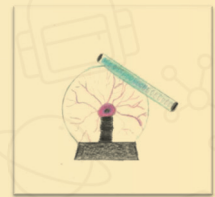
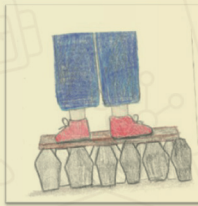
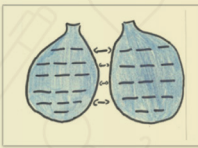
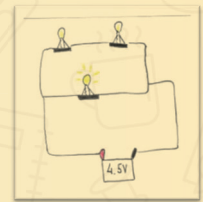


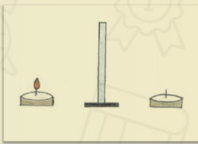
# Zacopan ili mortu zacopran?



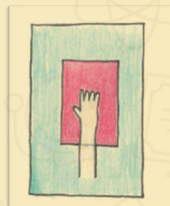
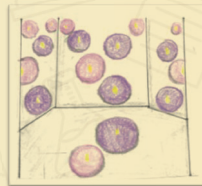
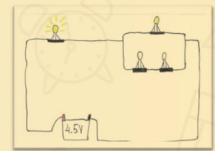
# Naj bu senek



# Ijuba**F**izika!



Priručnik s pokusima iz fizike



Na vagi:  $1\text{ kg} \Rightarrow 0\text{g}$   
 $1\text{ g} = 1000\text{ mg}$   
 Na vagi:  $6\text{ g} \Rightarrow 3\text{g}$   
 $1\text{ l} = 3\text{ g} = 6 = 0.5\text{g}$

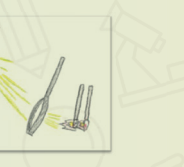
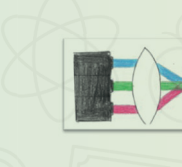
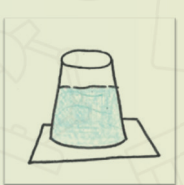
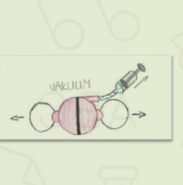
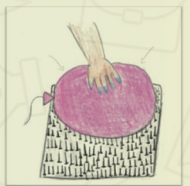
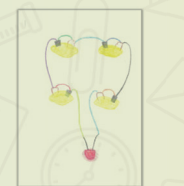
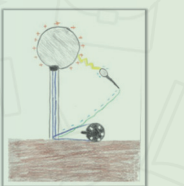
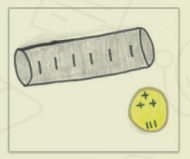
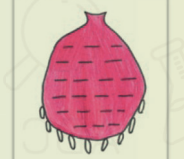
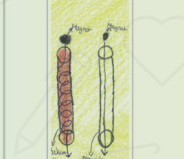
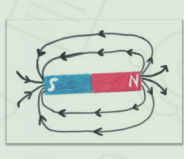
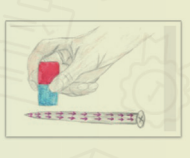
50 kupača  $\Rightarrow 1\text{ kg}$   
 $100\text{ kupača} \Rightarrow 2\text{ kg}$

$2,4\text{ mm}$   
 $1\text{ novčič} = 2,4\text{ mm}$   
 $10 = 2,4\text{ mm}$

$1\text{ dm}^3 = 1\text{ L}$

LED:  $0,02\text{ kg}$   
 DRVO:  $0,8\text{ kg}$   
 $\rho = \frac{m}{V}$   
 $19,1\text{ kg}$

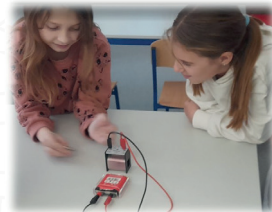
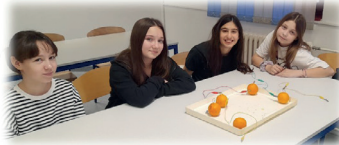
PLASTEN:  $0,05\text{ kg}$   
 PLOVO:  $0,05\text{ kg}$   
 $\rho = \frac{m}{V}$

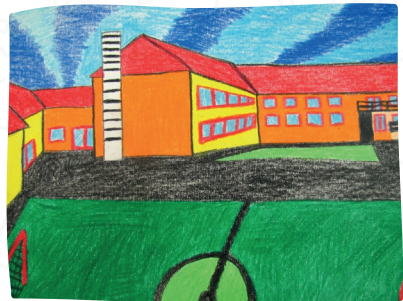
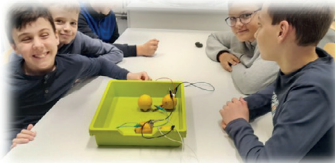
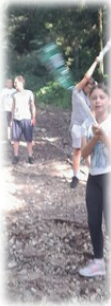


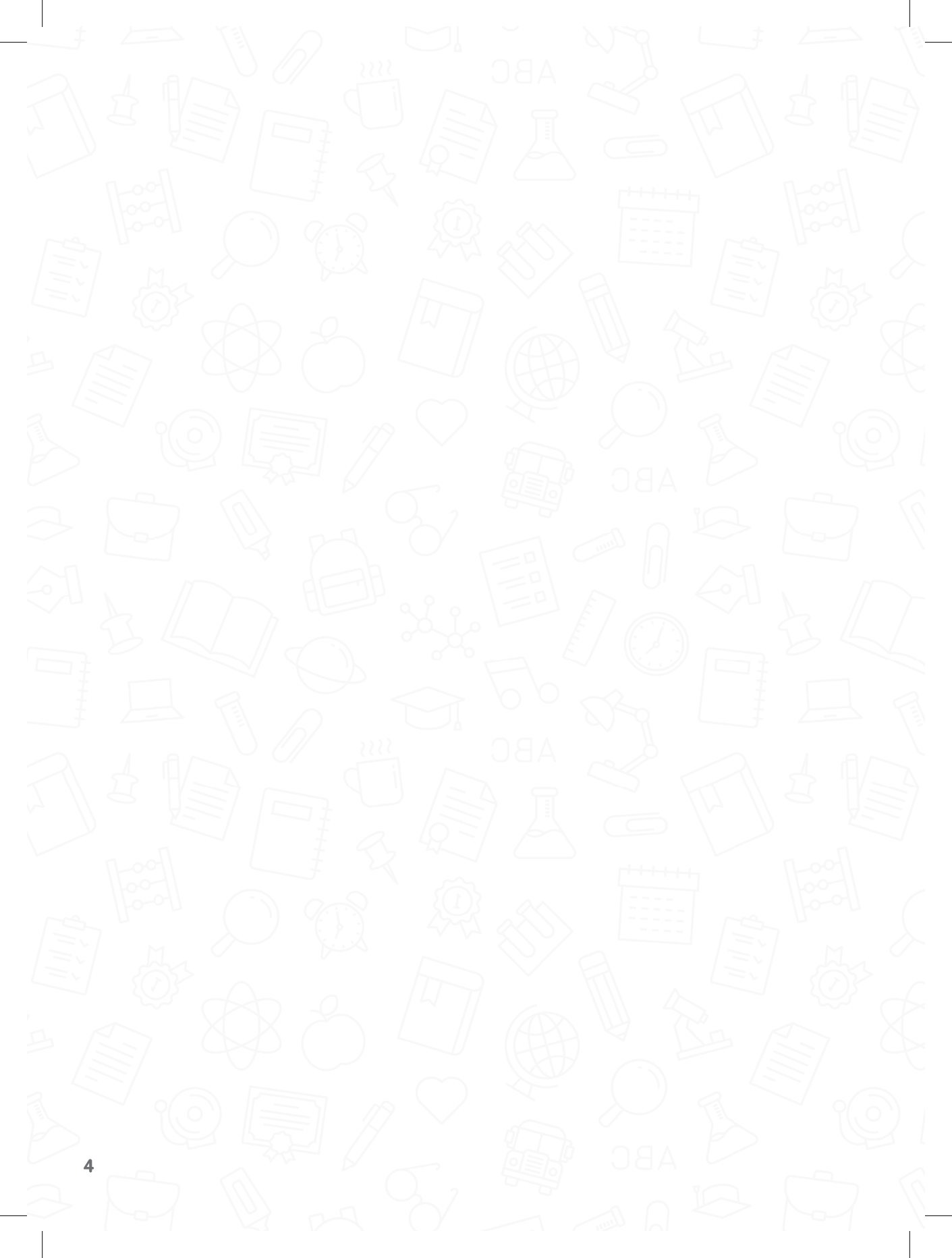
**Zacopan ili morti  
zacopran?**



**Naj bu senek  
ljuba**F**izika!**







# **Zacopan ili morti zacopran? Naj bu senek ljubaFizika!**

Priručnik s primjerima pokusa iz fizike

## **Nakladnik**

Osnovna škola Bedekovčina

## **Za nakladnika**

Ivan Paradi, prof.

## **Autorica i urednica**

Ivana Severin, prof.

## **Snimanje i uređivanje fotografija i videozapisa**

Marta Kokolić, mag. bibl.

## **Lektura i korektura**

Ivana Kranjčec, mag. educ. philol. croat i mag. educ. phon. rehab.

## **Učenci koju su sudjelovali u izvođenju pokusa/izradi priručnika**

Ana Bubnjar, Juraj Čajko, Ivana Čičak, Laura Čehulić, Martin Gorički, Petar Habljak, Lucija Horvatinčić, Adrian Jagarčec, David Jeličić, Dario Jurec, Mila Jurinec, Jelena Kunštek, Megi Kurek, Emanuel Zoran Lacko, Bernarda Martinić, Leona Gašpar, Matej Mikulec, Naša Mikulec, Lara Mlinarić, Patrik Mohač, Maša Mutak, Lara Novosel, Matija Novosel, Roko Pripeljaš, Mateo Rusan, Luka Rukljač, Klara Salar, Leo Šaronja, Martina Šoštarić, Rene Trčak, Matej Vukić, Ema Žegrec i Mihael Žegrec

## **Autori ilustracija i likovnog opremanja**

Učenci koji su sudjelovali u izradi priručnika

## **Grafička priprema, tisak i uvez**

Alfa d.d.

## **Naklada**

(200 primjeraka)

**Bedekovčina 2026.**

# Sadržaj

Predgovor .....	8
1. Mjerenja .....	9
Masa jedne šibice .....	9
Masa jedne kuglice .....	10
Debljina jednog novčića .....	10
$1\text{ L} = 1\text{ dm}^3$ .....	11
2. Gustoća .....	12
Jednaki volumeni, različite mase .....	12
Jednake mase, različiti volumeni .....	13
Pluta ili tone? .....	14
3. Magneti i magnetsko djelovanje .....	15
Malo se vole, malo se ne vole .....	15
Što privlače magneti? .....	16
Magnetiziranje čavla .....	17
Ljubav na daljinu .....	18
Magnetske silnice .....	19
Elektromagnet .....	20
Elektromagnetska indukcija .....	21
4. Električna sila .....	22
Balon voli papiriće i kosu .....	22
Čarobiranje .....	23
Ovo nije ljubav .....	24
Van de Graaffov generator .....	25
Van de Graaffov generator i kosa .....	26
5. Električna struja .....	27
Serijski i paralelni spoj trošila .....	27
Limunska baterija .....	28
6. Tlak .....	29
Balon i čavli .....	29
Stajanje na čašama .....	30
Može li zrak biti uteg? .....	31
Neobične polukugle .....	32
Čaša, voda i papir .....	33
Ima li boca rupe? .....	34

7. Vakuum.....	35
Voda u boci s rupicama .....	35
Polukugle u vakuumu .....	36
Spužvasti bomboni u vakuumu.....	37
Voda u vakuumu.....	38
8. Valovi i svjetlost .....	39
Rezonancija .....	39
Stojni valovi zvuka .....	40
Slika u ravnom zrcalu.....	41
Sabirna i rastresna leća .....	42
Paljenje šibice pomoću leće .....	43
Žarište sabirne leće .....	44
9. Istražite sami ili samo uživajte .....	45
Ljubav kante i vode.....	45
Magnetski top .....	46
Duga u tanjuru.....	46
Koliko ima svijeća?.....	47
Kako je ovo moguće?.....	47
Solarno kuhalo .....	48
Mješoviti spoj žarulja.....	48
Teslina plazma lampa .....	49
Nenjutnovska tekućina.....	49
Igra skrivača.....	50
I ovo je moguće .....	51
Smješko .....	51
Završna misao učenika .....	52

## **Predgovor**

U izradi ovog priručnika sudjelovalo je trideset i troje učenika osmih razreda, odnosno svi oni koji su u školskoj godini 2025./2026. pohađali 8.a i 8.b razred Osnovne škole Bedekovčina.

Zajednička je želja bila napraviti nešto što će svima ostati trajna uspomena na jedno životno razdoblje, a što će istovremeno pokazati ljepotu Fizike, u kojoj se uživalo u redovnoj nastavi i raznim radionicama.

Također se na ovaj način nastoji potaknuti djecu, mlade i odrasle na aktivno promišljanje o ljepoti svijeta koji nas okružuje i na primjećivanje barem nekih čuda koja su neraskidivo i nenametljivo sastavni dio naših života.

Ljepota i čuda prirode svuda su oko nas, samo ih treba primijetiti, uživati u njima i učiti od njih.

**Ivana Severin, prof. fizike i matematike**

autorica i urednica priručnika

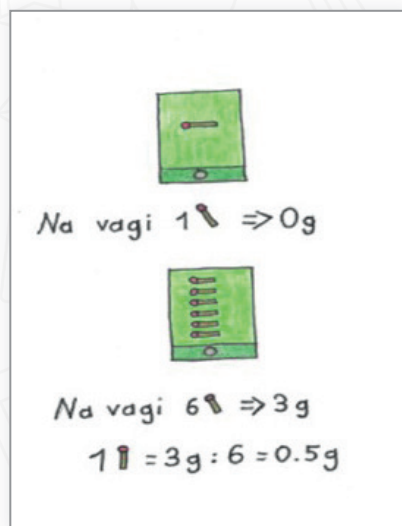
*Izrazi koji se koriste za osobe u muškome rodu neutralni su i odnose se na muške i na ženske osobe.*

# 1. Mjerenja



## Masa jedne šibice

<https://youtu.be/CBmBLoxVIE8>

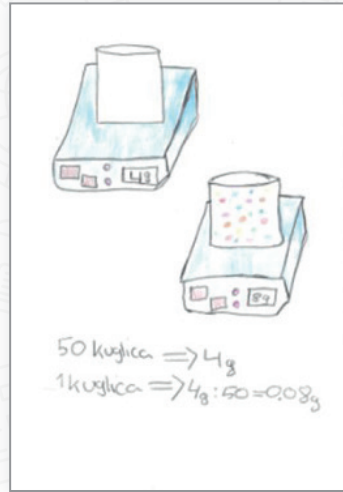


Masu malih predmeta točnije ćemo odrediti ako izmjerimo masu više jednakih predmeta i dobiveni rezultat podijelimo s njihovim brojem.



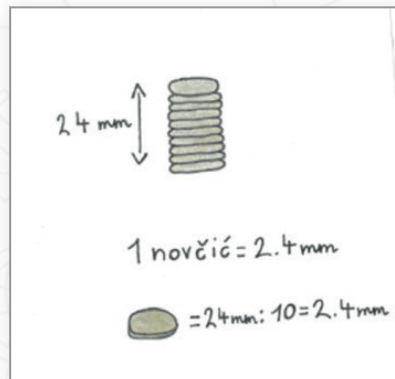
## Masa jedne kuglice

[https://youtu.be/HwwwLP8\\_KyA](https://youtu.be/HwwwLP8_KyA)



## Debljina jednog novčića

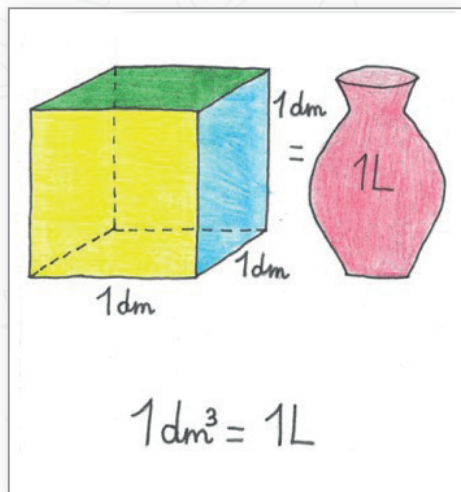
Debljinu jednog novčića tačnije ćemo odrediti ako izmjerimo debljinu 10 novčića te dobiveni rezultat podijelimo s njihovim brojem, u ovom slučaju s 10.





$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

<https://youtu.be/Pp1sp8Nlj7Q>



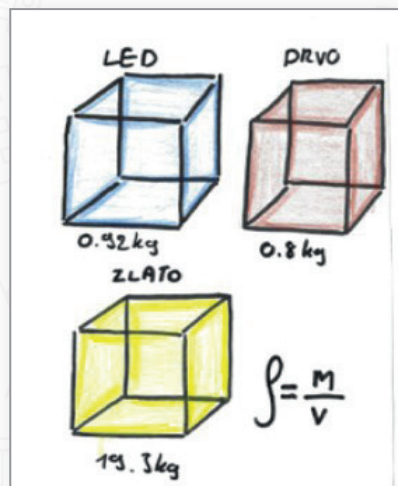
U kocku volumena  $1 \text{ dm}^3$  stane  $1 \text{ L}$  vode.  
 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$

## 2. Gustoća



### Jednaki volumeni, različite mase

<https://youtu.be/-Fnulfaz14>

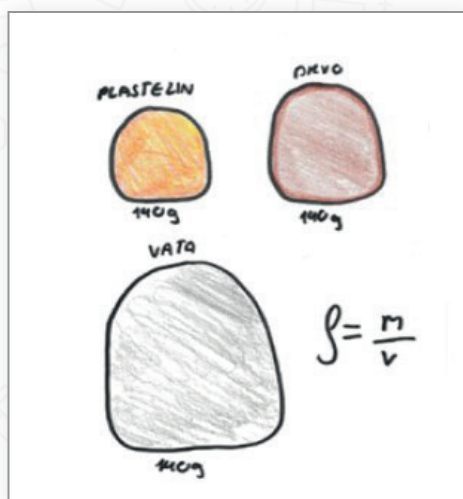


Od dva tijela jednaka volumena veću masu ima tijelo veće gustoće.  
1L zlata ima masu 19.3 kg, a 1L leda ima masu 0.92 kg.



## Jednake mase, različiti volumeni

[https://youtu.be/\\_iA7aokCl\\_c](https://youtu.be/_iA7aokCl_c)



Od dva tijela iste mase veći  
volumen ima tijelo manje gustoće.



## Pluta ili tone?

<https://youtu.be/64W93Sf149Q>

[https://youtu.be/IRgRP\\_RighQ](https://youtu.be/IRgRP_RighQ)

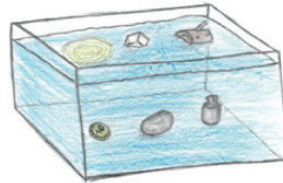


Predmeti koji plutaju na vodi imaju manju gustoću od vode.

To su spužva, drvo, stiropor, ulje, led...

Predmeti koji tonu imaju veću gustoću od vode.

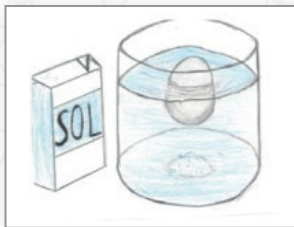
To su metali, plastelin, kamen...



Sveže jaje tone u vodi.

Kada u vodi otopimo kuhinjsku sol, jaje pluta na vodi.

Slana voda ima veću gustoću od obične vode.

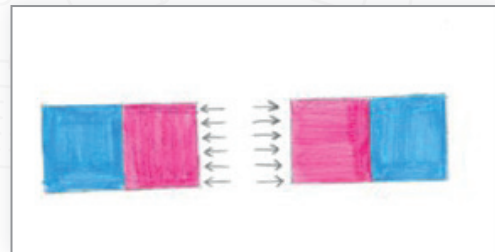


# 3. Magneti i magnetsko djelovanje



**Malo se vole,  
malo se ne vole**

[https://youtu.be/AMrjar\\_M9dk](https://youtu.be/AMrjar_M9dk)

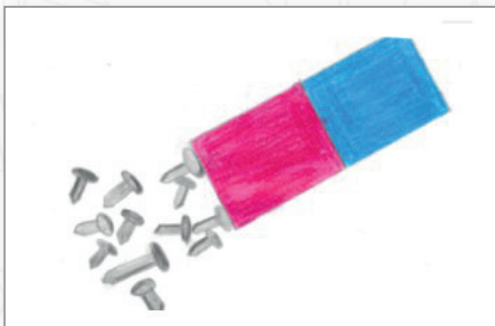


Magneti imaju dva magnetska pola: sjeverni i južni.  
Istoimeni se polovi odbijaju, a raznoimeni se privlače.



## Što privlače magneti?

[https://youtu.be/\\_KqJLvvXxCI](https://youtu.be/_KqJLvvXxCI)



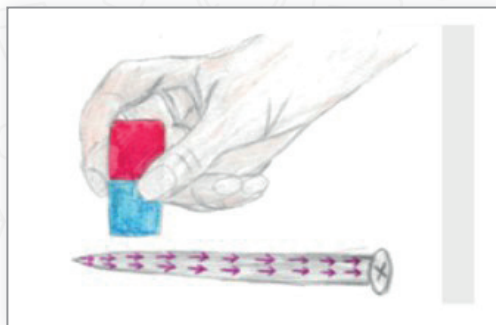
Magneti privlače predmete od željeza, kobalta, nikla, čelika.

Magneti ne privlače aluminij, bakar, cink, mjed...



## Magnetiziranje čavla

<https://youtu.be/ZD3imXtBQlw>

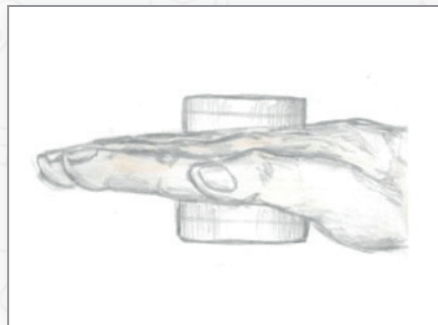
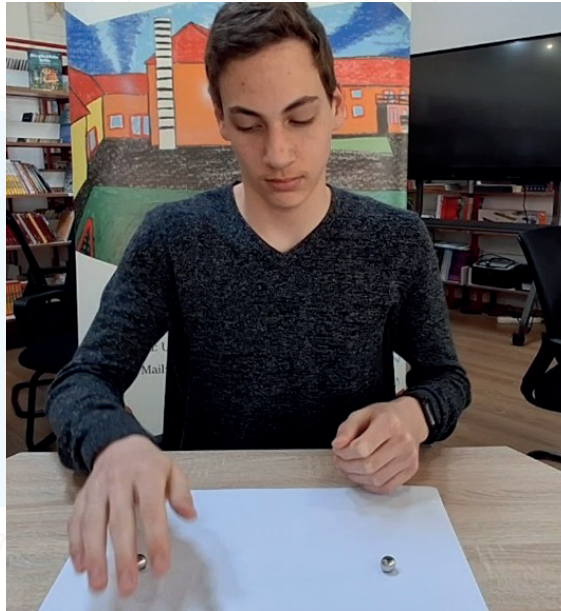


U čavlu postoje mali magnetski dijelovi koji se pod utjecajem magneta poravnaju u istom smjeru, pa čavao počne djelovati kao magnet.



## Ljubav na daljinu

<https://youtu.be/ffBhXISZOIs>

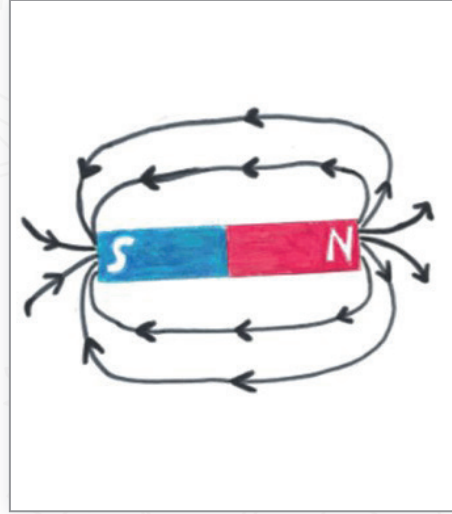


Magnetska sila djeluje na daljinu. To znači da se dva magneta ne trebaju dodirivati da bi se međusobno odbijali ili privlačili. Zbog toga magneti ne padaju s dlana ruke. Oni se privlače iako je dlan između njih.



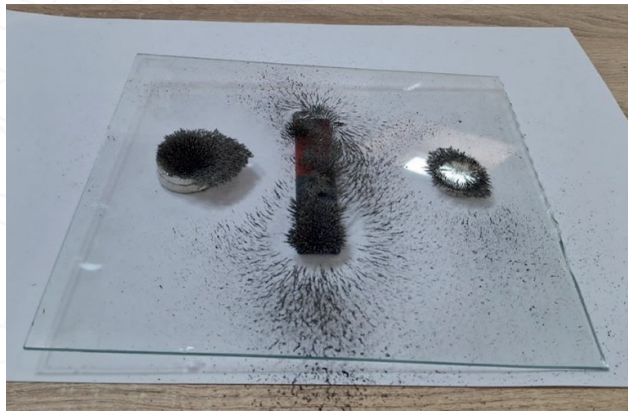
## Magnetske silnice

<https://youtu.be/IIvnMrrkKGQ>



Magnetske su silnice zamišljene zatvorene krivulje koje prikazuju oblik i jačinu magnetskoga polja. One uvijek izlaze iz sjevernog (N) i ulaze u južni (S) pol magneta.

Tamo gdje je magnetsko djelovanje jače, magnetske su silnice gušće.





# Elektromagnet

<https://youtu.be/TIWkYcSt8Es>



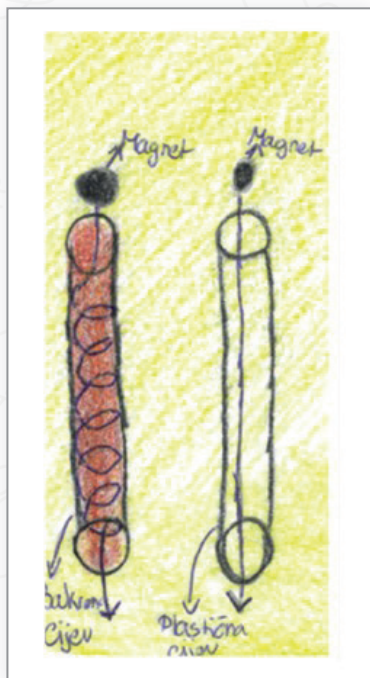
Elektromagnet se sastoji od namotaja bakrene žice oko željezne jezgre. Kada kroz žicu prolazi struja, oko željezne jezgre stvara se magnetsko polje, zbog kojeg željezna jezgra postaje magnet. Kada isključimo struju, željezna jezgra prestaje biti magnet.





# Elektromagnetska indukcija

<https://youtu.be/3yBtJolBI08>



Gibanje magneti uzrokuje promjenu magnetskog polja u bakrenoj cijevi, pa se stvara električna struja. Ta struja stvara svoje magnetsko polje. Magnetsko polje struje usporava trajni magnet, zbog čega on putuje sporije.

Ova pojava naziva se elektromagnetska indukcija.

# 4. Električna sila



## Balon voli papiriće i kosu

<https://youtu.be/Z639S6XpNAC>  
<https://youtu.be/8-EwygeXF18>



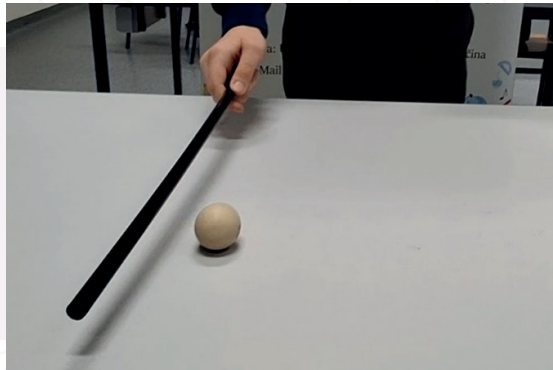
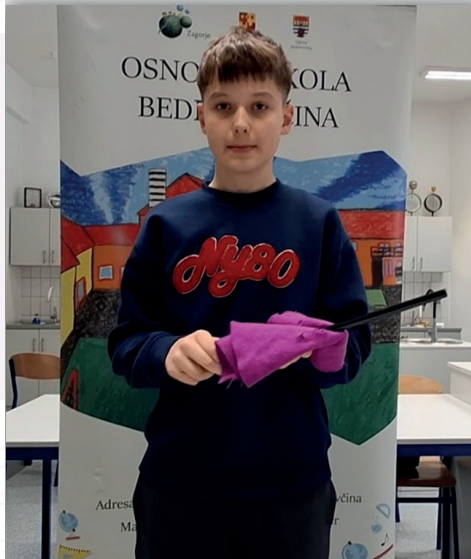
Natrljani balon negativno je nabijen. Zbog toga privlači papiriće i kosu. Ovo međudjelovanje naziva se električna sila.





# Čarobiranje

<https://youtu.be/NQZFTQnK0mw>

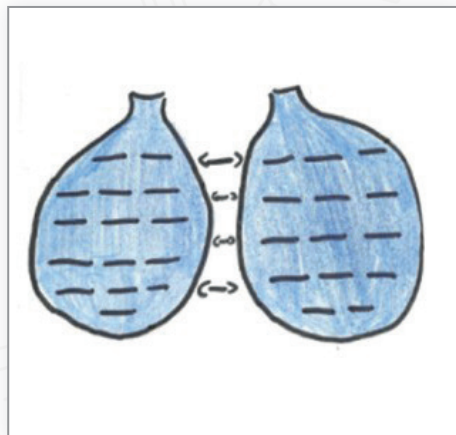
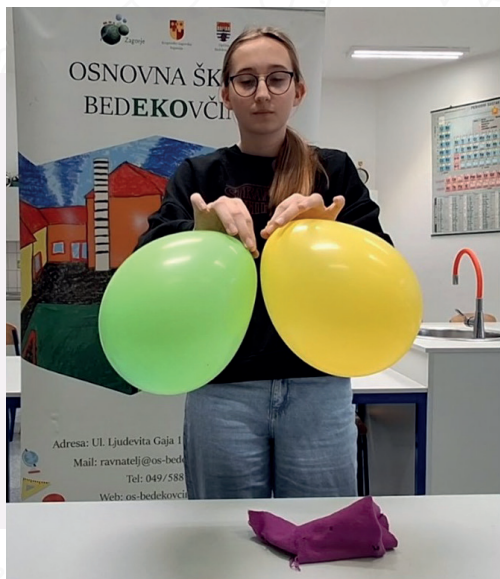


Natrljani plastični štap negativno je nabijen pa privlači laganu lopticu. Između štapa i loptice djeluje privlačna električna sila jer se u loptici preraspodijele električni naboji.



## Ovo nije ljubav

<https://youtu.be/apXH3KxiuU>

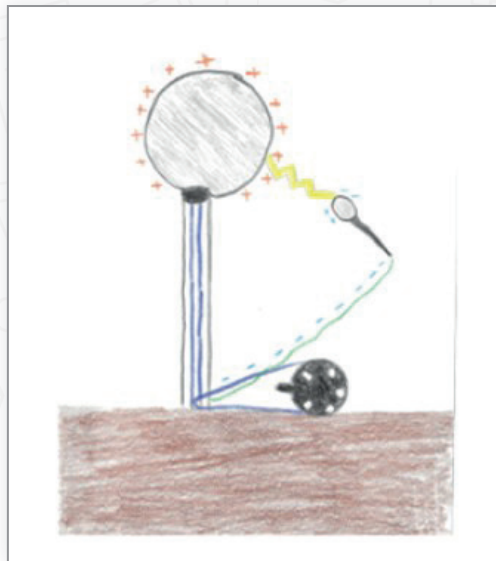


Između dva natrijuna balona djeluje odbojna električna sila. Istoimeni se naboji odbijaju, a raznoimeni se privlače.



# Van de Graaffov generator

<https://youtu.be/KuN8bprdd-A>



Van de Graaffov generator uređaj je koji stvara veliki električni napon i skuplja električni naboj na metalnoj kugli.

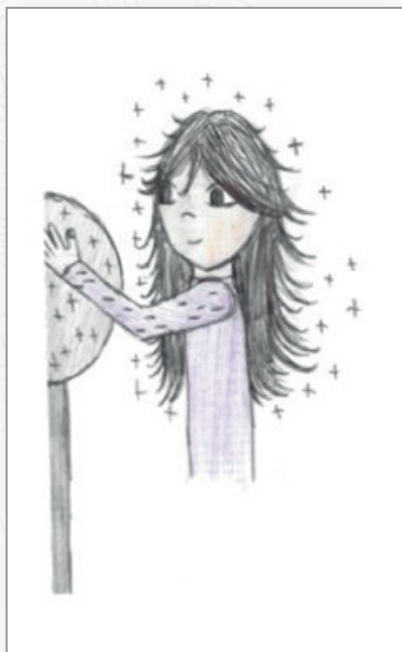
Kada pozitivno nabijenoj velikoj kugli približimo negativno nabijenu malu kuglu, vidimo iskrnu koja nastaje zbog velike razlike potencijala između kugli.

Elektroni prelaze s negativne male kugle na pozitivnu veliku kuglu.



## Van de Graaffov generator i kosa

<https://youtu.be/LVW-dJ4UteW>



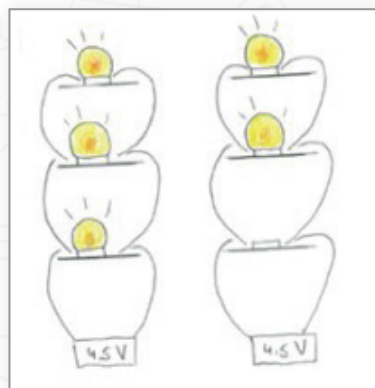
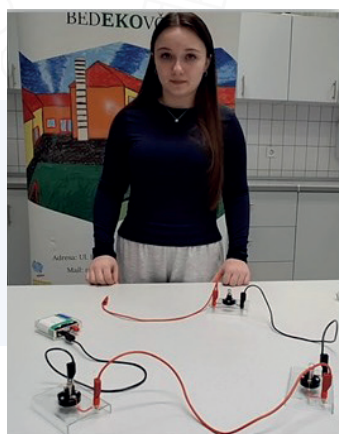
Kada dotaknemo pozitivno nabijenu kuglu Van de Graaffova generatora, elektroni s osobe prelaze na kuglu, zbog čega se kosa na glavi diže.

# 5. Električna struja



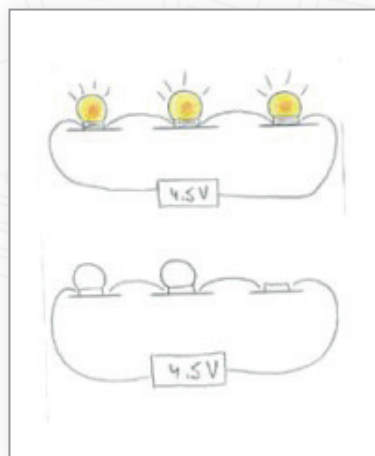
## Serijski i paralelni spoj trošila

<https://youtu.be/POSura2Xqaw>



Žarulje u serijskom spoju svijetle slabijim sjajem jer se napon dijeli na više žarulja. Ako odvrnemo jednu žarulju, prekida se strujni krug, pa ostale žarulje prestaju svijetliti.

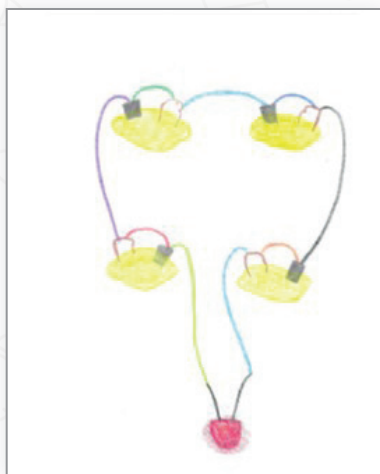
U paralelnom spoju žarulje svijetle punim sjajem jer svaka dobiva puni napon izvora. Ako odvrnemo jednu žarulju, ostale i dalje svijetle.





## Limunska baterija

[https://youtu.be/xmlL\\_Q7co9Q](https://youtu.be/xmlL_Q7co9Q)



Limunska je baterija jednostavan izvor električne energije napravljen pomoću limuna, metala cinka i bakra.

# 6. Tlak



## Balon i čavli

<https://youtu.be/NMhvSMii6w>



Djelovanje pritiskne sile na površinu nazivamo tlak.

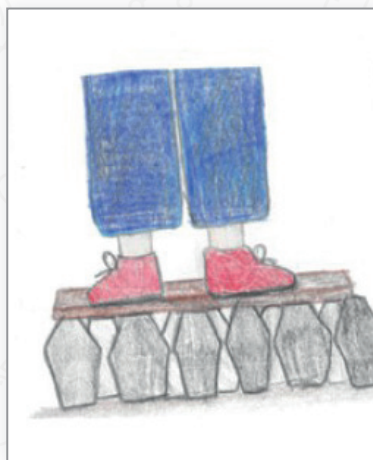
Kada je površina na koju sila djeluje veća, tada je utjecaj te sile, odnosno tlak, manji.

Teško je probušiti balon koji se nalazi na velikom broju čavala jer se sila raspoređuje na veliku površinu pa je tlak manji.



## Stajanje na čašama

<https://youtu.be/wlalvDOS6uA>



Kada stojimo na više plastičnih čaša koje su položene jedna do druge, naša pritiska sila raspoređuje se na sve čaše i zbog toga one ostaju čitave.

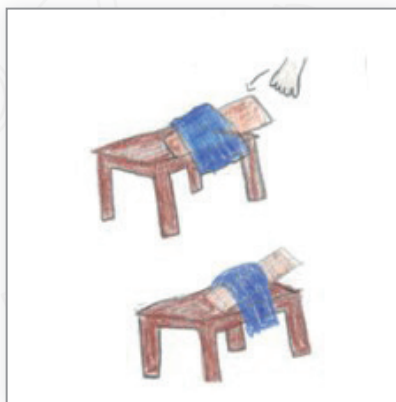


## Može li zrak biti uteg?

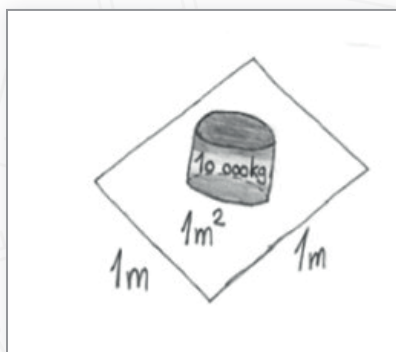
<https://youtu.be/cUPsmg4G6Y>



Tlak kojim atmosfera djeluje na Zemljinu površinu naziva se atmosferski tlak ili tlak zraka.



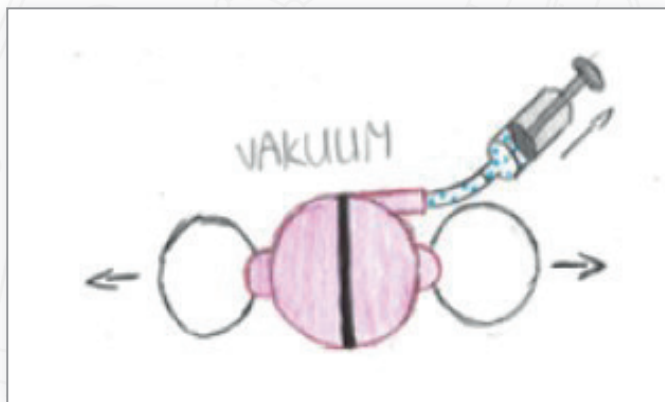
Kada karton prekrijemo većim papirom, na papir djeluje velik broj čestica zraka. Zbog tlaka zraka te čestice djeluju kao uteg i pritišću papir prema dolje. Na papir površine  $1 \text{ m}^2$  čestice zraka djeluju pritiskom silom od oko 100 000 N, što odgovara masi od oko 10 000 kg.





## Neobične polukugle

<https://youtu.be/47k0CuXI4aw>



Kada iz polukugli izvučemo veći dio zraka, vanjski atmosferski tlak djeluje na polukugle i drži ih zajedno pa se one ne mogu razdvojiti. Unutar polukugli nema dovoljno zraka koji bi djelovao jednakim tlakom u suprotnom smjeru.



## Čaša, voda i papir

<https://youtu.be/mJlyn8kwV7A>



Atmosferski tlak koji djeluje na papir odozdo veći je od tlaka koji djeluje na papir iznutra (tlak vode i tlak male količine zraka) pa papir ostaje priljubljen uz čašu i ne padne.



## Ima li boca rupe?

<https://youtu.be/CHHed7opRtU>



Vanjski tlak zraka djeluje na rupice na boci i ne dozvoljava vodi da izlazi van iz boce.



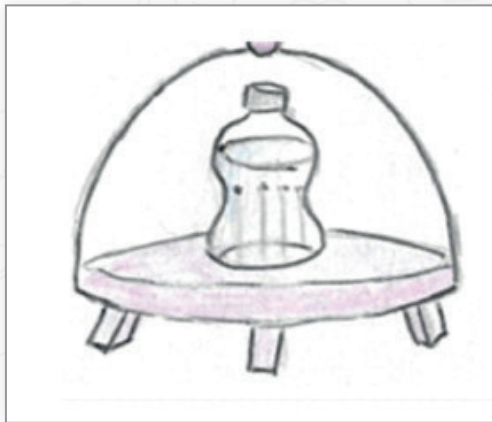
Kada s boce maknemo čep, voda ide van kroz rupice.  
Razlog je tomu to što sada s unutarnje strane djeluju tlak vode i tlak zraka, a s vanjske strane samo tlak zraka.  
Unutarnji tlak nadjača vanjski tlak.

# 7. Vakuum



## Voda u boci s rupicama

<https://youtu.be/m8MIXdHFyc8>



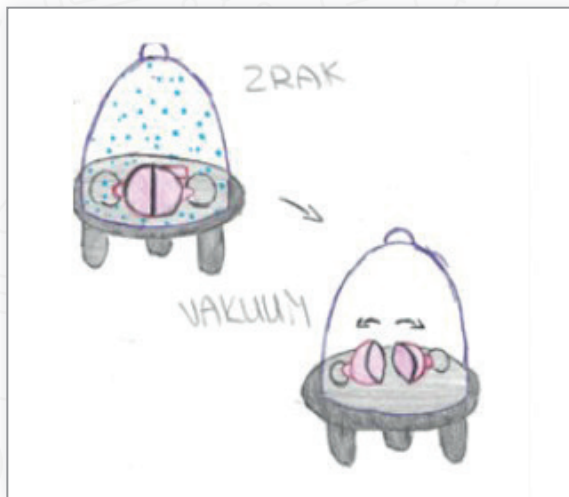
Bocu s rupicama napunimo vodom, zatvorimo i stavimo ispod vakuumnog zvona.

Kada iz zvona izvučemo zrak, tlak izvan boce postane manji od tlaka u boci pa voda počne izlaziti kroz rupice.



## Polukugle u vakuumu

[https://youtu.be/Q9\\_Z9DbUeEk](https://youtu.be/Q9_Z9DbUeEk)



Iz polukugli izvučemo veći dio zraka i stavimo ih pod vakuumsko zvono. Tlak u polukuglama ostane veći od tlaka u zvonu pa se polukugle razdvoje zbog razlike tlakova.



## Spužvasti bomboni u vakuumu

<https://youtu.be/lxnLC36gKJQ>



Spužvasti bomboni u vakuumu postanu veći jer se smanji tlak zraka oko njih. Zrak koji se nalazi u bombonima tada se širi i povećava njihov volumen. Kada u vakuumsko zvono ponovno pustimo zrak, atmosferski tlak stisne bombone pa oni postanu manji nego što su bili na početku jer je dio zraka iz njih izašao.



## Voda u vakuumu

<https://youtu.be/93ACIOIXHQ>



Vrelište vode ovisi o tlaku zraka. Što je tlak zraka manji, voda vrije na nižoj temperaturi.

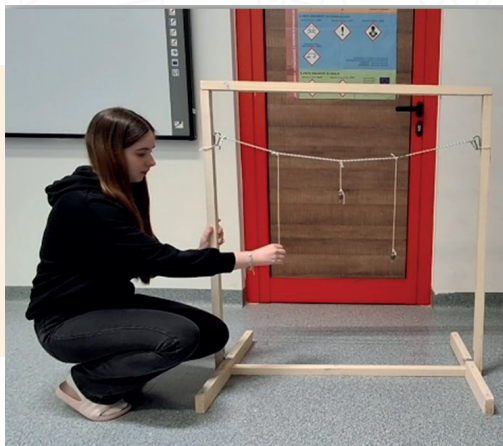
Zato u vakuumu voda može početi kipjeti već na 25 °C ili čak i na nižoj temperaturi.

# 8. Valovi i svjetlost

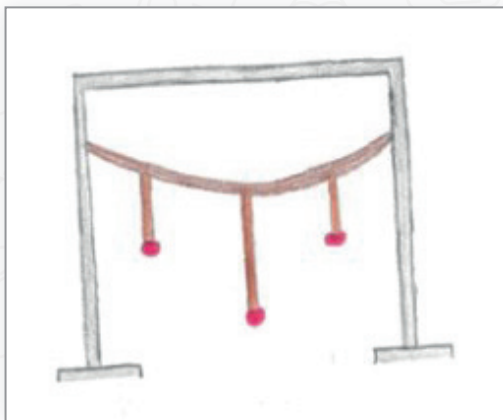


## Rezonancija

<https://youtu.be/cGKLifWl2Tw>



Bartonovo njihalo sastoji se od niza njihala povješanih na zajedničku nit. Titranje pobudnog njihala prenosi se na ostala njihala putem te niti. Najviše energije prima ono njihalo čija vlastita frekvencija odgovara frekvenciji pobudnog njihala. Kod matematičkih njihala to se postiže jednakim duljinama niti.



U rezonanciji će titrati ono njihalo koje ima istu duljinu kao pobudno. Rezonancija je pojava maksimalnog prijenosa energije između dvaju sustava koji titraju na istoj frekvenciji.



## Stojni valovi zvuka

<https://youtu.be/vsuslXWpfIM>



Nakon što se zvuk usmjeri prema opni s grizom, uočava se da griz počinje skakati po opni.

Čestice zraka u blizini zategnute opne svojim titranjem pobuđuju opnu te i ona počne titrati.

Dok opna titra, valovi se šire kroz nju, a neki se valovi odbijaju od rubova kante.

Time dolazi do superpozicije valova, odnosno njihova zbrajanja i oduzimanja, pa na opni nastaju stojni valovi.

Kod stojnih valova postoje trbusi (područja intenzivnog titranja) i čvorovi (područja mirovanja), zbog čega nastaju karakteristični uzorci griza.

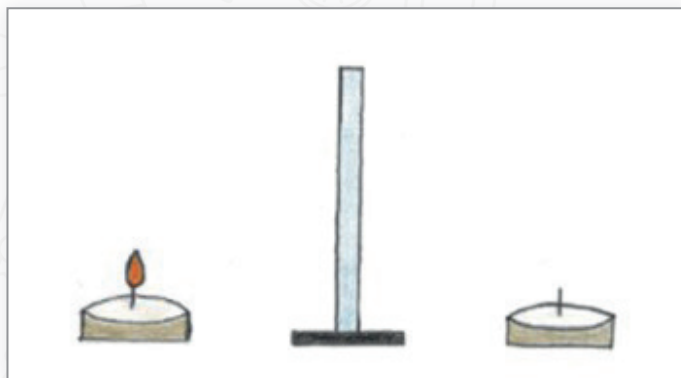
Na trbusima se griz rasprši jer odskoči, dok se u čvorovima skuplja.

Ovisno o frekvenciji zvuka, nastaju različiti uzorci griza.



## Slika u ravnom zrcalu

[https://youtu.be/NBHPD\\_L1k6I](https://youtu.be/NBHPD_L1k6I)



Slika predmeta u ravnom zrcalu jednako je velika, uspravna, jednako udaljena od zrcala kao i predmet te virtualna (nestvarna). Zato nam se čini da svijetla s druge strane gori, a zapravo vidimo samo sliku plamena prve svijetle.

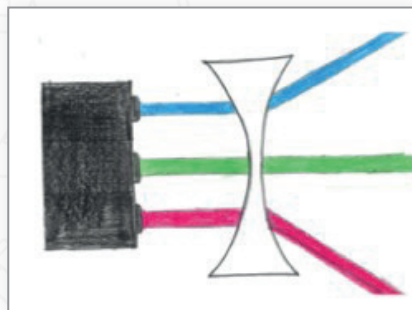
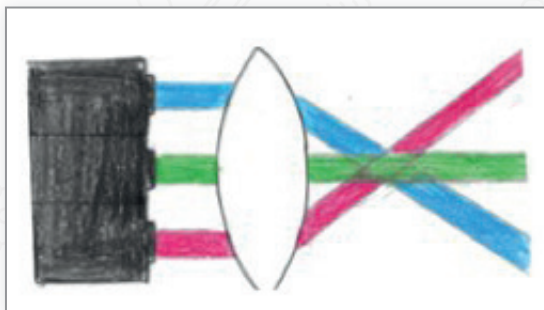


## Sabirna i rastresna leća

<https://youtu.be/9LAOha-XBss>



Kada zrake svjetlosti dolaze do sabirne (konvergentne) leće paralelno s optičkom osi, lome se tako da prolaze kroz žarište leće.



Kada zrake svjetlosti dolaze do rastresne (divergentne) leće paralelno s optičkom osi, one se lome tako da se čini da izlaze iz žarišta leće.



## Paljenje šibice pomoću leće

<https://youtu.be/Qasuev3M3mg>



Vrh šibice postavimo u žarište konvergentne leće.  
Sunčeva se energija u toj točki koncentrira i šibica se zapali.



# Žarište sabirne leće

<https://youtu.be/9HanPKWYlqs>



Kada sliku udaljenog predmeta, poput stabla, projiciramo na podlogu pomoću sabirne (konvergentne) leće, slika nastaje u žarištu leće.

# 9. Istražite sami ili samo uživajte



## Ljubav kante i vode

<https://youtu.be/hldl3D2CSeM>

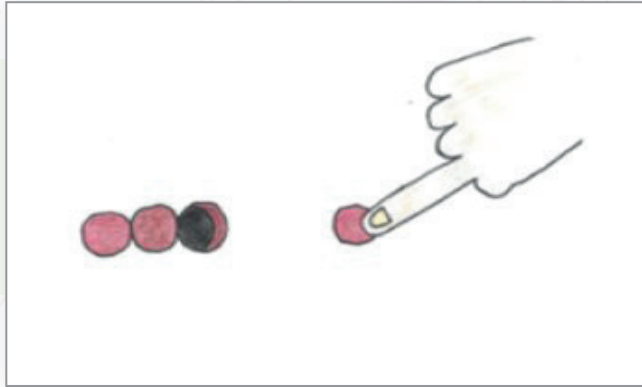


Istražite zašto voda ne izlazi iz kante kada je kanta okrenuta otvorom prema dolje.



## Magnetski top

<https://youtu.be/zv0SIUou-WI>

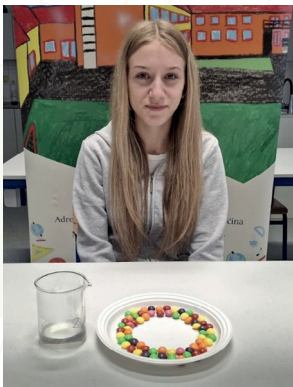


Istražite zašto je novčić naglo skliznuo po površini stola.



## Duga u tanjuru

<https://youtu.be/CISA1kpW7vc>

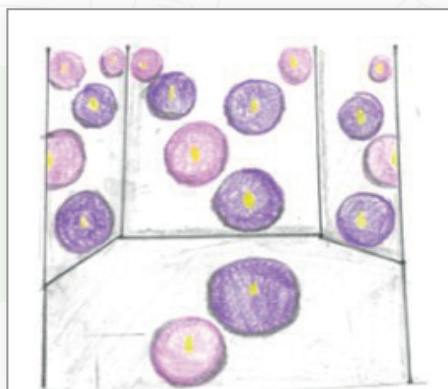


Istražite kako nastaju boje.



## Koliko ima svijeća?

<https://youtu.be/EjA-W04IG3g>

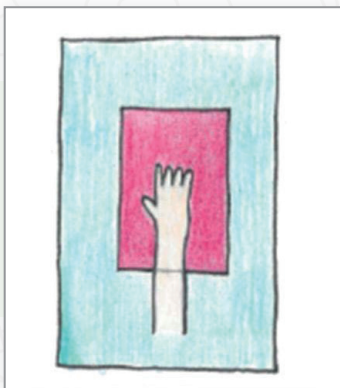


Istražite kakvu sliku daju ravna zrcala složena u oblik prizme.



## Kako je ovo moguće?

<https://youtu.be/3QrMNIWrGPo>

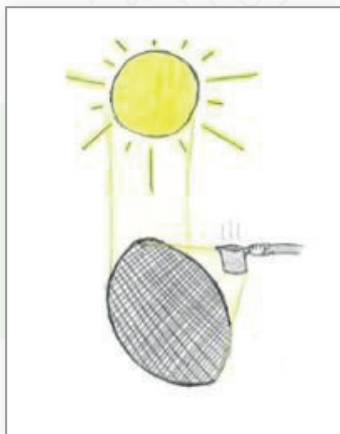


Istražite kako je moguće vidjeti sliku ruke u ogledalu iako je između ruke i ogledala neproziran papir.



## Solarno kuhalo

<https://youtu.be/oXNtxJzURIE>

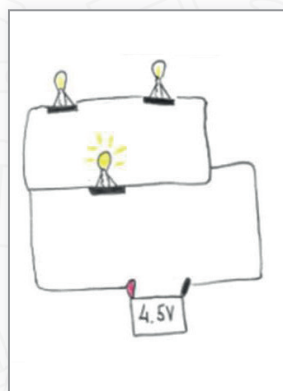
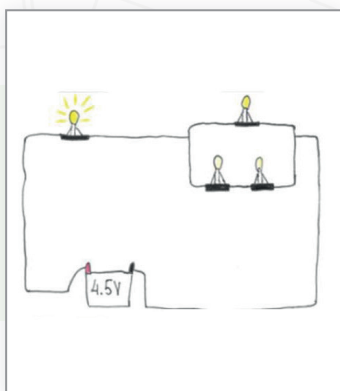


Istražite kako radi solarno kuhalo.



## Mješoviti spoj žarulja

<https://youtu.be/-2bl1aDyX90>

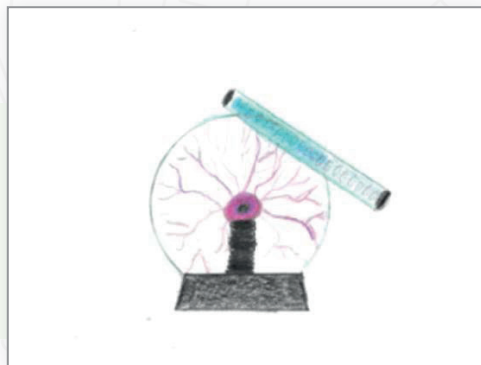


Istražite zašto jednake žarulje ne svijetle jednako.



## Teslina plazma lampa

<https://youtu.be/kpWUpomE2Sg>

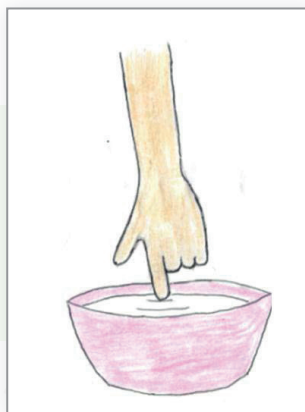


Istražite zašto svijetli neonska lampa u blizini Tesline plazma lampe.



## Nenjutnovska tekućina

<https://youtu.be/Lk4CyLranwk>

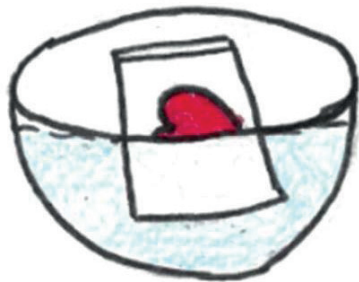


Istražite zašto ruka polako prolazi kroz smjesu škrobnog brašna i vode, a zašto ne prolazi kada se smjesa naglo udari.



## Igra skrivača

<https://youtu.be/jgAejvn3mAM>

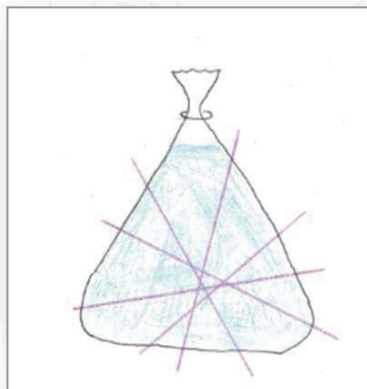


Istražite zašto se ne vidi čaša uronjena u ulje i zašto nestaje slika uronjena u vodu.



## I ovo je moguće

<https://youtu.be/k3NrQAxZka0>

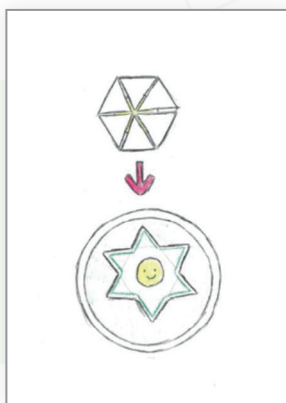


Istražite zašto voda ne izlazi iz vrećice kada vrećicu probušimo drvenim štapićima.



## Smješko

<https://youtu.be/oy5hntz4UGc>



Istražite zašto se šesterokut otvorio u vodi.

# Završna misao učenika

Na radionicama mi je bilo zabavno i zanimljivo. Iz svih pokusa koje smo radili može se naučiti puno stvari iz fizike.

Martin Gorički

Ova knjiga sadrži razne uspomene i događaje sa satova fizike i mislim da ih nećemo tako lako zaboraviti.

Ema Žegrec

Tijekom ovih pokusa osjećao sam se uzbuđeno jer sam i ja imao priliku raditi pokus koji nam je učiteljica pokazala. Vidio sam puno novih pokusa i naučio nešto novo iz fizike.

Petar Habljak

Meni je bilo super na „Težimo izvrsnosti“ iz fizike. Bilo je zabavno snimati pokuse. Drago mi je što sam sudjelovala u ovom projektu.

Ivana Čičak

Bilo mi je jako zabavno snimati pokuse za knjigu. Mislim da je knjiga poučna jer se iz nje može puno naučiti o fizici.

Adrian Jagarčec

Ja mislim da je ova knjiga jako poučna za ostale da otkriju različite pokuse i pojmove. Bilo je jako zabavno snimati pokuse.

Matej Mikulec

Bilo mi je zabavno družiti se s prijateljima i raditi pokuse.

Juraj Čajko

Odabrao sam fiziku zato što mi je zabavno sudjelovati u pokusima i mogu naučiti puno novih stvari.

Rene Trčak

Ja mislim da iz ove knjige možemo naučiti puno toga iz fizike. Bilo mi je jako zabavno snimati pokuse.

Matija Novosel

Bilo mi je zabavno snimati pokuse sa svojim prijateljima.

Roko Pripeljaš

Meni se knjiga jako sviđa i lijepo je posložena. Pokusi su bili zanimljivi. Drago mi je što smo imali priliku družiti se i da ćemo svi imati knjigu za uspomenu.

Megi Kurek

Bilo mi je zabavno crtati slike i raditi na ovoj knjizi. Onima koji će čitati ovu knjigu i gledati naše videozapise nadam se da će im se svidjeti.

Bernarda Martinić

Bilo mi je jako zabavno. Pokusi su bili zanimljivi.

David Jeličić

Ova knjiga je nešto posebno zbog truda naše učiteljice i svih učenika koji su sudjelovali u njezinu stvaranju.

Jelena Kunštek

Ja sam se u tom projektu osjećao ugodno, zabavno i sviđalo mi se to raditi.

Luka Rukljač

Meni je bilo zanimljivo, svi smo se lijepo zabavili i nasmijali.

Dario Jurec

Ideja o izradi knjige mi se sviđala. Bila sam sretna kada sam saznala da će naši pokusi biti snimljeni i da će ih drugi moći vidjeti i možda nešto novo naučiti. Cijeli proces je bio malo zahtjevan, ali uz društvo i zabavu to se ne primijeti.

Lucija Horvatinčić

Meni je fizika jako zabavan predmet i bila sam sretna sudjelovati.

Leona Gašpar

Uključio sam se u ovaj projekt jer sam htio ostaviti lijepu uspomenu na osmi razred. Fizika mi je bila jedan od najboljih predmeta ove godine.

Leo Šaronja

Ove godine radili smo knjigu uspomena o pokusima koje smo izvodili na fizici. Smatram da je to bilo jako lijepo iskustvo jer smo svi zajedno sudjelovali kako bismo obilježili to posebno razdoblje. Ti pokusi, kao i sama knjiga, ostat će nam kao jedno veliko i vrijedno životno sjećanje.

Mihael Žegrec

Ova knjiga je meni dokaz našeg truda i ljubavi prema fizici. Kada ću je u daljnjem životu imati, sjetit će me na osnovnu školu i sve događaje vezane uz fiziku.

Lara Mlinarić

Snimanje pokusa iz fizike bilo mi je jako zanimljivo iskustvo. Naučila sam nove stvari i uživala izvodeći razne pokuse. Nadam se da će i drugi imati ovako lijepa iskustva.

Ana Bubnjar

Snimanje ovih pokusa bilo je zanimljivo i zabavno. Pokusi koje smo radili bili su vrlo zanimljivi, a cijela ideja za knjigu odlična.

Klara Salar

Ovaj projekt iz fizike mi se jako svidio zato što smo svi dobrovoljno sudjelovali u njemu i zajedno ga stvarali.

Mateo Rusan

Tijekom snimanja i izrade pokusa za našu knjigu bilo je zanimljivo i poučno. Nadam se da će naša knjiga pomoći u savladavanju fizike.

Laura Čehulić

Bilo mi je zanimljivo gledati i raditi pokuse jer su jako poučni.

Lara Novosel

Dok smo radili pokuse, bilo mi je jako zanimljivo. Drago mi je što sam sudjelovala u tome i znam da će mi ovo biti jedna jako lijepa uspomena.

Martina Šoštarčić

Jako mi je drago što smo napravili ovu knjigu jer će nam ostati lijepa uspomena. Svaki put kada budemo listali tu knjigu, prisjetit ćemo se lijepih trenutaka iz osnovne škole.

Mila Jurinec

Fizika mi je uvijek bila zanimljiva zbog novih pokusa koji nikad nisu razočarali.

Matej Vukić

Meni su pokusi zabavni jer možemo vidjeti puno stvari koje možda do sada nismo.

Emanuel Zoran Lacko

Jako mi se svidjelo što smo se svi složili da napravimo ovaj projekt. Tako će svaki učenik dobiti uspomenu na ovu školu.

Naša Mikulec

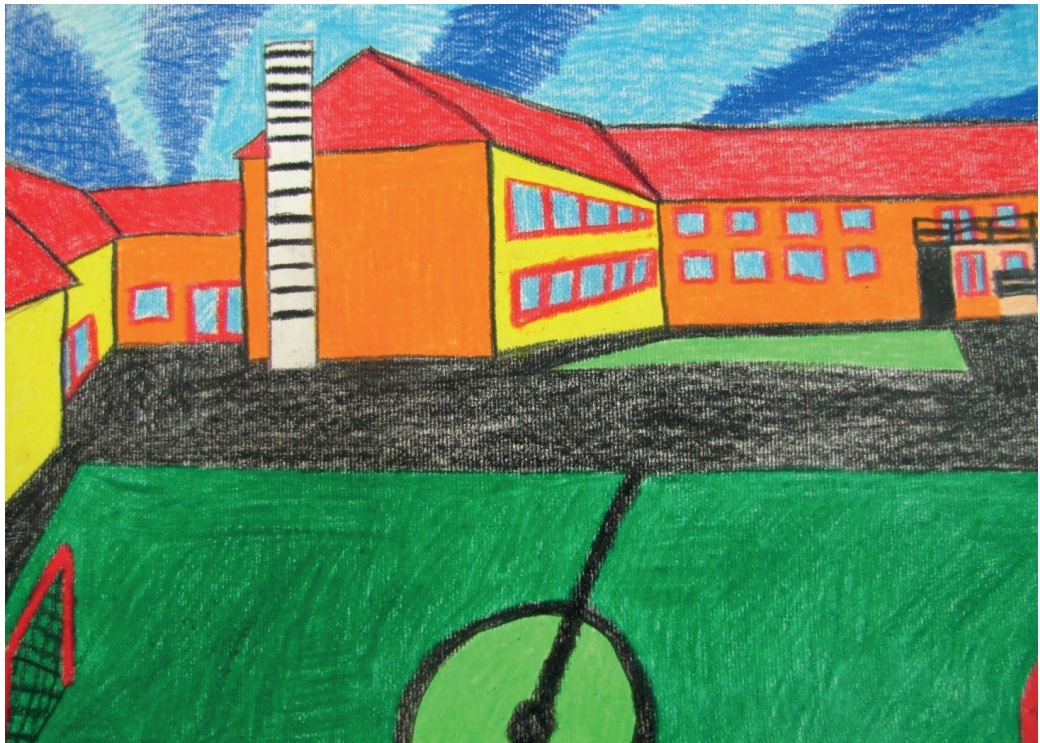
Ideja mi se jako svidjela, sviđa mi se to što naš trud može pomoći drugima da nešto nauče. Osjećam se sretno i zadovoljno svime što smo napravili. Ponosim se našim radom.

Maša Mutak

Meni je fizika zabavna i zanimljiva. Najdraže mi je kada s učiteljicom radimo razne pokuse.

Patrik Mohač





Ovaj je priručnik nastao kao rezultat rada učitelja i učenika kako bi prikazao ljubav prema Fizici. Objašnjenja su prilagođena uzrastu učenika koji su sudjelovali u njegovoj izradi.

Priručnik služi kao motivacija i pomoć u učenju, a ne kao jedini izvor znanja – iako smo nastojali biti precizni, pogreške su moguće.

Priručnik je tiskan uz potporu Općine Bedekovčina.

Hvala svima koji su pridonijeli njegovoj izradi.