

Fyzika na špičce jehly

Václav Votruba

Potřeby: Dvě jehly na šití, nit, Petriho miska s vodou, kousek korku, žárovka s objímkou, dva vodiče, plochá baterie, dvě korkové zátky, mince, dvě vidličky, láhev

Provedení: Nejjednodušší je pokus, který je jistě každému znám z učebnice fyziky pro šestou třídu. Jehlu navlékneme na nit, konec nitě držíme na lavici. Ke špičce jehly přiblížíme magnet a zvedáme tak, aby nit zůstala napjatá a jehla se nedotýkala magnetu. Tím dokážeme, že v okolí magnetu je magnetické pole.

Zmagnetujeme dvě jehly, které jsou navlečeny na nitích. Pak se pokusíme přiblížit jehly na nitích k sobě špičkami, špičkou a očkem.

Zmagnetovanou jehlu zapíchneme do malého kousku korku a dáme do Petriho misky, ve které je voda. Podle polohy Slunce na obloze a jehly určíme, kde má jehla severní a kde jižní pól. A celé zařízení nám slouží jako kompas. S druhou zmagnetovanou jehlou můžeme vyzkoušet jak se chovají souhlasné a nesouhlasné magnetické póly. Můžeme se přesvědčit, že magnetem se staly i ocelové předměty, které leží delší dobu v magnetickém poli Země. Když položíme do blízkosti „jehlového kompasu“ vodič, kterým bude procházet elektrický proud, poznáme to, co poznal již Hans Christian Oersted 21. července 1820.

A můžeme jehlu uložit. Aby se nám neztratila, zapíchneme ji do korkové zátky. Přitom necháme žáka spočítat, jak je velký tlak na špičce jehly, která má průměr 0,1 mm a vyvineme-li sílu 5 N. Pokud je nechceme tolik obtěžovat, dáme jim pouze otázku, proč je snadnější zapíchnout jehlu do korku špičkou než oškem při stejném silovém působení.

Pokud se nám podaří jehlou korkovou zátku propíchnout, máme vyhráno. Špička bude na jedné straně zátky jen viditelná a na druhé straně zátky ouško uštipneme nebo ulomíme. Pak položíme na minci ze slitiny hliníku zátku tak, aby se hrot jehly dotýkal kovu. Silně udeříme na zátku kladívkem větší hmotnosti a jehla proděraví minci. Setrvačnost a korek uchrání jehlu před zlomením.

Když se nám nechce jehlu zničit, zastrčíme ji do korkové zátky oškem. Zátku pak dáme do láhve. Do zářezu v druhé zátce dáme minci. Těžiště celé soustavy (zátka s mincí) snížíme tím, že do zátky zapíchneme vidličky. A mince se dá snadno postavit na špičku jehly.

Mimo uvedené způsoby použití jehly se s ní dá také šít.