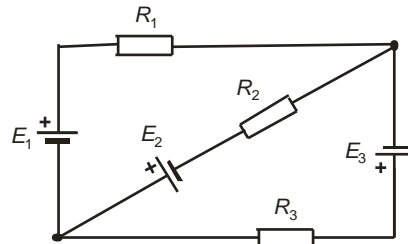


3. domaća zadaća iz Osnova elektrotehnike i elektronike

1. U krugu na slici izračunajte struje svih grana, ako je zadano:

a) $E_1 = 10 \text{ V}$, $E_2 = 20 \text{ V}$, $E_3 = 30 \text{ V}$, $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$,

b) $E_1 = 1,5 \text{ V}$, $E_2 = 4,5 \text{ V}$, $E_3 = 9 \text{ V}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$.



Rješenje:

Smjerovi struja odabiru se po volji. Smjerovi napona na otpornicima suprotni su smjeru njihove struje, a smjerovi napona na izvorima su od minus priključnice prema plus priključnici. Krug ima 3 grane što znači da treba odrediti 3 struje.

Za to je potrebno napisati 3 jednačbe. Budući da su u krugu 2 čvora tada se može iskoristiti samo jedna jednačba KZS-a, jer bi za drugi čvor ta jednačba bila ista. Preostale dvije potrebne jednačbe dobiju se iz KZN-ova za dvije petlje po volji.

$$I_1 = I_2 + I_3$$

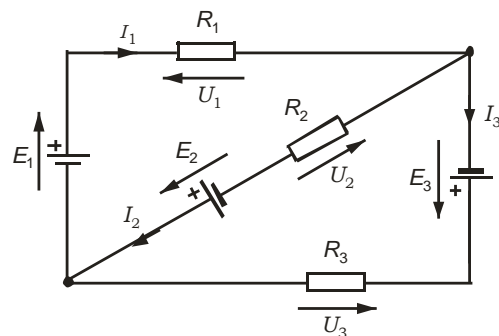
$$E_1 - R_1 \cdot I_1 - R_2 \cdot I_2 + E_2 = 0$$

$$E_2 + R_3 \cdot I_3 - E_3 - R_2 \cdot I_2 = 0$$

$$I_1 = \frac{E_1 + E_2 - R_2 \cdot I_2}{R_1}$$

$$I_3 = \frac{E_3 - E_2 + R_2 \cdot I_2}{R_3}$$

$$I_2 = \frac{\frac{E_1 + E_2}{R_1} + \frac{E_2 - E_3}{R_3}}{1 + \frac{R_2}{R_1} + \frac{R_2}{R_3}}$$



a) $I_1 = 1,36 \text{ A}$, $I_2 = 90,90 \text{ mA}$, $I_3 = 1,27 \text{ A}$,

b) $I_1 = 3,429 \text{ A}$, $I_2 = -214,3 \text{ mA}$, $I_3 = 3,643 \text{ A}$.