**MAGNETIZMUS A MAGNETICKÉ POLE**

**MAGNETIZMUS**

**- je jav, existujúci v prírode;**

**- vytvára ho neviditeľná sila priťahujúca niektoré kovy, napríklad železo a oceľ;**

**-**  materiály, ktoré vytvárajú túto silu nazývame **magnety** a hovoríme, že sú magnetické;

**Magnet**

**-** je trvale, alebo dočasne zmagnetizované teleso ( materiál), ktoré je zdrojom magnetického poľa;

- má **severný pól** (označenie N- north) a **južný pól** (označenie S – south);

**Póly**

**- sú to miesta, kde je magnetický účinok najsilnejší;**

**- severný a južný pól** magnetov sa budú vzájomne **priťahovať**;

- **dva severné, alebo dva južné** póly sa budú vzájomne **odpudzovať**;

[**https://www.youtube.com/watch?v=GV\_O4frLLmo**](https://www.youtube.com/watch?v=GV_O4frLLmo)

**MAGNATICKÉ POLE**

**- je také fyzikálne pole v okolí magnetu, v ktorom pôsobí jeho magnetická sila**;

- magnetická sila pôsobí na pohybujúce sa elektricky nabité častice a na fyzikálne telesá

s magnetickými vlastnosťami;

- **vzniká v látkach,** **ktorými preteká el. prú**d;

- **v permanentných magnetoch** – majú atómovú štruktúru takú, že v nich sa sčítavajú

elementárne mag .polia, tie ktoré nie sú permanentné magnety, ich atómy sú usporiadané

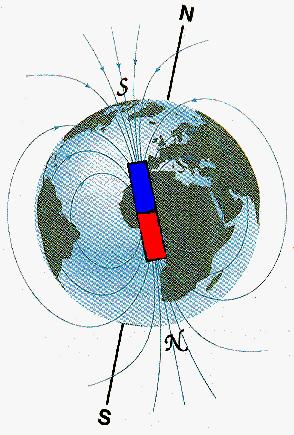
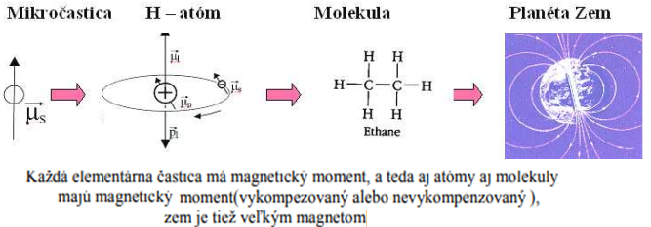
tak, že mag. polia sa odčítavajú, rušia;

- **smer a silu mag. pola** znázorňujeme **magnetickými siločiarami,** sú to orientované šípky**,**

smerujúce zo severu na juh;

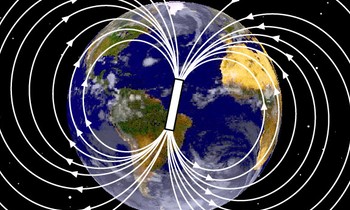
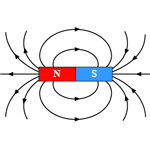
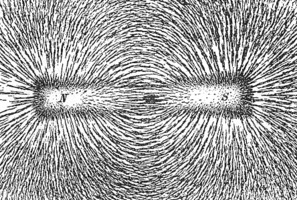
- **južný magnetický pól** leží v **blízkosti severného geografického pólu v** Arktíde;

- **severný magnetický pól s**a nachádza **v blízkosti južného geografického pólu**;

****

Geografické póly sú tam, kde zemská os otáčania pretína zemský povrch: v arktíde a antarktíde. Magnetické póly sú tam, kde začína a končí pomyselný zemský magnet. **Zhodou okolností** sú tieto dva póly **veľmi blízko seba** – vzdialené sú od seba iba 520 kilometrov. Sú však na opačných koncoch zemegule: severný magnetický pól je na južnom geografickom póle. A južný magnetický pól je na severnom geografickom póle.

Náš malý magnet v kompase si všíma iba zemský magnetický pól. Preto severný pól kompasového magnetu ukazuje tam, kde je južný (opačný) magnetický pól. A ten je na severe!

**DELENIE MAGNETOV**

**1) Podľa druhu materiálu:**

**a)prirodné – železné rudy** – magnetit;



- magnetovec = najlepšia železná ruda;

**b) umelé – z ocele alebo zliatin obsahujúcich železo, kobalt al. nikel;**

****

**- ALNiCo( obsahujú aj železo)-** vysoká tepelná odolnosť

- odolné voči lámaniu,

- chemický stále,

- silnejšie než ferity

**Nevýhody**

- drahé

- nie sú až také silné ako neodýmy

**Použitie:**

- kde je potrebná vysoká tepelná odolnosť- kvôli vysokej cene

ich nahradili neodýmové



**- neodýmové-** NdFeB –z najsilnejšieho magnetického materiálu na svete

- 10 x silnejšie ako feritové

- sú drahšie ako feritové

- sú citlivé na vlhkosť a korodujú - preto je potrebné materiál

NdFeB obaliť do ochrannej vrstvy, zvyčajne to býva nikel

- ak sa povrchová úprava naruší, materiál začne korodovať a

magnet postupne stratí svoju magnetickú silu a rozpadne sa

**Nevýhody**

- krehké ako ferity

- nízka teplotná odolnosť do 80°C ( špeciálne až 240°C)

**Použitie:**

- tam, kde predtým AlNiCo zaberali veľa miesta, preto sa často

používajú **v slúchadlách a iných aplikáciách**, kde je

k dispozícii málo miesta.



**- z feritov-**  feromagnetická keramická látka, ktorá je zlúčeninou oxidu železitého

Fe2O3 (menej často Fe3O4) s oxidmi dvojmocných kovov;

- sú zo všetkých najrozšírenejší

- sú to čierne keramické magnety bez povrchovej úpravy

- nízka cena

- chemická odolnosť – magnety nekorodujú, nie je potrebná povrchová úprava

- tepelná odolnosť

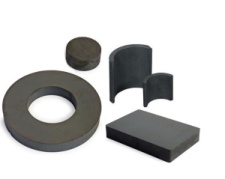
**Nevýhody:**

- sú to najslabšie permanentné magnety

- sú krehké (treba s nimi zaobchádzať ako s keramikou)

**Použitie:**

- väčšinu bežných aplikácií

**** 

**2) Podľa dĺžky trvania magnetizmu- závisí od látky z ktorej je teleso vyrobené:**

**a) permanentné = trvalé(tvrdé)** - mateiál si zachováva mag. silu aj po odstránení

z vonkajšieho mag. poľa;

- patria sem – ferity;

- neodýmy;

- AlNiCo magnety

**b) dočasné (mäkké)** - magnetická sila po čase zaniká;

- patria sem **elektromagnety-** magnetizmus sa prejavuje pri prechode

elektrického prúdu (relé, zvončeky, slúchadlá reproduktory, meracie

prístroje;

- z magneticky mäkkých materiálov **– železo;**

****

****

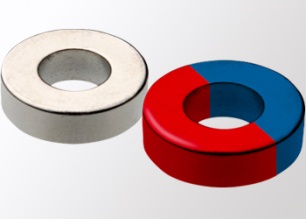
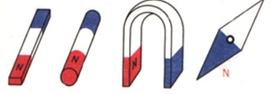
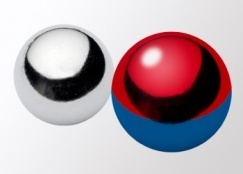
**3) Podľa tvaru: a) valcový;**

**b) tyčový;**

**c) v tvare podkovy;**

**g) guľový;**

**h) rôzne iné tvary;**

****

**nestacionárne mag. pole = PREMENNÉ MAGNETICKÉ POLE**

- sa mení v závislosti od času;

- všetky veličiny ktoré ho charakterizujú sa menia s časom (sú funkciou času);

**Zdroje magnetického nestacionárneho poľa**:  
1. nepohybujúci sa vodič s časovo premenným prúdom;  
2. pohybujúci sa vodič s konštantným, alebo premenným prúdom;  
3. pohybujúci sa permanentný magnet;

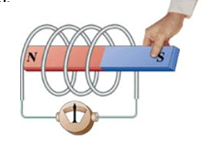
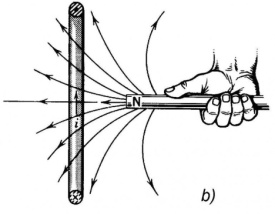
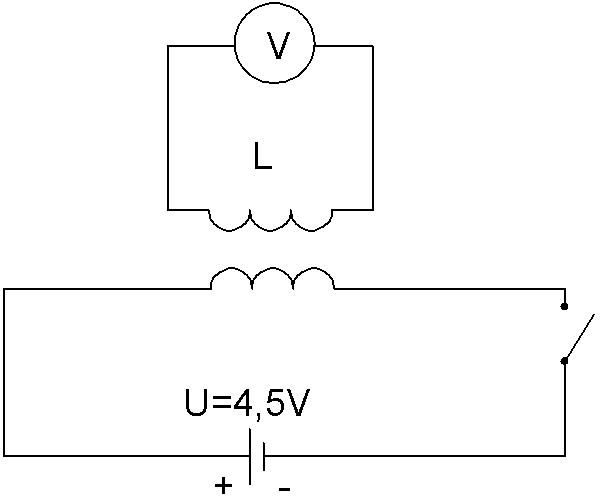
- ak spôsobíme akúkoľvek zmenu**, indukuje sa prúd** a **elektromotorické napätie;**

**– tento jav sa nazýva ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCIA**;   
 **- zmeny vzniknú** - zapínaním a vypínaním spínača;

- zväčšovaním resp. zmenšovaním U a I pomocou potenciometru;

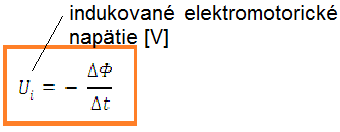
- pohybovaním celým primárnym obvodom ku alebo od sekundárneho;

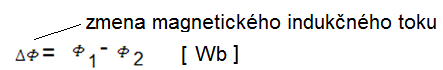
****

**- veľkosť indukovaného elektromotorického napätia určil FARADAY;**

**- zistil, že indukované napätie závisí od rýchlostí, ako sa magnetické pole mení.**

****

**Wb- weber**

**OKAMŽITÁ VEĽKOSŤ INDUKOVANÉHO ELEKTROMOTORICKÉHO NapäTIA SA ROVNÁ ČASOVEJ ZMENE MAGNETICKÉHO INDUKČNÉHO TOKU.**