

Demonstrační sada pro elektrické obvody

Po několika různých variantách jsem dospěl k sadě pro demonstraci elektrických obvodů, se kterou jsem konečně spokojený.

Základem je magnetická tabule (dvířka ze staré ledničky), jednotlivé prvky se na ni upevňují pomocí magnetů, které jsou zespod přilepeny tavným lepidlem.

V klidu u zdi je držena obrtlíkem, vyklápí se do třídy.





**Magnetická tabule
v klidové a provozní
poloze.**

**Omlouvám se za
provozní svinčik ...**



Sada je spojována krokosvorkami. Tato metoda se mi velmi osvědčila - pro žáky není problémem pojem uzlu, vše je pěkně viditelné.

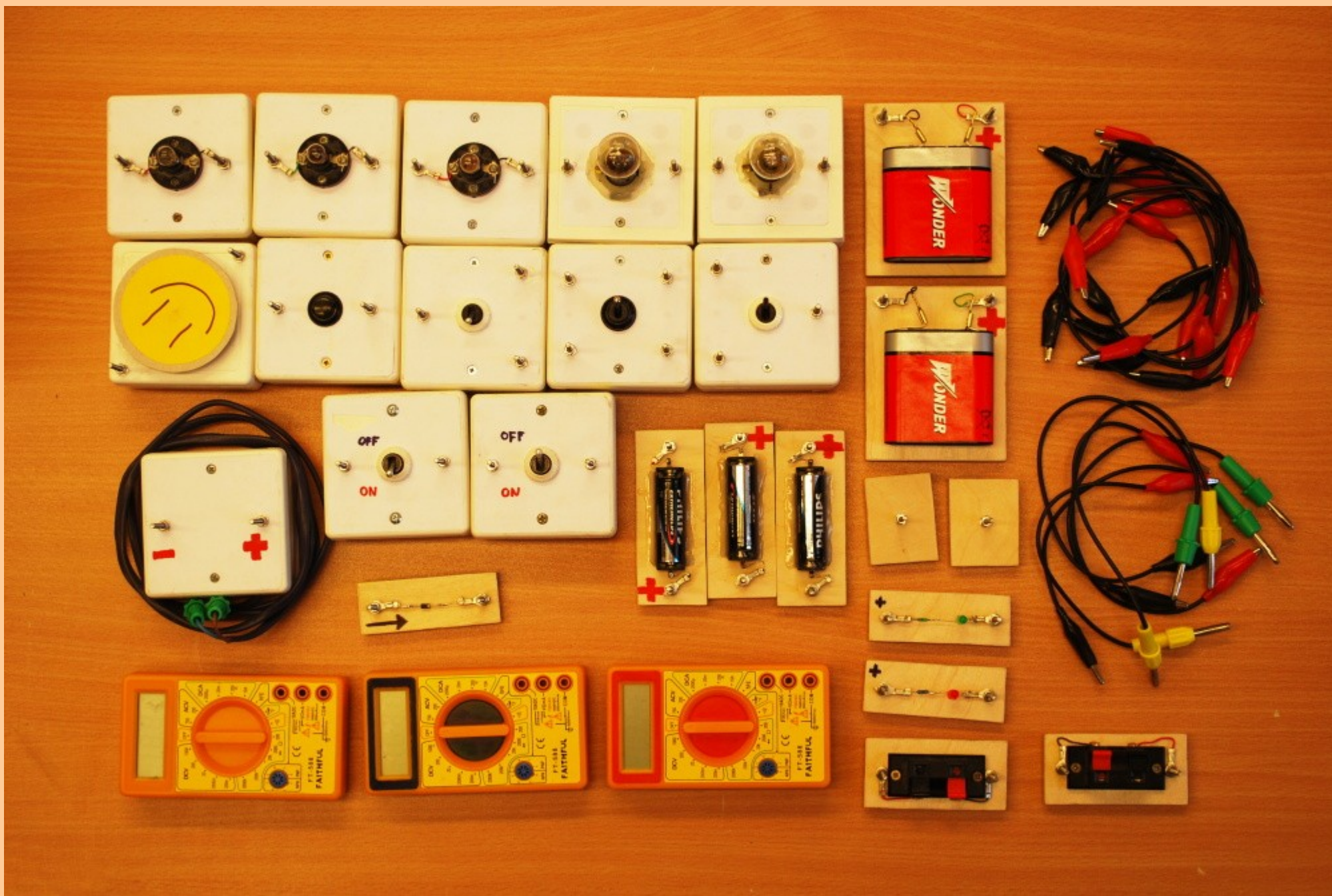
Základem prvků je buď překližka nebo elektrikářské krabičky pro povrchovou montáž. V mé sadě jsou krytky krabiček polepeny bílou samolepkou. Ta je tam pouze kvůli tomu, že krabičky už byly použity v jiné sadě a byly špinavé. Pokud děláte sadu z nových krabiček, není samolepka nutná.

Pro uchycení krokosvorek jsem použil nerezové šroubky M3 o délce 3 cm.

Vodiče jsou ke šroubkům uchyceny pomocí šroubovacích oček, které se na konce vodičů nalisovávají kleštěmi.



Kompletní sada



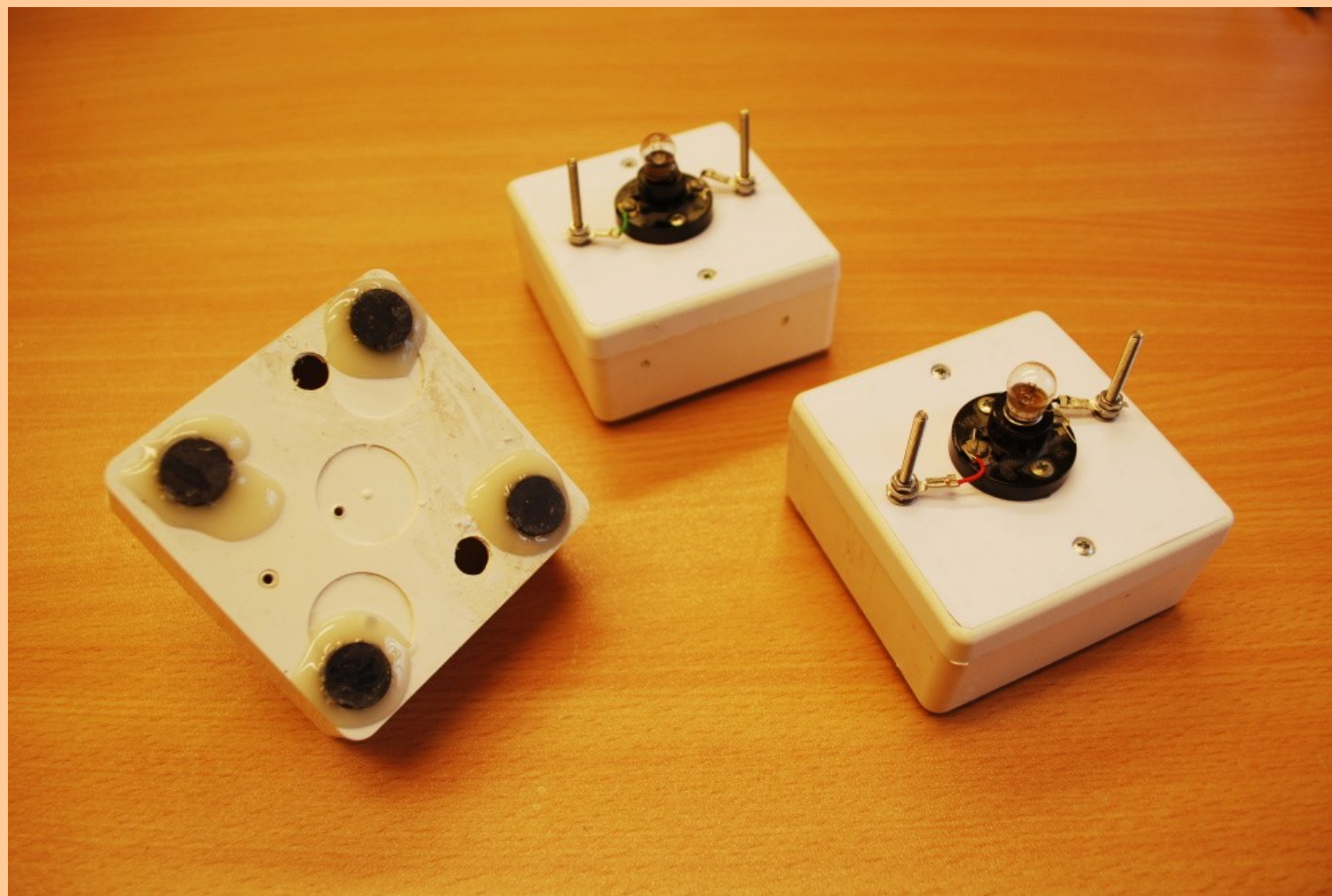
Sada obsahuje:

- 3 malé žárovečky, 2 autožárovky 12V/21W
- elektromotorek, červenou a zelenou LED
- 2 vypínače, 2 přepínače, spínač a křížový přepínač
- usměrňovací diodu, 2 uzly
- 2 ploché baterie, 3 tužkové baterie AA
- 3 multimetry
- krabičku pro připojení síťového zdroje
- dvoje svorky pro připojení potřebných součástí
- 11 spojovacích krokosvorkových vodičů
- 6 vodičů krokosvorka-banánek pro připojení měřáků

**Dodatečně jsem doplnil třípolohový přepínač a bzučák.
Navíc jsem žárovičky barevně rozlišil lihovými fixami.**



Žárovky - umístění magnetů zespodu



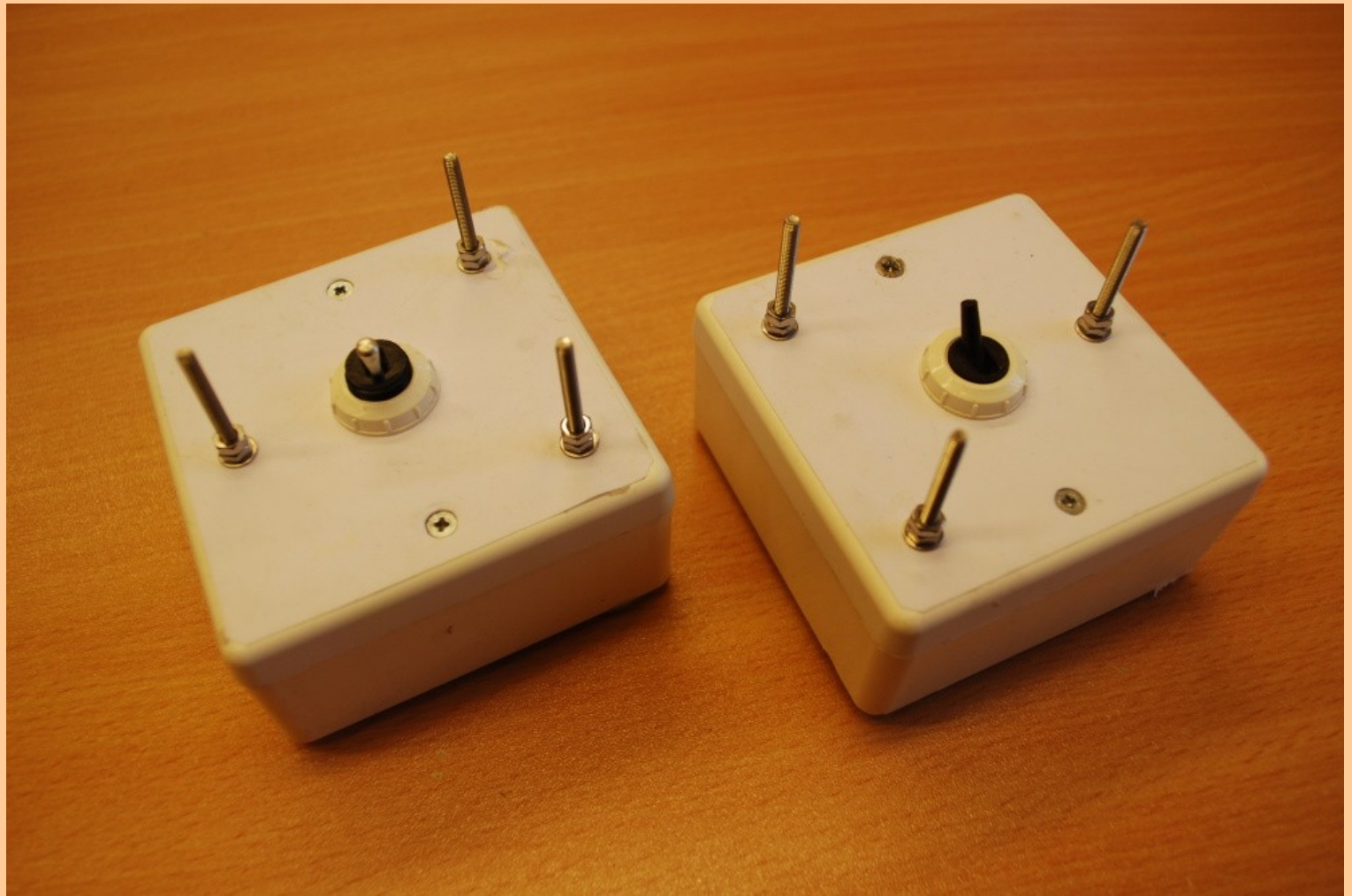
Autožárovky - u těžších krabiček je nutno přilepit více magnetů. Patice se dají vymontovat ze staré škodovky nebo koupit v obchodě s autosoučástkami.



Vypínače - velké páčkové jsou nejpraktičtější.



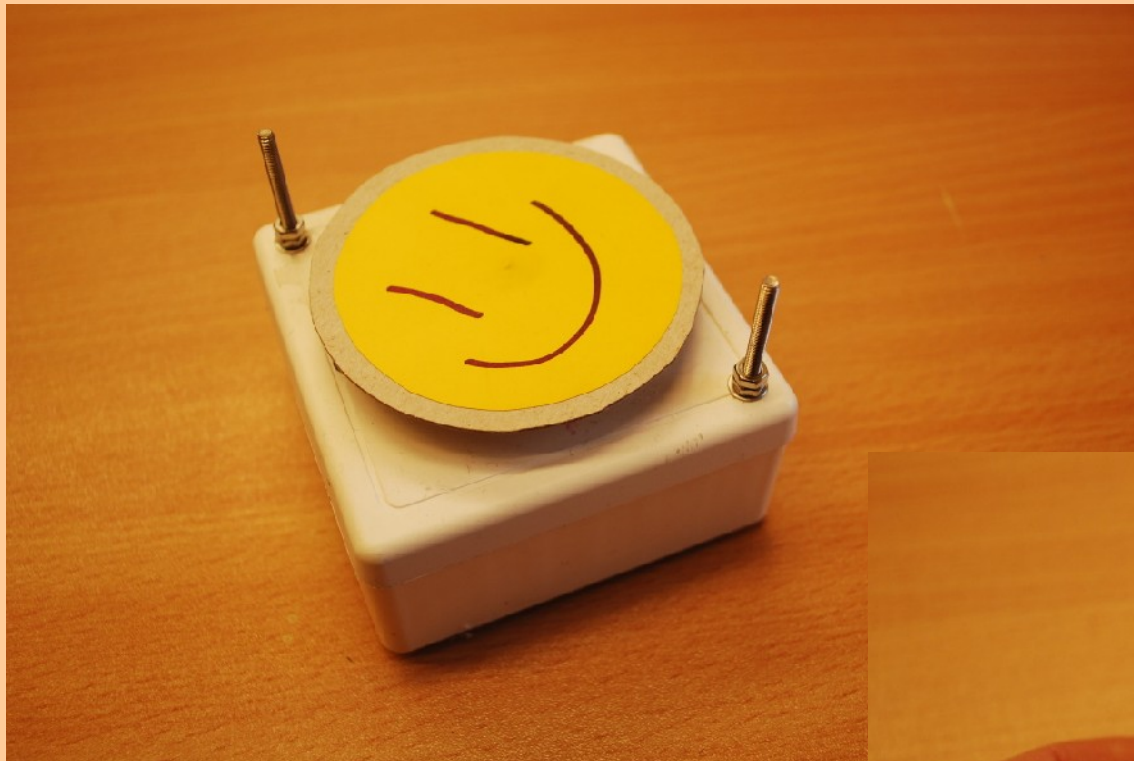
Přepínače - je nutno pohlídat, aby přepínaly na směr,
kterým ukazuje páčka.



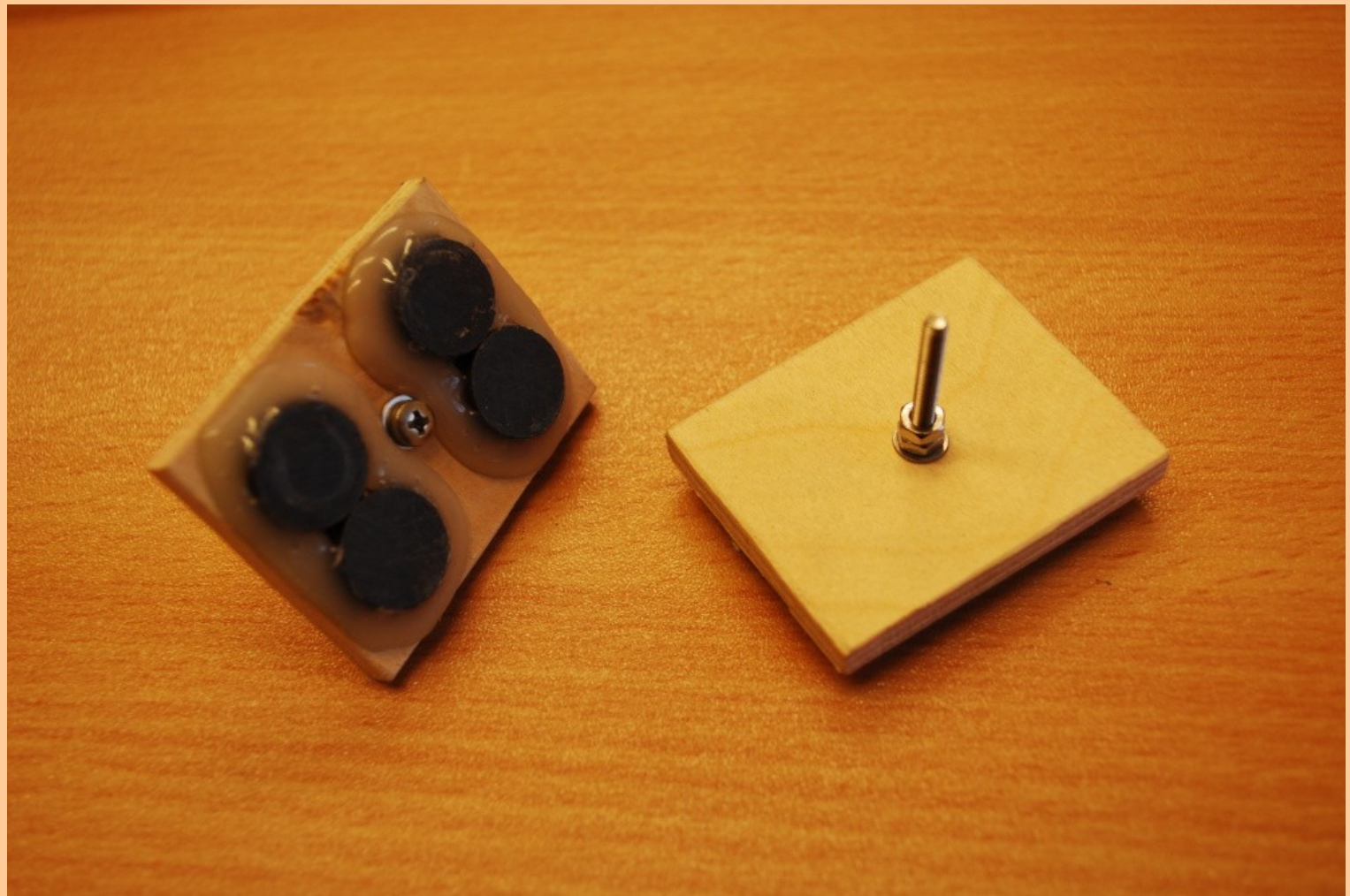
Spínač a křížový přepínač



Elektromotor - motorek z CD-mechaniky na 5V.



Uzly - pouhé šrouby, které jsou skvělé v nižších ročnících, kde žáci potřebují, aby reálný obvod byl podobný tomu na schématu.



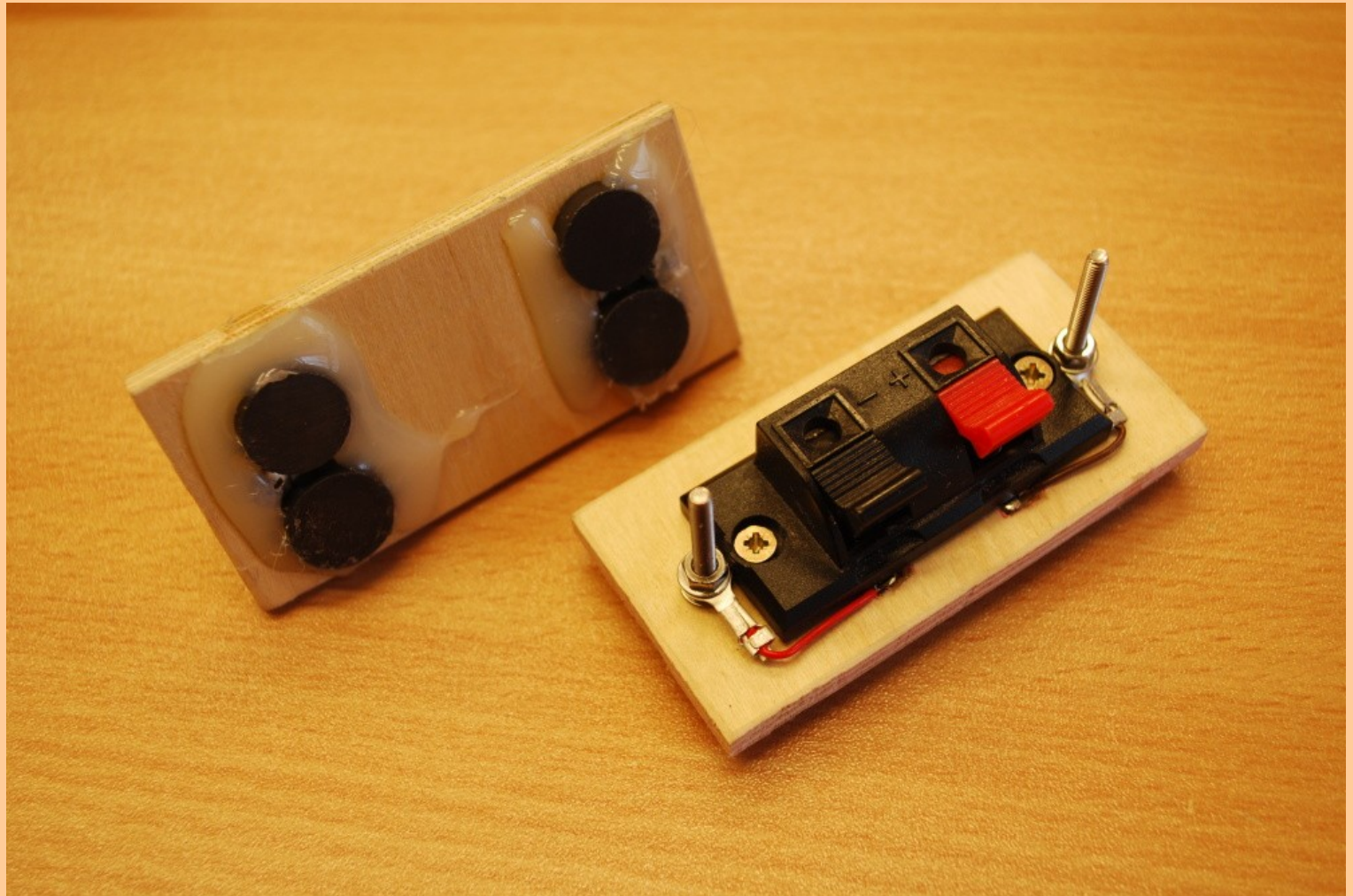
LED - červená a zelená svítivá dioda doplněné předřadnými rezistory, aby je bylo možno připojit na 5V zdroj. Je označen šroubek, který se musí připojit na + pól zdroje.



Usměrňovací dioda - na destičce je dokreslen směr, ve kterém propouští proud.



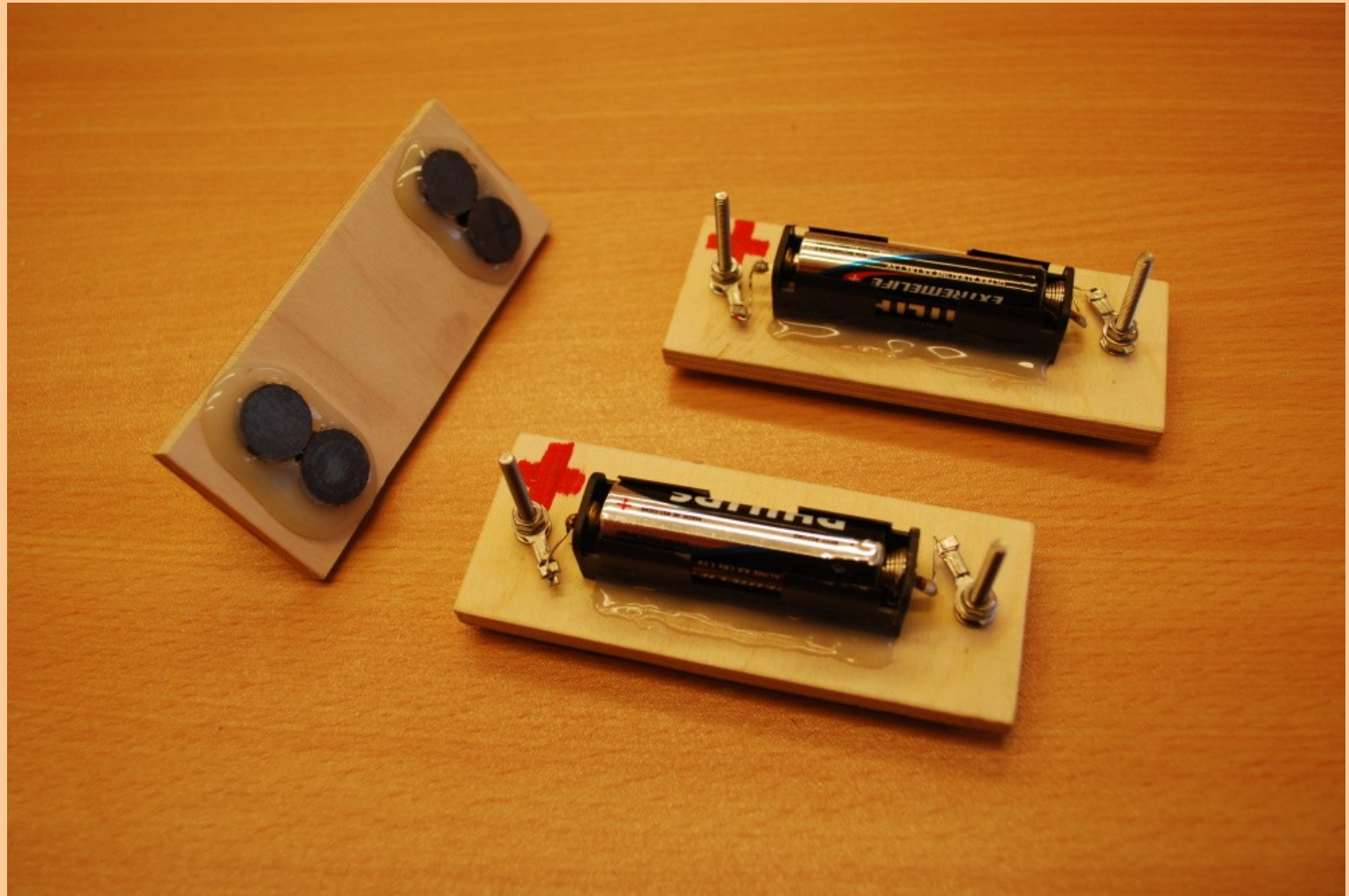
Svorky - pro připojení nečekaných prvků (rezistory, jiné LED, ...), jedná se o svorky z reproduktorů.



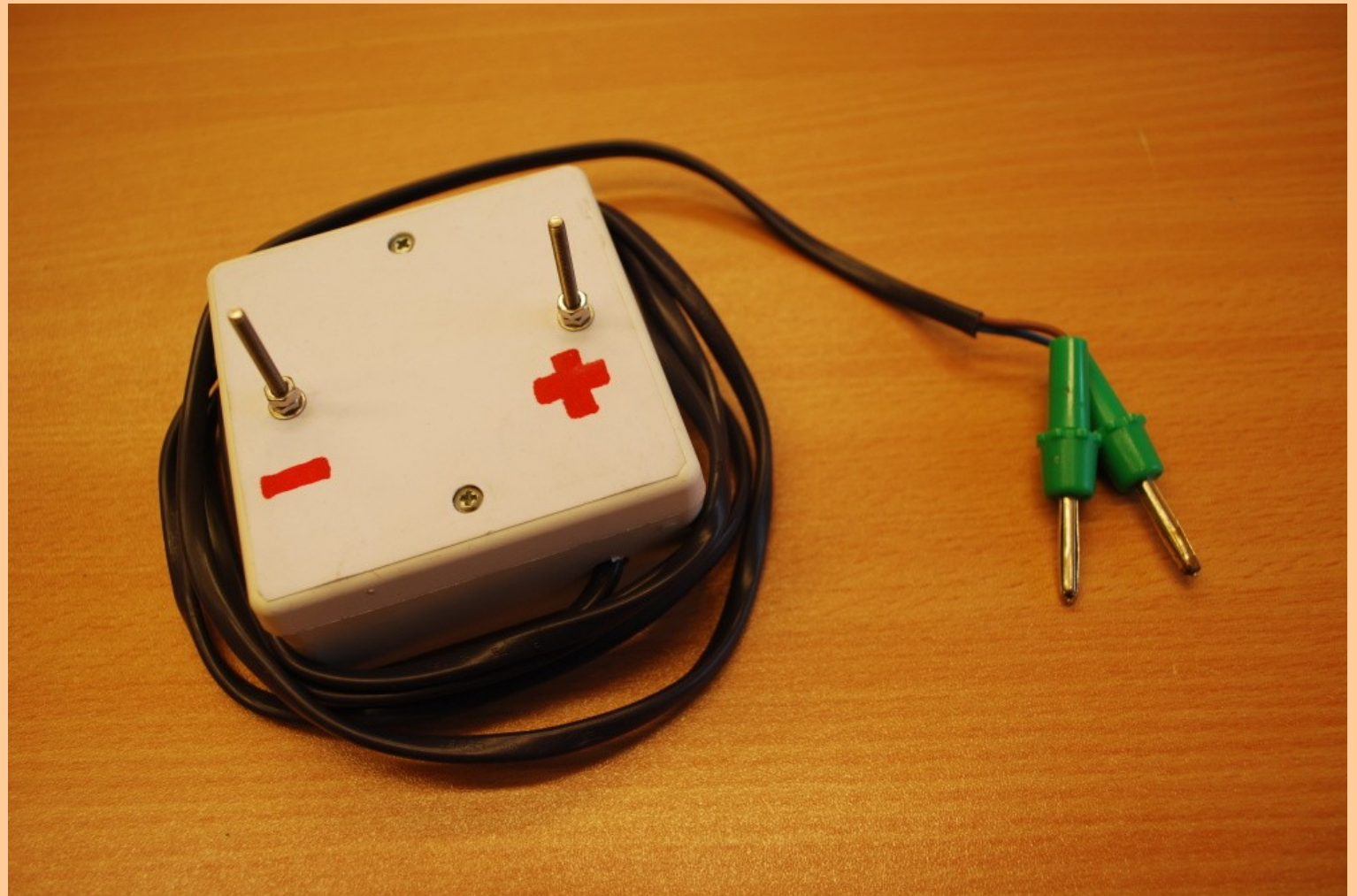
Ploché baterie - jsou k destičce přilepeny oboustrannou lepící páskou. Vodiče jsou k nim uchyceny pomocí nasouvacích fastonů. Je možné vodiče k bateriím přiletovat.



**Monočlánky - tři AA alkalické tužkovky v klasických
paticích.**



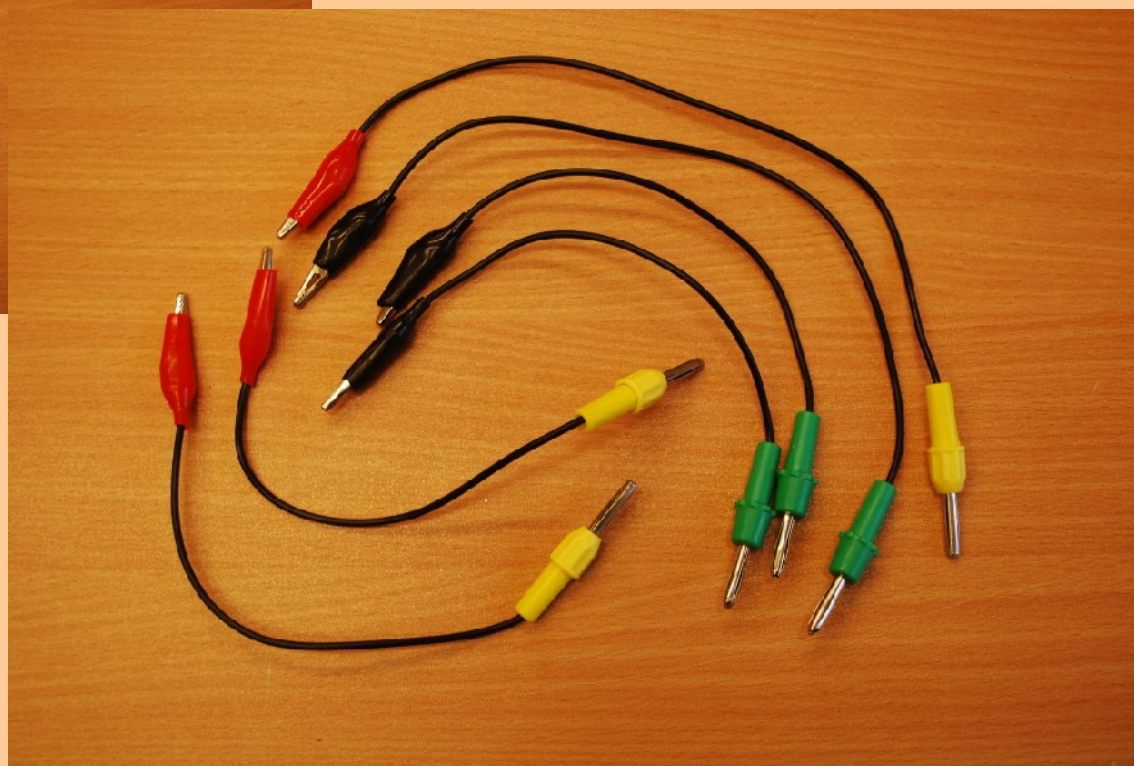
Externí zdroj - krabička se dvěma šroubky, ke kterým jsou připojeny vodiče umožňující napájet obvod ze síťového zdroje (vyšší napětí, střídavý proud ...).



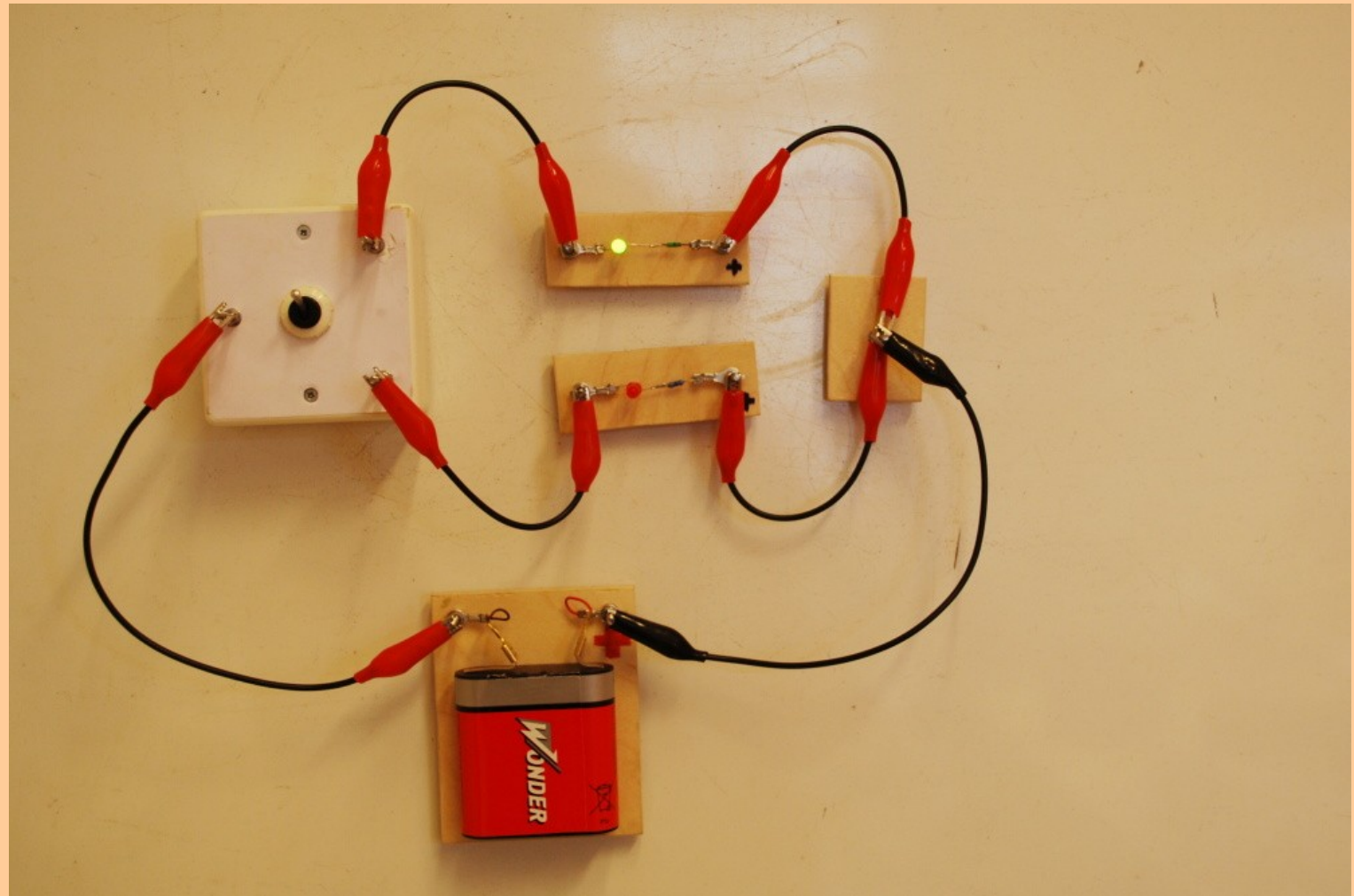
Měřáky - běžné multimetry, na které jsou zezadu přilepeny magnety. Pro snadné rozlišení je jeden ponechán v původní žluté, další dva pomalovány lihovými fixy.



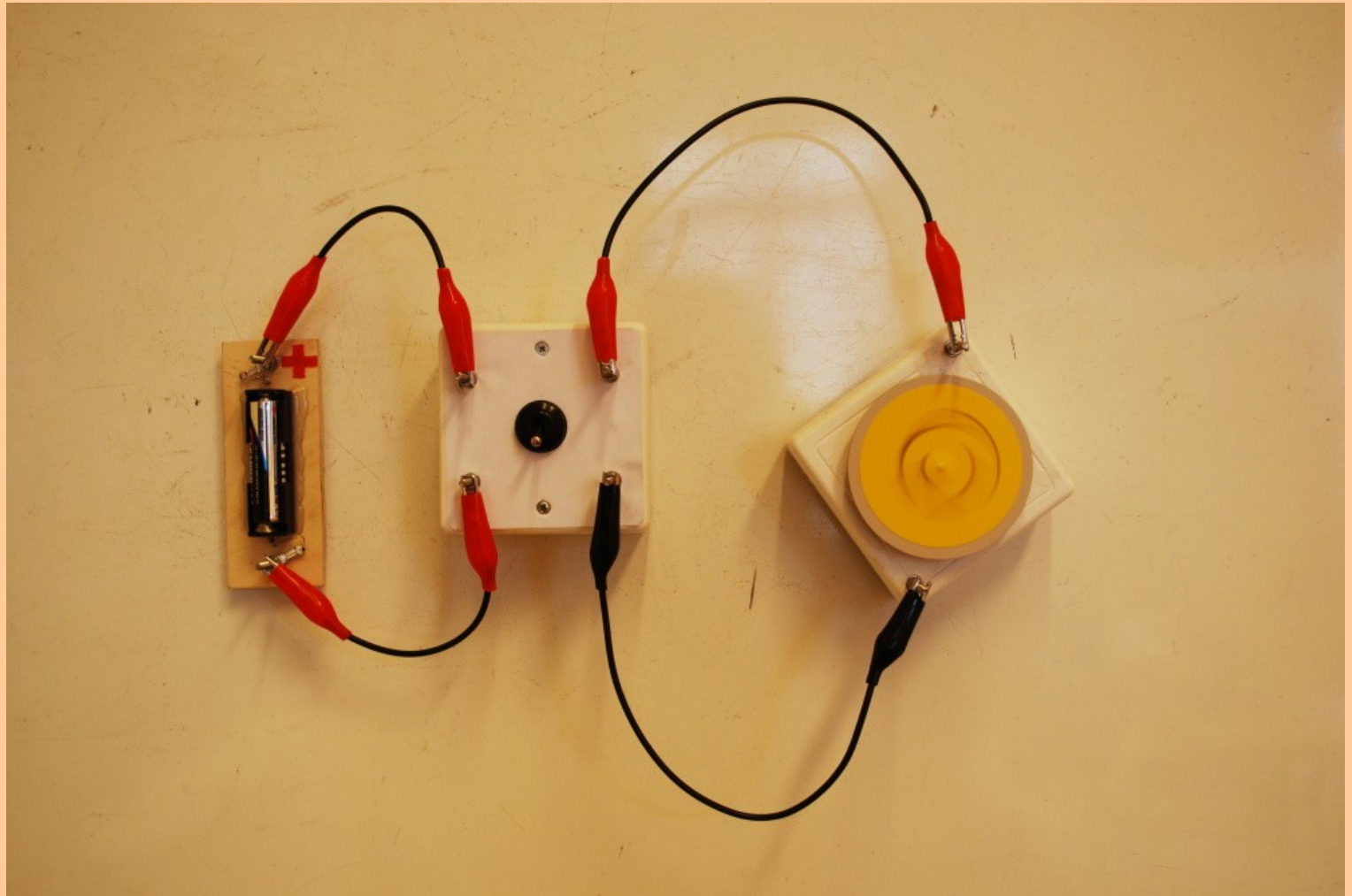
Spojovací vodiče



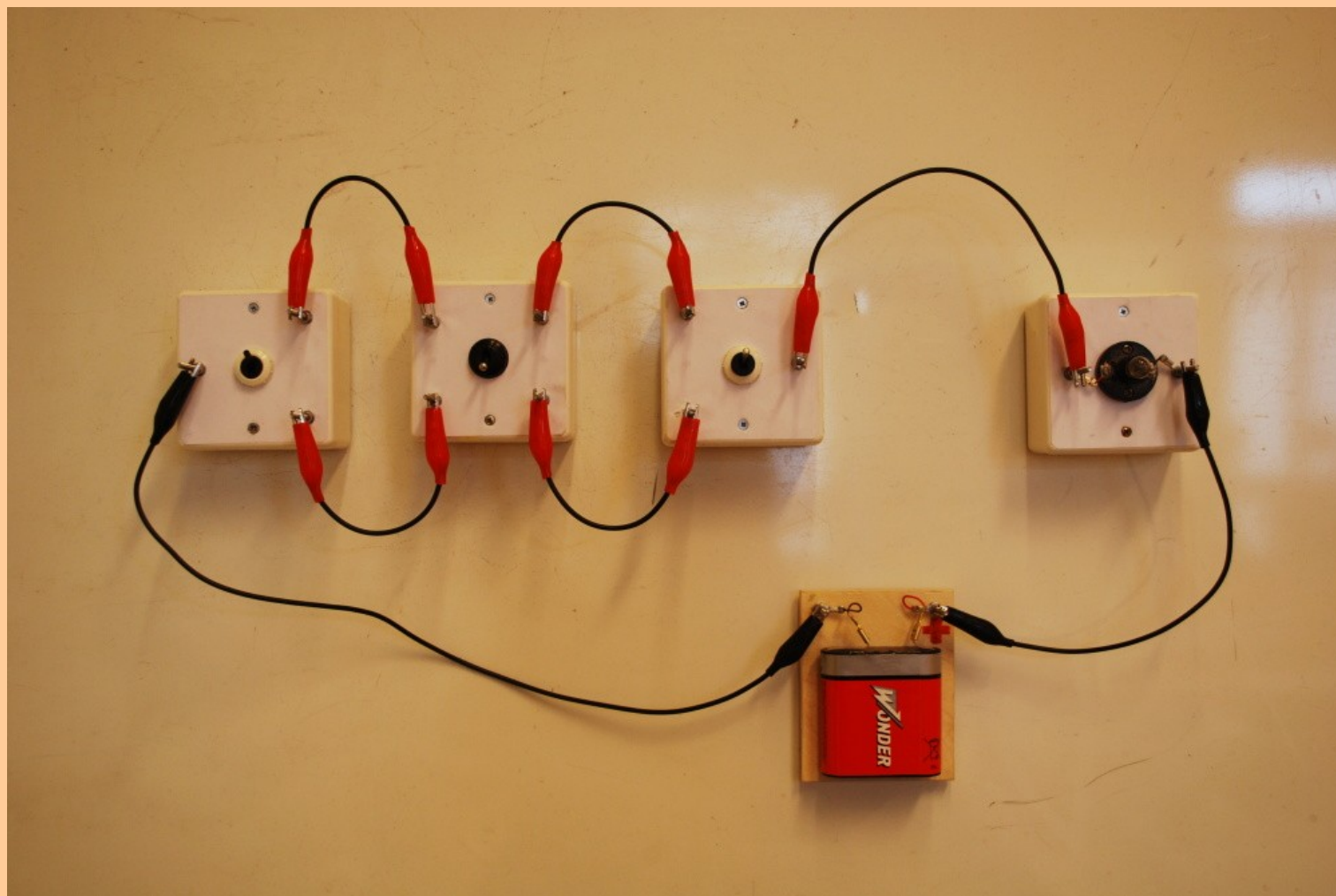
Ukázka 1 - demonstrace funkce přepínače



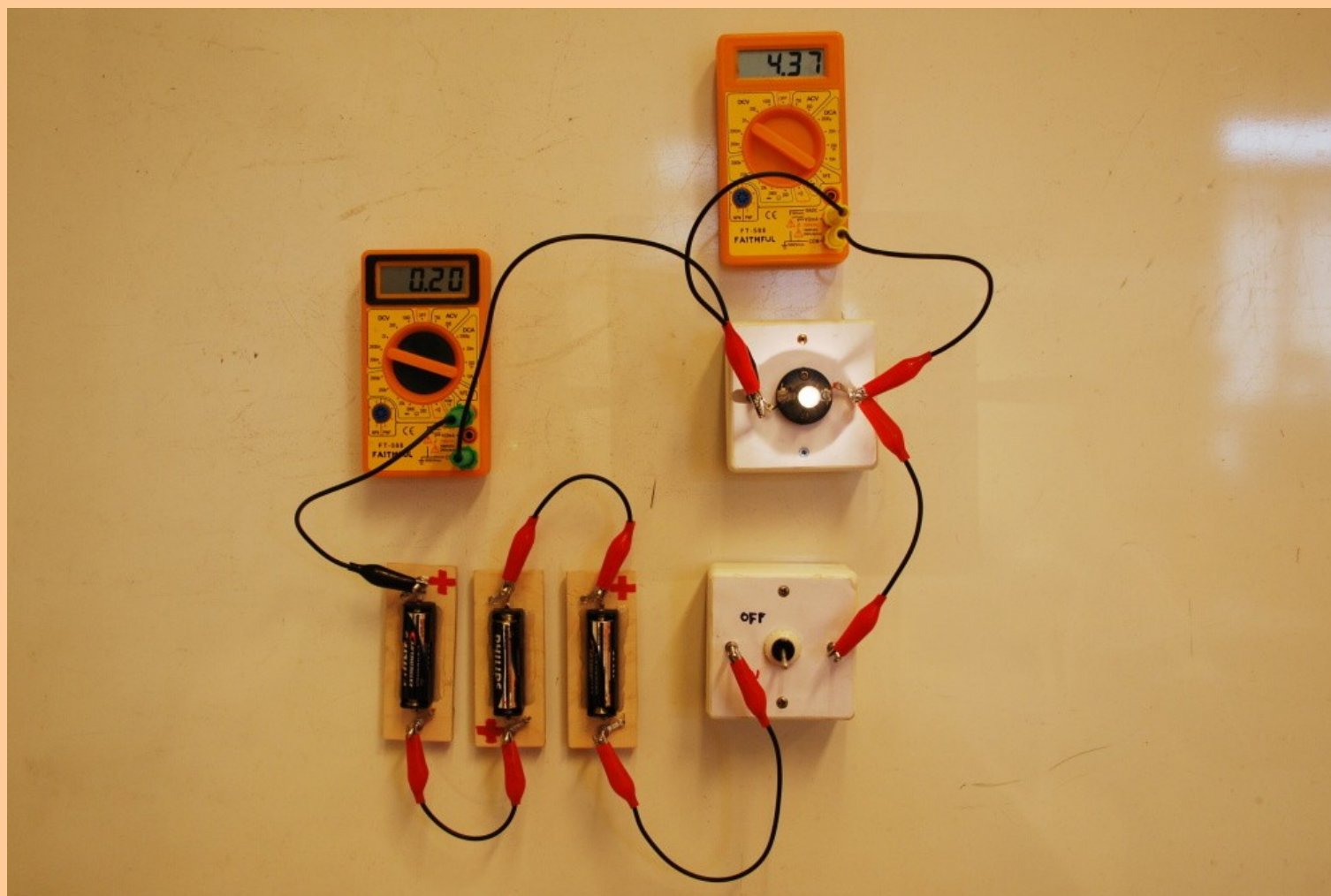
Ukázka 2 - demonstrace funkce křížového přepínače (změna směru otáček motorku)



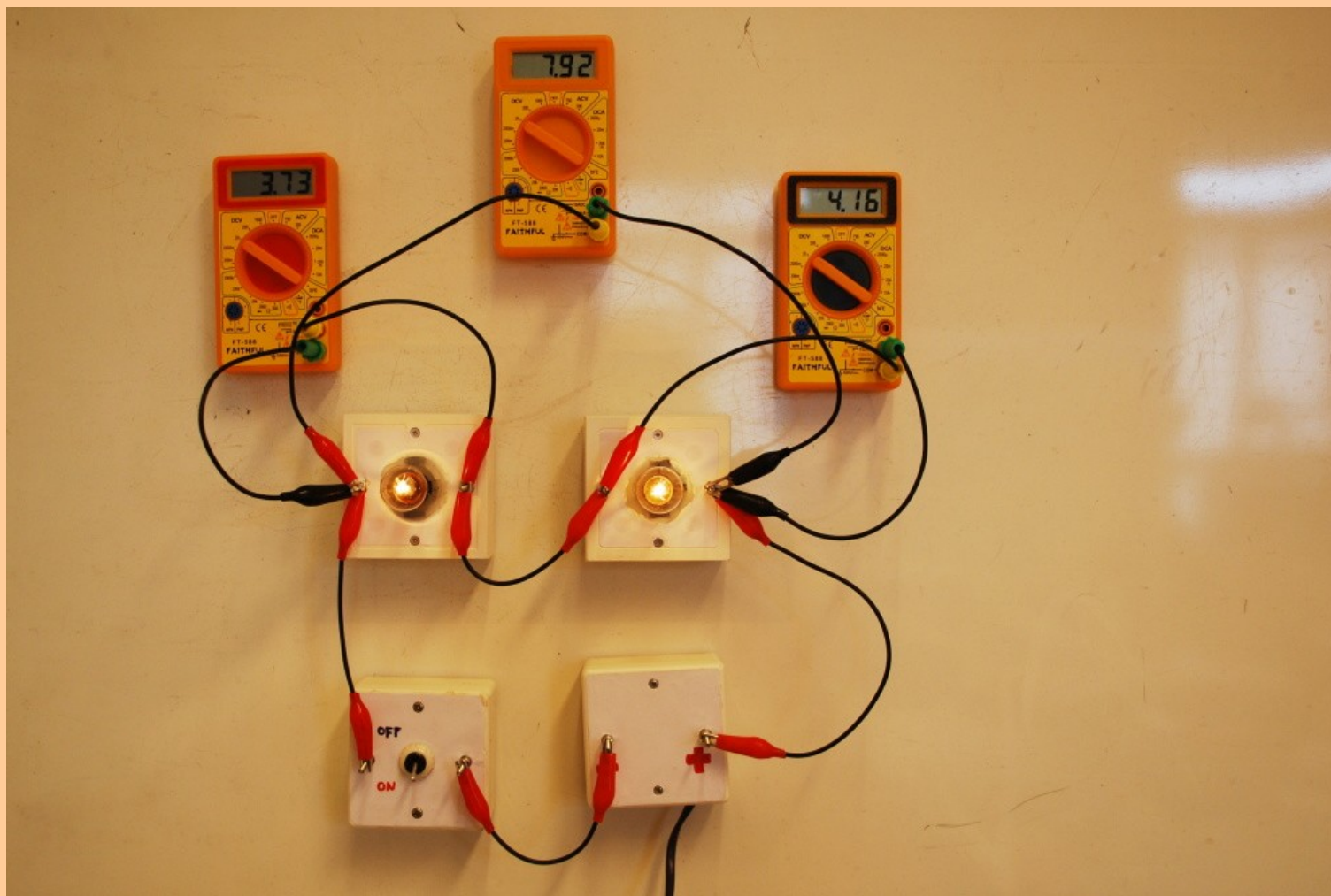
Ukázka 3 - demonstrace zapojení schodišťáků



Ukázka 4 - měření napětí a proudu v obvodu



Ukázka 5 - důkaz Kirchhoffova zákona (po zaokrouhlení na desetinu Voltu)



Pohled ze třídy - sada je názorná a uživatelsky příjemná.

