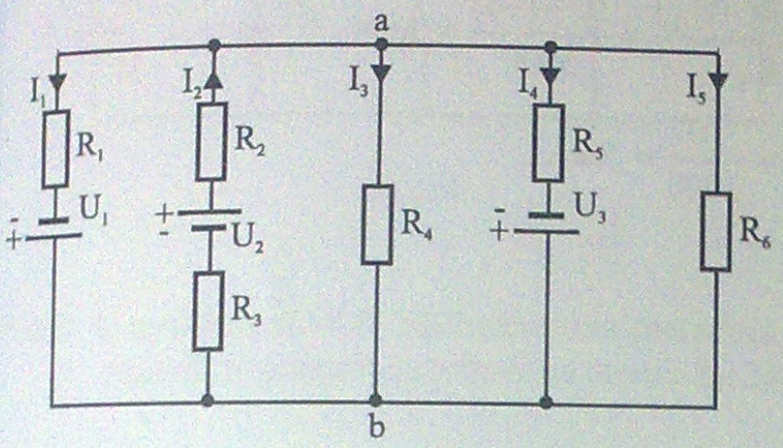
Poznavajući napon između priključaka U_{ab} izračuna se struja svake grane prema jednadžbi.

$$I_i = (E_i - U_{ab}) \cdot G_i$$

21. Ogledni primjer

Zadana je mreža sheme spoja prema sl. 1.21c. Naponi izvora su U_1, U_2 i U_3, a otpori trošila su R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 i R_6. Primjenom Millmanova teorema odredite struje grane mreže I_1, I_2, I_3, I_4 i I_5.



Podaci:
$U_1 = 10$ V
$U_2 = 50$ V
$U_3 = 5$ V
$R_1 = R_6 = 2$ kΩ
$R_2 = 1{,}5$ kΩ
$R_3 = 0{,}5$ kΩ
$R_4 = R_5 = 5$ kΩ

Sl. 1.21c.

Napon čvora U_{ab} je

$$U_{ab} = \frac{\sum U_i G_i}{\sum G_i}$$

$$U_{ab} = \frac{-U_1 \frac{1}{R_1} + U_2 \frac{1}{R_2 + R_3} + 0 \cdot R_4 - U_3 \frac{1}{R_5} + 0 \cdot \frac{1}{R_6}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2 + R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}}.$$

Uvrštavanjem zadanih vrijednosti napona i otpora dobit ćemo:

$$U_{ab} = \frac{-10 \frac{1}{2000} + 50 \frac{1}{1500 + 500} + 0 \cdot \frac{1}{5000} - 5 \frac{1}{5000} + 0 \cdot \frac{1}{2000}}{\frac{1}{2000} + \frac{1}{1500 + 500} + \frac{1}{5000} + \frac{1}{5000} + \frac{1}{2000}}$$

$U_{ab} = 10$ V.

Struje grana mreže su:

$$I_1 = \frac{U_{ab} - (-U_1)}{R_1} = \frac{10 - (-10)}{2000} = 10\text{mA},$$

$$I_2 = \frac{U_2 - U_{ab}}{R_{23}} = \frac{50 - 10}{2000} = 20\text{mA},$$

$$I_3 = \frac{U_{ab}}{R_4} = \frac{10}{5000} = 2\text{mA},$$

$$I_4 = \frac{U_{ab} - (-U_3)}{R_5} = \frac{10 - (-5)}{5000} = 3\text{mA},$$

$$I_5 = \frac{U_{ab}}{R_6} = \frac{10}{2000} = 5\text{mA}.$$

Primjeri za vježbu