

## Magnetism

Magneter har vi överallt i vårt samhälle. Hemma i köket sitter det kanske små magneter på kylskåpsdörren, som håller upp komihåg-lappar. Magneter kan även hålla skåpsluckor stängda.



Föremål som vi använder och som innehåller magneter av något slag.

Många av våra plastkort, som till exempel **betalkort**, har **magnetremсор** på baksidan av korten. Olika redskap och maskiner drivs av en elmotor. En **elmotor** fungerar tack vare magnetism. Men vad är då magnetism?



### Vad är magnetism?

**Magnetism** är som en osynlig kraft, som kan dra till sig föremål av **järn**, men även föremål av **nickel** och **kobolt**.

För länge sedan, i en liten by i nuvarande Turkiet, upptäckte man märkliga stenar, som drog till sig saker av järn. Den lilla byn hette **Magnesia** och de märkliga stenarna kallades därför **magnetiter**. Det är efter denna lilla by vi har fått orden **magnetism** och **magneter**.



Magnetit från Kiruna i Sverige.

**Magnetit** är exempel på en **naturlig magnet**. Men det finns även **tillverkade magneter**. De är ofta målade i rött och vitt.



Stavmagnet

### Magneter

De flesta magneter är gjorda av **järn**. De kan ha olika form. **Stavmagneter** och **hästskomagneter** är vanliga.

Magneter har en förmåga att dra till sig föremål gjorda av järn, nickel och kobolt. Magnetens osynliga kraft orkar även ta sig igenom en del andra material.

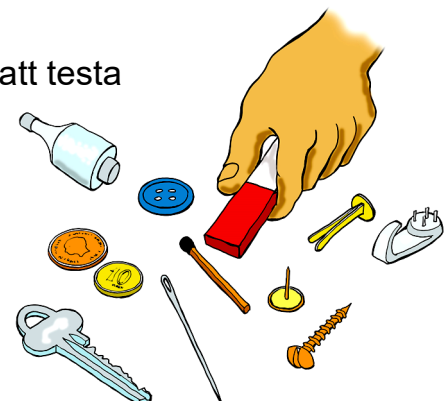


Hästskomagnet

### EXPERIMENT - Magnetisk kraft

**Det här behöver du:** en magnet och en mängd saker att testa

1. Gå runt och prova din magnet på olika föremål. Lämna gärna klassrummet.
2. Håll magnetens ände mot de olika föremålen och kontrollera vilka som fastnar.
3. Skriv upp vilka saker som magneten drar till sig. Vilka material är de gjorda av?



## Magnetfält

Runt magneterna finns **magnetfält**. Det är magnetfältet, som kan dra föremål till magneten. Magneterna är oftast starkast ute på kortändarna. Magnetfältet går i bågar mellan magnetens poler. Dessa linjer brukar kallas för **fältlinjer**.

Fältlinjerna går att se ifall man lägger magneten under en tunn genomskinlig plastskiva och sedan strör ut järnfilspån på skivan.

Du kan känna av magnetfält, om du håller två magneter med samma färg mot varandra. De kommer att stöta bort varandra. Det kallas att magneterna **repellerar** varandra.

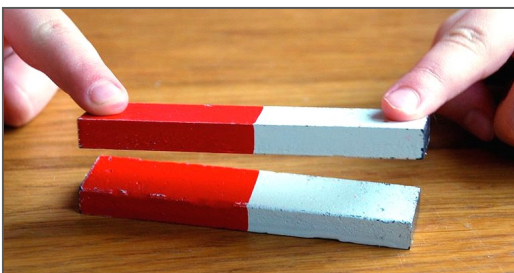
Två magneter med olika färg kommer däremot att dras mot varandra. Det kallas att magneterna **attraherar** varandra.

## Nordpol och sydpol

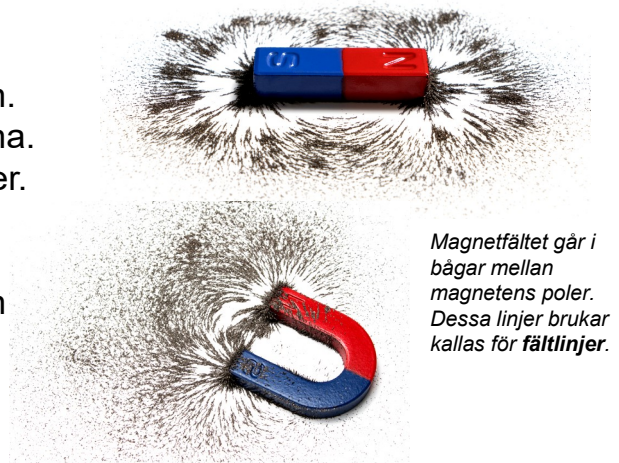
Magneterna är målade röda och vita för att visa att magneter har två olika poler. En **nordpol** och en **sydpol**. Oftast brukar nordpolen vara målad röd och sydpolen vara målad vit. Ibland brukar sydpolen även vara blå.

Delar man en stavmagnet på mitten får man inte nordpolen för sig och sydpolen för sig. Man får istället två mindre magneter som båda har varsin nordpol och varsin sydpol.

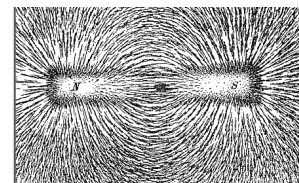
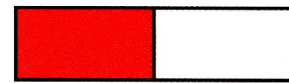
Samma sak händer ifall man fortsätter att dela magneterna i allt mindre bitar. Det blir hela tiden fler nya magneter med vardera en nordpol och en sydpol.



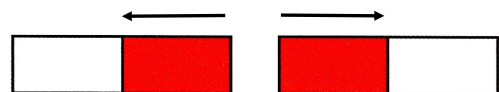
Magnetfälten hos lika poler får den övre magneten till att sväva.



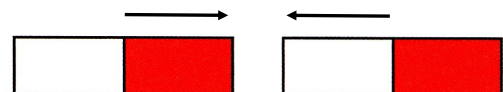
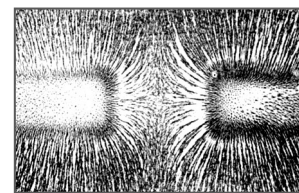
Magnetfältet går i bågar mellan magnetens poler. Dessa linjer brukar kallas för **fältlinjer**.



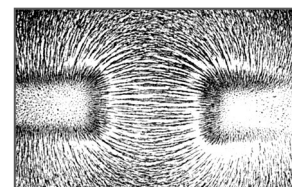
Bilden visar hur **magnetfältet** ser ut hos en stavmagnet ifall man håller ut lite **järnpulver** runt magneten.



Magneterna stöter bort varandra, vilket brukar kallas att de **repellerar** varandra. Bilden under visar hur magnetfälten ser ut.



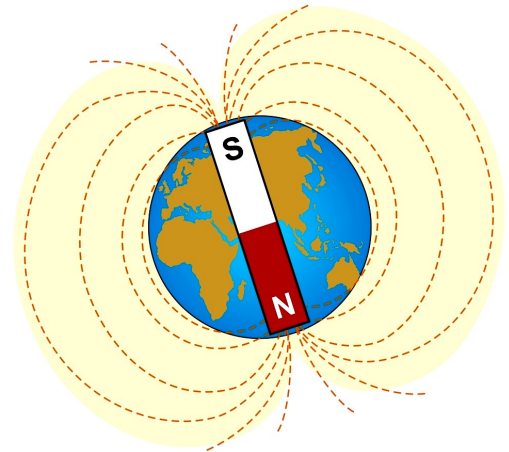
Magneterna dras till varandra, vilket brukar kallas att de **attraherar** varandra. Bilden under visar hur magnetfälten ser ut.



## Jorden är en magnet

Runt jorden finns det också ett magnetiskt kraftfält. Det beror på att jorden fungerar som en stor magnet. Det är som om det ligger en stor magnet inuti jordklotet.

Vårt jordklot har en **geografisk nordpol** och **sydpol**. Det är de poler som finns utritade på kartor. Runt jorden finns det ett magnetiskt kraftfält. Man säger att **fältlinjerna** går från sydpolen till nordpolen.



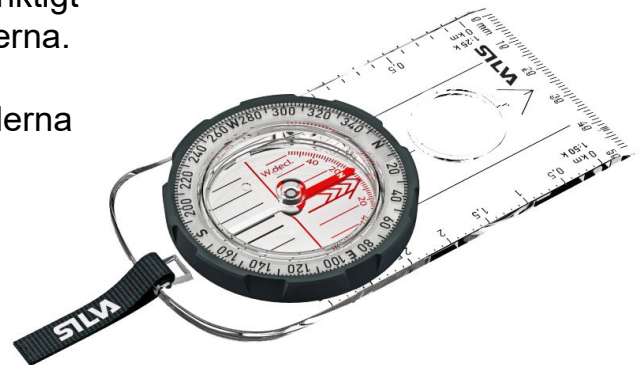
Magneters nordpol pekar mot **geografiska nordpolen**, som alltså måste vara den **magnetiska sydpolen**.

Magneters sydpol drar sig mot den **geografiska sydpolen**, som alltså måste vara den **magnetiska nordpolen**.

Magneters nordpol pekar mot **geografiska nordpolen**. Denna måste alltså vara den **magnetiska sydpolen**.

Magneters sydpol drar sig mot den **geografiska sydpolen**. Denna måste alltså vara den **magnetiska nordpolen**.

Men jordens båda magnetiska poler ligger inte riktigt på samma ställe, som de båda geografiska polerna. Vi brukar kalla denna skillnad för **missvisning**. Dessutom så flyttar sig de båda magnetiska polerna med ungefär 5 km per år.



På en **kompass** visar alltid den röda pilen, nordändan, mot nordpolen.

## Kompassen

Det är därför vi kan använda en **kompass** för att hitta rätt riktning. Nålen i en kompass är en liten magnet och nålens nordände ställer alltid in sig mot nordpolen, var man än befinner sig på jordklotet. En kompass är därför bra att ha för att hitta rätt i skogen eller på havet.

Man tror att kompassen uppfanns i Kina för flera tusen år sedan. Men i Europa började man använda kompassen långt senare. När de stora upptäcktsfärderna startade på 1400- och 1500-talet blev kompassen ett viktigt navigationsinstrument.

Med **navigation** menas den teknik som används för att bestämma kurs eller position för till exempel ett fartyg eller ett flygplan.



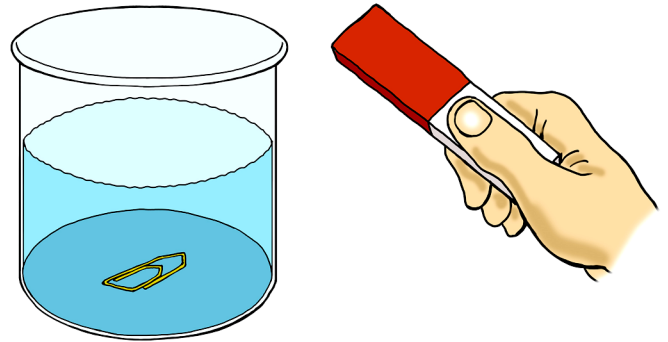
En äldre **kompass** som förr användes för **navigation**.



**EXPERIMENT - Bärga gem**

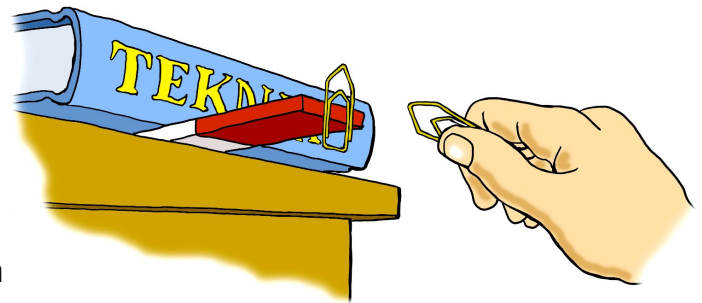
**Det här behöver du:** en glasskål med vatten, ett metallgem och en magnet

1. Släpp ned ett gem i glasskålen med vatten.
2. Din uppgift är nu att försöka få upp gemet utan att bli våt om någon kroppsdela. Magneten får inte heller bli blöt.

**EXPERIMENT - Magnetfiske**

**Det här behöver du:** en magnet, flera gem av järn och en tung bok

1. Lägg magneten så att ena änden kommer en bit utanför bordet. Lägg en bok som motvikt så att inte magneten ramlar i golvet (se bilden).
2. Försök att sätta fast ett gem på magneten, så som du ser på bilden. Sätt sedan fast så många gem som möjligt i en lång rad nedåt. Gemen ska inte sitta i en klump och du får inte kroka gemen i varandra. Hur många gem kan du hänga dit? Lycka till!

**EXPERIMENT - Magnetism genom kroppen**

**Det här behöver du:** en magnet, en kompass, tyg, papper, trä, plast, aluminiumfolie, och andra saker av olika material

1. Lägg kompassen på bordet och för sedan magneten runt kompassen (3-4 dm ifrån). Vad händer?
2. Testa med att hålla pappret, tyget och de andra materialen mellan kompassen och magneten. Vad händer?
3. Lägg sakerna i två högar. I den ena lägger du de material som den magnetiska kraften kunde gå igenom. I den andra de saker som magnetismen inte kunde gå igenom.
4. Prova slutligen om den magnetiska kraften kan gå igenom din kropp. Prova genom handen, näsan, örat och så vidare. Håll magneten på ena sidan och se om kompassen reagerar på den andra sidan.



**Kan du svara på dessa frågor?**

1. Förklara hur magnetism fungerar. \_\_\_\_\_

2. Vilka magneter dras till varandra och vilka stöter bort varandra? Rita pilar vid bilderna.



3. Vad fastnar på en magnet? Ringa in de saker som du tror fastnar.

**TÄNDSTICKA SPIK PLASTKNAPP GLASKULA JÄRNGEM TIOKRONA**

4. Vad är magnetit för något? \_\_\_\_\_

5. Var på magneten är magnetfältet starkast? \_\_\_\_\_

6. Vad menas med fältlinjer? \_\_\_\_\_

7. Vad menas med att magneter attraherar varandra? \_\_\_\_\_

8. Vad menas med att magneter repellerar varandra? \_\_\_\_\_

9. Åt vilket håll pekar kompassnålens nordände? \_\_\_\_\_

10. Varför måste detta vara den magnetiska sydpolen? \_\_\_\_\_

11. Var ligger den magnetiska nordpolen? \_\_\_\_\_

12. Vad beror den missvisning som finns mellan de magnetiska polerna och de geografiska polerna? \_\_\_\_\_

13. Vad menas med navigation? \_\_\_\_\_

14. Till vad använder vi magneter hemma? \_\_\_\_\_