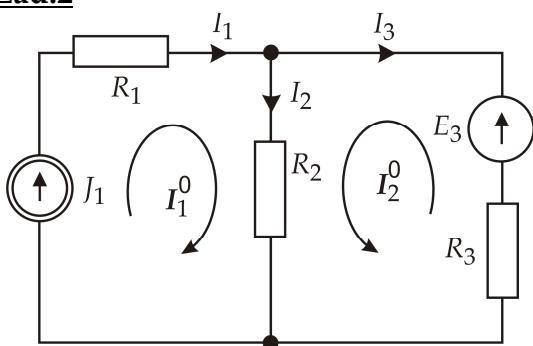


Zapisać układy równań dla prądów oczkowych zorientowanych jak na rys. b i c.

c)



Zad.2



Stosując Metodę Prądów Oczkowych, wyznaczyć prąd oczkowy I_2^0 oraz prądy gałęziowe: I_2 , I_3 .

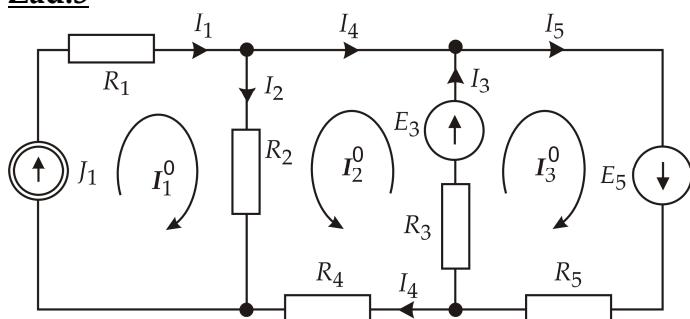
Dane:

$$J_1 = 3 \text{ A} \quad R_1 = 7 \Omega$$

$$E_3 = 23 \text{ V} \quad R_2 = 3 \Omega$$

$$R_3 = 4 \Omega$$

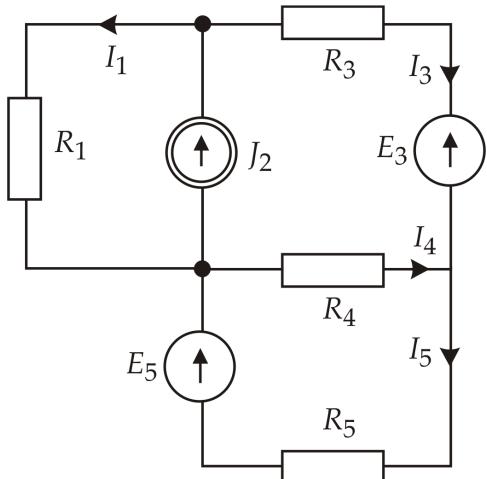
Zad.3



Stosując Metodę Prądów Oczkowych, zapisać układ równań, wyznaczyć prądy oczkowe oraz prądy gałęziowe. Dane:

$$R_1 = 5 \Omega \quad E_1 = 5 \text{ V}$$

Zad.4

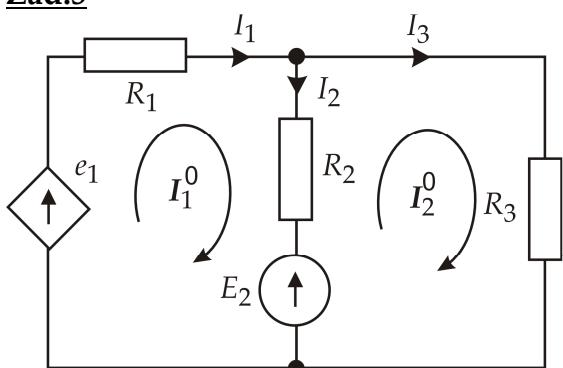


Stosując Metodę Prądów Oczkowych, wyznaczyć prądy gałęziowe: I_1, I_3, I_4, I_5 .

Dane:

$$\begin{aligned} J_2 &= 4 \text{ A} & R_1 &= 3 \Omega \\ E_3 &= 12 \text{ V} & R_3 &= R_4 = R_5 = 2 \Omega \\ E_5 &= 24 \text{ V} \end{aligned}$$

Zad.5

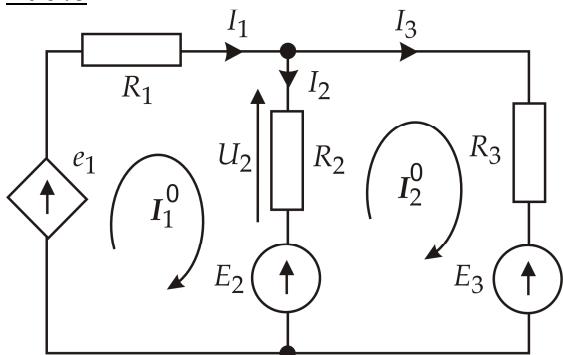


Stosując Metodę Prądów Oczkowych, zapisać układ równań przy kierunku prądów oczkowych z rysunku.

Dane:

$$e_1 = \rho * I_3$$

Zad.6

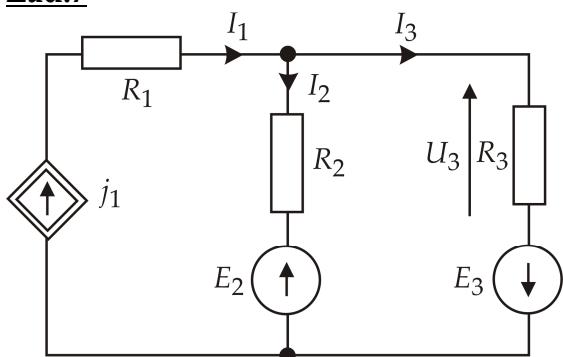


Stosując Metodę Prądów Oczkowych, zapisać układ równań przy kierunku prądów oczkowych z rysunku.

Dane:

$$e_1 = \mu * U_2$$

Zad.7

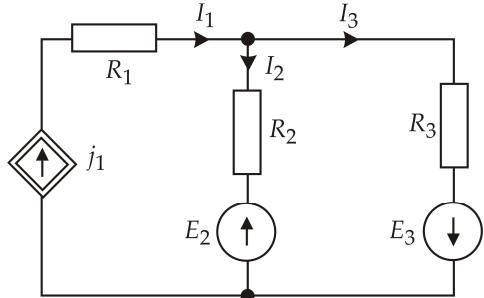


Stosując Metodę Prądów Oczkowych, zapisać układ równań.

Dane:

$$j_1 = \gamma * U_3$$

Zad.8

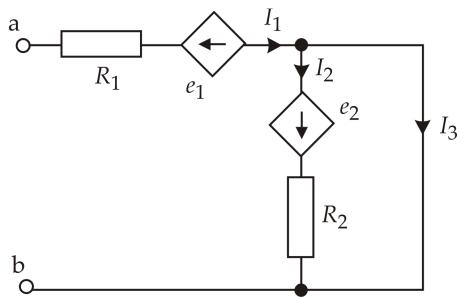


Stosując Metodę Prądów Oczkowych zapisać układ równań przy kierunku prądów oczkowych z rysunku.

Dane:

$$j_1 = \alpha * I_3$$

Zad.9



Wyznaczyć rezystancję zastępczą R_{ab} dwójnika ze źródłami sterowanymi, korzystając z Metodę Prądów Oczkowych.

a) Dane:

$$\begin{aligned} e_1 &= \rho * I_2 \\ e_2 &= \rho * I_1 \end{aligned}$$

Zestaw 6. Odpowiedzi.

Odp.1a

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 & -R_2 \\ -R_2 & R_2 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1^O \\ I_2^O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1 \\ -E_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} I_1^O &= 5 \text{ A}, I_2^O = 10 \text{ A}, \\ I_1 &= I_1^O, I_2 = I_1^O - I_2^O, I_3 = I_2^O, \\ I_1 &= 3 \text{ A}, I_2 = 4 \text{ A}, I_3 = -1 \text{ A} \end{aligned}$$

Odp.1b

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 & R_2 \\ R_2 & R_2 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1^O \\ I_2^O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1 \\ E_3 \end{bmatrix}$$

Odp.1c

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 & R_1 \\ R_1 & R_1 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1^O \\ I_2^O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1 \\ E_1 - E_3 \end{bmatrix}$$

Odp.2

$$I_1^O = J_1, I_2^O = 2 \text{ A}, I_2 = 5 \text{ A}, I_3 = -2 \text{ A}$$

Odp.4

$$I_1 = 2 \text{ A}, I_3 = 2 \text{ A}, I_4 = 5 \text{ A}, I_5 = 7 \text{ A}$$

Odp.5

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 & -R_2 - \rho \\ -R_2 & R_2 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1^O \\ I_2^O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -E_2 \\ E_2 \end{bmatrix}$$

Odp.6

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 - \mu R_2 & -R_2 + \mu R_2 \\ -R_2 & R_2 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1^O \\ I_2^O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} - \\ E_2 \end{bmatrix}$$