

Příjmení:

Jméno:

Třída:

Datum:

Pracovní list

Do jednotlivých polí vpisujte správná řešení. Pakliže si nejste jistí správností svého řešení nebo schématu vyčkejte na řešení uvedené vyučujícím.

1) Vypíšeme si základní terminologii:

II. Kirchhoffův zákon:

Součet všech napětí v uzavřeném obvodu (smyčce) je roven 0 (nule), resp. součet napětí na jednotlivých rezistorech (spotřebičích) je roven součtu napětí jednotlivých zdrojů v uzavřené smyčce.

Ohmův zákon:

Elektrický odpor vodiče je dán podílem elektrického napětí na vodiči a elektrickým proudem procházejícím vodičem.

Smyčkový proud:

Je proud zavedený ve smyčce a slouží ke zjednodušení výpočtu. Jeho orientace (směr) je libovolná.

2) Zapište postup řešení v 6 po sobě logicky navazujících krocích:

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

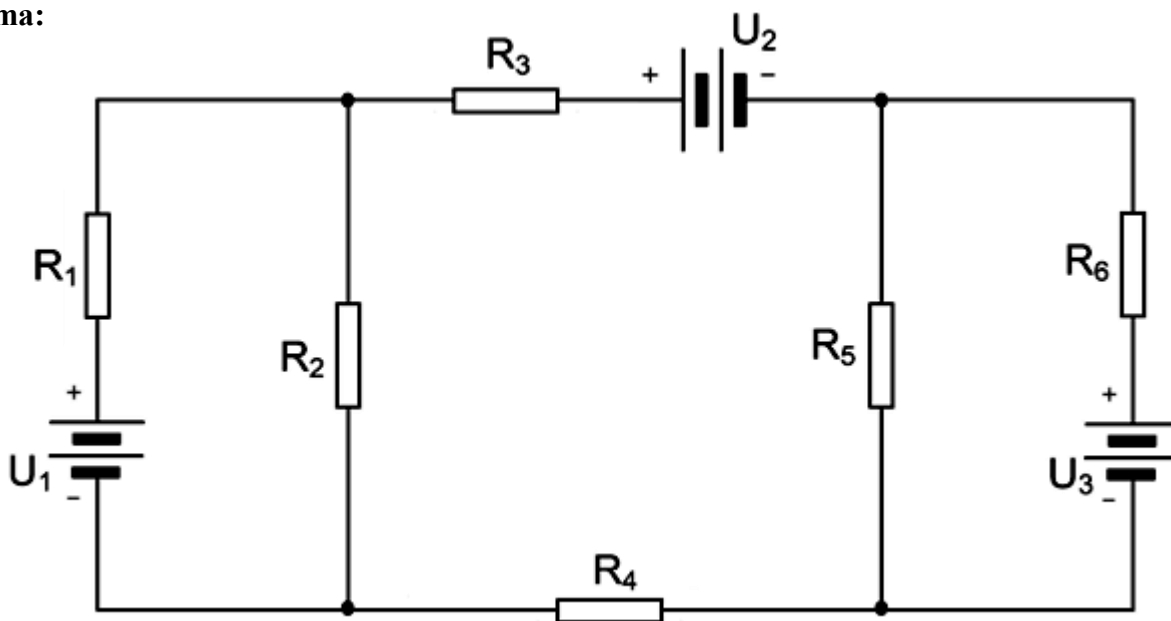
3) Spočítejte s pomocí výkladu na tabuli následující příklad:

Zadání: V obvodu zapojeném dle schématu určete proudy ve všech větvích obvodu a napětí na jednotlivých prvcích.

Dáno: $R_1 = 2 \text{ } [\Omega]$, $R_2 = 6 \text{ } [\Omega]$, $R_3 = 2 \text{ } [\Omega]$, $R_4 = 3 \text{ } [\Omega]$, $R_5 = 2 \text{ } [\Omega]$, $R_6 = 6 \text{ } [\Omega]$, $U_1 = 120 \text{ } [\text{V}]$, $U_2 = 6 \text{ } [\text{V}]$, $U_3 = 80 \text{ } [\text{V}]$.

Spočítejte: $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6 = ? \text{ } [\text{A}]$, $U_{R1}, U_{R2}, U_{R3}, U_{R4}, U_{R5}, U_{R6} = ? \text{ } [\text{V}]$.

Schéma:



1 – V každé smyčce obvodu označíme smyčkový proud, v tomto řešeném příkladě I_a, I_b, I_c .

2 – Pro každou smyčku sestavíme rovnici dle II. KZ – počet rovnic = počtu smyčkových proudů – soustava rovnic.

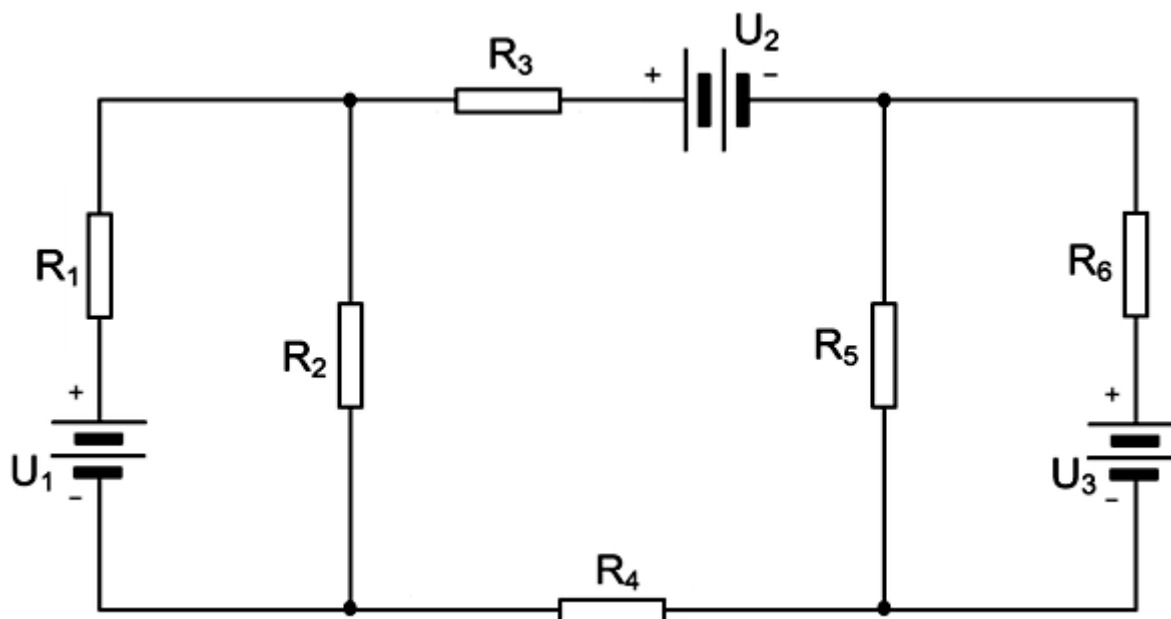
Smyčka I_a :

Smyčka I_b :

Smyčka I_c :

3 – Vyřešíme soustavu rovnic (metodou dosazovací nebo sčítací), tím získáme hodnoty smyčkových proudů.

4 – Na každém prvku obvodu označíme smysl skutečného proudu a napětí.



5 – Skutečné proudy stanovíme ze smyčkových, vyjde-li skutečný proud se záporným znaménkem, je jeho smysl opačný, než jsme předpokládali.

6 – Skutečná napětí na jednotlivých prvcích dopočteme pomocí Ohmova zákona ze skutečných proudů.

Zkouška:

Dosadíme vypočtené hodnoty do rovnic pro smyčkové proudy.