MĂSURI DE SIGURANȚĂ 4

APA ŞI GHEAȚA 5

Fără apă nu există viață 6
Unde a dispărut cubul de zahăr? 8
Apa, gheața şi aburul 10
De ce nu se scufundă gândacul de apă? 12
Înotul şi scufundarea 14

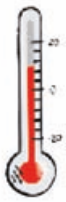
AUZUL ŞI MUZICA 26

Sunetele 28
Cum putem vedea sunetul? 30
Localizarea sunetului 32
Cum putem auzi mai bine zgomotele uşoare? 34
Cum obținem muzica? 36

AERUL 16

Chiar suntem mereu înconjurați de aer? 18
Aerul există peste tot 20
Aerul cald şi aerul rece 22
Presiunea atmosferică 24

TEMPERATURA ŞI CĂLDURA 38



Căldura şi frigul 40
Cald sau rece? 42
Căldura soarelui 44
De ce nu îngheață focile? 46

LUMINA ŞI CULORILE 48

Soarele şi lumina **50**

Umbrele **52**

Ziua şi noaptea – lumina şi întunericul **54**

Culorile curcubeului **56**

PLANTELE VERZI 58

Totul despre plante **60**

De ce au nevoie plantele pentru a trăi? **62**

Ciclul apei în natură **64**

Plantele au nevoie de lumină **66**

FORȚA ŞI MIŞCAREA 68

Forțele din viața cotidiană **70**

Toate lucrurile cad cu aceeaşi viteză? **72**

Moneda „leneşă” **74**

Ce forță opreşte mişcarea? **76**

Cum putem depune mai puțin efort? **78**

MAGNEȚII 80

Magnetismul – o forță misterioasă? **82**

Atracția şi respingerea **84**

Cât de puternică este forța magnetică? **86**

Toți magneții sunt la fel de puternici? **88**

INDEX 90

Este foarte distractiv şi educativ să faci experimente, dar unele dintre ele pot fi puțin periculoase. Pentru ca totul să decurgă bine, trebuie să fiți atenți la câteva aspecte:

• Pentru părinții şi adulții care participă la experimente

Citiți şi urmăriți cu atenție regulile de siguranță – pe care este bine să le păstrați la îndemână.

Nu lăsați copiii nesupravegheați atunci când realizează experimente.

Abilitățile individuale ale copiilor pot fi foarte diferite. Alegeți, în funcție de instrucțiuni, acele experimente care sunt potrivite copilului dumneavoastră.

Înainte de începerea experimentului, discutați cu copilul / copiii despre măsurile de siguranță pe care trebuie să le respecte.

• Pentru copii

Obiectele ascuțite şi tăioase

Atunci când foloseşti obiecte ascuțite (cuțit, foarfecă, cui, piuneză, ac sau altceva asemănător) te poți răni uşor. La astfel de experimente trebuie să te ajute mereu un adult. Acest lucru este valabil şi pentru cutiile de conserve, deoarece şi acestea au uneori margini ascuțite.

Apa

Experimentele cu apă ar trebui realizate mereu deasupra unei suprafețe care poate fi curățată uşor. Şi mai bine ar fi să le faci chiar deasupra chiuvetei sau într-un lighean, chiar dacă amesteci apă cu zahăr, sare, cerneală sau alte substanțe. Nu ai voie să bei amestecurile lichide pe care le obții, iar după experiment trebuie să le arunci la chiuvetă sau toaletă. Cu apa fierbinte au voie să umble doar adulții.

Aparatele şi recipientele

Castroanele, paharele, vasele şi toate celelalte ustensile folosite trebuie spălate după terminarea experimentului. Atenție la recipientele din sticlă. Dacă se sparg, te poți tăia în cioburile ascuțite.

Experimentele cu sunete

Urechile tale sunt sensibile. De aceea, când faci experimente cu sunete, trebuie să ai mereu grijă ca acestea să nu devină prea puternice. Este mai bine să începi cu un volum mic.

Pungile şi foliile din plastic

Nu ai voie să îți pui pe cap pungi sau folii din plastic, pentru că nu vei mai putea respira şi te vei asfixia.

Alimentele

Resturile de mâncare rămase după realizarea experimentelor trebuie aruncate. Nu este permisă consumarea lor.

FII UN SUPER-CERCETĂTOR

În casetele care au acest titlu poți găsi experimente suplimentare, idei de jocuri sau de construire a unor obiecte interesante. Pentru a putea respecta indicațiile date, ar fi bine să ceri ajutorul unui adult.

APA ȘI GHEAȚA

Fără apă nu există viață

Apa este cea mai de preț comoară a planetei noastre. Un om poate supraviețui fără mâncare 2-4 săptămâni, dar fără apă trăiește doar câteva zile. Animalele şi plantele au nevoie de asemenea de apă.

De ce trebuie oamenii să bea apă?

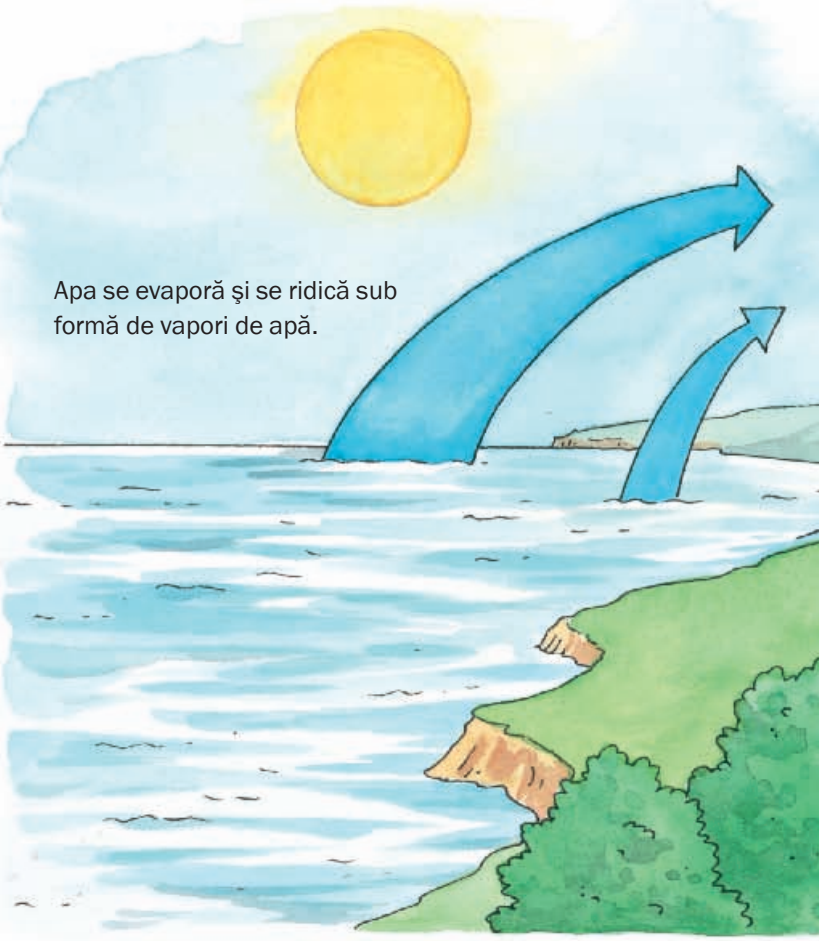
Corpul omenesc este alcătuit în mare parte din apă. Când te duci la toaletă sau când transpiri vara, poți observa că în organismul tău există apă. Corpul tău are nevoie de ea pentru a-şi putea îndeplini toate activitățile. Aproximativ jumătate din această cantitate o asimilezi consumând lichide, iar restul o iei din alimente, care conțin de asemenea apă.

Este bine să bei zilnic până la 2 litri de lichide. Când transpiri, este important să bei şi mai mult.

Apa are mereu acelaşi gust?

Lichidele conțin întotdeauna şi apă. Uneori acestea pot fi dulci, alteori sărate, deoarece apa este un solvent bun pentru multe substanțe, precum zahărul sau sarea. În natură, apa se găseşte rar în stare pură. Cea mai mare parte a apei de pe Pământ este sărată – se găseşte în mări şi oceane. Apa dulce o poți găsi în lacuri sau râuri. La tine acasă, apa curge la robinet.

Ciclul apei



De unde vine ploaia?

Din cauza razelor de soare, apa din lacuri, râuri, mări şi oceane se evaporă. Aceasta se transformă în vapori de apă şi se ridică spre cer. Acolo, vaporii de aer se răcesc şi devin din nou lichizi. Minusculele picături de apă formează apoi un nor alb. Dacă temperatura scade, picăturile minuscule de apă se unesc în nori mari şi grei. Când aceştia devin prea grei, picăturile de ploaie încep să cadă pe sol.

LUMINA ŞI CULORILE

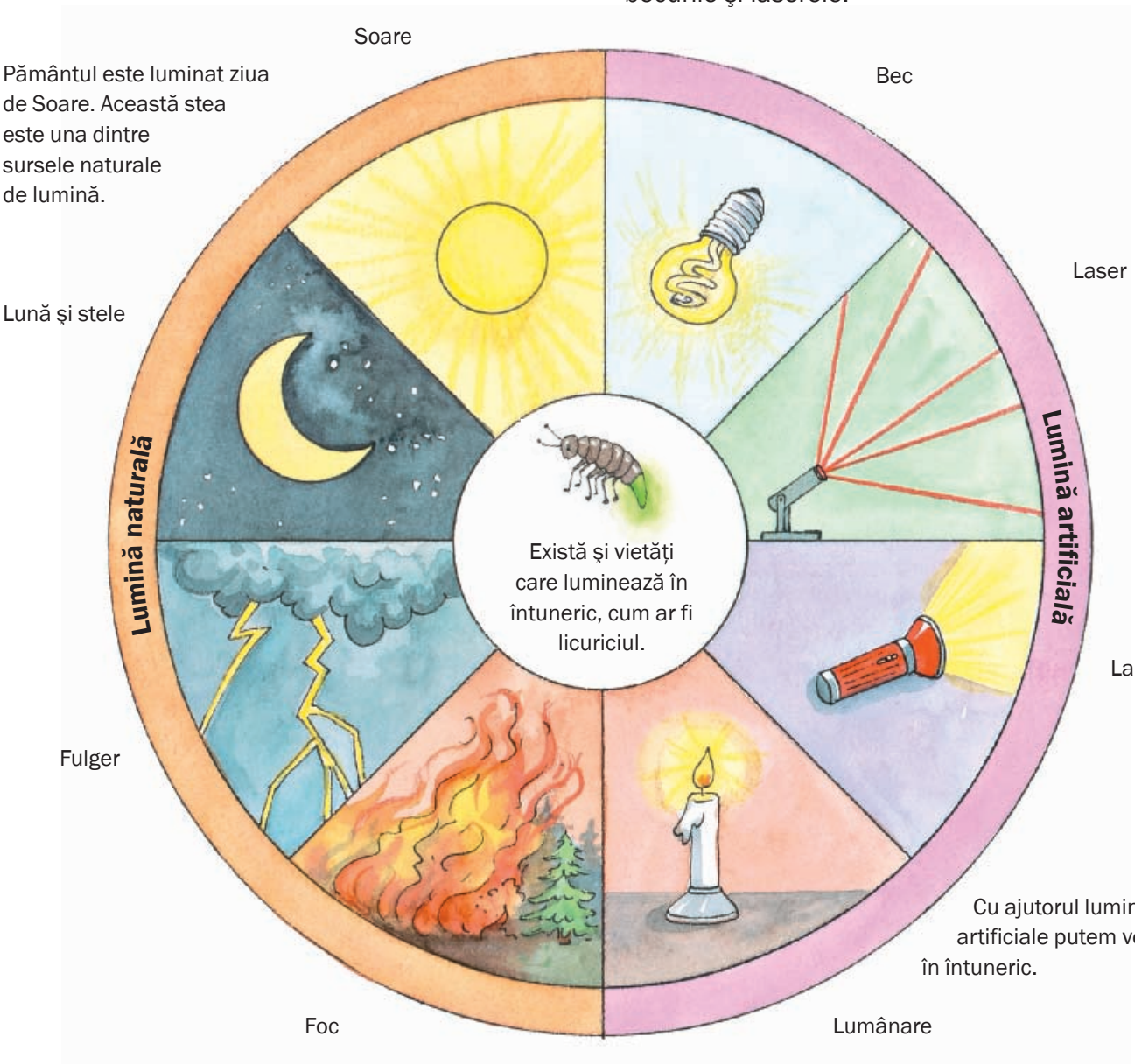
Soarele şi lumina

Poți vedea lumina atunci când razele de soare trec printre nori sau atunci când aprinzi o veioză. Simți căldura razelor pe pielea ta, dar nu o poți prinde.

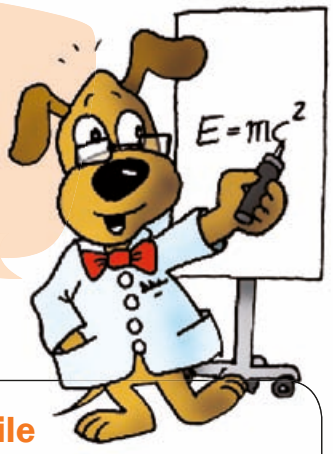
Fără lumină, nu ar exista viață pe Pământ.

De unde vine lumina?

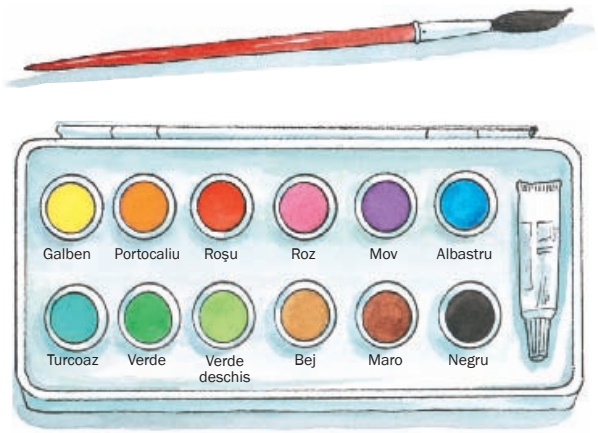
Lumina poate fi de două feluri: naturală şi artificială. Cea mai importantă sursă de lumină naturală este Soarele – acesta degajă căldură şi lumină. Dar şi Luna şi fulgerele luminează puternic cerul. Sursele de lumină create de oameni se numesc lumini artificiale. Din această categorie fac parte lumânările, lămpile cu gaz, becurile şi laserele.



Când amesteci diferite culori între ele, apar culori și nuanțe noi. Încearcă și tu!



Acestea sunt culorile din cutia de desen:



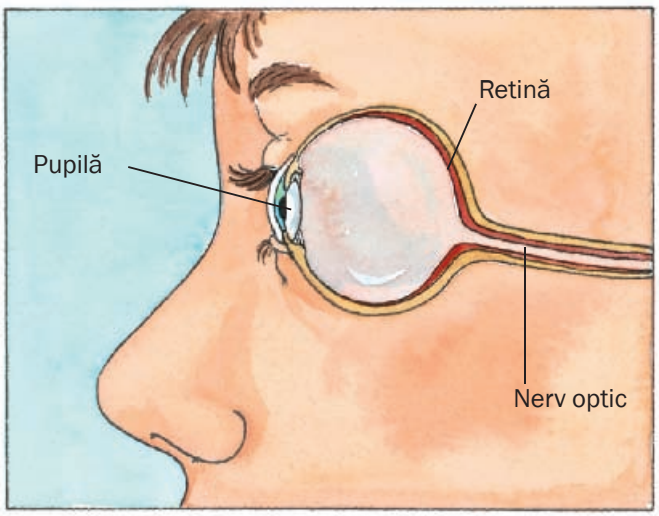
Cum apar culorile?

Abia când răsare soarele, lumea din jurul nostru capătă culori. Cu toate astea, noi vedem lumina solară ca fiind albă. În realitate, în ea se află toate culorile pe care le vedem. Poți observa acest lucru atunci când pe cer apare un curcubeu.

Lumina Soarelui se propagă în unde – asemănătoare cu valurile mării. Există unde diferite de lumină: scurte, medii şi lungi. Fiecare culoare are propria ei undă. De exemplu, culoarea albastră are unde foarte scurte, iar culoarea roşie are unde destul de lungi. Toate undele la un loc creează lumina albă, cum este lumina Soarelui.

Ce se întâmplă cu lumina când ajunge în ochii noştri?

Când lumina albă a soarelui atinge o suprafață opacă, razele sunt „aruncate înapoi” – se reflectă. Aceste unde de lumină ajung în ochii noştri. Miile de celule minuscule din retina ochiului sunt responsabile ca noi să vedem culori diferite şi intensități diferite de lumină. De rest se ocupă creierul, care creează toate celelalte culori amestecând în cantități diferite albastrul, verdele şi roşul.



Lumina trece prin pupilă şi se opreşte pe retină. Acolo percepem lumina şi culorile, care sunt trimise prin nervul optic către creier.

Fenomene asemănătoare!

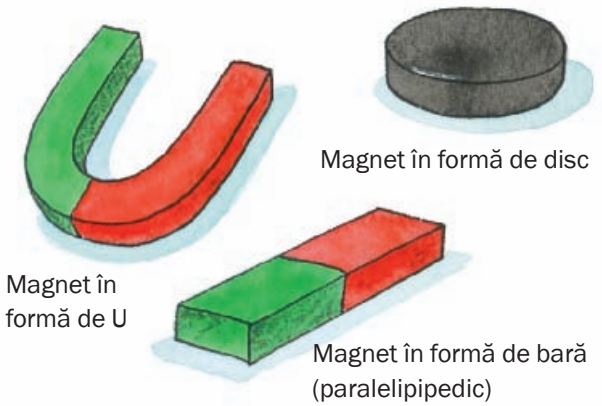
Dacă ne intră prea multă lumină în ochi, putem orbi. De aceea trebuie să nu privești niciodată direct către soare!

MAGNEȚII

Magnetismul – o forță misteroasă?

Magneții par magici. Aceştia pot mişca obiectele fără să le atingă. Nu poți vedea forța magneților, nu o poți auzi şi nici nu o poți simți, însă aceasta poate fi foarte puternică.

Magneții pot avea forme diferite:



Care obiecte sunt magnetice?

Dacă ții un magnet deasupra monedelor, vei observa că acesta nu le atrage pe toate. Monedele sunt realizate din diferite metale şi doar cele care conțin fier, nichel sau cobalt sunt magnetice. Alte metale precum aurul, argintul sau aluminiul nu sunt magnetice. Aşadar, atunci când un magnet atinge un obiect făcut doar din fier sau care conține şi fier, forța magnetică continuă să acționeze asupra fierului.

Test

Care metal este magnetic: aurul, fierul sau argintul?

Răspuns: Fierul

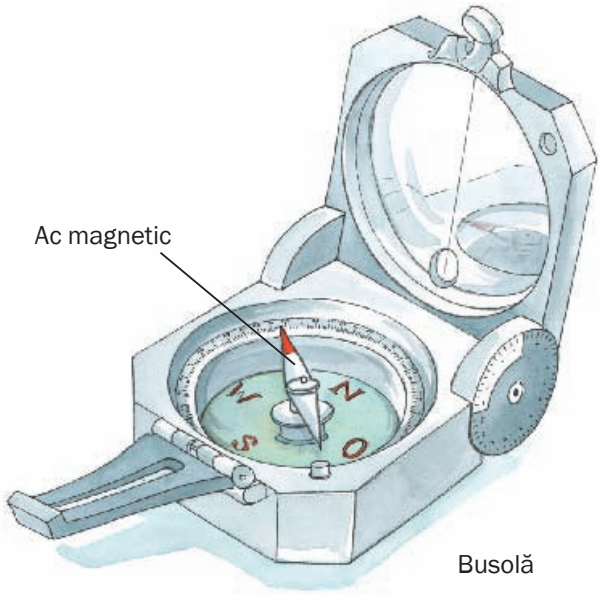
Încearcă să descoperi în casa ta obiecte care sunt atrase de un magnet.

Cum putem folosi magnetismul?

Magneții au forme şi dimensiuni diferite. Adesea, ei pot fi foarte folositori în viața de zi cu zi. Magneții nu se fixează doar pe exteriorul frigiderului, ci şi pe uşa frigiderului, asigurând închiderea perfectă a acestuia. Astfel, temperatura scăzută din interiorul frigiderului nu se modifică. La centrele de maşini vechi se foloseşte un magnet pentru a separa părțile de fier ale maşinilor de celelalte materiale. Un tren cu levitație magnetică se deplasează deasupra şinelor cu ajutorul unui supermagnet şi tot un magnet acționează şi în busolă.

Tren cu levitație magnetică

Un tren cu levitație magnetică nu atinge şina. Acesta este ținut în suspensie de magneții puternici ataşați de tren şi de cei prinşi de şine, care se resping. Accelerarea se face prin forță magnetică.



Busolă

Cum ne arată o busolă drumul?

Oamenii de ştiință presupun că nucleul Pământului este compus din fier şi astfel emană o forță magnetică puternică. Această forță este mai puternică la Polul Nord şi la Polul Sud şi acționează asupra întregului glob pământesc. Acul dintr-o busolă este de asemenea un mic magnet şi se roteşte întotdeauna în câmpul magnetic al Pământului. Capetele sale sunt mereu îndreptate spre Polul Nord şi spre Polul Sud. Cu ajutorul busolei poți descoperi, atunci când pleci în drumeții, unde sunt Nordul şi Sudul.

Fenomene asemănătoare!

Grecii au fost primii care au descoperit, acum mai bine de 2500 de ani, o piatră care poate atrage fierul. Ei au numit-o magnetit.

Atracția şi respingerea

Un magnet atrage întotdeauna un obiect de fier. Poți simți forța de atracție pe măsura ce îi apropii unul de celălalt. Dar ce se întâmplă când apropii doi magneți? În experimentul următor vei afla de ce magneții se comportă atât de ciudat.

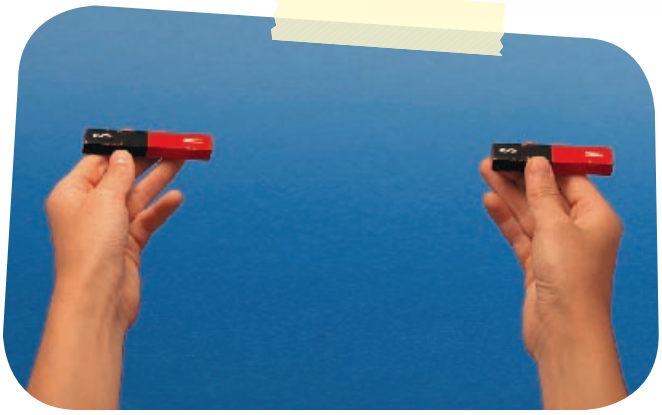
De obicei, vagoanele unui tren de jucărie sunt prinse între ele cu ajutorul magneților.

La ce activități este folosită atracția dintre doi magneți?

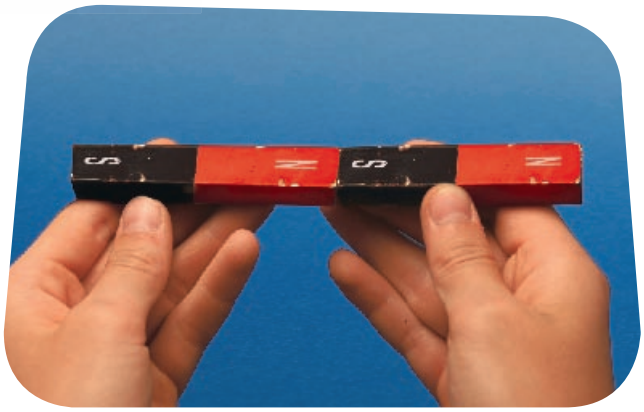
Materiale necesare:

2 magneți paralelipipedici

Ce trebuie să faci:



1. Ia în fiecare mână câte un magnet. Apropie uşor magneții, având grijă să fie îndreptați unul spre celălalt cu capetele de culori diferite.

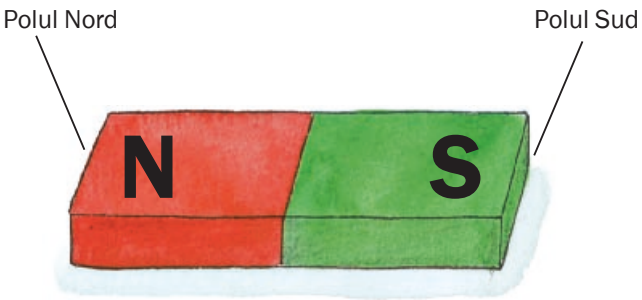


2. Cei doi magneți se atrag. Capătul roşu şi cel negru (sau verde) se lipesc.

Ce se întâmplă:

3. Acum încearcă să apropii cele două capete de aceeaşi culoare. Cei doi magneți nu pot fi apropiați.

Fiecare magnet are un pol nordic şi un pol sudic. În zona polilor, forța magnetică este cea mai puternică. Magneții se pot atrage sau respinge. Polul Nord al unui magnet atrage Polul Sud al unui alt magnet şi invers. Dar dacă încerci să apropii Polul Nord al unui magnet de Polul Nord al altui magnet, vei observa că aceştia se resping. Acelaşi lucru este valabil şi pentru cei doi poli sudici.



FII UN SUPER-CERCETĂTOR

În față şi în spate

Materiale necesare:
1 maşinuță de jucărie din plastic,
2 magneți paralelipipedici, bandă adezivă

Lipeşte un magnet de acoperişul unei maşinuțe. Ia al doilea magnet în mână şi apropie-l de jucărie. Când apropii polii nordici unul de celălalt, maşinuța se deplasează în spate. Când apropii polul nordic de cel sudic, aceasta înaintează spre tine. Poți folosi forța magnetică pentru a determina direcția în care se mişcă jucăria.

Test

Cum se numesc cele două capete ale magneților?

Răspuns: Polul Nord şi Polul Sud

Fenomene asemănătoare!

Maşinile folosite de polițiști sunt dotate cu o cutie detaşabilă, prevăzută cu o lumină albastră şi una roşie. Această cutie stă fixată de acoperişul maşinii, deoarece amândouă au ataşate câte un magnet. Cei doi magneți sunt îndreptați unul spre celălalt cu polul opus.