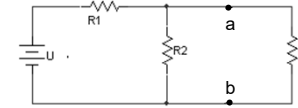


THEVENINOV TEOREM ILI METODA PRAZNOG HODA

- I ova metoda (kao i Nortonova metoda) omogućava da se odredi pad napona ili struja samo na nekom određenom mjestu mreže.
- Najprije se element na kojemu proračunavamo U i I , odvoji od mreže, i na tom mjestu se računa Theveninov napon (U_T).
- Na onome dijelu mreže koji je preostao, računa se theveninov otpor (R_T).
- Novi nadomjesni izvor ima EMS " U_T " i unutrašnji otpor " R_T ".
- Doda se nadomjesnom izvoru i otporu dio mreže koji smo prije odvojili, a struja se računa izravno.

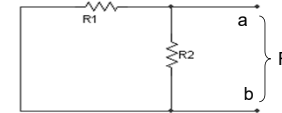
1

Primjer:



Izračunati struju kroz otpor R_3 i pad napona na njemu.

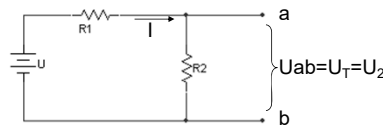
- Na mjestu a-b, odvojimo otpor R_3
- Na ostatku mreže, izvor napona kratko spojimo, a na izvodima a-b računamo otpor R_T (kao kod nortonove metode)



$$R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

2

- Gledajući zadanu shemu, točke a-b odvojimo te računamo struju napon U_T (napon praznog hoda)

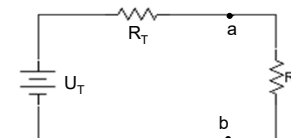


$$U_T = I \times R_2$$

$$I = \frac{U}{R_1 + R_2}$$

3

- Cijelu mrežu s lijeve strana točaka a-b zamjenjujemo nadomjesnim otporom R_T i izvorom U_T , te sa desne strane točaka a-b, dodajemo element koji smo odvojili u točki a).



$$I_3 = \frac{U_T}{R_T + R_3}$$

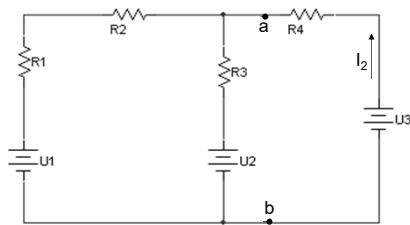
$$U_3 = I_3 \times R_3$$

4

Zadatak 3:

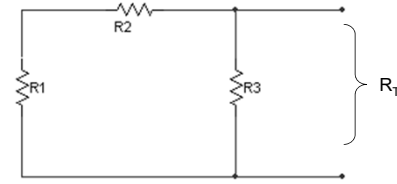
Theveninovom metodom izračunati struju I_2 koja teče otpornikom R_4

$U_1 = 36 \text{ V}$
 $U_2 = 4 \text{ V}$
 $U_3 = 24 \text{ V}$
 $R_1 = 1 \Omega$
 $R_2 = 3 \Omega$
 $R_3 = 1 \Omega$
 $R_4 = 6 \Omega$
 $I_2 = ?$



5

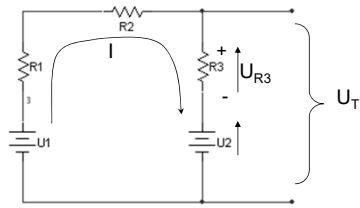
a) $R_T = ?$



$$R_T = \frac{(R_1 + R_2) \times R_3}{R_1 + R_2 + R_3} = 0,8 \Omega$$

6

b) $U_T = ?$



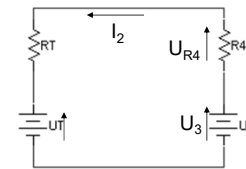
$$I_T = \frac{U_1 - U_2}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{36 - 4}{1 + 3 + 1} = 6,4 \text{ A}$$

$$U_{R3} = I \times R_3 = 6,4 \times 1 = 6,4 \text{ V}$$

$$U_T = U_{R3} + U_2 = 6,4 + 4 = 10,4 \text{ V}$$

7

c) $I_2 = ?$

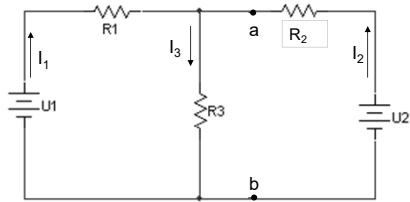


$$I_2 = \frac{U_3 - U_T}{R_T + R_4} = \frac{24 - 10,4}{0,8 + 6} = \frac{13,6}{6,8} = 2 \text{ A}$$

8

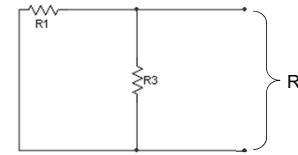
Zadatak:4 (Thevenin)

$U_1 = 18 \text{ V}$
 $U_2 = 16 \text{ V}$
 $R_1 = 2 \Omega$
 $R_2 = 4 \Omega$
 $R_3 = 6 \Omega$
 $I_2 = ?$



9

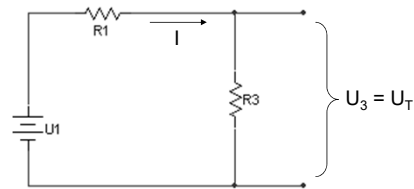
a) $R_T = ?$



$$R_T = \frac{R_1 \times R_3}{R_1 + R_3} = 1,5 \Omega$$

10

b) $U_T = ?$

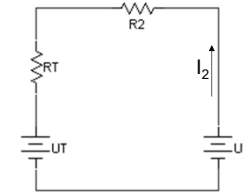


$$I = \frac{U_1}{R_1 + R_3} = \frac{18}{2 + 6} = 2,25 \text{ A}$$

$$U_3 = U_T = I \times R_3 = 2,25 \times 6 = 13,5 \text{ V}$$

11

c) $I_2 = ?$



$$I_2 = \frac{U_2 - U_T}{R_T + R_2} = \frac{16 - 13,5}{1,5 + 4} = \frac{2,5}{5,5} = 0,45 \text{ A}$$

12