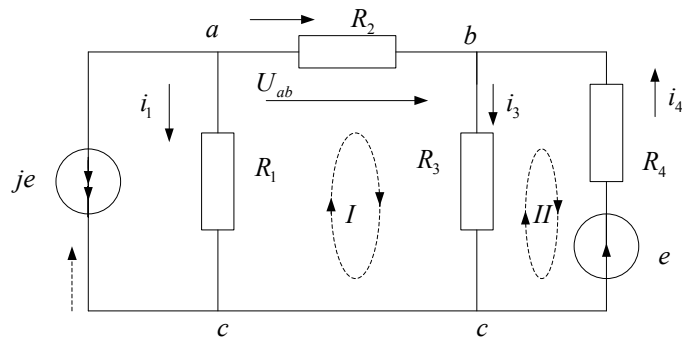


МЕТОД С КЛОНОВИ ТОКОВЕ.

За веригата показана на фигурата е дадено:

$$je = 3 \text{ A}, \quad e = 8 \text{ V}, \quad R_1 = 4 \Omega, \quad R_2 = 5 \Omega, \quad R_3 = 1 \Omega, \quad R_4 = 2,5 \Omega$$



Да се определят токовете $i_1 \div i_4$ и напрежението U_{ab}

РЕШЕНИЕ:

Определяме броя на уравненията по първи закон на Кирхоф.

$q = n - 1 = 3 - 1 = 2$, където n е броят на възлите във веригата.

Записваме уравнения за възли **a** и **b**.

$$a \mid -je + i_1 + i_2 = 0$$

$$b \mid -i_2 + i_3 - i_4 = 0$$

Определяме броя на уравненията по втори закон на Кирхоф:

$$k = m - n + 1 = 4 - 3 + 1 = 2,$$

Където:

m – е броят на клоновете с неизвестни токове.

n – брой възли във веригата.

За избраните контури записваме уравненията:

$$I \mid -R_1 i_1 + R_2 i_2 + R_3 i_3 = 0$$

$$II \mid -R_3 i_3 - R_4 i_4 = -e$$

Изразяваме от уравненията по първи закон на Кирхоф токовете i_1 и i_4 , и ги заместваем в уравненията по втори закон, при което се получава:

$$I \mid -R_1 je + R_1 i_2 + R_2 i_2 + R_3 i_3 = 0$$

$$II \mid -R_3 i_3 - R_4 i_3 + R_4 i_2 = -e$$

$$I \mid 9i_2 + i_3 = 12$$

$$II \mid 2,5i_2 - 3,5i_3 = -8$$

за токовете i_2 и i_3 получаваме:

$$i_2 = 1 \text{ A}, \quad i_3 = 3 \text{ A}.$$

Токовете i_1 и i_4 се намират от уравненията по първи закон на Кирхоф:

$$i_1 = je - i_2 = 2 \text{ A}, \quad i_4 = i_3 - i_2 = 2 \text{ A}$$

Напрежението U_{ab} се определя с помощта на закона на Ом

$$U_{ab} = R_2 i_2 = 5 \cdot 1 = 5V.$$