

## Žákovská cvičení Magnetismus

Kat. číslo 119.2046



### Upozornění:

Skutečné vybavení sady pro provádění pokusů se může mírně lišit od vyobrazení v této dokumentaci, protože naše vybavení neustále inovujeme.

### Témata

---

CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6  
Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676  
Email: conatex@conatex.cz – [http: www.conatex.cz](http://www.conatex.cz)

1. Magnety
2. Polarita magnetů
3. Magnetické materiály
4. Magnetická střelka
5. Zemský magnetismus
6. Kompas
7. Magnetické síly
8. Vznášející se magnet
9. Magnetické pole
10. Magnetizace
11. Jak sestavit magnet
12. Elektromagnetické jevy
13. Elektromagnet
14. Magnetické síly v cívce
15. Elektrický zvonek

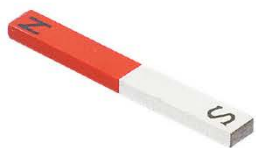
## Obsah

- 1 tyčový magnet
- 6 hřebíků
- 1 magnetická střelka
- 1 kompas
- 1 vznášející se magnet
- 1 průhledný stojánek
- 1 lahvička s železnými pilinami
- 1 lžička
- 1 držák
- 1 izolovaná tyčka s háčkem
- 2 ocelové kolíky
- 1 struna
- 1 zkumavka se zátkou
- 1 držák na baterie
- 1 cívka 400 závitů
- 2 vodiče pro pokusy 60 cm
- 1 jádro pro elektromagnet
- 1 el. zvonek
- 1 kalorimetr
- 1 držák baterií
- 1 dvojice elektrod (zinek a měď)
- 1 cívka se stojánkem
- 1 úhломěr

**Upozornění:** jednotlivé součástky nemusí přesně odpovídat jejich vyobrazení v tomto návodu neboť jsou průběžně obměňovány.

další potřebný materiál (není součástí dodávky):  
4 ks baterií typu D (monočlánky)

**Přehled materiálů**



tyčový magnet



hřebíky



magnetická střelka



kompas



vznášející se magnet



průhledný stojánek



lahvička s železnými pilinami



držák



izolovaná tyčka s háčkem



ocelový kolík



provázek



lžička



zkumavka



držák baterií



cívka se stojánkem



vodiče pro pokusy 60 cm



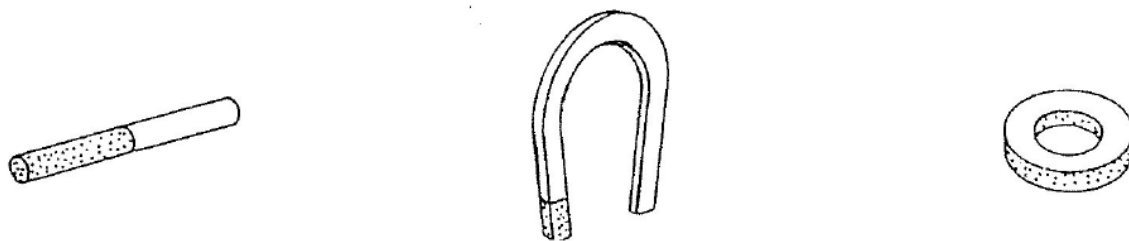
jádro pro elektromagnet

el. zvonek



## 1 Magnety

Nyní se věnujeme jevu, který se nazývá **magnetismus**. Magnetismus byl dobře známý již v Řecku okolo roku 800 př. n. l. Řekové zde tehdy objevili, že v pobřežní oblasti (Magnesia) existuje minerál, nazývaný magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), a že na tělesa ze železa působí přitažlivá síla. Legenda říká, že pastýř jménem Magnes, zpozoroval, že hřebíky v jeho obuvi a špička hole zůstávají přilnuté k zemi. Od jeho jména je prý odvozen název magnetit. Magnety se často nazývají podle svého tvaru. Níže uvedený obrázek ukazuje například tyčový magnet, podkovitý magnet a prstencový magnet.



## 2 Polarita magnetů

Nezávisle na konstrukčním tvaru působí magnetické vlastnosti vždy jen na koncích magnetu. Tyto konce se označují jako severní a jižní pól. Můžete si to vyzkoušet v následujícím pokusu.

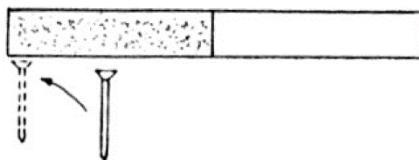
### Pokus 1

Potřebný materiál: 1 tyčový magnet, hřebíky

Rozložte několik hřebíků na stole. Umístěte magnet do blízkosti hřebíků. Jaká oblast magnetu hřebíky přitahuje?

Doplňte následující větu:

Magnetické vlastnosti jsou soustředěny \_\_\_\_\_(1)\_\_\_\_\_.



(1): na pólech magnetů

K rozlišení magnetických pólů magnetu jsou póly barevně označeny (severní pól je označen červeně, jižní pól bývá označen bíle nebo často také zeleně). (Jako mnemotechnickou pomůcku si lze zapamatovat: **severní pól: červený** – v obou výrazech je „V“).

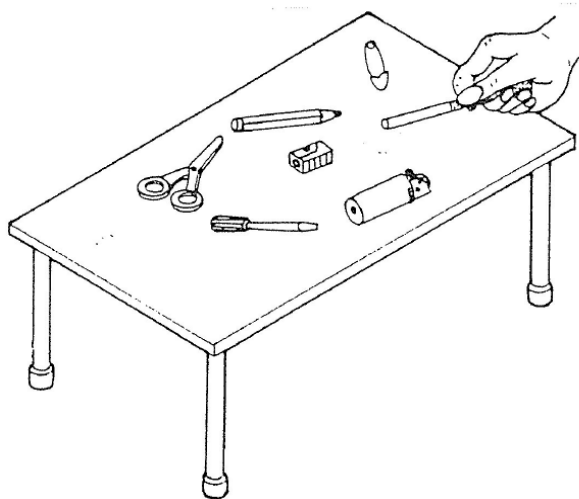
### 3 Magnetické materiály

Existují různé materiály, které přitahují magnety, jiné je zase nepřitahují. Například předměty, které obsahují nikl a železo, jsou přitahovány magnety, zatímco jiné předměty ze dřeva, plastu, mědi atd. přitahovány nejsou. Můžete si to ověřit v následujícím pokusu.

#### Pokus 2

Potřebný materiál: *1 tyčový magnet, několik předmětů z různých materiálů.*

Položte na stůl různé předměty jako např. klíč, nůžky, tužku, zapalovač atd. Přiblížte tyčový magnet postupně k jednotlivým předmětům a zapište do tabulky, zda jsou přitahovány či nikoliv.

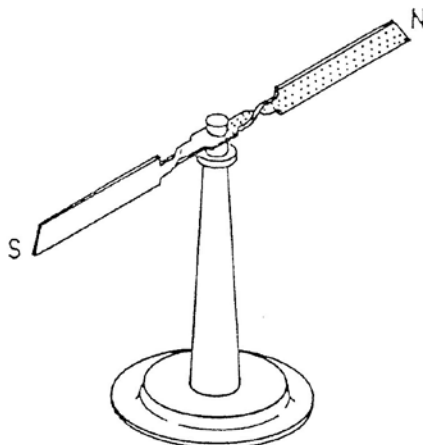


Vyplňte následující tabulku.

Předmět	je přitahován	není přitahován	materiál

#### 4 Magnetická střelka

Magnetická střelka je v principu velmi lehký tyčový magnet, který je uprostřed uložen na jehle, aby se snížilo tření (viz následující obrázek). Je to užitečná pomůcka pro zkoumání magnetických jevů, zejména v souvislosti se zemským magnetickým polem. V následujícím pokusu se věnujeme zkoumání zemského magnetického pole.



Dejte pozor, aby se v blízkosti místa, kde je umístěna magnetická střelka, nenacházely žádné jiné magnety nebo magnetické materiály (např. ocelové díly pod deskou stolu, elektrické přístroje na stole apod.). Pokud tomu tak není, zkontrolujte, zda se magnetická střelka otáčí např. ve směru sever-jih. Magnetický severní pól ukazuje ve směru zeměpisného severního pólu, magnetický jižní pól ve směru zeměpisného jižního pólu. To je také důvodem, proč se magnetické póly jmenují podle (zeměpisných) pólů Země.

#### Pokus 3

Potřebný materiál: *1 magnetická střelka*

Poté, co jste se ujistili, že v blízkosti nejsou žádné železné díly nebo jiné magnety, položte magnetickou střelku na držák s jehlou dle výše uvedeného obrázku. Natočte střelku rukou do různých směrů a pusťte ji. Pozorujte její chování.

#### Otázky:

- Jak se jehla chová, když se může volně otáčet?
- Doplňte větu: když se magnetická jehla volně otáčí, její severní pól směřuje k .....