

Dátum:

Meno:

Študijná skupina:

Vzor testu z predmetu Elektrické obvody 1, čas na samostatné riešenie: 100min

Použitie kalkulatára pri riešení: áno

Použitie mobilného telefónu pri riešení: nie

á 10b

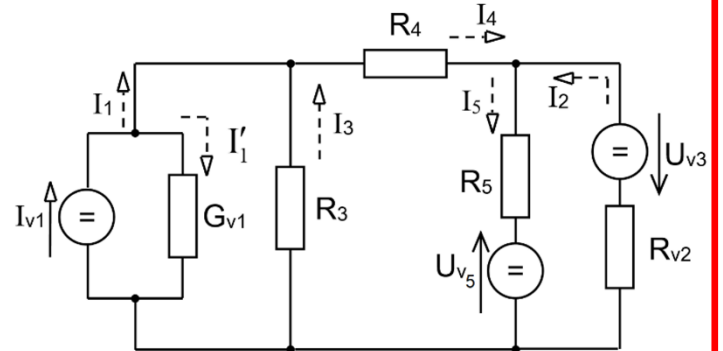
á 1b

á 2b

á 5b



V príklade podľa schémy zapojenia vypočítajte hodnoty všetkých vetvových prúdov, pomocou metódy uzlových napätí. Sú dané prvky:

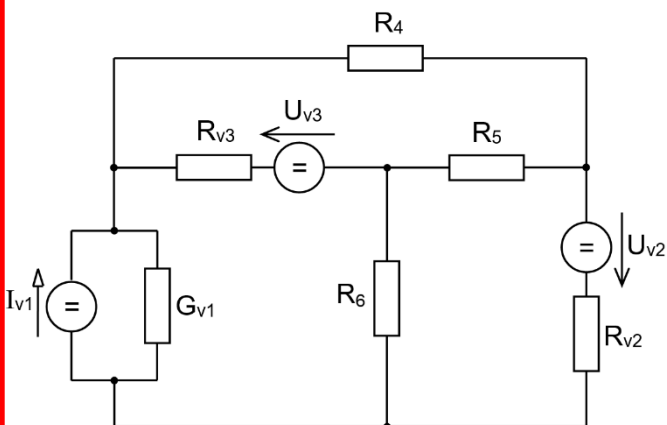


$$G_{v1} = 0,1\text{S}, \quad R_{v2} = 5\ \Omega, \quad R_3 = 25\ \Omega, \quad R_4 = 20\ \Omega, \quad R_5 = 2\ \Omega, \quad I_{v1} = 1\ \text{A}, \quad U_{v5} = 15\ \text{V}, \quad U_{v3} = 30\ \text{V}.$$

Riešte obvod na obrázku metódou slučkových prúdov (MSP) ak je dané:

$$I_{v1} = 300\ \text{mA}, \quad U_{v2} = 40\ \text{V}, \quad U_{v3} = 100\ \text{V}, \quad G_{v1} = 0,01\ \text{s}, \quad R_{v2} = 500\ \Omega, \quad R_{v3} = 400\ \Omega,$$

$$R_4 = 200\ \Omega, \quad R_5 = 1\ \text{k}\Omega, \quad R_6 = 500\ \Omega.$$



Definujte slovné pojmy v elektrických obvodoch: a) uzol, b) vetva, c) slučka

Formulácia Ohmovho zákona v obvodoch s jednosmerným napájaním je správna v tvare:

- a) $R \cdot I = U$ b) $G/U = R$ c) $R \cdot U = I$ d) $U/I = G$

Pre sériové radenie dvoch rezistorov platí:

- a) $R_1 + R_2 = R$ b) I c) $R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2) = 1/R$ d) $G_1 \cdot G_2 / (G_1 + G_2) = R$

Vzťah pre určenie výkonu na lineárnom rezistore je správny v tvare:

- a) $P = U \cdot I^2$ b) $P = R \cdot I^2$ c) $P = U/I$ d) $P = R \cdot U^2$

Pre orientáciu napätia a prúdu na rezistore (pasívnom prvku) platí:

- a) napätie a prúd majú opačný smer
b) napätie a prúd majú rovnaký smer
c) napätie a prúd majú smer podľa orientácie napätia a prúdu zdroja
d) smer napätia a prúdu sa nedá určiť

Ak sú dve vodivosti zaradené paralelne, platí vzťah:

- a) $R_1 + R_2 = R$ b) $G_1 + G_2 = G$ c) $R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2) = 1/R$ d) $G_1 \cdot G_2 / (G_1 + G_2) = G$

Určenie potrebného počtu rovníc opisujúcich el. obvod podľa 2. Kirchhoffovho zákona je daný:

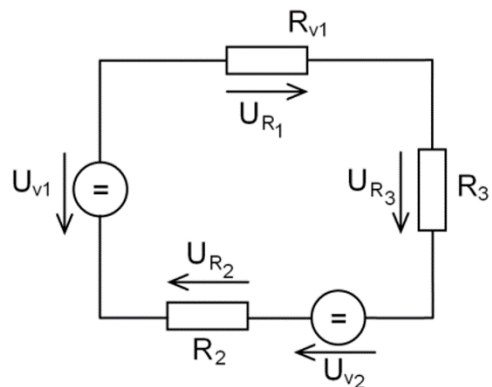
Hodnosť štvorcovej odporovej matice pri metóde slučkových prúdov (MSP) je určená:

Hodnosť štvorcovej vodivostnej matice pri metóde uzlových napätí (MUN) je určená:

Napište vzťah medzi elektrickým odporom a elektrickou vodivosťou a uveďte ich jednotky.

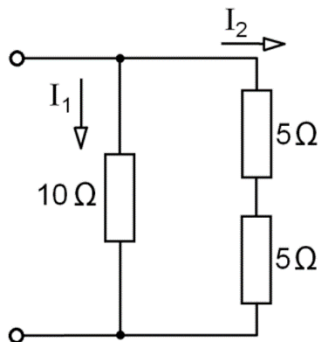
V obvode podľa 2. Kirchhoffovho zákona platí:

- a) $U_{V1} + U_{R1} + U_{R3} + U_{V2} + U_{R2} = 0$
b) $U_{V1} + U_{R1} - U_{R3} - U_{V2} + U_{R2} = 0$
c) $-U_{V1} + U_{R1} + U_{R3} + U_{V2} + U_{R2} = 0$



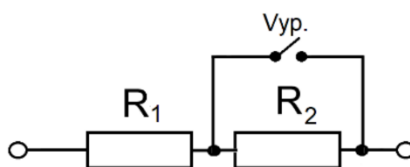
Pre rozdelenie prúdov I_1 a I_2 v obvode na obrázku platí:

- a) $I_1 : I_2 = 1 : 1$
- b) $I_1 : I_2 = 1 : 2$
- c) $I_1 : I_2 = 2 : 1$



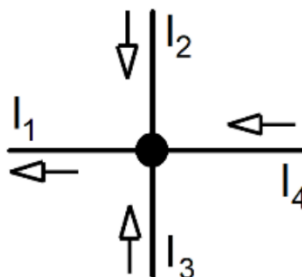
Výsledný elektrický odpor zapojenia po zopnutí vypínača bude:

- a) $R_{celk} = R_2$
- b) $R_{celk} = R_1 + R_2$
- c) $R_{celk} = R_1$



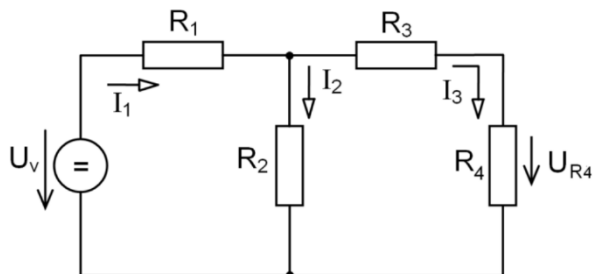
Vyberte správnu možnosť:

- a) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
- b) $I_2 + I_3 + I_4 = I_1$
- c) $I_1 - I_2 - I_3 + I_4 = 0$

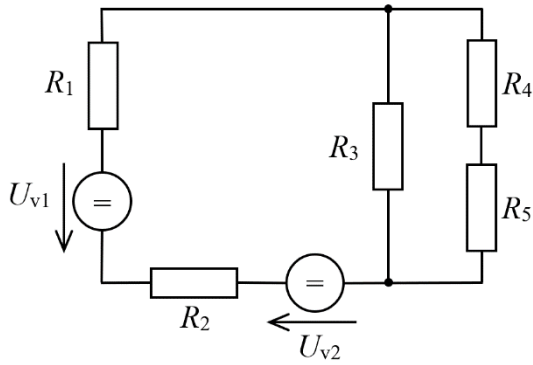


Pre určenie činného výkonu na rezistore R_4 platí:

- a) $P_{R_4} = U_{R_4} \cdot I_3$ resp. $P_{R_4} = U_{R_4}^2 / R_4$
- b) $P_{R_4} = U_{R_4} / I_3$ resp. $P_{R_4} = U_{R_4}^2 \cdot R_4$
- c) $P_{R_4} = U_{R_4} \cdot R_3$ resp. $P_{R_4} = I_{R_4}^2 / R_4$



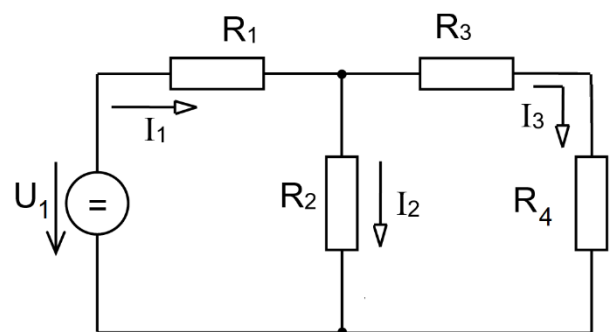
Pomocou metód zjednodušovania transfigurujte obvod na obrázku tak, že bude obsahovať len jeden zdroj a jeden rezistor. Vypočítajte elektrický prúd v transfigurovanom obvode a vyjadrite Tellegenovu vetu, ak $U_{v1} = 24 \text{ V}$; $U_{v2} = 9 \text{ V}$; $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 3 \Omega$; $R_3 = 30 \Omega$; $R_4 = 50 \Omega$; $R_5 = 10 \Omega$.



Na konkrétnom, zvolenom príklade vysvetlite princíp kompenzácie (napät'ovej, prúdovej) v elektrických obvodoch.

V obvode na obrázku vyjadrite a vypočítajte hodnotu prúdu I_2 , aplikáciou Théveninovho teorému.

Sú dané hodnoty: $U_1 = 100 \text{ V}$, $R_1 = 33 \Omega$, $R_2 = 47 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 22 \Omega$.



Nakreslite schematicke reprezentacie reálneho napätového zdroja a reálneho prúdového zdroja a uveďte vzťahy pre ekvivalentný prepočet ich parametrov.