

Magnety v hodině fyziky

PAVLÍNA HEJSKOVÁ

Technická univerzita Liberec,

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, katedra fyziky

Abstrakt

Magnety jsou velmi zajímavými prostředky pro oživení výuky ve školách, ovšem i v praktickém životě mají nezastupitelnou roli. Magnetismus je součástí různých technologií. Magnety mohou mít uplatnění v konstrukci modelů nebo se mohou stát praktickými pomocníky v běžném životě. Článek představuje využití magnetů ve výuce fyziky.

Magnetismus ve výuce

S učivem o magnetismu se žáci setkávají již v šestém ročníku, kdy navazují na pretechnické vzdělávání v prvouce a přírodovědě. V šestém ročníku základní školy se již v první kapitole „Vlastnosti látek a těles“ seznamují se základní terminologií a vlastnostmi permanentních magnetů. Následně se toto učivo oživuje na počátku devátého ročníku, kdy tématem je „Elektromagnetismus“. Střední školy tuto látku probírají samostatně podle zaměření školy. Školy gymnaziálního typu probírají magnetismus v kapitolách „Stacionární magnetické pole“ a „Nestacionární magnetické pole“.

Využití magnetů k výuce fyziky

Ve školách se jako učitelé setkáváme s různými sadami obsahujícími magnety a v případě specifických požadavků lze magnety dokoupit i samostatně. Z dokupovaných magnetů se jedná o feritové nebo neodymové magnety. Někdy lze získat vhodné magnety z vysloužilých zařízení. Přesný návod uvádí [2].

Motivační jednoduché náměty

Základní součástí úvodu hodiny je motivace, kdy při vhodném vzbuzení zájmu o učivo máme polovinu práce za sebou. Motivaci může v žácích vzbudit třeba plechovka nebo plyšová hračka držící mince, případně žabka na ledníčku. Stejný efekt můžou mít i magnetické náušnice.



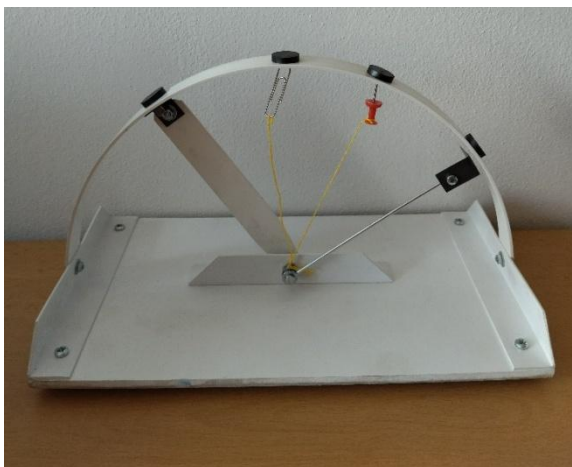
Obr. 1 Plyšová hračka s mincí



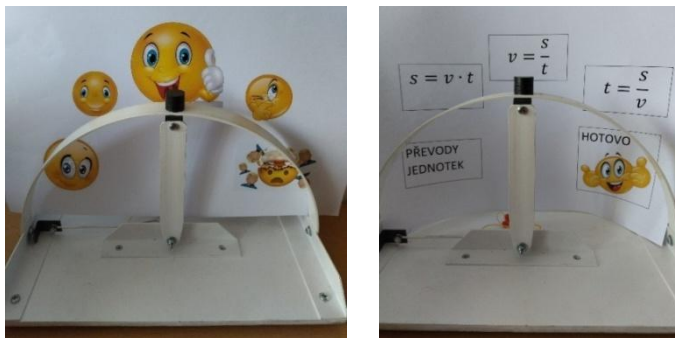
Obr. 2 Magnetická náušnice

Magnetický oblouk

Jistý motivační efekt lze čekat od oblouku, který „drží“ kovové předměty proti gravitaci. V našem provedení si můžeme představit třeba ukazatel nálad učitele. Obměnou může být ukazatel vzorce pro výpočet příkladů. Variant využití tohoto předmětu je nespočet.



Obr. 3 Magnetický oblouk



Obr. 4 Didaktické využití magnetického oblouku

Výkladové pokusy

Od motivačních pokusů přejdeme k pokusům, které jsou součástí výkladu. I zde si uvedeme několik z nich.

Kulaté feritové magnety: v rámci výuky slouží zejména k demonstraci indukčních čar pomocí železných pilin nebo pomocí sensorové fólie Flux detektor, kde v rosolovité hmotě jsou umístěny malé částičky niklu, které reagují na magnetické pole.

Tyčové magnety: u nich lze ukázat magnetické pole pomocí indukčních čar a porovnávat rozdíl s kulatým magnetem.

Důležitý poznatek je také to, že magnet nelze rozdělit na severní pól a jižní pól mechanickým oddělením, ale že při dělení magnetu na části vznikají vždy nové a nové magnetické dipóly.

Přitažlivé síly mezi magnety pro lepší názornost můžeme opatřit obrázky dívek a chlapců, s kterými demonstrujeme síly přitažlivé a odpuzivé.



Obr. 5 Přitažlivé síly mezi póly magnetů

Pomocí modelu Země s magnetem ze soupravy „Magnetismus“ od firmy NTL můžeme demonstrovat pomocí postaviček směr gravitační síly, ovšem zde není šťastné tento pokus zařazovat k výuce magnetismu.



Obr. 6 Směr gravitační síly na Zemi

Levitující tužka

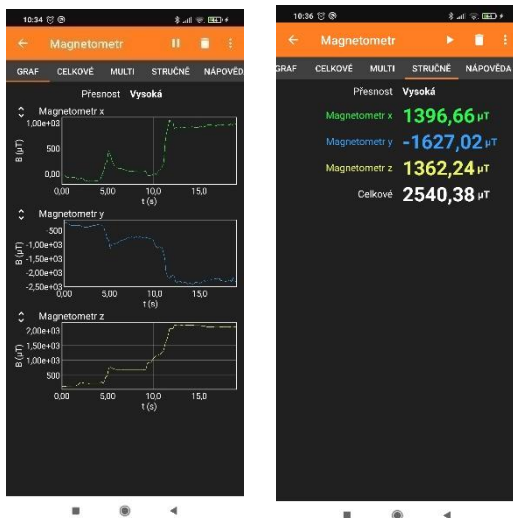
Tento pokus je známý spíše jako pokus motivační s výrazným „aha-efektem“. Pro konstrukci je třeba pevně umístěné prstencové magnety ve dvou řadách značně fixovat, dále zvolit tužku vhodných rozměrů a zajistit bod, ve kterém bude levitovat. Poté tento pokus lze předvést. Podrobný návod ze šesti magnetů uvádí [1].



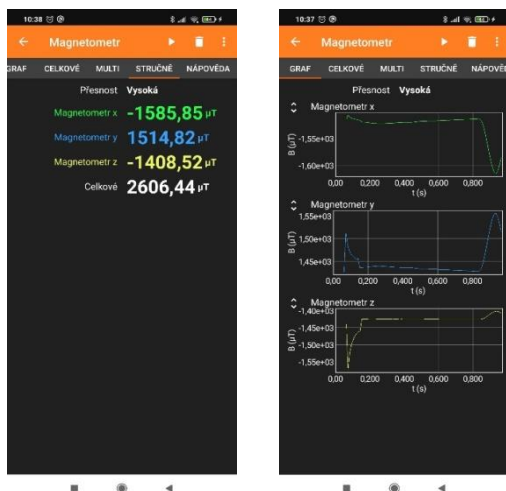
Obr. 7 Levitující tužka

Mobilní telefon a určení magnetických pólů

Pomocí aplikace Phythox, lze velmi rychle a efektivně určit póly magnetu. Z informací ze serveru [3] plyne klíč k určení severního a jižního magnetického pólu. Aplikace naměří hodnoty B v osách x , y , z . Pokud je hodnota x kladná a y záporná, pak pól magnetu je severní. V případě, že je hodnota x záporná a y kladná, pak pól magnetu je jižní.



Obr. 8 Severní pól magnetu



Obr. 9 Jižní pól magnetu

Magnety při použití v domácnosti

Protože praktičnost fyziky je třeba žákům stále zdůrazňovat a vysvětlovat, kde se s danými jevy setkáváme v běžném životě, není od věci připomenout využití magnetů při čištění oken, čištění lahví pomocí houbiček na nádobí opatřených magnety, držáky nožů a šroubováků nebo uchycení chňapek v kuchyni.

Závěr

Magnetismus je jedna z částí fyziky, která lze hezky demonstrovat a vzhledem k výborné průkaznosti pokusů je velmi lákavou oblastí přitažlivou zejména pro žáky základní školy.

Literatura

- [1] Lipertová , K. (2017). Fyzikální blbinky pro malé i větší. *Dilny heuréky/Heureka Workshop 2017*, 60-69.
- [2] Polák, Z. (25. 07 2022). *Skupina ČEZ, vzdělávání a výzkum*. Načteno z Hrátky s magnetismem:
https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/pro-media-2014/01-leden/hratky_magnet_net.pdf
- [3] Unimagnet. (24. 08 2022). *Jak snadno určit póly magnetu?* Načteno z Unimagnet:
<https://www.unimagnet.cz/clanek/314/jak-urcit-poly-magnetu-snadno-pomoci-mobilu/>