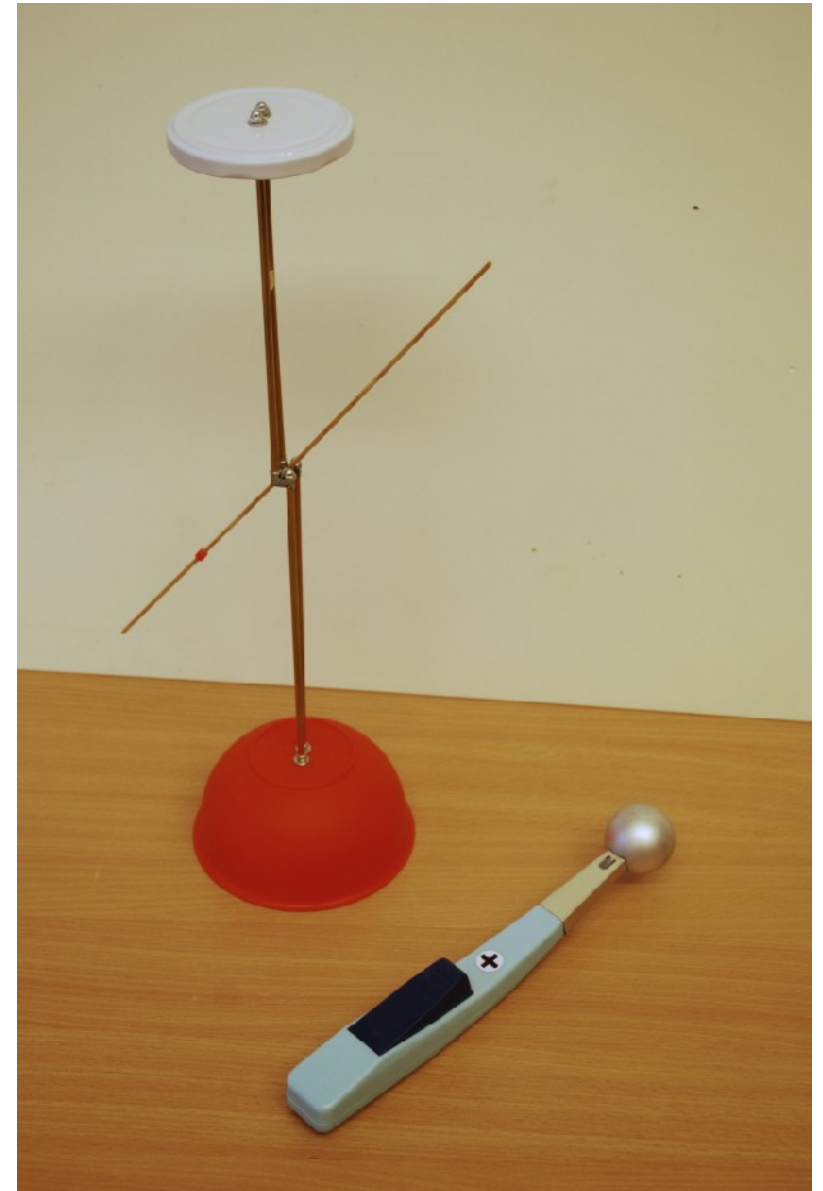


POKUSY S ELEKTROSKOPY

Václav Piskač, Brno 2013

Se dvojicí elektroskopů (stavba elektroskopu viz samostatný článek) lze oddemonstrovat mnoho potřebných experimentů z elektrostatiky.

Elektroskopy většinou nabívám pomocí piezozdrojů (viz samostatný článek). Ze třených tyčí (plast, sklo) se náboj na elektroskop špatně přenáší.



1. Vodiče a izolanty

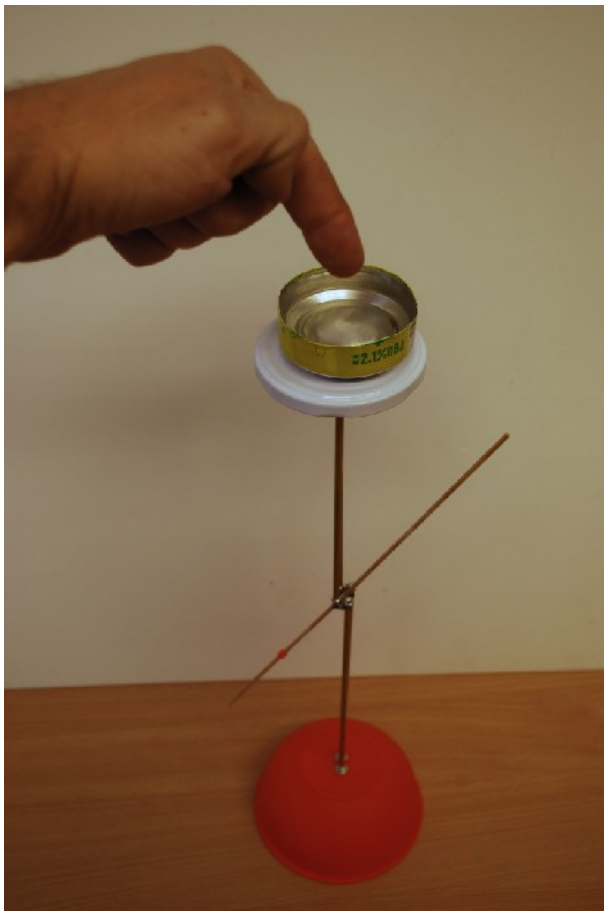
K zavedení těchto pojmů je vhodné připravit si sadu těles z různých materiálů.



Určitě by měla obsahovat kov, plast, sklo, grafit, dřevo a keramiku. Nabijeme elektroskop a dotkneme se ho testovacím tělesem. Sledujeme, jestli se vybije nebo ne. Při použití dřeva nebo keramiky se elektroskop pravděpodobně pomalu vybije - u obou materiálů závisí vodivost na jejich vlhkosti.

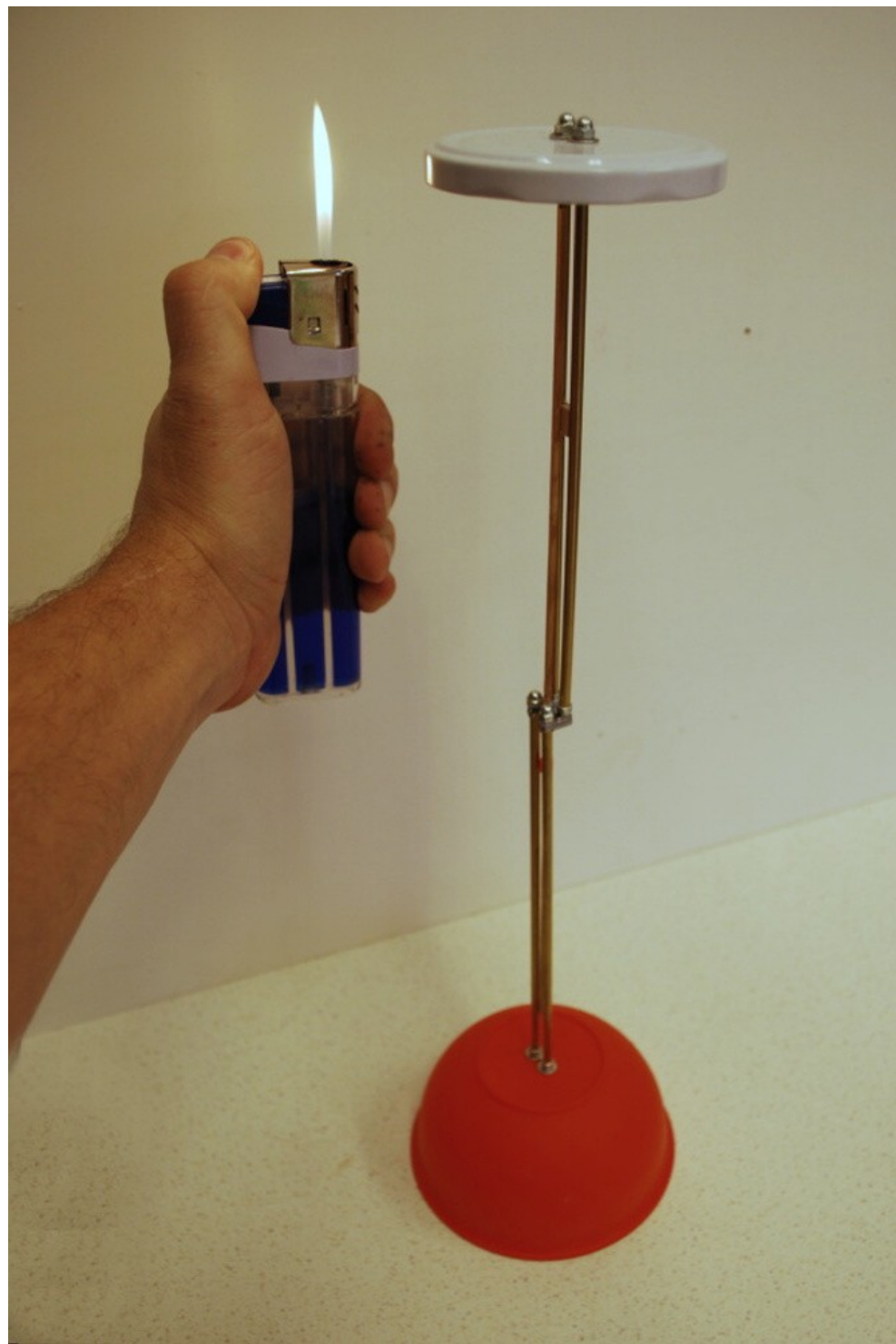
Pro otestování kapalin jsem vyrobil z plechovky od nápojů misku (kromě toho, že je vodivá a lehká, má také prohnuté dno, které mohu snadno posadit na svůj elektroskop).

Naplním misku vodou a dotknu se



povrchu vody - elektroskop se vybije. Když použiji olej (zde parafínový), elektroskop se vybíjí velmi pomalu. Transformátorový nebo silikonový olej jsou dokonalé izolanty.

Plamen je složen z iontů a volných elektronů. Když k nabitému elektroskopu přiblížíme zapalovač nebo svíčku, velmi rychle se vybije.

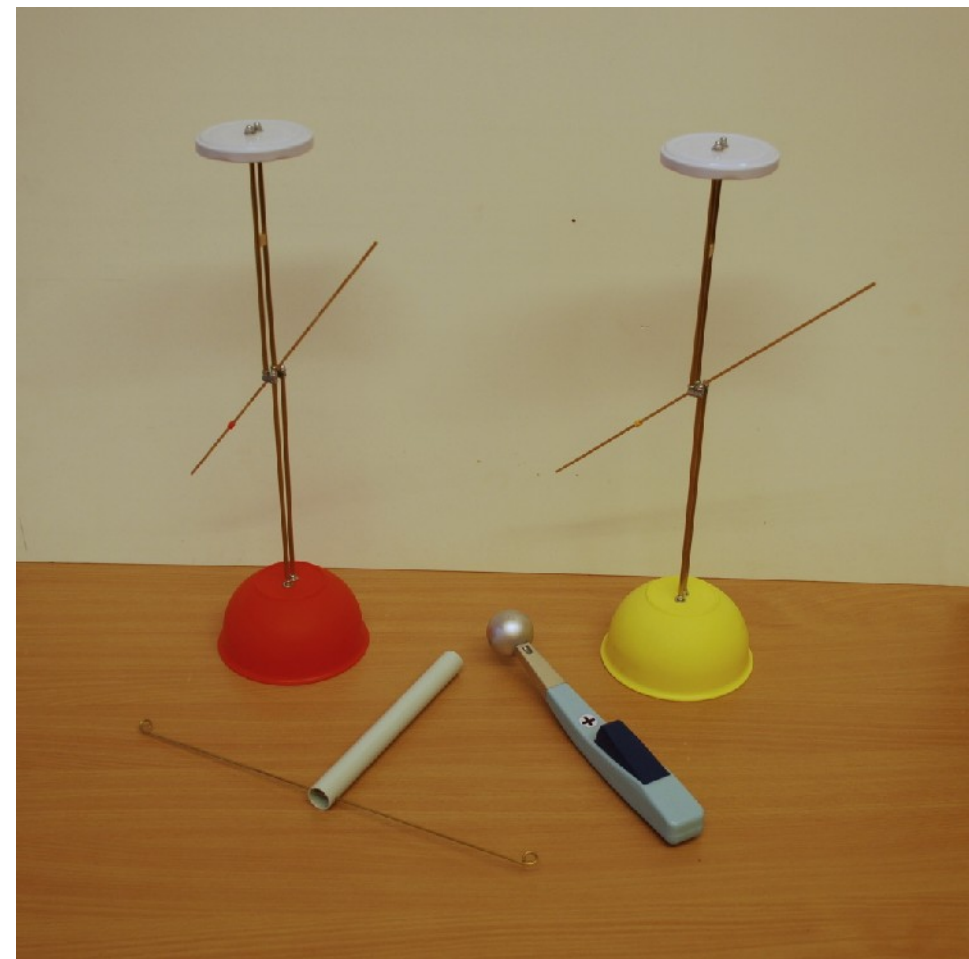
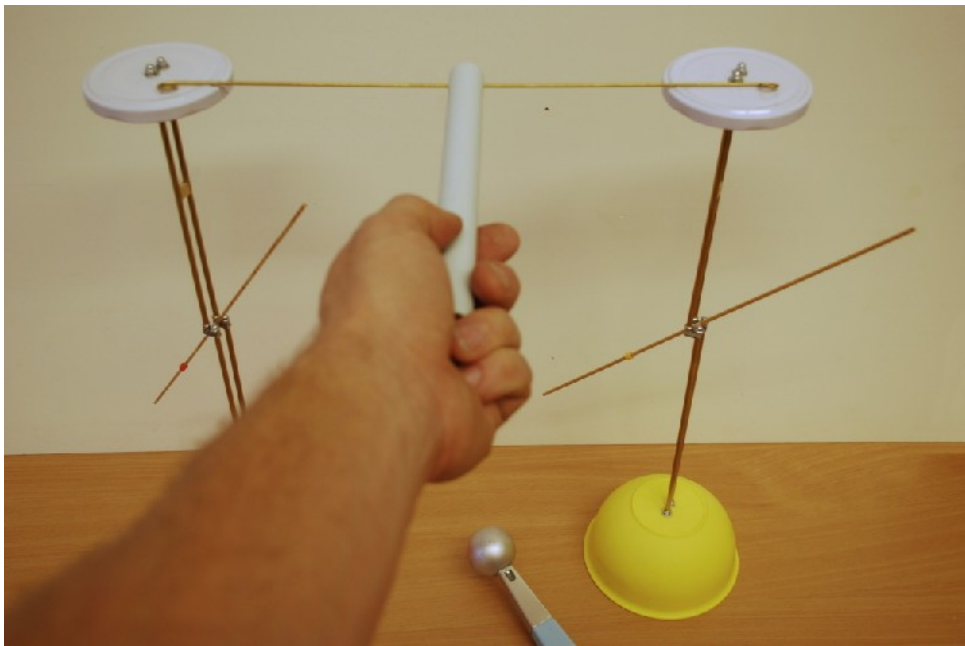


Na tomto místě předvádím i průraz izolantů - tj. fakt, že tenkou vrstvou izolantu může projít náboj. Na ruku navleču mikroténový sáček a dotknu se elektroskopu - vybije se. Tento jev je nutno se žáky probrat, protože používané pomůcky mají často na povrchu slabou vrstvičku izolantu - například jsou lakované. To, jak silnou vrstvu izolantu náboj prorazí, závisí hlavně na napětí (tzv. dielektrická pevnost látky).



2. Chování náboje

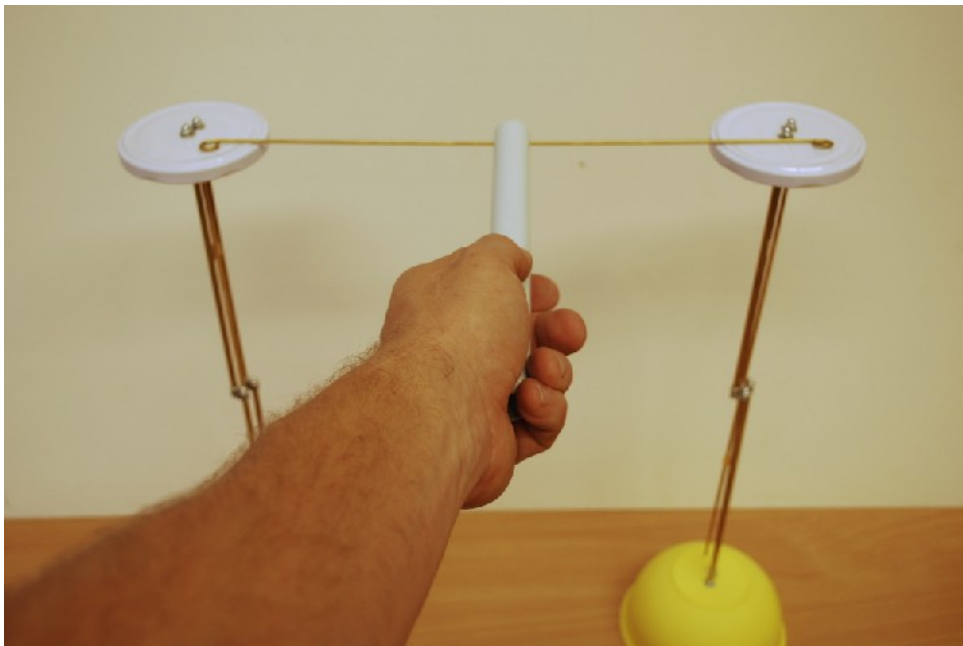
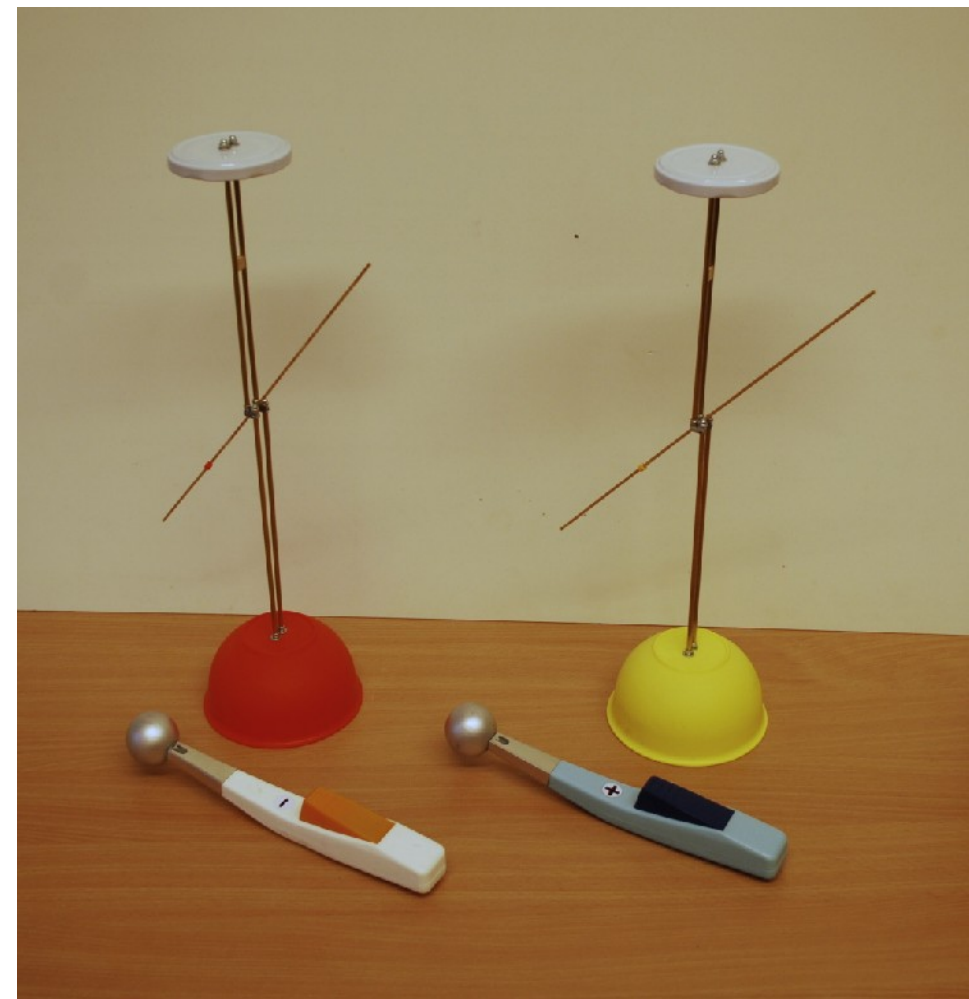
Používám dvojici elektroskopů odlišených barvou podstavné misky a zkratovací propojku (plastová trubička s mosazným drátem - drát je na konci stočen do smyček, abych zabránil sršení/sání náboje).



Nabiju oba elektroskopy kladně a propojím je - nic se nestane, náboj nemá důvod se přemístit'ovat.

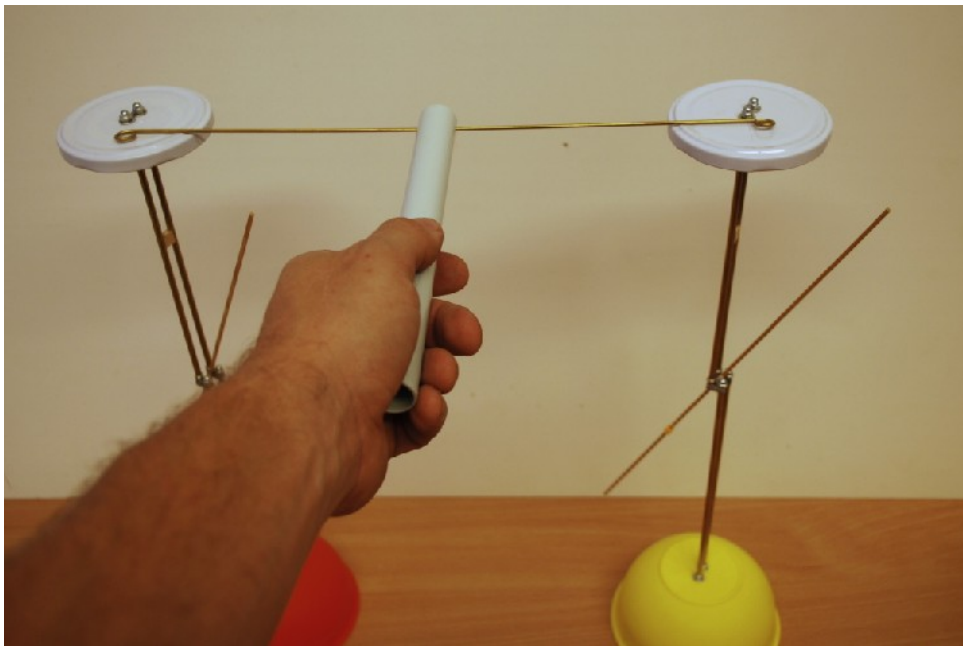
Nyní nabiju elektroskopy opačnými náboji. Po propojení se oba vybijou - jejich celkový náboj je nulový (kladný náboj je nedostatek náboje záporného).

Tento experiment také umožňuje snadné porovnání



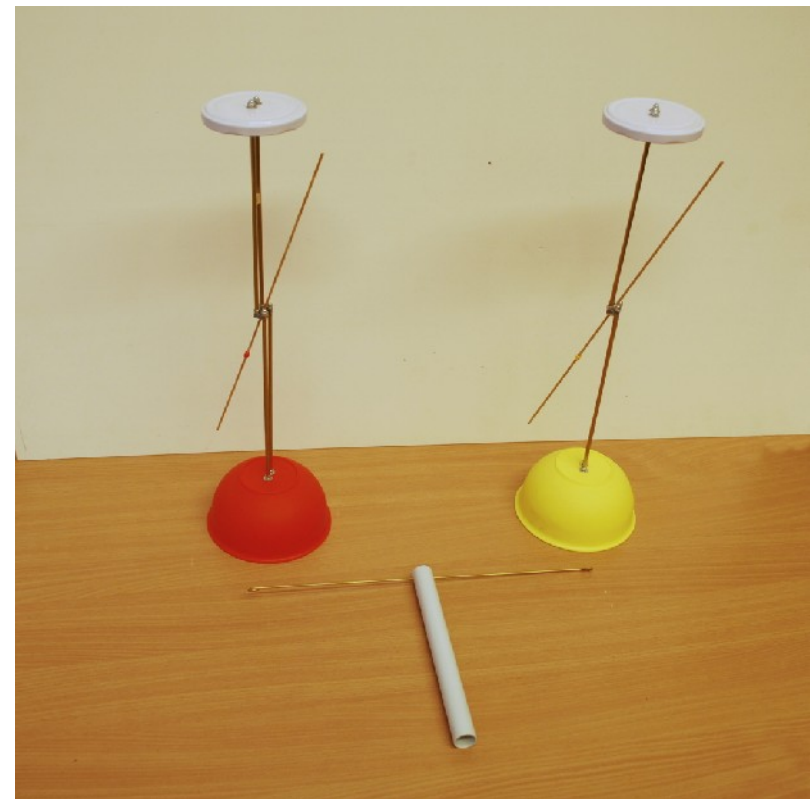
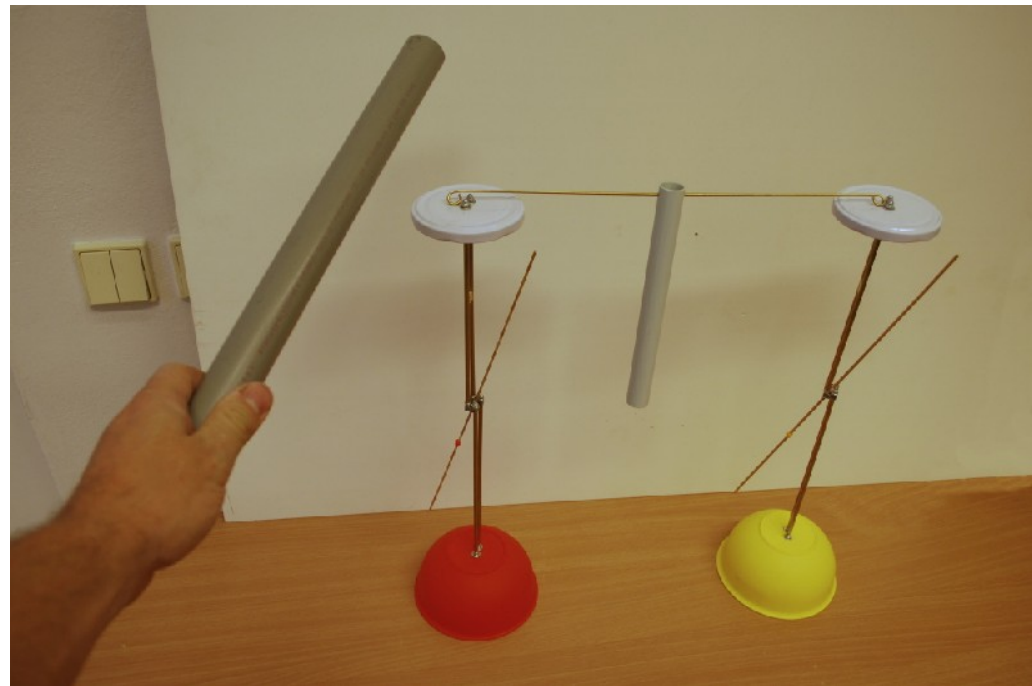
„znaménka“ náboje různých zdrojů. Nabiju každý elektroskop z jiného zdroje a propojím je ...

Tyto dva pokusy doplňují třetím - nabiju pouze jeden z elektroskopů. Po propojení se náboj rozdělí rovnoměrně - výchylka nabitého poklesne a původně neutrální se nabije.



2. Elektrostatická indukce

Spojím dva elektroskopy zkratovací propojku a z boku přiblížím záporně nabitou plastovou tyč. Oba elektroskopy se vychýlí. Pokud v tento okamžik odstraním propojku, zůstanou oba trvale nabité. Každý z nich má jiný náboj – to mohu snadno ukázat tím, že je znovu propojím – oba se vybijí.



Pomocí indukce lze elektroskop nabít - přiblížím nabitou tyč a elektroskopu se krátce dotknu rukou. Tím se s ním vodivě spojím a náboje se mezi elektroskopem a mnou rozloží stejně jako v předchozím případě mezi dvěma elektroskopy. Náboj elektroskopu je vždy opačný než náboj tyče.

