

Z Fyzikálního šuplíku 006

VÁCLAV PISKAČ

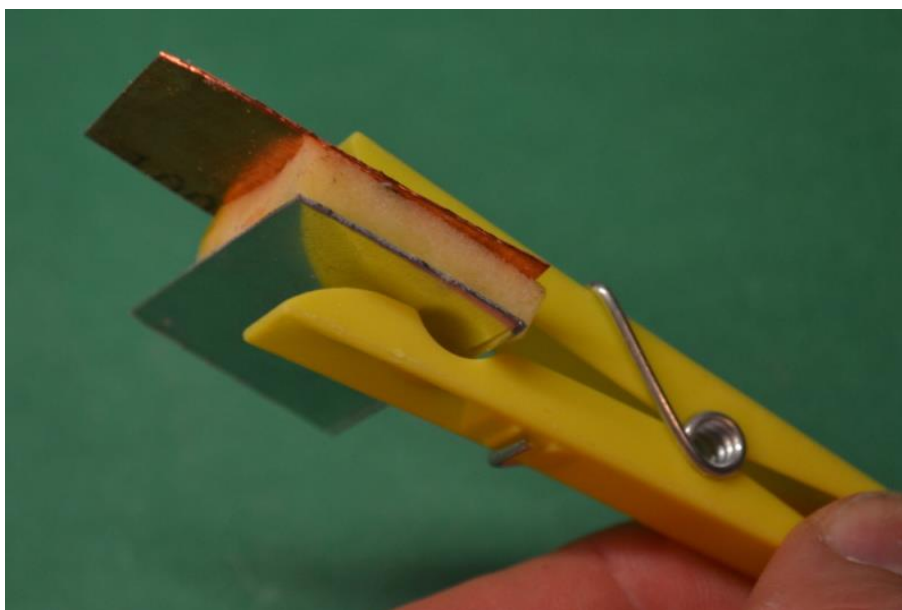
Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno

V článku jsou stručně popsány 3 učební pomůcky z oblasti elektřiny a magnetismu. Příspěvek se zaměřuje na využití ve výuce, podrobné návody ke stavbě a využití jsou popsány na autorových stránkách [1].

Klíčová slova: chemický článok, zátěžová charakteristika, oscilační obvod, pulzní zdroj, elektromagnetická indukce

1. Jablečný článek [2], [3]

Pokusil jsem se podrobněji rozebrat „klasické“ návody na rozsvícení žárovčky pomocí citronu a dvou hřebíků. Pro žákovské experimenty používám článek z plátku jablka, měděného a zinkového plechu a plastového kolíčku na prádlo.



Žáci si změří napětí naprázdno a zkratový proud (zde nehrozí spálení ampérmetru). Poté si vyzkouší rozsvítit LED. Při použití vysokosvítivé červené LED stačí pro velmi slabý svit dva články spojené sériově, pro vysokosvítivou bílou LED alespoň tři, lépe však čtyři.

Jako učitelský experiment provádím proměření zátěžové charakteristiky ovočlánku – napětí klesá s rostoucím odběrem proudu přesně podle učebnicových teorií. Z měření lze dopočítat i maximální poskytovaný výkon – cca 0,08 mW.

2. Indukční stříkačka [4]

Tato jednoduchá hračka indického fyzikáře Ardvina Gupty [5] umožňuje podrobnou diskusi o elektromagnetické indukci. Magnet jezdící uvnitř cívečky indukuje elektrický proud, který rozsvěcí LEDku. V základním provedení postačuje k demonstraci toho, že elektromagnetická indukce existuje a funguje. Po drobných úpravách pomůcka umožňuje měřit indukovaný proud.

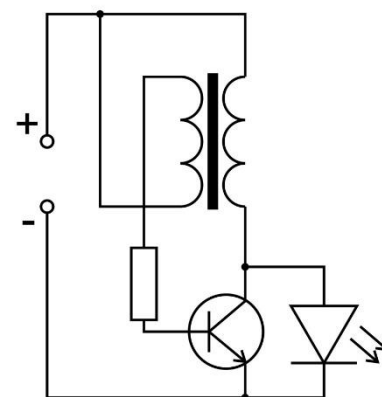


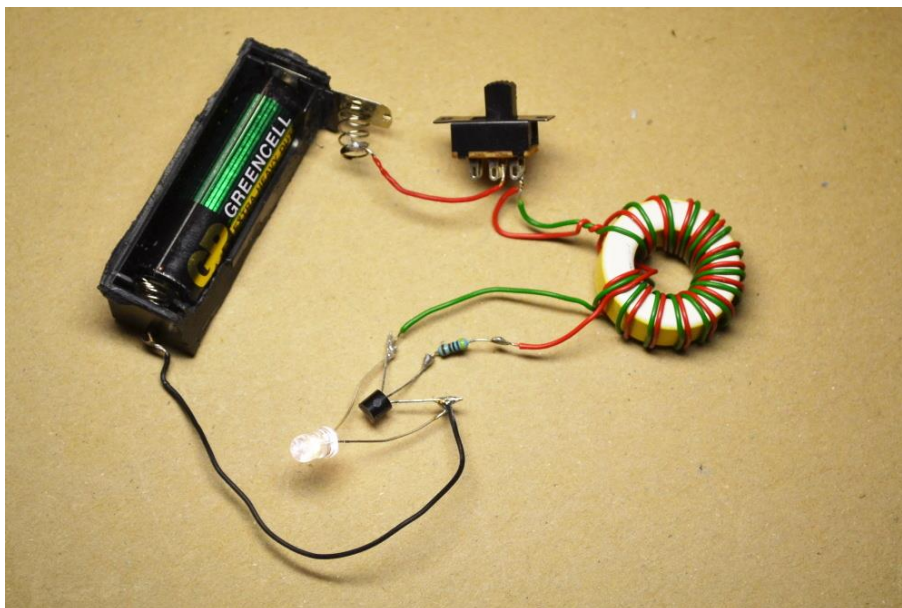
3. Zloděj joulů [6]

Jednoduchý obvod složený z tranzistoru a dvojité cívky dokáže při napájení z monočlánku rozsvítit bílou LED, která potřebuje ke svému provozu napětí 3,5 Voltu.

K pochopení funkce musí žáci znát základy fungování tranzistoru. Podrobnější rozbor viz [6], případně použijte klíčová slova „Joule thief“ v Googlu.

Obvodem teče pulzní proud s frekvencemi od desítek do stovek kHz. Díky tomu se indukuje dostatečně vysoké napětí pro LED.





Literatura

- [1] <http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz>
- [2] Piskač, Václav. *Ovočlánky*. Dostupné z:
<http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/ovoclanky.pdf>
- [3] Piskač, Václav. *Ovočlánky- metodika kombinovaného experimentu*. Dostupné z:
online http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/2016/zakovske_ovoclanky.pdf
- [4] Piskač, Václav. *Indukční stříkačka*. Dostupné z:
http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/2016/indukcni_strikacka.pdf
- [5] <http://www.arvindguptatoys.com>
- [6] Piskač, Václav. *Zloděj Jouleů*. Dostupné z:
http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/joule_thief.pdf