



Magic of Magnets

KOSMOS

Utgiver

0720878 AN 150822
Veiledning til „Magic of Magnets“, Art.-Nr. 654145
© 2019, 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG,
Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE,
Tel. +49 (0)711 2191-343

Dette produktet, inkludert alle dets deler, er beskyttet av opphavsretten. Enhver utnyttelse utenfor opphavsrettslovens snevre grenser uten utgiverens samtykke er forbudt og kan føre til rettsforfølgelse. Dette gjelder særlig kopiering, oversettelse, mikrofilming samt lagring og behandling i elektroniske systemer, nettverk og medier. Vi garanterer ikke at all informasjon i dette produktet er uten intellektuelle opphavsrettigheter.

Prosjektledelse, konsept og tekst: Sonja Molter
Teknisk produktutvikling: Deryl Tjahja

Designkonsept/Layout veiledning: Matthias Horn, sloe-design.de. Illustrasjoner: Tanja Donner, Riedlingen (Versuche), Dan Freitas (Magnus). Bilder til instruksjoner: picfive (alle Pinn-Nadeln); askaja (alle Büroklammern); Jaimie Duplass (alle Klebestreifen) (alle vorigen © fotolia.com); External Contributor (Kompass) (voriges © stockunited.com); Alnus (Zugvogel) (voriges © wikipedia.com, CC BY-SA 3.0), ixpert (Erdkugel) (voriges © Shutterstock), Michael Flaig, Stuttgart (Teilebild Verpackung und Anleitung). Designkonsept og layout for emballasje: Peter Schmidt Group GmbH, Hamburg.

Forlaget har forsøkt etter beste evne å finne eierne av opphavsretten til alle fotografier som er brukt. Hvis innehaveren av opphavsretten til enkelte bilder ikke har fått vederlag, ber vi innehaveren om å bevisse eierskap til bildets opphavsrett, slik at forlaget kan betale en godtgjørelse som følger standarden innen industrien.

Trykktet i Kina.
Med forbehold om tekniske endringer.

Innhold



- > Firkantet blokkmagnet
- > 2 kulemagneter
- > Stangmagnet
- > Jernstang
- > Jernstav
- > Isoporskive
- > 15 plastsriver (tilfeldige farger)
- > Fiskeeske

Dersom det mangler noe i esken eller deler er defekte, må dere kontakte Kosmos' reservedelservice: :
Telefon +49 (0)711 2191-343 eller service@kosmos.de

Sikkerhetsinstruksjoner

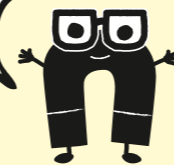
Advarsel! Ikke egnet for barn under 3 år. Kvelningsfare.
Inneholder små kuler eller små deler som kan bli svelget eller inhalert.

Kjære foreldre

Med denne FunScience-esken kan barnet ditt lære om magnetenes fasinerende verden. Sitt sammen med barnet ditt og gi råd og veiledning. Hjelp barnet med å forberede og gjennomføre eksperimentene.

Vi ønsker deg og barnet ditt masse moro!

Hei, kjære barn, jeg heter Magnus og skal fortelle dere noen interessante fakta om magneter. God fornøyelse med eksperimentene!



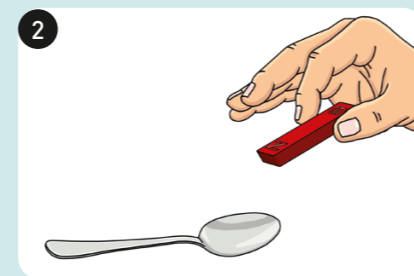
Eksperiment 1: Hva er magnetisk?

DETTE TRENGS:

> Stangmagnet, diverse ting fra hjemmet, for eksempel binders, kopper, bestikk, mynter, glass, spiker, bokser osv.

SLIK GJØR DERE DET:

1. Samle forskjellige ting i hjemmet og plasser dem foran dere.
2. Ta stangmagneten og sjekk hvilke gjenstander som er magnetisk tiltrukket av den. Hva legger dere merke til?



Bare metalliske objekter kan tiltrekkes av magneter, men det er ikke alle metalliske gjenstander som tiltrekkes av magneter. Bare jern, nikkel og kobolt er magnetiske. Ved lavere temperaturer blir noen flere metaller magnetiske.



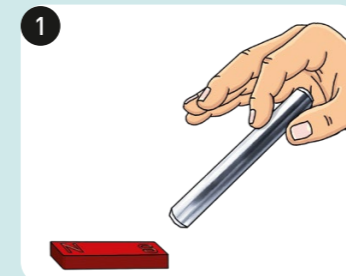
Eksperiment 2: Magnetisk styrke

DETTE TRENGS:

> Blokkmagnet, stangmagnet, 2 kulemagneter, jernstang

SLIK GJØR DERE DET:

1. Plasser stangmagneten foran dere på bordet og ta jernstangen i hånden. Hold den mot forskjellige steder på stangmagneten for å undersøke den magnetiske styrken. Hva legger dere merke til?
2. Test blokkmagneten og kulemagnetene på samme måte.



Hver magnet har to såkalte poler. Ved disse polene er den magnetiske tiltrekningen størst, mens den kan knapt kjennes mellom polene. Ikke alle magneter har distinkte poler, for eksempel kulemagneter. I blokkmagneten er polene på de store flatene.



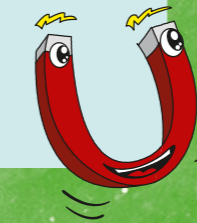
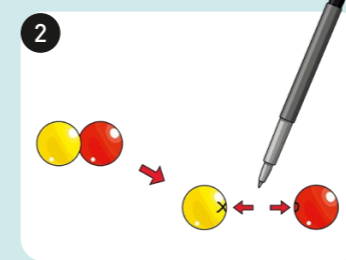
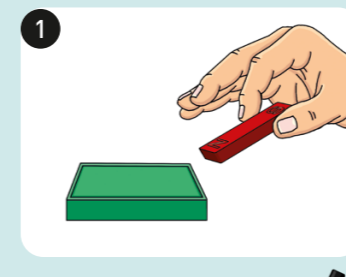
Eksperiment 3: Magnetenes poler

DETTE TRENGS:

> Blokkmagnet, stangmagnet, 2 kulemagneter, tavlepen

SLIK GJØR DERE DET:

1. Hvis dere vil finne ut hvor polene er på magnetene, tester dere dem som i forrige forsøk, bortsett fra at dere bruker stangmagneten i stedet for jernstangen. Polene er merket på den: «N» for nordpolen, «S» for sørpolen. Der stangmagnetens nordpol tiltrekkes, finnes blokkmagnetens sørpol – og omvendt.
2. Det er litt vanskeligere å søke etter polene til kulemagneter, men de har også en nord- og en sørpol. Det kan gjøres på denne måten: La de to kulemagnetene rulle mot hverandre til de berører hverandre, og merk deretter kontaktpunktene med markøren – et kryss og en sirkel. Gjør dette to ganger siden hver kule har to poler. Tegn deretter en sirkel på kulen som allerede har et kryss, og omvendt. Sjekk så med stangmagneten på krysset og sirkelen for å se hvilken side av stangen som tiltrekker eller avviser kulen. Hva legger dere merke til?



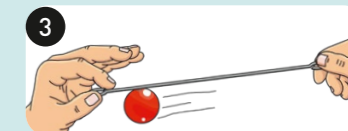
Eksperiment 4: Den hengende kulen

DETTE TRENGS:

> Jernstang, kulemagnet

SLIK GJØR DERE DET:

1. Ta jernstangen i hånden og hold den vannrett ut i luften.
2. Fest kulemagneten nedenfra til den ene enden av jernstangen og hold stangen vannrett.
3. Vipp nå stangen forsiktig til høyre og venstre slik at kulemagneten beveger seg langs bunnen av stangen. Se nøye på den – hva legger dere merke til?



Kulen ruller ikke langs stangen, men berører den alltid på samme sted. Dette er fordi en av polene ligger på dette punktet, som dere markerte i forrige forsøk. Det er her den magnetiske kraften er sterkest.



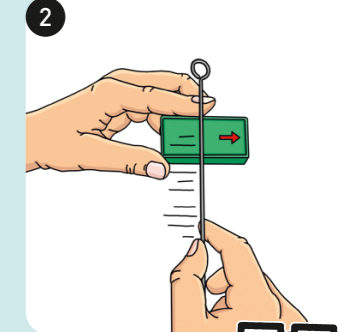
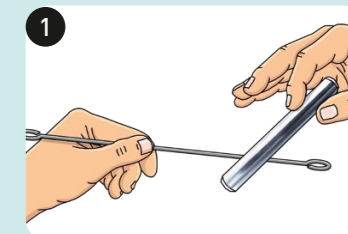
Eksperiment 5: Magnetisering av jern

DETTE TRENGS:

> Jernstav, blokkmagnet, jernstang

SLIK GJØR DERE DET:

1. Ta jernstaven i den ene hånden og jernstangen i den andre hånden og hold dem mot hverandre. Dere vil oppdage at de ikke er magnetisk tiltrukket av hverandre.
2. Plasser nå blokkmagneten foran dere på bordet og kjør den ene enden av jernstangen over den store overflaten fra venstre til høyre 50–70 ganger. Det er viktig at dette alltid gjøres i samme retning.
3. Ta nå jernstaven i den ene hånden igjen og jernstangen i den andre hånden. Hold dem mot hverandre igjen og test både enden av stangen som ble dratt over blokkmagneten, og den andre enden. Hva legger dere merke til?



Jernstangen blir magnetisert når den dras over blokkmagneten. Den blir en magnet selv. Dette ser dere på tiltrekningskraften som stangen har på jernstaven.

Den magnetiske kraften er ikke sterk nok til å holde stangen, men dere kan se en klar forskjell mellom den magnetiserte enden og den umagnetiserte enden.

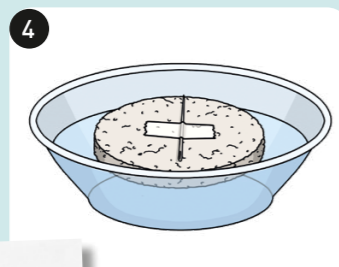
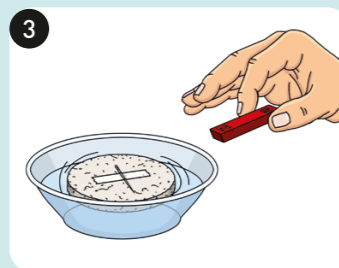
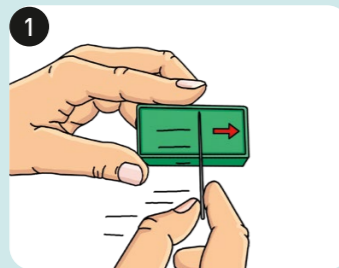
Eksperiment 6: Bygg et kompass

DETTE TRENGS:

> Isoporskive, blokkmagnet, stangmagnet, teip, liten skål med vann, nål.

SLIK GJØR DERE DET:

1. Magnetiser nålen på samme måte som i forrige forsøk.
2. Fest deretter den magnetiserte nålen til isoporskiven med en teipremse og plasser skiven i skålen med vann. Pass på at skiven flyter fritt.
3. Bruk nå stangmagneten til å teste hvilken ende av nålen som er nordpolen og hvilken ende som er sørpolen. For å gjøre dette flytter dere bare magneten med S-enden mot nålen. Nålen vil vende nordpolen sin mot magneten.
4. Legg vekk magneten igjen og vent til isoporskiven med nålen slutter å snurre. Den er nå på linje med jordens magnetfelt. Siden dere nettopp har identifisert som nordpolen, vender mot nord.



Jorden er omgitt av et magnetfelt, som mennesker og dyr bruker til finne vei. Det finnes ingen historiske opplysninger om hvem som oppfant kompasset. Bruken kan spores tilbake til 1200-tallet.

Jordens geografiske nordpol er den magnetiske sørpolen og omvendt. Det er derfor kompassets nål peker mot den (geografiske) Nordpolen på jorden.



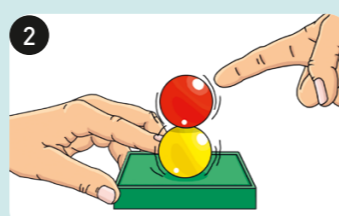
Eksperiment 7: Det vaklende tårnet

DETTE TRENGS:

> Blokkmagnet, 2 kulemagneter

SLIK GJØR DERE DET:

1. Plasser blokkmagneten foran dere, og plasser de to kulemagnetene oppå.
2. Hold fast i blokkmagneten og prikk i tårnet med fingrene. Hvor mye kan tårnet *vakle* før det velter?



Hvor stabilt tårnet er, kommer an på polområdet og styrken til magneten i bunnen. Hvis dere prøver å lage et tårn med stangmagneten i stedet for blokkmagneten, vil det ikke lykkes, siden stangmagnetens kraft er for svak, og stangmagnetens poler er på svært små overflater.



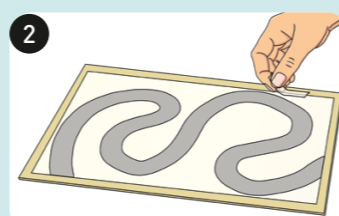
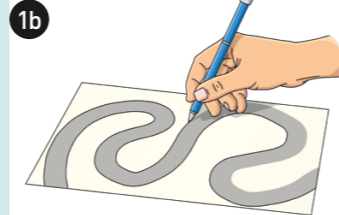
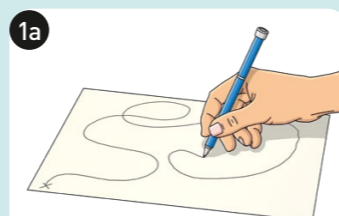
Eksperiment 8: Følg linjene

DETTE TRENGS:

> Blokkmagnet, kulemagnet, et stykke papir, en tykk blyant, et stykke papp, teip, en motspiller

SLIK GJØR DERE DET:

1. Bruk blyanten til å tegne en racerbane på papiret som magneten senere skal bevege seg på. Dere kan enten tegne bare en linje (a) eller en hel bane (b).
2. Legg sporet på pappen og fest det med teip. Spillebrettet er klart!
3. Dere bytter på å spille. Motspilleren holder spillebrettet. Plasser kulemagneten på startfeltet på spillebrettet mens blokkmagneten holdes fast på undersiden av spillebrettet.



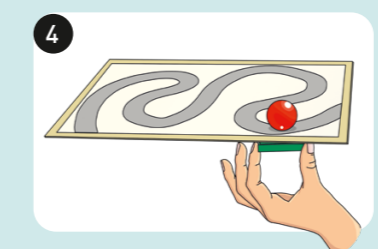
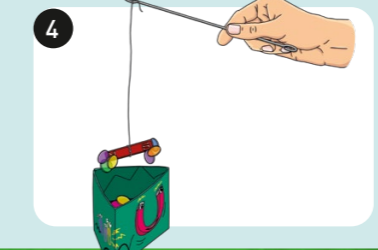
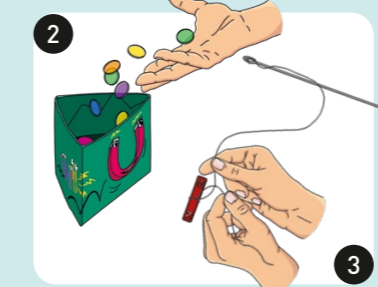
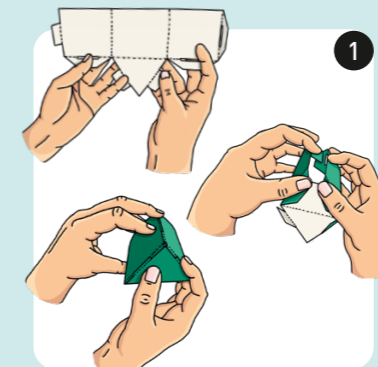
Eksperiment 9: Fiskespill

DETTE TRENGS:

> Stangmagnet, jernstang, plastskiver, fiskeeske, snor, saks, motspillere

SLIK GJØR DERE DET:

1. Brett fiskeesken som vist på tegningen.
2. Legg alle plastskivene i esken og plasser den midt på bordet.
3. Skjær en ca. 30 cm lang snor og bind den til den ene enden av jernstangen. Knytt deretter den andre enden av snoren til stangmagneten. Fiskestangen er klar.
4. Dere bytter på å prøve. Ta fiskestangen i hånden og dypp den én gang i fiskeesken. Trekk den opp og tell skivene som sitter fast på magneten. Antallet er spillerens poeng. Legg deretter skivene tilbake i esken, og gi fiskestangen til neste spiller. Den som har flest poeng etter tre runder, vinner.



4. Prøv nå å bruke blokkmagneten til å styre kulemagneten langs banen. Hvor langt kommer du uten å rulle av banen? Hvis du ruller av banen, er det den neste spillerens tur. Hvem kommer i mål?

TIPS! Dere kan alltid lage nye baner, slik at spillet forblir spennende.

TIPS! Dere kan spille så mange runder som dere vil. For å gjøre det enda mer spennende kan dere gi ulike poengverdier til de forskjellige fargene på plastskivene. Dere kan bruke den viste tabellen.

	Antall	Poeng

Det kloke HJORNET

Magnetisering av gjenstander.

Dere har kanskje lurt på hvorfor jernstangen i eksperimentet blir magnetisk når den kommer i kontakt med magneten. Forestill dere at det er massevis av små magnetiske partikler i jernstangen, og at de ligger strødd tilfeldig rundt. Når magneten kjøres over jernstangen, ordner disse elementære magnetene seg selv. Kraften til alle disse bittesmå magnetene til sammen skaper nok magnetisk kraft til å gjøre selve jernstangen om til en magnet.

Den magnetiske sansen og jordens magnetfelt.

Trekkfugler orienterer seg etter jordens magnetfelt når de flyr mellom hekke- og overvintringsområder. De har en magnetisk sans, det vil si en slags sensor som de kan måle hellingsvinkelen til jordens magnetfelt med. Selve magnetfeltet skapes i stor grad av flytende jern i jordens kjerne.

