

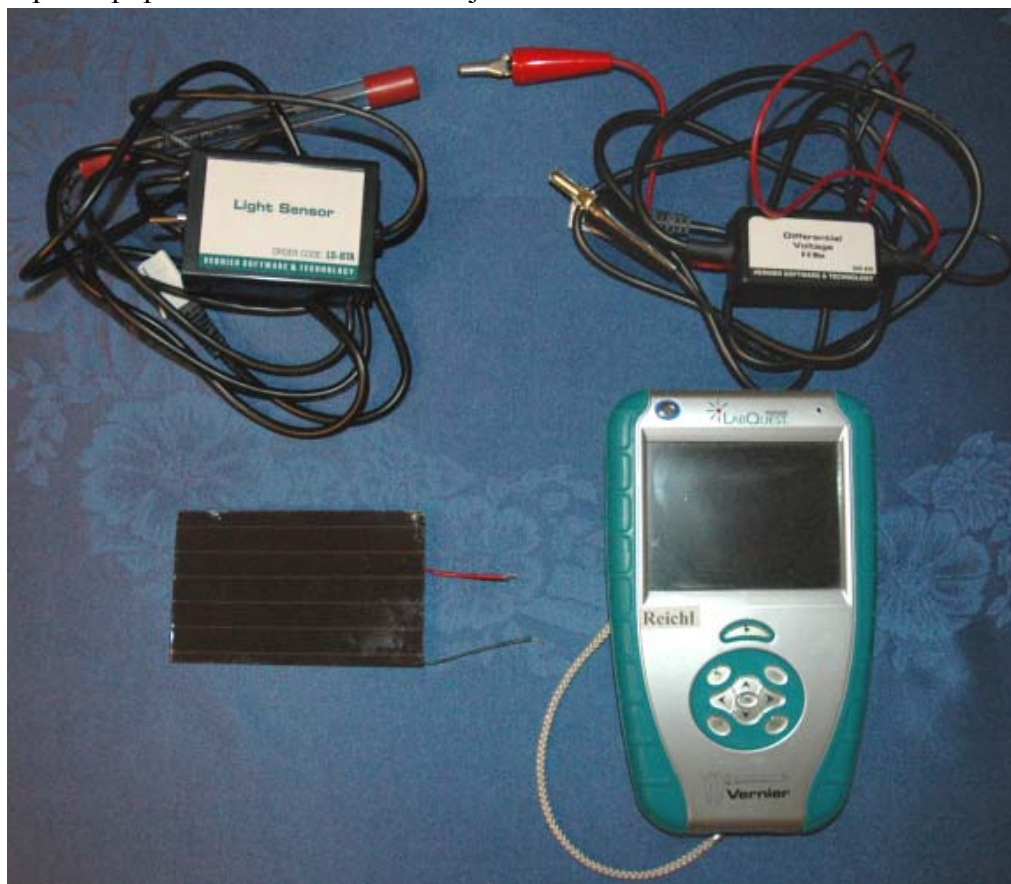
NAPĚTÍ SOLÁRNÍHO PANELU

Pomůcky:

voltmetr DVP-BTA, luxmetr LS-BTA, LabQuest, solární panel, stolní lampička, program LoggerPro

Postup:

Solární panely se velmi často využívají v praxi, jak v domácím provedení (solární panely na hračkách, rodinných domcích, chatách, chalupách, ...), tak při výrobě elektrické energie průmyslově. V solárním panelu se přeměňuje světelná energie na elektrickou energii na základě fotoelektrického jevu. Je-li v průmyslovém měřítku zdrojem světla, které dopadá na povrch solárního panelu, Slunce, mluví se často o alternativním zdroji elektrické energie. Napětí, které pak měříme na svorkách světelného panelu, závisí na množství dopadajícího světla. A právě popis měření této závislosti je uveden v tomto článku.



obr. 1

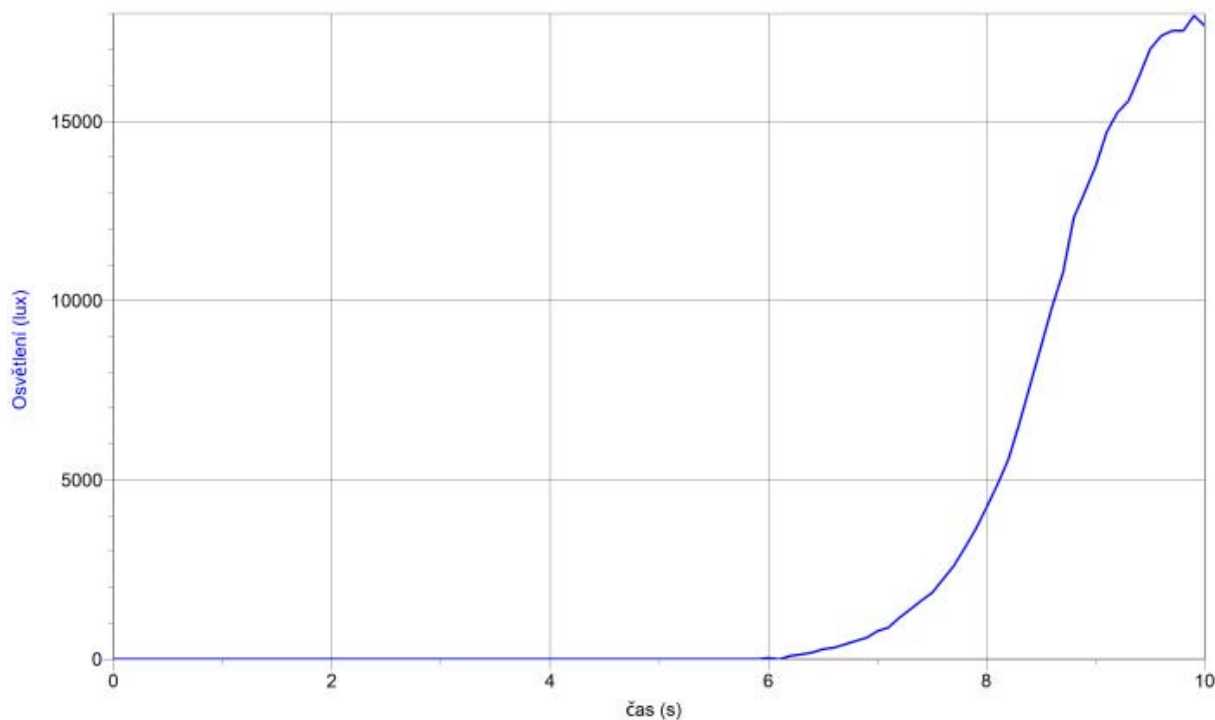
K vlastnímu měření budeme potřebovat voltmetr, luxmetr, solární článek, LabQuest a stolní lampičku. Popsané pomůcky vyjma stolní lampičky jsou zobrazeny na obr. 1.

Voltmetr připojíme na svorky solárního panelu a zapojíme jej do LabQuestu. Celou plochu solárního panelu zakryjeme neprůhledným tělesem (např. rukou) a vynulujeme voltmetr. K LabQuestu dále připojíme luxmetr. Dobu měření nastavíme na 10 s, vzorkovací frekvenci ponecháme beze změn.

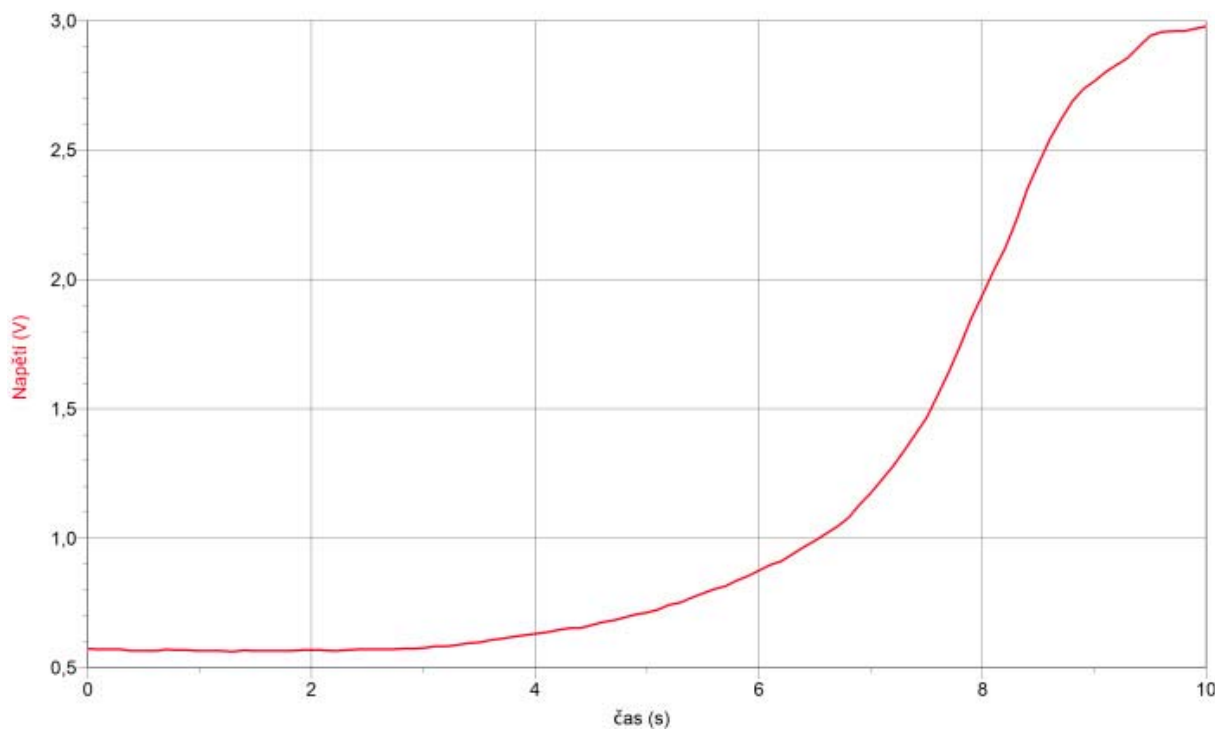
V zatemněné místnosti umístíme na okraj stolu stolní lampičku a nastavíme jí tak, aby svítila kolmo k podlaze místnosti. Do ruky vezmeme solární panel připojený k voltmetru a luxmetr tak, aby se luxmetr dotýkal solárního panelu a byl k jeho ploše umístěn kolmo.

Dbáme na to, aby čidlo luxmetru leželo v rovině solárního panelu. Zhasneme v místnosti všechna světla (zejména zářivky by mohly měření velmi rušit), ruku se solárním panelem umístíme na podlahu místnosti přesně pod žárovku lampy, lampu rozsvítíme a spustíme měření. Krátce po začátku měření začneme s rukou pohybovat svisle vzhůru směrem k žárovce lampy.

Graf závislosti osvětlení na čase je zobrazen na obr. 2. Na obr. 3 je zobrazen graf závislosti napětí solárního panelu na čase. Oba tyto grafy lze získat přímo v LabQuestu při standardním nastavení.

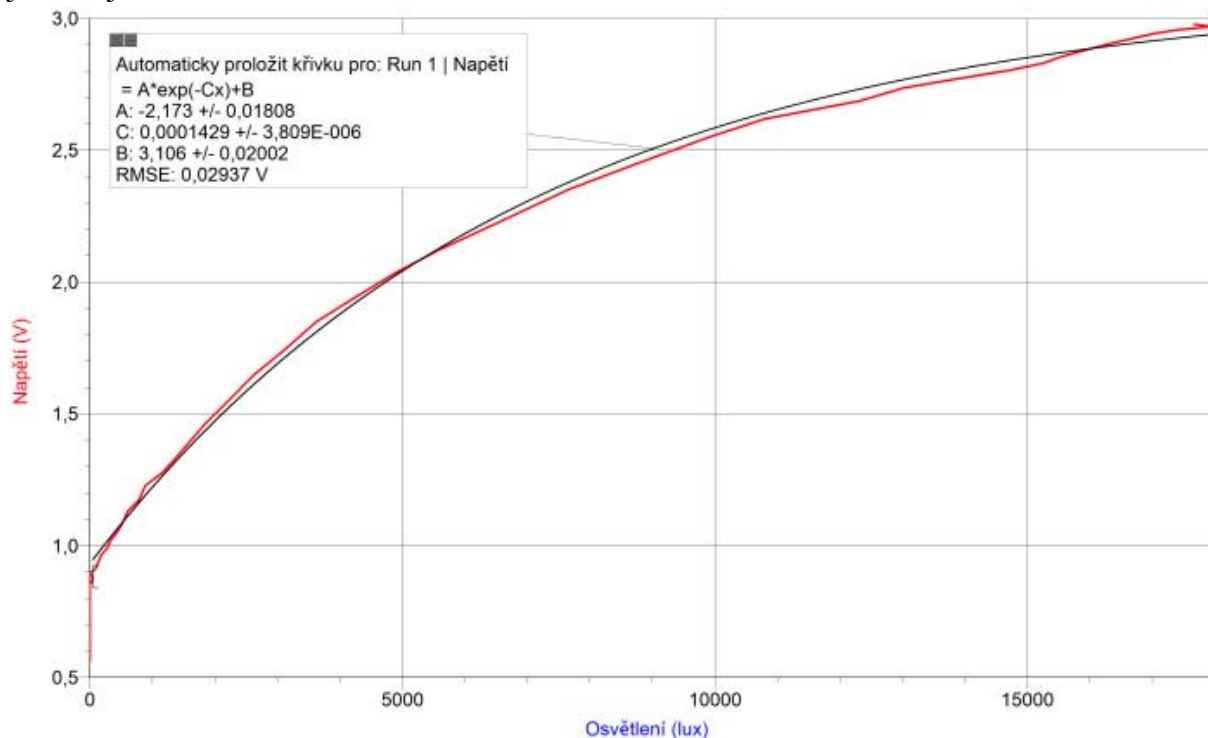


obr. 2



obr. 3

Jak v LabQuestu, tak i v programu LoggerPro, v němž se s daty pracuje pohodlněji, lze zobrazit i graf závislosti napětí solárního panelu na osvětlení (viz obr. 4). Další výhodou zpracování dat v programu LoggerPro je možnost použití aproximace naměřených dat jednou z předdefinovaných křivek. Závislost zobrazená na obr. 4 připomíná exponenciální průběh, a proto jsem zvolil proložení naměřených hodnot exponenciální funkcí, jejíž tvar i parametry jsou zřejmé z obr. 4.



obr. 4

Tvar křivky popisující závislost napětí solárního panelu na jeho osvětlení závisí na konkrétní konstrukci solárního panelu, na jeho účinnosti, rozměrech a dalších parametrech.

Fyzikální popis:

Fyzikální popis [Fotoelektrického jevu](#), na jehož principu solární panel pracuje, je uveden v [Multimediální encyklopedii fyziky](#).