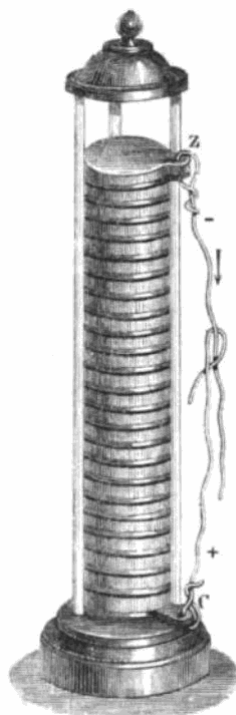


Zdroje stejnosměrného napětí

Úvod: Až do konce 18. století mohli fyzikové experimentovat jen s elektrostatickými jevy, jelikož nebyl k dispozici žádný použitelný zdroj elektrického napětí. Až teprve roku 1800 italský fyzik Alessandro Volta sestrojil tzv. Voltův sloup, který je předchůdcem dnešních baterií. Skládal se z navrstvených měděných a zinkových plíšků proložených plátkou kůže, které byly provlhčeny okyseleným roztokem. Jednalo se tedy o galvanickou baterii tvořenou několika sériově zapojenými elektrickými články. S Voltovými sloupy si ovšem museli lidé vystačit dalších skoro sto let, než byla postavena první elektrárna využívající jev elektromagnetické indukce, která pak konečně nabídla elektřinu i ke všeobecnému použití.



Voltův sloup

(převzato z http://cs.wikipedia.org/wiki/Volt%C5%AFv_sloup)

Dnes si již život bez elektřiny neumíme představit. Přístroje, které připojujeme do zásuvky, jsou napájeny střídavým proudem vyráběným v elektrárnách. Používáme ale i řadu ručních přístrojů, které jsou napájeny monočlánky či akumulátory, ve kterých vzniká elektrická energie přeměnou z energie chemické tak, jako ve Voltově sloupu.

Zdroje stejnosměrného napětí – úkol č. 1

Seznam pomůcek:

plochá baterie nebo tužkový monočlánek, ampérmetr a voltmetr (analogový nebo digitální), rezistor (s odporem asi 10Ω) reostat (s odporem asi 100Ω), spojovací vodiče

Pracovní úkoly:

Úkol č. 1: Dostali jste plochou baterii nebo tužkový monočlánek. Záleží jejich napětí na tom, k čemu jsou připojeny? Jakými veličinami lze charakterizovat zdroj napětí?

Provedení: Budete měřit, zda napětí monočláneku (ploché baterie) závisí na proudu protékajícím obvodem. Pokud ano, jak?

Nakreslete schéma obvodu, se kterým budete pracovat, a sestavte ho:

Stručně popište postup měření.

Provedte měření, jeho výsledky zanepte do tabulky a do grafu. Z naměřených hodnot vyvodte závěry.

Zdroje stejnosměrného napětí – úkol č. 2 a 3

Seznam pomůcek:

4 ploché baterie nebo 4 tužkové monočlánky, zdroj stejnosměrného napětí přibližně 5 V s přípustným proudem alespoň 2 A až 3 A, ampérmetr a voltmetr (analogový nebo digitální), rezistor (s odporem asi 10Ω) reostat (s odporem asi 100Ω), spojovací vodiče, krokosvorky, různé pojistky (o jmenovitém proudu řádově stovek mA)

Úkol č. 2: Máte k dispozici čtyři ploché baterie. Jak je zapojíte, abyste z nich získali zdroj o napětí přibližně 9 V, který bude schopen do obvodu dodávat maximální proud?

Provedení: Najděte správné zapojení, nakreslete jeho schéma a napište, jaké napětí získáme, zapojíme-li zdroje napětí sériově nebo paralelně. Jak tato zapojení ovlivňují schopnost zdroje dodávat proud do obvodu?

Úkol č. 3: Jak ochránit zdroj před přetížením a zkratem?

Provedení: V úkolu č. 1 jste zjistili, že zdroj napětí má vnitřní odpor. Pokud je tento odpor malý, může se při špatné manipulaci snadno stát, že dojde ke zkratu a zdrojem poteče velký proud. Jak zabránit zničení zdroje v tomto případě (tj. jak omezit vzniklý proud)?

Dostali jste několik pojistek – součástek limitujících proud v obvodu. Nakreslete schéma obvodu, který vám umožní měnit proud a ověřit údaje uvedené na pojistkách.

Zapojte postupně pojistky do obvodu, ve kterém můžete měnit proud. (Pozor, jmenovitá hodnota proudu na pojistce musí být menší než maximální povolený proud zdroje.) Postupně zvyšujte proud a ověřte jmenovité údaje uvedené na pojistkách.

<i>I</i> jmenovitý [A]						
<i>I</i> max [A]						

Co jste zjistili?