

NICULESCU **kids**



CERCETEAZĂ

VERIFICĂ

DESCOPERĂ

# EXPERIMENTE

pentru **COPILII**



CHARLOTTE  
WILLMER-KLUMPP

## MĂSURI DE SIGURANȚĂ 4

### APA ȘI GHEAȚA 5



Fără apă nu există viață **6**

Unde a dispărut cubul de zahăr? **8**

Apa, gheața și aburul **10**

De ce nu se scufundă

gândacul de apă? **12**

Înotul și scufundarea **14**

### AERUL 16



Chiar suntem mereu înconjurați de aer? **18**

Aerul există peste tot **20**

Aerul cald și aerul rece **22**

Presiunea atmosferică **24**

### AUZUL ȘI MUZICA 26



Sunetele **28**

Cum putem vedea

sunetul? **30**

Localizarea sunetului **32**

Cum putem auzi mai bine

zgomotele ușoare? **34**

Cum obținem muzica? **36**

### TEMPERATURA ȘI CĂLDURA 38



Căldura și frigul **40**

Cald sau rece? **42**

Căldura soarelui **44**

De ce nu îngheață focile? **46**

## LUMINA ȘI CULORILE 48



- Soarele și lumina **50**
- Umbrele **52**
- Ziua și noaptea – lumina și întunericul **54**
- Culorile curcubeului **56**

## FORȚA ȘI MIȘCAREA 68



- Forțele din viața cotidiană **70**
- Toate lucrurile cad  
cu aceeași viteză? **72**
- Moneda „leneșă” **74**
- Ce forță oprește mișcarea? **76**
- Cum putem depune mai puțin efort? **78**

## 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**

## MAGNEȚII 80



- Magnetismul – o forță misterioasă? **82**
- Atracția și respingerea **84**
- Cât de puternică este forța magnetică? **86**
- Toți magneții sunt la fel de puternici? **88**

## INDEX 90

Este foarte distractiv și 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 și adulții care participă la experimente**

Citiți și 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 și tăioase**

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

### Apa

Experimentele cu apă ar trebui realizate mereu deasupra unei suprafețe care poate fi curățată ușor. Și 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 și recipientele

Castroanele, paharele, vasele și 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 și foliile din plastic

Nu ai voie să îți pui pe cap pungi sau folii din plastic, pentru că nu vei mai putea respira și 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 și 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-și putea îndeplini toate activitățile. Aproximativ jumătate din această cantitate o asimilezi consumând lichide, iar restul o iei din alimente, care conțin de asemenea apă.



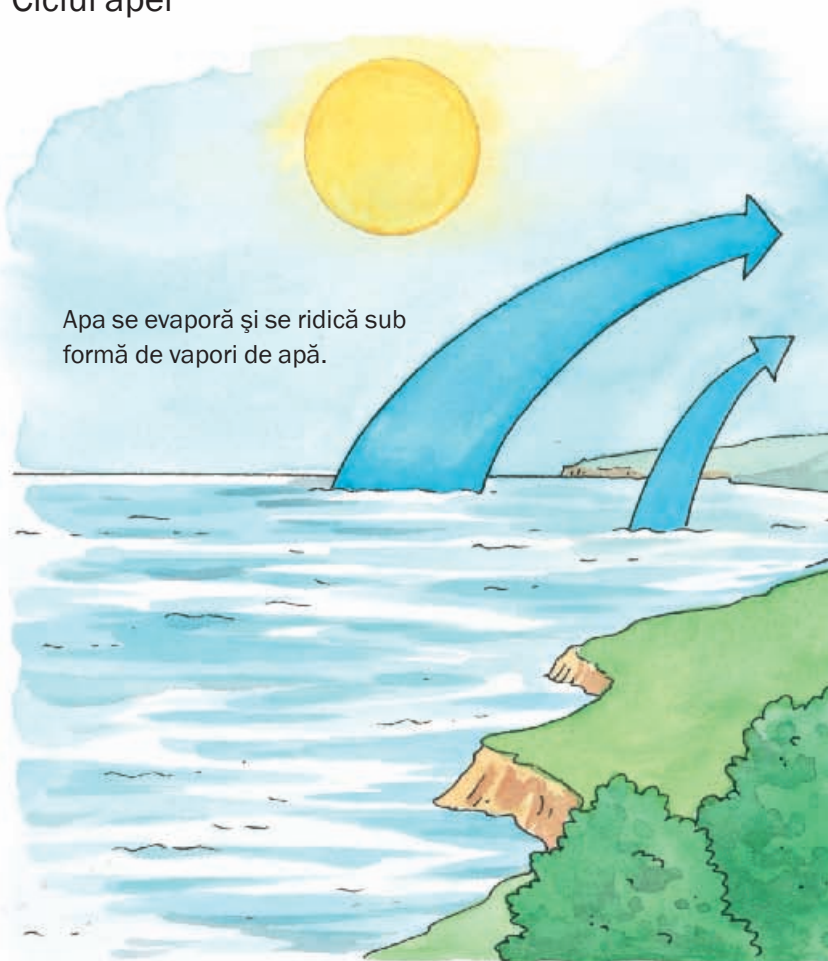
Este bine să bei zilnic până la 2 litri de lichide. Când transpiri, este important să bei și mai mult.



### Apa are mereu același gust?

Lichidele conțin întotdeauna și apă. Uneori acestea pot fi dulci, altele sărate, deoarece apa este un solvent bun pentru multe substanțe, precum zahărul sau sarea. În natură, apa se găsește rar în stare pură. Cea mai mare parte a apei de pe Pământ este sărată – se găsește în mări și 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 și oceane se evaporă. Aceasta se transformă în vapori de apă și se ridică spre cer. Acolo, vaporii de aer se răcesc și 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 și grei. Când aceștia devin prea grei, picăturile de ploaie încep să cadă pe sol.

Din vaporii de apă se formează nori.

Apa cade din nou pe sol sub formă de ploaie.











# LUMINA ȘI CULORILE





## Soarele și 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.

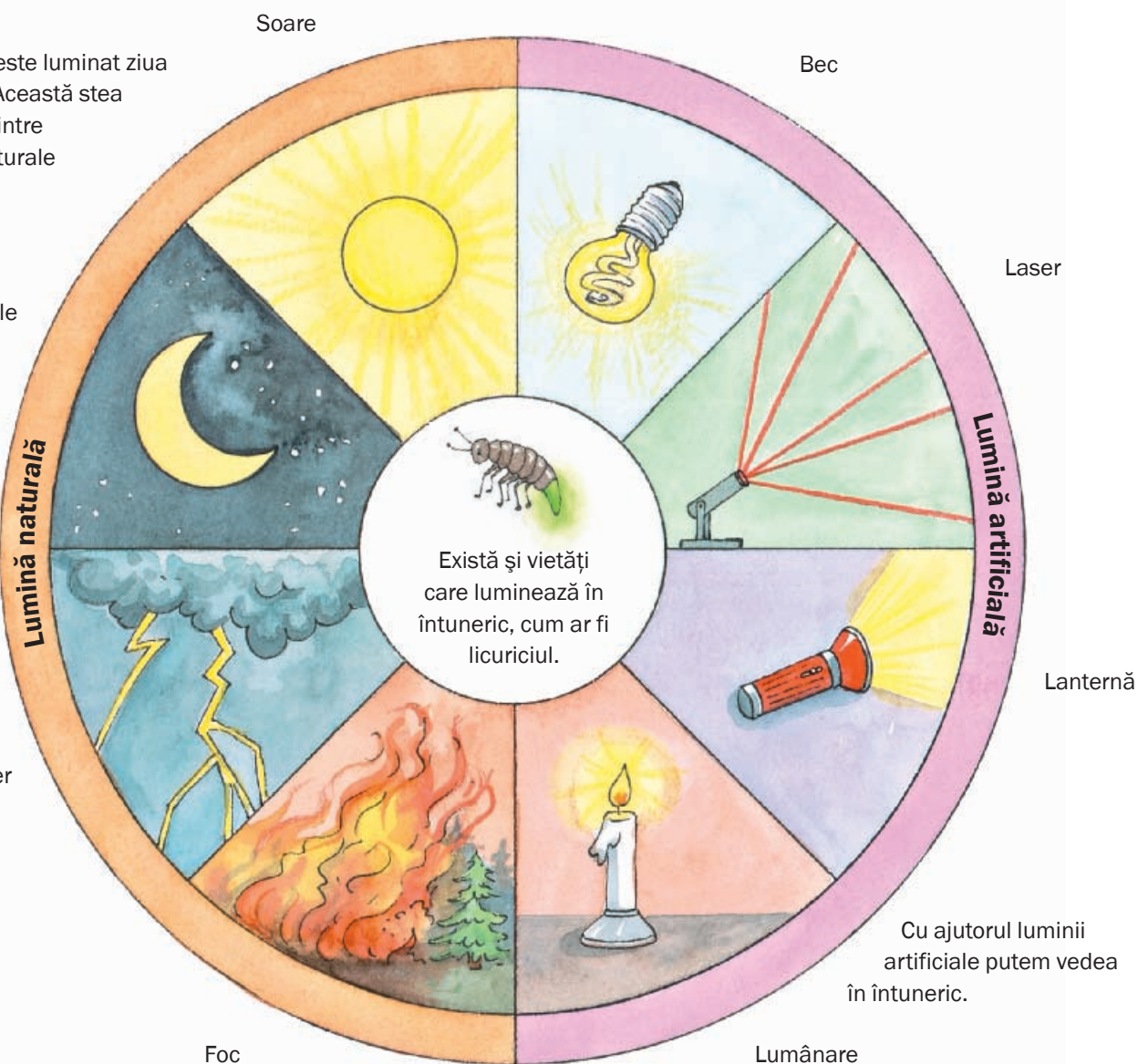


### De unde vine lumina?

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

Pământul este luminat ziua de Soare. Această stea este una dintre sursele naturale de lumină.

Lună și stele

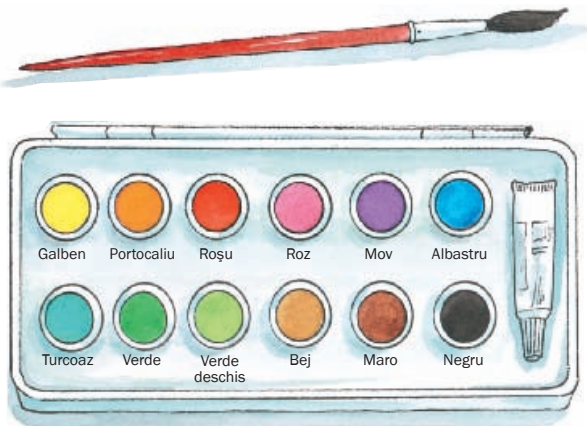




Când amesteci diferite culori între ele, apar culori și nuanțe noi. Încearcă și tu!



**Acestea sunt culorile din cutia de desen:**



### Cum apar culorile?

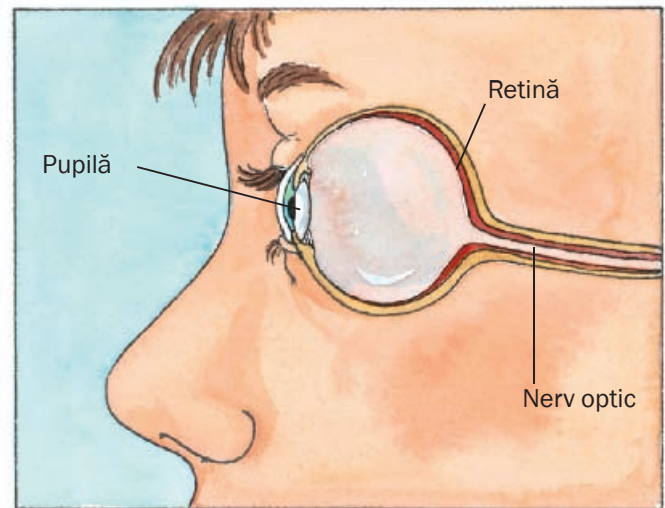
Abia când răsare soarele, lumea din jurul nostru capătă culori. Cu toate acestea, noi vedem lumina solară ca fiind albă. În realitate, în ea se află toate culorile pe care le vedem. Poți observa acest lucru atunci când pe cer apare un curcubeu.

Lumina Soarelui se propagă în unde – asemănătoare cu valurile mării. Există unde diferite de lumină: scurte, medii și lungi. Fiecare culoare are propria ei undă. De exemplu, culoarea albastră are unde foarte scurte, iar culoarea roșie 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 noștri?

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



Lumina trece prin pupilă și se oprește pe retină. Acolo percepem lumina și 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. Aceștia pot mișca obiectele fără să le atingă. Nu poți vedea forța magneților, nu o poți auzi și nici nu o poți simți, însă aceasta poate fi foarte puternică.



### 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 și doar cele care conțin fier, nichel sau cobalt sunt magnetice. Alte metale precum aurul, argintul sau aluminiul nu sunt magnetice. Așadar, atunci când un magnet atinge un obiect făcut doar din fier sau care conține și fier, forța magnetică continuă să acționeze asupra fierului.



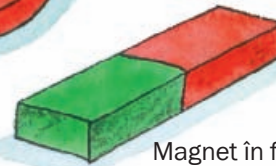
### Magneții pot avea forme diferite:



Magnet în formă de U



Magnet în formă de disc



Magnet în formă de bară (paralelipipedic)

## Test

Care metal este magnetic:  
aurul, fierul sau argintul?

Răspuns: Fierul

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



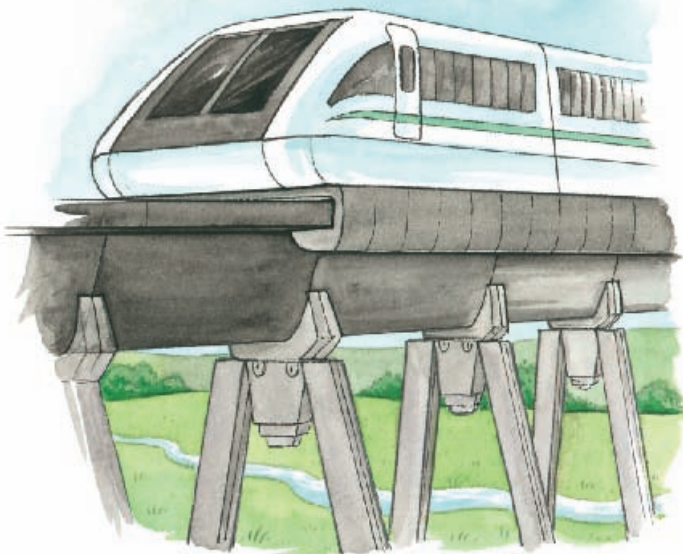




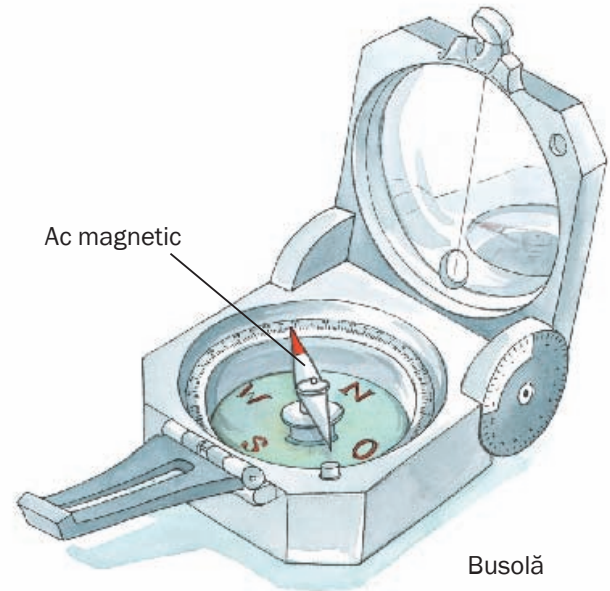
### Cum putem folosi magnetismul?

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

Tren cu levitație magnetică



Un tren cu levitație magnetică nu atinge șina. Acesta este ținut în suspensie de magneții puternici atașați de tren și de cei prinși de șine, care se resping. Accelerarea se face prin forță magnetică.



### Cum ne arată o busolă drumul?

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

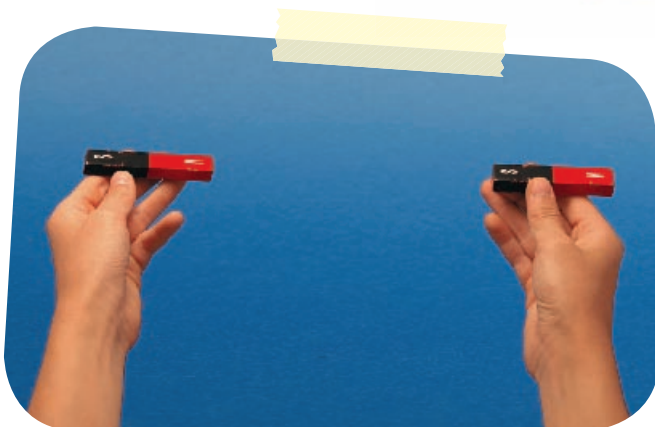


La ce activități este folosită atracția dintre doi magneți?

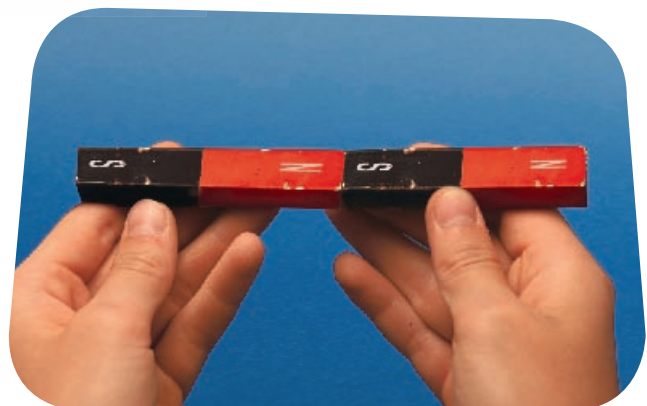
### Materiale necesare:

2 magneți paralelipipedici

### Ce trebuie să faci:



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



**2.** Cei doi magneți se atrag. Capătul roșu și cel negru (sau verde) se lipesc.

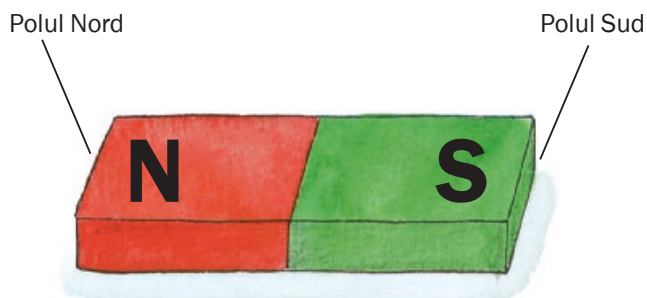


### Ce se întâmplă:



**3.** Acum încercă să apropii cele două capete de aceeași culoare. Cei doi magneți nu pot fi apropiați.

Fiecare magnet are un pol nordic și 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 și invers. Dar dacă încerci să apropii Polul Nord al unui magnet de Polul Nord al altui magnet, vei observa că aceștia se resping. Același lucru este valabil și pentru cei doi poli sudici.



### FII UN SUPER-CERCETĂTOR

#### În față și în spate

Materiale necesare:

- 1 mașinuță de jucărie din plastic,
- 2 magneți paralelipipedici, bandă adezivă

Lipește un magnet de acoperișul unei mașinuțe. Ia al doilea magnet în mână și apropie-l de jucărie. Când apropii polii nordici unul de celălalt, mașinuța 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 mișcă jucăria.

### Test

Cum se numesc cele două capete ale magneților?

Răspuns: Polul Nord și Polul Sud



### Fenomene asemănătoare!

Mașinile folosite de polițiști sunt dotate cu o cutie detașabilă, prevăzută cu o lumină albastră și una roșie. Această cutie stă fixată de acoperișul mașinii, deoarece amândouă au atașate câte un magnet. Cei doi magneți sunt îndreptați unul spre celălalt cu polul opus.





## Credite imagini

Copertă: Cer și iarbă (istockphoto/Makkuro\_GL)

Băiat cu lupă (fotolia/Sergey Novikov)

Vignete (Anastasia Surikov)

F1online: 80 (Topaz); 38 (RF Johner)

Fotolia: 26, 48 (Pavel Losevsky)

Adobe Stock: 68 (Monkey Business)

Shutterstock: 58 (Nagy-Gaoly Arpad); 16 (SoleilC)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

**WILLMER-KLUMPP, CHARLOTTE**

**Experimente pentru copii: cercetează, verifică, descoperă** / Charlotte Willmer-Klump;

trad. de Maria Tudosescu. - București: Editura Niculescu, 2019

ISBN 978-606-38-0360-4

I. Tudosescu, Maria (trad.)

087.5

© 2018 Ravensburger Verlag GmbH, Ravensburg (Germany)

Titlu original: *EXPERIMENTE FÜR KINDER: Forschen, Probieren, Entdecken*

by Charlotte Willmer-Klump

© Editura NICULESCU, 2019

Bd. Regiei 6D, 060204 – București, România

Telefon: 021 312 97 82; Fax: 021 314 88 55

E-mail: [editura@niculescu.ro](mailto:editura@niculescu.ro)

Internet: [www.niculescu.ro](http://www.niculescu.ro)

Comenzi online: [www.niculescu.ro](http://www.niculescu.ro)

Comenzi e-mail: [vanzari@niculescu.ro](mailto:vanzari@niculescu.ro)

Comenzi telefonice: 0724 505 380, 021 312 97 82

NICULESCUkids este un imprint al Editurii NICULESCU

Ilustratori: Silke Voigt, Billa Spiegelhauer (personaje), Melanie Brockamp (p. 10)

Redactor: Renata Roșu

Tehnoredactor: Lucian Curteanu

Adaptare copertă: Carmen Lucaci

Tipărit la Tipografia REAL

ISBN 978-606-38-0360-4



Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare și accesare a datelor, fără permisiunea Editurii NICULESCU. Orice nerespectare a acestor prevederi conduce în mod automat la răspunderea penală față de legile naționale și internaționale privind proprietatea intelectuală.

**Editura NICULESCU este partener și distribuitor oficial OXFORD UNIVERSITY PRESS în România.**

**E-mail: [oxford@niculescu.ro](mailto:oxford@niculescu.ro); Internet: [www.oxford-niculescu.ro](http://www.oxford-niculescu.ro)**