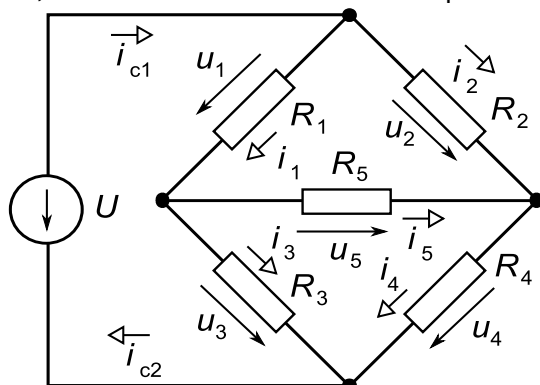


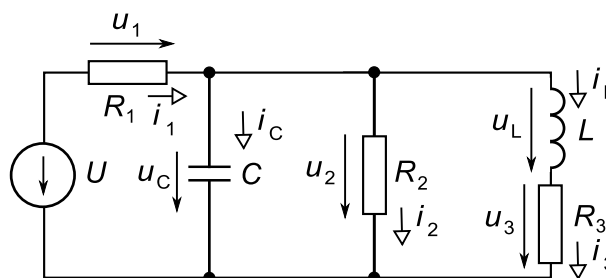
ZAET Děčín 2015 - Laboratorní úloha – měření napětí a proudů v obvodu ve stacionárním ustáleném stavu.

Zadání: Podle obrázku sestavte na nepájivém poli¹ elektrický obvod a změřte v něm všechna dílčí napětí a proudy postupně pro úlohu a) a b). Přeměřte také zadané napětí zdroje.

Hodnoty: Hodnoty stejnosměrného (konstantního) napětí zdroje U a parametry součástek R_1 až R_5 , L a C budou zadané každé skupině zvlášť. Skutečné napětí zdroje U se může mírně lišit.



úloha a)



úloha b)

Postup:

- Zapojte obvod na nepájivém poli podle obrázku s danými součástkami.
- Jako zdroj volte dva akumulátory velikosti AA o napětí cca 1,5 V nebo cca 1,2 V zapojené do série a umístěné do pouzdra.
- **Upozornění: Než začnete měřit:** Při měření **vždy** dbejte na to, jestli máte multimetr přepnutý na měření napětí, proudu nebo odporu a podle toho zapojte měřicí vodiče do příslušných svorek multimetru. Rozsah měňte vždy od vyššího po nižší (začněte u rozsahu, u kterého je vám z hrubého odhadu jasné, že nebude překročen). Pokud údaj displeje bliká, hodnota je překročena (to nevadí u měření odporu, ale velmi to vadí u měření napětí nebo proudu). Nezapomeňte, že ampérmetr má téměř nulový odpor a je třeba ho vřadit proudu do cesty (do série). Pokud byste jej připojili "přes cestu" (paralelně), tak byste vlastně zkratovali příslušný rezistor, který jste přemostili.
- Změřte voltmetrem napětí U , U_1 , U_2 , U_3 , U_4 , U_5 , U_C , U_L na jednotlivých součástkách. Změřte ampérmetrem proudy I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , I_5 , I_C , I_L procházející jednotlivými součástkami a také proudy I_{c1} a I_{c2} .
- Dodatečně (v rámci vypracování zápisu) všechna tato dílčí napětí a proudy vypočítejte (metoda postupného zjednodušování, transfigurace, metoda smyčkových proudů, nebo metoda uzlových napětí) a porovnejte výsledky. Případné nesrovnalosti neskrývejte, nýbrž zdůvodněte.

Požadavky na vypracování zápisu z úlohy - stačí jeden zápis za skupinu (s uvedením jejích členů)

- 1) Úvod (jméno úlohy, číslo skupiny, datum měření, stručný popis úlohy)
- 2) Teoreticky vypočtený předpoklad výsledných údajů, stručný popis zvolené metody výpočtu
- 3) Popis postupu při měření
- 4) Výsledky měření - zaznamenané hodnoty všech změřených veličin včetně zadaných hodnot jednotlivých odporů
- 5) Porovnání teoreticky zjištěných hodnot s hodnotami získanými měřením (odůvodnění případných neshod naměřených a vypočtených hodnot)
- 6) Odpověď na **doplňující otázku**: Uvažujte obvod z úlohy a). Ponechte odpory rezistorů R_1 až R_3 . Jaký by musel být odpor rezistoru R_4 , aby rezistorem R_5 tekla nulový proud? (pozn. jde o tzv. vyvážený můstek).
- 7) Závěr (stručné shrnutí nejvýznamnějších zjištěných výsledků a neshod)

Příprava na měření: V případě zjištění, že v průběhu měření úlohy bude student vykazovat značnou neznalost problematiky vztahující se k úloze, může být z laboratorního cvičení vyloučen. Vyloučením je laboratorní úloha vyloučeného studenta považována za nesplněnou a student pro její splnění bude tuto úlohu nucen znovu opakovat, a to nejvýše jednou.

¹ Na nepájivém poli jsou zdířky mezi sebou určitým způsobem vodivě propojeny, přičemž to není na první pohled vidět. Chcete-li zjistit, jak jsou zdířky propojeny, musíte pomocí multimetru měřit odpor mezi jednotlivými zdířkami (stačí nejnižší rozsah) - pokud displej bliká, odpor je větší než rozsah přístroje a zdířky tedy spojeny nejsou; pokud se na displeji objeví hodnota odporu cca. pod 1 Ohm, zdířky jsou patrně vodivě propojeny.