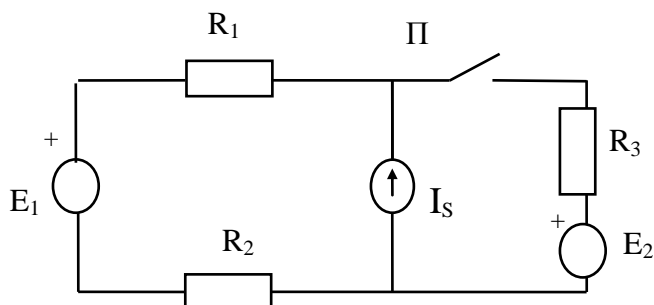


**ЗАДАЧИ ОД ПРЕТХОДНИ ИСПИТИ**  
(електрични кола со еднонасочни извори)

- 1** Во колото дадено на сликата да се определи моќноста на струјниот извор при отворен и при затворен прекинувач П.

$$E_1=20\text{V}, E_2=10\text{V}, R_1=5\ \Omega, R_2=20\ \Omega, R_3=15\ \Omega, I_s=0.2\text{A}$$

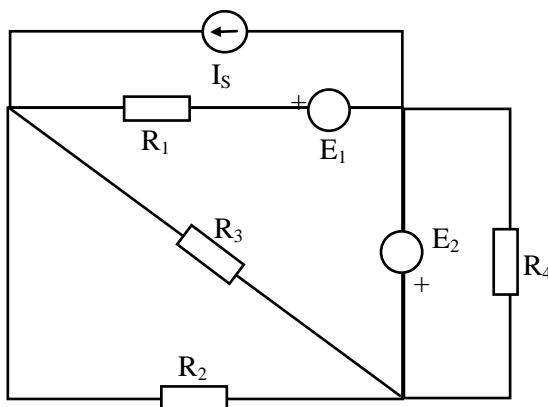


- 2** Со примена на Кирхофови закони да се определи струјата низ изворот  $E_2$ . Потоа со други постапки на решавање (еквивалентирање на колото) да се провери добиениот резултат.

$$R_1=13\ \Omega, R_2=20\ \Omega,$$

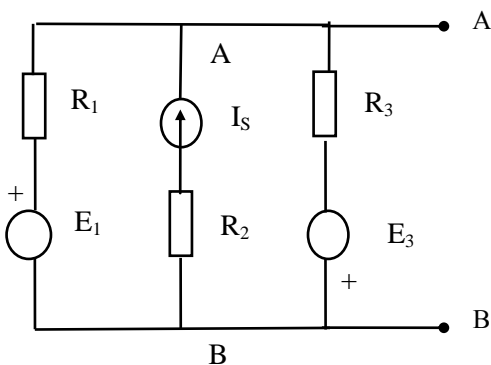
$$R_3=30\ \Omega, R_4=15\ \Omega$$

$$E_1=10\text{V}, E_2=20\text{V}, I_s=0.2\text{A}$$



- 3** Да се определи еквивалентниот реален напонски извор и еквивалентниот реален струен извор во однос на приклучоците А и В.

$$R_1=20\ \Omega, R_2=10\ \Omega, R_3=20\ \Omega, E_1=100\text{V}, E_3=200\text{V}, I_s=10\text{A}$$



- 4 Да се определи еквивалентниот реален напонки извор и еквивалентниот реалне струен извор во однос на приклучоците A и B.

$$R_1=3\ \Omega \quad R_5=5\ \Omega$$

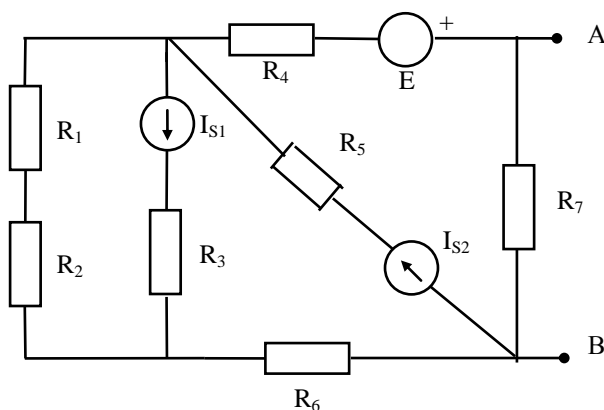
$$R_2=1\ \Omega \quad R_6=2\ \Omega$$

$$R_3=3\ \Omega \quad R_7=8\ \Omega$$

$$R_4=4\ \Omega$$

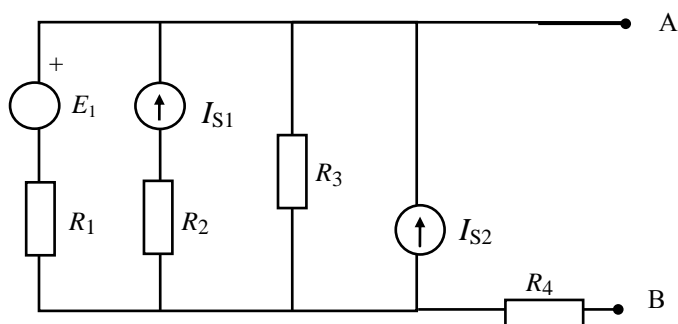
$$E=15\text{ V}$$

$$I_{S1}=1\text{ A} \quad I_{S2}=0,5\text{ A}$$



- 5 Да се определи еквивалентниот реален напонки извор и еквивалентниот реалне струен извор во однос на приклучоците A и B.

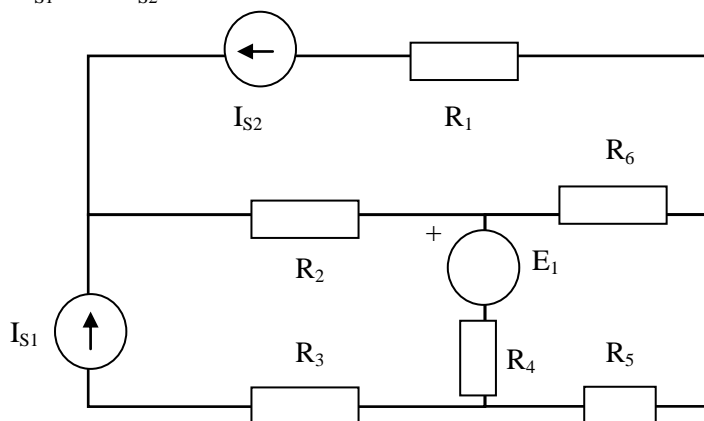
$$E_1=15\text{ V} \quad I_{S1}=0,2\text{ A} \quad I_{S2}=0,4\text{ A} \quad R_1=6\ \Omega \quad R_2=5\ \Omega \quad R_3=12\ \Omega \quad R_4=4\ \Omega$$



- 6 Да се определат струите во сите гранки од колото прикажано на сликата. Потоа да се определат моќностите на  $R_5$  и  $I_{S1}$  и  $E_1$ .

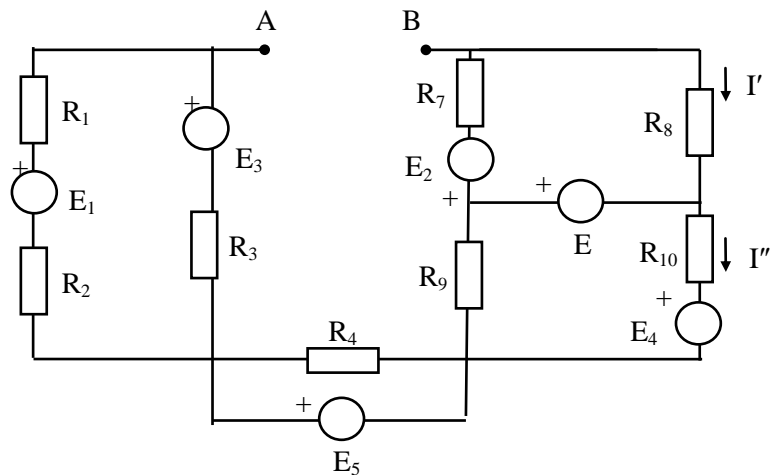
$$R_1=10\Omega, R_2=20\Omega, R_3=15\Omega, R_4=25\Omega, R_5=15\Omega, R_6=10\Omega, R_7=10\Omega$$

$$E_1=100\text{V} \quad I_{S1}=1\text{ A} \quad I_{S2}=2\text{ A}$$



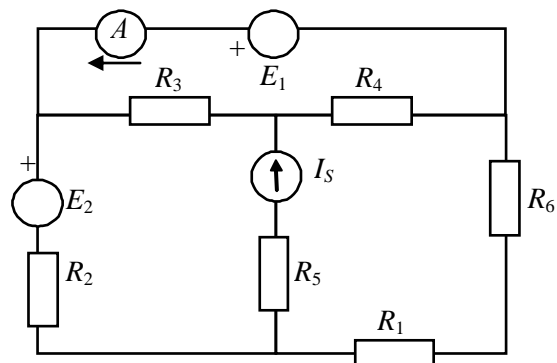
- 7 Во колото прикажано на сликата познато е дека моќноста на напонскиот звор  $E$  изнесува  $P_E=80W$ , и дека струите  $I'=3A$  и  $I''=1A$ . Да се определи напонот  $U_{AB}$  и еквивалентната отпорност во однос на приклучоците  $A$  и  $B$ .

$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \, \Omega & R_6 &= 2.5 \, \Omega \\ R_2 &= 4 \, \Omega & R_7 &= 20 \, \Omega \\ R_3 &= 10 \, \Omega & R_8 &= 20 \, \Omega \\ R_4 &= 5 \, \Omega & R_9 &= 15 \, \Omega \\ R_{10} &= 15 \, \Omega \\ E_1 &= 100 \, V & E_3 &= 50 \, V \\ E_5 &= 15 \, V \end{aligned}$$

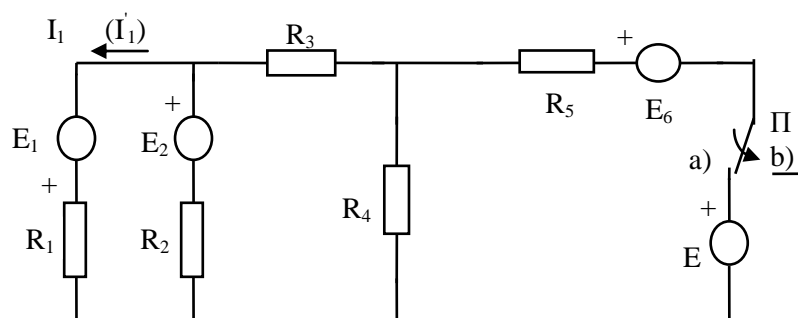


- 8 Со најпогодна постапка да се определи струјата што ја покажува амперметарот.

$$\begin{aligned} R_1 &= 3 \, \Omega & R_2 &= 2 \, \Omega & R_3 &= 1 \, \Omega \\ R_4 &= 5 \, \Omega & R_5 &= 10 \, \Omega & R_6 &= 7 \, \Omega \\ E_1 &= 20 \, V & E_2 &= 10 \, V & I_S &= 100 \, mA \end{aligned}$$



- 9 Во колото дадено на сликата кога преклопката е во положба 1 струјата низ отпорникот  $R_1$  е  $I_1=10 \, A$  во означената насока. Кога преклопката е во положба 2 струјата низ истиот отпорник е  $I_1=8 \, A$ . Да се одреди електромоторната сила  $E$ . Колку изнесува промената на напонот на отпорноста  $R_3$  при промена на преклопката  $\Pi$  од положба а) во положба б).  $R_1=5 \, \Omega$ ,  $R_2=20 \, \Omega$ ,  $R_3=6 \, \Omega$ ,  $R_4=R_5=10 \, \Omega$



**10** Да се направи анализа и со избор на најпогодна метода (независни потенцијали или контурни струи) да се определат моќностите на генераторите  $E_1$  и  $I_{S1}$  и моќноста на отпорникот  $R_5$  во колото со прикажано на сликата. Резултатот да се провери со Кирхофовите закони.

$$R_1=R_3=R_6=R_7=10\Omega$$

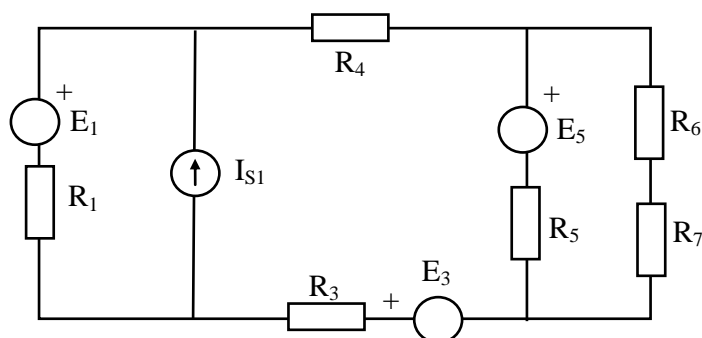
$$R_4=R_5=20\Omega$$

$$E_1=100V$$

$$E_3=50V$$

$$E_5=120V$$

$$I_{S1}=1A \quad I_{S2}=2A$$



**11** При отворени прекинувач  $\Pi$  струјата низ отпорникот  $R_8$  изнесува  $I_8=1A$ . Да се одбере вредност за отпорникот  $R_9$  така што по затворањето на прекинувачот  $\Pi$  на него ќе се развива максимална моќност.

$$R_1=3\Omega$$

$$R_5=5\Omega$$

$$R_2=1\Omega$$

$$R_6=2\Omega$$

$$R_3=3\Omega$$

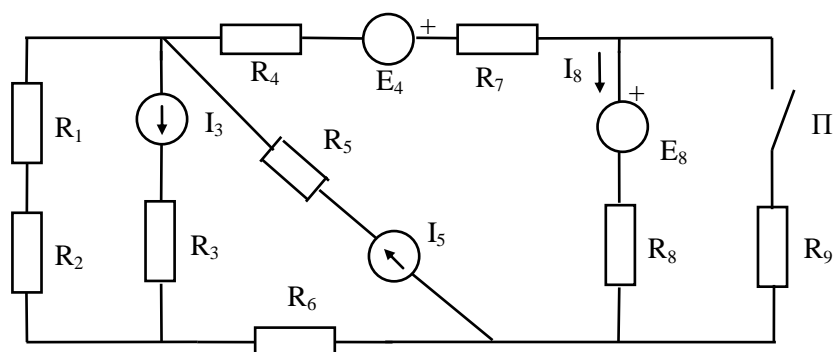
$$R_7=3\Omega$$

$$R_4=1\Omega$$

$$R_8=10\Omega$$

$$E_8=14V$$

$$I_5=3A$$



**12** За колото прикажано на сликата познато е дека во при отворен прекинувач  $\Pi$  напонот  $U_{AB1}=30V$ , додека во затворен прекинувач  $\Pi$  напонот изнесува  $U_{AB2}=15V$ .

a) Да се определи вредноста на електромоторната сила  $E_2$ .

b) Да се определи вредноста на отпорникот  $R_7$ .

$$R_1=2\Omega \quad R_2=6\Omega \quad R_3=4\Omega$$

$$R_4=4\Omega \quad R_5=5\Omega \quad R_6=3\Omega$$

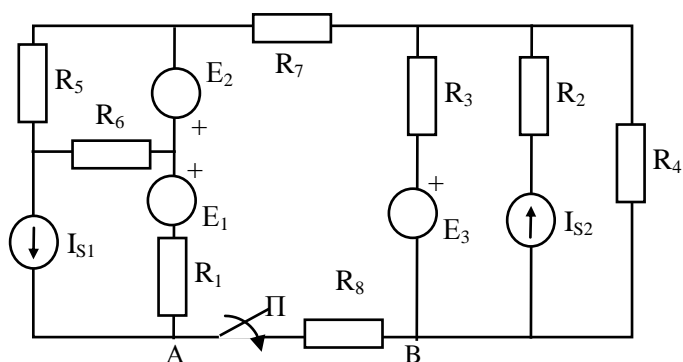
$$R_8=10\Omega$$

$$I_{S1}=1A$$

$$I_{S2}=1.5A$$

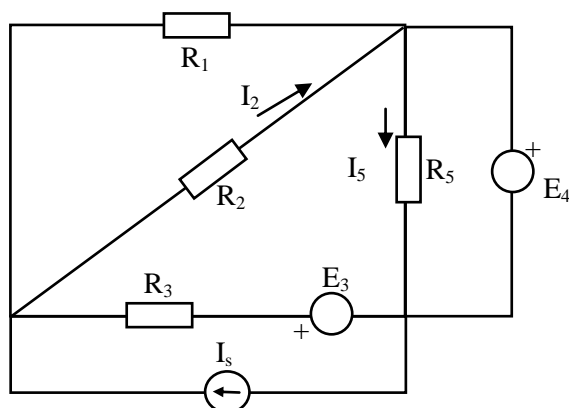
$$E_1=4V$$

$$E_3=12V$$



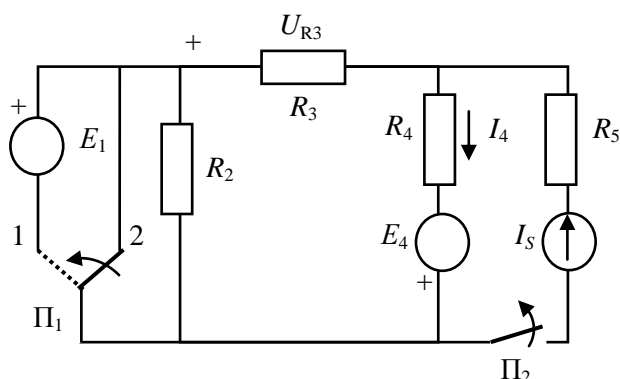
- 13 Да се определат јачините на струите низ отпорниците  $R_2$  и  $R_5$ , ако струјата на струјниот генератор се намали за  $\Delta I_s = 30\text{A}$ . Да се определи за колку ќе се променат моќностите на отпорниците  $R_2$  и  $R_5$ .

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_5 = 30\Omega$$



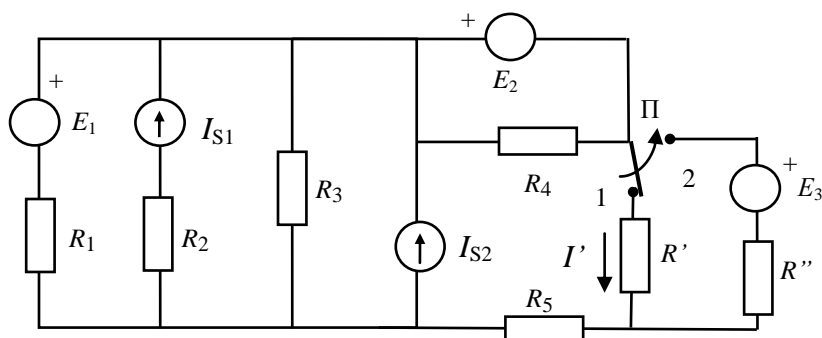
- 14 Во колото прикажано на сликата кога преклопката  $\Pi_1$  е во положба 2 и прекинувачот  $\Pi_2$  е затворен струјата  $I_4$  изнесува  $1,7\text{A}$  додека напонот  $U_{R3} = 18\text{V}$ . Да се определи колку ќе изнесува струјата  $I_3$  и напонот на кондензаторот  $U_{R3}$  кога преклопката е  $\Pi_1$  е во положба 1 и перкинувачот  $\Pi_2$  е отворен?

$$\begin{aligned} R_2 &= 5\Omega & R_3 &= 15\Omega \\ R_4 &= 10\Omega & R_5 &= 5\Omega \\ E_1 &= 30\text{V} & I_s &= 500\text{mA} \\ C &= 1\text{nF} \end{aligned}$$



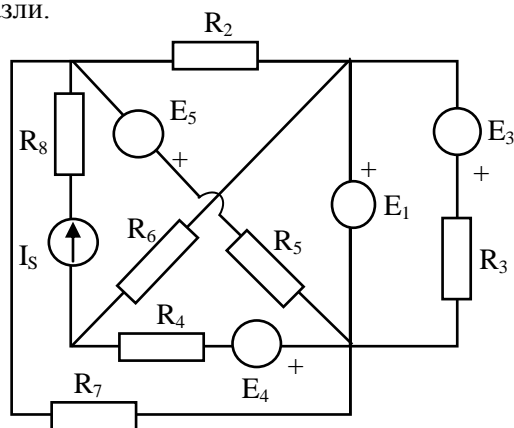
- 15 За колото прикажано на сликата познато е дека кога преклопката  $\Pi$  е во положба 1 струјата низ отпорниот  $R'$  изнесува  $I' = 0,8\text{A}$ . Да се определи отпорноста на отпорникот  $R'$ . Да се определи струјата низ отпорникот  $R'' = R'/2$  кога преклопката  $\Pi$  се наоѓа во положба 2.

$$\begin{aligned} E_1 &= 15\text{V} & E_2 &= 2\text{V} & E_3 &= 5\text{V} & I_{S1} &= 0,2\text{A} & I_{S2} &= 0,4\text{A} \\ R_1 &= 6\Omega & R_2 &= 5\Omega & R_3 &= 12\Omega & R_4 &= 4\Omega & R_5 &= 5\Omega & R'' &= R'/2 \end{aligned}$$



16 Да се определат моќностите на генераторот  $E_1$ ,  $I_S$  и  $E_5$  во колото со примена на методата на независни потенцијали во јазли.

$$\begin{aligned} R_2 = R_3 = R_7 = 10\Omega; & \quad R_4 = R_5 = R_6 = 20\Omega \\ R_8 = 30\Omega; & \quad E_1 = E_4 = 100\text{ V}; \quad E_5 = 200\text{ V} \\ E_3 = 50\text{ V}; & \quad I_S = 20\text{ A} \end{aligned}$$

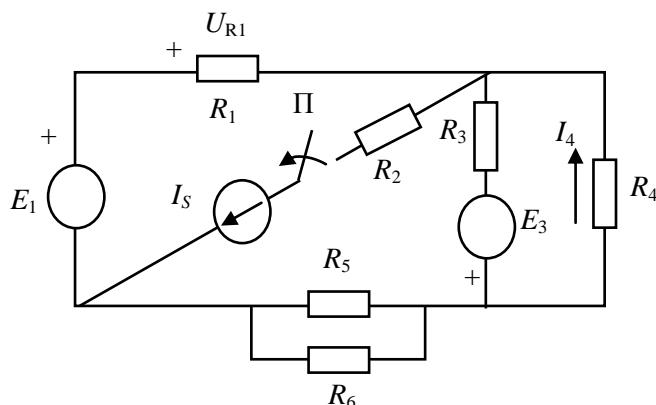


17 При затворен прекинувач П јачината на струјата низ отпорникот  $R_4$  изнесува  $I_4 = 100\text{mA}$ , а напонот на отпорникот  $R_1$  изнесува  $U_{R1} = 5\text{V}$ .

а) Да се определи колку изнесува придонесот во вредноста на струјата  $I_4$  и на напонот  $U_{R1}$  од работењето само на напонскиот генератор  $E_3$ .

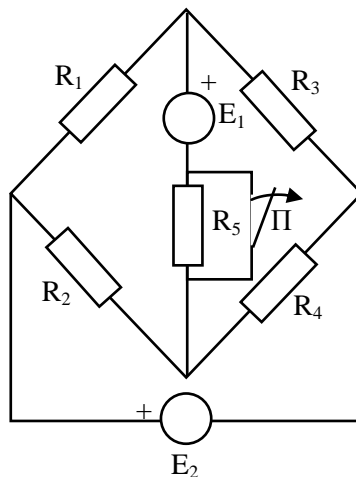
б) Да се определи колку ќе изнесува промената на јачината на струјата која што тече низ отпорникот  $R_4$  и на напонот на отпорникот  $R_1$  по отворање на прекинувачот П.

$$\begin{aligned} R_1 = 7\Omega \quad R_2 = 5\Omega \quad R_3 = 3\Omega \\ R_4 = 6\Omega \quad R_5 = 10\Omega \quad R_6 = 10\Omega \\ E_3 = 7\text{V} \quad I_S = 300\text{mA} \end{aligned}$$



18 За колото прикажано на сликата да се определи струјата низ отпорникот  $R_5$  при затворен прекинувач П. Колку изнесува струјата низ генераторот  $E_1$  при отворен прекинувач? Колку изнесува напонот на кондензаторот во стационарна состојба при затворен и при отворен прекинувач?

$$\begin{aligned} R_1 = 10\Omega, \quad R_2 = 8\Omega, \quad R_3 = 15\Omega, \\ R_4 = 8\Omega, \quad R_5 = 11\Omega, \\ E_1 = 20\text{V}, \quad E_2 = 800\text{V} \end{aligned}$$



19 Кога прекинувачот  $\Pi_1$  е отворен напонот помеѓу точките  $A$  и  $B$  изнесува  $10V$ . Кога прекинувачот  $\Pi_1$  е затворен и преклопката  $\Pi_2$  е во положба “1” јачината на струјата низ преклопката  $\Pi_2$  е  $I=1A$  со означената насока.

а) Да се определи вредноста на отпорникот  $R_3$ .

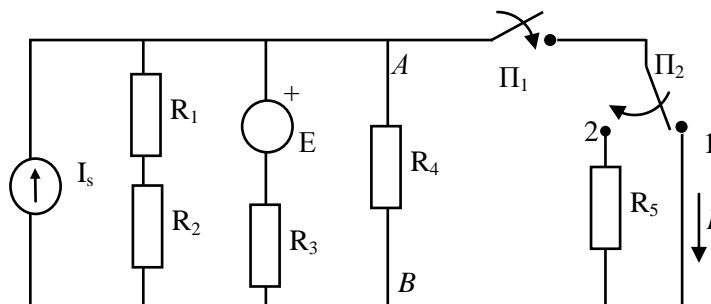
б) Да се определи јачината на струјата низ отпорникот  $R_5$  кога прекинувачот  $\Pi_1$  е затворен и преклопката  $\Pi_2$  е во положба “2”.

в) Да се определат вредностите на струјата низ отпорникот  $R_4$  за следните 3 случаи: кога прекинувачот  $\Pi_1$  е отворен; кога прекинувачот  $\Pi_1$  е затворен и преклопката  $\Pi_2$  е во положба “1”; кога прекинувачот  $\Pi_1$  е затворен и преклопката  $\Pi_2$  е во положба “2”.

г) Со користење на формулите за еквивалентирање – без пресметки – да се определи изразот за параметрите на еквивалентниот реален напонски генератор ( $E_g, R_g$ ) во однос на приклучните точки  $A$  и  $B$ .

$$R_1=10\Omega \quad R_2=20\Omega$$

$$R_4=60\Omega \quad R_5=30\Omega$$



20 Да се определи отпорноста на отпорникот  $R_1$  така што на него да се развива максимална моќност, и да се определи колку изнесува максималната моќност.

$$R_2=3\Omega$$

$$R_3=5\Omega$$

$$R_4=15\Omega$$

$$R_5=20\Omega$$

$$R_6=20\Omega$$

$$E_1=20V$$

$$E_2=10V$$

$$E_3=15V$$

$$E_5=15V$$

$$I_s=2A$$

