



25101

Решение:

$$R_1 = R_2 = R_3 = 20 \Omega$$

Кол-во изобр  $K=3$   
Кол-во ветвей  $n=5$

$$R_4 = R_5 = R_6 = 100 \mu$$

По I з. Кирхгофа:

$$E = 20 \text{ B}$$

A:  $I_1 - I_2 - I_3 = 0$

Найти:  $I_1, \underline{I_2}, I_3, I_4, I_5$

B:  $I_3 - I_4 - I_5 = 0$

По II з. Киркгофа:

$$\begin{cases} I_1 R_1 + I_2 R_6 = E \\ I_3 R_2 + I_4 R_5 - I_2 R_6 = 0 \\ I_5 R_3 + I_5 R_4 - I_4 R_5 = 0 \end{cases} \sim \begin{cases} 20 I_1 + 10 I_2 = 20 \\ 20 I_3 + 10 I_4 - 10 I_2 = 0 \\ 30 I_5 - 10 I_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0 \\ I_3 - I_4 - I_6 = 0 \\ 20 I_1 + 10 I_2 = 20 \\ 20 I_3 + 10 I_4 - 10 I_2 = 0 \\ 30 I_6 - 10 I_2 = 0 \end{cases} \quad \left( \begin{array}{cccccc|c} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 20 & 10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 20 \\ 0 & -10 & 20 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 & 0 & 30 & 0 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{\times (-20)} \sim \left( \begin{array}{cccccc|c} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 30 & 20 & 0 & 0 & 0 & 20 \\ 0 & -10 & 20 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 & 0 & 30 & 0 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{\times (-1/30) \\ \times (-1/30)}} \left( \begin{array}{cccccc|c} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2/3 & 0 & 0 & 0 & 2/3 \\ 0 & -10 & 20 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 & 0 & 30 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

$$30 I_6 - 10 I_2 = 0 \quad \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{2}{3} & 0 & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & -10 & 20 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2 \leftrightarrow R_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{3} & 0 & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} & 0 & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{2}{3} & 10 & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & 0 & -10 & 30 & 0 \end{pmatrix}$$