

## Ovočláanky – metodika kombinovaného experimentu

Václav Piskač, Brno 2016

Tato metodika podrobněji rozebírá použití ovočláneků (<http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/ovoclanky.pdf>) pro žákovské experimenty doplněné experimentem učitelským.

**Zařazení:** osmá třída – elektrické obvody, chemické zdroje napětí

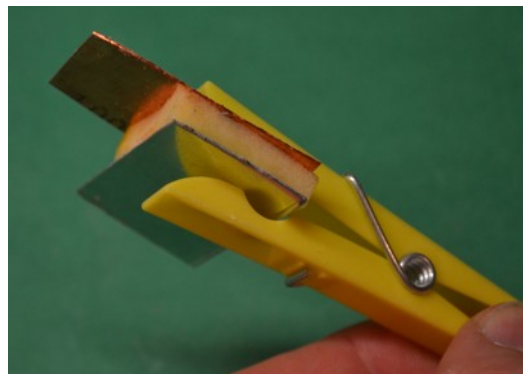
**Časová náročnost:** 20 minut

**Pomůcky:** žáci Cu a Zn plech, multimetr, krokosvorkové vodiče, LED, učitel jablka + nůž + prkénko, vybavení pro měření zátěžové charakteristiky (viz výše uvedený článek).

**Metody práce:** skupinová práce, analýza problému

**Poznámky:** ovočlánek se skládá z plátku jablka a dvou plechů zajištěných kolíčkem na prádlo. LED, se kterou žáci pracují (vysokosvítivá červená) má (+) pól ohnutý a zvýrazněný červenou instalatérskou páskou.

Žáci musí umět měřit napětí a proud. Není nutné, aby bylo probráno fungování chemického zdroje, můžeme ho považovat za "černou skříňku" a zjišťovat jeho vlastnosti.



### Postup:

1. Učitel nakrájí jablka na tenké plátky, rozdává je spolu s vybavením žákovským skupinám.
2. Žáci si sestaví z Cu a Zn plechu a z plátku jablka chemický článěk, zajistí ho kolíčkem.
3. Článek připojí pomocí krokosvorek a vodičů k multimetru.
4. Změří napětí naprázdno (tj. přímo napětí mezi plechy článku). Cu plech je (+) pól.
5. Vyzkratují plechy článku pomocí dalšího vodiče a sledují, co se stane s napětím.
5. Změří zkratový proud (tj. pouze přepojí multimetr na měření proudu).
6. Učitel proměří celou zátěžovou charakteristiku zdroje (viz výše uvedený článek).
7. Žáci připojí na jablečný článěk LED – nesvítí.
8. Skupiny žáků se spojí po dvou a zapojí své články seriově – LED už mírně svítí (to nemusí být vidět, je-li v místnosti příliš světla).
9. Když se nyní spojí 3 články seriově, svítí LED viditelně.
10. Učitel připomene, že podle měření v bodě (6) má článěk maximální výkon kolem 0,1 mW.  
LED má při plném svitu výkon  $1,8 \text{ V} \cdot 0,02 \text{ A} = 36 \text{ mW}$ , tj. na svůj plný provoz potřebuje 360 ovočláneků!

### Závěr

Ovočláanky umožňují jednoduché a rychlé seznámení žáků s chemickými zdroji napětí. Lze na nich bezpečně demonstrovat zkrat zdroje a proměřit jeho zátěžovou charakteristiku.