

Trvalé magnety – frontální sada

Sada obsahuje:

- metodické listy
- dva tyčové magnety
- krabička s hřebíčky (cca 30dkg)
- krabička se vzorky materiálů
- velká a malá miska
- dvě malé červené gumičky
- velký šroub
- malý kompas
- kancelářská sponka na niti

Metodické poznámky:

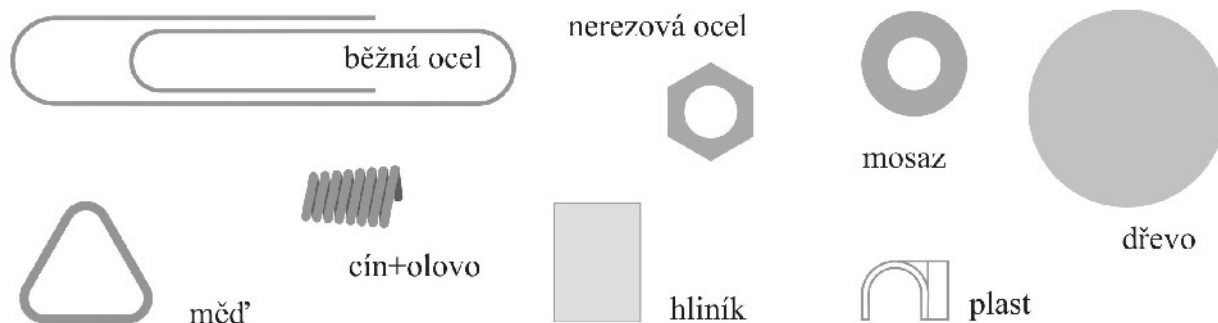
- a) části uvedené kurzivou za textem „Zápis:“ si žáci přepisují do sešitu. V partiích vyznačených „___“ doplní potřebná slova.
- b) učitel musí kontrolovat, k jakým závěrům dospěli. Je vhodné, aby jednotlivé pracovní skupiny říkali nahlas, co si na volná místa dopsaly. Pokud některá skupina „objeví“ nesmysl, je nutno problém vyřešit diskusí a případným frontálním zopakováním pokusu.
- c) jednotlivé etapy by měly navazovat na sebe tak, jak jsou řazeny kapitoly. Není nutné, aby žáci absolvovali všechny, učitel zapojuje jednotlivé činnosti do výuky podle vlastní rozvahy.
- d) etapy nepokrývají úplně vše, některé experimenty (např. modelování pole pomocí ocelových pilin) nejsou zahrnuty kvůli problematické dostupnosti vybavení v potřebném množství. Učitel může tyto experimenty předvést demonstračně.

Etapy práce:

1. Magnetická síla, feromagnetické materiály
2. Póly magnetu
3. Kompas a vzájemné působení dvou magnetů
4. Vznik a zánik pólů
5. Přenášení magnety
6. Magnet a kompas
7. Magnetické pole
8. Magnetování

1. Magnetická síla, feromagnetické materiály

vybavení: tyčový magnet, krabička se vzorky materiálů, kancelářská sponka na niti, pravítko



Vysypte předměty z krabičky na stůl. Vyzkoušejte, na které z nich působí magnet silou. Podobně otestujte alespoň 5 vlastních předmětů (věci z pouzdra, ...).

Zápis: Na ____ magnet nepůsobí. Působí na ____ . Takovýmto látkám se říká feromagnetické látky.

Vezměte sponku na niti a pověste ji přes okraj stolu. Přibližujte k ní zboku magnet. Změřte, v jaké vzdálenosti magnetu od sponky se začne projevovat magnetická síla. Položte sponku na stůl a přibližujte k ní magnet zhora. Změřte, z jak velké vzdálenosti dokáže sponka k magnetu přiskočit.

Zápis: Když sponka visí na niti, projevuje se magnetická síla už ze vzdálenosti ____ . Ležící sponka dokáže k magnetu přiskočit ze vzdálenosti ____ .



2. Póly magnetu

vybavení: tyčový magnet, krabička s hřebíčky

Vysypte hřebíčky na hromádku. Přibližujte k nim magnet a sledujte, kam se hřebíčky přitahují.

Nakreslete si do sešitu obrázek magnetu a zakreslete do něj, která místa magnetu jsou nejsilnější.

Položte jeden osamělý hřebíček na stůl a přibližujte se k němu středem magnetu. Sledujte, co hřebíček udělá.

Zápis: *Když se ke hřebíčku přiblížím středem magnetu, hřebíček ____.*

3. Kompas a vzájemné působení dvou magnetů

vybavení: dva tyčové magnety, dvě malé červené gumičky, malá miska, velká miska s vodou

společné vybavení: mapa okolí školy

Společně podle mapy určete, kde leží sever, jih, východ a západ.

Napust'te do velké misky vodu (tak do 2/3). Do malé misky položte magnet a misku vložte na vodu. Zdvihněte misky nad stůl (ocelové části stolu by mohly vše pokazit). Sledujte, jak se chová miska s magnetem.

Zápis: Když se tyčový magnet může volně otáčet, natočí se ve směru ____ . Takovému magnetu říkáme kompas.

Ten konec magnetu, který se natáčí na sever, označte červenou gumičkou.

Pokus zopakujte i s druhým magnetem. Také u něj označte konec, který se natočil na sever.

Zápis: Pól magnetu, který se natáčí k severu, nazýváme severní pól a označujeme N (north). Druhému pólu říkáme jižní a označujeme S (south).

Veźměte oba magnety a vyzkoušejte, jak na sebe působí.

Zápis: Magnety se svými severními póly ____ , svými jižními póly ____ . Když je k sobě přiblížíme severním a jižním pólem, tak se ____ .

4. Vznik a zánik pólů

vybavení: dva tyčové magnety, hřebíčky

Pomocí hřebíčků si ověřte, že každý magnet má dva póly = oblasti, které přitahují hřebíčky.

Spojte oba magnety do jednoho a pomocí hřebíčků zjistěte, co se stalo s póly, kterými se magnety dotýkají.

Zápis: Když se dva magnety spojí opačnými póly, tyto póly ____ .

Pokuste se přijít na to, co se stane s póly, když tyčový magnet přelomíte napůl. Pokus provádějte pouze myšlenkově, v žádném případě se nepokoušejte magnet přelomit!

Zápis: Když tyčový magnet přelomíme, v místě zlomu ____ .

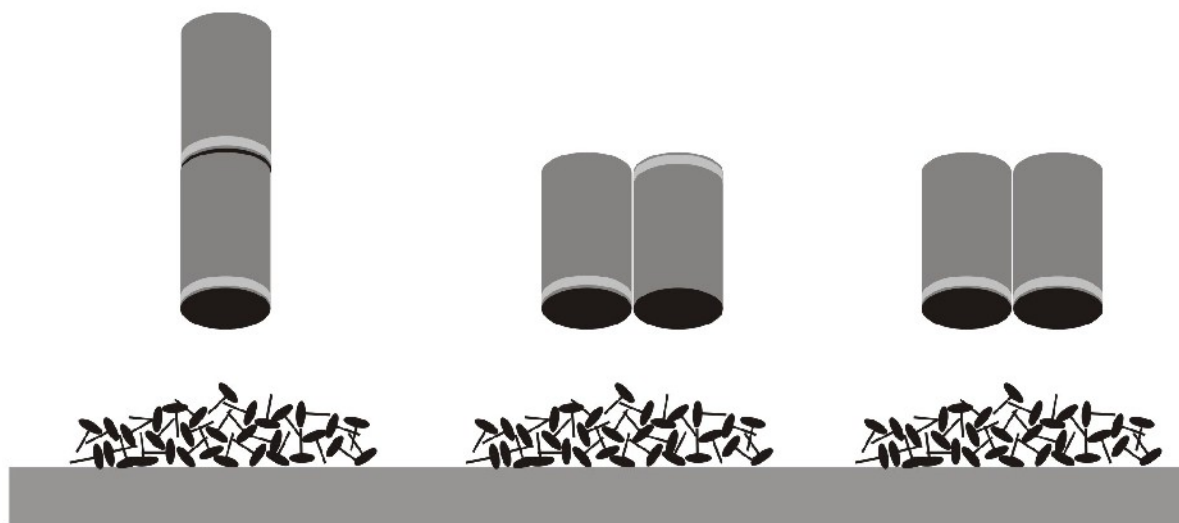
5. Přenášení magnetů

vybavení: dva tyčové magnety, hřebíčky

Hřebíčky vysypejte na stůl. Jeden z magnetů postavte pólem do hřebíčků a pokuste se, aby jich na něm zůstalo viset co nejvíc. Z těchto hřebíčků vytvořte novou hromádku. Na tuto hromádku přeneste hřebíčky i druhým magnetem.

Spojte magnety do jednoho tyčového magnetu a zkuste z hromádky zvednout co nejvíce hřebíčků.

Zápis: Dva magnety spojené do jednoho tyčového unesou ____ hřebíčků ____ jeden.



Vyzkoušejte si totéž i dalšími dvěma polohami magnetů podle obrázku – jednou jsou u sebe opačnými póly, podruhé shodnými (to se jim nelíbí, budete je muset v této poloze držet silou).

Zápis: Když magnety dáme vedle sebe opačnými póly, unesou ____ hřebíčků ____ jeden. Když magnety dáme vedle sebe shodnými póly, unesou ____ hřebíčků ____ jeden.

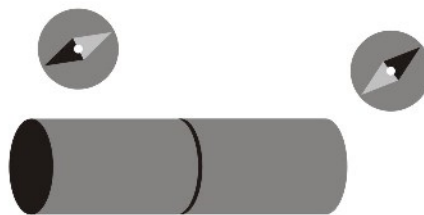
6. Magnet a kompas

vybavení: dva tyčové magnety, malý kompas

VeźmĚte do ruky malý kompas a vzdalte od nĚj ostatnĚ magnety a ocelovĚ pĚedmĚty. Zkontrolujte, kterĚm svĚm koncem ukazuje na sever a jestli na nĚj vĚbec ukazuje. Pokud se chovĚ podivnĚ, reklamujte kompas u ućitele.

Spojte dva magnety do jednoho a poloŹte je na volnĚ mĚsto v seřitĚ. Obkreslete si jejich obrys.

PoloŹte kompas k magnetĚm na strĚnku seřitu a pokuste se zakreslit jak se natoćil. Nakreslete jeho natoćenĚ alespoŇ v 5 mĚstech v okolí magnetĚ.



7. Magnetické pole

vybavení: dva tyčové magnety, hřebíčky



Vysypejte hřebíčky na stůl a přibližujte k nim současně oba magnety podle obrázku.

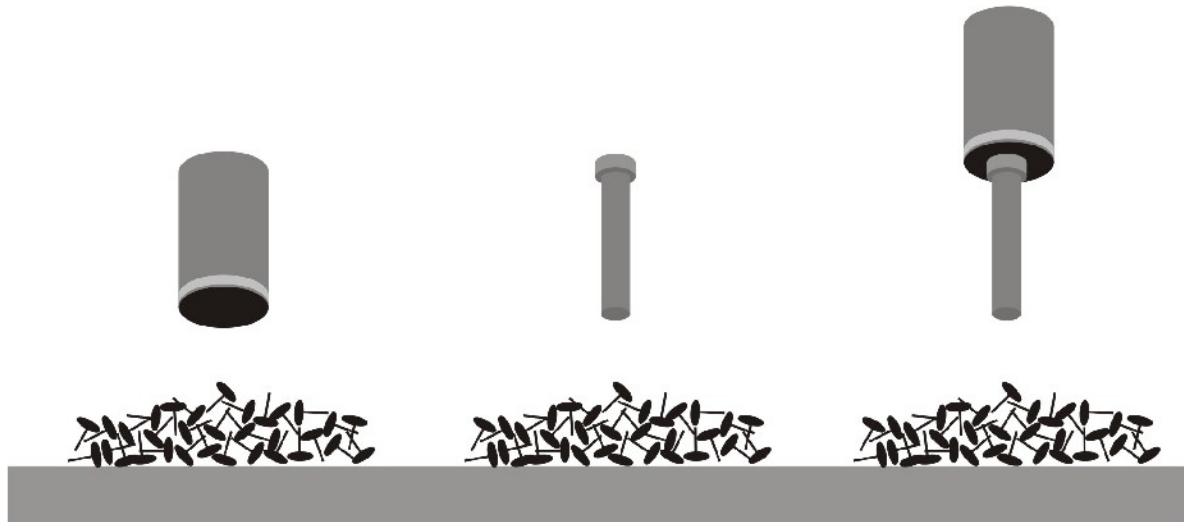
Nejprve mějte magnety natočené k sobě shodnými póly. Naberte hřebíčky a zdvihněte magnety vzhůru. Pozorujte, co hřebíčky na nich zavěšené dělají.

Sundejte hřebíčky z magnetů a pokus zopakujte, nyní ale mějte magnety natočené k sobě opačnými póly.

Zápis: Když jsou magnety natočené k sobě shodnými póly, hřebíčky ____ . Když jsou magnety natočené k sobě opačnými póly, hřebíčky ____ .

8. Magnetování

vybavení: tyčový magnet, velký šroub, hřebíčky



Položte na stůl několik hřebíčků. Vyzkoušejte, z jaké vzdálenosti jsou schopny přiskočit k magnetu.

Vyzkoušejte, jestli šroub přitahuje hřebíčky.

Dejte šroub pod magnet a vyzkoušejte, co dělají hřebíčky nyní.

Zápis: *Samotný šroub hřebíčky ____ . Když k němu přiděláme magnet, ____ .*