

# FIZIKA 6

**Për klasën e gjashtë të shkollës nëntëvjeçare**



**SHBLSH E RE**

© Deborah Roberts, Terry Hudson, Alan Haigh, Geraldine Shaw 2021  
Libri i nxënësit "Oxford International Primary Science 6" është botuar në origjinal në anglisht në 2021. Ky përkthim është botuar nga SHBLSH e RE në marrëveshje me Oxford University Press.

## **Fizika 6**

PËRSHTATUR NGA LIBRI  
OXFORD INTERNATIONAL PRIMARY  
SCIENCE 6

### **PËRKTHEU DHE PËRSHTATI**

DR. MAKSIM SHIMANI  
DOLORES CIPO

### **REDAKTORE SHKENCORE**

DOLORES CIPO

### **REDAKTORE LETRARE**

TATIANA CENKO

### **ART GRAFIK**

RUDINA PAPAVASILI

### **KOPERTINA**

BESA MATI

BOTIM 2026

ISBN 978-99943-2-515-3

**SHBLSH e RE**

Rr. Mine Peza, P.1/1, Tiranë.  
+35542223633  
[www.shblsh.com](http://www.shblsh.com)  
[info@shblsh.com](mailto:info@shblsh.com)

<b>1</b>	<b>FORCAT DHE ENERGJIA</b>	<b>6</b>
	1.1 Forca e gravitetit	<b>8</b>
	1.2 Masa dhe pesha	<b>10</b>
	1.3 Graviteti në Hënë dhe në planetët e tjerë	<b>12</b>
	1.4 Matja e masës dhe e peshës së trupave	<b>14</b>
	1.5 Llojet e forcave	<b>16</b>
	1.6 Notimi i trupave	<b>18</b>
	1.7 Fërkimi	<b>20</b>
	1.8 Rezistenca e ajrit	<b>22</b>
	1.9 Hulumtimi i rezistencës së ajrit	<b>24</b>
	1.10 Efektet e forcave	<b>26</b>
	1.11 Forcat dhe energjia	<b>28</b>
	1.12 Çfarë mësuam për forcat dhe energjinë?	<b>30</b>
<b>2</b>	<b>DRITA</b>	<b>32</b>
	2.1 Si i shohim trupat	<b>34</b>
	2.2 Shëmbëllimi i pasqyrave	<b>36</b>
	2.3 Diagrami i rrezeve të dritës	<b>38</b>
	2.4 Drita ndryshon drejtim	<b>40</b>
	2.5 Përthyerja e dritës	<b>42</b>
	Çfarë mësuam për mënyrën si i shohim trupat?	<b>44</b>
<b>3</b>	<b>ELEKTRICITETI</b>	<b>46</b>
	3.1 Përcjellësit dhe jopërcjellësit e elektricitetit	<b>48</b>
	3.2 Burimet e rrymës elektrike	<b>50</b>
	3.3 Zgjidhni përcjellësin tuaj	<b>52</b>
	3.4 Përdorimi i metaleve dhe i plastikës	<b>54</b>
	3.5 Hulumtimi i qarkut elektrik	<b>56</b>
	3.6 Ndërprerësit e qarkut elektrik	<b>58</b>
	3.7 Përdorimi i skemave të qarkut elektrik	<b>60</b>
	3.8 Llojet e qarqeve elektrike	<b>62</b>
	3.9 Matja e tensionit elektrik	<b>64</b>
	3.10 Përdorimi i skemave për të bërë parashikime	<b>66</b>
	3.11 Çfarë mësuam për elektricitetin?	<b>68</b>
<b>4</b>	<b>TOKA DHE HAPËSIRA</b>	<b>70</b>
	4.1 Sistemi ynë diellor	<b>72</b>
	4.2 Dita dhe nata	<b>74</b>
	4.3 Stinët	<b>76</b>
	4.4 Hëna dhe fazat e saj	<b>78</b>
	Çfarë mësuam për Tokën dhe Hapësirën?	<b>80</b>
	<b>FJALORI</b>	<b>82</b>

## Struktura e librit

Libri ka katër tematika dhe një hyrje që titullohet të jesh shkencëtar i mirë.

**Të jesh shkencëtar i mirë**

**Tematika 1 Forcat dhe energjia**

**Tematika 2 Drita**

**Tematika 3 Elektriciteti**

**Tematika 4 Toka dhe Hapësira**

Çdo tematikë trajton njohuri fillestare të shkencës së fizikës. Ju keni nevojë për një fletore për të shkruar dhe regjistruar rezultatet dhe përfundimet e hulumtimeve tuaja.

## Të jesh shkencëtar i mirë

Që të jeni shkencëtar i mirë duhet të jeni kureshtar dhe të bëni pyetje. Kjo pjesë do t'ju ndihmojnë të mendoni se si të zhvilloni aftësitë (shkathtësitë) për të punuar si shkencëtar.

## Çfarë do të gjeni në çdo tematikë?

Ka tre tipa mësimesh:

Në faqet hyrëse paraqitet çdo ide shkencore e temës dhe fjalët kyçe. Ajo ju tregon se çfarë do të mësoni në këtë tematikë dhe ju lejon të diskutoni se çfarë dini tashmë.

Mësimet **e fokusuara** mbulojnë njohuritë dhe aftësitë shkencore që duhet të mësoni gjatë këtij viti.

**Çfarë kam mësuar....** do të rishqyrtoni të kuptuarit tuaj dhe do t'i tregoni mësuesit çfarë keni mësuar nga temat e mësimit.

## Çfarë do të gjeni në temat mësimore?

Edhe pse çdo mësim është unik, ato kanë karakteristika të përbashkëta:



Fjalët në faqet hyrëse përfshihen në fjalorin me fotografi në fund të librit. Ju mund të shtoni shënimet tuaja për çdo fjalë.



Ju tregon fjalët kyçe të mësimit.

metalet janë përcjellës të mirë

Ju tregon çfarë do të mësoni në këtë temë.



Pyetjet që ju ndihmojnë të diskutoni (bisedoni) me të tjerët dhe të ndani idetë, për atë që po mësoni dhe hulumtimin që po bëni.



Aktivitete praktike, kërkimore dhe raporte për tema shkencore. Nganjëherë mësuesi do t'ju kërkojë të përdorni pajisje të ndryshme, të cilat janë në dispozicion të shkollës. Ai mund të kërkojë të kryeni një test në mënyra të ndryshme, për t'u bindur që i zbatoni rregullat e sigurisë.



**Detyrë sfiduese** Ju nxit ta çoni më tej të mësuarit tuaj.



**Ide kyçe** Përmbledh atë që ju keni mësuar.



**Kujtoni** Kujtoni atë që keni mësuar më parë.



**Fakt shkencor** Fakt shkencor interesant dhe mahnitës.



Nxjerr në pah aftësitë që duhet të ketë një shkencëtar i mirë.



Shënime të rëndësishme për mënyrën se si të jemi të sigurt.

# Të jesh shkencëtar i mirë

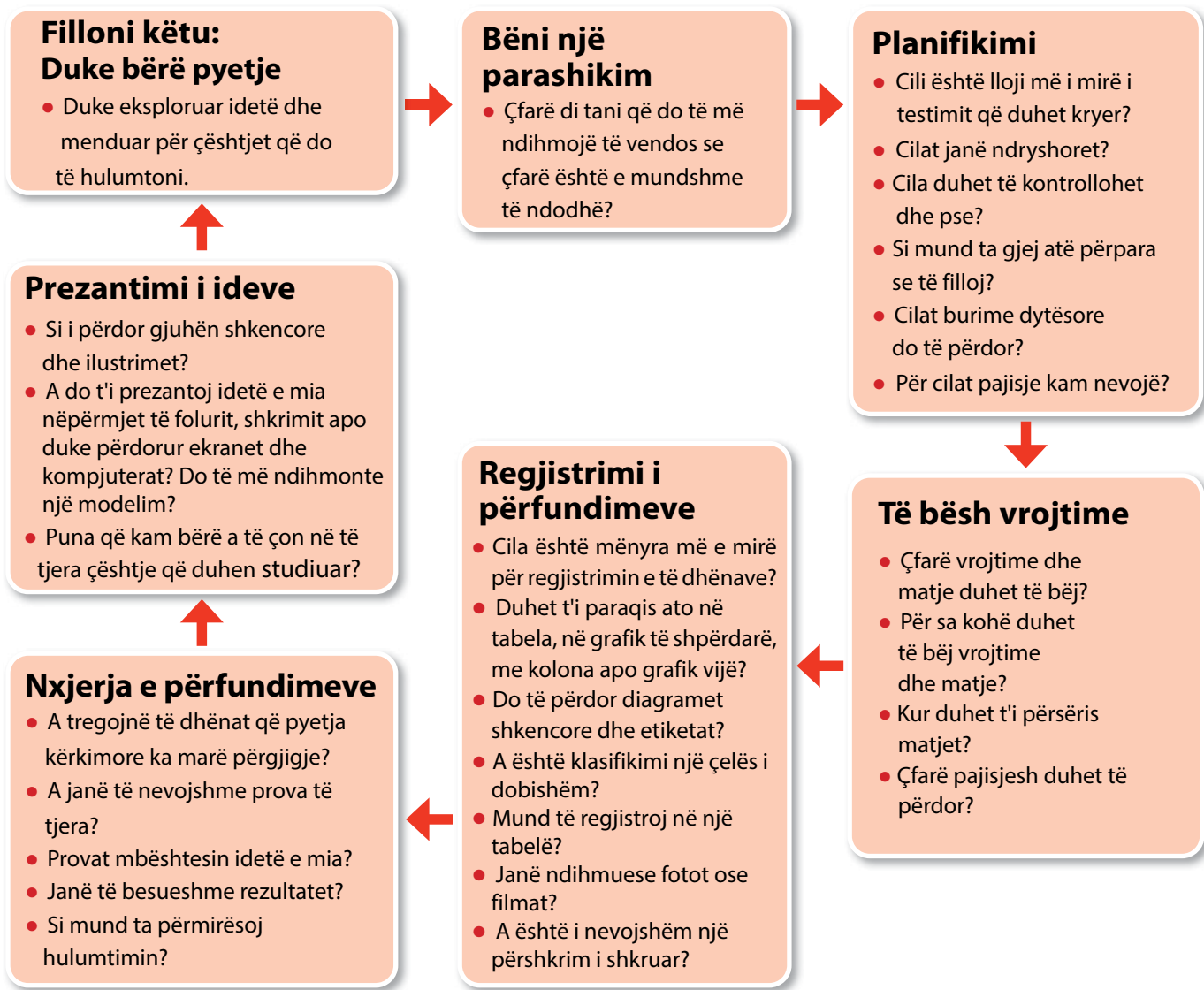
Shkenca studion botën që na rrethon. Të jesh shkencëtar i mirë duhet të jesh kureshtar dhe të bësh pyetje. Kjo pjesë do t'ju ndihmojë të mendoni se si të mbështeteni në aftësitë tuaja shkencore, për të planifikuar dhe kryer hulumtime më të komplikuar.

Puna juaj si një shkencëtar këtë vit do t'ju lejojë të zhvilloni më tej aftësitë tuaja shkencore. Do të bëni më shumë parashikime dhe do të vrojtoni lidhjet në rezultatet. Duke zbuluar lidhjet në të dhënat, do të keni nevojë të vendosni nëse ato janë rezultat i hulumtimit tuaj apo thjesht ndodhin rastësisht.

Ju do të keni nevojë të vendosni nëse rezultatet janë të sakta dhe të vlefshme.

Duhet të prisni që idetë tuaja të provohen dhe të përdoren si prova shkencore.

Ky diagram tregon hapat që duhet të planifikoni dhe zbatoni për hulumtimin, si një shkencëtar.



Linke që ofrojnë video mësimore, simulime ose eksperimente virtuale që plotësojnë përmbajtjen e tekstit:

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/circuit-construction-kit>; [www.stellarium.org](http://www.stellarium.org)

<http://www.colorado.edu/physics/2000/applets/a2.html>; <http://www.exploratorium.edu/ronh/weight/>

# 1

# Forcat dhe Energjia

Në këtë tematikë do të:

- dalloni masën nga pesha e trupit;
- përdorni njësitë e masës, të peshës dhe të forcës;
- identifikoni drejtimin e veprimt të forcave;
- hulumtoni fërkimin dhe rezistencën e ajrit;
- demonstroi efektet e forcës: ndryshimin e formës, drejtimit dhe shpejtësisë së trupave;
- shpjegoni se, kur trupat lëvizin harxhohet energji.

Pse astronautët mund të notojnë në hapësirë (kozmos)?

Pse nuk mund ta bëjmë këtë gjë në Tokë?

A e dini se në Hënë, mund të kërceni shumë më lart sesa në Tokë?

- Kjo ndërtesë peshon mijëra tonë. Një shkencëtar thotë që, nëse e çojmë këtë ndërtesë në hapësirë, atëherë mund ta ngremë atë, duke përdorur vetëm një rën dorë. A mund të jetë kjo e vërtetë?

- Cila nga këto makina është më e shpejtë? Pse?



masa forca trupi  
energjia drejtimi pesha  
më shpejt rezistenca e ajrit  
më ngadalë fërkimi  
kilogram (kg) njuton(N)

# 1.1 Forca e gravitetit

Në këtë temë do të mësoni që graviteti është forcë tërheqëse. Sa më i madh është planeti, aq më e madhe është forca e gravitetit.

## Kujtoni

Cilat forcat keni mësuar më parë?

## Fjalët kyçe

forca e gravitetit  
planeti  
Hëna  
Toka

## Shkencëtari Galileo Galilei

Galileo Galilei u lind 450 vjet më parë në Itali.

U bë i famshëm për lëshimin e sferave metalike me pesha të ndryshme, nga maja e kullës së pjerrët të Pizës. Ai mati shpejtësinë e lëvizjes së tyre dhe zbuloi se ato, të gjitha, lëviznin me të njëjtën shpejtësi.

Si mendoni, a kishte të drejtë Galileo?  
Si mund ta provoni këtë?

Galileo hulumtoi pse Hëna lëviz rreth Tokës.

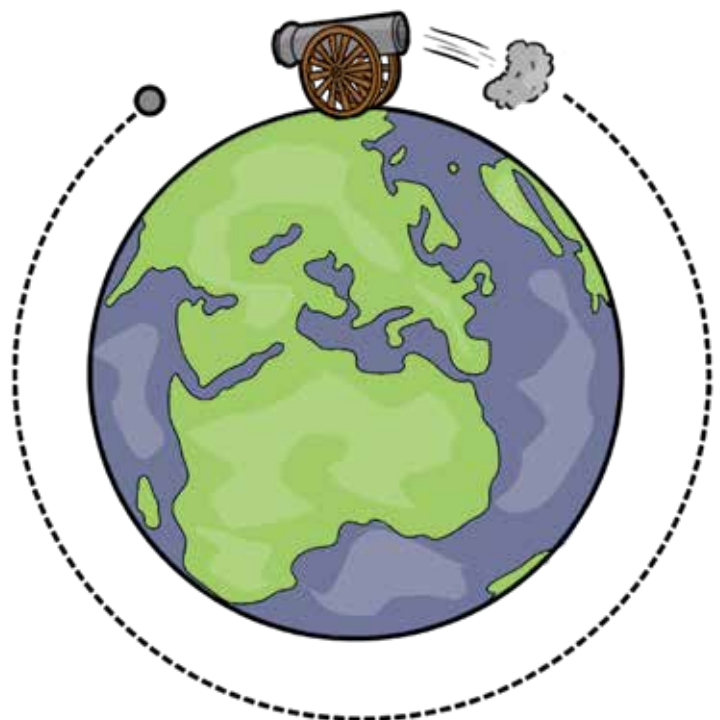
Ai hodhi shumë gjyle topi nga vende të ndryshme.

Galileo zbuloi se, sa më e madhe ishte shpejtësia e hedhjes së gjyles, aq më pak e përkulur ishte lëvizja e saj. Ai mendonte se, nëse gjylja do të lëvizte shumë shpejt, ajo nuk do të binte asnjëherë në Tokë.

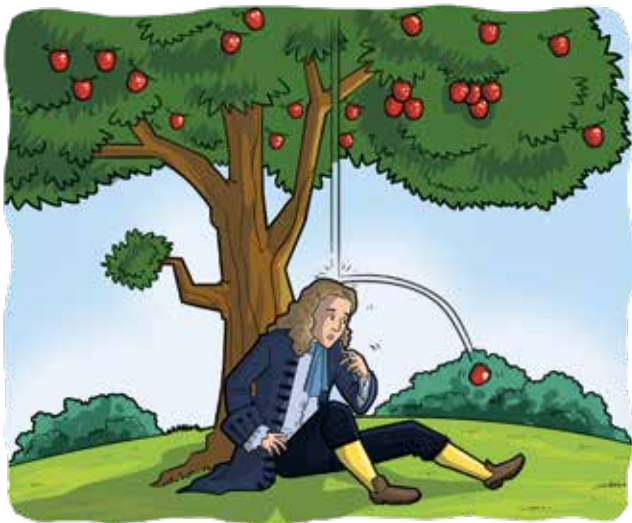
Sipas tij, ishte kjo arsyeja që Hëna rrotullohej vazhdimisht rreth Tokës, por kurrë nuk binte në Tokë.

Njerëz të tjerë besonin se një forcë e shtynte Hënë rreth Tokës.

Cilat janë idetë tuaja,  
pse Hëna qëndron në  
hapësirë rreth Tokës?



## Njutoni dhe forca e gravitetit

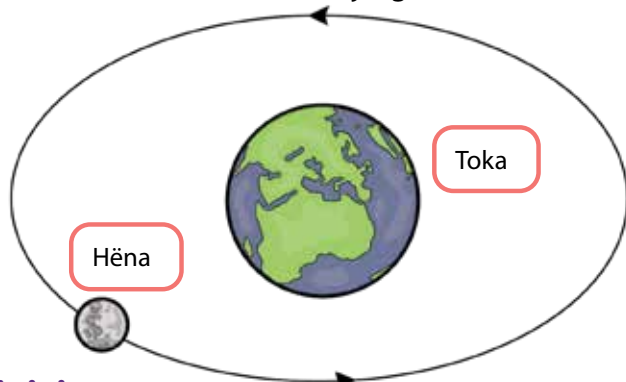


Isak Njutoni u lind 380 vjet më parë, në Angli. Një ditë, ndërsa ai qëndronte poshtë pemës, një mollë ra në tokë. Njutoni kuptoi se te molla vepronte një forcë, e padukshme, e cila e tërhoqte atë për në tokë. Forcën që Toka ushtron mbi mollën, ai e quajti forca e gravitetit (e rëndesës).

Simboli i saj është (G).

Isak Njutoni mendonte se nuk kishte forcë tjetër, që i shtynte planetët në një orbitë rrethore. Ishte forca e gravitetit e Diellit, ajo që nuk i lejonte planetët të fluturonin në hapësirë.

Njutoni kuptoi se Hëna tërhoqej prej gravitetit të Tokës. Ishte kjo arsyeja, që Hëna nuk mund të largohej sipas një vije të drejtë për në hapësirë. Ne tani e dimë se planetët lëvizin në orbita përreth Diellit, në saje të forcës tërheqëse gravitacionale, që Dielli ushtron mbi ta. Njutoni zbuloi që, sa më i madh është planeti ose ylli, aq më e madhe është forca e tij e gravitetit.



### Ligjet e lëvizjes

Njutoni punoi shumë vite për studimin e formës dhe madhësisë së planetëve. Ai përpunoi rregullat për gravitetin dhe lëvizjen e trupave në Gjithësi. Këto rregulla sot njihen si tri ligjet e lëvizjes.



### Bëhu shkencëtar

Isak Njuton, fizikan dhe matematikan anglez, është një nga shkencëtarët më të mëdhenj të të gjitha kohërave. Bëni një projekt kërkimor për të mësuar më shumë rreth Njutonit.

Paraqitni gjetjet tuaja në një poster ose në fletëpalosje. Mund të përdorni libra, revista, internetin ose çdo burim tjetër informacioni, të besueshëm në kërkimin tuaj.

### Fakt shkencor

Për studimin e orbitave të planetëve, Isak Njutoni përdori shumë matematikën dhe zbuloi një degë të re të matematikës, që sot njihet si njehsimi integral.

### Ide kyçe

Sa më i madh është planeti, aq më e madhe është forca e tij e gravitetit.

# 1.3 Graviteti në Hënë dhe në planetë të tjerë

Në këtë temë do të identifikoni se pesha e trupave është e ndryshme në Tokë, në Hënë dhe në planetë të tjerë.

## Kujtoni

Cila është njësia matëse e forcës së gravitetit?

## Fjalët kyçe

masa  
pesha  
diagram  
grafiku  
Toka  
Hëna

Pse themi që një njeri e ka peshën 60kg, kur mendojmë një masë 60 kg? Imajinoni se jeni astronaut dhe masa juaj në Tokë është 60kg. Pesha juaj është 600 (N). Kur me anijen kozmike shkoni në Hënë, do të peshoni atje vetëm 100N.

Për të mbërritur në Hënë me anije kozmike duhen dy ditë. Është e pamundur të humbasësh në peshë kaq shpejt. Peshorja tregon që masa juaj në Hënë është 60kg, aq sa edhe në Tokë.

**Në Tokë, në Hënë dhe në planetë të tjerë, masa e të njëjtit trup është e njëjtë.** Është graviteti (g) që ka ndryshuar.

## A është graviteti kudo i njëjtë?

Madhësia e gravitetit (g) është e lidhur me madhësinë e planetit. Sa më e madhe është masa e planetit, aq më i madh është graviteti i tij.

A do të thotë kjo, që gjatë udhëtimit humbët një pjesë të masës tuaj?

A do të thotë kjo që Toka është më e vogël se Hëna? Apo është më e madhe?

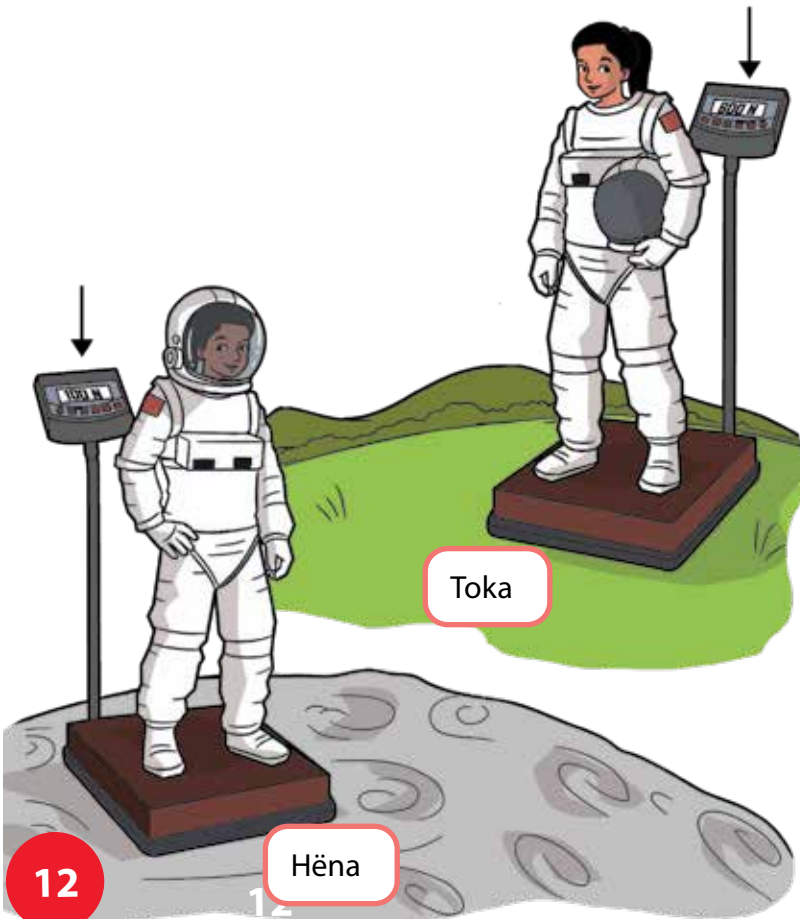
Një astronaut e ka masën rreth 120kg. Në Tokë ai peshon 1200N. Në Hënë astronauti peshon 200N, sepse forca e gravitetit atje është gjashtë herë më e vogël.

Megjithëse astronauti në Hënë vesh një kostum hapësinor të rëndë, forca e gravitetit dhe pesha e tij janë shumë më të vogla sesa në Tokë. Ai mund të lëvizë në Hënë më lehtësisht sesa në Tokë.

Një nxënëse e ka masën 40kg dhe dëshiron të gjejë sa do të jetë pesha e saj në planetë të tjerë dhe në Hënë. Ajo kërkoi të dhëna për gravitetin e planetëve dhe të Hënës. Më pas njehsoi peshën e saj me formulën ( $P = G = mg$ ).

## Fakt shkencor

Në planetin Merkur një elefant peshon më pak se gjysma e peshës së tij në Tokë. Në Hënë ju mund të jeni të aftë të ngrini lart një elefant!.





Shikoni figurën e një astronauti që ecën në Hënë. A mund të shpjegoni, pse ai ecën në atë mënyrë në Hënë?

Në tabelë jepen rezultatet e hulumtimit të saj.

Planeti	Graviteti g (N/kg)	Pesha e nxënësës (N)
Merkuri	4	160
Afërdita	9	360
Toka	10	400
Marsi	4	160
Jupiteri	25	1000
Saturni	9	360
Urani	8	320
Neptuni	11	440
Hëna	1.66	66.4

Kujtoni: Hëna nuk është planet.

### Detyrë sfiduese

Provoni të gjeni sa është pesha juaj në Hënë dhe në planetët e sistemit diellor. Cila është mënyra më e përshtatshme për të paraqitur rezultatet tuaja?

### Cila është mënyra më e mirë për të paraqitur rezultatet?

1. Një diagram me shtylla mund të tregojë forcën tuaj të gravitetit në çdo planet. Një tjetër diagram me shtylla, mund të tregojë masën e nxënësës në çdo planet. Vendosni ju, si dëshironi t'i paraqitni rezultatet. Do të përdorni një grafik apo një diagram?
2. Cilat janë rregullat për të vizatuar mirë grafikët dhe diagramet?
3. A mund të shihni një lidhje nga këto rezultate? Në cilin planet nxënësja ka peshën më të madhe? Sa është masa e saj në secilin planet? Përdorni të dhënat për të shkruar një përfundim.

Rrethoni përgjigjen e saktë.

Aq sa rritet forca e gravitetit, po aq *rritet/zvogëlohet* pesha e trupit. Kjo tregon se forca e gravitetit ndikon te pesha.

### Ide kyçe

Pesha e të njëjtit trup në planetët e sistemit diellor nuk është e njëjtë.

# 1.4 Matja e masës dhe e peshës së trupave

Në këtë temë do të: matni masën e trupave; përdorni nënfishat dhe shumëfishat e kilogramit; ndërtoni një forcëmatës.

## Fjalët kyçe

peshore  
dinamometër  
shumëfishat  
nënfishat

## Kujtoni

Cila është pajisja që mat masën e trupave?

Masën e trupave e matim me peshore.



Masa e trupave shumë të vegjël dhe shumë të mëdhenj është e vështirë të matet në kilogram.

Për matjen e masës përdorim nënfishat dhe shumëfishat e kilogramit (kg). Masën e trupave shumë të vegjël e matim me gram (g) dhe miligram (mg).

Masën e trupave shumë të mëdhenj e matim me kuintal (kv) dhe me ton (t).

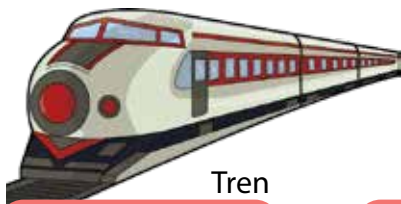
$$1\text{kg} = 1000\text{g}$$

$$1\text{g} = 1000\text{mg}$$

$$1\text{kv} = 100\text{kg}$$

$$1\text{t} = 1000\text{kg}$$

Duke përdorur bankën e fjalëve, shkruani për secilin prej trupave më poshtë se me cilën njësi matëse do të matni masën e tyre.



Tren

a)



Petale



Pendë



Njeri

Ç'njësi matëse përdorim për të matur masën tonë?

Ç'njësi matëse përdorim për të matur masën e një kokrre orizi?

- Cila është njësia matëse e peshës? Një trup e ka masën 10 kilogram. Sa është pesha e tij në njuton? Pesha në njuton = Masa në kilogram x gravitetin në N/kg.

$$P = m \times g, \text{ ku } g = 10\text{N/kg}$$

## Banka e fjalëve

miligram gram kilogram kuintal ton

## 1.5 Llojet e forcave

Në këtë temë do të: identifikoni drejtimin e veprimit të forcave; demonstroi forcat tërheqëse dhe shtytëse; ndërtoni diagramin e forcave.

### Fjalët kyçe

tërheqja  
shtytja  
kundërveprimi  
shigjeta  
diagrami  
forca magnetike

### Kujtoni

Pse astronautët mund të kërcejnë më lart në Hënë sesa në Tokë?



A ka një forcë tjetër, të padukshme, që e mban vajzën në karrige?  
Cila forcë është ajo?  
Cili është drejtimi i veprimit të kësaj force te vajza?



Nëse forca e gravitetit na tërheq për në qendër të Tokës, pse qëndrojmë në sipërfaqen e saj?  
Sipërfaqja e Tokës, gjithashtu, na shtyn për lart. Kjo bën që të qëndrojmë në sipërfaqen e Tokës. Shtytja quhet **kundërveprim**.

Forca e gravitetit dhe ajo e kundërveprimit na mbajnë në planet. Ne nuk fluturojmë lart dhe nuk fundosemi poshtë, për në qendër të Tokës.



### Bëhu shkencëtar

Kur shtyni një trup të ngurtë p.sh. një mur, do të ndieni një forcë shtytëse të kundërt. Ajo quhet forca **kundërvepruese**.

### Cilat forca e mbajnë vajzën në karrige?

Nën veprimin e forcës së gravitetit ( $G$ ), vajza e shtyn karrigen me peshën ( $P$ ) e saj, sipas drejtimin vertikal nga lart - poshtë. Karrigia e shtyn vajzën për lart me forcën e kundërveprimit ( $N$ ), sipas drejtimin vertikal nga poshtë-lart dhe madhësi të barabartë me atë të peshës së vajzës.

Forca e gravitetit dhe ajo e kundërveprimit të karriges, që veprojnë te vajza, kanë drejtime të kundërta dhe madhësi të barabarta. Ato ekuilibrojnë veprimet e njëra-tjetrës dhe bëjnë të mundur që vajza të qëndrojë ulur në karrige.

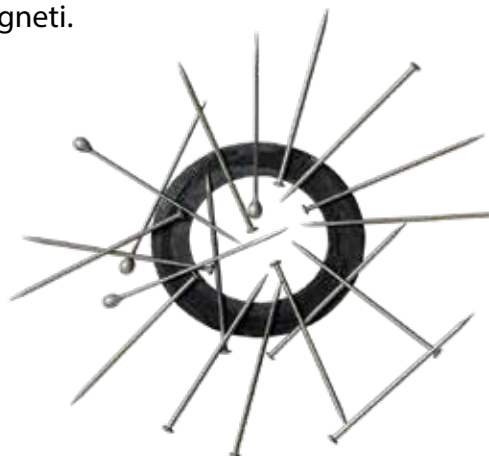
Kur një trup shtyn një trup tjetër, ai shtyhet prej tij, në drejtim të kundërt, me madhësi të njëjtë.



Njeriu në figurë ushtron forcë tërheqëse te susta. Susta kërkon të qëndrojë në formë spirale. Susta tërhiqet përsëri në drejtim të kundërt dhe synon të ruajë formën e saj.

Në të njëjtën mënyrë sillet dhe një shirit llastiku. Çfarë do të vrojtoni, nëse mbani një magnet pranë disa gjilpërave me kokë?

Forcat e padukshme magnetike tërheqin gjilpërat te magneti.



Veprimin e forcave në një trup e paraqitim me anën e shigjetave.



Shigjeta tregon emërtimin e forcës, drejtimin e veprimit dhe madhësinë e saj.

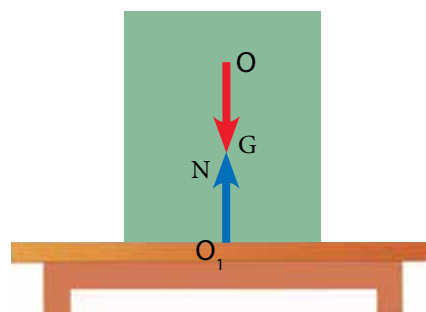
Sa më e gjatë është shigjeta, aq më e madhe është forca.

Tërësia e shigjetave, që tregojnë forcat që veprojnë tek trupi, quhet diagrami i forcave.

Për kuboidin që qëndron mbi tavolinë, paraqitet diagrami i forcave që veprojnë tek ai.

Shigjeta OG, me drejtim vertikal nga lart-poshtë, paraqet forcën e gravitetit (G), që Toka ushtron te kuboidi.

Shigjeta  $O_1N$ , me drejtim vertikal, nga poshtë-lart dhe gjatësi të barabartë me atë të forcës së rëndësës së kuboidit, paraqet forcën kundërvepruese (N), me të cilën tavolina vepron te kuboidi.



### Detyrë sfiduese

Provoni të ngjeshni me të dyja duart një sustë. Vizatoni diagramin e forcave që veprojnë te duart dhe te susta.

### Ide kyçe

Forcat e: gravitetit, peshës, kundërveprimit dhe magnetike, nuk mund t'i shihni, por mund të vrojtoni veprimet e tyre.

## 1.6 Notimi i trupave

Në këtë temë do të: shpjegoni se kur një trup noton dhe kur fundoset; paraqitni me shigjeta forcat e gravitetit dhe të kundërveprimit.

### Fakt shkencor

Një anije cisternë noton në det, megjithëse e ka masën 70000 ton.

### Fjalët kyçe

notimi  
fundosja  
dendësia  
forma  
kundërveprimi  
zhvendosja



A keni pyetur ndonjëherë, pse disa trupa notojnë dhe disa fundosën?

### Hulumtim: Notimi i trupave

1. Zgjidhni tre trupa që përbëhen nga lëndë me dendësi të ndryshme dhe shihni cili prej tyre noton dhe cili jo. Dendësia e lëndës është masa (sasia e lëndës) në gram (g), për  $1\text{cm}^3$  të vëllimit (V) të saj. Ajo përcaktohet me raportin e masës (m) të trupit me vëllimin (V) e tij: (dendësia = masa/vëllimi). Shkurt shkruhet:  $d = m/V$   
Njësitë matëse të saj janë:  $\text{g/cm}^3$  dhe  $\text{kg/cm}^3$ .

2. Kopjoni tabelën në fletore dhe shënoni rezultatet.

Trupi	Dendësia	Noton	Fundoset
Uji	$1\text{g/cm}^3$		
Tapa	$0.24\text{g/cm}^3$		
Druri	$0.7\text{g/cm}^3$		
Hekuri	$7.8\text{g/cm}^3$		

3. Cili trup fundoset dhe cili trup noton? A mund të shihni një lidhje nga rezultatet?

Pse trupat me dendësi më të vogël se uji notojnë dhe ata me dendësi më të madhe fundosën?

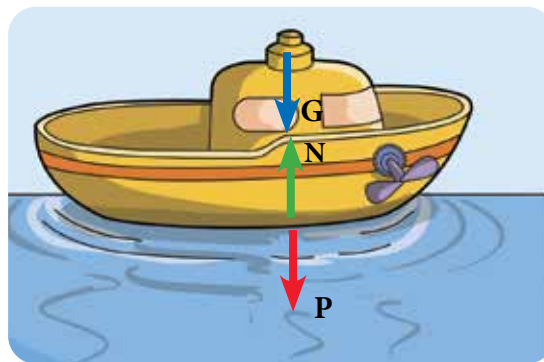
### Ide kyçe

Notimi i trupave varet nga dendësia, forma dhe masa (pesha) e tyre.

Nga ky hulumtim arrijmë në përfundimin që trupat me dendësi më të vogël se uji (lëngu) notojnë, kurse ata me dendësi më të madhe, fundosën. Në këtë përfundim, për herë të parë arriti (në shekullin e 3-të p.e.s.) shkencëtari i madh grek Arkimedi.

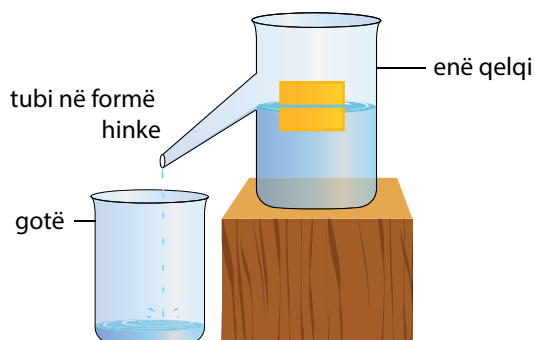
## Cilat forca veprojnë te varka që noton?

Te varka, sipas drejtimit vertikal, vepron forca e gravitetit (G). Nën veprimin e kësaj force, varka shtyn për poshtë ujin, me forcën e peshës (P) të saj. Uji e shtyn për lart varkën me forcën e kundërveprimit (N). Kur madhësia e forcës së kundërveprimit (N) të ujit është e barabartë ose më e madhe se pesha (P) e varkës, ajo noton. Nëse forca e kundërveprimit është më e vogël, ajo fundoset.



Në figurë tregohet diagrami i forcave.

Varka zhvendos një sasi uji. Për këtë bëjmë një provë. Në një enë qelqi me hinkë hedhim ujë deri në nivelin që ai të mos derdhet nëpërmjet hinkës. Futim në ujë një trup druri, peshën e të cilit e njohim. Uji që zhvendoset nga trupi derdhet në gotë.



Matim masën (m) të ujit në gotë. Përsëritim provën edhe me trupa të tjerë. Provat tregojnë se kur masa (pesha) e ujit, të zhvendosur nga trupi, është e barabartë ose më e madhe, se masa (pesha) e trupit në ajër, ai noton. Kur ajo është më e vogël, trupi fundoset.



## A mund të fundosni një trup që noton, duke rritur peshën (masën) e tij?

1. Kopjoni tabelën në fletore.

Madhësia e kapakut	Numri i gjilpërave që duhen për ta fundosur atë
E vogël	
Mesatare	

2. Cili trup fundoset dhe cili trup noton?

A mund të shihni një lidhje nga rezultatet?

3. Si do të hulumtonit për të shpjeguar pse anijet e rënda metalike notojnë?



P.sh., një kapak metalik noton, kurse po ky

kapak i shtypur, fundoset, megjithëse ka të njëjtën peshë. Kur kapaku është i shtypur, pesha e ujit që zhvendos ai është më e vogël, në madhësi, se pesha e kapakut. Kapaku fundoset.

Kjo ndodh, sepse notimi i trupave varet jo vetëm nga dendësia, por edhe nga forma e tyre.

Anija metalike noton, sepse forma e saj është e tillë që pesha e ujit që zhvendos ajo (forca e kundërveprimit të ujit), është më e madhe se pesha anijes në ajër.

**Kur pesha e kapakut dhe e anijes rriten, duke vendosur trupa të tjerë, ato fundosin.**

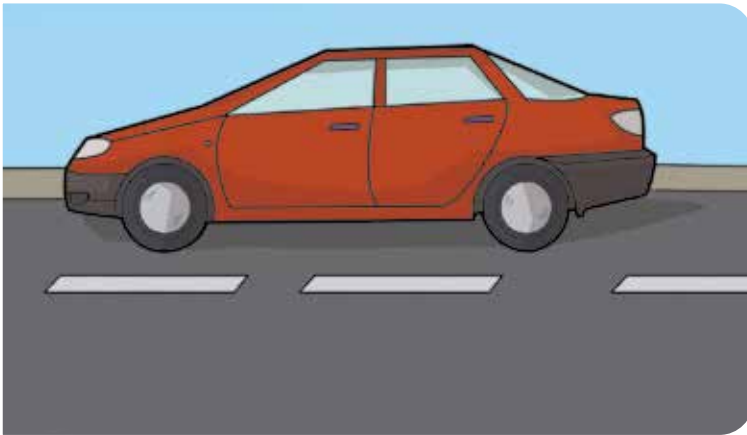
## 1.7 Fërkimi

Në këtë temë do të demonstroi: fërkimin dhe shkaqet e tij; efektet e fërkimit dhe mënyrat e zvogëlimit apo rritjes së tij.

### Kujtoni

Drejtimi i shigjetës tregon drejtimin e forcës.

Vizatoni në figurë shigjetat, të cilat tregojnë forcat që veprojnë te makina.



Cila forcë i tërheq trupat drejt Tokës?  
Cila forcë kundërshton gravitetin?

### Fërkimi

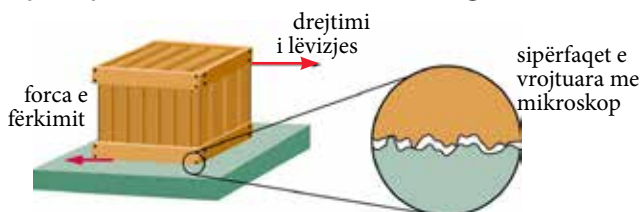
Dimë që te makina që lëviz, veprojnë forca e gravitetit (G) dhe ajo e kundërveprimit (N) të rrugës. Por, te makina veprojnë edhe forca të tjera. Forca e motorit që e shtyn atë përpara si edhe forca e fërkimit, e cila e pengon lëvizjen e saj. Ndërmjet dy trupave që janë në takim me njëri-tjetrin, ushtrohen forcat e **fërkimit**.

Ato kanë drejtime të kundërta me atë të lëvizjes së trupave.

### Shkaqet e fërkimit

Shkaqet e veprimit të forcave të fërkimit lidhen me llojet e materialeve dhe ashpërsinë e sipërfaqeve në kontakt të tyre.

Edhe sipërfaqet që duken shumë të lëmuara, si qelqi dhe akulli, kur i shikon me mikroskop, nuk janë uniformisht të rrafshta. Kur trupi lëviz në sipërfaqen e një trupi tjetër, sipërfaqet në kontakt të tyre shformohen. Tek trupi vepron forca e fërkimit, e cila ngadalëson lëvizjen e tij.



Në shumë raste fërkimi është i dobishëm. P. sh., të ecurit do të ishte shumë i vështirë pa forcat e fërkimit, që ushtrohen ndërmjet këpucëve dhe rrugës. Pa fërkimin do të rrëshqitnim dhe do të rrëzoheshim.

### Fjalët kyçe

fërkimi  
ashpërsia e sipërfaqeve  
frenat  
vaj, graso  
i dobishëm  
i dëmshëm

Cilët faktorë ndikojnë për rritjen e fërkimit?

### Fakt shkencor

Goma është material që krijon shumë fërkim. Ajo ka përdorime të shumta në jetën e përditshme dhe në teknikë.

## 1.8 Rezistenca e ajrit

Në këtë temë do të: demonstroi rezistencën e ajrit; shpjegoni se si ajo ngadalëson lëvizjen e trupave; hulumtoni rezistencën e ajrit.

### Fjalët kyçe

rezistenca e ajrit  
parashuta  
thërmijat e ajrit

### Kujtoni

Cilat forca keni mësuar më parë?  
Si ndikonte fërkimi në makinën tuaj lodër?

Fërkimi mund të jetë shumë i dobishëm. Ai i ndihmon makinat të ngadalësojnë shpejtësinë dhe të ndalojnë. Kjo realizohet nëpërmjet frenave.



Si i ndihmon fërkimi pilotët e Formula 1?

Fërkoni shpejt, me njëri - tjetrin, dy prej gishtave tuaj. Çfarë ndieni? Tani, fërkoni shpejt duart tuaja. Çfarë do të ndieni? Duart tuaja bëhen më të nxehta. Sa më shumë sipërfaqe fërkohen, aq më i madh është fërkimi ndërmjet tyre.

Kur makina lëviz, krahas forcës së fërkimit të rrugës, tek ajo vepron edhe një forcë tjetër, që ngadalëson lëvizjen e saj. Shkencëtarët e quajnë atë **rezistenca e ajrit (R)**.

Ajo ka drejtim të kundërt me drejtimin e lëvizjes së makinës. Rezistenca e ajrit ushtrohet nga thërmijat e ajrit, që godasin sipërfaqen ballore të makinës dhe ngadalësojnë lëvizjen e saj. Të gjithë trupat që lëvizin në ajër, frenohen dhe ngadalësojnë shpejtësinë e tyre.

Madhësia e rezistencës së ajrit varet nga sipërfaqja e trupit në kontakt me ajrin. Forma e trupit, gjithashtu, ndikon në madhësinë e rezistencës së ajrit.





## Hulumtimi i rezistencës së ajrit me fletë letre

1. Lëshoni nga lartësia një fletë letre. Vrojtuni sa shpejt bie ajo në tokë. Cilat forca veprojnë te fleta e letrës?
2. Mblidheni letrën si top. Ç'vrotjtoni kur e lëshoni letrën e mbledhur?
3. Matni lartësinë e lëshimit të letrës dhe mbajeni atë të njëjtë. Matni kohën e rënies së letrës në tokë. Shënoni në fletore rezultatet e matjeve, në një kopje të tabelës.
4. Cilin aparat do të përdorni për të matur kohën e rënies së letrës?

Lloji i letrës	Koha e rënies (sekonda) Prova 1	Koha e rënies (sekonda) Prova 2	Koha e rënies (sekonda) Prova 3
E mbledhur			
E hapur			

Përgjigjuni këtyre pyetjeve në lidhje me hulumtimin.

- a) A është e njëjtë koha e rënies së tyre në tokë?
- b) Cila bie më shpejt në tokë, letra e hapur apo e mbledhur?
- c) A është kjo provë e drejtë?

Fleta e letrës, e hapur, ka sipërfaqe më të madhe takimi me ajrin. Gjatë rënies, lëvizja e saj pengohet më shumë nga rezistenca e ajrit. Për pasojë ajo bie më ngadalë në tokë.

Fleta e letrës e mbledhur ka sipërfaqe më të vogël takimi me ajrin. Gjatë rënies, lëvizja e saj pengohet më pak nga rezistenca e ajrit. Kështu ajo bie më shpejt në tokë.

Rezistenca e ajrit është një shembull i fërkimit. Trupi fërkohet me thërrmijat e ajrit.



Si mendoni, çfarë ndikon më shumë në madhësinë e rezistencës së ajrit?



### Detyrë sfiduese

Inxhinierët i projektojnë sot makinat e reja me forma që zvogëlojnë shumë rezistencën e ajrit, që vepron tek ato. Bëni një kërkim për format e reja të makinave dhe diskutoni në klasë për gjetjet tuaja.

### Ide kyçe

Rezistenca e ajrit varet nga sipërfaqja e trupit në kontakt me ajrin dhe forma aerodinamike e trupit.

# 1.9 Hulumtimi i rezistencës së ajrit

Në këtë temë do të: zbuloni se si rezistenca e ajrit ndikon në kohën e rënies së parashutave; hulumtoni që rezistenca e ajrit te parashutat, varet nga madhësia e sipërfaqes së tyre.

**Fjalët kyçe**  
parashuta  
madhësia  
thërmijat e  
ajrit

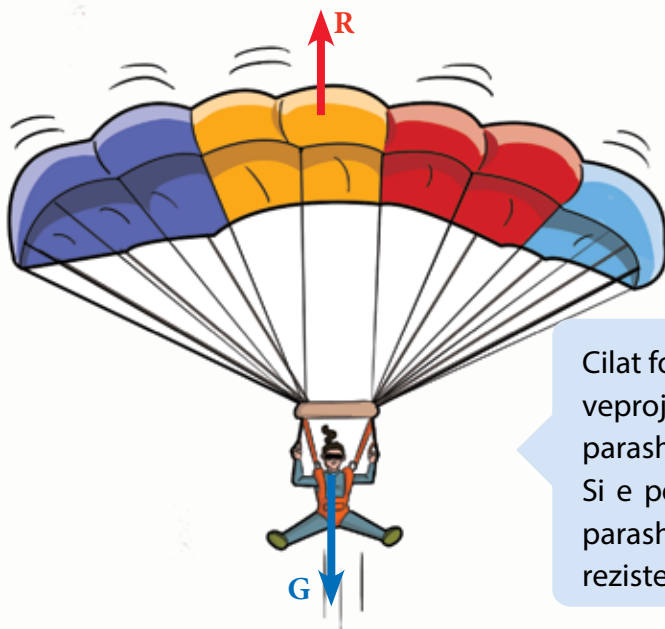


## Fakt shkencor

Në 2012 Feliks Baumgartner u hodh nga një balonë, nga lartësia 39 kilometra nga sipërfaqja e Tokës. Ai bëri rënie të lirë për 4 minuta dhe, pasi hapi parashutën iu deshën edhe 6 minuta të tjera, që të binte i sigurt në tokë.

Për t'u kthyer në Tokë, parashutisti përdor parashutën që e hap gjatë rënies. Sipërfaqja e madhe e parashutës goditet nga një numër shumë më i madh thërmijash ajri, sesa ai i thërmijave që godasin trupin e parashutistit. Kështu që rezistenca e ajrit që vepron te parashuta është shumë më e madhe. Kjo bën që parashutisti të zbresë në tokë me shpejtësi të vogël dhe pa u dëmtuar.

Shpejtësia e rënies në tokë varet nga lartësia e hedhjes. Nëse nuk do të kishte ajër, parashutisti do të godiste tokën me shpejtësi shumë të madhe. Parashutat kanë forma dhe madhësi të ndryshme. Ato gjithashtu bëhen prej materialesh të ndryshme. Shumica e njerëzve duan që parashuta vetëm t'i kthejë ata në tokë të sigurt.



Cilat forca veprojnë te parashutisti? Si e përdor parashutisti rezistencën e ajrit?



Disa parashutistë, përpara se të hapin parashutën, bëjnë në ajër lëvizje akrobatike të vështira.



## Hulumtimi i rezistencës së ajrit me parashuta

1. Zgjidhni një material për parashutat. Vendosni për madhësinë e parashutës që do të provoni.
2. Parashikoni se cila prej parashutave do të bjerë në tokë më ngadalë.
3. A është një provë e drejtë nëse ndryshoni njëkohësisht materialin dhe madhësinë e parashutës?
4. Matni, sa kohë i duhet parashutës që të bjerë në tokë. Kopjoni tabelën më poshtë në fletore dhe shënoni rezultatet tuaja.
5. Në tabelë ka shumë shtylla për të përsëritur eksperimentin. Pse shkencëtarët i përsëritin eksperimentet?

Sipërfaqja e parashutës (cm <sup>2</sup> )	Koha e rënies së parashutës në tokë (sekonda)						
	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6	Mesatarja

6. Diskutoni në grup se cila prej parashutave është më e mirë.
7. A mund të gjeni një lidhje nga rezultatet që keni mbledhur?
8. Cila parashutë do më pak kohë për të rënë?
9. Cila parashutë do më shumë kohë për të rënë?
10. A mund të shpjegoni si ndikon rezistenca e ajrit në rezultatet tuaja?  
Kujtoni që Feliks Baumgartnerit iu deshën rreth 10 minuta për t'u kthyer me parashutë përsëri në tokë.
11. Shkruani një përfundim për rezultatet tuaja.
12. Vizatoni në fletore forcat që veprojnë në parashutën tuaj.



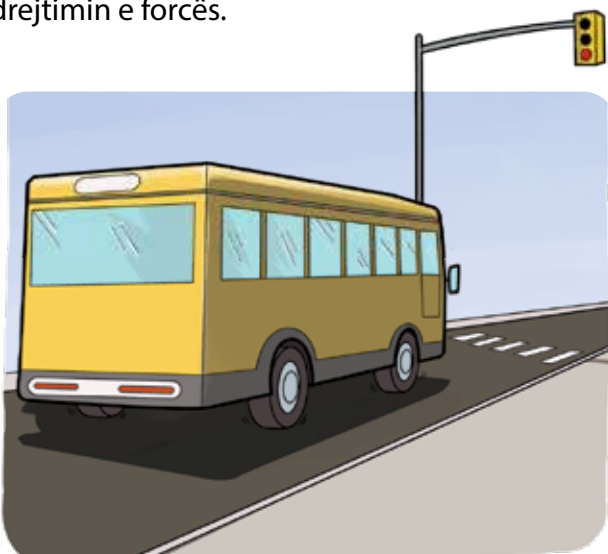
### Detyrë sfiduese

Kapsula e anijes Hapësinore X, pas përfundimit të misionit të saj në hapësirë, me anë të parashutave kthehet në Tokë. Cili është roli i parashutave në këtë rast?

### Ide kyçe

Rezistenca e ajrit të parashutat varet nga lloji i materialit dhe sipërfaqja e tyre.

A mund të vizatoni në figurën më poshtë shigjetat, që tregojnë forcat që veprojnë tek autobusi, kur ai është i ndaluar? Kujtoni që shigjeta tregon madhësinë dhe drejtimin e forcës.



• Ç'forcë duhet të zmadhojë shoferi, që autobusi të ndalojë?

*Duhet të zmadhojë forcën e fërkimit, që vepron te rrotat e autobusit.*

• Ç'forcë duhet të zvogëlojë shoferi, që autobusi të ndalojë?

*Duhet të zvogëlojë forcën shtytëse, me të cilën motori vepron tek autobusi.*

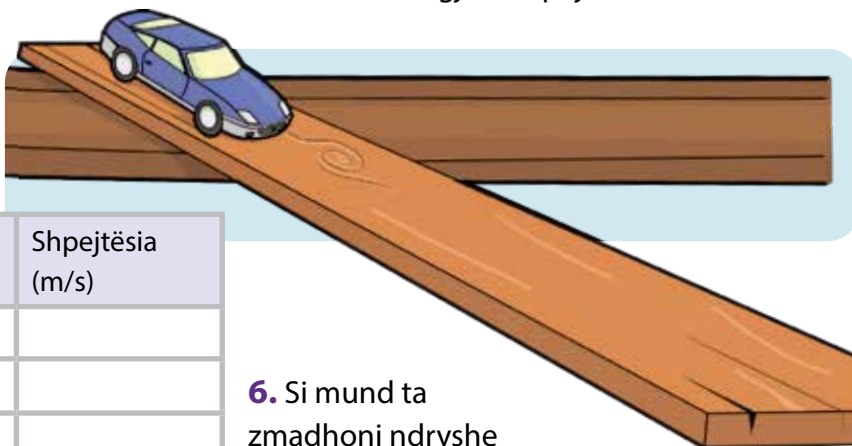
Kur forcat që veprojnë mbi trupin, janë të barabarta dhe kanë drejtime të kundërta, themi se ato baraspeshohen (ekuilibrohen). Në fillim të hulumtimit vrojtuar që makina lodër nuk lëvizte. Kjo do të thotë se forcat që vepronin mbi të ishin të baraspeshuara. Kur e shtytë makinën, ajo lëvizi. Makina lëvizi sepse forcat që veprojnë tek ajo, nuk janë të baraspeshuara (ekuilibruara).

Si mund ta provoni nëpërmjet matjeve, se ndryshimi i forcës sjell ndryshimin e shpejtësisë së trupit?



### Matja e shpejtësisë së një makine lodër që zbret në planin e pjerrët

1. Matni me vizore distancën (s) në metra (m), që përshkon makina deri në fund të planit të pjerrët.
2. Matni kohën (t) në sekonda, që i duhet makinës për të përshkuar këtë distancë dhe këndet në gradë, që plani i pjerrët formon me dyshtemenë. Shpejtësia (v) njehsohet me formulën:  
shpejtësia = distanca / koha dhe me simbole:  $v = s / t$
3. Zëvendësoni vlerat e matura të distancës (s) dhe të kohës (t) dhe gjeni shpejtësinë v, në m/s.
4. Kopjoni tabelën në fletore dhe shënoni rezultatet tuaja.
5. A mund të vini re ndonjë lidhje nga rezultatet?



Këndi (në gradë)	Koha e lëvizjes për 1m (s)	Shpejtësia (m/s)
20		
30		
40		
50		
60		

6. Si mund ta zmadhoni ndryshe shpejtësinë e makinës?



Njerëzit në fotografi po shijojnë diellin.

Pse disa njerëz duhet të lëvizin për të qëndruar më gjatë në diell?

## 2.1 Si i shohim trupat?

Në këtë temë do të mësoni që ne i shohim trupat, sepse drita e një burimi, pasqyrohet nga ata dhe hyn në sytë tanë.

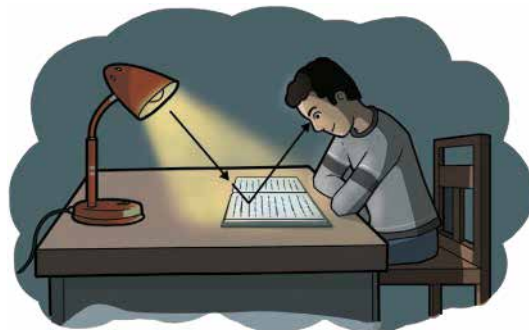
### Fjalët kyçe

burim drite  
pasqyrë  
pasqyrim

### Kujtoni

Kujtoni si përhapet drita nga një burim drite në sytë tanë. Listoni tre burime drite.

Disa burime drite janë natyrale. Dielli është një shembull i tillë. Burime të tjera të dritës janë krijuar nga njeriu. Këto quhen burime artificiale të dritës, p.sh., drita e një llambe elektrike. Kur drita kthehet mbrapsht nga një trup, themi që ajo pasqyrohet. Trupat me sipërfaqe të lëmuar janë pasqyrues të mirë të dritës, kurse ata me sipërfaqe të ashpër, janë pasqyrues të dobët të saj.



### Hulumtoni për pasqyruesit e mirë

Për të provuar që disa trupa janë pasqyrues të mirë të dritës, përdorni një burim artificial drite, p.sh., një ndriçues dore.

Gjeni trupa që ndodhen në dhomën tuaj për t'i hulumtuar.

1. Zgjidhni njërin prej tyre për ta provuar, p. sh., fletë alumini. Parashikoni nëse ajo do ta pasqyrojë mirë apo dobët dritën.
2. Ndriçoni trupin me dritën e fenerit. Shkruani në fletore nëse drita pasqyrohet mirë nga trupi..
3. Provoni disa trupa të tjerë në të njëjtën mënyrë.
4. Analizoni vërtetimet tuaja. Gruponi trupat në pasqyrues të mirë dhe të dobët të dritës. Shkruani rezultatet në tabelë.

Nga trupat që provuat, cili mendoni se është pasqyruesi më i mirë i dritës? Nga ç'lloj materiali përbëhet ai? Me shokun tuaj përshkruani vetitë e materialit. Materiali është me shkëlqim apo pa shkëlqim?

Parashikoni nëse trupi do ta pasqyrojë dritën.



### Bëhu shkencëtar

Kujtoni që shkencëtarët nuk hamendësojnë, kur bëjnë një parashikim. Ata përdorin njohuritë shkencore për të parashikuar. Parashikimi që ata bëjnë ka shumë mundësi të ndodhë.

Nëse një sipërfaqe është e pastër dhe e lëmuar, ajo duket me shkëlqim, sepse e pasqyron mirë dritën. Nëse sipërfaqja është jo e pastër dhe e ashpër, ajo nuk e pasqyron mirë dritën.

## Kujtoni

Hëna nuk është burim drite. Ajo është si një pasqyrë gjigante në qiell. Hëna nuk mund të japë dritë të vetën. Ajo pasqyron dritën e Diellit.



### A mundet një pasqyrë të japë dritë të vetën?

1. Shikoni një pasqyrë. Çfarë dalloni?
2. Mbuloni me duar pasqyrën, duke penguar dritën që bie tek ajo. Çfarë shihni?
3. A tregon kjo provë që pasqyra nuk jep dritë të vetën.



Kur shohim një burim drite, drita e tij përhapet në ajër dhe bie në sytë tanë. Trupat që nuk janë burime drite, i shohim në një mënyrë tjetër. Drita e burimit bie tek trupi, pasqyrohet nga ai dhe hyn në sytë tanë.

Zbritja e kozmonautëve në Hënë, në vitin 1969, provoi që Hëna nuk është burim drite. Si mendoni se duket Hëna në anën tjetër të saj?



### Kujdes!

Nuk duhet të shikoni drejtpërdrejt burime të shndritshme drite, si Dielli. Pse kjo është e rëndësishme?

### Ide kyçe

Pa dritë, sytë tanë nuk mund të shohin asgjë.

## 2.2 Shëmbëllimi i pasqyrave

Në këtë temë do të zbuloni si pasqyrohen rrezet e dritës nga sipërfaqet e trupave, (përfshirë dhe pasqyrat) dhe pastaj futen në sytë tanë.

### Fjalët kyçe

rreze drite  
pasqyra  
pasqyrimi  
periskopi

### Kujtoni

Drita pasqyrohet nga disa sipërfaqe më mirë sesa të tjerat.



### Përdorimet e pasqyrave

Pasqyrat bëhen prej qelqi të zakonshëm ose plastikë e mbuluar. Faqja e pasme e pasqyrës mbulohet me një fletë të hollë metalike me shkëlqim. Pasqyrat janë pasqyruese shumë të mira të dritës. Shumë trupa të tjerë të shndritshëm e pasqyrojnë mirë dritën. Njerëzit që lëvizin me biçikletë dhe makinë, përdorin pasqyrat për të parë prapa tyre.

Diskutoni përdorimet e ndryshme të pasqyrave që paraqiten në figurat më lart.  
Diskutoni shembuj pasqyrash që keni përdorur.

### Fakt shkencor

Shëmbëllimi që shihni në pasqyrë është i rrotulluar me 180°. Ana e majtë e trupit është ana e djathtë e shëmbëllimit të tij. Provojeni këtë.

Mund të kujtoni llojet e materialeve që pasqyrojnë dritën?  
Diskutoni dy shembujt.



### Shëmbëllimi i pasqyrës: Pjesa 1

Mësuesi do t'ju japë një pasqyrë të vogël dore dhe një pasqyrë të madhe.

1. Hulumtoni si duhet t'i përdorni pasqyrat, që të shikoni pas kokës suaj.
2. A është ky një përdorim i mirë i pasqyrave?
3. A ndryshon shëmbëllimi i pasqyrës që është pas kokës, nga koka juaj?

Shikoni rezultatet e hulumtimit tuaj. A mbështesin rezultatet faktin shkencor që shëmbëllimi në pasqyrë është i rrotulluar me 180° kundrejt trupit?



### Shëmbëllimi i pasqyrës: Pjesa 2

1. Vendosni një trup përpara një pasqyre. Qëndroni në anën e majtë të trupit dhe shikoni pasqyrën. Shënoni në fletore çfarë shihni.
2. Qëndroni në anën e djathtë të trupit dhe shikoni në pasqyrë. Shënoni në fletore çfarë shihni.
3. Vizatoni dy yje që tregohen më poshtë. Shënoni njërin A dhe tjetrin B.



A



B

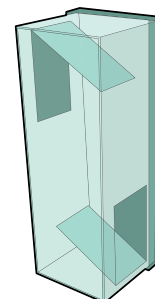
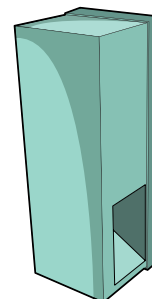
4. Përpiquni të vizatoni me laps një vijë, ndërmjet dy vijave që konturojnë yllin A. Mos prekni konturet e tij.
5. Në një pasqyrë të vogël shikoni yllin B. Mundohuni të vizatoni me laps, në shëmbëllimin e pasqyrës një vijë ndërmjet dy kontureve të yllit, pa parë drejtpërdrejt yllin B.



### Të ndërtojmë një periskop

Një përdorim i rëndësishëm i pasqyrave është pajisja që quhet periskop. Ai ka dy pasqyra që lejojnë të shohim përreth qosheve ose mbi objektet. Ju do të ndërtoni dhe provoni një periskop.

1. Vizatoni skicën që do t'ju ndihmojë të ndërtoni periskopin tuaj.
2. Bëni një listë të pajisjeve që ju duhen.
3. Ndërtoni periskopin dhe provoni, nëse me atë mund të shihni mbi, poshtë ose përreth trupave.
4. Përgatitni një fletëpalosje për t'u treguar të tjerëve se si të ndërtojnë një periskop dhe pse ai është i dobishëm.

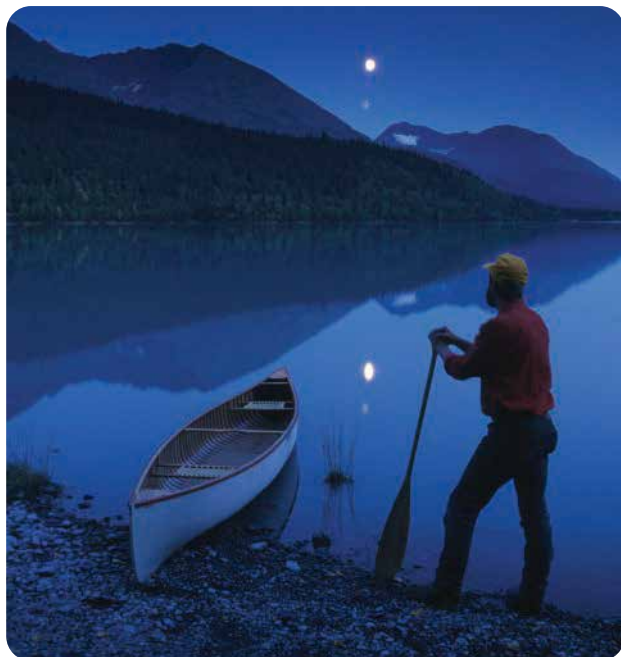


## 2.3 Diagrami i rrezeve të dritës

Në këtë temë do të hulumtoni se si rrezja e dritës ndryshon drejtimin, kur ajo pasqyrohet nga një sipërfaqe.

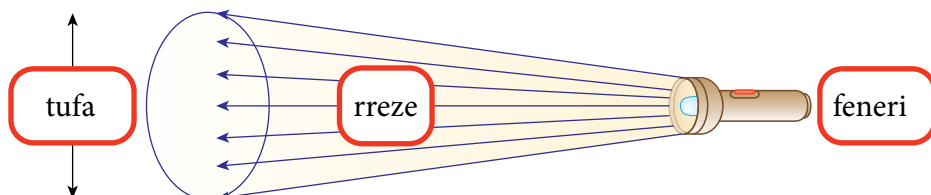
### Fjalët kyçe

drejtim  
rreze  
diagrami i rrezes

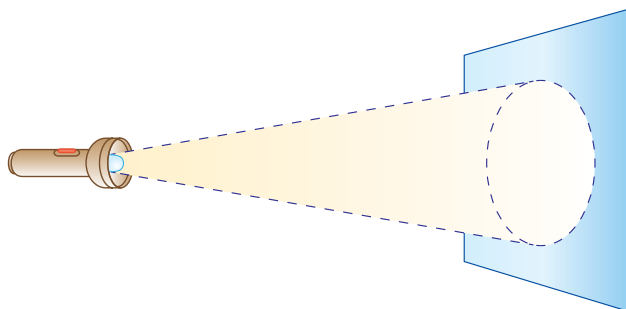


Njeriu në fotografi e sheh Hënë, pa e parë drejtpërdrejt atë. Si përhapet drita nga Hëna te sytë e njeriut?

Shkencëtarët e tregojnë drejtimin e përhapjes së dritës me anën e diagrameve të rrezeve. Vijat e drejta tregojnë tufën ose rrezën e dritës dhe shigjeta tregon drejtimin e përhapjes së saj.



Nëse ndriçoni me fener një sipërfaqe të errët, mund të shihni tufën e dritës. Tufa del nga feneri, përhapet në ajër dhe godet sipërfaqen.



Shkencëtarët përdorin kuti rrezesh për të hulumtuar dritën. Kutitë e rrezeve përftojnë një rreze drite.

### Fakt shkencor

Një rreze drite paraqitet me një vijë të drejtë, me shigjetë, që tregon drejtimin e përhapjes së dritës. Një bashkësi e madhe rrezesh drite quhet tufë drite.

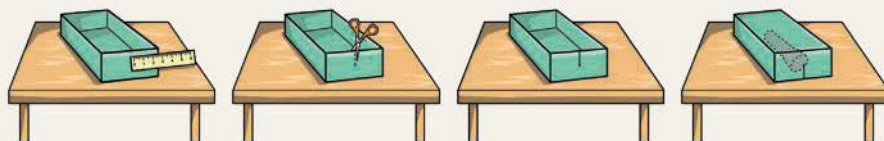
### Kujtoni

Drita përhapet në vijë të drejtë. Ju e provoni këtë duke përdorur një kuti rrezesh që mund ta ndërtoni vetë.



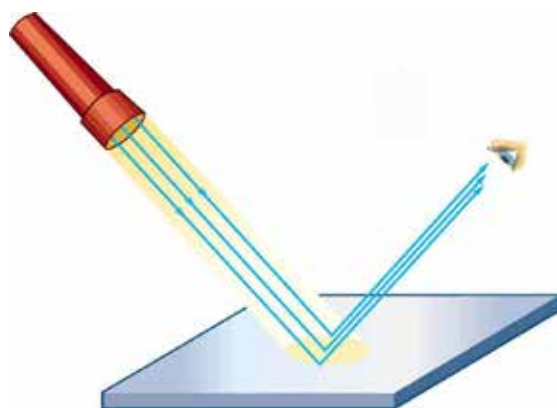
## Ndërtoni një kuti rrezesh drite

Ju mund të ndërtoni kutinë tuaj të rrezeve të dritës, duke përdorur një fener dhe një kuti të vogël, si në figurë.



1. Përdorni një vizore për të gjetur qendrën e një rreze nga faqet më të vogla të kutisë. Bëni një të çarë në kuti në drejtim të qendrës.
2. Vendosni një fener të vogël në tavolinë. Përmbysni kutinë e rrezes mbi fenerin, në mënyrë që çarja e saj të prekë sipërfaqen e tavolinës.
3. Errësoni dhomën. Lëvizni kutinë e rrezes derisa të përftoni, për një kohë të gjatë një tufë të hollë drite, që ndriçon jashtë çarjes.
4. Ndriçoni me dritën një fletë letre dhe vizatoni gjurmën e tufës së dritës. Përdorni një vizore që t'ju ndihmojë ta bëni këtë me kujdes.
5. Tani vendosni një pasqyrë përpara rrezes së dritës. Ç'ndodh me rrezën e dritës, kur ajo arrin pasqyrën?
6. Vizatoni një vijë sipas tufës së pasqyruar të dritës, për të parë drejtimin e rrezes së pasqyruar nga pasqyra. E krahasoni atë me drejtimin e rrezes që bie në pasqyrë. Si janë ato?

Në figurë tregohet një diagram rrezesh drite.



Diskutoni si pasqyrohet drita në sytë tuaj, kur shikoni pasqyrën.

### Detyrë sfiduese

Kujtoni periskopin tuaj. Vizatoni një diagram të rrezeve për të treguar se si mund të përdoret periskopi për të parë një pemë që është pas murit.

### Ide kyçe

Ju mund të ndiqni drejtimin e përhapjes së dritës, duke përdorur diagramin e rrezeve.

## 2.4 Drita ndryshon drejtim

Në këtë temë do të zbuloni pse një tufë drite ndryshon drejtim, kur ajo pasqyrohet nga një sipërfaqe.

### Kujtoni

Një tufë drite përbëhet nga shumë rreze drite. Kujtoni si e ndërtuat kutinë e rrezes së dritës. Kur përdorët një pasqyrë të rrafshët, ç'ndodhi me rrezet e dritës?

### Fjalët kyçe

këndi i rënies  
këndi i pasqyrimit  
rrezja rënëse  
pingulja  
rrezja e pasqyruar



Pasqyrat e rrafshta japin një shëmbëllim të mirë të trupave, që kanë ngjashmëri të vërtetë me ta. Kjo ndodh, sepse sipërfaqet e lëmuara nuk e shpërhapin dritën. Nëse qëndrojmë përpara pasqyrës, shohim veten. Drita pasqyrohet nga ne dhe shkon te pasqyra. Pasqyra e pasqyron atë në sytë tanë.



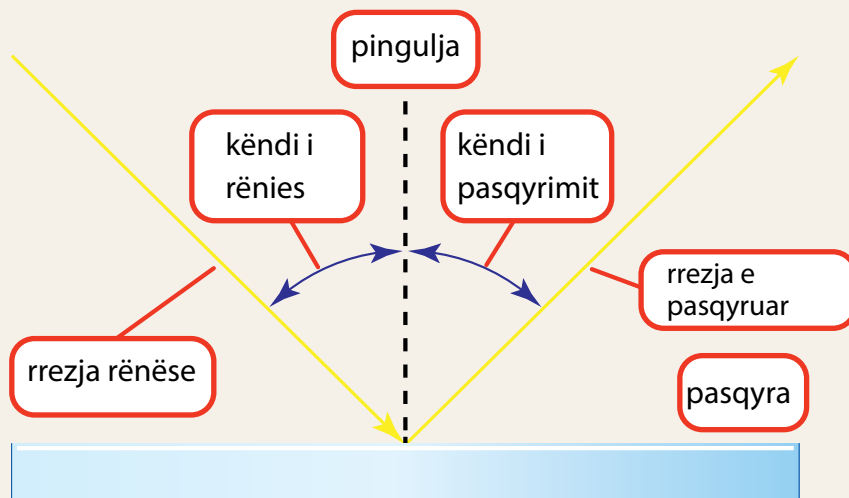
Ç'ndodh nëse shikoni në pasqyrë anash? A e shihni ju veten? Çfarë shihni? Ku duhet të qëndroni që të bëni të mundur të shihni veten në pasqyrë?



### Pasqyrat

Përdorni kutinë e rrezes për të hulumtuar pasqyrat me më shumë detaje.

1. Vizatoni diagramin e rrezes së pasqyruar nga pasqyra. Pastaj vizatoni një vijë që tregon se ku është vendosur pasqyra.
2. Vizatoni tre diagrame rrezesh të ndryshme, duke lëvizur kutinë e rrezes. Përdorni ngjyra të ndryshme për secilën rreze.
3. Shqyrtoni njërin diagram dhe vizatoni një vijë që formon këndin  $90^\circ$  (kënd i drejtë) me pasqyrën. Ajo quhet pingulja me pasqyrën.



- Rrezja e dritës që mbërrin te pasqyra, është rrezja rënëse.
  - Këndi që formon rrezja rënëse me pingulen, quhet këndi i rënies.
  - Rrezja e dritës që largohet nga pasqyra, quhet rrezja e pasqyruar.
  - Këndi që formon rrezja e pasqyruar me pingulen, quhet këndi i pasqyrimit.
4. Emërtoni këndin e rënies, këndin e pasqyrimit, rrezën rënëse dhe rrezën e pasqyruar në diagramet tuaja.
  5. Matni me raportor këndin ndërmjet rrezes rënëse dhe vijës pingule. Shënojeni atë në fletore.
  6. Matni me raportor këndin ndërmjet rrezes së pasqyruar dhe vijës pingule. Shënojeni atë në fletore.
  7. Matni dhe shënoni, këndin e rënies dhe këndin e pasqyrimit për dy diagramet e tjera të rrezeve.
  8. Ç'tregojnë rezultatet tuaja?

Në një pasqyrë të rrafshët, këndi i rënies dhe këndi i pasqyrimit janë gjithnjë të barabarta.

**këndi i rënies = këndi i pasqyrimit**

### Detyrë sfiduese

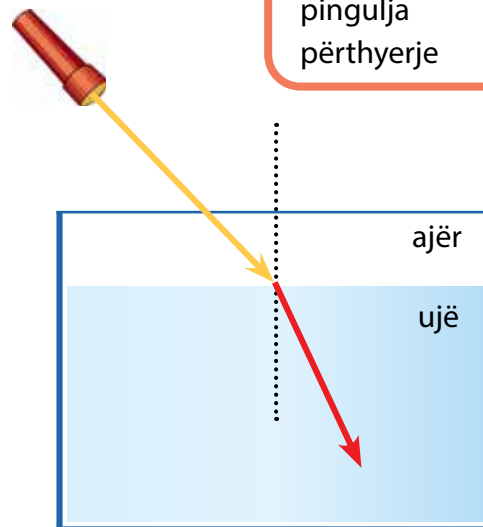
Kërkoni si mund të përdorni rregullën e mësipërme, për të ndërtuar një pajisje që ju lejon të shihni përreth një qosheje. Vizatoni skemën tuaj.

### Ide kyçe

Drita përhapet në vijë të drejtë, por mund të ndryshojë drejtim.

## 2.5 Përthyerja e dritës

Në këtë temë do të njiheni me një veti tjetër të dritës, atë të përthyerjes.



### Fjalët kyçe

këndi i rënies  
këndi i përthyerjes  
rrezja rënëse  
pingulja  
përthyerje

Pipa është e drejtë, por kur e futim në ujë duket e përthyer. Kjo ndodh sepse kur drita kalon nga ajri në një mjedis tjetër, si uji ose qelqi, ajo përthyeret, ndryshon drejtimin.



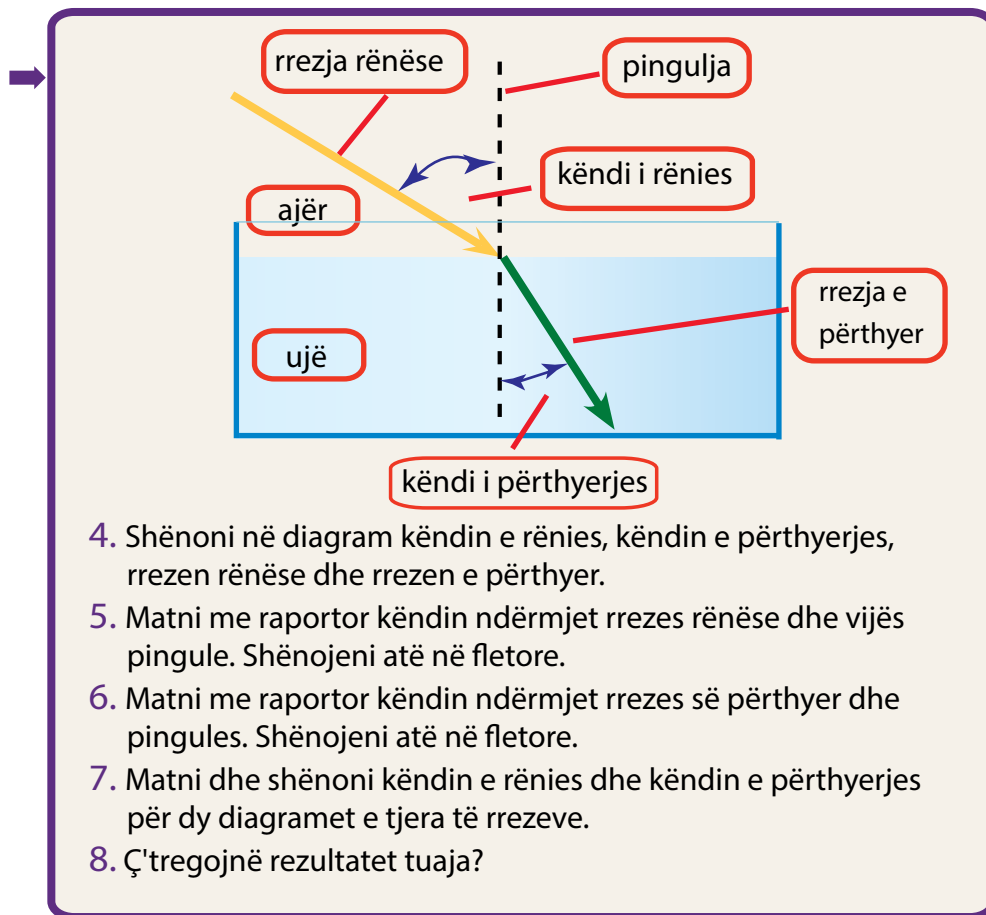
### Përthyerja e dritës në ujë

Përdorni kutinë e rrezes për të hulumtuar përthyerjen e dritës në ujë.

1. Dërgoni një tufë drite në sipërfaqen e ujit në ene, si në figurë.
2. Vizatoni tre diagrame rrezesh të ndryshme, duke lëvizur kutinë e rrezes. Përdorni ngjyra të ndryshme për secilën rreze.
3. Shqyrtoni njërin diagram dhe vizatoni një vijë që formon këndin  $90^\circ$  (kënd i drejtë) me sipërfaqen e ujit. Ajo quhet pingulja me sipërfaqen.
  - Rrezja e dritës, që mbërrin te sipërfaqja e ujit, është rrezja rënëse.
  - Këndi që formon rrezja rënëse me vijën pingule, quhet këndi i rënies.
  - Rrezja e dritës, që kalon në ujë, quhet rrezja e përthyer.
  - Këndi që formon rrezja e përthyer me pingulen, quhet këndi i përthyerjes.

### Ide kyçe

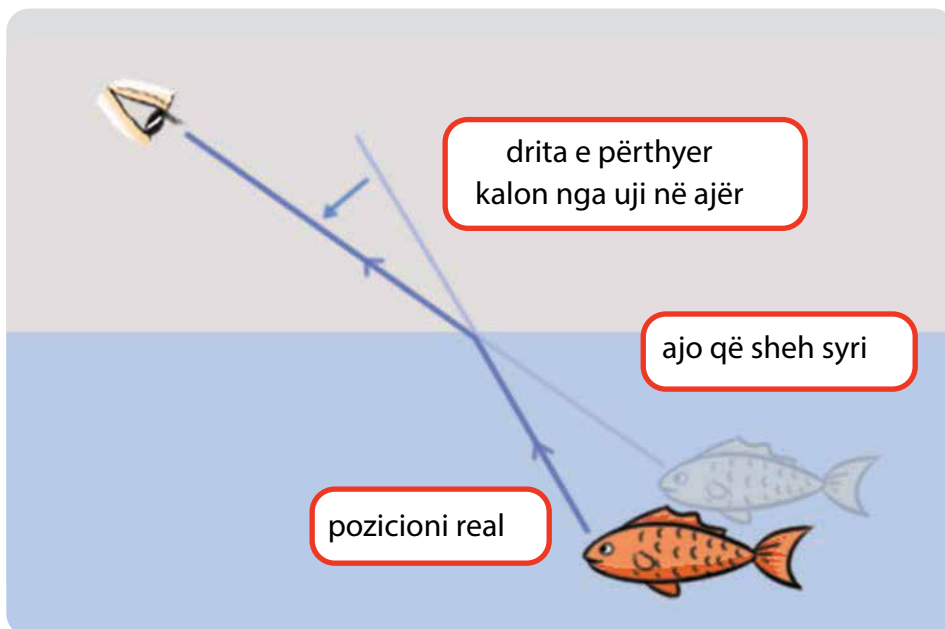
Drita, kur kalon nga një mjedis në një mjedis tjetër, përthyeret.



4. Shënoni në diagram këndin e rënies, këndin e përthyerjes, rrezet rënëse dhe rrezet e përthyer.
5. Matni me raportor këndin ndërmjet rrezes rënëse dhe vijës pingule. Shënojeni atë në fletore.
6. Matni me raportor këndin ndërmjet rrezes së përthyer dhe pingules. Shënojeni atë në fletore.
7. Matni dhe shënoni këndin e rënies dhe këndin e përthyerjes për dy diagramet e tjera të rrezeve.
8. Ç'tregojnë rezultatet tuaja?

Kur drita kalon nga një mjedis me dendësi më të vogël, si ajri, në një mjedis me dendësi më të madhe, si uji, ajo përthyeret, i afrohet pingules.

**Këndi i rënies është më i madh se këndi i përthyerjes.**



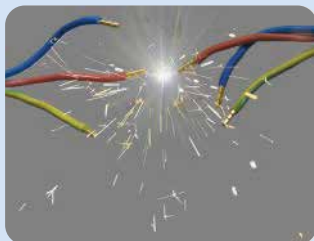
Përthyerja e dritës bën që peshku të duket më afër sesa ai është në të vërtetë. Ky është një iluzion optik.

Kur drita kalon nga një mjedis me dendësi më të madhe, si uji ose qelqi, në një mjedis me dendësi më të vogël, si ajri, ajo përthyeret, i largohet pingules. *Këndi i rënies është më i vogël se këndi i përthyerjes.*

Bisedoni për objekte që ju keni parë nën ujë. Shpjegoini shokut tuaj se çfarë ndodh me rrezet e dritës, kur ajo kalon nga uji në ajër.

ampermetër bateri llambë  
zile skema e qarkut  
elemente përcjellës  
izolator qarku në paralel  
qarku në seri çelës  
tensioni (voltazhi) voltmetri

Shumë pajisje të tilla, si: sobat dhe kompjuterat përdorin elektricitetin e rrjetit elektrik. Ky lloj elektriciteti mund të jetë shumë i rrezikshëm. Shiko këtë shenjë. A është ajo një shenjë e mirë apo shenjë rreziku?



Elektriciteti kalon nëpërmjet telave përcjellës. Telat përcjellës vishen me plastikë që nuk e përcjell elektricitetin.

### Fakt shkencor

Vetëtimat prodhojnë 100000000 volt elektricitet statik. Ky është një elektricitet shumë i madh. Një pilë e fenerit të dorës prodhon rreth 1.5 volt.

# 3.1 Qarku elektrik. Përcjellësit dhe izolatorët

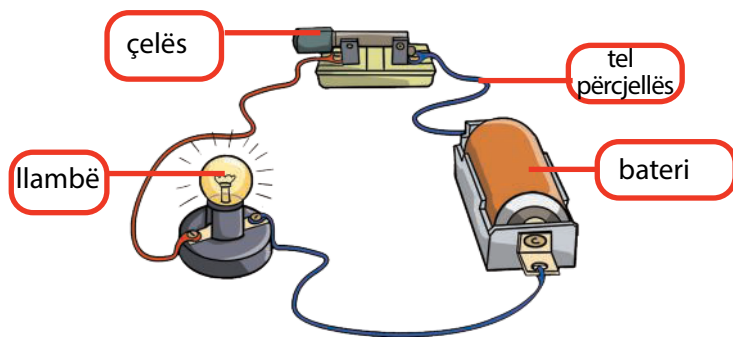
Në këtë temë do të mësoni më shumë për, qarkun elektrik, përcjellësit dhe izolatorët.

## Kujtoni

Çfarë keni mësuar më parë për përcjellësit dhe jopërcjellësit e elektricitetit.

## Fjalët kyçe

pajisje  
bateri  
llambë  
qark  
përcjellës  
izolator  
rrjeti elektrik



Nëse llamba ndriçon, atëherë elektriciteti kalon nga bateria te llamba.

Qarku elektrik përbëhet nga elementet e tij, që formojnë një lak të plotë të mbyllur, nëpër të cilin kalon elektriciteti. Elementet e qarkut janë emërtuar në figurë.

Llamba në qark ndriçon. Kjo tregon që elektriciteti kalon nëpër elementet e qarkut: nga bateria, në telat përcjellës, në çelësin e mbyllur, te llamba dhe më pas te bateria.

Kur të gjitha elementet e qarkut janë lidhur në mënyrën e duhur, themi që në qark kalon **rrymë elektrike**. Rryma elektrike shënohet me shkronjën (I).



## Kujdes!

Mos prekni asnjëherë përcjellësit që janë të zhveshur.

Qarku elektrik është i ngjashëm me një pistë vrapimi.



Kur në qark ka një ndërprerje (shkëputje), në të nuk kalon rrymë elektrike.



## Hulumtimi i materialeve përcjellëse

Hulumtoni cilat materiale janë përcjellëse dhe cilat jopërcjellëse të elektricitetit.

1. Formoni qarkun që përbëhet nga bateria, llamba, telat përcjellës me kapëse, si në figurë.
2. Lidhni fillimisht në qark një kapëse metalike dhe vrojtoni ç'ndodh me llambën.
3. Zëvendësoni kapësen metalike me një kapëse plastike. A ndriçon llamba?
4. Lidhni në qark trupa prej materialesh të ndryshme: bakri, alumini, letre, druri, gome etj. Kopjoni në fletore tabelën më poshtë dhe shënoni aty rezultatet e hulumtimit tuaj.

Materiali	Përcjellës	Jo përcjellës
<b>Letër</b>		
<b>Metal</b>		

- A mund të gjeni një lidhje bazuar në rezultatet e hulumtimit?
- Cilat materiale janë përcjellëse të elektricitetit?
- Cilat materiale nuk janë përcjellëse të elektricitetit?

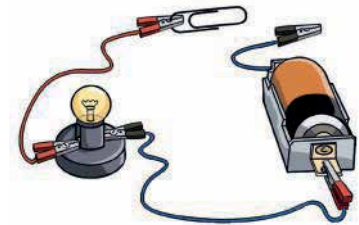
Krahasoni zgjedhjet tuaja me ato të grupeve të tjera.

### Izolatorët

Materialet që nuk e përcjellin elektricitetin, quhen izolatorë.

Izolatorët kanë përdorime të shumta. Telat përcjellës dhe pajisjet e tjera elektrike, që përdoren në qarqet elektrike, janë të veshura me materiale plastike dhe gome, që nuk e përcjellin elektricitetin. Ato nuk e lejojnë elektricitetin të kalojë nga qarku në trupin tonë.

- Cilat materiale do të zgjidhnit për të izoluar telat përcjellës?
- Pse elektrikistët përdorin vegla pune që i kanë dorezat e tyre të veshura me material plastik ose gome?
- Vrojtoni disa nga veglat që keni në shtëpi, si: pinca, kaçavida, indikatorit etj. A kanë dorezat e tyre veshje plastike ose gome?



Qarku për testim

### Fakt shkencor

Ari përdoret në argjendari ose për monedha, por ari është edhe një përcjellës shumë i mirë i elektricitetit.

### Ide kyçe

Disa materiale janë përcjellës të elektricitetit. Materiale të tjera nuk e përcjellin atë.

## 3.2 Burimet e rrymës elektrike

Në këtë temë do të mësoni për burimet e rrymës elektrike, llojet e tyre dhe përse shërbejnë ato.

### Kujtoni

Cilat materiale janë përcjellëse të mira të elektricitetit? Si e zbuluat këtë?

### Burimet e rrymës elektrike

Që rryma elektrike të kalojë në qark, asaj i duhet energji.

Pila është një burim i rrymës elektrike, që bën të mundur lëvizjen e rrymës në qark. Njëri fund i pilës është pozitiv (+) dhe fundi tjetër i saj negativ (-).

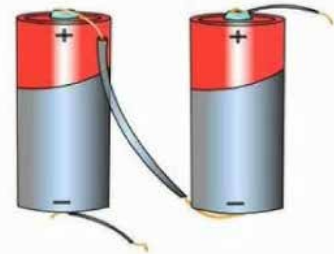
Bateria është një tjetër burim i rrymës elektrike, që përbëhet nga lidhja e disa pilave me njëra - tjetrën. Fundi pozitiv (+), i njëres pilë bashkohet me tel përcjellës me fundin (-) të pilës tjetër. Në të njëjtën mënyrë veprohet edhe me pilat e tjera. Njëra dalje e baterisë është poli pozitiv (+) i saj dhe dalja tjetër poli negativ (-).

Kur ndërtoni një qark me më shumë se një bateri, duhet t'i lidhni bateritë në mënyrën e duhur. Ju duhet të bashkoni fundet e kundërta të baterive, që në qark të kalojë rrymë elektrike. Nëse do të bashkoni të njëjtat funde të baterive, në qark nuk do të kalojë rrymë.

Përveç baterisë dhe pilës, ka edhe burime të tjera të rrymës elektrike, si: bateria diellore, akumulatori, dinamo, centralet elektrike etj.

### Fjalët kyçe

pila  
bateria  
akumulatori  
dinamo  
central elektrik  
rjeti elektrik



Lidhja e pilave në bateri



Pila, bateria dhe akumulatori shndërrojnë energjinë kimike në rrymë elektrike. Bateria diellore shndërron energjinë diellore në rrymë elektrike. Centralet elektrike shndërrojnë energjinë kinetike të ujit, erës, energjinë termike të lëndëve djegëse dhe energjinë diellore, në rrymë elektrike.



dinamo e biçikletës



pila



bateri



akumulator



bateri diellore



### Kujdes!

Pilat, bateritë, akumulatorët nuk duhet të hidhen kudo, sepse ato ndotin mjedisin.

Disa pajisje përdorin pila, bateri, dinamo dhe akumulatorë, si burim të rrymës elektrike.

- Bëni një listë me pesë pajisje që përdorin këto burime rryme.

Më poshtë jepet një shembull.

### Celulari

A mund të përdoren bateritë për të vënë në punë sobën e gatimit?

Në qytete dhe shtëpitë tona, rrymën elektrike për ndriçim dhe vënie në punë të pajisjeve elektro-shtëpiake, e marrim nga centralet elektrike, me anë të rrjetit elektrik.

Rrjeti elektrik përbëhet nga kabllot dhe telat përcjellës, që sjellin rrymën elektrike në banesa, fabrika dhe uzina.

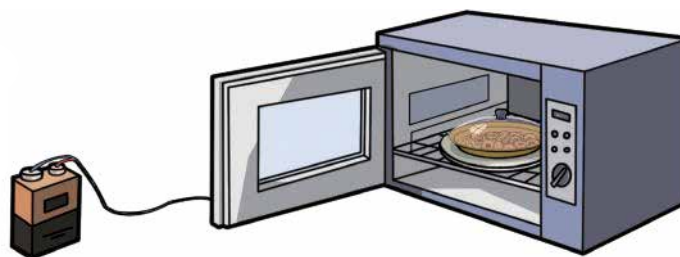
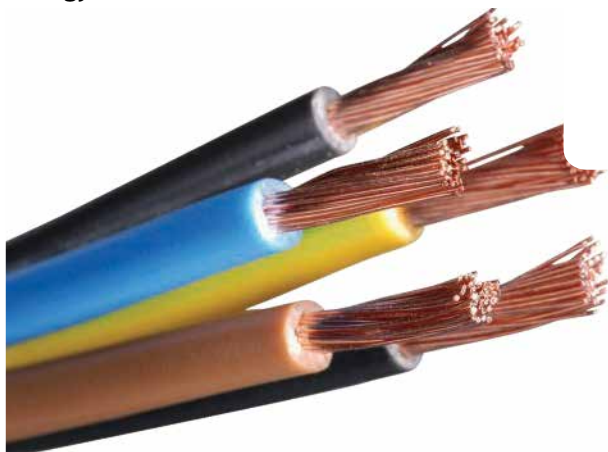
Kabllot përbëhen nga shumë tela përcjellës, të ndërthurur me njëri-tjetrin dhe të izoluar nga shtresa plastike, si në figurë.

- Bëni një listë me pesë pajisje, të cilat punojnë me rrymë elektrike, që vjen nga rrjeti elektrik.

Më poshtë jepet një shembull.

### Televizori

Elektriciteti nga rrjeti elektrik është shumë më i fuqishëm se ai i baterive. Zgjidhni nga lista juaj, cilat nga pajisjet kërkojnë më shumë energji elektrike.



### Fakt shkencor

Njerëzit janë përcjellës shumë të mirë të elektricitetit. Nëse elektriciteti kalon në trupin e njeriut, ai pëson goditje elektrike. Ajo është shumë e rrezikshme për jetën e njeriut.



### Kujdes!

Gjatë hulumtimit të rrymës elektrike, do të përdorim gjithnjë bateritë dhe jo rrymën elektrike të rrjetit. Bateritë janë më të sigurta, sepse nuk rrezikojnë jetën tonë.

### Mbroni Tokën!

Zëvendësimi i makinave me naftë, benzinë etj., me makina elektrike me bateri, mbron Tokën nga efekti serrë që shkakton gazi karbonik, që çlirohet nga lëndët djegëse. Diskutoni për mënyra të tjera të prodhimit dhe përdorimit të energjisë elektrike, të cilat mbrojnë mjedisin.

### Ide kyçe

Pilat, bateritë, akumulatorët, centralet elektrike, janë burime të energjisë elektrike.

## 3.3 Zgjidhni përcjellësin tuaj

Në këtë temë do të hulumtoni cilat materiale janë përcjellës më të mirë të elektricitetit.

### Kujtoni

Kujtoni nga hulumtimet tuaja të mëparshme, cilat materiale janë përcjellës të mirë të elektricitetit.

Ato janë kryesisht metalet. Diskutoni për një metal që ju kujtohet. Zgjidhni dy metale dhe diskutoni për çfarë përdoren ato.

Mjetet e punës, si trapani elektrik me spinë, përbëhen nga materiale që lejojnë kalimin e rrymës elektrike dhe mbulesa plastike, që nuk lejon kalimin e rrymës te njeriu, gjatë kohës që ai është duke e përdorur.



### Fakt shkencor

Trapani i parë elektrik i dorës është prodhuar në vitin 1895. Sot kemi trapanë portativë që nuk kanë nevojë për kablo me spinë. Ata e marrin elektricitetin nga bateritë.

Disa jometale, si grafiti i lapsit, uji i rubinetit dhe uji i detit janë përcjellës të mirë të elektricitetit. Kurrë nuk duhet të derdhni ujë pranë një prize elektrike, sepse ajo mund ta përcjellë elektricitetin te ju.

Tani e dini se cilat materiale janë përcjellëse të mira të elektricitetit. Ato janë përgjithësisht metalet. Ne do të hulumtojmë se cilat metale janë përcjellës më të mirë të elektricitetit se të tjerët.

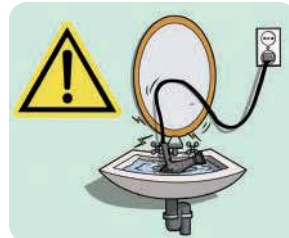
### Fjalët kyçe

ampermetri  
përcjellësi  
rryma elektrike  
izolatori  
metali

Diskutoni përparësitë dhe mangësitë e trapanit me bateri dhe me rrymë nga rrjeti elektrik.

### Kujdes!

Asnjëherë mos i vendosni pajisjet elektrike afër ujit. Është shumë e rrezikshme. Uji është një përcjellës shumë i mirë i elektricitetit.



### Detyrë sfiduese

Pse mendoni që njerëzit janë përcjellës të mirë të elektricitetit?

Përcjellës elektrik është një term shkencor, që përdoret për të treguar që një material e lejon elektricitetin të kalojë nëpër të.



## Cili metal është përcjellësi më i mirë? Pjesa 1

1. Krijoni një qark për testim.

Ju do të hulumtoni përcjellshmërinë e metaleve të ndryshme.

2. Kopjoni dhe plotësoni tabelën më poshtë me vërtetimet tuaja.

Një shembull jepet për të filluar hulumtimin.

Metali	Sa e ndritshme është llamba?
<b>bakri</b>	<b>shumë e ndritshme</b>

**Kujtoni:** sa më shumë ndriçon llamba, aq më i mirë është përcjellësi.



### Bëhu shkencëtar

Vetëvlerësimi është një aftësi shkencore. Ai bën të mundur që të kritikosh punën tënde. Të shkosh përpara, me mënyra më të mira, për t'i provuar gjërat.

3. Shikoni shënimet tuaja. A janë disa metale përcjellës më të mirë se të tjerët?

4. Shkruani se si mund ta përmirësoni hulumtimin tuaj, për ta bërë atë një provë të drejtë.

Në këtë hulumtim, ju përdoret ndriçimin e llambës, për të vlerësuar madhësinë e rrymës elektrike që kalon në qark. Sot, për të matur madhësinë e rrymës në qark, përdorim një aparat. Ai quhet ampermetër. Sa më e madhe është rryma elektrike në qark, aq më e madhe është vlera e rrymës që tregon ampermetri.



## Cili metal është përcjellësi më i mirë? Pjesa 2

Në grupin tuaj do të hulumtoni se cili metal është përcjellës më i mirë i elektricitetit. Në këtë rast do të përdorni ampermetrin, për të matur se cili metal lejon të kalojë më shumë rrymë elektrike.

1. Bëni një tabelë për të shënuar rezultatet tuaja.

2. Renditini rezultatet tuaja, për të vlerësuar se cili metal është përcjellësi më i mirë i rrymës dhe cili më pak i mirë.

A gjetët që metalet janë përcjellësit më të mirë të elektricitetit?

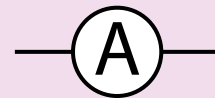


Bakri, çeliku, ari, argjendi dhe hekuri janë disa nga përcjellësit më të mirë të elektricitetit.

## Fakt shkencor

Shkencëtari francez Andre-Marie Amper shpiku ampermetrin. Sot njësia matëse e rrymës elektrike, për nder të tij, quhet amper (A).

Simboli i ampermetrit është:



Ampermetri mat rrymën elektrike që kalon në qark.

## Ide kyçe

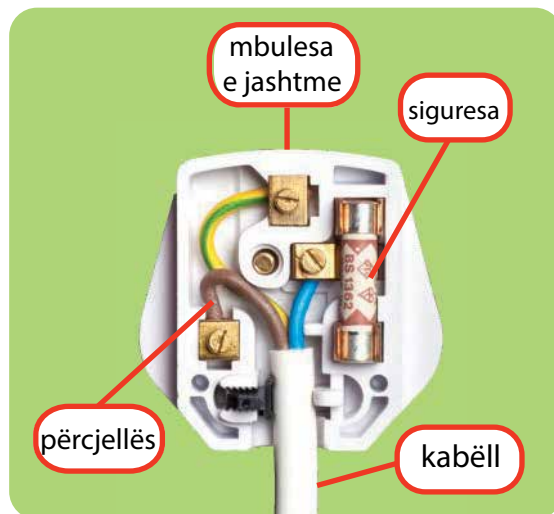
Disa materiale, si grafiti dhe uji janë përcjellës të mirë të elektricitetit. Materiale të tjera nuk janë përcjellës të mirë të elektricitetit.

## 3.4 Përdorimi i metaleve dhe plastikës në qarqet elektrike

Në këtë temë do të zbuloni: pse metalet përdoren për telat përcjellës dhe kabllot; pse plastika përdoret për të veshur telat përcjellës, kabllot, spinat, prizat dhe çelësat.



Spinat nuk janë njësoj, por bëjnë të njëjtën punë.



### Fjalët kyçe

kabëll  
metal  
plastika  
spina  
telat përcjellës

Vrojtoni pamjen e brendshme të spinës. Bëni një listë të të gjitha materialeve që shihni aty.

Për telat përcjellës, në klasën tuaj, në shtëpi dhe në spinat elektrike përdoret bakri. Bakri është përcjellës i mirë dhe kushton më lirë se metalet e tjera, si për shembull ari.

Bakri, gjithashtu, ka një kohë përdorimi shumë të gjatë.

Metalet që përdoren për përcjellës, përveç përcjellshmërisë, duhet të kenë edhe cilësi të tjera. Ato duhet të zgjaten, shtrihen dhe të telëzohen.



### Analiza e të dhënave për metalet

Shikoni informacionet në tabelë. Pastaj përgjigjuni pyetjeve në fletoren e punës. Shpjegoni përgjigjet tuaja.

1. Pse mërkuri nuk mund të përdoret si përcjellës?
2. Nëse ju nuk mund të përdorni bakrin, cilin metal nga lista do të përdornit?
3. Pse ari nuk përdoret për telat përcjellës?
4. Pse bakri përdoret më shumë për telat përcjellës se metalet e tjera?

Metali	Përcjellshmëria	Mund të bëhet tel	Kostoja
Ari	shumë e mirë	shumë lehtë	shumë i shtrenjtë
Bakri	e shkëlqyer	shumë lehtë	shumë i lirë
Merkuri	e mirë	e pamundur	i shtrenjtë
Grafiti	e mirë	e pamundur	i lirë
Alumini	shumë e mirë	shumë lehtë	i lirë



### Fakt shkencor

Kabli ajror më i gjatë sot është 2.7km. Ai lidh një ishull me pjesën kontinentale aziatike.

Kabllo ajrore nganjëherë shtrihen në distanca shumë të mëdha. Ato lidhin qytetet, shtëpitë dhe ndërtesat me rrjetin e furnizimit me elektricitet. Shkencëtarët dhe inxhinierët punojnë vazhdimisht së bashku, për të gjetur materiale dhe për të ndërtuar pajisje më të mira dhe më të sigurta për punë. Alumini është materiali më i mirë për kabllo ajrore, sepse është më i lirë se materialet e tjera. Ai është gjithashtu i fortë kur bëhet kabëll. Kabli prej alumini mbart më shumë se 765000volt elektricitet. Bateritë që ju përdorni në hulumtimet tuaja prodhojnë 1.5 volt.

Pse kabllo ajrore, që transmetojnë rrymën elektrike nga centralet elektrike, bëhen prej alumini?



### Përdorimi i metaleve

Shikoni pamjen e brendshme të spinës. Ajo ka një mbulesë të jashtme dhe tela përcjellës, që janë të veshur me materiale izoluese me ngjyra të ndryshme.

1. Nga ç'lloj materiali është bërë mbulesa e jashtme e spinës?
2. Pse është përdorur ky material?
3. Ç'mund të ndodhë nëse izolimi i telit përcjellës dëmtohet?

### Ide kyçe

Metalet janë përcjellës të mirë të elektricitetit. Ato përdoren për telat përcjellës dhe kabllo. Plastikët janë izolatorë të mirë. Ato përdoren për të veshur telat përcjellës, spinat, prizat dhe çelësat.



## Ndryshimi i elementeve të qarkut: Pjesa 2 - realizimi i hulumtimit

1. Tani bëni hulumtimin tuaj.
2. Regjistroni ndryshimet që bëni në qark.
3. Shkruani çfarë ndodh në qark.
4. Shkruani një përfundim të bazuar në rezultatet e vërtetimit.

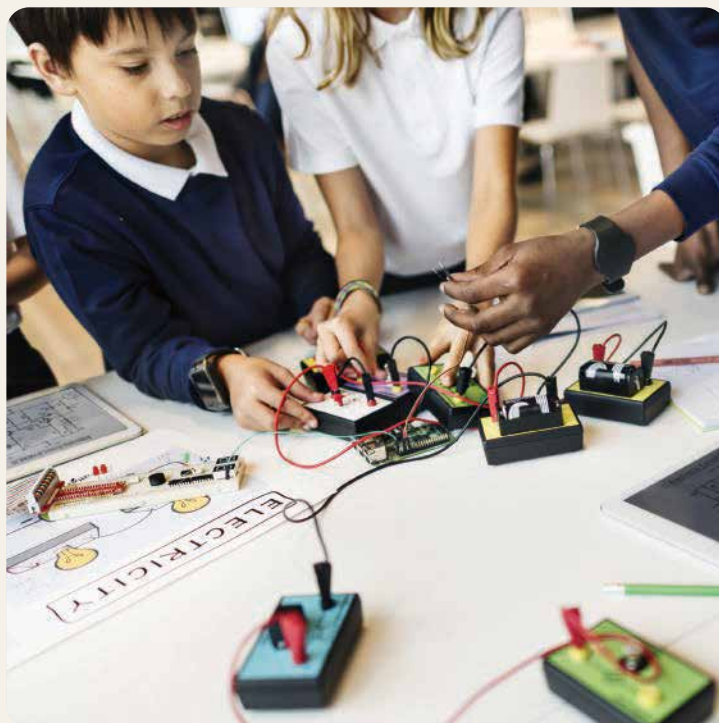
Krahasoni rezultatet tuaja me ato të grupeve të tjera të klasës.



### Bëhu shkencëtar

Shkencëtarët i diskutojnë përfundimet e tyre me njerëz të tjerë. Kjo i ndihmon ata të sigurohen që argumentet e tyre janë të arsyeshme.

Si mund të siguroheni që keni kryer një provë të drejtë? Çfarë duhet të bëni?



Shtimi i baterive, bën që shtytja e rrymës në qark të rritet. Sa më i madh është voltazhi i baterive, aq më e madhe është shtytja e rrymës. Kjo sjell që rryma të jetë më e madhe dhe llambat të ndriçojnë më shumë. Shtimi i llambave në qark (njëra pas tjetrës), rrit rezistencën që këto llamba i bëjnë rrymës elektrike. Rryma zvogëlohet. Çdo llambë ndriçon më pak, sesa kur në qark ishte vetëm njëra prej tyre.

Kur në qark gjatësia e përcjellësve rritet, rezistenca e tyre rritet dhe llamba ndriçon më pak. Kur trashësia e përcjellësve rritet, rezistenca e tyre zvogëlohet dhe llamba ndriçon më shumë.

### Detyrë sfiduese

Hulumtoni ç'ndodh nëse një voltazh shumë i madh zbatohet vetëm në një element të qarkut, si për shembull llamba. Shkëmbeni idetë tuaja me një shok klase.

### Ide kyçe

Parashikoni se ç'mund të ndodhë në qark, para se të bëni një ndryshim në të. Më pas bëni ndryshimin për të provuar nëse parashikimi juaj ishte i drejtë apo i gabuar.

## 3.6 Ndërprerësit e qarkut elektrik

Në këtë temë do të hulumtoni se ç'ndodh me qarkun, kur ai është i ndërprerë ose i kyçur.

### Kujtoni

A mund të tregoni si përdoret çelësi elektrik?



Ç'ndodh nëse nuk kemi çelësa elektrike në shtëpi ose në shkollë?

Çelësi përdoret në qarqet elektrike për të lejuar ose ndaluar kalimin e rrymës në elementet e qarkut. Kur mbyllni çelësin qarku bëhet i plotë (i mbyllur). Rryma kalon nga çelësi në elementet e tij. Kur çelësi hapet, qarku ndërpritet, rryma nuk kalon. Në këtë pozicion, ndërpritet lidhja ndërmjet pjesëve metalike të çelësit. Nëse nuk përdorni çelësin, rryma elektrike kalon gjithë kohën në qark. Kjo është e dëmshme për mjedisin, kushton shtrenjtë dhe është shumë e rrezikshme. Elementet e qarkut ngrohen shumë dhe kjo mund të shkaktojë zjarre.

### Fakt shkencor

Çelësat që ndërpresin automatikisht rrymën elektrike, kur në qark diçka nuk shkon mirë, quhen çelësa ndërprerës (ose automat). Automatët e vegjël ruajnë rrjetin elektrik të shtëpive, kurse automatët e mëdhenj ruajnë rrjetin elektrik të qytetit.

Fotoja e parë tregon një siguresë, që është element sigurie i qarkut elektrik. Siguresa punon në të njëjtën mënyrë si një llambë e vjetër me filament.



### Fjalët kyçe

qark i ndërprerë  
siguresa  
pajisja  
çelësi

Çfarë ndodh me llambën, kur çelësi i qarkut mbyllet? Çfarë ndodh kur hapni çelësin?

### Kujdes!

Bëni kujdes kur prekni një pajisje, kur ajo është në punë. Diskutoni pse kjo është e rëndësishme.



Automat

Shikoni nga afër një llambë me filament dhe siguresën. A mund të gjeni një ngjashmëri ndërmjet tyre?

Kur rryma elektrike kalon në filamentin e llambës, temperatura e tij rritet shumë dhe ai skuqet. Kjo ndodh për shkak të materialit (volfram) dhe trashësisë shumë të vogël të tij. Brenda llambës ka gaz, i cili ndihmon filamentin të skuqet. Forma sferike e qelqit të llambës bën të mundur që ajo të rrezatojë dritë në të gjitha drejtimet.



## A ndikon trashësia e përcjellësit në nxehjen e tij?

Mësuesi do t'ju japë përcjellës që përbëhen nga i njëjti material, me gjatësi të njëjtë, por me trashësi të ndryshme. Ju do të vrotjoni skuqjen e këtyre përcjellësve në të njëjtin qark elektrik.

1. Për të provuar përcjellësit, ndërtoni një qark të thjeshtë, që përbëhet nga: telat përcjellës, llamba, bateria dhe bashkuesit. Llamba shërben për të parë që qarku punon.
2. Planifikoni hulumtimin tuaj.
3. Vizatoni një tabelë ku do të shënoni vrotjimet tuaja.
4. Lidhni me radhë përcjellësit në qark. Lëreni secilin prej tyre 30sekonda. Sigurohuni që llamba është ndezur.
5. Mund të shihni nëse përcjellësi ka filluar të nxehet? A është skuqur ai? Shënoni në tabelë vrotjimet tuaja.
6. Përsëritini këto veprime për të paktën tre përcjellës me trashësi të ndryshme.
7. A mund të arrini në një përfundim bazuar në vrotjimet tuaja? Shkruajeni atë në fletoren e hulumtimeve.



### Bëhu shkencëtar

Shkencëtarët testojnë përcjellësit e pajisjeve për të parë sesa kohë ato lejojnë kalimin e rrymës elektrike pa ndërprerje. Ata i përdorin këto prova për të rritur jetëgjatësinë e pajisjeve si dhe rritjen e sigurisë në përdorimin e tyre.



### Kujdes!

Mos prekni përcjellësit që mund të jenë shumë të nxehtë.

Pse gjatë hulumtimit përcjellësit duhet të jenë prej të njëjtit material? A duhet që gjatësia e përcjellësve të jetë e njëjtë?

A këputet ndonjë nga përcjellësit?

Për llambat shkencëtarët përdorin përcjellës të veçantë, që nxehen mjaftueshëm për të ndriçuar. Por, kur filamentin e tyre nxehet shumë, ai shkëputet dhe llamba nuk ndriçon më. Siguresa punon në të njëjtën mënyrë. Përcjellësi i siguresës është projektuar që të shkëputet, nëse një sasi e madhe rryme elektrike kalon gjatë tij. Kjo mënyrë e mbrojtjes së pajisjeve njihet si ndërprerja e qarkut. Ajo parandalon kalimin e rrymave elektrike shumë të mëdha te pajisjet dhe nuk lejon që në qark të shkaktohen zjarre.



### Detyrë sfiduese

Kërkoni për të tjerë ndërprerës të qarqeve elektrike. Shkruani një raport të shkurtër si dhe kur përdoren ato.

### Ide kyçe

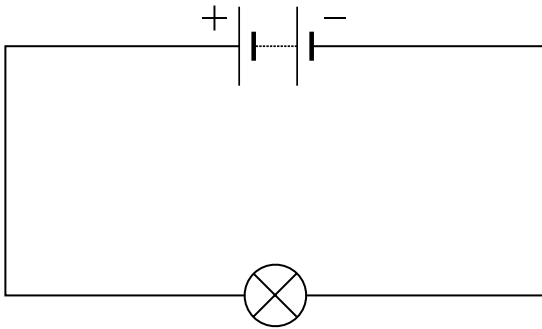
Siguresa dhe llamba veprojnë si ndërprerës në qarqet elektrike.

## 3.8 Llojet e qarqeve elektrike

Në këtë temë do të vizatoni dhe krahasoni qarqet elektrike në seri dhe në paralel, duke përdorur simbolet.

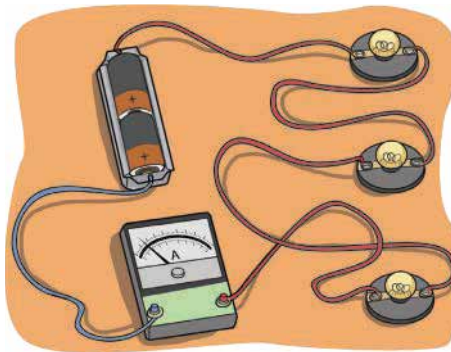
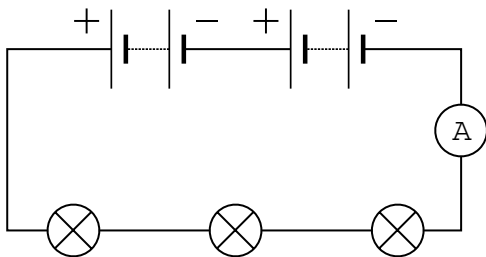
### Të vizatojmë saktë skemat e qarqeve elektrike

Rryma elektrike nuk mund të kalojë, nëse ka ndërprerje të qarkut.



Shikoni skemën e qarkut. A ka ndonjë ndërprerje ndërmjet telave përcjellës dhe elementeve të tjera të qarkut?

Skema e qarkut duhet të vizatohet me saktësi. Nuk duhet të ketë ndërprerje ndërmjet telave përcjellës dhe elementeve të tij, sepse skema tregon si kalon elektriciteti në qarkun real. Skemat e qarqeve elektrike janë më të lehta për t'u kuptuar sesa qarqet elektrike. Simbolet e elementeve të qarkut, janë të njëjta në të gjithë botën. Një person mund të ndjekë skemën e një qarku elektrik edhe nëse nuk di gjuhën e atij vendi. Kur në qark ka shumë tela përcjellës, është e vështirë të dallohet sesi janë lidhur elementet e qarkut. Llambat dhe elementet e tjera të qarkut mund të vendosen në një hapësirë të madhe, për shembull në të gjithë ndërtesën, kurse skema elektrike vizatohet në hapësirë shumë më të vogël. Skema elektrike ndërtohet nga vija të drejta dhe forma e saj është e rregullt. Kur shkencëtarët tregojnë një skicë të thjeshtuar të diçkaje, ata e quajnë atë model.



Shikoni vizatimin e qarkut dhe skemën e tij. Diskutoni këto pyetje.

- Cila nga ato paraqet skemën e qarkut?
- Cila nga ato është më e lehtë për t'u kuptuar?
- Pse skemat elektrike përdoren në të gjithë botën?

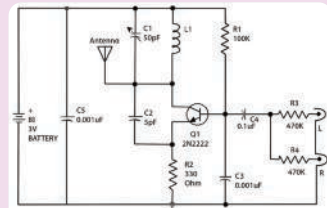
### Fjalët kyçe

skema elektrike  
simbolet e qarkut  
qarku në paralel  
qarku në seri

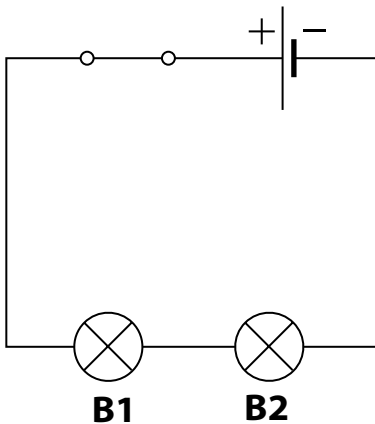


### Bëhu shkencëtar

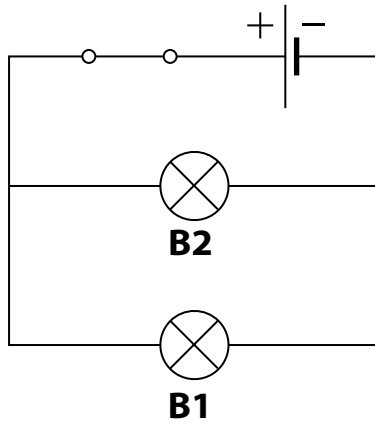
Shkencëtarët përdorin teknologjinë për të vizatuar skema të ndërlikuara dhe të sakta. Skema më poshtë tregon qarkun e radios së një makine.



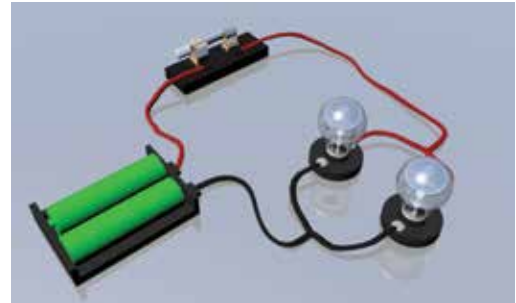
## Qarqet elektrike në paralel



**A**



**B**



Qarku në paralel

Në qarkun A dy llambat janë lidhur njëra pas tjetrës. Këtë lloj qarku ju e njihni. Ai është qarku në seri. Në qarkun në seri ka vetëm një rrugë kalimi për rrymën elektrike. Shikoni qarkun B. Llambat nuk janë lidhur njëra pas tjetrës. Ato kanë secila degëzimin e tyre në qark. Ky quhet qark në paralel. Në qarkun në paralel rryma elektrike ka disa rrugë kalimi.

Diskutoni për qarqet elektrike që paraqesin skemat A dhe B. Emërtoni të gjitha elementet e tyre. Çfarë do të ndodhë me llambat B1, nëse në të dyja qarqet, llamba B2 zëvendësohet me tel përcjellës?

### Krahasimi i qarqeve në seri dhe paralel

1. Ndërttoni qarqet që paraqiten në skemat A dhe B, por mos i mbyllni çelësat.
2. Përpara se të mbyllni çelësat, parashikoni se në cilin qark llambat do të ndriçojnë më shumë.
3. Mbyllni çelësat dhe krahasoni ndriçimet e llambave. Regjistroni vrotimet tuaja. A ishte parashikimi juaj i saktë?
4. Hiqini llambat B2, nga secili qark dhe mbyllni çelësat. A ndriçojnë llambat B1 në qarqet A dhe B? Regjistroni vrotimet tuaja. A ishte parashikimi juaj i saktë?
5. Shkruani një informacion të shkurtër në fletore, që tregon ngjashmëritë dhe ndryshimet ndërmjet qarqeve në seri dhe në paralel.

Llamba B1 në qarkun A, nuk ndriçon, sepse ky qark ka vetëm një rrugë kalimi për rrymën. Llamba B1 në qarkun B, ndriçon, sepse ky qark ka më shumë se një rrugë kalimi për rrymën elektrike.

### Detyrë sfiduese

Kërkoni në internet apo burime të tjera, qarkun elektrik të semaforëve të disa rrugëve të qytetit ose të një sirene alarmi, kundër vjedhësve. Provoni të shkarkoni një skemë qarku dhe shtojeni atë në shënimet e tuaja.

### Fakt shkencor

Qarqet në paralel përdoren në banesa, për ndriçimin e rrugëve dhe ndriçuesit dekorativë. Çdo llambë ndriçon më shumë se në lidhjen në seri dhe, kur një llambë digjet, të tjerat qëndrojnë të ndezura.

### Ide kyçe

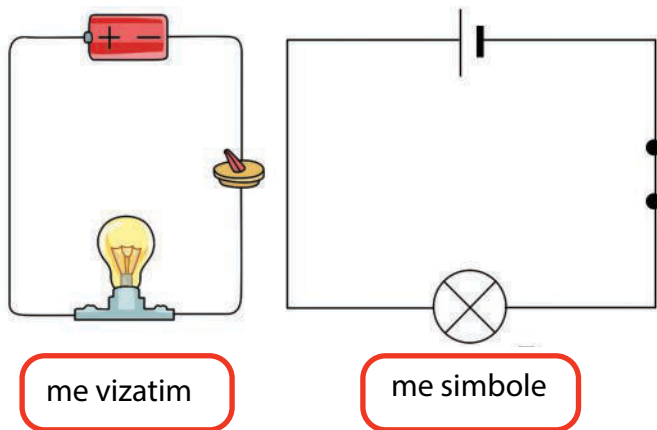
Elementet në një qark mund të jenë të lidhura në seri ose në paralel.

## 3.9 Matja e tensionit elektrik

Në këtë temë do të hulumtoni që me ndryshimin e tensionit në qark, ndryshon ndriçimi i llambës ose volumi i tingullit të një zileje apo sirene.

### Kujtoni

Kujtoni skemat e qarqeve që keni mësuar më parë. Pse e kemi quajtur qarkun më poshtë, një qark të thjeshtë në seri?



Mendoni përsëri për hulumtimin që keni zhvilluar më parë. Kur shtuat në qark një bateri tjetër, llamba ndriçoi më shumë.

Tensioni elektrik lidhet me forcën elektrike që shtyn rrymën nga një pikë e qarkut në një pikë tjetër të tij.

Ai mund të mendohet si presion që ushtron burimi i rrymës, për ta shtyrë rrymën përreth qarkut. Në qarkun e mësipërm, burimi i energjisë elektrike është bateria.

Tensioni shënohet me shkronjën U dhe matet me volt (V). Aparati që mat tensionin në qark, quhet voltmetër. Ai është shumë i ngjashëm me ampermetrin, që mat rrymën elektrike. Çdo voltmetër ka shenjën V, që ju ndihmon ta dalloni atë nga aparatet e tjera.

Voltmetri mat tensionin ndërmjet dy pikave të qarkut. Voltmetri ka dy dalje. Nëpërmjet tyre ai lidhet në paralel me secilin prej elementeve të qarkut.

Kur voltmetri lidhet në seri, ai ndikon në madhësinë e rrymës që kalon në qark.



### Fjalët kyçe

element  
qark në paralel  
tension  
voltmetër

Listoni elementet e qarkut. A është e ndezur apo e shuar llamba?

Bisedoni me shokun tuaj, pse mendoni se ndodh kjo gjë.

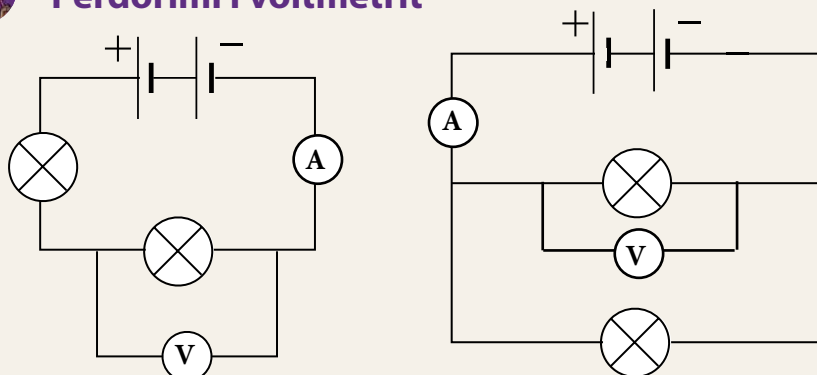


Shikoni voltmetrin. Sa është leximi që tregon ai në ekranin e tij?

Kur voltmetri lidhet në seri, me elementet e qarkut, ai nuk e mat saktë tensionin.



## Përdorimi i voltmetrit



1. Ndërtoni qarqet elektrike sipas skemave të mësipërme.
2. Nëse voltmetri nuk tregon lexim në ekran, ç'duhet të bëni? Kujtoni qarqe të tjera që keni hulumtuar. Si do t'i testoni elementet e qarkut?
3. Ndonjëherë ekrani i voltmetrit tregon vlerë negative (-). Ndryshoni përcjellësit e lidhur me voltmetrin dhe sigurohuni që rryma në qark kalon në drejtimin e duhur.
4. Lidhni ampermetrin në seri dhe voltmetrin në paralel, me elementet e qarqeve në seri dhe në paralel. Për çdo pozicion shënoni leximet e tyre.
5. Krahasoni leximet për qarqet në seri dhe në paralel. Ç'përfundime nxirrni?

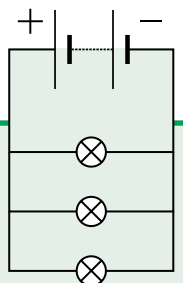
Çfarë tregon leximi negativ i voltmetrit, për kalimin e rrymës në qark?

**Në qarkun në seri:** matjet tregojnë që rryma ( $I$ ) në çdo element të qarkut është e njëjtë. Tensioni ( $U$ ) i baterisë është i barabartë me shumën e tensioneve ( $U_1$ ) dhe ( $U_2$ ) të dy llambave.

**Në qarkun në paralel:** matjet tregojnë që rryma ( $I$ ), në degën kryesore është e barabartë me shumën e rrymave  $I_1$  dhe  $I_2$ , në dy degët e qarkut. Tensioni  $U$  i baterisë është i barabartë me tensionet  $U_1$  dhe  $U_2$  të llambave.

### Detyrë sfiduese

Studioni qarkun e paraqitur në figurë. Shpjegoni ku duhet ta lidhni voltmetrin që të matni tensionin në të gjithë qarkun.



### Fakt shkencor

Ngjala elektrike, një lloj peshku, kur gjuan ose vetëmbrohet, shkakton një goditje elektrike me tension deri në 600volt



### Ide kyçe

Voltmetri mat tensionin elektrik. Ai duhet të lidhet në qark në paralel. Ampermetri mat rrymën elektrike. Ai lidhet në qark në seri.

## 3.10 Përdorimi i skemave për të bërë parashikime

Në këtë temë do të përdorni skemat e qarqeve për të bërë parashikime nëse qarku punon.

### Fjalët kyçe

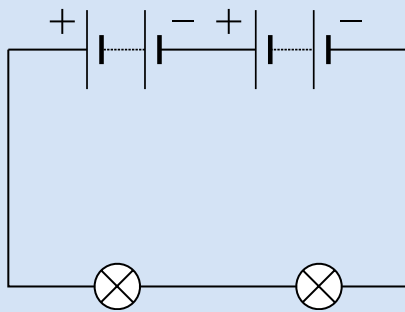
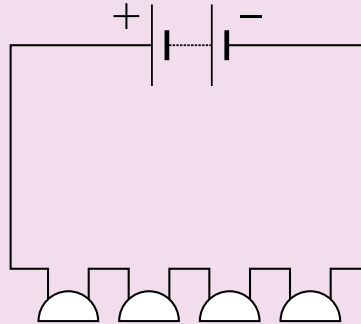
zile

skema e qarkut

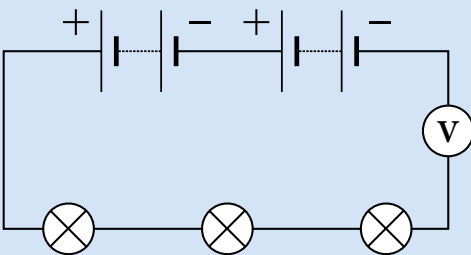
simbolet

### Kujtoni

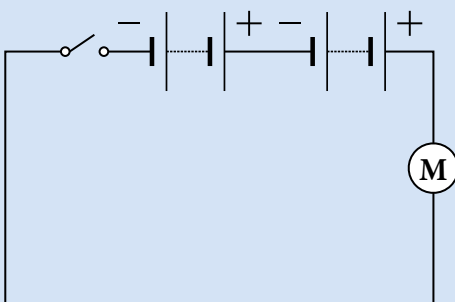
Shiko skemën e qarkut.  
Sa i fortë do të jetë tingulli i zileve?  
Si mund ta bëni tingullin më të fortë?



Një nxënës vizatoi këtë skemë.  
A do të punojë qarku?  
Mund të shpjegoni pse?  
A mund ta rregulloni atë?



Çfarë është gabim në skemën e nxënësit?  
Rregulloni skemën dhe shpjegoni pse duhet ta ndryshoni qarkun. Vizatojeni atë në fletoren e punës.

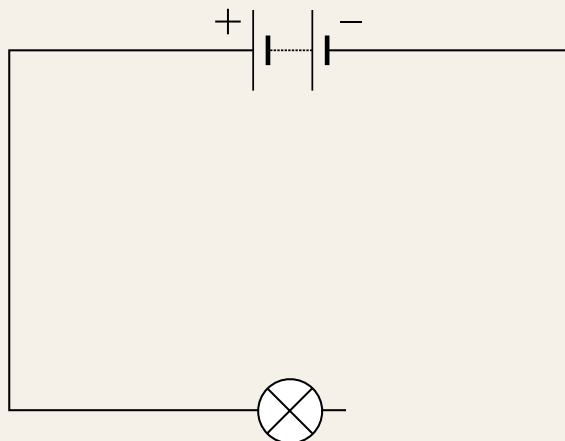


Një tjetër nxënës vizatoi këtë qark.  
A do të punojë motori në këtë qark?  
Çfarë duhet të bëni që motori të punojë?



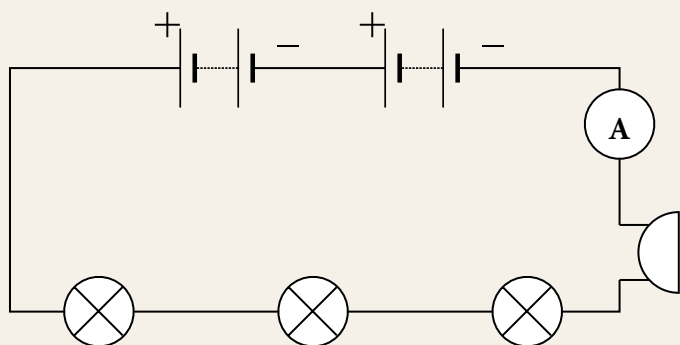
## Rishikimi i skemave të qarqeve

1. Vizatoni në fletoren e punës skemën e saktë të qarkut me tri bateri, përcjellës, dy llamba dhe një çelës të mbyllur. Ngjyroseni llambën për të treguar sesa të ndritshme e parashikoni ju atë.
2. Vizatoni në fletoren e punës një skemë tjetër me një bateri, përcjellës, dy zile dhe një çelës të hapur. A do ta dëgjoni tingullin e zileve?
3. Shoku juaj ndërtoi këtë qark, por ai nuk punoi. Si mund ta rregulloni atë?



## Të punojmë me skemat e qarqeve

1. Ndërtoni qarkun, skema e të cilit tregohet më poshtë.



2. Parashikoni ç'ndodh nëse do të hiqni me radhë secilin prej elementeve dhe ta rilidhni qarkun ashtu siç ishte, i kompletuar.
3. Kryeni hulumtimin dhe regjistroni ç'ndodh.

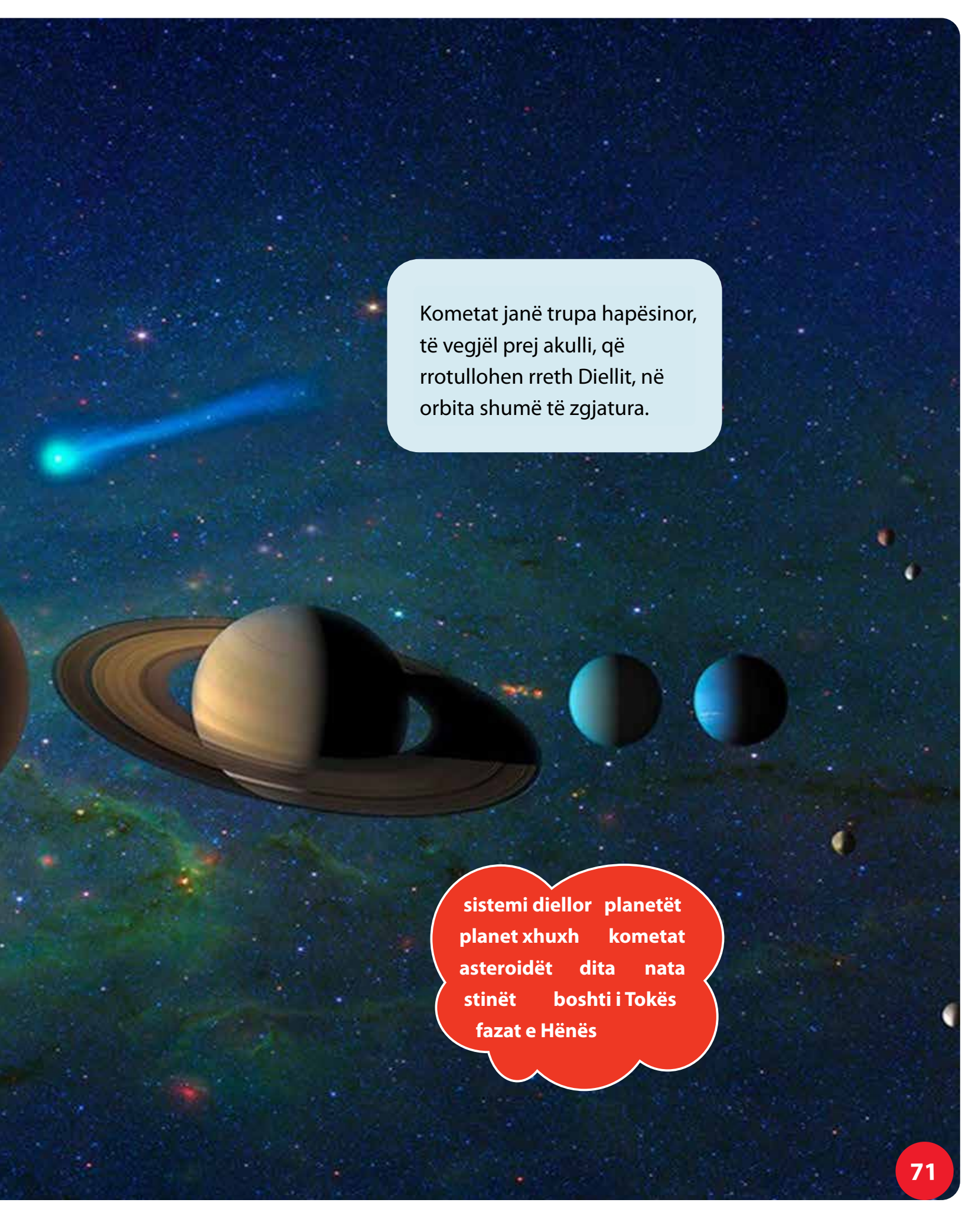


## Detyrë sfiduese

Skiconi dhe ndërtoni një rrjet semaforësh të trafikut. Bëni planin e qarkut tuaj dhe vendosni dritat. Kështu ndriçimi i tyre ndryshon, kur veproni me çelësin.

## Ide kyçe

Skemat e qarqeve mund të përdoren për të parashikuar nëse qarku elektrik do të punojë.



Kometat janë trupa hapësinor,  
të vegjël prej akulli, që  
rrotullohen rreth Diellit, në  
orbita shumë të zgjatura.

sistemi diellor planetët  
planet xhuxh kometat  
asteroidët dita nata  
stinët boshti i Tokës  
fazat e Hënës

## 4.1 Sistemi ynë diellor

Në këtë temë do të njiheni me sistemin tonë diellor.

### Kujtoni

Çfarë keni mësuar më parë, për Diellin, Tokën dhe planetët?

### Fjalët kyçe

yjet

Dielli

planetët

kometat

### Sistemi diellor

Në një natë pa re, me sy të lirë, ju shikoni mijëra yje. Yjet janë trupa qiellorë shumë të mëdhenj, shumë të nxehtë dhe shumë larg nesh. Ato japin shumë dritë, gjë që bën të mundur t'i shohim në qiell. Dielli është yll i zakonshëm. Ai duket shumë më i madh dhe më i ndritshëm, se yjet e tjera, sepse është shumë më afër Tokës. Natën me sy të lirë dhe teleskop, mund të shihni disa trupa të ndritshëm, që lëvizin kundrejt yjeve. Ata janë planetët, që pasqyrojnë dritën e Diellit. Planetët duken më të mëdhenj se yjet, sepse janë shumë më afër Tokës. Sistemi ynë diellor ka tetë **planetë**:

Merkuri, Afërdita, Toka, Marsi, Jupiteri, Saturni, Urani, Neptuni dhe pesë planetë **xhuxhë** (shumë më të vegjël se planetët).



Nëpërmjet teleskopëve të fuqishëm tokësorë dhe hapësinorë, shkencëtarët kanë zbuluar se edhe yjet e tjerë kanë planetë që rrotullohen rreth tyre.

Ai ka gjithashtu mijëra asteroidë (mbetje shkëmbore me gjatësi disa metra deri në qindra kilometra) dhe kometa (trupa kryesisht prej akulli). Shumica e planetëve kanë satelitë natyral (hëna), që rrotullohen rreth tyre. Për shembull, Toka ka 1 hënë, kurse Jupiteri 63 hëna. Planetët dhe trupat e tjerë hapësinorë rrotullohen rreth Diellit dhe rreth vetes, në sajë të forcës së gravitetit që Dielli ushtron tek ata.

### Fakt shkencor

Forca gravitacionale që Dielli ushtron tek Toka, që rrotullohet rreth tij, është shumë e madhe. Madhësia e saj është  $G = 3 \cdot 10^{19} \text{ kN}$ .



## Veprimtari praktike: Modelimi i sistemit diellor

Ju mund të bëni modelimin e sistemit diellor duke përdorur: plastelinë, lapsa me ngjyra të ndryshme, etiketa kartoni për emërtimet e planetëve dhe Diellit, një fletë letre të bardhë.

Për realizimin e modelit ndiqni këto hapa:

1. Me plastelinë formoni sfera, me madhësi dhe ngjyra të ndryshme.
2. Vendosni në tavolinë një fletë letre të bardhë dhe në qendër të saj, fiksoni sferën më të madhe me ngjyrë të verdhë, që përfaqëson Diellin.
3. Vendosni djathtas Diellit, sferat e tjera (planetët), sipas largësisë dhe madhësisë së tyre, krahasuar me Diellin. Filloni nga planeti që është më afër tij.
4. Ngulni vertikalisht te sferat, etiketat me emërtimet e Diellit dhe të planetëve.
5. Duke filluar nga secili planet, vizatoni me lapsat me ngjyra, vijat rrethore me qendër Diellin, që përfundojnë përsëri te planetët. Ato përfaqësojnë orbitat e planetëve rreth Diellit.

Ju kemi ndërtuar kështu një model të sistemit tonë diellor.

Diskutoni si mund të bëhej ky modelim me mënyra të tjera.

Planetët	Largësia nga Dielli në miliona km	Masa e planetit në masa tokësore	Perioda e rrotullimit në vite tokësore	Temperatura mesatare në (°C)
Merkuri	58	0.0055	0.24	170
Afërdita	108	0.82	0.62	460
Toka	150	1.00	1.00	15
Marsi	228	0.11	1.88	-50
Jupiteri	778	318	11.86	-143
Saturni	1427	94	29.45	-195
Urani	2871	15	84.02	-201

### Planetët

Katër planetët, që janë më afër Diellit: Merkuri, Afërdita, Toka dhe Marsi, quhen planetë **të brendshëm**. Përbërja e tyre është prej materiali shkëmbor. Katër planetët e tjerë, quhen **planetë të jashtëm**. Ata përbëhen prej gazeve hidrogjen, helium etj. Disa prej tyre, si Saturni, kanë unaza, të formuara nga pluhuri, grimca akulli dhe copa shkëmbinjsh. Në tabelë jepen të dhëna për largësinë e planetëve nga Dielli, masat e tyre krahasuar me masën e Tokës, periodat e rrotullimit rreth Diellit në vite tokësore dhe temperaturat mesatare të sipërfaqeve, në °C.

**Toka** është i vetmi planet i sistemit diellor ku ka jetë. Largësia e saj nga Dielli është 150 milionë km. Ka dendësinë më të madhe se planetët e tjerë, 5.5g/cm<sup>3</sup>. Ajo ka atmosferë që përbëhet nga gazet azot (78%), oksigjen (21%), gaze të tjera (1%), dhe shtrihet në lartësinë nga qindra në mijëra km mbi sipërfaqen e Tokës. Pjesa më e madhe e sipërfaqes së Tokës, mbulohet nga uji, me thellësi disa kilometra. Uji luan rol shumë të rëndësishëm në ruajtjen e temperaturës mesatare (15°C) në sipërfaqe të Tokës. Këto kushte kanë bërë të mundur që për miliona vjet në Tokë, të zhvillohet jeta dhe bimësia. Planetët e tjerë kanë temperatura shumë më të larta ose shumë më të ulëta se Toka, që nuk e favorizojnë zhvillimin e jetës në to.

### Fakt shkencor

Dijetari i Greqisë së Lashtë Ptolemeu, mendonte që Dielli, planetët dhe yjet rrotulloheshin rreth Tokës. Sistemi i tij u quajt: *Sistemi gjeocentrik i Ptolemeut*. Shekuj më vonë, në 1543, Koperniku botoi në një libër *sistemin heliocentrik*, ku Dielli ishte në qendër të tij, kurse Toka, planetët dhe trupa të tjerë, rrotulloheshin rreth Diellit.

### Ide kyçe

Toka rrotullohet rreth Diellit dhe jo Dielli rreth Tokës.

## 4.2 Dita dhe nata

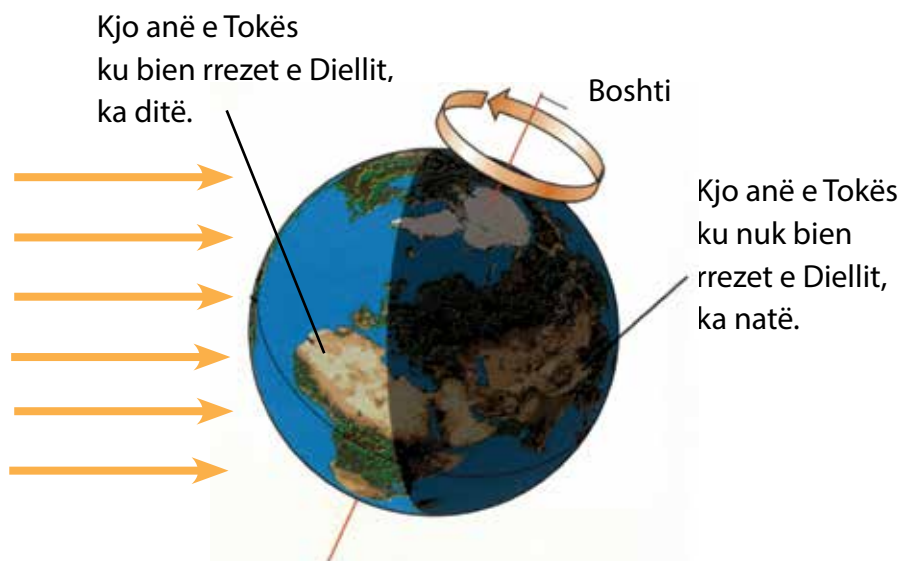
Në këtë temë do të mësoni për rrotullimin e Tokës rreth boshtit të saj, ditën, natën dhe vitin.

Shkencëtarët përpunojnë ide dhe ndërtojnë modele për të shpjeguar ato që vrojtjnë. Në shekuj ka pasur shumë ide të ndryshme, për faktin pse në Tokë ka ditë, natë dhe vite. Modeli që shpjegoi këto dukuri u krijua 500 vite më parë.

### Dita, nata dhe viti

Toka rrotullohet rreth një boshti (imagjnar), që kalon nëpër polet Veri (V) dhe Jug (J) të saj, nga perëndimi në lindje.

Një ditë (ditë-natë) është koha që i duhet një planeti për të kryer një rrotullim të plotë rreth boshtit të tij. Një ditë (ditë-natë) në Tokë zgjat 24orë. Në figurën më poshtë tregohet Toka në rrotullim rreth boshtit të saj, në një moment kohe.



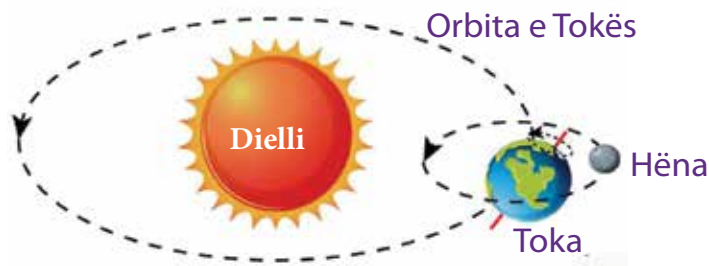
Dielli lind në lindje dhe perëndon në perëndim të horizontit. Toka, ashtu sikurse edhe planetët e tjerë rrotullohet rreth Diellit. Rruga që ndjek Toka gjatë lëvizjes rreth Diellit, quhet **orbitë**. Orbita e Tokës ka formën e një rrethi të shtypur. Koha që i duhet një planeti për të kryer një rrotullim të plotë rreth Diellit, quhet një **viti**. Një vit tokësor zgjat 365.25ditë. Kalendarin ynë ka çdo vit 365 ditë. Çdo katër vjet atij i shtohet një ditë në fund të muajit shkurt. Ky vit kalendarik ka 366 ditë.

### Fjalët kyçe

horizont  
lindja  
perëndimi  
boshti i Tokës  
dita  
nata  
orbitë



Pse çdo katër vjet, kalendarin vjetor i shtohet një ditë në fund të muajit shkurt?



### Veprimtari praktike: Të ndërtojmë modelin e rrotullimit të Tokës rreth vetes dhe rreth Diellit

Ju duhen: plastelinë, një shkop druri, i hollë, i drejtë, etiketa kartoni për emërtimet Toka dhe Dielli, lapsa me ngjyra, ndriçues dore.

Për realizimin e modelit ndiqni këto hapa:

1. Me plastelinë formoni një sferë, që përfaqëson Tokën.
  2. Vendosni në tavolinë një fletë të bardhë letre.
  3. Në qendër të letrës vendosni ndriçuesin që përfaqëson Diellin. Në anën e djathtë të tij vendosni sferën prej plasteline (Tokën).
  4. Ngulni pjerrtas te sfera prej plasteline, shkopin e hollë, që përfaqëson boshtin e Tokës. Vendosni etiketat me emërtimet Dielli dhe Toka.
  5. Duke filluar nga sfera (Toka) vizatoni me laps një vijë rreth ndriçuesit (Diellit), që përfundon te sfera. Vija përfaqëson orbitën e Tokës rreth Diellit.
  6. Ndizni ndriçuesin dhe errësoni klasën. Çfarë vrojtoni?
  8. Me anën e shkopit rrotulloni sferën e plastelinës, Tokën. Çfarë vrojtoni?
  8. Rrotulloni Tokën përgjatë rrethit që vizatuat (orbitës) dhe njëkohësisht edhe rreth boshtit të saj. Çfarë vrojtoni? Shënoni në fletoren e punës atë që vrojtoni.
- Ju keni ndërtuar kështu një model të rrotullimit të Tokës rreth vetes dhe rreth Diellit.

### Fakt shkencor

Toka rrotullohet rreth boshtit të saj me shpejtësi 445 m/s dhe rreth Diellit me shpejtësi 30km/s.



Çfarë është një vit?  
Sa zgjat një vit tokësor?

### Ide kyçe

Dita dhe nata krijohen nga rrotullimi i Tokës rreth boshtit të saj.

### Detyrë sfiduese

Përdorni modelin më lart për të shpjeguar pse sipërfaqja e ndriçuar e Tokës ndryshon periodikisht me kohën, po ashtu ndryshon dhe sipërfaqja që është në errësi.

## 4.3 Stinët

Në këtë temë do të mësoni më shumë për stinët dhe ndikimin që ka tek ato rrotullimi i Tokës rreth boshtit të saj dhe rreth Diellit.

### Kujtoni

Çfarë keni mësuar më parë për stinët?

### Fjalët kyçe

stinët  
boshti i Tokës  
hemisfera veriore  
hemisfera jugore

### Stinët

Në Shqipëri, moti është i ndryshëm gjatë vitit. Në dimër moti është i ftohtë, me borë dhe ngrica, kurse në verë është i ngrohtë dhe me shumë diell.

I ndryshëm është moti edhe gjatë pranverës dhe vjeshtës.

Këto ndryshime ndodhin, sepse boshti i Tokës është i pjerrët.

Pjerrësia e tij ndaj vijës pingule me planin e rrotullimit të Tokës rreth Diellit është  $23,4^\circ$ .

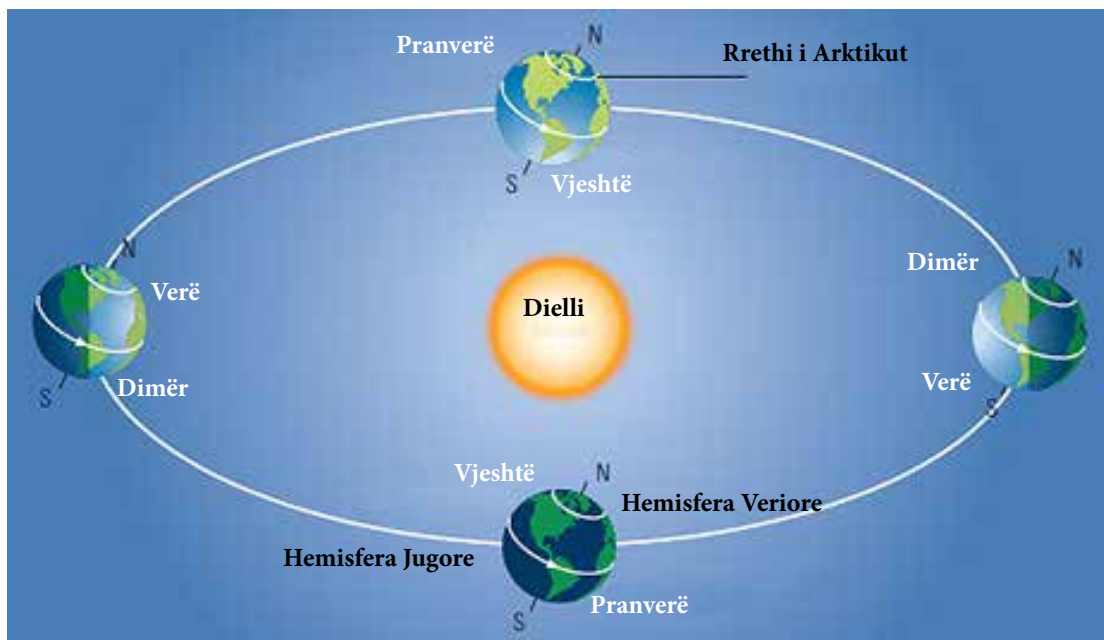
Toka ka dy hemisfera, veriore dhe jugore. Shqipëria ndodhet në hemisferën veriore. Kur boshti i Tokës është i pjerrësuar në drejtim të Diellit, në Shqipëri është verë.

Dielli në mesditë ngrihet më lart në qiell.

Ditët janë më të gjata se natët. Në hemisferën jugore është dimër.

Kur boshti i Tokës është i pjerrësuar më larg Diellit, në Shqipëri është dimër. Dielli në mesditë nuk ngrihet shumë lart në qiell dhe

ditët janë më të shkurtra se natët. Në hemisferën jugore është verë.



Ç'stinë është në hemisferën jugore, kur në hemisferën veriore është verë?

Pjerrësia e boshtit të Tokës shpjegon:

- kohëzgjatjen e ndryshme të ditës dhe natës, në verë dhe në dimër.
- temperaturat e ndryshme, në verë dhe në dimër.
- lartësitë e ndryshme të ngjitjes së Diellit mbi horizont, gjatë verës dhe dimrit.

## 4.4 Hëna dhe fazat e saj

Në këtë temë do të mësoni më shumë për Hënën, rrotullimin e saj rreth Tokës dhe fazat e saj.

### Kujtoni

Çfarë dini për Hënën? Kur e keni vrojtuar atë?

#### Rrotullimi i Hënës rreth Tokës

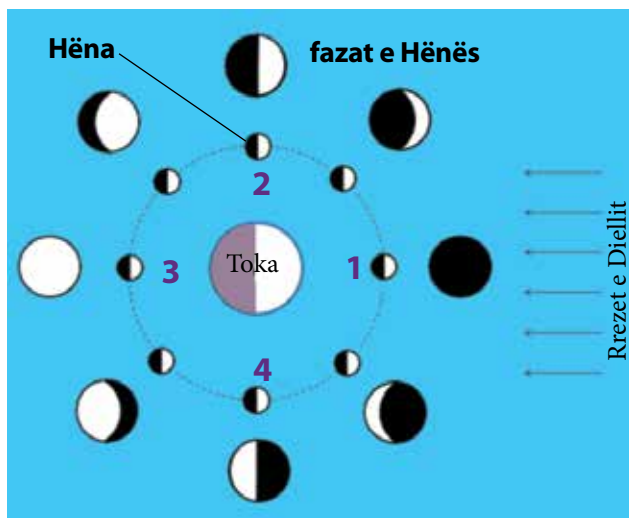
Hëna është sateliti i vetëm natyral i Tokës. Ajo rrotullohet rreth Tokës në saje të forcës së gravitetit që Toka ushtron tek ajo. Largësia e saj nga Toka është 384000km. Masa e Hënës është 81 herë më e vogël se masa e Tokës dhe diametri 4 herë më i vogël.



Hëna nuk rrezaton dritë, ajo shihet në qiell në saje të dritës që pasqyron nga Dielli. Ajo nuk ka atmosferë. Në sipërfaqen e saj, dallohen kraterë dhe sipërfaqe të sheshta. Hëna i paraqet Tokës gjithnjë të njëjtën anë, sepse koha e rrotullimit rreth vetes është e barabartë me kohën e rrotullimit të saj rreth Tokës, 27.3ditë.

#### Fazat e Hënës

Dielli ndriçon gjithnjë gjysmën e Hënës. Gjatë rrotullimit rreth Tokës, Hëna duket sikur e ndryshon formën e saj. Kjo nuk është e vërtetë. Hëna ndryshon periodikisht në qiell formën e dukshme të saj, në varësi të pozicionit që ka ndaj Diellit dhe Tokës. Ajo herë nuk duket fare, herë duket si drapër i ndritshëm (që mbushet ose hahet), herë si gjysmë disk dhe herë si disk i plotë. Kjo ndodh, sepse gjatë rrotullimit të saj rreth Diellit, ne shohim vetëm pjesën e Hënës, që pasqyron dritën e Diellit, që vjen te ne. Format e dukshme të saj në qiell quhen **fazat e Hënës**.



### Fjalët kyçe

fazat e Hënës  
hëna e re  
çereku i parë  
hëna e plotë  
çereku i fundit  
satelit artificial  
rrezatim

### Fakt shkencor

Në vitin 1968, kozmonautët e anijes hapësinore Apollo 8, fotografuan për herë të parë anën e padukshme të Hënës. Një vit më vonë, në 1969, Apollo 11, zbriti për herë të parë në sipërfaqen e Hënës dy kozmonautë, N. Armstrong dhe B. Aldrin. Hëna është i vetmi trup qiellor ku ka shkelur këmba e njeriut.



- Kur Hëna ndodhet në pozicionin 1, ndërmjet Diellit dhe Tokës, ana e errët e Hënës është përballë Tokës. Ne nuk e shohim atë. Kjo fazë quhet **Hëna e re**.
  - Kur Hëna ndodhet në pozicionin 2, ne e shohim atë si gjysmë disk. Kjo fazë quhet **çereku i parë**.
  - Kur Hëna ndodhet në pozicionin 3, ne e shohim Hënën si disk i plotë. Kjo fazë quhet **Hëna e plotë**.
  - Kur Hëna ndodhet në pozicionin 4, ne e shohim Hënën përsëri si gjysmë disk. Kjo fazë quhet **çereku i fundit**.
- Pas 27.3 ditësh, Hëna ndodhet përsëri në pozicionin 1. Ajo nuk duket. Kemi përsëri Hënën e re.



### Veprimtari praktike: Të vrojtojmë fazat e Hënës

1. Vrojttoni natën, gjatë një muaji, fazat e Hënës.
2. Shënmoni në fletoren e punës ditët e shfaqjes në qiell të fazave të Hënës:  
Hënë e re, çereku i parë, Hënë e plotë, çereku i fundit dhe përsëri Hënë e re
3. Vizatoni në fletore formën e dukshme të Hënës, në secilën prej fazave të saj, si dhe ato ndërmjet fazave të Hënës.
4. Shkruani në fletore përfundimet që nxirrni nga të dhënat e hulumtimit tuaj gjatë një muaji.

### Satelitët artificialë

Sot, rreth Tokës rrotullohen edhe trupa të tjerë që janë ndërtuar dhe dërguar në hapësirë nga njeriu, nëpërmjet raketave. Ata quhen satelitë artificialë të Tokës. Që atëherë rreth Tokës janë dërguar qindra satelitë artificialë. Njësoj si satelitët natyralë (hënat) ata rrotullohen rreth Tokës nën veprimin e forcës gravitacionale që Toka ushtron tek ata. Satelitët artificialë përdoren për studimin e hapësirës, kërkime shkencore, parashikimin e motit, për telekomunikacion etj.



Satelit artificial



▲ Stacion hapësinor



### Bëhu shkencëtar

Baticat dhe zbatikat janë dukuri që ndodhin në dete dhe oqeanë. Pse shkaktohen ato? Jepni idetë tuaja dhe diskutoni me shokët.

### Fakt shkencor

Sateliti i parë artificial u dërgua në hapësirë rreth Tokës, në vitin 1957.

### Ide kyçe

Hëna ndryshon formën e dukshme të saj në varësi të pozicionit që ajo ka ndaj Diellit dhe Tokës.