

Magnetické vlastnosti látek

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Magnety a jejich vlastnosti

Magnet je předmět, který má schopnost k sobě přitahovat železné předměty. Magnety mohou být přírodní (magnetovec = ruda) nebo umělé (ferity).



<https://youtu.be/ruXp1Bv3c8Y>

V praxi se nejčastěji setkáváme s magnetem tyčovým nebo podkovovitým.



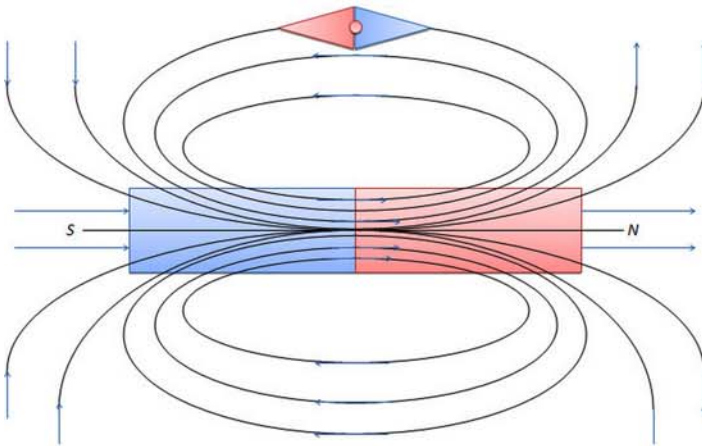
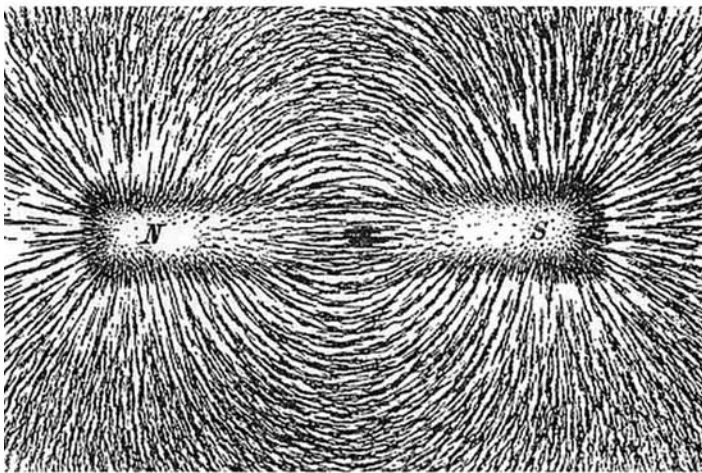
Každý magnet má dva póly - severní a jižní. Severní pól značíme N a označujeme ho červenou barvou. Jižní pól značíme S a označujeme ho modrou barvou.

Opačné póly magnetů se přitahují, souhlasné póly magnetů se odpuzují.

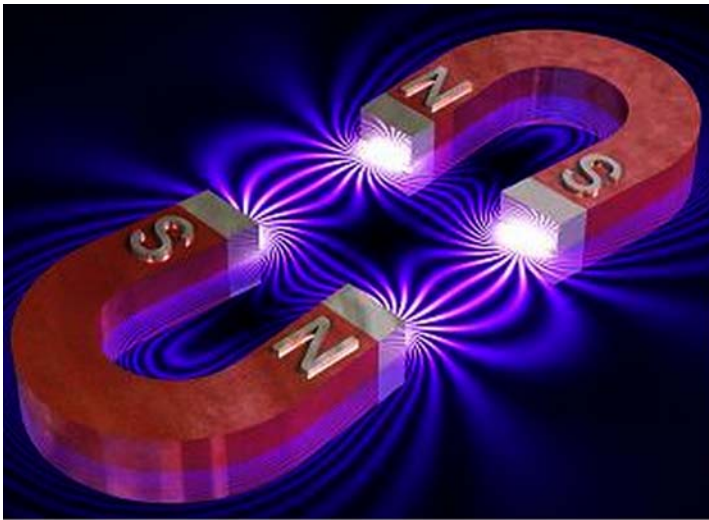


Střední část magnetu se nazývá **netečné pásmo**. Projevuje se tak, jako by se nejednalo o magnet.

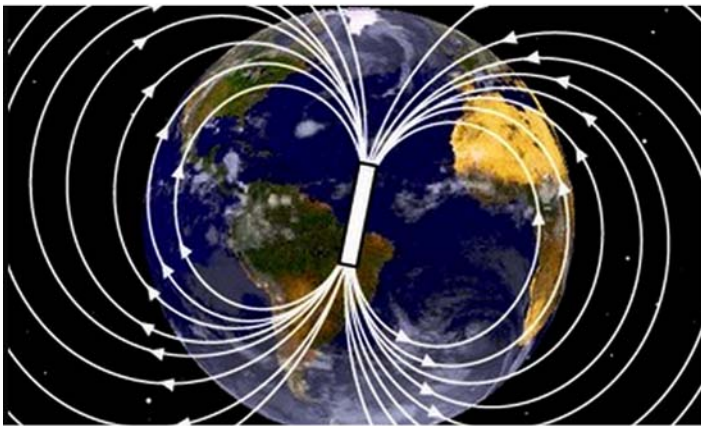
Kolem magnetu existuje **magnetické pole**. Je to prostor, ve kterém se projevuje silové působení magnetu. Průběh magnetického pole můžeme, podobně jako průběh elektrického pole, znázornit siločárami - tentokrát **siločarami magnetickými**.



Magnetické siločáry jsou **orientovány od severního pólu k jižnímu**. Uvnitř magnetu je to ale obráceně.



I naše Země je vlastně velkým magnetem a kolem ní je tedy magnetické pole. Magnetické pole Země je už od starověku využíváno k orientaci (kompas, buzola). Severní magnetický pól je poblíž jižního pólu zeměpisného a naopak jižní magnetický pól je poblíž severního pólu zeměpisného.



Tato "obrácenost" pólů se pak projevuje tím, že severní pól magnetky kompasu míří k jižnímu zemskému pólu magnetickému, a tedy k severnímu zemskému pólu zeměpisnému.

2. Působení magnetu na tělesa z různých látek

Všechny pevné látky můžeme rozdělit do dvou skupin:

- látky, na které magnet působí (**feromagnetické látky**)
- látky, na které magnet nepůsobí (**nemagnetické látky**)

Mezi feromagnetické látky patří např. železo, kobalt, nikl, případně i jejich slitiny. Mezi nemagnetické látky patří např. dřevo, hliník, mosaz, grafit, apod.

3. Magnetická indukce a magnetování

Mějme dva železné předměty, které vypadají navenek úplně stejně. Jeden je však z **magneticky měkké oceli**, druhý z **magneticky tvrdé oceli**.

Pokud se jednoho, a pak i druhého, předmětu dotkneme magnetem, stane se železný předmět též magnetem. Dojde ke **zmagnetování tělesa**.

Ke stejnému jevu může někdy dojít i tehdy, pokud se magnetem nedotkneme, ale pouze ho přiblížíme. V tom případě se jedná o proces **magnetické indukce**.

Předmět z magneticky měkké oceli se po oddálení magnetu stává opět jen nemagnetickým předmětem. Měli jsme tedy pouze **dočasný magnet**. Předmět z magneticky tvrdé oceli ale i po oddálení magnetu magnetem zůstane. Stává se tzv. **trvalým (permanentním) magnetem**.

Permanentní magnet můžeme vytvořit např. z jehly, ocelových tvrdých špendlíků, kvalitnějších nůžek, apod.



<https://youtu.be/5mpUOezL2Vk>

4. Magnetické pole a magnetické indukční čáry

Magnetické pole je prostor kolem zmagnetovaného tělesa, v němž se projevuje silové působení magnetu.

Magnetické pole můžeme detekovat **magnetkou**. Magnetka je malý tyčový magnet, často tvaru kosočtverce, tento magnet musí být otáčivý kolem svislé osy procházející středem magnetu. Magnetku si můžeme snadno zhotovit tak, že zmagnetujeme ocelovou jehlu a tu zavěsíme na slabou nit za střední část jehly.

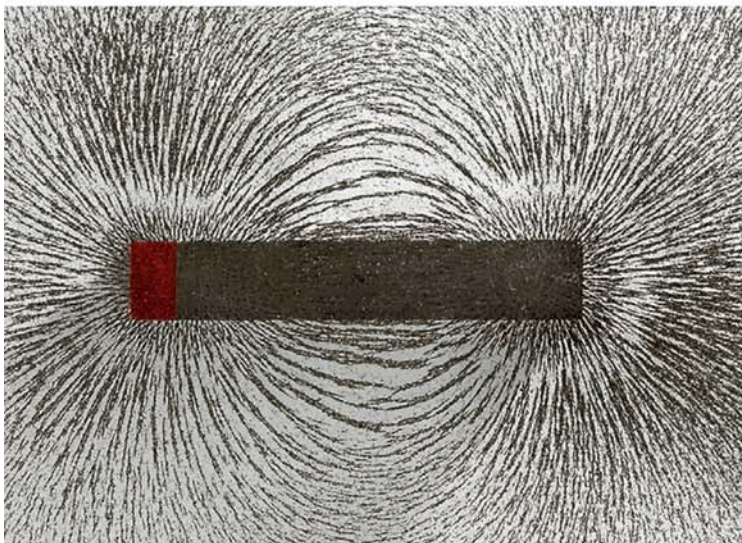


Magnetka je hlavní součástí kompasu (buzoly).

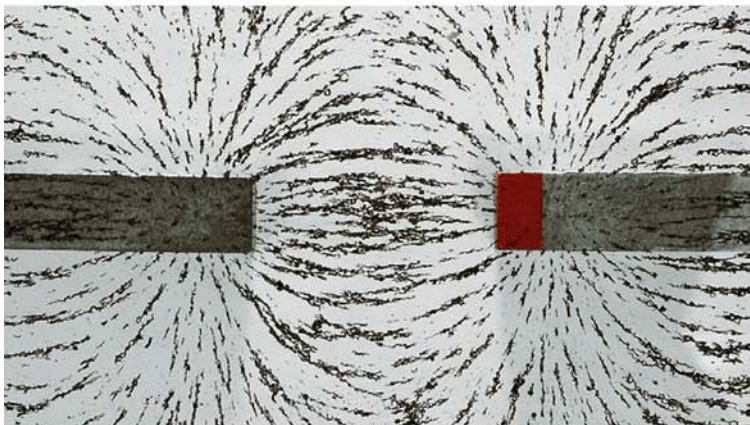


Magnetické pole znázorňujeme siločárami, které vypadají podobně jako siločáry elektrického pole.

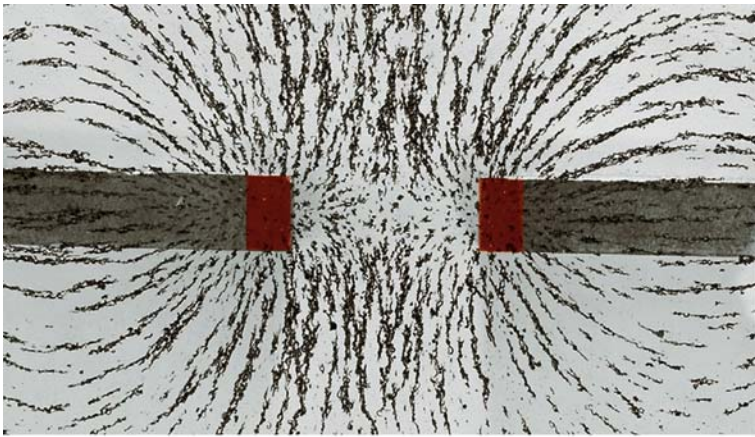
1/ Pro jeden tyčový magnet:



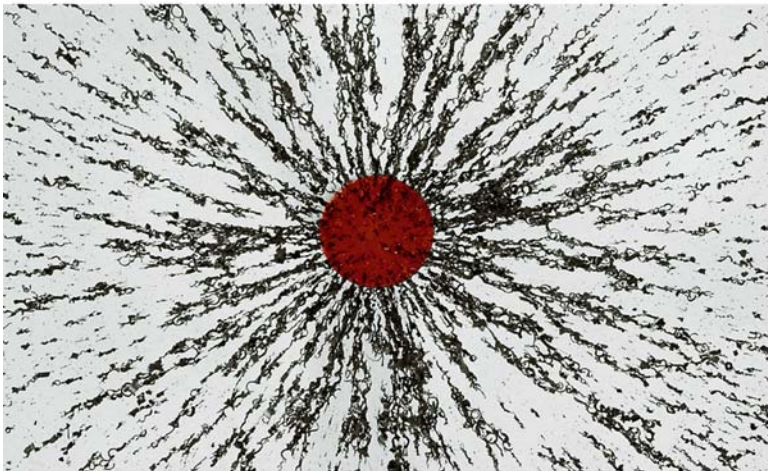
2/ Pro dva opačně orientované magnety:



3/ Pro dva souhlasně orientované magnety:



4/ Pro jeden pól tyčového magnetu:



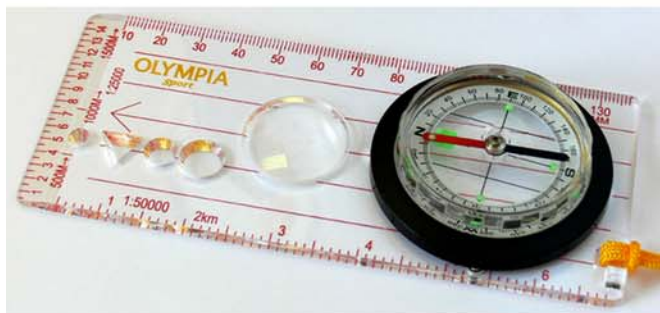
5. Magnetické pole Země

Magnetického pole Země využívali lidé už v dávných dobách k **orientaci**, zejména při mořeplavbách.

Pomůcka využívající magnetického pole Země k orientaci se nazývá **kompas**, případně **buzola**. Kompas (buzola) obsahuje jako hlavní součást malý tyčový magnet (**magnetku**), otáčivý kolem svislé osy. Severní pól magnetky míří k severnímu zeměpisnému pólu, tedy jižnímu magnetickému pólu. Je tak využito vlastnosti magnetů, že opačné póly se navzájem přitahují.

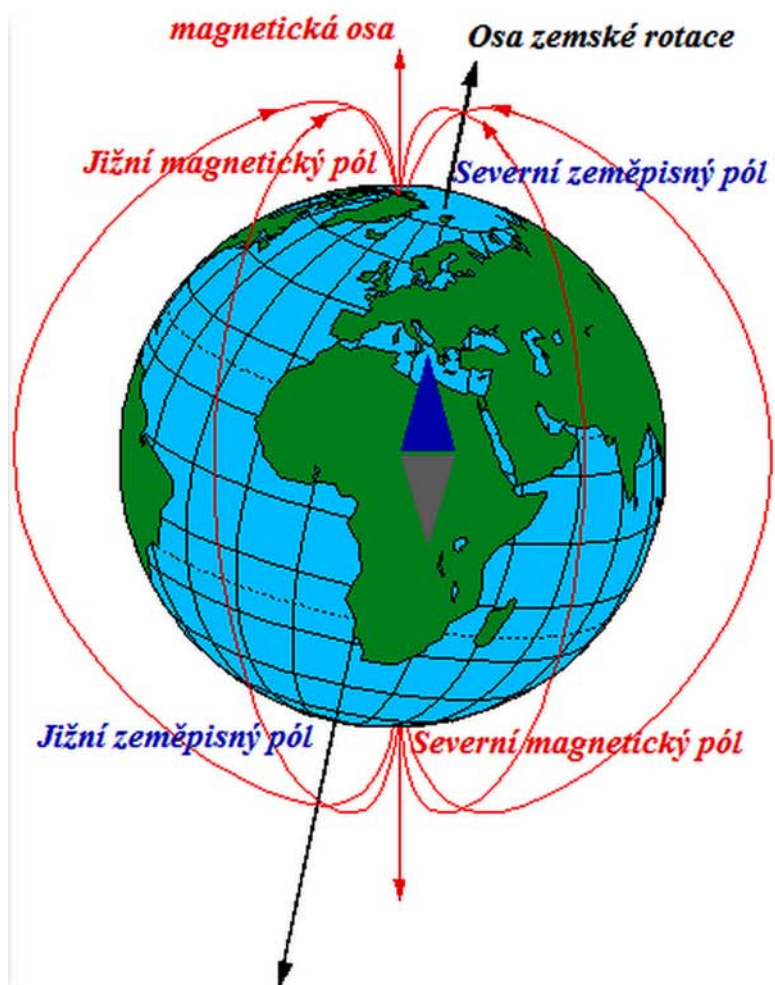


Kompas



Buzola

Jižní pól magnetický je poblíž severního pólu magnetického, ale není v tomtéž místě. Při orientaci je tedy nutno počítat s jistou odchylkou, tzv. **magnetickou deklinací**. Magnetická deklinace se s časem postupně pomalu mění.



Magnetické pole Země

Země je velký kulový magnet se severním a jižním magnetickým pólem. Severní magnetický pól Země se nachází v blízkosti jižního zeměpisného pólu Země a jižní magnetický pól je v blízkosti severního zeměpisného pólu Země.



<https://youtu.be/nF6M-z7--cY>

 **Obsah**

| | |
|---|---|
|  1. Magnety a jejich vlastnosti | 2 |
|  2. Působení magnetu na tělesa z různých látek | 4 |
|  3. Magnetická indukce a magnetování | 4 |
|  4. Magnetické pole a magnetické indukční čáry | 5 |
|  5. Magnetické pole Země | 7 |