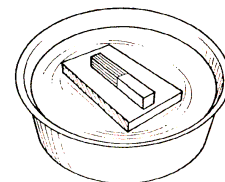


Forsøg med magneter (permanente magneter)

Hvis der ikke er plads nok til notater her på papiret, så lav tegninger, forklaringer og noter resultater i dit hæfte.

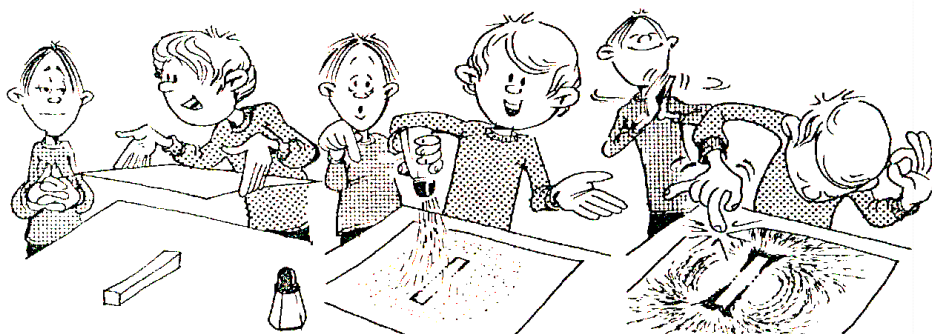


1. Læg en magnet på et stykke flamingoplade i vandfad eller læg en i en drejelig magnetholder på en magnetfod, og placer den således at den er langt fra andre magneter eller magnetisk materiale.
Hvordan drejer magneten i forhold til verdenshjørnerne?
2. Hvad er nordpol? Hvad er sydpol?
3. Undersøg, hvordan 2 stangmagneter påvirker hinanden og formuler regel for tiltrækning og frastødning.
4. Undersøg hvordan en magnet og en jernstang påvirker hinanden. Hvordan er det forskelligt fra to magneter?
Tiltrækker magneten lige kraftigt alle steder på magneten?
Tiltrækkes jernstykket lige kraftigt alle steder på magneten?
5. Kan man afgøre, hvad der er jernstangen, hvis magneten ikke var farvet?
6. Kompas og Jordens magnetisme.
Jorden er magnetisk, og det er derfor magneten i forsøg 1 forsøger at stille sig på en bestemt måde.
Hvor har Jorden sin magnetiske nordpol?
7. Hvilke stoffer kan en magnet tiltrække. Magnet + materialeprøver.
8. Magnetiser en strikkepind eller nedstrygerklinge, således at den får nordpol i den ende, hvor du ikke holder.
Påvis magnetismen ved at bruge en lille kompasnål.
9. Afmagnetisering - hvordan kan det gøres?

Når du nærmer en magnet til små jernsøm, vil du opdage, at jernsømmene bliver tiltrukket af magneten, inden den er kommet helt hen til sømmene, ligesom en magnet påvirker en anden magnet på afstand.

Den magnetiske kraft virker altså på afstand rundt om magneten.

Vi kan ikke se den magnetiske kraft direkte, men ved hjælp af jernpulver eller små magneter kan vi anskueliggøre, hvordan de magnetiske kræfter virker i nærheden af magneten.

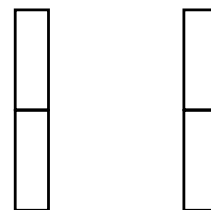


10. Læg et stykke papir på en flamingoplade over en stangmagnet og drys jernpulver ud over papiret, omtrent som man drysser sukker på havregrød eller kanel på risengrød.

Tegn herunder, hvordan jernpulveret lægger sig rundt om magneten.



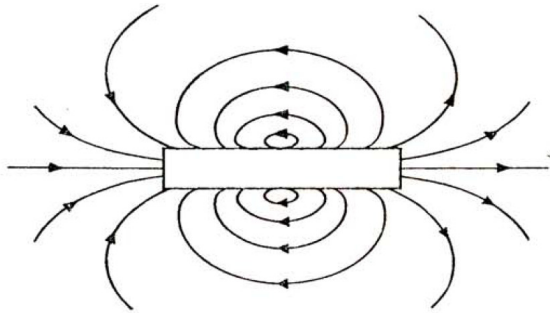
11. Anbring to stangmagneter med nordpol overfor nordpol.
Undersøg magnetfelt mellem magneter og tegn det i dit hæfte.



12. Anbring to stangmagneter med nordpol overfor sydpol.
Undersøg magnetfelt mellem magneter og tegn det i dit hæfte.

13. Undersøg og tegn magnetfelt omkring U-magnet (eller hesteskomagnet) og eventuelt ringmagneter eller en stangmagnet, som du holder lodret under pladen.

På tegningen er angivet de magnetiske feltlinier omkring en stangmagnet:



Hvor ligger feltlinierne tættest?

Er der nogen sammenhæng mellem antallet af feltlinier og den magnetiske kraft?

.....

Man har vedtaget, at feltliniernes retning går fra nordpolen til sydpolen.

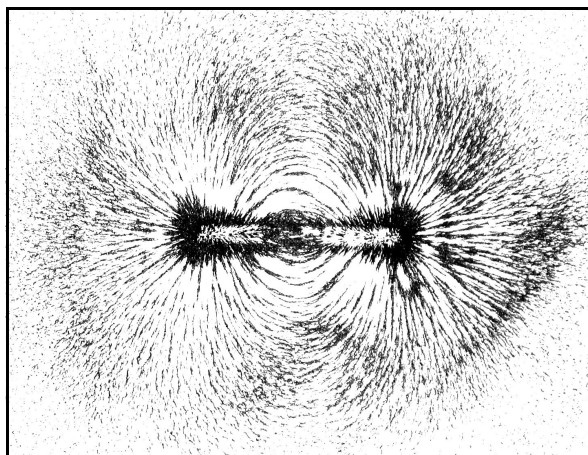
Hvor er nord- og sydpolen på tegningen?

14. Søm ophængt i ståltråd anbringes på stativ, så det tiltrækkes af magnet. Der skal være så stor afstand mellem søm og magnet som muligt (se billede). Opvarm søm til glødning uden af ramme magnet med flammen. Hvad sker der?

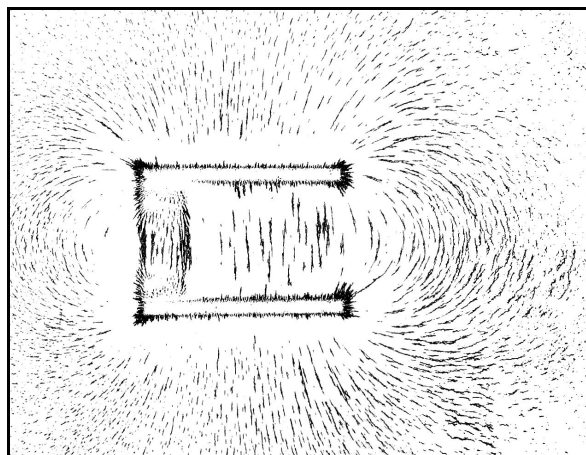


15. Sæt en kontorklips fast i en sytråd, som i den anden ende fastgøres med tape på bordet. Ophæng en magnet i et stativ således at clipsen tiltrækkes og hives op fra bordet, men således, at der er et mellemrum imellem clips og magnet. Før plader af forskellige materialer ind mellem magnet og clips og noter, hvilke materialer, der påvirker magnetfeltet.
16. Hvad kan magneter bruges til?

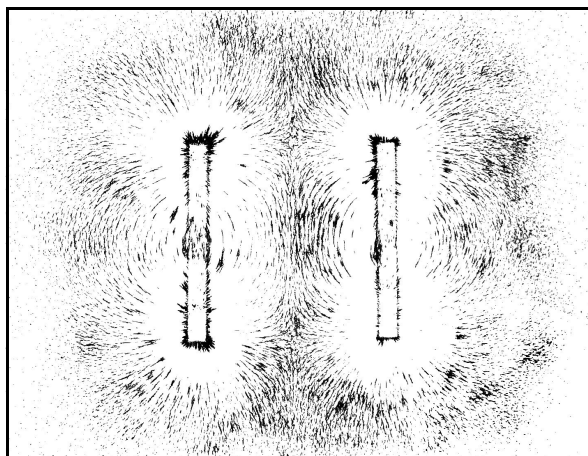
Magnetfelter



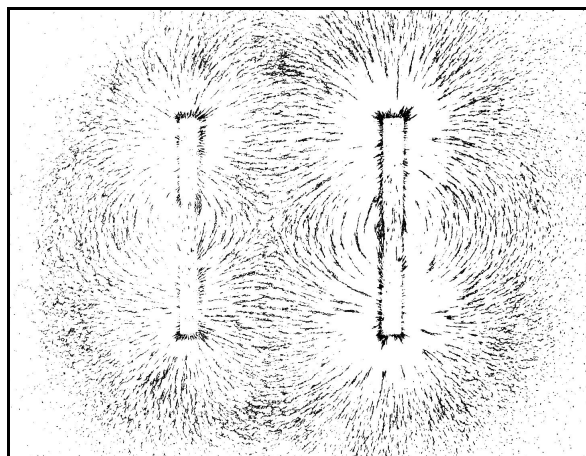
Magnetfeltet omkring en stangmagnet.
Læg mærke til at feltlinierne ligger tættest ved polerne, hvor magneten er stærkest.



Magnetfeltet omkring en U-magnet.
Læg mærke til, at feltet mellem polerne er næsten retlinjet og jævnt.



Magnetfelt mellem to stangmagneter, hvor nordpol ligger overfor nordpol og sydpol ligger overfor sydpol.
Læg mærke til, hvordan feltlinierne mellem magneterne "frastøder" hinanden.



Magnetfelt mellem to stangmagneter, hvor nordpol ligger overfor sydpol.
Læg mærke til, hvordan feltlinierne går fra den ene magnet til den anden magnet og viser tegn på tiltrækning.

Stænger til magnetforsøg

- hvad er der inden i messingrøret?

1.

2.

3.

4.

5.

6.

A

B

I de seks messingrør gemmer der sig forskellige ting. Måske er det magneter, måske er det magnetisk materiale - f.eks. jern - og måske er det umagnetisk materiale.

Undersøg de seks stænger ved hjælp af en magnet og brug din viden om magnetisme til at afgøre, hvad der gemmer sig i rørene, og hvor det eventuelt er placeret.

HUSK AT

Når du skal påvise, at der er en magnet, skal du undersøge om, der er frastødning.

Læg messingrørene, så de kan rulle, så er det lettere at se, hvad der sker, når du nærmer magneten til dem.

Hvad er magneter lavet af?

Jern (Fe)

Jern var det første magnetiske stof, der blev fundet. Fundet blev beskrevet af den græske filosof Thales fra Milet for ca. 2600 år siden.

I gamle dage blev magneter lavet af jern, men de var ikke særligt stærke, og de mistede hurtigt en del af deres magnetisme.

Ved at blande jern med forskellige andre stoffer kan man lave stærkere magneter.

Cobalt (Co)

Blandes cobalt i jernet kan det gøre jernet 17 gange mere magnetisk.

AlNiCo

De magneter, du arbejder med på skolen er lavet af Alnico.

Alnico er et akronym for legeringer der består af aluminium (Al), nikkel (Ni) og cobalt (Co) - deraf navnet: Al-Ni-Co. Udover disse tre stoffer består legeringen af jern, kobber og indimellem titan. Normalt vil der være 8–12 % aluminium, 15–26 % nikkel, 5–24 % cobalt, op til 6 % kobber og op til 1 % titan; det resterende udgøres af jern.

Da alnico er en ferromagnetisk legering, bruges det til produktion af permanente magneter.

Neodym

Neodymmagneter er de stærkeste permanente magneter, der kendes i dag.

De er sammensat af krystaller, som kan bestå af 65 % jern (Fe), 33 % neodym (Nd) og 12 % bor (B) samt en lille smule aluminium eller niobium.

Neodymmagneterne tåler ikke varme og bruges derfor ikke steder, hvor temperaturen overstiger 80°C.

Magneterne tåler heller ikke fugt og er derfor overtrukket med et lag zink eller aluminium.

Samarium

Skal der bruges magneter, der kan tåle højere temperaturer, kan man anvende samariummagneter, som kan bestå af 1 del samarium til 5 dele cobalt, men de kan også indeholde samarium (Sm), cobalt (Co), jern (Fe), kobber (Cu) og zirconium (Zr) i forholdet 1:7:7:7:7.