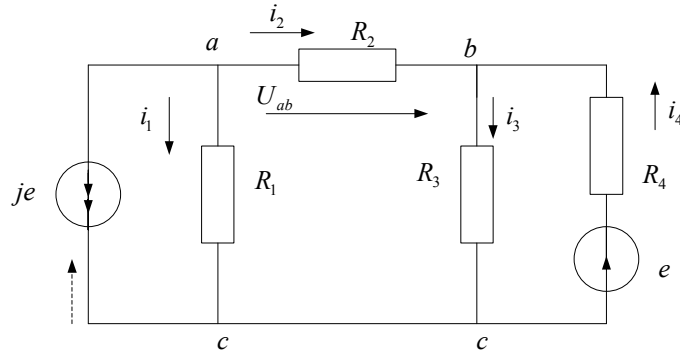


## МЕТОД С ВЪЗЛОВИ ПОТЕНЦИАЛИ.

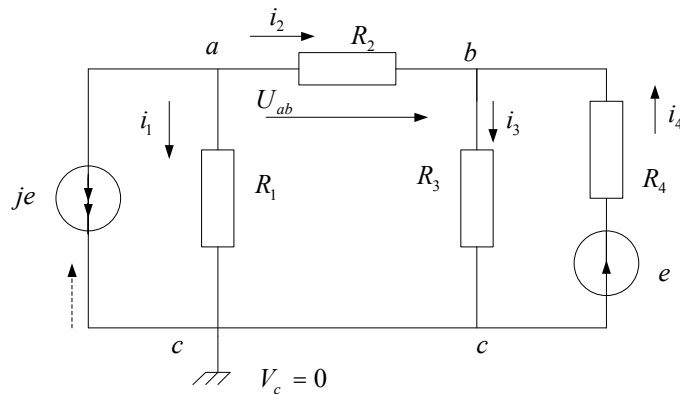
Дадено:  $j_e = 3\text{ A}$ ,  $e = 8\text{ V}$ ,  $R_1 = 4\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 1\Omega$ ,  $R_4 = 2,5\Omega$



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

### РЕШЕНИЕ:

Избираме възел 'с' за възел с нулев потенциал.



За останалите  $n - 1$  възела записваме уравнения имащи вида:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)V_a - \frac{1}{R_2}V_b = j_e \\ -\frac{1}{R_2}V_a + \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}\right)V_b = \frac{e}{R_4} \end{cases}$$

Заместваме с числените стойности:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)V_a - \frac{1}{5}V_b = 3 \\ -\frac{1}{5}V_a + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{1} + \frac{1}{2,5}\right)V_b = \frac{8}{2,5} \end{cases}$$

За потенциалите на възлите получаваме:  $V_a = 8\text{ V}$ ,  $V_b = 3\text{ V}$ .

Токовете в отделните клонове на веригата намираме чрез обобщен закон на Ом.

$$i_1 R_1 + V_c - V_a = 0 \Rightarrow i_1 = \frac{V_a - V_c}{R_1} = 2 A$$

$$i_2 R_2 + V_b - V_a = 0 \Rightarrow i_2 = \frac{V_a - V_b}{R_2} = 1 A$$

$$i_3 R_3 + V_c - V_b = 0 \Rightarrow i_3 = \frac{V_b - V_c}{R_3} = 3 A$$

$$i_4 R_4 + V_b - V_c = e \Rightarrow i_4 = \frac{e + V_c - V_b}{R_4} = 2 A$$

Напрежението  $U_{ab}$  се намира като разлика в потенциалите на възел "а" и възел "в" т.е.

$$U_{ab} = V_a - V_b = 5 V$$