

Нела Слезенкова-Никовска

ПРИРОДНЕ НАУКЕ

ЗА ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

ПРИРОДНЕ НАУКЕ ЗА ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

Аутор

Нела Слезенкова-Никовска

Рецензенти

Фадил Ајдредини

Билјана Маневска

Валентина Ангелковска

Илустрациије

Тамара Јанковска

Наслов оригинала

Природни науки за четврто одделение

Нела Слезенкова-Никовска

Превод са македонског језика на српски језик

Гордана Јовић-Стојковска

Лектор

Ана Антоновска

Издавач

Министарство образовања и науке Републике Северне Македоније

Ул. „Св. Кирил и Методиј“ бр. 54, 1000 Скопље

Стручна редакција

Даниела Станковска

Уредник

Даниела Станковска, Тамара Јовановић Нешовска

Графичко и техничко уређивање

Владанка Колева, Евгенија Павлова – АРС СТУДИО

Штампа:

Европа 92 – Кочани

Тираж: 26

Место и година издавања: Скопље, 2022 година

Одлуком за одобрење уџбника из предмета Природне науке за четврти разред бр. 26-526/1 од 18.08.2022 година донесена од стране Националне комисије за уџбенике

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

373.3.016:5(075.2)=163.41

СЛЕЗЕНКОВА Никовска, Нела

Природне науке за четврти разред / Нела Слезенкова-Никовска ; [илустрације Тамара Јанковска ; превод са македонског језика на српски језик Гордана Јовић-Стојковска]. - Скопље : Министарство образовања и науке Републике Северне Македоније, 2022. - 146 стр. : илустр. ; 28 см

Превод на делото: Природни науки за четврто одделение / Нела Слезенкова-Никовска

ISBN 978-608-273-203-9

COBISS.MK-ID 58846725

Драги учениче,
драга ученице,

пред тобом је уџбеник из предмета Природних наука са којим ћеш се дружити ове школске године. Помоћи ће ти да откријеш доста интересантних ствари о:

- физичко-географским карактеристикама Земље;
- особинама животиња и биљака и њиховој подели;
- агрегатним стањима материја и променама агрегатних стања;
- звуку
- електрицитету и магнетизму.

Велики део знања стећи ћеш у школи уз помоћ наставника/наставнице и овог уџбеника. Користећи уџбеник на часовима природних наука активно ћеш да учиш како да посматраш, да истражујеш, да правиш експерименте, да доносиш закључке и да израђујеш извештаје.

У свакој садржини су издвојени нови појмови са којима ћеш се упознати и обогатити свој речник. Током савлађивања нових наставних садржаја сретћеш много интересантних чињеница са којима ће ти учење бити забавније. На крају сваког садржаја је део који ће укратко да те потсети шта си научио, питања на која сам треба да нађеш одговор или вежба којом ћеш утврдити своје знање. У неким садржајима је јасно задата активност, задатак или експеримент које треба да урадиш сам, у пару или у групи.

Желим ти успешно савлађивање нових знања и вештина.

Посебна захвалност проф. разредне наставе Билјани Лазаревској и проф. разредне наставе Биљани Стојановској, којес у дале посебан допринос изради ове књиге.

Од ауторке



САДРЖАЈ

1 ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗЕМЉЕ

ОБЛИК ЗЕМЉЕ	8
ОМОТАЧИ ЗЕМЉЕ (СФЕРЕ)	12
ПОВЕЗИВАЊЕ ПРИРОДНИХ ПОЈАВА СА ЗЕМЉИНИМ ОМОТАЧИМА..	15
КОНТИНЕНТИ И ОКЕАНИ.....	17
ГЕОГРАФСКА КАРТА И ГЛОБУС	20
РЕЉЕФ ЗЕМЉЕ.....	24
ВРЕМЕ И КЛИМА НА ЗЕМЉИ.....	27
КРУЖЕЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ	36
ПРИРОДНА БОГАТСТВА ЗЕМЉЕ.....	38
ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ БОГАТСТАВА.....	42
ШТА СМО НАУЧИЛИ О ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЗЕМЉЕ.....	43

2 ОСОБИНЕ ЖИВОТИЊА И БИЉАКА НА НАШОЈ ПЛАНЕТИ

ОСОБИНЕ ЖИВОТИЊА И БИЉАКА	46
ДИСАЊЕ КОД ВОДЕНИХ И КОПНЕНИХ ЖИВОТИЊА.....	49
КРЕТАЊЕ ЖИВОТИЊА.....	52
КРЕТАЊЕ БИЉАКА	55
ИСХРАНА КОД БИЉАКА И ЖИВОТИЊА.....	56
НАЧИН ИСХРАНЕ КОД ЖИВОТИЊА.....	57
ЧУЛА КОД НЕКИХ ЖИВОТИЊА И ЊИХОВИ НАДРАЖАЈИ.....	59
РАЗМНОЖАВАЊЕ КОД ЖИВОТИЊА.....	61
ОД СЕМЕНА ДО БИЉКЕ.....	63
ЖИВОТНИ ЦИКЛУС ЦВЕТНИХ БИЉАКА.....	65
ПОДЕЛА ЖИВОТИЊА И БИЉАКА.....	67
ЗАЈЕДНИЧКЕ ОСОБИНЕ.....	70
КЛАСИФИКАЦИЈА ЖИВОТИЊА	72
ПРЕТСТАВНИЦИ	73
БЕЗСЕМЕНЕ И СЕМЕНЕ БИЉКЕ	74
ШТА ЗНАМО О ОСОБИНАМА ЖИВОТИЊА И БИЉАКА НА НАШОЈ ПЛАНЕТИ?.....	78

3

АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈАЛА И ПРОМЕНЕ АГРЕГАТНИХ СТАЊА

АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈАЛА.....	82
КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧВРСТИХ МАТЕРИЈА, ТЕЧНОСТИ И ГАСОВА	85
ТОПЕЊЕ И ЗАЛЕЂИВАЊЕ.....	87
ИСПАРАВАЊЕ И КОНДЕНЗАЦИЈА	88
ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА БРЗИНУ ИСПАРАВАЊА	94
АГРЕГАТНА СТАЊА ВОДЕ.....	97
КРУЖЕЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ	98
ШТА ЗНАМО О АГРЕГАТНИМ СТАЊИМА МАТЕРИЈАЛА И О ПРОМЕНЕМА АГРЕГАТНИХ СТАЊА?	101

4

ЗВУК

СТВАРАЊЕ, ПРЕНОШЕЊЕ И МЕРЕЊЕ ЈАЧИНЕ ЗВУКА	104
ЗВУК СЕ ПРЕНОСИ КРОЗ РАЗЛИЧИТЕ МАТЕРИЈАЛЕ ДО УХА	107
МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СПРЕЧАВАЈУ ПРЕНОШЕЊЕ ЗВУКА	110
ВИДОВИ ЗВУКА	113
ШТА ЗНАМО О ЗВУКУ?	118

5

ЕЛЕКТРИЦИТЕТ И МАГНЕТИЗАМ

ОСНОВНЕ КОМПОНЕНТЕ ПРОСТОГ СТРУЈНОГ КОЛА И ЊИХОВА ФУНКЦИЈА.....	122
ЈЕДНОСТАВНА СТРУЈНА КОЛА И ЊИХОВО ПОВЕЗИВАЊЕ.....	126
ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА У ЗАТВОРЕНОМ СТРУЈНОМ КОЛУ	131
ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА НАМ ОЛАКШАВА ЖИВОТ.....	135
ОПАСНОСТ ОД НЕПРАВИЛНОГ РУКОВАЊА ЕЛЕКТРИЧНИМ АПАРАТИМА	136
МАГНЕТИ И МАГНЕТНЕ СИЛЕ, ПОЛОВИ КОД МАГНЕТА.....	138
ШТА ЗНАМО О ЕЛЕКТРИЦИТЕТУ И МАГНЕТИЗМУ.....	145



Тема: Земља Географске Карактеристике Земље

- 1 Облик земље
- 2 Омотачи земље (сфере)
- 3 Повезивање природних појава са земљиним омотачима
- 4 Континенти и океани
- 5 Географска карта и глобус
- 6 Рељеф земље
- 7 Време и клима на земљи
- 8 Кружење воде у природи
- 9 Природна богатства земље
- 10 Заштита природних богатстава

1. ФИЗИЧКО- ГЕОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗЕМЉЕ

Резултати учења:

Ученик/ученица ће се оспособити да:

1. описује облик земље и њених омотача/сфера и да их повезује са природним појавама и животом на земљи.
2. именује и разликује континенте и океане и да их показује на географској карти и глобусу.
3. разликује основне рељефне облике земље и да их препознаје на карти.
4. прави разлику између времена и климе, да разликује врсте времена и да именује и препознаје основне метеоролошке инструменте.
5. објашњава значење и примену природних богатстава и мера за њихову заштит

ОБЛИК ЗЕМЉЕ

У далекој прошлости се мислило да је Земља равна, али је већ одавно доказано да није тако. Старим морнарима, који су пловили Средоземним морем, били су познати облик и ширина океана на Земљи.

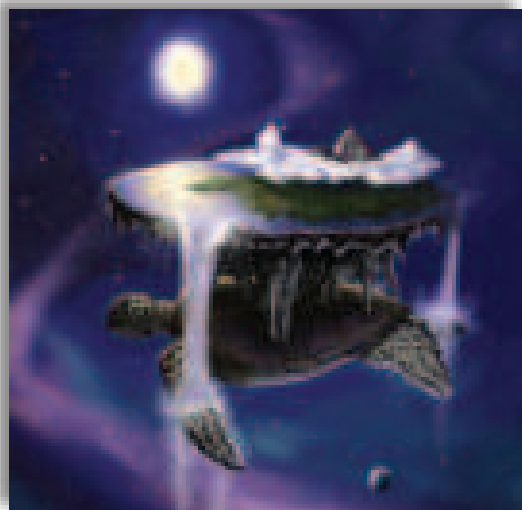
СХВАТАЊЕ ЗЕМЉЕ У ПРОШЛОСТИ

НОВИ ПОЈМОВИ

- **округли облици**
- **космонаут**
- **морепловац**

У давним временима људи су замишљали Земљу као:

- равну плочу коју носе три велика кита који плоче океаном;
- огромни товар који на својим плећима носе слонови;
- огромни диск који плива по океану;
- равну плочу коју носе корњача и слонови.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

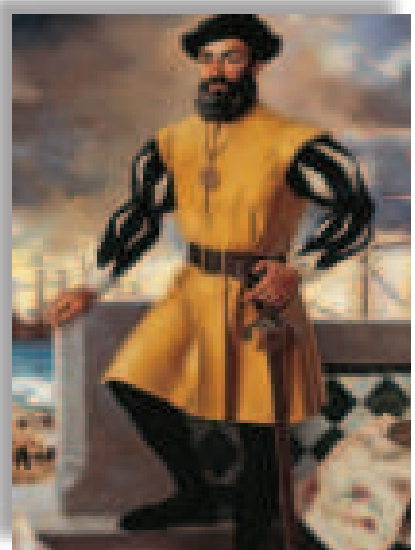
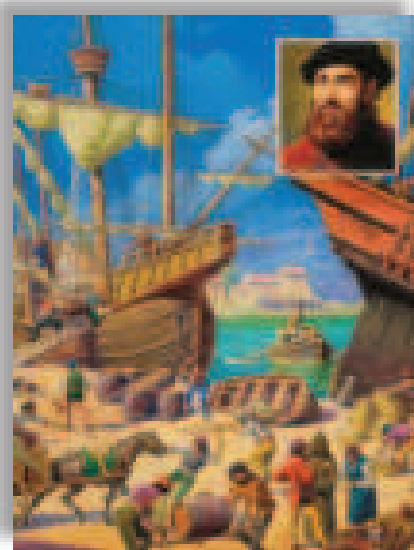
Данас није потребно да се доказује какав облик има Земља. То се јасно види са снимака космонаута.

Али како су људи то правили у прошлости, кад се нису одвајали од површине Земље?

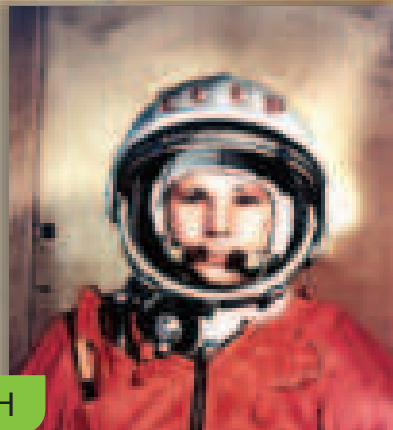


Гледајући у огромни океан, без копна на видику, морепловцима је море изгледало савршено равно. С обзиром на ово гледиште, можда није толко изненађујуће што је много морнара веровало да је Земља раван диск и што се лашили да ће њихови бродови пасти са њене ивице ако се удаље превише.

Португалски морепловац и истраживач **Фернандо Магелан** је 1519. године пошао са пет бродова из шпанског пристаништа. Пловећи на запад водама Атланског океана, један од његових бродова у 1521. години пристигао у исто шпанско пристаниште само са источне стране. Ово поморско путовање је у том периоду било важан показатељ да Земља има **округли облик**.



Јуриј Гагарин је руски космонаут који је 1961. год. обишао земљу за 108 минута свемирским бродом „Восток“. Он је први човек који је видео округли облик Земље са веће висине. 1929. године, један ваздушни брод без људи обишао је Земљу за 21 дан и донео фотографије о њеном изгледу



ЈУРИЈ ГАГАРИН

ВОСТОК 1



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Да је Земља равна, светлост Сунца би била свуда равномерно распоређена; слично као када ставите тањир испод стоне лампе. Ово значи да не би имали никакве временске зоне, нити дан и ноћ.

ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Када се Земља посматра са небеског простора голим оком примећује се да има елипсоидни облик. Земља има површину од 510 милиона km^2 , од којих је $\frac{2}{3}$ вода и $\frac{1}{3}$ је копно.



ШТО НАУЧИВМЕ?

- Експедиција шпанског морепловца, Фернанда Магелана, са њеним путовањем доказује да Земља има неправилни округли облик;
- СН великом бројау слика које су направили астронаути из васионе видимо да Земља има приближно округли облик;
- Јуриј Гагарин је први видео Земљу са веће висине у 1961. години са васионском летилицом „Восток“;



ПИТАЊА

1. Како су људи замишљали Земљу у прошлости?
2. Какав облик има наша планета?
3. Који су докази за облик и изглед Земље?
4. Ко је први човек који је видео округли облик Земље са веће висине?

ЗАДАТАК

- Изради модел Земље по твом избору.
- На језеру или мору посматрај брод који ти се приближава, тако што ћеш утврдити истинитост заобљености морске површине



ОМОТАЧИ ЗЕМЉЕ (СФЕРЕ))

Земља као планета је састављена од разноврсних стена. Већи део стена је покривен водом у океанима, морима и језерима.

СТЕНОВИТИ ПРЕДЕО



НОВИ ПОЈМОВИ

- сфере
- литосфера
- хидросфера
- атмосфера
- биосфера

Ваздушни омотач и вода омогућавају живот на Земљи. На Земљи могу да се издвоје неколико Зељиних омотача (сфера): литосфера, хидросфера, атмосфера и биосфера.

Литосфера – површински камени омотач Земље. То је чврсти стеновити омотач, састављен од различитих врсти стена.

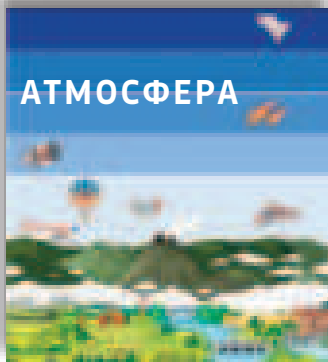
Хидросфера – водени омотач Земље. Он обухвата све воде: океане, мора, реке, језера, стални снег и лед, као и подземне воде.



ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗЕМЉЕ

Атмосфера – ваздушни омотач око Земље. Он је смеша од више гасова (кисеоника и азота, угљеног диоксида, озона, метана итд.) и штити Земљу од прекомерног загревања у току дана и прекомерног хлађења у току ноћи. Атмосфера омогућава и одвијање воденог циклуса у природи. Биосфера - је целокупни простор Земље који је насељен живим бићима.

Биосфера – целокупни простор на Земљи који је насељен живим бићима. Простире се на површини у литосфери, у најнижим деловима атмосфере и у скоро свим деловима хидросфере, Ову сферу сачињавају људи, биљни и животињски свет.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Ваздух на нашој планети је сачињен од 78% азота и само 21% кисеоника и других гасова (1%).

ШТА СМО НАУЧИЛИ?

- Земља као планета је састављена од разноврсних стена.
- Ваздух и вода су разлог због којег се Земља разликује од других планета у Сунчевом систему.
- На Земљи може да се издвоји неколико Земљиних омотача (сфера): литосфера, хидросфера, атмосфера и биосфера.
- Литосфера је површински, танки чврсти стеновити омотач Земље.
- Хидросфера је водено пространство на Земљиној површини.
- Атмосфера је ваздушни омотач око Земље.
- Биосфера је целокупни простор на Земљи, насељен живим бићима.

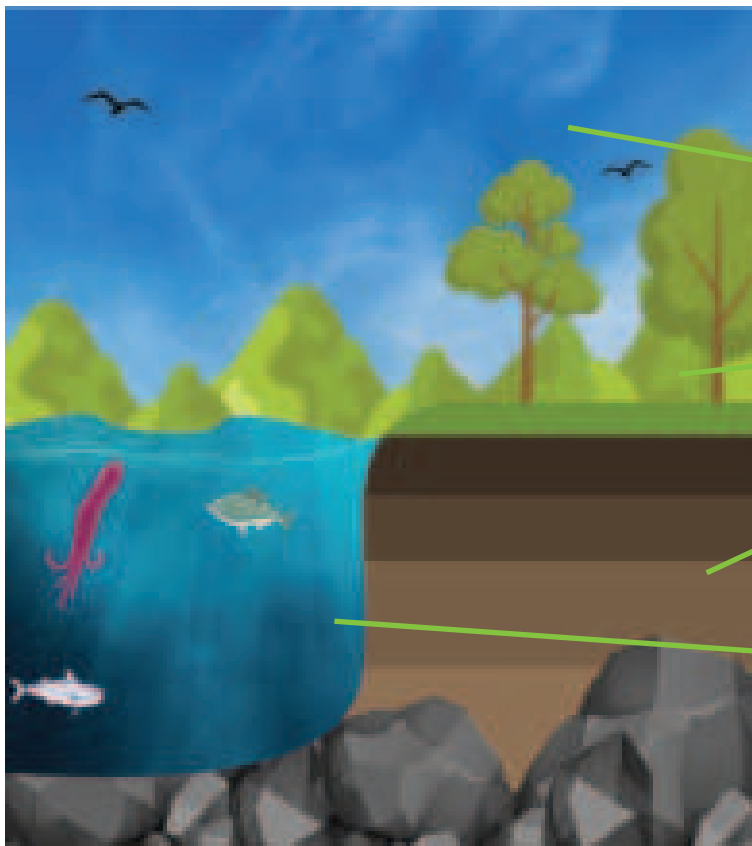
ПИТАЊА

1. Шта омогућава живот на Земљи?
2. Како се назива површински слој Земље?
3. Шта је хидросфера?
4. Шта мислите, како можемо да смањимо загађење хидросфере?
5. Шта је то атмосфера?
6. Шта сачињава биосферу?



ПОПУНИ

1. Наброј Земњине сфере.



2. Попуни датим речима.

слој хидросфера гасови

Атмосфера је слој од .

Литосфера је од стена.

је слој од воде.

3. Биосфера је састављена од свих живих бића:

ПОВЕЗИВАЊЕ ПРИРОДНИХ ПОЈАВА СА ЗЕМЉИНИМ ОМОТАЧИМА

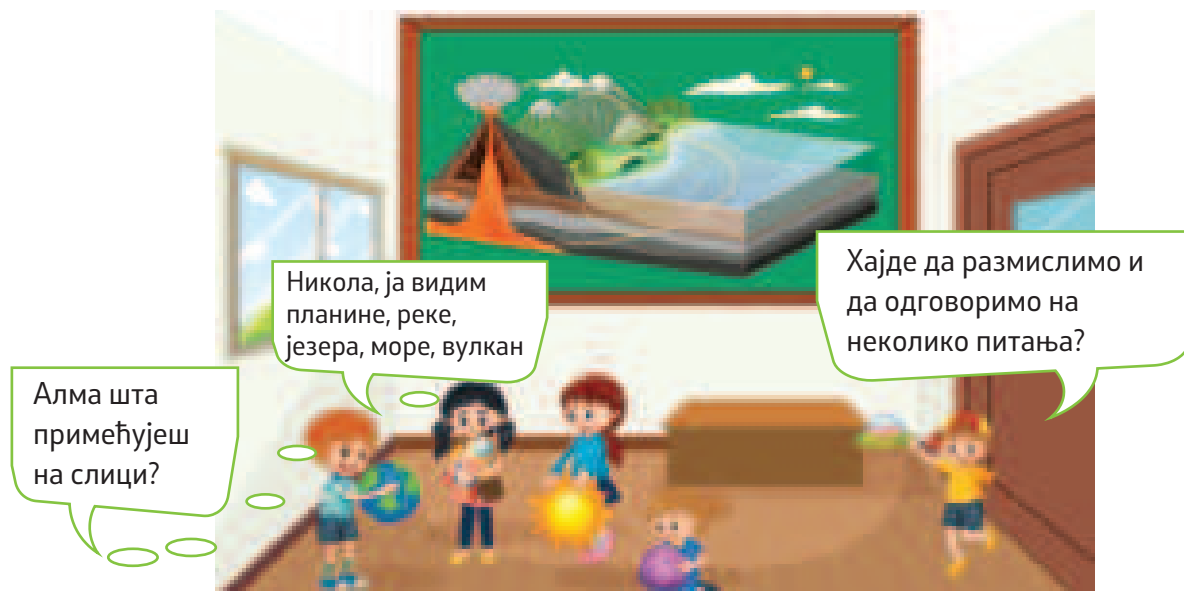
НОВИ ПОЈМОВИ

• природне појаве

Промене које се дешавају у природи стално и спонтано називају се **природне појаве**. Природне појаве су: земљотреси, вулкани, облаци, падавине - киша, снег, град и др.

Облаци су атмосферска појава. Киша, град и снег су атмосферске падавине из облака. Отвор на Земљиној површини, где извире подземна вода на површини, назива се **извор**. Изворска вода не остаје на место где извире из земље, већ тече површно, а један мањи део у зависности од јачине извора, најчешће постаје **поточић** или **поток**, али може и одмах да постане река, ако је извор јак, односно велик. На тај начин са појављивањем више вода стварају се **реке**. Удубљења на копну која су испуњена водом неког потока, стопљеног леда или са свог извора називају се **језера**.

Природни снег је вид падавина у атмосфери Земље у форми кристалног воденог леда. Атмосферски талози који не падају из облака, већ се креирају на самој Земљиној површини од ниске магле, називају се приземне падавине. То су: роса, слана и иње. Роса и слана не настају у атмосфери. То су приземне падавине које настају доле на самој површини земље. У унутрашњости Земљеве ствара усијана маса, која на земљиној кори (литосфери) излази из пукотина или отвора. Ова природна појава се зове **вулкан**. **Земљотреси** настају у унутрашњости Земље, а манифестирају се на површини земљина кора (литосфери).



Шта проучавају Филип, Алма, Никола и њихови другари у учионици? О чему разговарају они? Шта видите ви ученици на слици?



ПИТАЊА

1. Где се формирају облаци?
2. Које природне појаве су део атмосфере (воздушни омотач)?
3. Какве промене настају на литосфери (земљина кора) под дејством природних појава?
4. Како настаје извор?

ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗЕМЉЕ

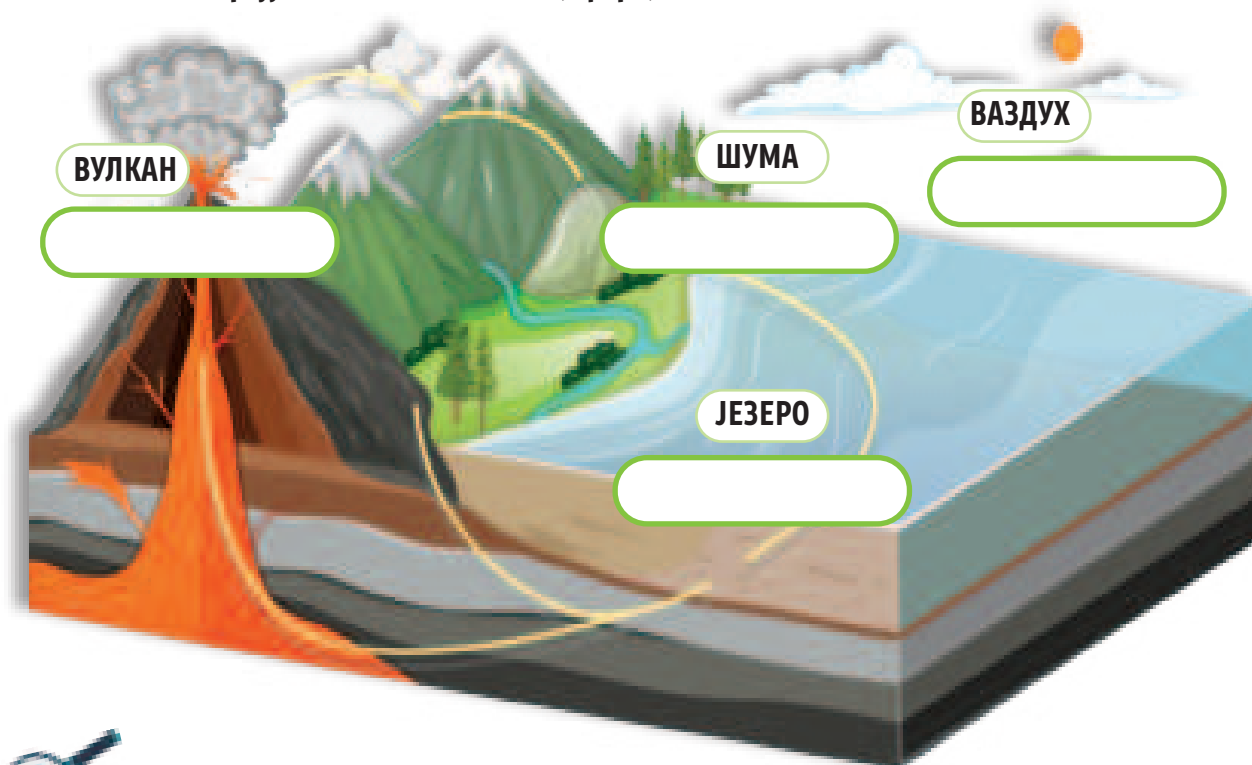
РАД У ГРУПИ:

- Какве промене може да изазову вулкани и земљотреси у биосфери, а какве у хидросфери?
Представите резултате истраживања и дискутујте о њима.



ПОПУНИ

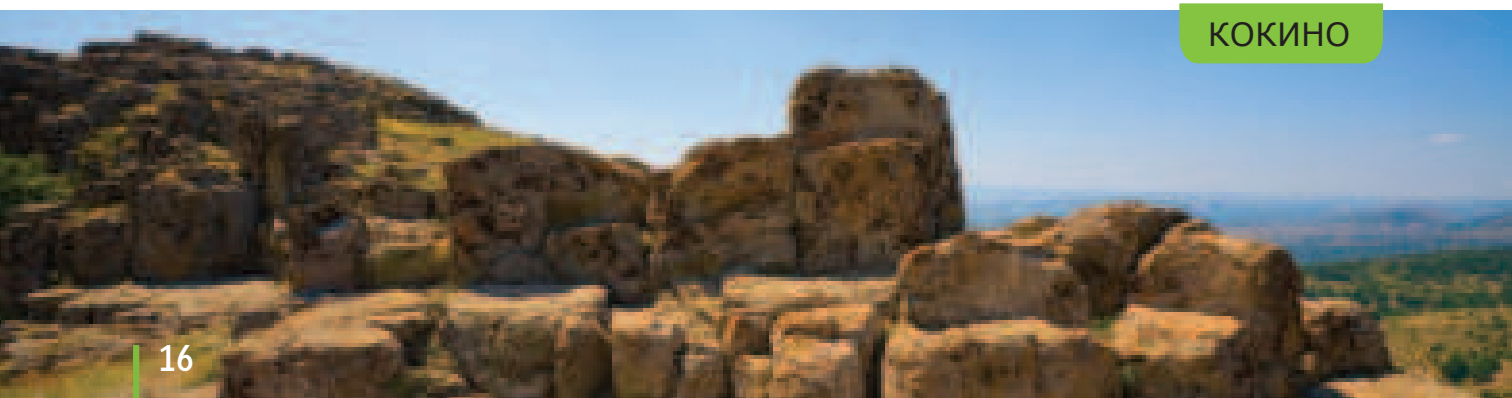
Напиши одговарајуће Земљине омотаче (сфере).



ИСТРАЖИ

1. Истражи о локалитету Кокино и разговарај са друговима и наставником/цом.
2. Истражи које биљке и животиње се као делова биосфере срећу само у нашој земљи!

КОКИНО



КОНТИНЕНТИ И ОКЕАНИ

Подсети се: Површина Земље износи 510 милиона km^2 . Већи њен део је покривен водом односно 71% од Земљине површине. Највећи део водених површина су мора (97%), а остали део је слатка вода (3%).

НОВИ ПОЈМОВИ

- **Континенти**
- **Светско Море**
- **Европа**
- **Азија**
- **Африка**
- **Северна Америка**
- **Јужна Америка**
- **Аустралија**
- **Антарктик**
- **океани**
- **Тихи Океан**
- **Атлантски Океан**
- **Индијски Океан**
- **Јужни Океан**
- **Северни Ледени**
- **Океан**

КОНТИНЕНТИ

Континенти су највећи делови копна опкољени океанима и морима.

Има седам континената, а то су: Европа, Азија, Африка, Северна Америка, Јужна Америка, Аустралија и Антарктик.

ОКЕАНИ

Океани су највеће водене површине на Земљи. Има пет океана и то су: Тихи Океан, Атлантски Океан, Индијски Океан, Јужни Океан и Северни Ледени Океан.



СВЕТСКО МОРЕ И КОНТИНЕНТИ

КОНТИНЕНТИ И ОКЕАНИ

Површина Земље је покривена водом и копном. Већи део земље је покривен водом, као што су океани и мора. Сва мора и океани су повезани међусобно и формирају велико Светско Море. Највећи копнени делови који су са свих страна окружени водом Светског Мора зову се континенти. Највећи континент је Азија, а најмањи Аустралија која је и острво континент.

Већи део копна лежи на северној полулопти: Европа, Азија, Северна Америка и половина Африке. На јужној полулопти леже: јужни део Африке, Јужна Америка, Аустралија, Антарктик и велики број острва у Океанији. Континенти (осим Азије и Европе) су подељени међусобно океанима и морима.

КОНТИНЕНТИ ЗЕМЉЕ

- Северна Америка
- Јужна Америка
- Европа
- Африка
- Азија
- Аустралија
- Антарктик



ШТА СМО НАУЧИЛИ?

- Површина Земље износи 510 милиона km^2 .
- Копно Земље има површину од 149 милиона km^2 .
- а Земљиној површини има седам континената: Европа, Азија, Африка, С. Америка, Ј. Америка, Аустралија и Антарктик.

ПИТАЊА

1. Колико континената има на Земљи?
2. Наброј континенте!
3. Која Земљина полулопта има више копна?
4. Којим океанима је окружена Северна Америка?
5. Која три океана су око континента Азија?
6. Који континет је највећи?
7. Који континент је најмањи?
8. На ком континенту се налази наша држава?



ПОПУНИ

1. Земља је подељена на седам континената. Попуни их правилно!

БАНКА РЕЧИ

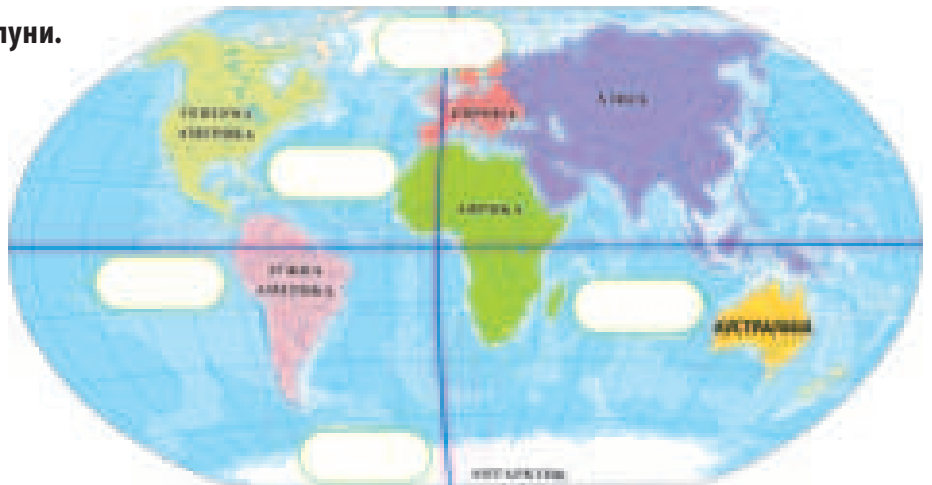
- Европа
- Азија
- Африка
- Северна Америка
- Јужна Америка
- Аустралија са Океанијом
- Антарктик



2. Земља има пет океана. Попуни.

БАНКА РЕЧИ

- Тихи океан
- Атлантски океан
- Индијски океан
- Јужни океан
- Северно ледени океан (Арктички океан)



3. Највећи континент је . _____ .

Најхладнији континент је . _____ .

Највећи океан је . _____ .

Најмањи океан је . _____ .

ГЕОГРАФСКА КАРТА И ГЛОБУС



Подсети се: у претходним разредима си цртао пут од куће до школе, своје учионице или школског дворишта. Тако је представљен умањени део простора у свесци – план.

НОВИ ПОЈМОВИ

- географска карта
- план
- размер
- глобус
- нема карта

Географска карта је умањена слика планете Земље или њеног дела, представљена на равној површини.

На географска карта се представени држави, региони, континенти или цели планети. На слици је представљена географска карта света са одговарајућим размештајем континената и океана.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Најстарија позната светска карта је Вавилонска карта света, позната као Имаго Мунди. Вавилонци су на карти претставили небо и земљу и град Вавилон као центар Земље.



Глобус је географски инструмент, односно лоптасто тело које најтачније представља облик планете Земље. Помоћу њега имамо представу о изгледу, али и о окретању Земље око своје осе.



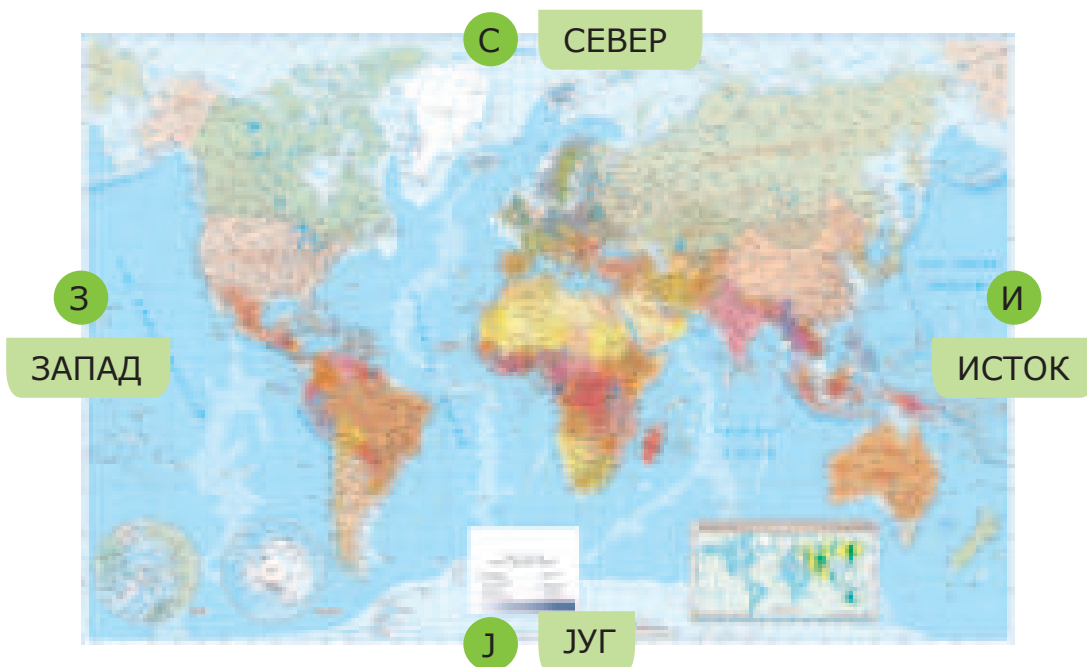
РЕЧНИК



- **РАЗМЕР** - показује однос колико је пута једна природна величина смањена на глобусу или на карти.
- **НЕМА КАРТА** је карта на којој су дате контуре земље или њеног дела, која је остављена празна, са циљем да помогне ученицима приликом учења географских појмова.

Да би се оријентисали у простору, треба да знамо **стране света**. Постоје четири главне стране света: исток (И), запад (З), север (С) и југ (Ј). Помоћу њих се оријентишемо у ком правцу желимо да се крећемо или да пронађемо неку локацију.

На географској карти стране света су увек распоређене на следећи начин: горе - север, доле - југ, десно - исток и лево - запад.





ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Компас је направа за ориентацију у простору, сличан је часовнику, у коме постоји магнетна игла која се слободно креће. Када је постављен хоризонтално на равно место и магнетна игла ће престати да се креће, онда она показује правац север-југ. Компас је измишљен у Кини. Кинези су га користили пре 20 векова када су пловили по морима и путовали преко планина и пустиња.



ПИТАЊА



1. Шта је географска карта?
2. Шта је глобус?
3. Које су стране света?
4. Уз помоћ географске карте света одреди положај Република Северна Македоније.
5. На географској карти уз помоћ страна света одреди географски положај града у којем живиш?
6. Истражи које знаменитости су у близини твог места живљења и одреди на којој страни света се налазе

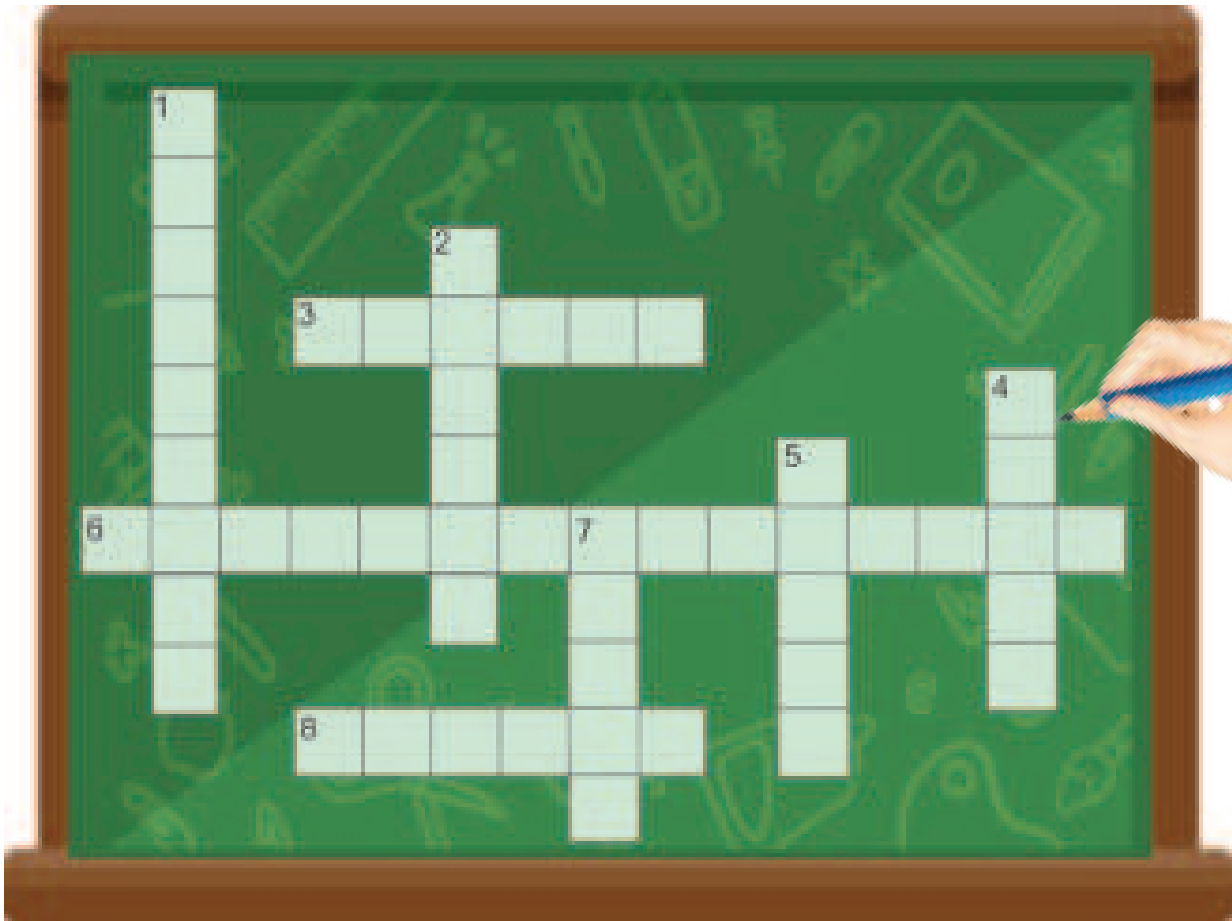
ЗАДАТАК

- У својој некој карти именуј континенте и океане и обој их различитим бојама. Затим нацртај звезду на континенту на којем се налазиш.





ПОПУНИ



ВЕРТИКАЛНО

1. Велико копнено пространство на Земљи, опкољено морима и океанима.
2. Направа за оријентацију у простору.
4. Једна главна страна света.
5. Велика водена површина између континената.
7. Једна главна страна света.

ХОРИЗОНТАЛНО

3. Округло тело које најтачније представља облик планете Земље.
6. Умањена слика планете Земље.
8. Однос за колико пута је једна природна величина умањена.

РЕЉЕФ ЗЕМЉЕ

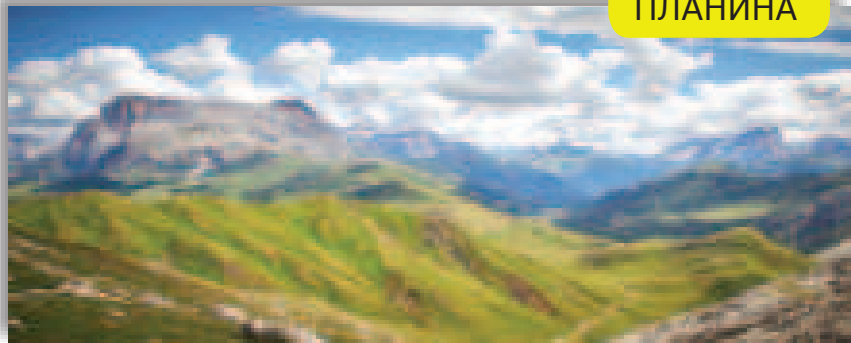
Спољашни изглед земљине површине назива се рељеф. Основни облици рељефа су: планина, брдо и равница.

Планина представља веће узвишење на земљиној површини, док је **брдо** мање узвишење на земљиној површини.

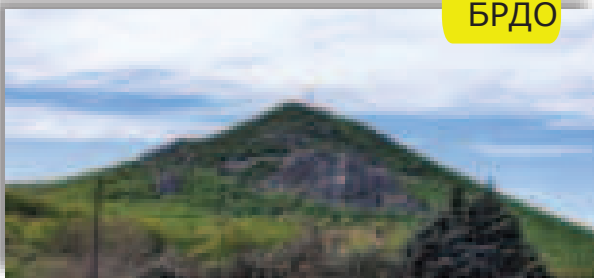
Равно земљиште без узвишења је **равница**.

НОВИ ПОЈМОВИ

- рељеф
- брдо
- равница
- планина
- надморска висина



ПЛАНИНА



БРДО



РАВНИЦА

ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Хималаји, највиши планински венац на свету на коме се налази највиши врх **Монт Еверест**.

АКТИВНОСТ

- Изађи у шетњу у твојој блиској околини, посматрај рељеф и нацртај рељефне облике које си приметио, у својој свесци.

ХИМАЛАЈИ



Рељеф у Републици Северној Македонији је **брдско - планински**. Он је састављен од равница, котлина, брда и планина

НАДМОРСКА ВИСИНА РЕЉЕФА

Надморска висина показује колико метара се неко местообјекат налази изнад нивоа мора.

Према надморској висини планине су подељене на: ниске, средње и високе планине

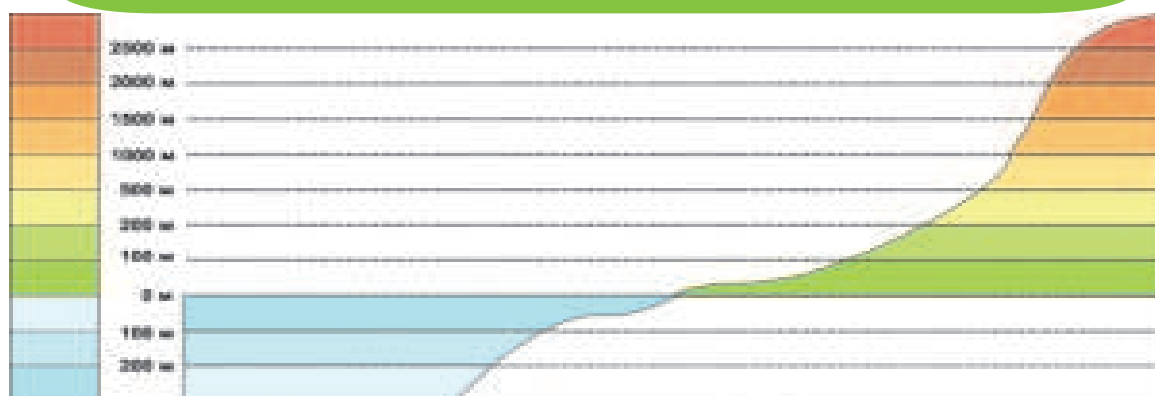
НАДМОРСКА ВИСИНА ОСНОВНИХ ОБЛИКА РЕЉЕФА



На платформи Minecraft можеш да направиш своје грађевине и рељеф.

Посебна пажња се посвећује представљању рељефа на географским картама. Веома је важно да се представи надморска висина, да би се сагледао рељеф.

ПРИМЕР ЛЕСТВИЦЕ БОЈА ЗА ПРИКАЗИВАЊЕ РЕЉЕФА НА КАРТИ



Према лествици се може уочити да рељефни облици са нижом надморском висином имају зеленкасто-жућкасту боју, као што су равнице и брда. Док рељефни облици са вишом надморском висином имају нијансе наранџасте и браон боје, као што су планине. Географската карта Републике Северне Македоније и боје које су представљене на њој потврђују оно што смо научили претходно. Рељеф Републике Северне Македоније је **брдско-планински**



ЗАДАТАК

- У пару или у групи израдите модел рељефних облика (равница, брдо, планина) уз помоћ теста или глинамола, а затим га обојите одговарајућим бојама.



ПИТАЊА

1. Шта је рељеф?
2. Какав може да буде рељеф неког простора?
3. Које боје преовладђују на рељефној карти Републике Северне Македоније?
4. Уз помоћ географске карте наброј које планине се протежу у околини твог места живљења.
5. На географској карти следи ток реке Вардар. Низ која рељефна подручја пролази?
6. У каквом пределу се налази град у ком живиш?
7. У каквом пределу се налазе градови Крушево и Тетово?
8. На карти покажи где живиш и одреди какав је рељеф у твојем месту живљења!

ВРЕМЕ И КЛИМА НА ЗЕМЉИ

Подсети се: у претходним разредима си учио/ла о времену и његовим променама у току дана и у дужем временском периоду.

НОВИ ПОЈМОВИ

- време
- метеорологија
- метеоролог
- временска прогноза
- клима

Разгледај слике и опиши какво је време на свакој од њих.



РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ

1. Зошто је рано ујтру и навече хладније од послеподне? Објасни!
2. Шта осећаш када дува ветар?
3. Објасни и упореди! Зашто је лети време много топло, а зими много хладно?
4. У ком годишњем добу пада снег, а у ком киша?

ГОРЊИ СЛОЈ ЗЕМЉИНЕ АТМОСФЕРЕ

Подсети се: Наша планета Земља је обавијена густим невидљивим слојем гаса који се назива **атмосфера**. Она нам обезбеђује ваздух, штити нас од зрачења и од превише ниских и од врло високих температура.



ВРЕМЕ

Време је стање ваздуха или атмосфере у одређеном моменту. Временски услови су моменталне појаве сунца, облака, кише, снега ветра. Временске појаве, објашњавамо појмовима: **сунчано, облачно, кишовито, снежно, магловито, ветровито.**



АКТИВНОСТ

- Истражи на интернету временску прогнозу твог места живљења, упореди са временском прогнозом неког места покрај мора и напиши извештај.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Наука која проучава време (временска стања) и даје временску прогнозу назива се **метеорологија**. Човек који проучава временске услове назива се метеоролог.



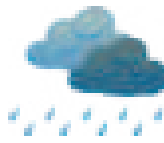
ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Прве материјале о метеорологији је написао филозоф Аристотел. У својим књигама овај филозоф је писао о неким значајним појавама као што су падавине, ветрови, муње, вихори, светлосне појаве и др.

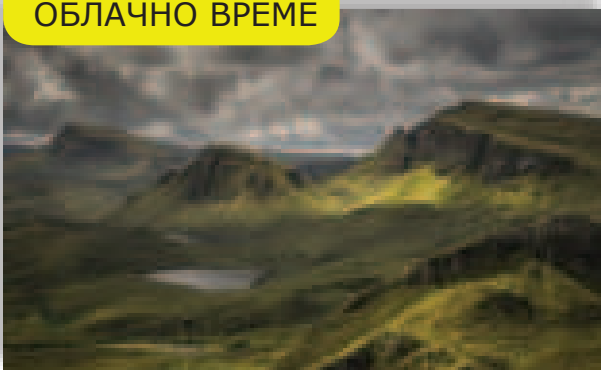
СУНЧАНО ВРЕМЕ



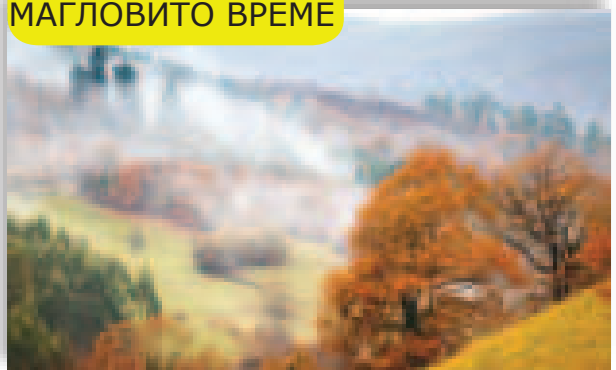
КИШОВИТО ВРЕМЕ



ОБЛАЧНО ВРЕМЕ



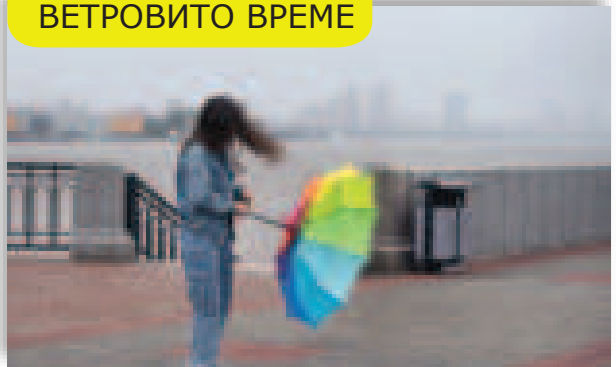
МАГЛОВОТО ВРЕМЕ



СНЕЖНО ВРЕМЕ



ВЕТРОВИТО ВРЕМЕ





ПОПУНИ

Попуни табеле симболима из легенде испод њих. Прати временску прогнозу у току једне седмице за два изабрана града из наше земље. Потом упореди и напиши извештај о добијеним резултатима.

Дани у седмици и часови у дану	7 часова ујутру	12 часова подне	17 часова поподне
понедељак			
уторак			
среда			
четвртак			
петак			
субота			
недеља			

Дани у седмици и часови у дану	7 часова ујутру	12 часова подне	17 часова поподне
понедељак			
уторак			
среда			
четвртак			
петак			
субота			
недеља			

ЛЕГЕНДА:



СУНЧАНО



ОБЛАЧНО



КИШОВИТО



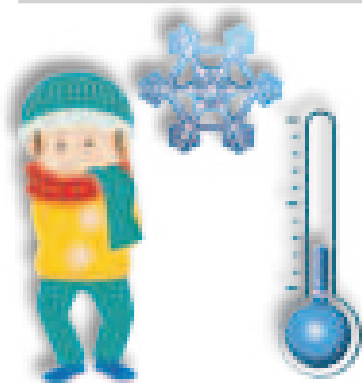
СНЕЖНО



ВЕТРОВИТО

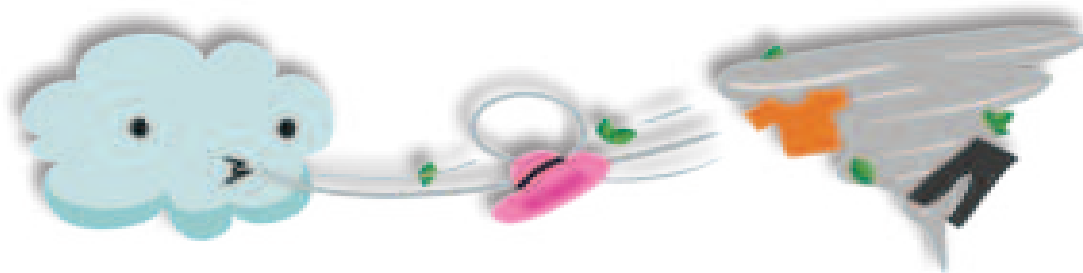


МАГЛОВИТО



Температура је степен загрејаности ваздуха која се мери справом термометар. Још увек се за мерење температуре, највише употребљава живин термометар. Када је топло жива се пење и показује високе температуре, а када је хладно она се сакупља и показује ниже температуре. Током дана температура се мења.

Хоризонтално кретање ваздуха из области са високим ваздушним притиском ка областима са ниским ваздушним притиском назива се **ветар**. У деловима наше земље, најпознатији ветрови су: југо и вардарац.



Топли ваздух као лакши се пење изнад хладног, тамо се хлади, водена пара се згушћава и прво се стварају облаци, а затим долази до појаве падавина. Падавине које настају у вишим деловима атмосфере су: лед, магла, слана, роса и иње. До појаве падавина најчешће долази због наглих промена температура и промена количине водене паре у ваздуху.

Следеће временских елемената врши се специјалним инструментима и апаратима као што су: термометар, кишомер, ветроказ и други у метеоролошким станицама или преко сателита.

Термометар – мери температуру ваздуха.

Кишомер – мери количину кише која је пала у одређеном временском периоду.

Ветроказ – инструмент који показује правац одакле дува ветар



Термометар

Дождомер

Ветроказ

ОБЛАЦИ



ОБЛАЦИ се састоје од капи воде у течном или тврдом стању (лед).

РОСА



РОСА је водена пара која пада на земљу као капи.

ПАДАВИНЕ



ПАДАВИНЕ су сви облици кондезоване водене паре.

СЛАНА



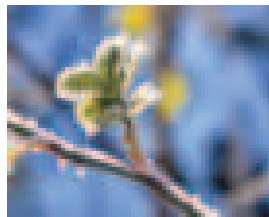
СЛАНА – врста падавине у виду танких кристала леда..

КИША



КИША - Атмосферска појава у виду водних капи које падају из облака.

ИЊЕ



При веома ниским температурама ваздуха, од водене паре на гранама дрвећа настају ледене иглице или ИЊЕ.

СНЕГ



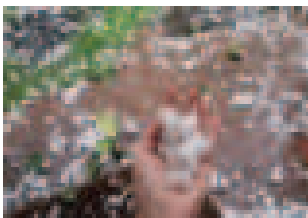
СНЕГ – падавина малих белих кристала (пахуља).

МАГЛА



МАГЛА је облак који додирује површину Земље.

ГРАД



ГРАД је врста падавина у форми лоптица леда.

ВЕТЕР



ВЕТАР је струјање ваздуха изнад Земљине површине.



ШТА СМО НАУЧИЛИ?

Температура је степен загрејаности ваздуха која се мери справом термометар. Још увек се за мерење температуре највише употребљава живин термометар.

Хоризонтално кретање ваздуха из области високог ваздушног притиска ка области ниског ваздушног притиска се назива ветар.

Топли ваздух као лакши се издиже изнад хладног, тамо се хлади, водена пара се згушњава и прво се стварају облаци, а затим долази до појаве падавина.

Падавине које настају у вишим деловима су: киша, снег и град.

Падавине које настају изнад саме површине Земље: лед, магла, слана, роса и иње.

Термометар – мери температуру ваздуха.

Кишомер – мери количину кише која је пала у одређеном временском периоду.

Ветроказ – инструмент који показује правац одакле дува ветар.



ПИТАЊА

1. Шта је време?
2. Шта су временски услови?
3. Шта је температура?
4. Шта је ветар?
5. Шта су падавине?
6. Наброји разне врсте падавина!
7. Наброји мерне метеоролошке инструменте?
8. Објасни сваки инструмент за шта се употребљава!

ЕКСПЕРИМЕНТ - Направи маглу

- **Потребно је:** Стаклена тегла, мала цедиљка, вода, коцке леда.

Процес - Напуните целу теглу топлом водом, вода да стоји у тегли око једног минута.

Проспите скоро целу воду, али оставите око једног центиметра на дно тегле.

Поставите цедиљку на горњи део тегле.

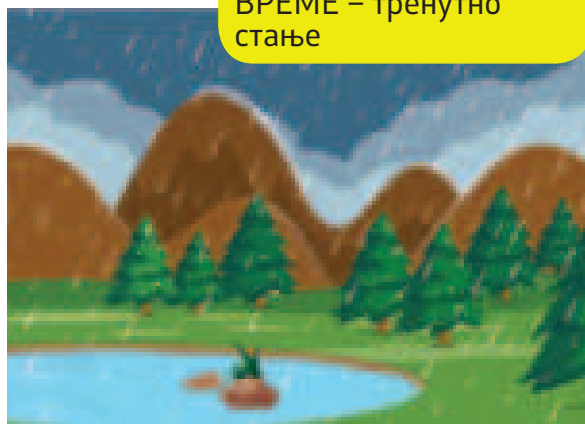
Ставите неколико (3-4) коцкица леда у цедиљку. Гледајте што се дешава!

Објашњење: Хладан ваздух из коцкица леда се судара са топлим и влажним ваздухом из тегле правећи кондензацију воде - и настаје магла.

КЛИМА



КЛИМА – шта очекујемо



ВРЕМЕ – тренутно стање



РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ

1. Шта мислиш да ли је у граду клима иста као клима на планини? Објасни!

2. Шта мислиш, да ли појмови време и клима означавају исту појаву или се разликују?

Под појмом **клима** мисли се какво време је карактеристично за неко место у току дужег временског периода. Она представља просечно стање атмосферских елемената и појава изнад неког места на планети Земљи.

У нашој држави у току године у пролеће је топлије, него зими, лети је топлије од пролећа и јесени, али у свету није исто као и код нас.

Постоје предели на којима скоро свакодневно пада киша, али има и предела на којима киша пада само једном у години. Зато кажемо да је на различитим местима на земљиној површини, клима различита.



Пролет



Лето



Јесен



Зима



ШТА СМО НАУЧИЛИ?

Под појмом **клима** се мисли какво време је карактеристично за неко место у току целе године.

Време је стање ваздуха или атмосфере у одређеном моменту.



ПИТАЊА

1. У својој свесци нацртај Венов дијаграм. Упореди и напиши! Шта је слично и различито између времена и климе?
2. Шта је клима?
3. Наброји временске појаве!

АКТИВНОСТ - Направи ветроказ

- **Потребно је:** Оловка, танка пластична цевчица за течност, направљен квадрат од хамера или картона са написаним странама света, игла, направљени троугао и квадрат од хамера.
1. Исечите квадрат од хамера и на њему напишите стране света горе (север – С) доле (југ – Ј), лево (исток – И), и десно (запад – З).
 2. На средини исеченог квадрата ставите парче пластелина и причврстите га обичном оловком са доње стране (део за писање).
 3. Пробушите иглом на средини пластичну цевчицу за течност и поставите је у гуму оловке, са обе стране засеците цевчицу око 1cm и уметните са једне стране направљен троугао од хамера, а са друге стране квадрат од хамера.
 4. Направљени ветроказ поставите у школском дворишту, посматрајте и бележите у свесци с које стране света у том тренутку дува ветар.

ЗАДАТАК

- Истражи на интернету о клими једне изабране области/места на нашој планети Земљи (на пример: пустиња, планина, равница, поларни предео и друго), замисли да живиш тамо и објасни преку видеа, стрипа или причу твојим саученицима.

ЗАДАТАК

- Истражи на интернету и обележи на некој карти места у нашој држави са најтоплијом климом и места са најхладнијом климом.



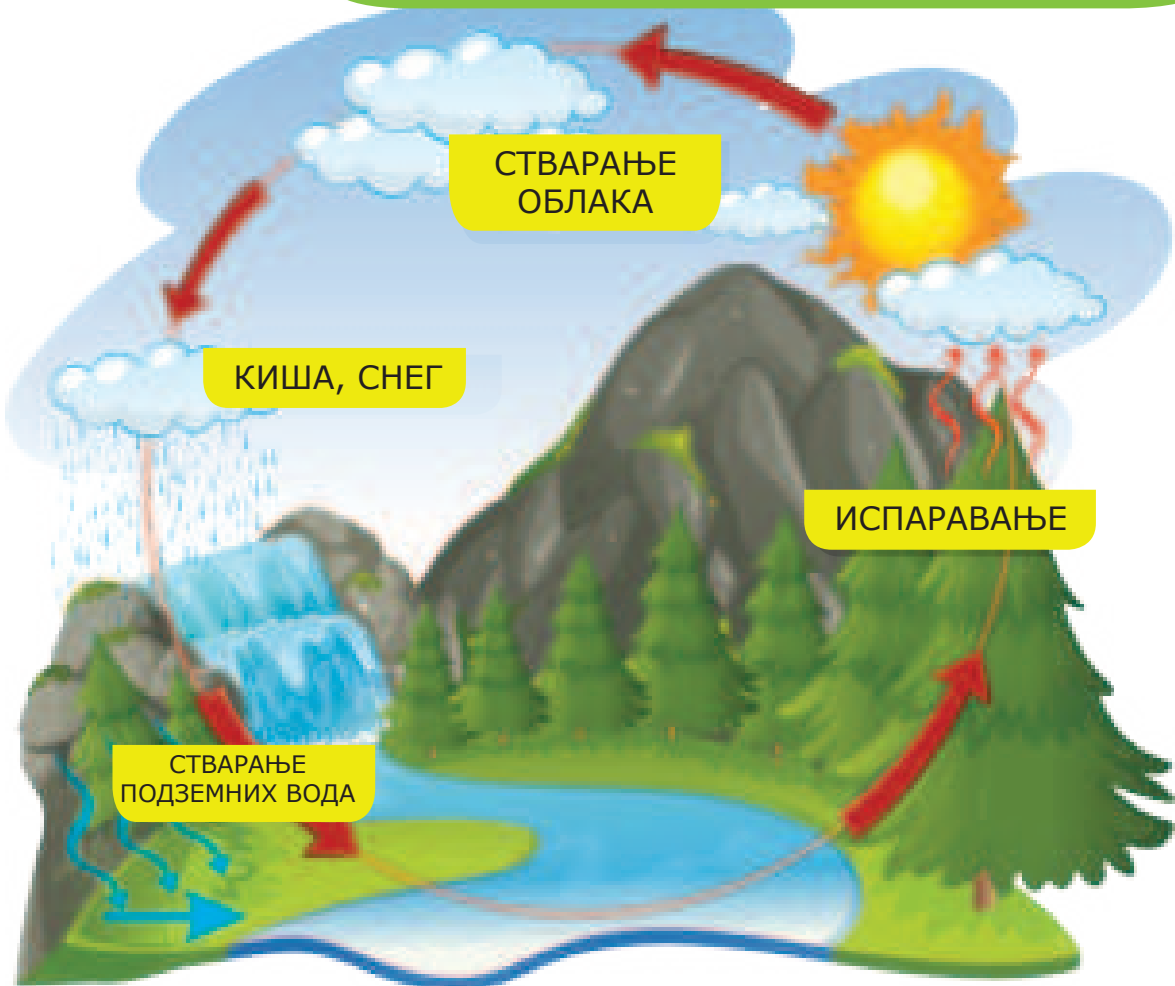
КРУЖЕЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ

НОВИ ПОЈМОВИ

- водени циклус
- испаравање
- облаци
- подземне воде

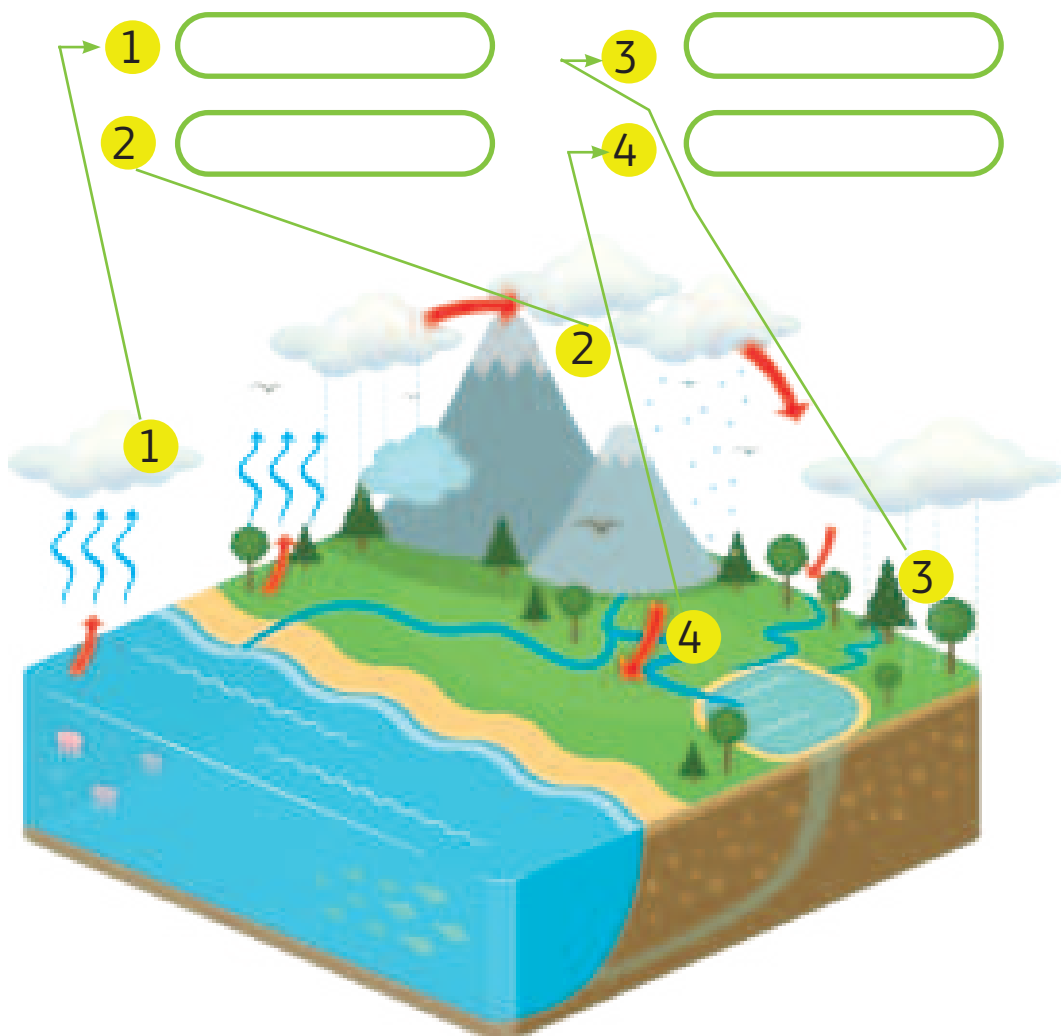
Већ си научио/ла да у природи постоји **кружно кретање воде (водени циклус)**. Под утицајем сунчеве топлоте из мора, океана и вода на копну испарава део површинске воде, односно претвара се у **водену пару** која се пење у ваздушни простор. Тамо се згушћава у **облацима** из којих касније падају падавине у виду кише или снега. Део вода које су се вратиле на Земљу преко падавина, улазе у унутрашњост земљишта, део протиче у мора, језера и реке и један део опет, преко водене паре испарава са површине Земље.

КРУЖНО КРЕТАЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ





ПОПУНИ



У природи постоји_____. Под утицајем _____ из мора, океана и вода на копну испарава део површинске воде, односно претвара се у _____ која се пење у ваздушни простор. Тамо се згушћава у _____ из којих касније падају падавине у виду_____. Део вода које су се вратиле на Земљу преко падавина, улазе у унутрашњост земљишта, део протиче у мора, језера и реке и један део опет, преко водене паре испарава са _____ на Земљу.

ПРИРОДНА БОГАТСТВА ЗЕМЉЕ

Природна богатства – материјална богатства из природе која могу да се користе за економске циљеве.

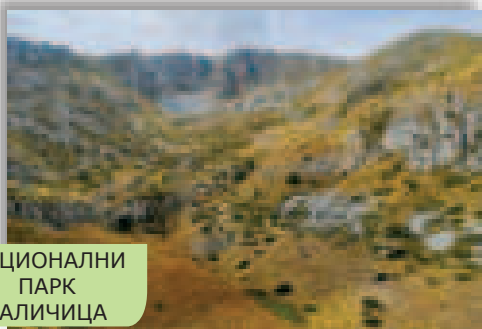
Географски омотач Земље има огромна и разноврсна природна богатства. Поједини региони, земље, чак и континенти имају различиту доступност природним богатствима. Наука о природним богатствима проучава локацију и структуру одређених врста природних богатстава, њихову заштиту, рационалну употребу и њихову доступност.

Под природним богатствима се подразумевају: вода, земљишта, шуме, рудна богатства, угаљ, нафта, природни/земни гас, сунце, ветар.

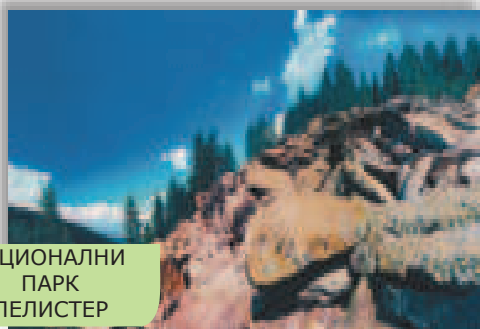


ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

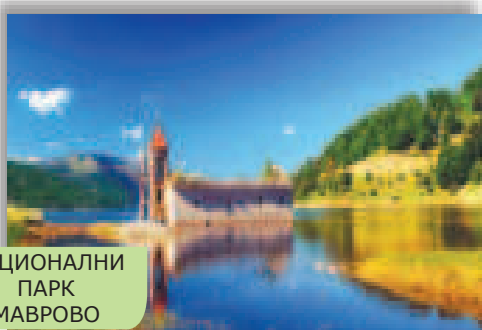
Земље целог света покушавају да сачувају природна богатства - воду, животне средине. Зато доносе законе који означавају одређене делове њихове територије као **НАЦИОНАЛНИ ПАРК**. Национални паркови су простори на којима је људски утицај строго забрањен: сеча шума, паљење ватре, градња, берба биљака, лов и риболов, угрожавање живих заједница на који било начин. Република Северна Македонија има четири национална парка.



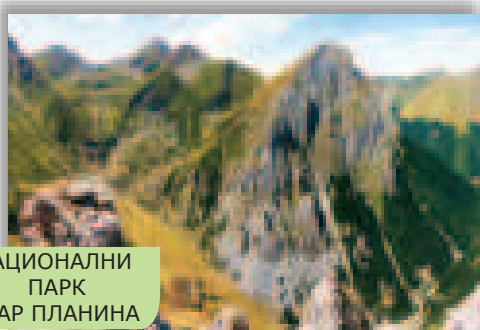
НАЦИОНАЛНИ
ПАРК
ГАЛИЧИЦА



НАЦИОНАЛНИ
ПАРК
ПЕЛИСТЕР



НАЦИОНАЛНИ
ПАРК
МАВРОВО



НАЦИОНАЛНИ
ПАРК
ШАР ПЛАНИНА

Искоришћавање природних богатстава подразумева њихово вађење из природе и често, њихова даљу прераду за добијање сировина. На пример, од дрвета се добија намештај, угаљ нам служи за добијање електричне енергије и др. Нафта је главно природно богатство које се користи као гориво за возила и главни је извор енергије, али због штетних последица на климу, траже се алтернативни извори енергије, као што су сунце и ветар. Природна богатства представљају материјали и сировине које се ваде или добијају, али могу бити и сасвим самостални, као што је сунце.

Рационално искоришћавање природних богатстава и чување биолошке разноврсности на нашој планети су од највећег значаја за њен опстанак. Да би имали здраву планету, неопходно је да одржимо чисто тло, воду и воздух. Човек је прекомерним и нерационалним искоришћавањем природних богатстава и њиховим коришћењем у индустрији, довео до загађења животне средине. Као резултат загађења опстанак многих живих бића, укључујући и човека, се доводи у опасност.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Највише природних богатстава су у ограниченим количинама.

Нека природна богатства, као сунчева светлост, су присутни по целој планети. Неограничена су сунце, воздух и геотермална енергија.

ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

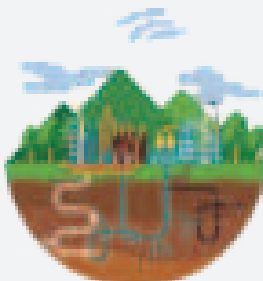
Енергија је потребна за све активности човека. Енергија је потребна нашим телима, и заједно са енергијом добијеном од биљака, нам омогућава да растемо и да се крећемо.

Постоје две основне врсте извора енергије:

- **Необновљиви извори:** фосилна горива (угаљ, природни гас, нафта)
- **Обновљиви извори** (вода, ветар, сунце)



УГАЉ



ПРИРОДНИ ГАС



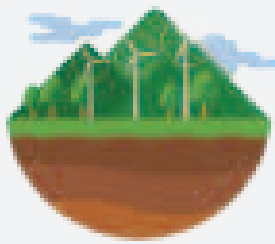
НАФТА

Необновљиви
извори

Обновљиви
извори



ВОДА



ВЕТЕР



СУНЦЕ

Коришћењем енергије из **необновљивих извора** се ослобађају отровни гасови, прашина, дим и други загађивачи, који доводе до уништавања природне околине, глобалног загревања и климатских промена.

Поред тога што су обновљиви извори штетни, сматра се да ће се у скоро време потрошити.

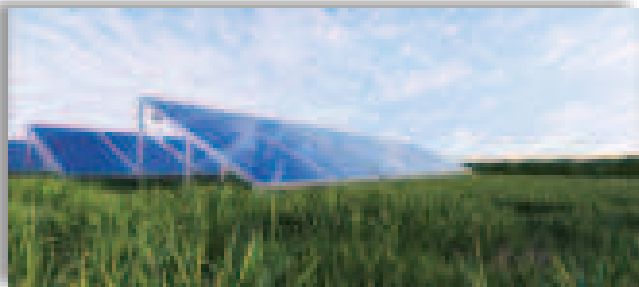


ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Земља свакодневно добија више сунчеве енергије него што је цели свет користи током једне године.

Обновљиви извори енергије стално се обнављају, тако што не могу да буду исцрпљени, ако се њима располаже разумно.

Обновљиви извори су чистији и мање штетни за околину.



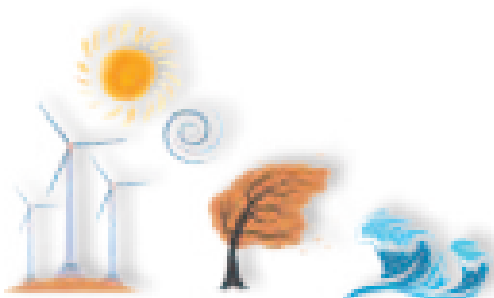
- **Соларна енергија** се претвара у струју уз помоћ сунчевих ћелија, које затим напајају различите апарате.



- **Енергија воде** се користи уз помоћ брана. Вода која тече врти турбине, а оне пак електричне генераторе.

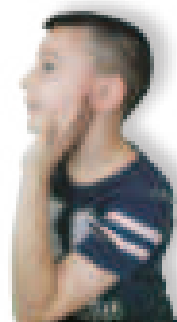


- Уз помоћ **енергије ветра** и ветрењача ствара се електрична.



РАЗМИСЛИ

Која обновљива енергија има највеће могућности да се искористи у Републици Северној Македонији?



АКТИВНОСТ

- Истражи на интернету на тему „Како електрична енергија путује и долази до наших домова“? Напиши научну причу, претстави је цртежом.

ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ БОГАТСТАВА

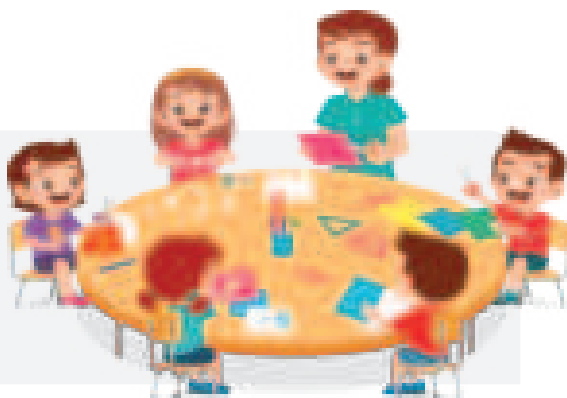
Живимо у време када свакодневно за наше потребе искоришћавамо природна богатства која су нам дата на располагање, притом не размишљамо о будућности и генерацијама после нас.

Да би заштитили природна богатства планете Земље морамо да предузмемо мере, као на пример:

- да не стварамо отпад;
- да се прочишћавају отпадне воде;
- да садимо дрвеће;
- да користимо обновљиве изворе енергије;
- да правимо елекцију и прераду отпада (рециклирање).

ЗАДАТАК

- У пару или групи истражујте о необновљивим и обновљивим изворима енергије, а затим израдите постере или налепнице за заштиту природних богатстава.



НАШЕ ИДЕЈЕ – НАЛЕПНИЦЕ



ПОСТЕРИ



ШТА СМО НАУЧИЛИ О ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЗЕМЉЕ

ЗАОКРУЖИ

1. Ко је први човек што је видео лоптасти облик Земље са веће висине?

- а) Јуриј Гагар б) Фернандо Магелан в) Петар Магелан

2. Како се назива ваздушни омотач око Земље?

- а) хидросфера. б) атмосфера в) литосфера

3. Који континент је највећи?

- а) Европа б) Азија в) Аустралија

4. Како се назива спољашњи изглед Земљине површине?

- а) планина б) брдо в) рељеф

5. Чиме меримо температуру ваздуха?

- а) термометром б) кишомером в) ветроказом

ДОПУНИ

6. Географска карта је слика планете Земље или њен део, представљен на .

7. Глобус је , односно лоптасто тело које најтачније представља планете Земље.

8. Постоје четири главне стране света , , и .

9. Планина представља на земљиној површини, док је брдо на земљиној површини.

10. Надморска висина показује колико неко / се налази изнад мора.



ОДГОВОРИ

11. Које промене ће да изазову природне појаве град и поплава на биосфери?

-----.

12. Помоћу географске карте или (Google map) одреди на ком континенту се налазе градови Београд, Скопље, Пекинг, Њујорк, Сиднеј и Јоханесбург?

-----.

13. Који је разлог температурних разлика између годишњих времена лета и зиме?

-----.

14. Зашто је циклус воде у природи важан за живот на Земљи?

-----.

15. Какву акцију би предузео/ла за потстицање твојих саученика, родитеља, наставника и других за заштиту животне средине од штетних утицаја човека? Напиши кратак састав о твојој акцији.

2. ОСОБИНЕ ЖИВОТИЊА И БИЉАКА И ЊИХОВА ПОДЕЛА

- 1 Особине животиња и биљака
- 2 Дисање код водених и копнених животиња
- 3 Кретање животиња
- 4 Кретање биљака
- 5 Исхрана код биљака и животиња
- 6 Начин исхране код животиња
- 7 Чула код неких животиња и њихови надражаји
- 8 Размножавање код животиња
- 9 Од семена до биљке
- 10 Животни циклус цветних биљака
- 11 Подела животиња и биљака
- 12 Заједничке особине
- 13 Класификација животиња
- 14 Претставници
- 15 Безсемене и семене биљке

Резултати учења:

Ученик/ученца ће бити способан/
способна да:

1. идентификује и објашњава особине животиња и биљака преко карактеристичних примера животиња и биљака;
2. групише животиње на бескичмењаке и кичмењаке и да идентификује неке њихове представнике;
3. групише растиње на безсемене и семене биљке и да идентификује неке њихове представнике.

ОСОБИНЕ ЖИВОТИЊА И БИЉАКА

НОВИ ПОЈМОВИ

- дусање
- кретање
- исхрана
- осетљивост
- размножавање
- растење

Потсети се од претходните одделенија! Наброј примери за живи суштества. Кои карактеристики ги имаат живите суштества? Излези надвор од твојата училница, пронајди и нацртај едно растение или животно и направи листа на карактеристики за него.

Подсети се из предходних разреда! Наброј примере живих бића! Које карактеристике имају жива бића? Изађи напоље из твоје училнице, пронајди и нацртај биљку или животињу и направи листу њених карактеристика.

Свуда око нас има живота – километарима високо у атмосфери, али и испод површине земље. Наша планета Земља је богата многобројним и разноврсним животињским и биљним светом. Жива бића се разликуј по: месту живљења, спољашњем изгледу, унутрашњој грађи, начину размножавања, начину кретања, начину исхране. Жива бића имају многобројне заедничке особине.



ПРИМЕР ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА КОД ЖИВОТИЊЕ ЗЕЦ



ОСОБИНЕ ЖИВОТИЊА И БИЉАКА И ЊИХОВА ПОДЕЛА

ПРИМЕР ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА КОД БИЉКЕ МАСЛАЧКА

Сам производи **храну** у зеленим листовима уз помоћ сунчеве светлости.

Креће се под утицајем спољних фактора (светлост, додир, ветар).

Дише преко листова, удише кисеоник, а издише угљен диоксид.



МАСЛАЧАК

Реагује на светлост, пупољци су му преко дана отворени, а ноћу или када је време кишно и тамно, су затворени

Размножава се преко семена клијањем, ниче нова биљка

Може да **порасте** од 5 cm до 45 cm

ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Наша планета Земља је богата многобројним и разноврсним животињским и биљним светом.
- Заједничке особине живих бића су: дисање, кретање, исхрана, осетљивост, размножавање и раст.
- Жива бића се разликују по: месту становања, спољашњем изгледу, унутрашњој грађи, начину размножавања, начину кретања, начину исхране.

ЗАДАЦИ

1. Наброј заједничке особине живих бића.
2. Наброј неке разлике живих бића.
3. Истражи на интернету: одабери једну биљку и једну животињу, нацртај их и опиши њихове особине, упореди их. Шта је слично, а шта различито међу њима?

ДИСАЊЕ КОД ВОДЕНИХ И КОПНЕНИХ ЖИВОТИЊА

Ваздух се састоји од кисеоника, мало угљен диоксида и неких других састојака.

Размисли и одговори!

Шта је дисање? Зошто дишемо? Како дишемо? На који начин дишу животиње на копну, а на који животиње у води?

НОВИ ПОЈМОВИ

- **копнене животиње**
- **водене животиње**
- **плућа**
- **шкрге**

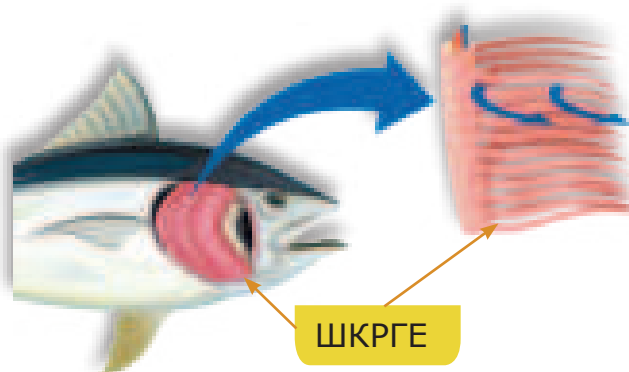
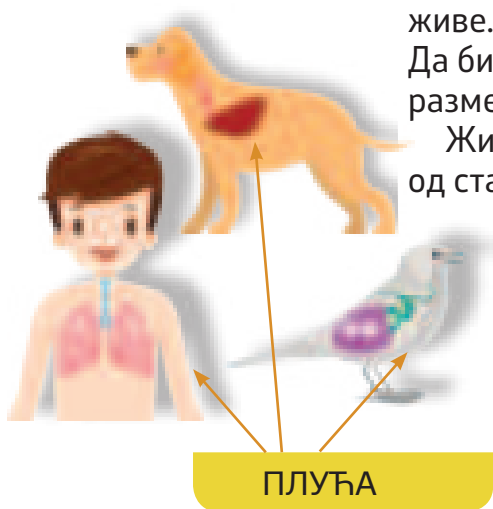
Шта је дисање? Зошто дишемо? Како дишемо? На који начин дишу животиње на копну, а на који животиње у води?

Према околинџ у којој живе, животиње могу да се групишу као копнене, водене и друге. Животиње које живе на копну називају се **копнене животиње**, а оне животиње које живе у води, су познате као **водене животиње**.

Свим живим бићима је потребан кисеоник да би остале живе. Оне користе кисеоник да претворе храну у енергију. Да би се добио кисеоник из ваздуха, животиње и биљке размењују гасове између себе и њихове околине.

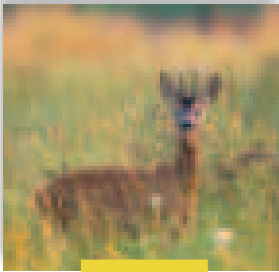
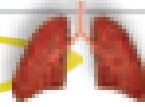
Животиње имају различите органе за дисање зависно од станишта у којем пребивају.

Дисање је удисање кисеоника и издисање угљен диоксида. Животиње узимају ваздух преко ноздрва, преко и грла, преко душника иде у плућа. Ту се врши размена гасова. Код већег дела копненених животиња, органи за дисање су **плућа**.

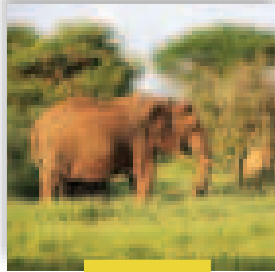


Органи за дисање код већине водених животиња су **шкрге**.

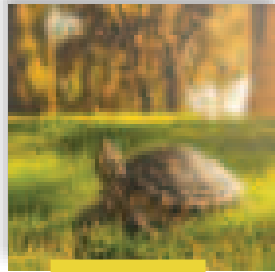
МИ ДИШЕМО ПЛУЋИМА



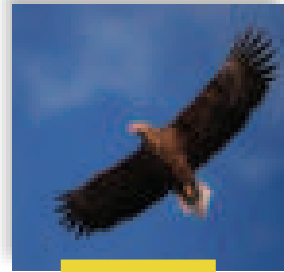
СРНА



СЛОН



КОРЊАЧА

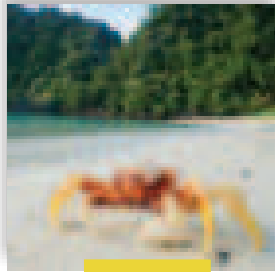


ОРАО

МИ ДИШЕМО ШКРГАМА



МОРСКИ
КОЊИЦ



РАК



ПАСТРМКА



ОКТОПОД

ШТО СМО НАУЧИЛИ

- Према околини где живе, животиње се могу груписати као копнене, водене, ваздушне.
- Животиње имају различите органе за дисање у зависности од станишта у којем бораве.
- Дисање је удисање кисеоника и издисање угљен диоксида.
- Већи део копнених животиња дише плућима.
- Органи за дисање код већег броја водених животиња су шкрге.



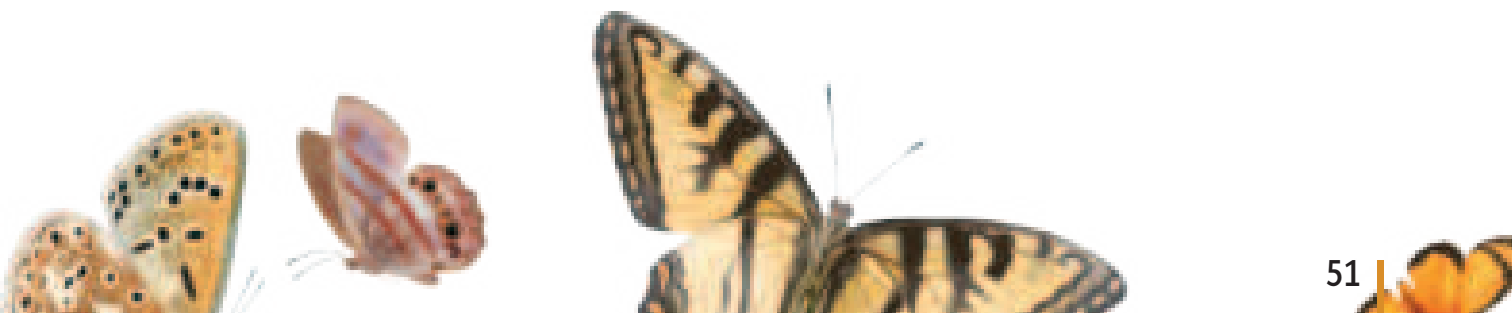
ПИТАЊА

1. Шта је дисање?
2. Истражи и опиши начин дисања код пастрмке.
3. Наброј неколико животиња које дишу плућима.
4. Наброј неколико животиња које дишу шкргама.



ВЕЖБА: ПОПУНИ ТАБЕЛУ ПРЕМА ДАТИМ ЗАХТЕВИМА!

ОРГАН КОЈИМ ДИШУ ЖИВОТИЊЕ	ЖИВОТНА СРЕДИНА	ЖИВОТИЊЕ
НАПИШИ		
НАЦРТАЈ		
НАПИШИ		
НАЦРТАЈ		



КРЕТАЊЕ ЖИВОТИЊА


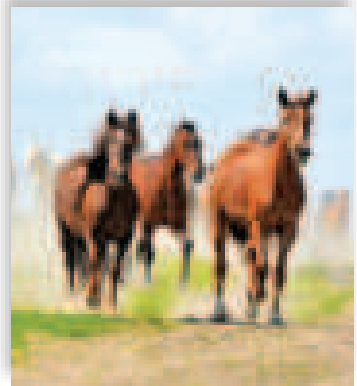
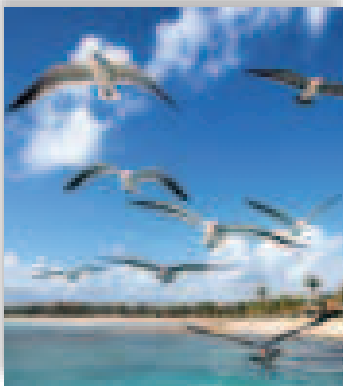
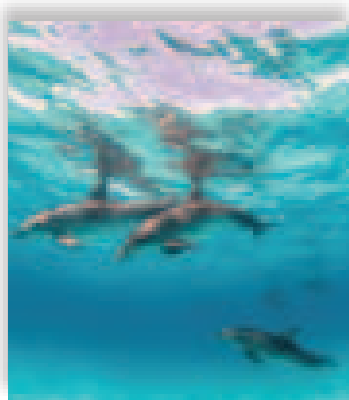
НОВИ ПОЈМОВИ

- кретање
- ноге
- крила
- пераје

Ради са твојим другом/цом! Изађите у школско двориште и пронађите животињу (пужа, бубамару, бумбара, глисту и др.). Донесите је у учионицу, посматрајте како се креће, записујте и цртајте у свескама. Шта сте приметили? Не заборављајте да вратите животињу у двориште.

Кретање је веома важно за опстанак животиња. Сви живи организми се крећу чак и биљке, иако кретање биљака није толико очигледно. Животиње се крећу да би побегле од грабљивица, да нађу храну или партнера или да избегну ситуацију када су у опасности. Неке животиње се крећу по копну, неке по ваздуху, а неке у води.

НАПИШИ И ОБЈАСНИ ЧИМЕ СЕ И КАКО СЕ КРЕЋУ ЖИВОТИЊЕ НА ДАТИМ СЛИКАМА?

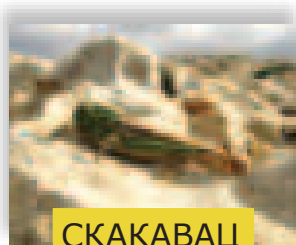


A blank sheet of lined paper with a red margin line on the left side. A hand holding a blue pen is visible on the left side of the page, pointing towards the paper.

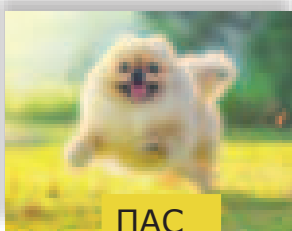
A blank sheet of lined paper with a red margin line on the left side.

A blank sheet of lined paper with a red margin line on the left side.

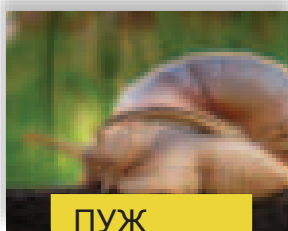
ОПИШИТЕ КРЕТАЊА ЖИВОТИЊА ПРИКАЗАНИХ НА СЛИКАМА



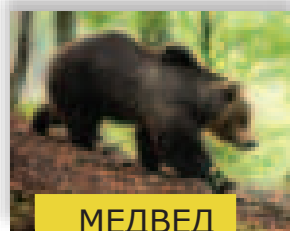
СКАКАВАЦ



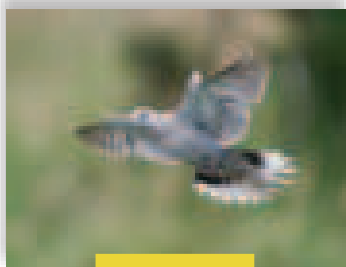
ПАС



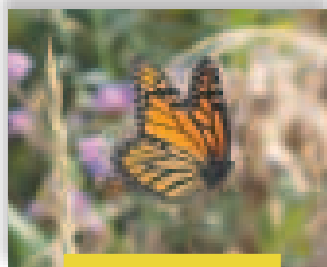
ПУЖ



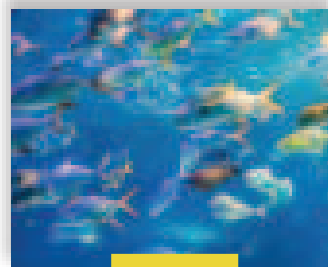
МЕДВЕД



ГУГУТКА



ЛЕПТИР



РИБЕ

Кретања су код животиња изражена као: **ходање, трчање, скакање, гмизање/пузање.**

Велики део животиња на копну **пом.** Змија нема ноге, али она гмиже/пузи. Птице се крећу уз помоћ **крила**, која покрећу јаки мишићи - оне лете. Такође, велики број инсеката лети. Слепи миш лети ноћу, али није птица.

У води се већина животиња креће **перајима**. Оне имају добро развијене мишиће, за боље пливање у води.



АКТИВНОСТ

- Поделите се у групе, свака група да истражује кретање једне животиње од предложених: носорог, ној, морски коњиц и паук. У групама направите постер о кретању животиње. Дискутујте и упоредите радове, и изведите закључке.



ПИТАЊА

1. Зашто се крећу животиње?
2. Опиши кретање твоје омиљене животиње
3. Наброј неколико животиња које се крећу помоћу ногу, перајима и крилима!

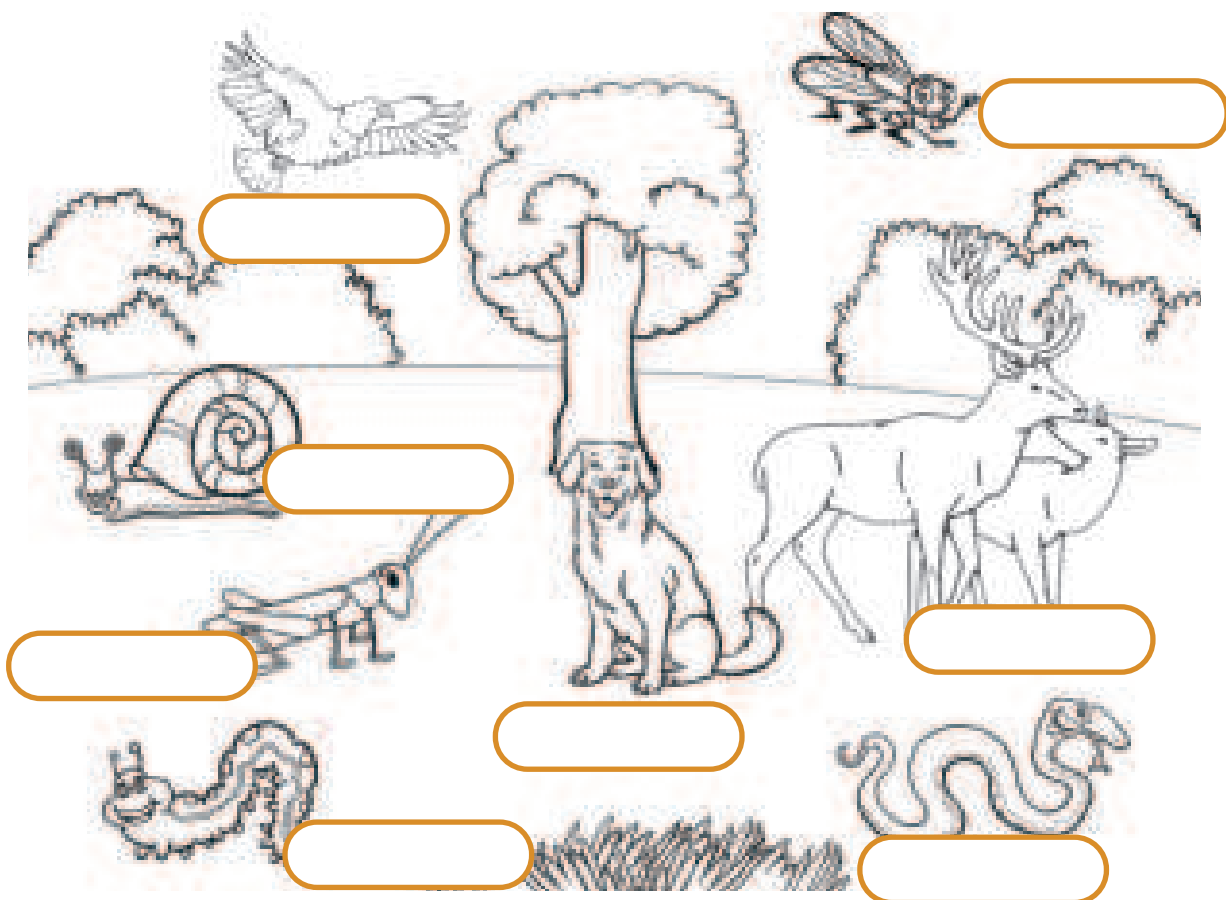




ШТА СМО НАУЧИЛИ

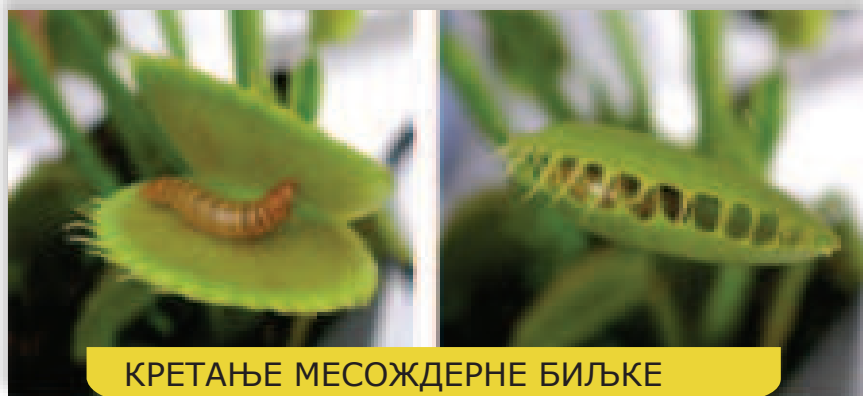
- Животиње се крећу да побегну од грабљивица, да нађу храну или партнера или да избегну ситуацију када су у опасности;
- Велики део животиња на копну се креће ногама: ходају, трче, скачу, пузе/гмижу;
- Птице лете помоћу крила, која им покрећу јаки мишићи.
- Велики број инсеката лети.
- У води се већи број животиња креће помоћу пераја.

НА ПРАЗНИМ МЕСТИМА НАПИШИ КО СЕ КАКО И ЧИМЕ КРЕЋЕ НА ДАТОЈ СЛИЦИ И ОБОЈИ ЖИВОТИЊЕ.



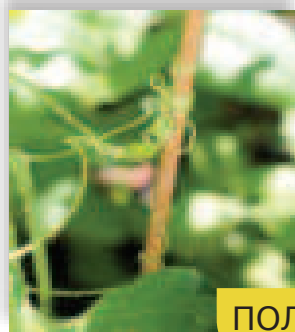
КРЕТАЊЕ БИЉАКА

Биљке су осетљиве на промене у њиховој околини и активно реагују на њих. Пупољци биљака расту вертикално нагоре, према извору светлости (Сунцу), а корен биљке расте надоле, у дубини земље.

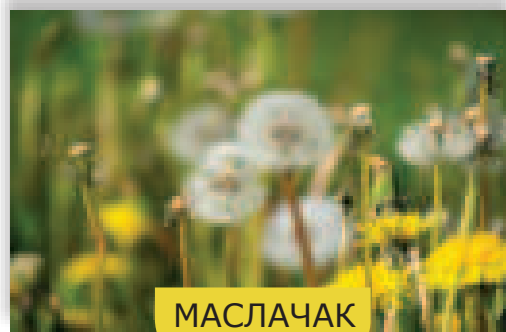
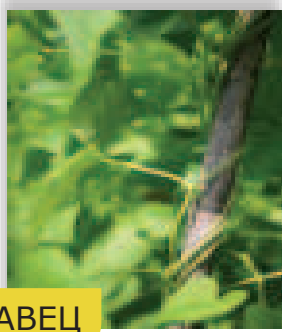


КРЕТАЊЕ МЕСОЖДЕРНЕ БИЉКЕ

Понекада је кретање моментално - као када месождерна биљка одмах реагује на присуството инсекта на њеном цвету, затварајући листиће веома брзо и заробљавајући га.



ПОЛЗАВЕЦ



МАСЛАЧАК

Биљке (пузавице) се увијају (пузе) око објекта који представља стабилну потпору за њих - штап, дрво друге биљке или дрвета, жице итд.

Маслачак отвара своје пупољке у зору и затвара их увече.



АКТИВНОСТ

Узми две биљке које већ расту у саксији. Једну саксију са биљком стави на тамно и хладно место, а другу саксију са биљком стави на сунчано и топло место. Посматрај биљке и пиши, и цртај у дневник шта примећујеш у периоду од десет дана

ИСХРАНА КОД БИЉАКА И ЖИВОТИЊА

НОВИ ПОЈМОВИ

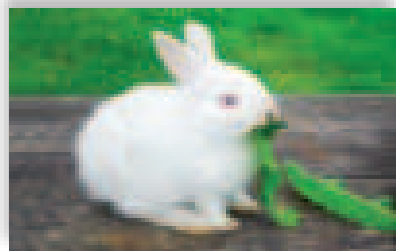
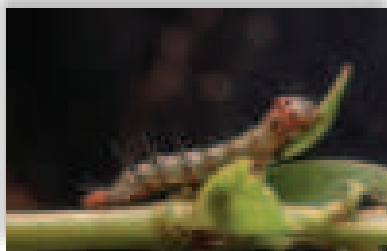
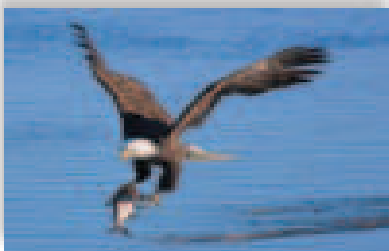
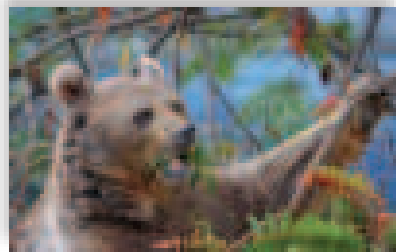
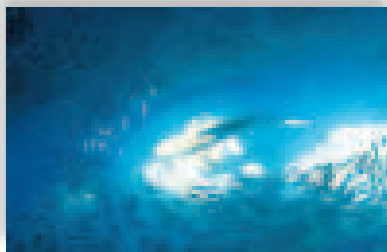
- исхрана
- биљоједи
- месождери
- сваштоједи

Размисли и одговори!

Шта је исхрана? Зашто је биљкама и животињама потребна храна? Како се хране биљке, а како животиње?

Енергију добијамо из **хране**, она је неопходна за живот. Жива бића без хране не могу да расту и да се развијају. Човек и животиње једу готову храну (не производе је сами).

РАЗМИСЛИ И НА ДАТИМ СЛИКАМА, У ПРАЗНИМ ПОЉИМА НАПИШИ КО СЕ ЧИМЕ ХРАНИ.



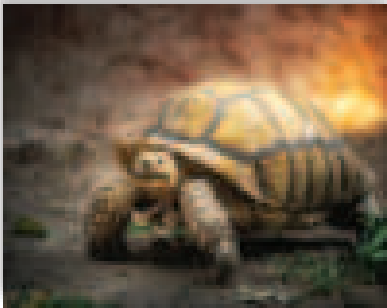
Животиње се према начину исхране деле на: **месождере** (животиње које се хране само месом), **биљојед**е (животиње које се хране само биљкама) и **сваштојед**е (животиње које се хране месом и биљкама). **Биљке** помоћу светлости **саме стварају храну**. Све потребне ствари за стварање хране биљке добијају из земље и воде. Из земље узимају воду, минералне материје, а из ваздуха угљен диоксид.



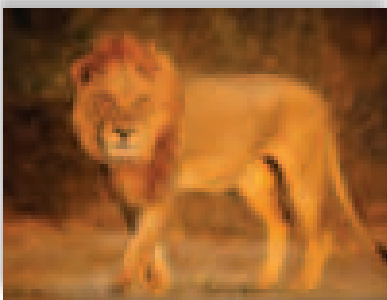
НАЧИН ИСХРАНЕ КОД ЖИВОТИЊА

Да би могли правилно да расту, да се развијају и да извршавају своје животне процесе, сви живи организми имају потребу да се хране. Преко хране добијају енергију.

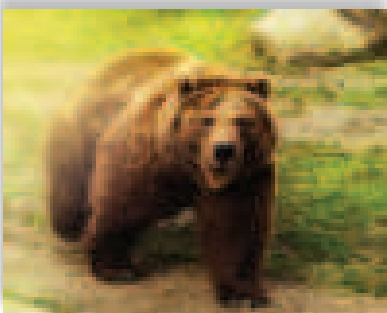
Према начину исхране животиње су груписане у три групе:



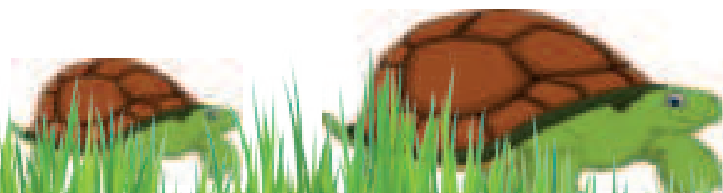
Биљоједи су оне животиње које се хране од (трава, плодови, листови, корење и друго). Ту спадају: корњаче, зечеви, срне, жирафе, овце, говеда, коњи, веверице и друго.



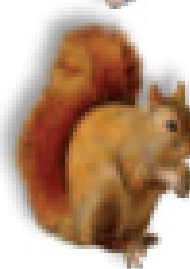
Месождери су оне животиње које се хране другим (најчешће мањим) животињама и инсектима. Ту спадају: вукови, тигри, лавови, ајкуле, крокодили и друго.



Сваштоједи су оне животиње које се хране врстама и биљног и животињског порекла. Ту спадају: мечке, ракови, јееви, мајмуни, жабе, пацови и друго.



ГРУПИШИ ЖИВОТИЊЕ У ВЕНОВОМ ДИЈАГРАМУ НА БИЉОЈЕДЕ, МЕСОЖДЕРЕ И СВАШТОЈЕДЕ.



БИЉОЈЕДИ

СВАШТОЈЕДИ

МЕСОЖДЕРИ



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Рис је месождерна животиња и дневно поједе од 1–2 килограма меса. Он је брз, усамљени ловац који лови друге животиње за исхрану, а омиљени плен су му срна и дивокоза. Балкански рис је национални симбол Републике Северне Македоније и налази монети од пет денара.



ЗАДАТАК

Истражи нешто више о исхрани животиње по твом избору. Направи презентацију или постер.

ЧУЛА КОД НЕКИХ ЖИВОТИЊА И ЊИХОВИ НАДРАЖАЈИ

НОВИ ПОЈМОВИ

- осетљивост
- чула

Одређени надражаји чула су израженији код неких животиња. Разлог за то је најчешће прилагођавање животnoj средини. Неке су осетљивије на звук, мирис, укус или додир, а неке имају израженије чуло вида.

ЧУЛО МИРИСА

Слепи миш будући да се храни нектаром пустињских кактуса има израженији надражај чула мириса, уз чију помоћ лакше налази храну

Поларни медвед - ова невероватна животиња има веома развијен осећај за мирис који користи да би пратио фоке. Његово чуло мириса је толико развијено што може да осети свој плен чак на 15 километара удаљености.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА


Комарац може да осети људску крв на растојању до 50 метара.



ЧУЛО УКУСА

Да ли знаш да сом има најразвијеније чуло укуса од свих риба? Код њега си рецептори (упијачи) за укус у близини уста, на његовим брковима и по целом телу.





ЧУЛО ДОДИРА

Кртица - ова животиња има шест пута више сензорних рецептора од људских руку



Крокодил има густу кожу као оклоп, па је зато чудно што је његово чуло за додир једно од најоизостренијих у животињском царству. Рецептори су му распрострањени по целој кожи, а највише око лица и вилице.



ЧУЛО СЛУХА

Пси имају могућност да користе свој слух селективно. Ово значи да они могу да блокирају неважне звуке у позадини.

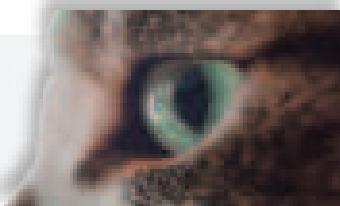


Сова има веома развијено чуло слуха које јој помаже у ноћном лову.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Очи животиња светле у мрак због тога што њихове очи рефлектују светлост.



ЧУЛО ВИДА

Орао има одлично развијено чуло вида што му омогућава да лако види свој плен. Он може да види четири пута даље од човека



РАЗМНОЖАВАЊЕ КОД ЖИВОТИЊА

НОВИ ПОЈМОВИ

- размножавање
- јаја
- младунци

Подсети се: у претходним разредима си научио/ла да се жива бића рађају, расту, размножавају, старе и престају да живе.

Способност животиња да стварају потомство назива се **размножавање**.

Неке животиње се размножавају **полагањем јаја**.

Пример за то су: кокошка, жаба, лептир и други.

Друге животиње се размножавају **рађањем младунаца**, на пример јагње, пас, мачка и други.

Животиње се разликују по свом расту и развоју.

Разгледаћемо неколико примера.





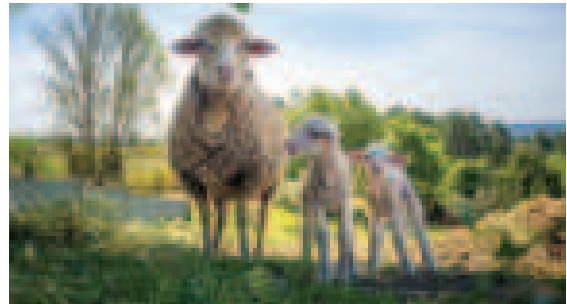
Размножавање и развој жабе започиње у води полагањем јаја. Она се развијају у пуноглавце. Током времена пуноглавци се претварају у жабу са репом. Након неког времена она постаје жаба.



ЗАДАТАК

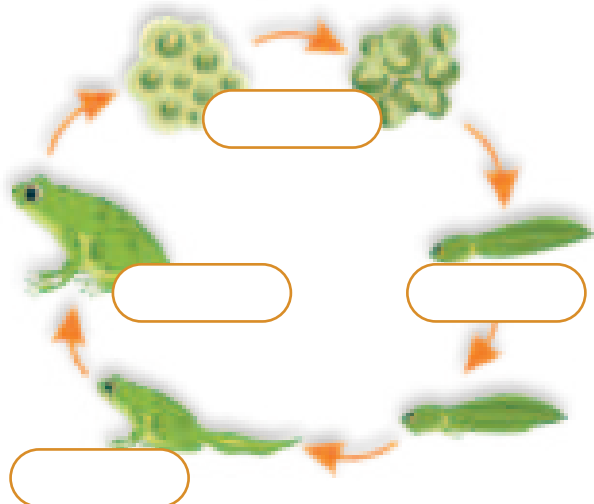
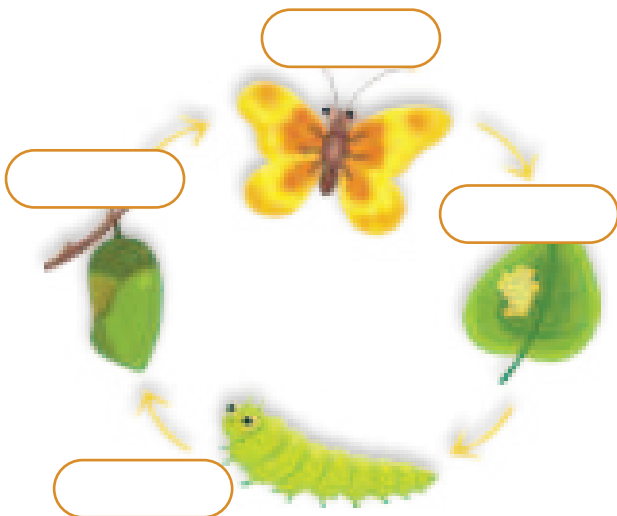
У групи израдите развојне фазе лептира и жабе у виду 3Д модела од пластелина или рециклираног материјала.

Овца рађа своје младунче које се зове јагње. Оно затим расте и развија се. У зависности од тога да ли је женка или мужјак јагње се развија у овцу или овна.



ЗАДАТАК

Запиши фазе развитка код лептира и жабе у празним пољима.



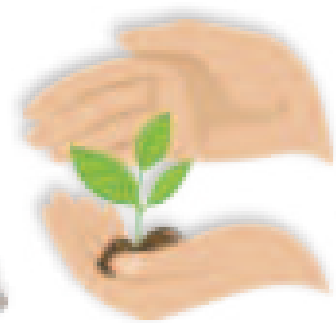
ОД СЕМЕНА ДО БИЉКЕ

НОВИ ПОЈМОВИ

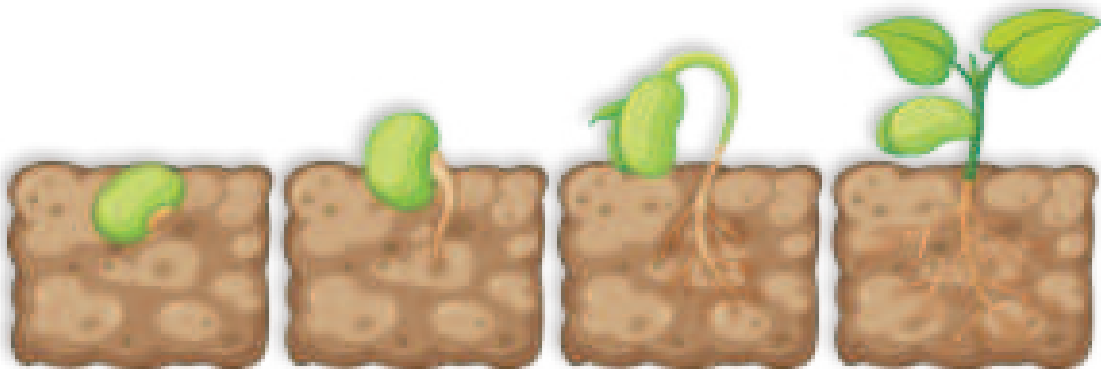
- семе
- опрашивање
- оплодња
- расејавање
- семена
- клијање

Семе омогућава раст и рађање нових биљака и стварање нових плодова.

Нека семена налазимо у плодовима. Плодови и семена могу бити различитих димензија и облика.



Семенкама су потребни услови да би почеле да ничу, као што су: одговарајуће место, топлота, вода и слично. Када добију потребне услове, након кратког времена оне почињу да **клијају**. Затим полако почињу да **ничу** - да излазе из тла (земље), а за одређено време расту у висину и развијају се у **биљке**.



СЕМЕ

КЛИЈАЊЕ

НИЦАЊЕ

БИЉКА



ЗАДАТАК

У малим групама засадите семенке различитих биљака и водите дневник о променама које примећујете у току ницања, биљке и развитка нових биљака



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Највеће семе на свету је семе морског кокоса, које може бити тешко до 20 килограма и да је веће од кошаркашке лопте.

ДНЕВНИК О ПРОМЕНАМА БИЉКЕ

Засадио сам семе од: _____ на _____ .
(датум)

Како изгледа моја биљка
(опис речима или цртеж)

Раст и развој семена:

_____ .
(датум)

_____ .
(висина)

_____ .
(датум)

_____ .
(висина)

_____ .
(датум)

_____ .
(висина)

_____ .
(датум)

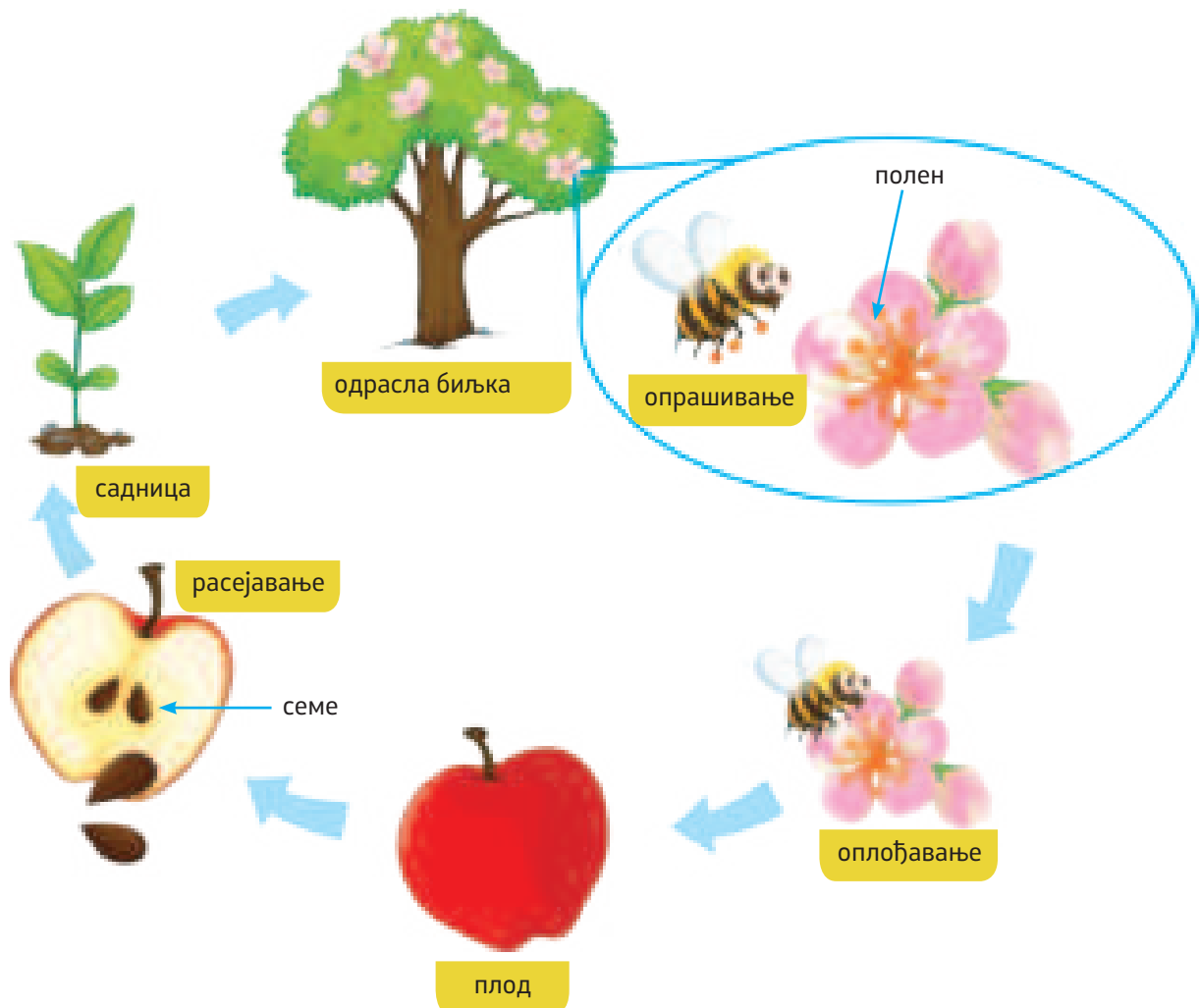
_____ .
(висина)

Како сам помогао/ла семену да порасте у биљку?

ЖИВОТНИ ЦИКЛУС ЦВЕТНИХ БИЉАКА

Подсети се: у претходним разредима научио/ла си делове биљке. То су: корен, стабло, лист, цвет и плод.

Свака биљка има свој животни циклус. Животни циклус цветних биљака започиње **семеном** које **клија** након добијених потребних услова (топлота и вода), затим расте и развија се, достиже одређени степен зрелости и цвета, **опрашује се**, **оплођује** и **расејава** своје семе. Из семена се развија нова биљка.



ШТА СМО НАУЧИЛИ?

- Према начину исхране животиње су груписане у три групе: биљоједи, месождери и сваштоједи.
- Биљоједи се хране храном биљног порекла. Месождери се хране другим животињама и инсектима. Сваштоједи се хране храном биљног и животињског порекла.
- Код одређених животиња нека чула су израженија. На пример, код поларног медведа и слепог миша – чуло мириса, код сома – чуло укуса, код кртице и крокодила – чуло додира, код пса и сове – чуло слуха и код орла – чуло вида.
- Способност животиња да стварају потомство назива се размножавање. Неке животиње се размножавају полагањем јаја, на пример: лептир, жаба, кокошка и други. Друге животиње се размножавају рађањем младунаца, на пример: јагње, пас, мачка и други.
- Фазе развитка код лептира су: јаја, ларве, гусеница, лутка и лептир. Фазе развитка код жабе су: јаја, пуноглавац, жаба са репом, жаба.
- Да би биљке могле да клијају потребни су услови као што су вода и топлота, па ничу и развијају се у биљку.
- Животни циклус цветних биљака започиње семеном које клија, расте, развија се, цвета, опрашује се, оплођује и расејава своје семе из којег се развија нова биљка



ПИТАЊА

1. Како су груписане животиње према начину исхране? Чиме се хране животиње сваке од тих врста?
2. Како се размножавају животиње?
3. Које су фазе развитка код лептира, а које код жабе?
4. Како се развија биљка од семена?
5. Објасни животни циклус код цветних биљака.
6. Истражи и пронађи: друге животиње са израженијим чулима за мирис, укус, додир, слух и вид.



ПОДЕЛА ЖИВОТИЊА И БИЉАКА

НОВИ ПОЈМОВИ

- кичмењаци
- бескичмењаци

Животиње су веома разноврсна група организама. Према томе да ли имају кичму, делимо их на бескичмењаке и кичмењаке.

Бескичмењаци укључују 97% од свих животињских врста – немају кичму.

Сунђери, медузе, шкољке, разни црви, инсекти, морски јежеви, ракови.

Кичмењаци су животиње које поседују унутршњи скелет – кичму састављену од стуба пршљенова.

Шаран, жаба, орао, вук и човек су представници који припадају кичмењацима

Заједничка карактеристика свих бескичмењака је то што немају кичму. Живе у води и на копну. У ову групу припада велики број животиња које су према својим сличностима груписане у одређене мање групе. Бескичмењаци живе у тлу, океанима, морима, рекама, језерима, барама.



ПУЖ



ЦРВ



ЛЕПИР



РАК



МУВА



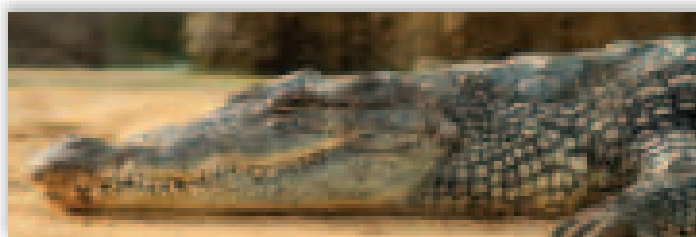
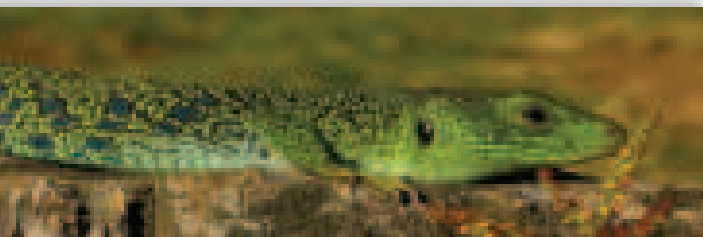
МОРСКА ЗВЕЗДА



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Шкорпије, пауци, ракови, инсекти спадају у групу бескичмењака који се називају чланконошци и има их три пута више од свих осталих животињских врста заједно. Они имају најразличитији изглед, живе у морима и у слатким водама, али су се приспособили и за живот на копну.

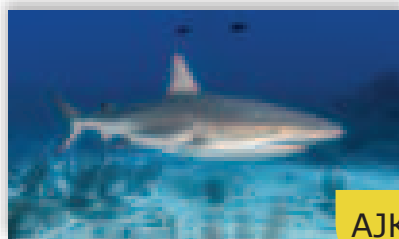
Кичмењаци су животиње које имају најсложенију грађу. Имају кичму и добро развијене органе. У кичмењацима спадају: рибе, водоземци, гмизавци, птице и сисари у које се убраја и човек. Врсте у овој групи животиња имају велики број сличних особина према којима одређене врсте животиња могу да се групишу. Тако на пример, рибе и водоземци, за разлику од других немају врат, а с друге стране, рибе, водоземци и гмизавци немају сталну температуру тела, а птице и сисари имају сталну температуру тела.



Рибе су добро приспособљене за живот у води. Њихов скелет није тако тврд као код копнених кичмењака, мишићи омогућавају телу да се креће. Дишу помоћу шкрга.

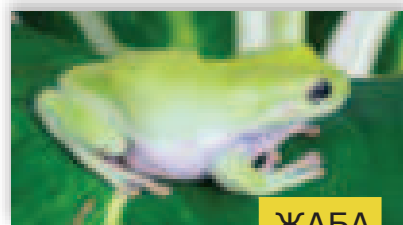


КРАП



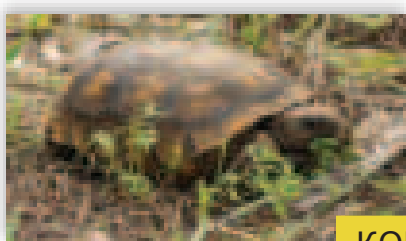
АЈКУЛА

Водоземци су први копнени четвороножни кичмењаци и добро су приспособљени за живот на копну, али повремено живе у води или на влажним местима. Већина водоземаца дише помоћу плућа и коже.

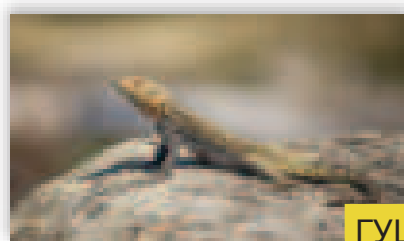


ЖАБА

Гмизавци своје тело вуку по земљи (гмижу), због чега су названи тако. Дишу помоћу плућа. У ову групу спадају: корњаче, гуштери, змије и крокодили.



КОРЊАЧА

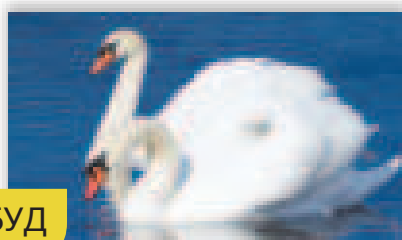


ГУШТЕР

Птице користе своја крила за подизање у ваздух и летење. Тело им је прекривено перјем. Неке птица са променом годишњих доба мењају и место живљења. То су птице селице, као на пример: ластва, рода и др.

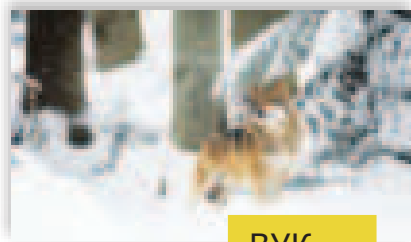


ОРАО

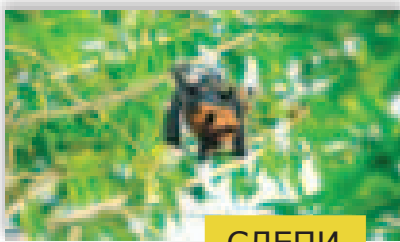


ЛАБУД

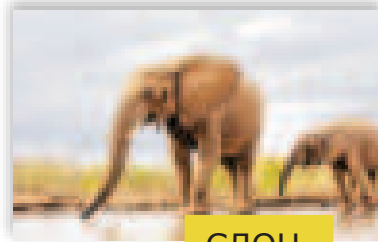
Сисари су најразвијенија група кичмењака. Након рађања младунчета, мајка га храни млеком по чему су и добили име сисари. Неки од сисара живе на копну, неки лете, а неки су се приспособили да живе у води. У ову групу се убраја и човек.



ВУК



СЛЕПИ
МИШ



СЛОН



РАЗГОВАРАЈ И ОДГОВОРИ

1. Које су заједничке особине лептира, орла и слепог иша и којој групи животиња припада свако од њих?
2. Опиши вука и његове спољашне карактеристике!
3. Размисли и опиши спољашне карактеристике бубамаре!

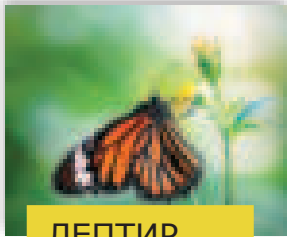


ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

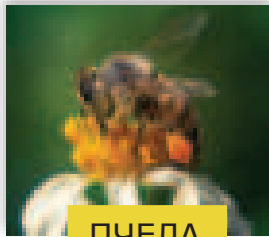
Кичмењаци представљају најсложенију и најразноврснију групу животиња на Земљи. Њихова телесна структура је много сложенија и савршенија у поређењу са бескичмењацима.

Освојили су све животне средине: воду, ваздух и копно

ЗАЈЕДНИЧКЕ ОСОБИНЕ



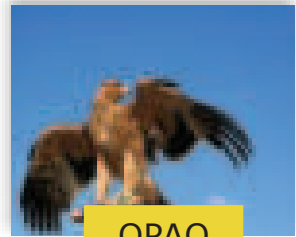
ЛЕПТИР



ПЧЕЛА



СЛАВУЈ



ОРАО



РАЗГОВАРАЈ И ОДГОВОРИ

Како се креће свака од ових животиња?
По чему су сличне, а по чему различите?
Које су од њих бескичмењаци, а које су кичмењаци?

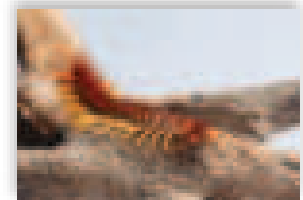


ПОГОДИ КО САМ? ПОВЕЖИ

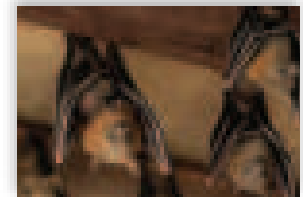
Ја сам бескичмењак.
Имам много ногу,
имам тврди спољашни
омотач тела.



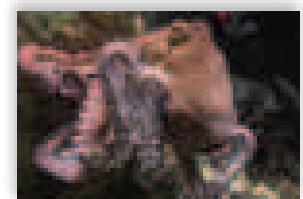
Јас сам кичмењак.
Хватам инсекте
ноћу. Могу да летим.



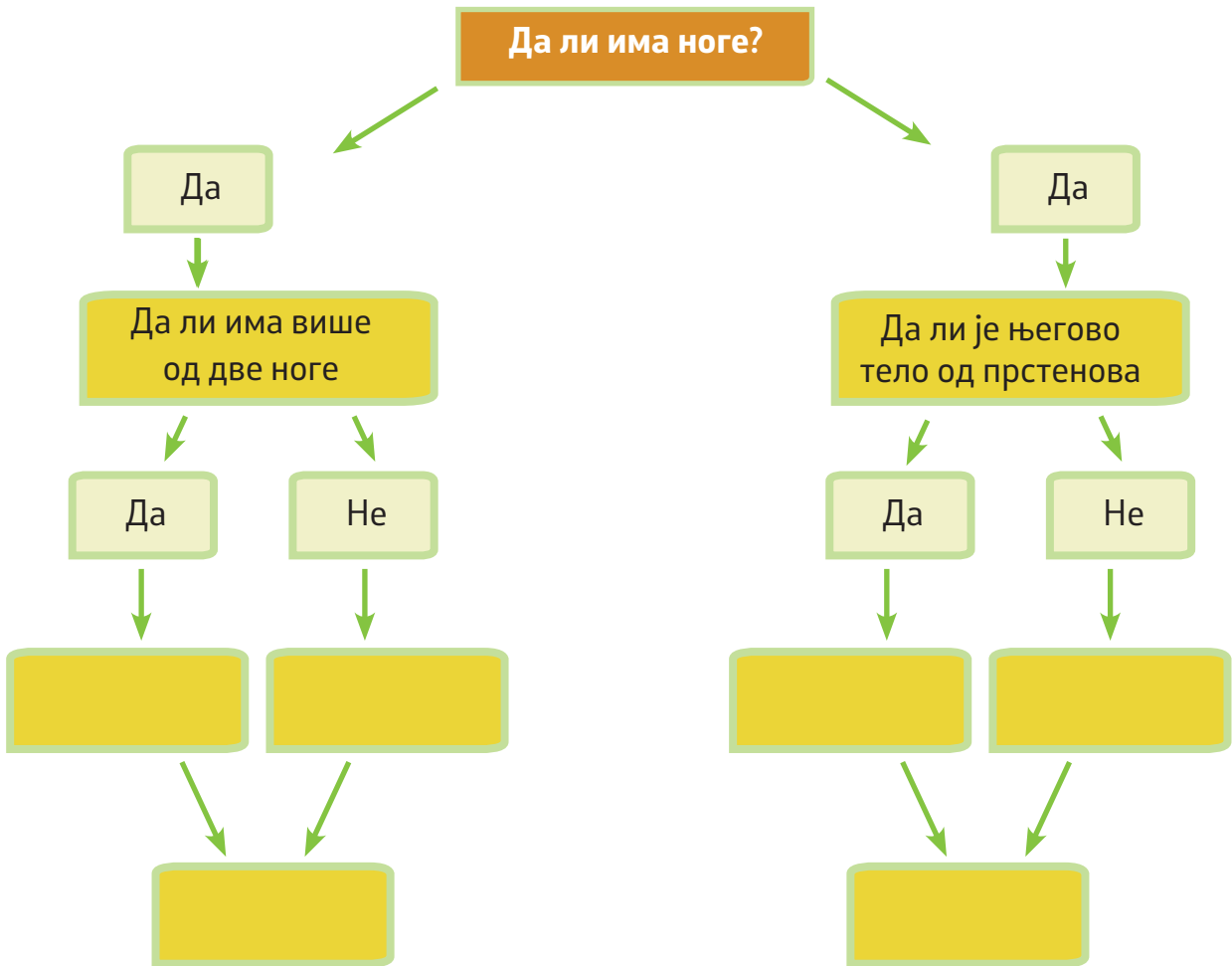
Јас сам бескичмењак.
Имам пипке. Моје тело је
провидно и меко.



Ја сам кичмењак.
Имам љускасту кожу и
оштре зубе.



КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ



Попуни кључ за идентификацију речима! Напиши којој групи животиња припадају:

Кишна глиста

Коњ

Пуж

Славуј

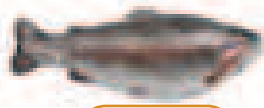
Безкичмењаци

Кичмењаци

КЛАСИФИКАЦИЈА ЖИВОТИЊА

КИЧМЕЊАЦИ

РИБЕ



Пастрмка



Шаран



Ајкула

ВОДОЗЕМЦИ



Жаба



Даждевњак

ГМИЗАВЦИ



Гуштер



Корњача



Крокодил



Змија

ПТИЦЕ



Ној



Пингвин

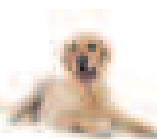


Орао

СИСАРИ



Мачка



Пас



Лав



Кенгур



Шишмиш



Човек

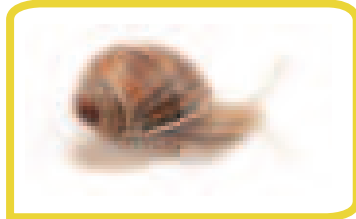
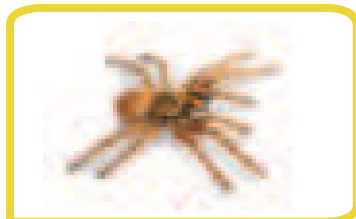


ЗАДАТАК

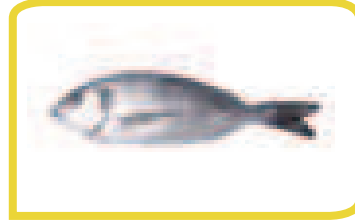
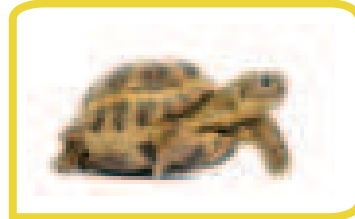
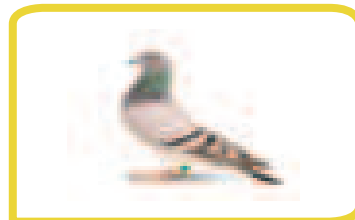
- Дискутујте и упоредите карактеристике животиња кичмењака.
- Дискутујте и упоредите карактеристике животиња бескичмењака.
- опишите сваку од њих.
- Направи презентацију на тему „Класификацијом животиња“.

ПРЕДСТАВНИЦИ

БЕСКИЧМЕЊАЦИ



КИЧМЕЊАЦИ



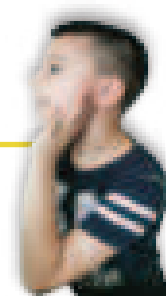
ЖИВОТИЊЕ



ЗАДАЦИ

1. Наброји групу представника бескичмењака! Наведи њихове спољашне карактеристике

2. Наброји групу представника кичмењака! Наведи њихове спољашне карактеристике.



БЕЗСЕМЕНЕ И СЕМЕНЕ БИЉКЕ

Биљке су према грађи и начину размножавања подељене на:

- Безсемене биљке (биљке које немају семенку);
- Семене биљке (биљке које се размножавају помоћу семенке)

НОВИ ПОЈМОВИ

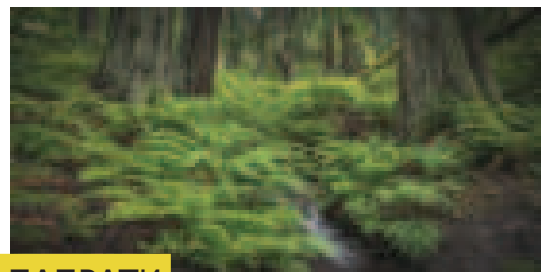
- **безсемене**
- **семене**
- **маховине**
- **папрати**
- **голосемене биљке**

Маховине су мале зелене биљке са једноставним листићима, али су без правог корена. Живе на влажним местима и прве насељавају голе стене.



МАХОВИНА

Папрати су такође безсемене биљке. Код њих су развијени прави корен, стабло и листови. Живе на влажним местима.



ПАПРАТИ



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Папрати су веома разноврсна група и насељавају разна станишта (водена, шумска, пустиње, стене, мочваре, ливаде) и представувају једну од најстаријих група биљних организама. У далекој историји живог света, у време диносауруса, папрати су биле џиновске величине. Временом су папрати трулиле у мочварном тлу, покривене песком и муљем. Тако је настао и угаљ, који се у рудницима користи као гориво. У флори Републике Северне Македоније познато је око 40 копнених и три водене врсте папрати, од којих се неке врсте налазе само у нашој земљи.

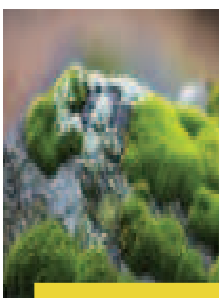
Семене биљке су најсложеније грађене биљке. Будући се називају семене, размножавају се помоћу семенке у којој се налази клица.

Према томе да ли је семенка „гола“ или се налази заштићена у плоду, семене биљке су подељене у две групе: голосемене и скривеносемене биљке

БИЉКЕ

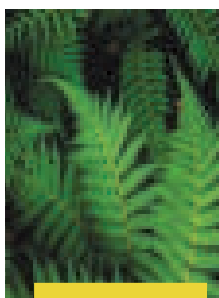
БЕЗСЕМЕНЕ

МАХОВИНЕ



МАХОВИНА

ПАПРАТИ



ПАПРАТ

СЕМЕНЕ

ГОЛОСЕМНЕ



ЈЕЛА

САКРИВЕНОСЕМЕНЕ



МАГНОЛИЈА



ИСТРАЖУЈ

1. Под лупом разгледај једну биљку маховине. Опиши њен изглед!
2. Лупом разгледај полеђину једног листа папрати. Нацртај га!
3. Лупом разгледај делове једне игличасте биљке која расте у вашем школском дворишту. Истражи на интернету о карактеристикама иглолистих биљака.

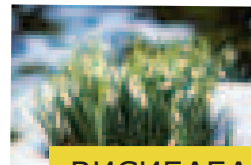
ШИШАРКА БОРА



СМРЕКА



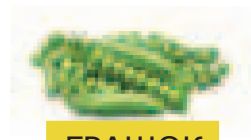
ВИСИБАБА



ПАСУЉ



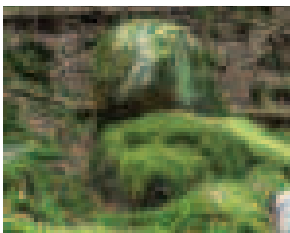
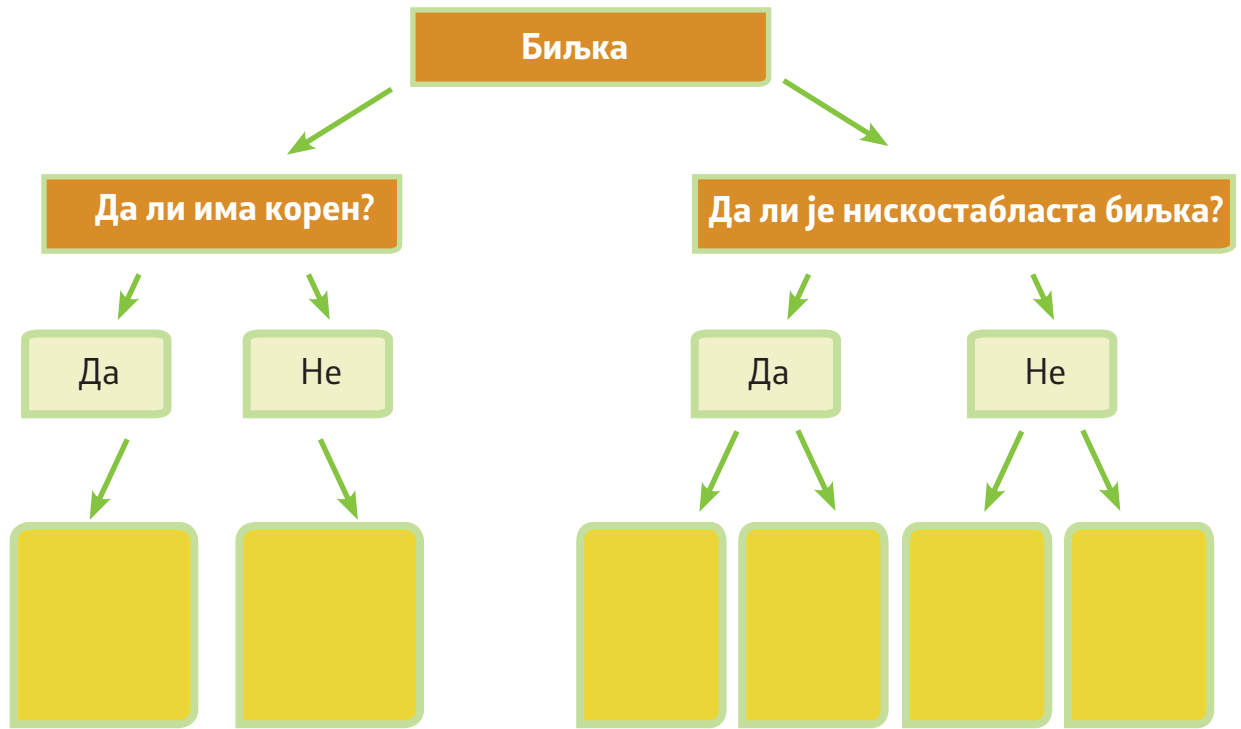
ГРАШОК



СОЧИВО



КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ



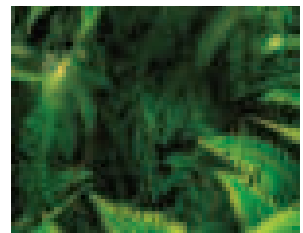
МАХОВИНА



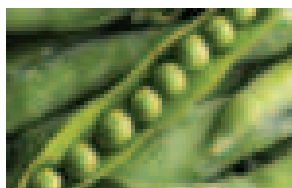
ПАСУЉ



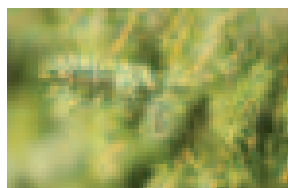
ХРАСТ



ПАПРАТ



ГРАШАЛА



БОР



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Бескичмењаци немају потпорни стуб – кичму.
- Кичмењаци имају кичму и добро развијене органе.
- Кичмењацима припадају: рибе, водоземци, гмизавци, птице и сисари у које се убраја и човек.
- Безсемене биљке (биљке које немају семенку) ту спадају маховине и папрати.
- Семене биљке су биљке које се размножавају помоћу семенке.



ПИТАЊА

1. По чему се разликују бескичмењаци и кичмењаци?
2. Зашто их називамо бескичмењацима?
3. Које животиње припадају групи кичмењака?
4. Како се размножавају безсемене, а како семене биљке?



ЗАДАТАК

1. Користите апликацију за виртуелни хербаријум и креирајте збирку познатих биљака (на пример, маховина, папрат, бела рада, бор, храст, бука и сл.).
2. Користите мобилну апликацију за идентификацију биљака и уз помоћ апликације покушајте да препознате и именујете семене и безсемене биљке, у ближем окружењу или школском дворишту (маховина, папрат, бела рада, бор, храст, бука и сл.)

ШТА ЗНАМО О ОСОБИНАМА ЖИВОТИЊА И БИЉАКА И ЊИХОВЕ ПОДЕЛЕ

ЗАОКРУЖИ

1. Чиме се храни зец?
а) месо б) трава в) кости
2. Какве органе за дисање има риба?
а) плућа б) шкрге в) ноздрве
3. Уз помоћ чега се крећу птице?
а) пераја б) крила в) мишића
4. Према начину исхране мердвед је?
а) месождер б) биљојед в) сваштајед
5. Полагањем јаја размножава се:
а) медвед б) кокошка в) мачка

ДОПУНИ

6. Дисање је на и на диоксида.
7. Кретања код животиња је изражено преко: , ,
и /пузења.
8. Биљке помоћу светлости си ја .
9. Кичмењаци су животиње које поседују – кичму од
 на .
10. Безсемене биљке су биљке које .

ОДГОВОРИ

11. Истражи и напиши пример за животни процес код неке животиње или биљке.

.....
.....
.....
.....

12. Опиши процес размножавања жабе.

.....
.....
.....
.....

13. Објасни животни циклус цветних биљака.


.....
.....
.....
.....

14. Које су заједничке особине шарана, жабе и корњаче о којој групи животиња припада свака од њих?

.....
.....
.....
.....

15. По чему се разликују семене и безсемене биљке?

.....
.....
.....
.....



3. АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈЕ И ПРОМЕНЕ АГРЕГАТНИХ СТАЊА

1. Агрегатна стања материје
2. Карактеристике чврстих материја, течности и гасова
3. Топљење и замрзавање
4. Испаравање и кондензација
5. Фактори који утичу на брзину испаравања
6. Агрегатна стања воде
7. Кретање воде у природи

3. АГРЕГАЦИЈА СТАЊА МАТЕРИЈЕ И ПРОМЕНЕ АГРЕГАТНИХ СТАЊА

Резултати учења: Ученик/ученица ће се оспособити да:

- 1.** разликује агрегатна стања материја, да описује њихове карактеристике и да објашњава њихове промене преко примера у окружењу;
- 2.** демонстрира промене агрегатног стања одређених материја из свакодневног живота

АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈЕ

НОВИ ПОЈМОВИ

- материја
- супстанција
- агрегатно стање
- чврсто агрегатно стање
- течно агрегатно стање
- гасовитно агрегатно стање
- чврста материја, течност и гас

Сва жива и нежива природа је изграђена од материје, односно супстанце.

Материја, односно супстанце могу да се налазе у виду чврсте материје, у виду течности или гаса, односно, могу да буду у:

- чврстом агрегатном стању;
- течном агрегатном стању;
- гасовитом агрегатном стању.

Агрегатно стање у којој се налази супстанца зависи од услова, односно од температуре.

Чврсто агрегатно стање



МЕТАЛ

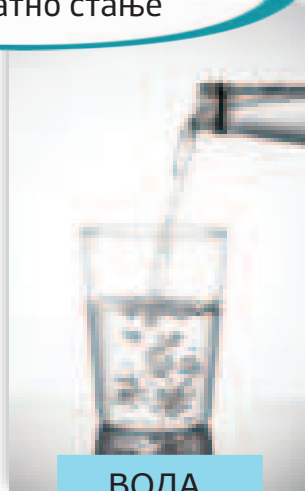


ЛЕД

Течно агрегатно стање



МЛЕКО



ВОДА

Гасовито агрегатно стање



ВОДНА ПАРЕА



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Сè во природата е изградено од материја, па дури и ти!



Класифицирај ги материите/супстанциите според агрегатната состојба:

МАТЕРИЈА	ЧВРСТА	ТЕЧНА	ГАСОВИТА
 ваздух			
 уље			
 чај			
 мехури угљен диоксида			
 дрво			
 камен			

Мартина и Ален су хтели да направе супу од поврћа. Ту је била и Мартинина мајка да помогне, али је она почела да их запитује понешто. Хајде да им помогнемо са одговорима.

Пошто сте већ припремили супу, хоћу да вас питам да ли наоколо видите чврсте материје?

Да ли има гасова и који су?

Да ли има течности и које су?

Чврсте материје су:

Гасови су:

Течности су:



Помози Мартини и Алену и допиши одговоре.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧВРСТИХ МАТЕРИЈА, ТЕЧНОСТИ И ГАСОВА

НОВИ ПОЈМОВИ

- **чврсте материје**
- **течности**
- **гасови**
- **честице**
- **облик**
- **запремина**

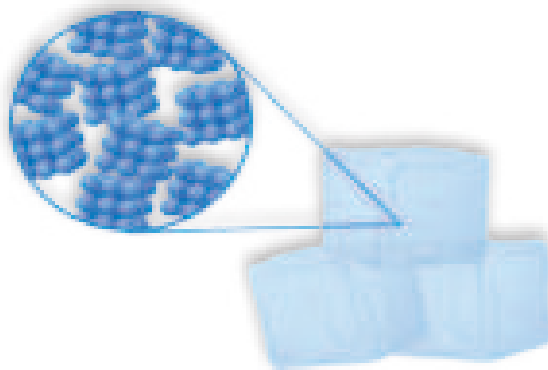
Чврсте материје се карактеришу са тачно одређеним обликом и тачно одређеном запремином.

Течности имају тачно одређену запремину, а немају одређени облик, односно добијају облик посуде у којој се налазе.

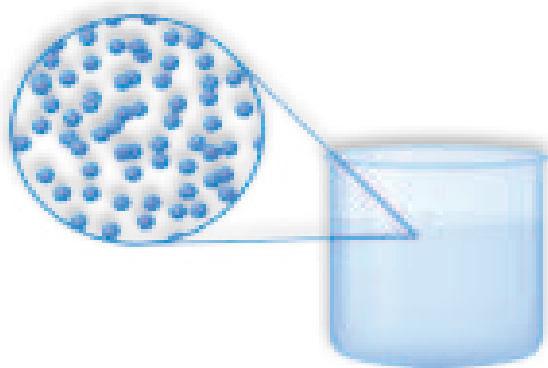
Гасови немају одређени облик и испуњавају посуду, односно простор у којем се налазе.

Карактеристике агрегатних стања материја зависе од начина на који су распоређене, односно од кретања честица од којих се састоје и од њиховог међусобног растојања.

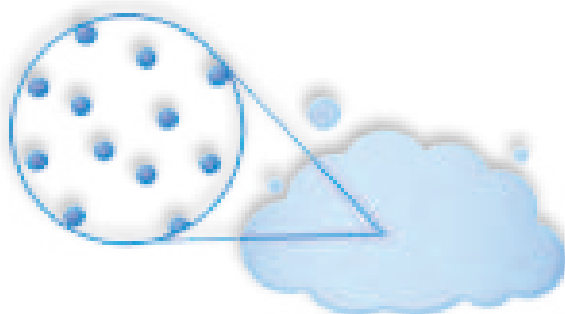
Код **чврстих материја** честице су подређене једне до других, оне се не крећу слободно, већ само вибрирају у свом положају.



Код **течности** честице су ближе једна другој и могу да се крећу. Зато течности теку и добијају облик посуде у којој се налазе.



Гасови се састоје од честица које се налазе на већем међусобном растојању и крећу се слободно и хаотично. Гасови се лако шире и испуњавају посуду, односно простор у којем се налазе.





ЗАДАТАК

Поделите се у групе и демонстрирајте распоред честица у различитим агрегатним стањима (пример: чврсте – збијени једни до других, течне – држећи се за руке са растојањем, гасовита – удаљени једни од других без држања за руке).



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Сва жива и нежива природа је изграђена од **материје**, односно **супстанце**.
- Материје, односно супстанце могу да постоје у чврстом, течном или гасовитом агрегатном стању.
- Агрегатно стање у којем ће се наћи супстанца зависи од услова, тј. од температуре.
- Чврсте материје се карактеришу тачно одређеним обликом и тачно одређеном запремином.
- Течности имају тачно одређену запремину, а немају одређени облик, односно облик добијају од посуде у којој се налазе.
- Гасови немају одређени облик и испуњавају посуду, односно простор у којем се налазе.



ПИТАЊА

1. Од чега је изграђена природа?
2. Наброј агрегатна стања у којима може да постоји материја!
3. Опиши карактеристике (облика и запремине) чврстих материја, течности и гасова посебно.

ТОПЉЕЊЕ И ЗАМРЗАВАЊЕ

НОВИ ПОЈМОВИ

- топљење
- замрзавање
- кључање
- испаравање
- кондензација
- температура
- термометар
- температура топљења
- температура врења

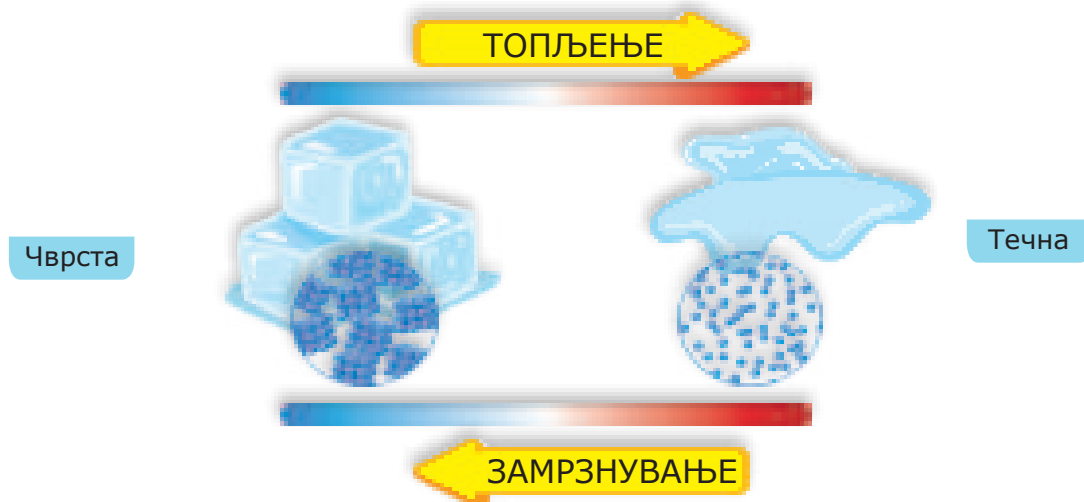
Агрегатно стање супстанци може да се промени када се загревају или хладе.

Промена агрегатног стања из чврстог у течно агрегатно стање приликом загревања назива се **топљење**.

Промена агрегатног стања из течног у чврсто агрегатно стање приликом хлађења назива се **замрзавање**.

На пример, водата од цврста агрегатна состојба (мраз) со загревање преминува во течна агрегатна состојба.

Шта ће се десити ако једну посуду са водом ставимо у замрзивач? У какво агрегатно стање ће прећи вода приликом хлађења?



Примери за топљење и замрзавање

- Ако загрејемо парче чоколаде оно ће се истопити. Али, уколико отопљену чоколаду охладимо тако што ћемо је ставити у фрижидер, она ће поново постати чврста.
- Ако сок од наранџе охладимо у замрзивачу формираће се хладне лизалице. Ледене лизалице можемо да вратимо поново у течну агрегатно стање помоћу загревања.

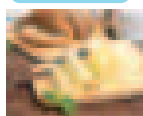
АКТИВНОСТ

Узмите путер који је у чврстом агрегатном стању, затим га загејте у тигању. Забележите промене које ће настати.

У какво ће агрегатно стање прећи путер?

Допуни на цртежу!

Путер



Чврсто агрегатно стање

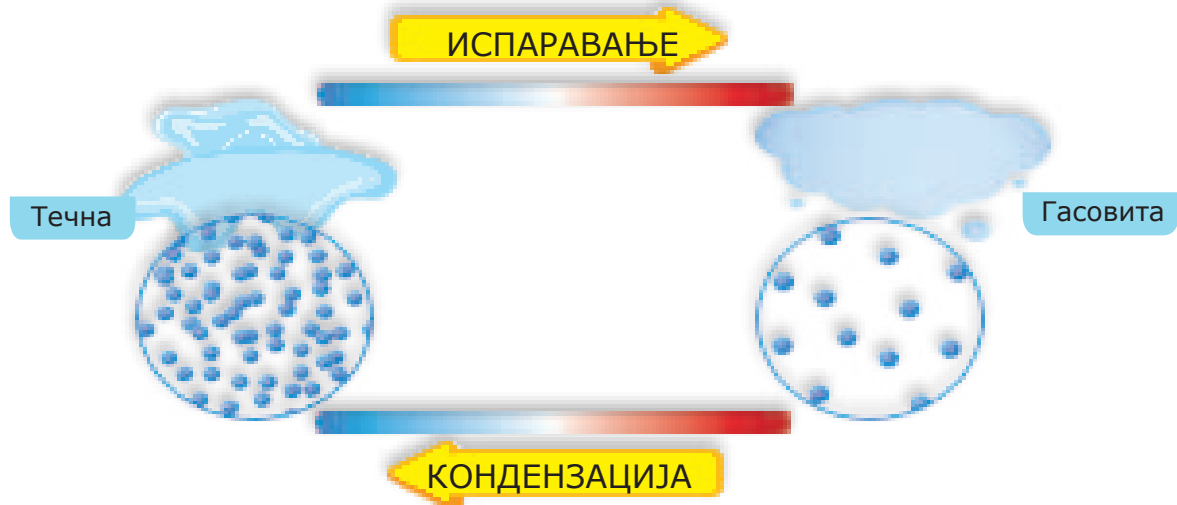


агрегатно стање

ИСПАРАВАЊЕ И КОНДЕНЗАЦИЈА

Када једна супстанца мења агрегатно стање, њене честице се не мењају, већ се мења њихов распоред и кретање.

Као што се течност загрева, честице добијају енергију и брзо и слободно се крећу. Онда течност почиње да испарава. У одређеном тренутку, приликом загревања, течност достиже температуру кључања. На овој температури се појављују мехурићи и течност прелази у гасовито агрегатно стање.

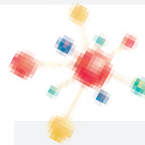


- Процес при којем се течност претвара у гас назива се **испаривање**.
- Ако се течност загрева и почне да формира мехуриће (кључа), она се претвара у гас.
- Промена агрегатног стања из гасовитог у течно приликом хлађења назива се **кондензација**.



АКТИВНОСТ (ИСПАРАВАЊЕ)

Када сушимо веш, прво га простремо, не слажемо га. Простремо га да може вода лакше да испари и да се веш осуши. Вода **испарива** из веша и из течног агрегатног стања прелази у гас и одлази у атмосферу. Веш ће се брже осушити ако је време сунчано, топло и ветровито.



АКТИВНОСТ (КОНДЕНЗАЦИЈА)

Када кувамо макароне прво у посуду стављамо воду, поклапамо посуду поклопцем и загревамо воду до кључања. Када треба да ставимо макароне склонимо поклопац и на њему примећујемо капљице воде. Водена пара долази у додир са површином поклопца, хлади се и претвара се у капљице воде т.ј. **кондензира**.

Важно: Пара је врела. Може да изазове опекотине!

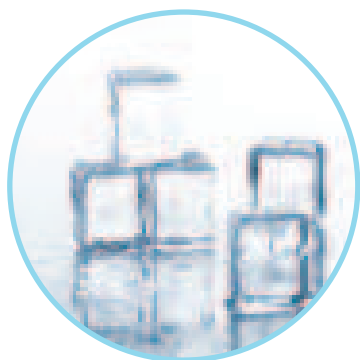
Супстанце имају одређену **температуру топљења** и одређену **температуру кључања**. Различите чврсте супстанце се топе на различитим температурама, неке на високим, а неке на нижим температурама. Такође, различите течности кључају на различитим температурама.

Примери:

Лед се топи на $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а вода кључа на $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Чоколада се топи на око $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Према томе, чоколада има већу температуру топљења од леда.

Метали, као алуминијум и гвожђе, се такође топе када се загревају. Они имају врло високе температуре топљења.



ЛЕД



ЧОКОЛАДА



ГВОЖЂЕ

Температура

Температура је мера за то колико су топле или хладне супстанце.

Температура се мери **термометром**.

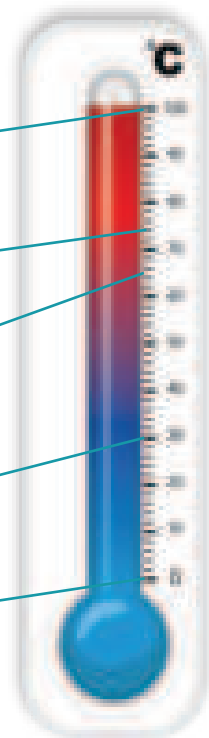
Температура се изражава у **Целзијусовим степенима (°C)**.

- Вода мрзне на 0 °C.
- Топла вода је око 40 °C.
- Вода кључа на 100 °C

Попуни дијаграм термометра називима из банке речи

БАНКА РЕЧИ

- врућа кафа 75 °C,
- чоколада 30 °C,
- восак 65 °C,
- вода 100 °C,
- сладолед 0 °C



Важно: Не додируј врућу воду или металну посуду у којој загреваш нешто да се не изгориш!

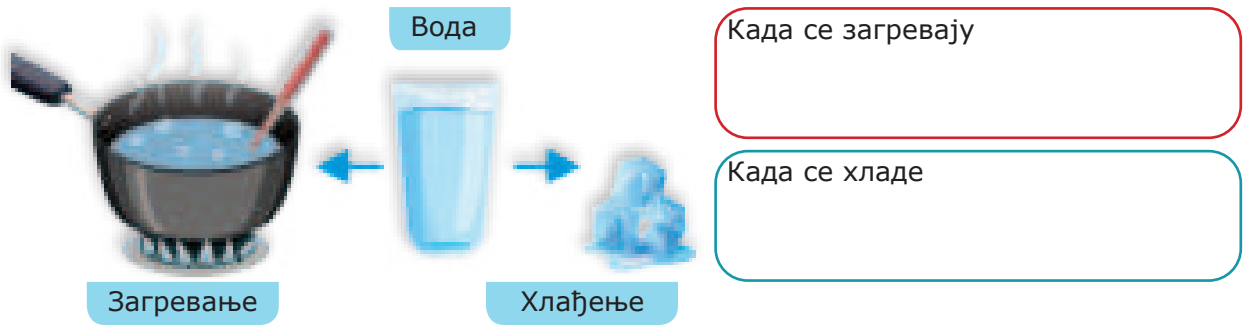


ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Гренланд, друга највећа ледена површина на Земљи, у последњих неколико деценија губи лед све већом брзином - такорећи шест пута повећаном брзином, што може да допринесе повећању нивоа Светског мора у будућности.

АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈЕ И ПРОМЕНЕ АГРЕГАТНИХ СТАЊА

1. Како се мењају агрегатна стања материја када се загревају и хладе?



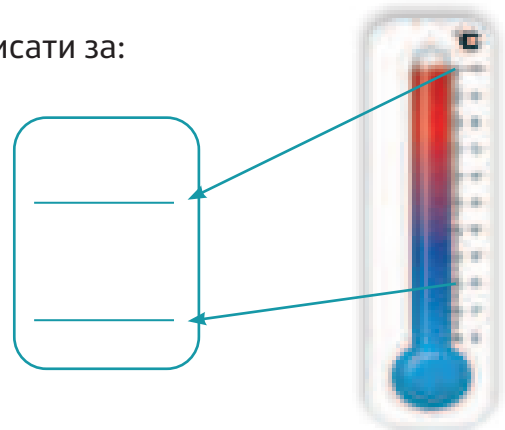
Топљење је

Замрзавање је

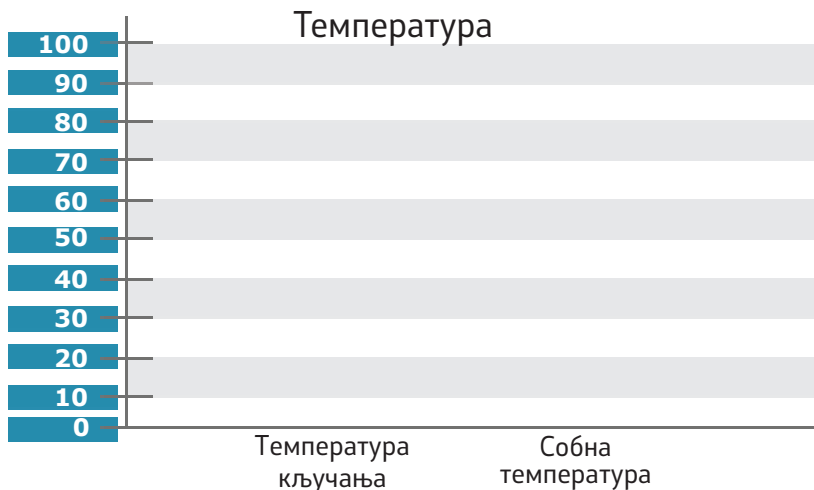
2. Ако куваш какао, коју температуру ћеш записати за:

а) температуру кључања воде за какао?

б) собну температуру воде за какао?



3. На стубастом графикану прикажи ове температуре.





ШТО СМО НАУЧИЛИ

- Промена агрегатног стања из чврстог у течно агрегатно стање при загревању назива се **топљење**.
- Промена агрегатног стања из течног у чврсто агрегатно стање приликом хлађења назива се **замрзавање**.
- Процес при којем се течност претвара у гас назива се **испаривање**.
- Промена агрегатног стања из гасовитог у течно при хлађењу назива се **кондензација**.
- Супстанце имају одређену **температуру топљења** и одређену **температуру кључања**.
- **Лед** се топи на **0 °C**, а **вода** кључа на **100 °C**.
- Температура се мери **термометром**.



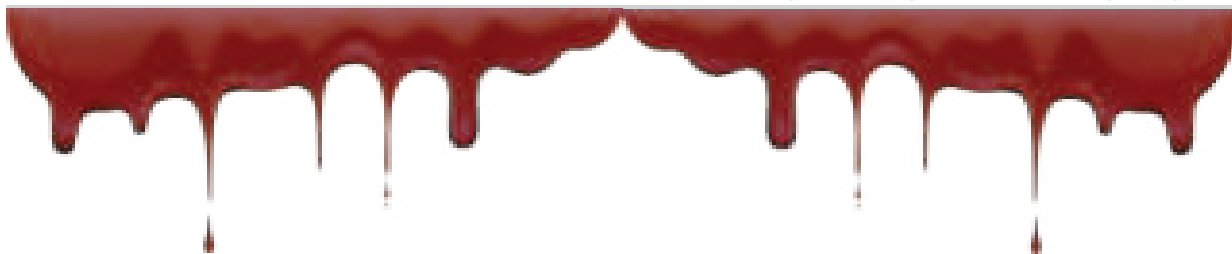
ПИТАЊА

1. Шта је топљење?
2. Шта је замрзавање?
3. Како може лед да се претвори у воду, а како вода у пару?
4. Како се назива процес промене водене паре у воду?
5. Шта је температура и шта нам је потребно да би измерили температуру?



ЗАДАТАК

Подељени у мале групе, направите експерименте којима ће те демонстрирати процес топљења/замрзавања одређених материја из свакодневног живота (на пример: чоколаде/отопљена чоколада, путер/отопљени путер, лед/вода) њиховим загревањем/хлађењем на безбедној температури (на пример, температура од 40°C.)



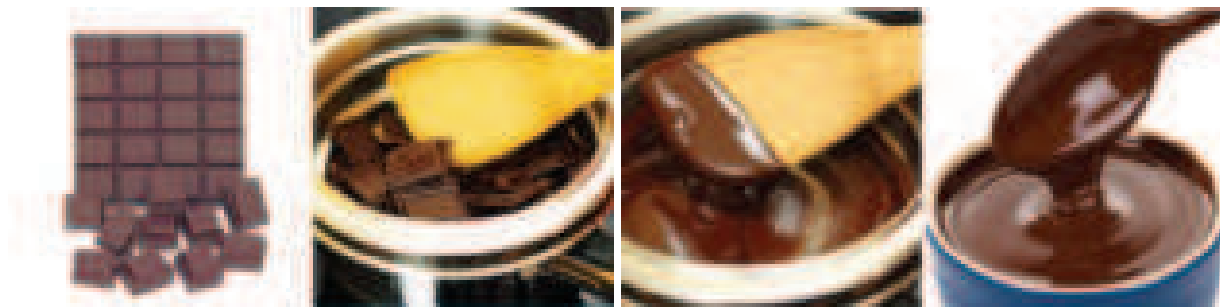
Хајде да истражимо! Да видимо шта ће се десити са чоколадом ако је загревамо на одређеној температури.

(**Важно:** експеримент изводи уз помоћ наставника/наставнице или неког старијег)

Потребно је: једна чоколада, пластична посуда, шерпа са водом загрејана на око 40 °С.

Процес топљења чоколаде

1. Црну чоколаду ломимо на коцке, стављамо у пластичну посуду.
2. Посуду са коцкама чоколаде стављамо у шерпи са топлом водом и пратимо промене.
3. Чекамо да прође око 5 минута.



ПИТАЊА

1. Шта се десило са чоколадом?
2. У каквом је агрегатном стању била чоколада пре него што смо је ставили у посуду?
3. У какво је агрегатно стање прешла чоколада након пет минута загревања?
4. У какво агрегатно стање ће прећи отопљена чоколада, уколико је оставимо да се хлади на собној температури или у замрзивачу?

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА БРЗИНУ ИСПАРАВАЊА



Размисли и одговори!

Како ће најбрже да испари вода са влажне косе, ако је сушимо фенем за сушење косе или памучним пешкиром, којим ћемо умотати влажну косу? Објасни!

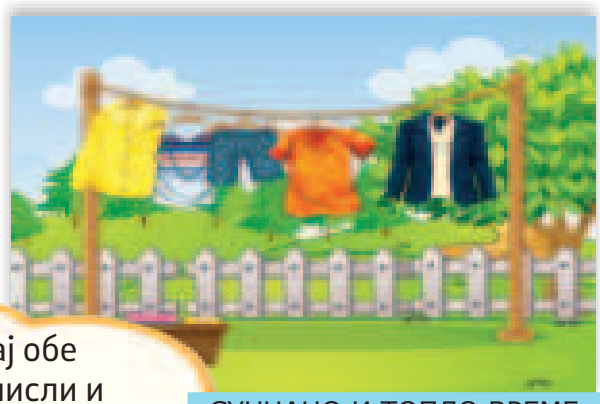
НОВИ ПОЈМОВИ

- фактори
- брзина испаравања
- топлота
- додирна површина
- струјање ваздуха

Течности при загревању испаравају и прелазе у гасовито агрегатно стање. Тако, на пример, када сушимо веш, вода испарава, а веш постаје сув.



ОБЛАЧНО И ХЛАДНО ВРЕМЕ



СУНЧАНО И ТОПЛО ВРЕМЕ

Разгледај обе слике, размисли и објасни на којој слици ће се брже исушити веш.

Брзина испаравања зависи од више фактора. То су:

- а) топлота;
- б) додирна површина;
- в) струјање ваздуха.



Топлота



Додирна површина



Струјање ваздуха



При загревању се преноси **топлота** и брзина испаравања се повећава.

Изведи експеримент о утицају топлоте на брзину испаравања.

У две исте посуде стави подједнаку запремину воде. Једну посуду загревај, а другу остави на собној температури. У ком случају вода испарава брже?

Нацртај

Напиши закључак



Додирна површина

Колико је већа **додирна површина** течности, толико ће бити испаравање брже.

Изведи експеримент о утицају додирне површине на брзину испаравања.

У две различите посуде (једна шира, а друга ужа) стави једнаку запремину воде. Посуде загревај на истој температури. У ком случају вода брже испарава?

Нацртај

Напиши закључак

АГРЕГАТНА СТАЊА МАТЕРИЈЕ И ПРОМЕНЕ АГРЕГАТНИХ СТАЊА



Брзина испаравања зависи од **струјања ваздуха** над површином течности. Струјање ваздуха убрзава испаравање.

Струјање ваздуха

Изведи експеримент о утицају струјања ваздуха на брзину испаравања.

На два листа папира стави исту количину воде. Први лист папира дувај феном за сушење косе, а други остави на сто. У ком случају вода брже испарава?

Нацртај

Напиши закључак



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Фактори од којих зависи брзина испаравања су: топлота, додирна површина и струјање ваздуха.
- При загревању се преноси **топлота** и брзина испаравања се повећава.
- Колико је већа **додирна површина** течности, толико ће брже бити испаравање.
- Брзина испаравања зависи од **струјања ваздуха** над површином течности. Струјање ваздуха убрзава испаравање.



ЗАДАЦИ

1. Наброји факторе од којих зависи брзина испаравања!
2. Објасни факторе који утичу на брзину испаравања!

АГРЕГАТНА СТАЊА ВОДЕ

НОВИ ПОЈМОВИ

- **агрегатно стање**
- **лед**
- **вода**
- **водена пара**
- **водени циклус**

Вода је услов за живот. Највећи део наше планете Земља је покривен водом. Зато се она још назива и „Плава планета“. Воде има у изворима, потоцима, рекама, језерима, морима и океанима. Има је и на местима на којима не можемо да је видимо: под земљом, у ваздуху, у телима живих бића.

У зависности од тога на којој се **температури** налази, вода може да буде у чврстом, течном или гасовитом **агрегатном стању**.

Чврсто стање



На температури нижој од 0°C , вода се налази у чврстом агрегатном стању – лед.

На температури од 0°C лед се топи.

При загревању лед се топи и прелази у течност.

Течно стање



На температурама вишим од 0°C , а нижим од 100°C , вода је у течном агрегатном стању.

На температури од 0°C вода се смрзава.

При загревању вода испарава и прелази у водену пару.

Гасовито стање



На температури од 100°C , вода кључа и прелази у гасовито агрегатно стање – водена пара.

При хлађењу водене паре она кондензира и прелази у течност.

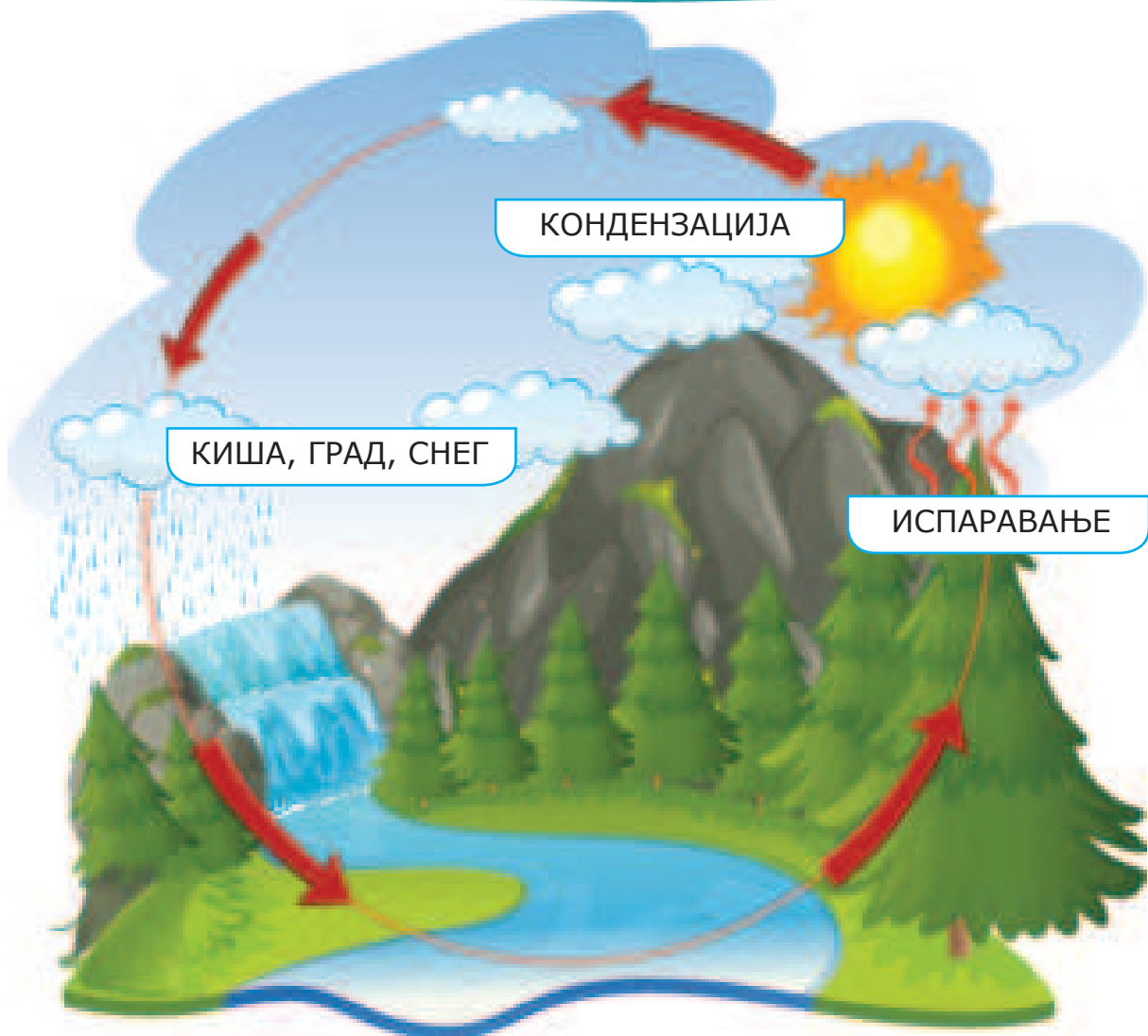
Лед се топи на 0°C . Та температура се назива **температура топљења леда**. Вода смрзава на 0°C . Та температура на којој се вода смрзава назива се **температура смрзавања** воде. Према томе, температура топљења леда је **једнака** са температуром смрзавања воде.

КРУЖЕЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ

Под утицајем Сунчеве топлоте, вода из мора, океана и вода на копну испаравају, односно претварају се у водену пару која се подиже у атмосфери, хлади се и кондензује у облаке из којих пада киша или уколико замрзне постаје град или снег. Преко падавина вода се враћа у океане, мора, језера, реке и у унутрашњост земље.

Овакво **кружење воде у природи** назива се **водени циклус**.

КРУЖНО КРЕТАЊЕ ВОДЕ У ПРИРОДИ



Изведи експеримент и прикажи кружење воде.



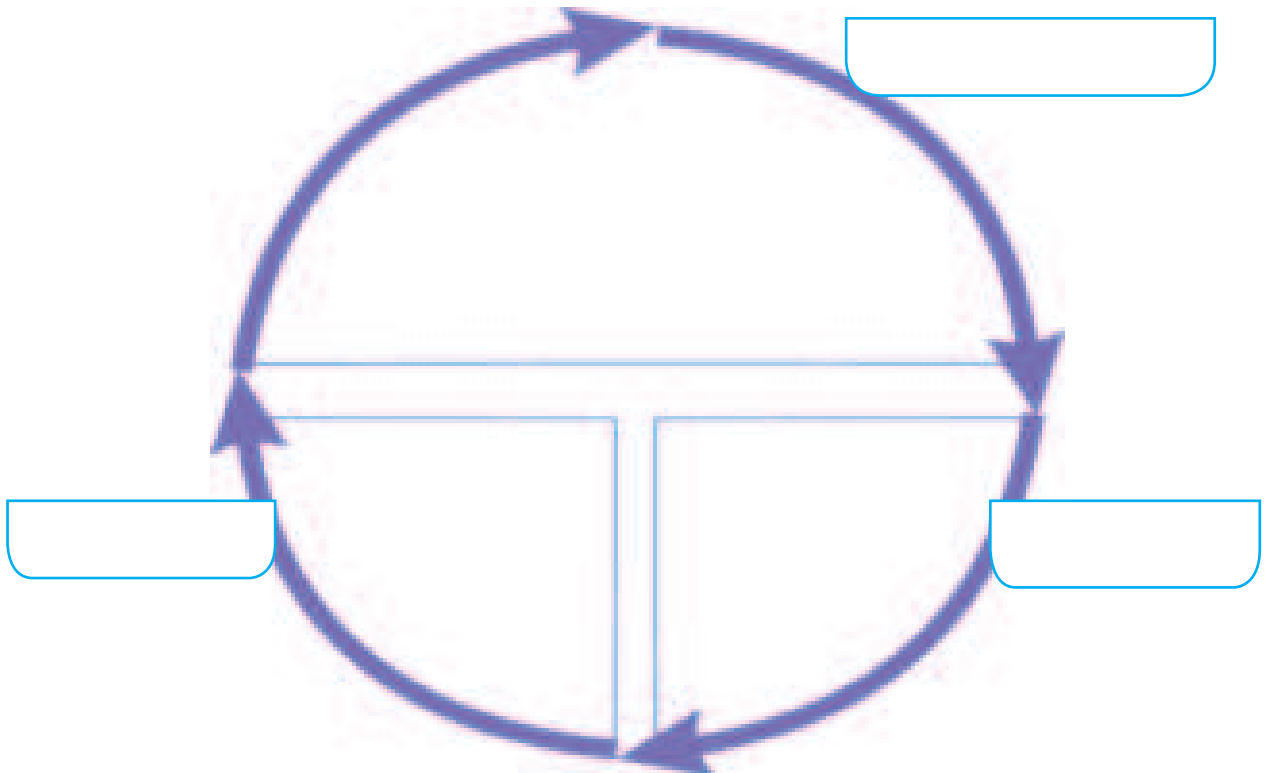
Шта ти је потребно?

- 1 тегла
- фломастери
- посуда са топлом водом
- тањир
- 5 коцки леда

Смернице за израду:

1. Исцртај теглу као на слици 1;
2. Уз помоћ неког одраслог стави топлу воду у теглу;
3. Стави тањир у којем има 5 коцки леда на отвору тегле.
4. Посматрај шта ће се десити и опиши процес.

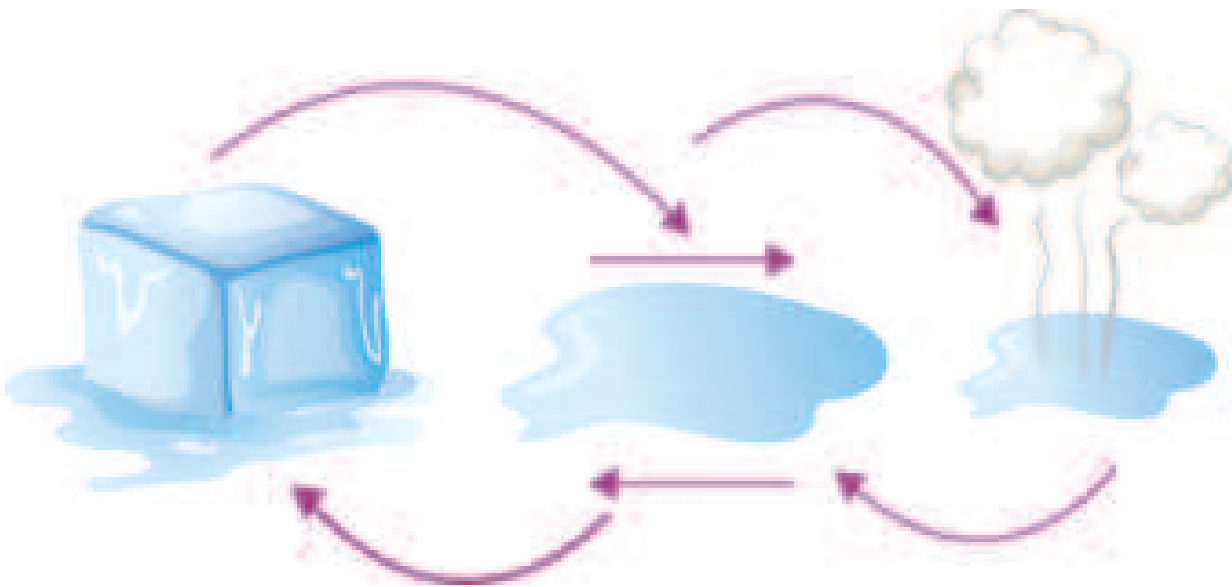
У празни дијаграм нацртај водени циклус





ШТА СМО НАУЧИЛИ?

- У зависности од тога на којој се температури налази, вода може да буде у чврстом, течном или гасовитом агрегатном стању.
- На температури нижој од $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, вода се налази у чврстом агрегатном стању – лед. На температури од $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ лед се топи. При загревању лед се топи и прелази у течност.
- На температурама вишим од $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а нижим од $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, вода је у течном агрегатном стању. На температури од $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ вода смрзава. При загревању вода испарава и прелази у водену пару.
- На температури од $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, вода кључа и прелази у гасовито агрегатно стање - водену пару. При хлађењу водена пара се кондензује и прелази у течност.
- Кружење воде у природи се назива водени циклус.



ПИТАЊА

1. Наброј агрегатна стања воде.
2. Наведи услове при којима вода мења агрегатно стање.
3. Прикажи кружење воде у природи.

ШТА ЗНАМО О АГРЕГАТНИМ СТАЊИМА МАТЕРИЈЕ И ПРОМЕНАМА АГРЕГАТНИХ СТАЊА?

ЗАОКРУЖИ

1. Од чега је изграђена жива и нежива природа?
а) Сунца б) материје в) животиње
2. Сок од наранџе је:
а) течност б) гас в) чврста материја
3. У какво агрегатно стања ће се променити вода при хлађењу?
а) чврсто агрегатно стање б) течно агрегатно стање
в) гасовито агрегатно стање
4. На колико С степени мрзне вода?
а) 30 °С б) 0 °С в) 40 °С
5. Којом справом се мери температура?
а) кишомером б) ветроказом в) термометром

ДОПУНИ

6. Материјата, односно може да постоји у , или агрегатно стање.
7. Чврсте материје се карактеришу и .
8. Температура је за онолико колико су или супстанце.
9. На температури од 100 °С, вода и прелази у гасовито агрегатно стање – .
10. Кружење воде у природи се назива .

ОДГОВОРИ

11. Које је агрегатно стање на слећих материја: песак, вода, со, шећер, ме, уље, водена пара, дрво?

.....
.....
.....
.....

12. Упореди карактеристике (облик и запремину) чврстих материја, гасова и течности.

.....
.....
.....
.....

13. Опиши кружење воде у природи.

.....
.....
.....
.....

4. ЗВУК

Резултати учења:

Ученик/ученица ће бити способан/способна да:

- 1.** препознаје звук као енергију коју чујемо, да објашњава да звук настаје осцилацијом (треперењем) предмета, материјала и ваздуха и да се његова јачина мери у децибелима;
- 2.** објашњава да се звук преноси кроз различите материјале и да врсте звукова зависе од различитих осцилација.

- 1.** Стварње, преносење и мерење јачине звука
- 2.** Звук се преноси кроз различите материјале до уха
- 3.** Материјали који спречавају преносење звука
- 4.** Врсте звукова



СТВАРАЊЕ, ПРЕНОШЕЊЕ И МЕРЕЊЕ ЈАЧИНЕ ЗВУКА

СТВАРАЊЕ И ПРЕНОШЕЊЕ ЗВУКА

НОВИ ПОЈМОВИ

- звук,
- осцилација/треперење,
- енергија звука,
- јачина звука,
- децибел

Подсети се: Свуда око нас чујемо различите звукове који су важан део живота. Звучни извор је место или предмет одакле долази звук.



АКТИВНОСТ

Рад у групи/паровима. Уз помоћ металних (стаклених) чаша, флаша напуњених водом до различитих нивоа и штапића за ударање, лењира или звучне виљушке потруди се да направиш различите звукове.

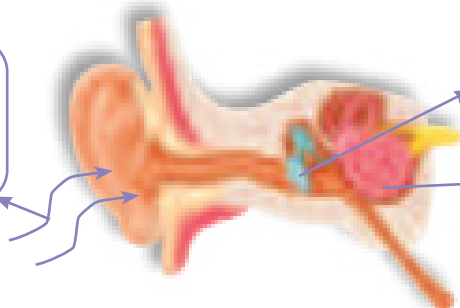


Звук је врста енергије коју слушамо. Он је створен осцилацијама (треперењима) који се преносе кроз ваздух, чврсте материје и течности.

Звучне осцилације

Када ударамо о бубањ, говоримо или тапшемо рукама изазивамо осцилације честица ваздуха. Звуке чујемо, зато што се осцилације звучног извора преносе од честице до честице кроз супстанцу. На тај начин стижу до честица ваздуха у близини нашег уха и преносе се до бубне опне.

Звуци су осцилације које путују кроз ваздух.



Осцилације се преносе и до дела коже у уху, названом бубна опна.

Унутрашњи делови уха осећају осцилације бубне опне и шаљу сигнале мозгу.

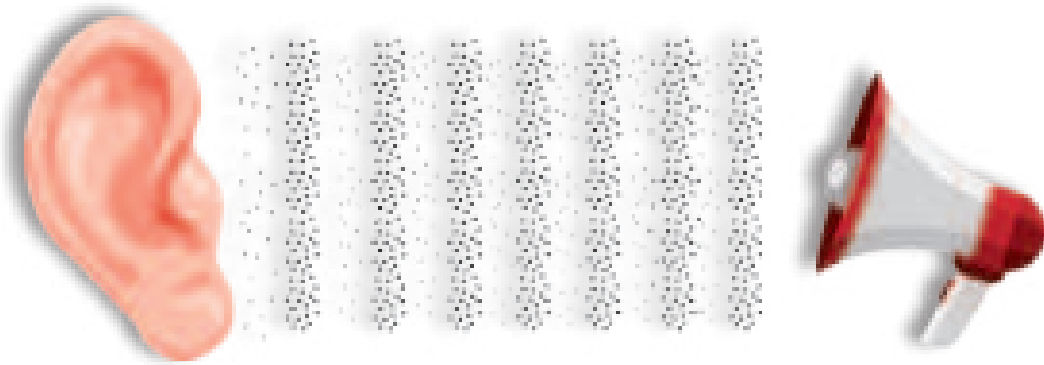
Како слушамо?

Звучни извор осцилује и његове осцилације се преносе кроз ваздух. Тело, честица, предмет или део предмета осцилује када се наизменично креће горе-доле, напред-назад или десно-лево.

Да би тело почело да осцилује, потребна му је енергија.

Та енергија се заједно са осцилацијама преноси кроз супстанцу (материју) до нашег уха и ми је чујемо као звук.

Када тело осцилује потискује честице ваздуха или друге материје која је око њега. На тај начин честице почињу да осцилују и то осцилаторно кретање се преноси на остале честице. На тај начин звук путује кроз материју.



На пример:

Када ударимо жицу на гитари, дајемо јој енергију, и она почиње да осцилује горе-доле, при чему гура честице ваздуха и оне почињу да осцилују.



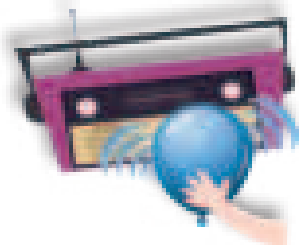
Осетите звучне осцилације

Звук је врста енергије која долази или потиче од тела које осцилује (трепери).

Звучне осцилације се не могу видети у ваздуху, али се могу осетити преко

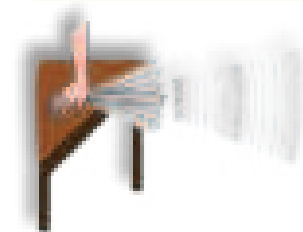
ових експеримената:

Потребно: један радио, један надуван балон



Укључите радио и држите надуван балон до звучника. Осцилације путују кроз ваздух до балон и долазе до ваших прстију. Да ли их осећате?

Потребно: лењир, клупа



Ставите лењир на ивицу клупе. Једном руком држите лењир на клупи, а другом га притисните и покрените део који је ван клупе.

Потребно: тигањ, дрвена кашика дубока посуда, фолија, ситан песак



На дубоки суд ставите фолију, причврстите је ластичом и на њу ставите ситан песак. Ударите по тигању дрвеном кашиком.

Разговарајте о сваком експерименту

Да ли можете да осетите или видите звучне осцилације?

Шта сте приметили у сваком експерименту?

Ударите звучном виљушком по клупи и нежно је потопите у воду. Шта ће се десити? Зошто се вода таласа?



Звучна виљушка у посуди са водом



Осциловање виљушке

ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Васиони не поседује звук зато што тамо нема честица. Звук не може да путује кроз васиону, јер тамо нема честица које могу да га пренесу. Овде на Земљи, имамо честице у ваздуху које преносе осцилације до наших ушију.

ЗВУК СЕ ПРЕНОСИ КРОЗ РАЗЛИЧИТЕ МАТЕРИЈАЛЕ ДО УХА

Размисли и одговори!

Какве звукове чујеш када су прозори твоје учионице затворени, а какве када су отворени?

Пролеће је. Време је одлично за шетњу у парк. Мина и Кирил живе близу парка. Они сваки дан слободно време проводе овде. Исто се догодило и данас. Успут је Мина узнемирено говорила о јучерашњем невремену и о непријатним звуцима грмљавине. У том тренутку на небу се појавио хеликоптер, од чијег јаког звука нису могли да се чују међусобно и да разговарају.



Одговори:

1. Који звуци су узнемирили Мину? Који су њихови извори?
2. Који звук је спречио њихов разговор? Који је његов извор?
3. Које друге звуке можеш да чујеш у парку? Наброј њихове изворе!

ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Звук путује спорије кроз ваздух него кроз воду. Заправо, брзина звука кроз воду је 4,3 пута већа од оне кроз ваздух. Кроз челик звук путује брже него кроз воду и ваздух.



АКТИВНОСТ

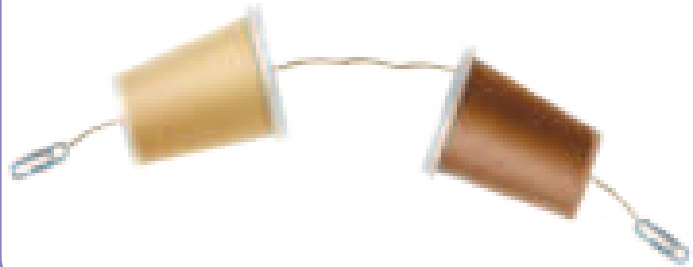
Телефон од папирнатих чаша

Говори тихо у једну папирнату чашу, а твој друг нека слуша кроз другу папирнату чашу.

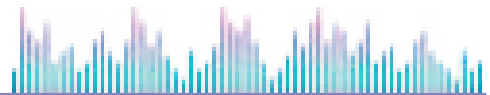
ПОТРЕБНО



НАПРАВИ



РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ



1. Шта је извор звука код телефона од папирнатих чаша повезаних концем?
2. Кроз које материјале се преноси звук код телефона од папирнатих чаша повезаних концем?

Звук путује од извора до нашег уха при чему пролази кроз много предмета који су израђени од **различитих материјала**. Какав звук ће стићи до наших ушију **зависи од материјала** кроз које је звук путовао.



АКТИВНОСТ

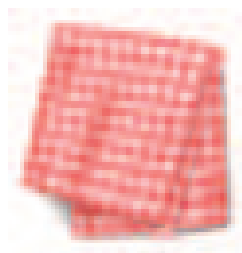
Преношење звука кроз различите материјале



Извор звука –
звон



Пластична
флаша са водом



Парче текстила



Лист папира

Активност реализуйте у паровима. Назименично, са другом или другарицом, направите следеће експерименте. Поразговарајте за сваки од њих.

1. Затвори једно ухо, а другим слушај звонење звона твог друга (**кроз ваздух**);
2. Затвори једно ухо, на друго ухо прилепи **флашу пуну воде**, слушај звонење звона твог друга;
3. Затвори једно ухо, на друго ухо прилепи **парче текстила**, слушај звонење звона твог друга;
4. Затвори једно ухо, на друго ухо прилепи **парче папира**, слушај звонење звона твог друга.



РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ

Колку добро се слушаше звукот во изведените активности?

Материјал	Гласност (јачина) звука
Ваздух	
Вода	
Текстил	
Папир	

Попуни табелу према датој
ЛЕГЕНДИ:
ЛЕГЕНДА:
☺ – тихо
☺☺ – гласније
☺☺☺ – најгласније

Звучне осцилације се различито преноси кроз различите материјале. Неки материјали су **бољи** преносиоци звука од других **материјала**. То зависи од **честица** од којих је израђен материјал и од његовог **агрегатног стања** (честице нису исто распоређене у чврстом, течном и гасовитом агрегатном стању). Звук се најбоље преноси кроз материје **чврстог агрегатног стања**.

МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СПРЕЧАВАЈУ ПРЕНЕОШЕЊЕ ЗВУКА

Размисли и одговори!
Звук неће бити пренет и неће се чути у безваздушном простору.

Који звуци су ти пријатни за слушање, а који непријатни за слушање? Зашто?

Веома **гласни звуци** могу да оштете чуло слуха – уши. Гласни звуци су **непријатни** за наше уво. Неки људи раде на местима на којима је бука јако гласна. Они носе **штитнике за уши**, да би сачували и пригушили звук.



Звук бушилице, машине за заваривање, звук авиона и машина за сечење дрва су много гласне и могу да оштете уши.

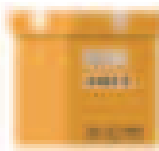
Да би се спречило оштећење слуха гласним звуковима, користе се **материјали који слабо преносе звуке**. У неким музичким студијама да би **спречили долажење звука** споља, **зидови се облажу материјалима кроз које се тешко преноси звук**.

Активност

Да испитамо који материјали спречавају преношење звука.



Звучник



Папир



Стакло



Стиропор



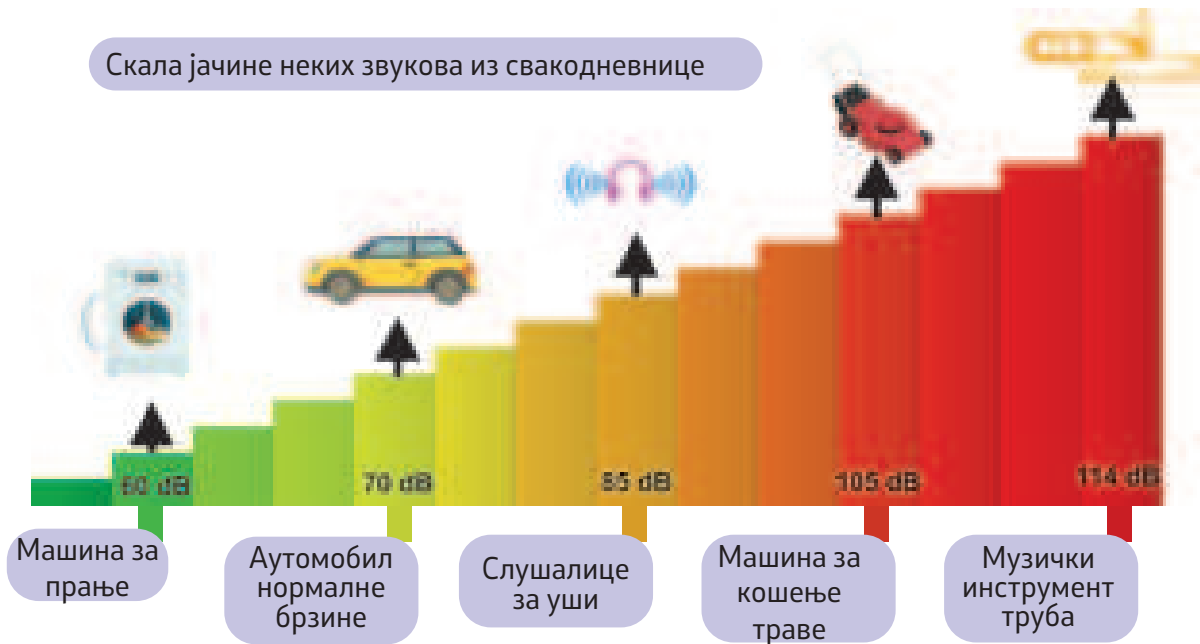
Текстил

Покушај да предвидиш који од датих материјала на сликама ће најбоље спречити преношење звука.

Звуци из једног истог звучног извора (пр. звучник који емитује стално исти звук), пролазе кроз различите материјале (супстанце). Прво стави звучник у папирну кутију, затим у стаклену теглу, затим у кутију од стиропора, а на крају омотај га текстилом. У све четири ситуације стој на истом растојању (удаљености) од извора и слушај. Шта примећујеш? Шта од датих материјала (папира, картона, стакла, текстила, стиропора) највише спречава преношења звука, тј. највише пригушује звук. Шта од датих материјала (папира, картона, стакла, текстила, стиропора) најмање спречава преношење звука, тј. најмање пригушује звук.

Приликом овог истраживања користимо наше уши које различито слушају. Због тога не можемо тачно да одредимо који од датих материјала највише спречава преношење звука. Зато можемо да користимо уређај (инструмент) којим се мери јачина звука.

Јачина звука је мера колико је неки звук **гласан** или **тих**. Јединица за изражавање јачине звука је **децибел**.



Звукомер

Фонометар је направа која мери јачину звука. Веома гласни звуци (гласнији од 85dB) могу да оштете уши.



АКТИВНОСТ

Израдите мапу школске буке.

Рад у групама
Направите мапу школске буке, употребљавајући фонометар, снимите ниво буке на различитим местима у школи и ван ње у школском дворишту. Добијене резултате прикажи у табели и графикону. Које је место било најбучније, а које најтише?
Зашто?



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Звук је врста енергије коју слушамо.
- Звук је створен од осцилација (треперења) која се преносе кроз ваздух, чврсте материје и течности.
- Када ударамо о бубањ, причамо или плјескамо рукама изазивамо осцилације честица у ваздуху.
- Звучни извор осцилује и његове осцилације се преносе кроз ваздух.
- Да би тело почело да осцилује потребна му је енергија.
- Звук путује од извора до нашег уха при чему пролази кроз много предмета који су израђени од различитих материјала.
- Какав ће звук стићи до наших ушију зависи од материјала кроз који је он путовао.
- Неки материјали су бољи преносиоци звука од других материјала.
- Звук се најбоље преноси кроз материје чврстог агрегатног стања.
- Веома гласни звуци могу да оштете чуло слуха – уши.
- Јачину звукова изражавамо у децибелима.
- Фонометар је направа која мери јачину звука. Веома гласни звуци (гласнији од 85dB) могу да оштете уши.



ПИТАЊА

1. Шта је звук?
2. Како се ствара звук?
3. Како слушамо?
4. Шта ствара звучни извор и како се преносе осцилације?
5. Шта је потребно телу да би осциловало?
6. Од чега зависи добро преношење звука код материјала?
7. Објасни, када ће звук бити гласнији, а када тиши?
8. Како изражавамо јачину звука?
9. Којом направом меримо јачину звука?



АКТИВНОСТ

- Зашто када је невреме, прво видимо светлост грмљавине, а за неколико секунди тек чујемо њен звук?
- Имаш мали и велики бубањ, шта мислиш који од њих ће произвести нижи тон?
- Истражи, размисли и напиши решење које ће помоћи наставницима у комуникацији са њиховим ученицима за време одмора у школи.



ВРСТЕ ЗВУКА

РАЗЛИЧИТЕ ВРСТЕ ЗВУКА

НОВИ ПОЈМОВИ

- висина звука,
- ниски звуци,
- високи звуци,
- тихи звуци,
- гласни звуци

Подсети се: Одређени надражај чула код неких животиња је израженији. На пример: Пси имају могућност да користе свој слух селективно. Ово значи да они могу да блокирају неважне звуке у позадини. Сова има веома развијено чуло слуха које јој помаже у ноћном лову.



АКТИВНОСТ

Изађи у школско двориште и напиши у твојој свесци изворе гласних звукова и изворе тихих звукова?

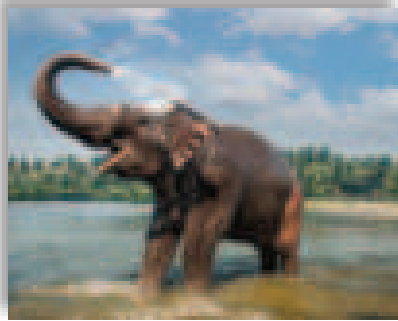
Звукове које слушамо су **гласни или тихи, високи или ниски**. Какав ће бити звук зависи од тога како осцилира звучни извор и колика је енергија тог кретања.

Различите осцилације стварају различите врсте звукова. Брзе звучне осцилације стварају **високе звукове**. Лагане звучне осцилације стварају **ниже звукове**.

Висина или нискост звука назива се **висина тона**. Тон је звук пријатан за слушање. Висина тона је одређена брзином звучних осцилација. Звучни извори који осцилују брже стварају више тонове, а са споријим осциловањем стварају ниже тонове (звукове).



Тон жичаног инструмента гитаре добија с повлачењем једне жице, трзалицом, брзим кретањем десне руке горе-доле. Краће жице осцилују брже и стварају више тонове. Гитаристи подешавају дужину жице уз помоћ њихових прстију.



Слон може да створи ниске звукове које људи не могу да чују.



Делфини имају два до три пута више ћелија у уху од људи. На тај начин могу да чују високе и ниске тонове.

Неке животиње могу да чују звукове које ми не можемо да чујемо. Музички инструменти имају делове које осцилијуда бистворили различите звукове.

Када неко свира на инструменту, он ствара различите ноте мењајући брзину осциловања.



АКТИВНОСТ

Одаберите инструменте као изворе звукова са различитим висинама (на пример, флауту од флаше, гитару од ластиша и сл.).

* У три исте флаше ставите различиту количину воде. Ниједну флашу не пуните до краја. Дувањем кроз грло сваке флаше истражите висину звука. Поређај флаше према висини звука, почевши од највишег па до најнижег.

* На једној кутији направите отвор на горњој страни. Наређајте ластише различите дебљине, као на слици. Истражујте висину звука повлачењем ластиша.

Флаута од флаша

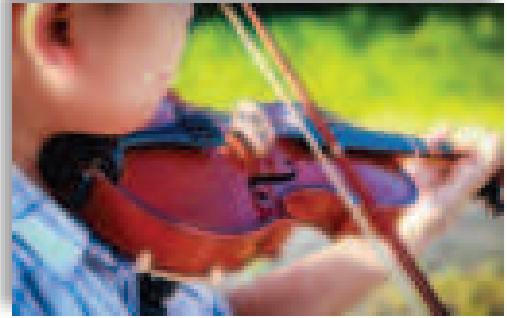


Гитара од ластиша



Краће жице осцилују брже и стварају више тонове. Виолинисти подешавају дужину жица помоћу својих прстију. Повлачењем гудала по жицама, оне трепере и производе тон.

Висина тона зависи од дужине и дебљине жица.

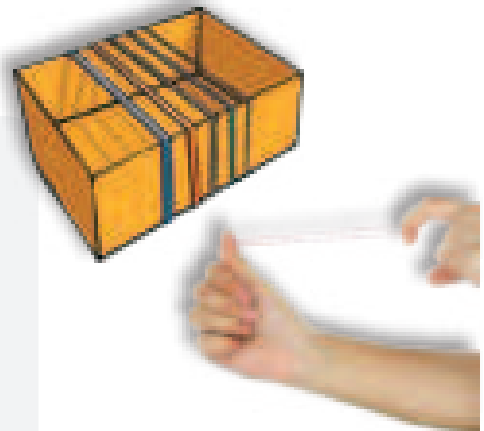


Што више енергије има у осцилацији, толико ће звук бити гласнији. Када вичемо, уносимо више енергије у осцилацију. Када шапућемо, уносимо мање енергије у осцилацију. Када вичемо уносимо више енергије у осциловању честица.



АКТИВНОСТ

Поделите се у мале групе или парове и истражите како се мењају висина и јачина тона код жичаних инструмената. Истражујте висину тона променом дужине и дебљине жица (ластиша) и јачину тона променом удара на жицу.



Веће осцилације стварају јаче звукове, а мање осцилације стварају тише звукове.



АКТИВНОСТ

Поделите се у мале групе или парове, направите два бубња и истражујте како се мења јачина тона код бубња. На једном бубњу лепо натегните мембрану и причврстите је, а на другом бубњу мембрану оставите опуштено или лабаву. При ударима уочите разлику у јачини (гласности) и висини звука оба инструмената.

Бубањ произведи звук осциловањем натегнуте мембране. При различитим ударима мембране бубња звук је различите јачине.



Никад немој да слушаш прегласне звукове. Они могу да оштете слух.



ШТА СМО НУЧИЛИ

- Различите осцилације стварају различите врсте звукова.
- Брже осцилације стварају више тонове, а спорије осцилације стварају ниже тонове.
- Веће осцилације стварају гласније звукове, а мање осцилације стварају тише звукове.
- Звук ће бити гласнији ако је треперење (осцилација) извора веће, а ако је треперење (осцилација) извора мање, звук ће бити тиши.



ПИТАЊА

1. Како се стварају различите врсте звукова?
2. Које осцилације стварају више тонове, а које ниже?
3. Како можемо да променимо висину звука код бубња?



ЗАДАТАК

Истражи како користимо осцилације како би произвели звукове док шапућемо, певушимо, разговарамо, вичемо и певамо. Како стварамо различите звукове нашим гласовима? Радите у групи и забележите шта сте истражили.

Питања:

Шта примећујете у вези осцилација када повећате или смањите висину тона када говорите?

Снимите одређени разговор у којем шапућете и исти разговор снимите вишим тоном као да вичете. Пустите снимке и приметите разлику.

ПОДСЕТИ СЕ И ПОНОВИ

1. ТАЧНО ИЛИ НЕТАЧНО?

- а) Звук се ствара када нешто осцилује. Тачно/Нетачно
- б) Звук слушамо чулом вида. Тачно/Нетачно
- в) Звук се преноси само преко ваздуха. Тачно/Нетачно
- г) Јачина звука може да се измери децибелима. Тачно/Нетачно
- д) Веома гласни звукови не могу да оштете ухо. Тачно/Нетачно

2. ПОПУНИ!

- а) Ако је предмет који трепери дужи, висина звука ће бити _____.
- б) Звукови могу да буду високи или _____, звукови могу да буду _____ или гласни.
- в) Звук се ствара као резултат _____ предмета, ваздуха, материјала.
- г) Човек чује када честице које _____ додирују ухо.

ШТА ЗНАМО О ЗВУКУ?

ЗАОКРУЖИ

- Шта изазивамо у ваздуху када ударамо у бубањ?
а) матетије б) честице в) осцилације
- Шта је звук?
а) енергија б) гас в) течност
- Кроз које материје се најбоље преноси звик?
а) чврсто агрегатно стање б) течно агрегатно стање
в) гасовито агрегатно стање
- Којом јединицом мере се мери јачина звука?
а) секунде б) километар в) децибел
- Којом справом се мери јачина звука?
а) фонометар б) ветроказ в) термометар

ДОПУНИ

- Звуци су који кроз ваздух.
- Какав ће звук стићи до , зависи од кроз које путује.
- Звучник осцилује и његове се преносе кроз .
- Звук путује од до нашег уха при чему пролази кроз много који су израђени од .
- Звукови које слушамо су или , или .

ОДГОВОРИ

11. Опиши како слушамо?

12. Где се звук уопште не чује?

13. Када шапућеш на уху твом другу/ци, зашто стављаш дланове око уста?
Објасни!

A photograph of children playing on a blue and yellow playground structure. A boy in a red plaid shirt is in the foreground, looking towards the camera. A girl in a blue and yellow striped shirt is in the middle ground, also looking towards the camera. Another child in a yellow shirt is visible in the background. The scene is bright and outdoors.

5. ЕЛЕКТРИЦИТЕТ И МАГНЕТИЗМ

- Основне компоненте једноставног струјног кола и њихова функција
- Једноставна струјна кола и њихово повезивање
- Електрична енергија и електрична струја у затвореном струјном колу
- Електрична струја нам олакшава живот
- Опасност од неправилног руковања електричним уређајима
- Магнети и магнетне силе, полови код магнета

5. ЕЛЕКТРИЦИТЕТ И МАГНЕТИЗАМ

Резултати учења:

Ученик/ученица ће се оспособити да:

1. повезује компоненте од којих је састављено просто струјно коло и објашњава њихову функцију;
2. објашњава да јачина светлости/звука код сијалице/зујалице зависи од јачине батерије;
3. објашњава да електрична струја тече због кретања честица у затвореном струјном колу и да уочава

трансформацију електричне енергије у светлосну енергију, топлотну енергију и енергију звука;

4. објашњава да магнети могу да се одбијају или привлаче међусобно и да могу да привлаче одређене метале.

ОСНОВНЕ КОМПОНЕНТЕ ЈЕДНОСТАВНОГ СТРУЈНОГ КОЛА И ЊИХОВА ФУНКЦИЈА

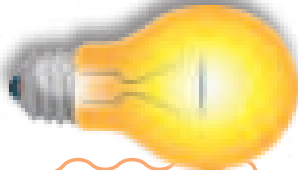
НОВИ ПОЈМОВИ

- струјно коло
- електричне компоненте
- батерија
- жица
- прекидач
- сијалица
- зујалица



Шта мислиш, када и зашто свети батеријска лампа? Како ради батеријска лампа и од чега је састављена?

Нацртај апарат који ради на електричну струју.



Шта је потребно сијалици да засветли?

Размисли и одговори!

Свакодневно се срећеш са предметима који раде на батерије. Наброји предмете који раде на батерије и објасни њихов рад! Зашто само неки предмети раде на батерије, а неки не раде?

Када смо отворили батеријску лампу приметили смо да је састављена од **сијалице и батерије**. То су **електричне компоненте** у једном простом **струјном колу**. Да би направили струјно коло треба да имамо електричне компоненте (батерију, жицу, прекидач, сијалицу, зујалицу). Просто струјно коло је **најједноставније струјно коло**.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

У 1879. години, Томас Едисон је направио електричну сијалицу са усијаним влакном.

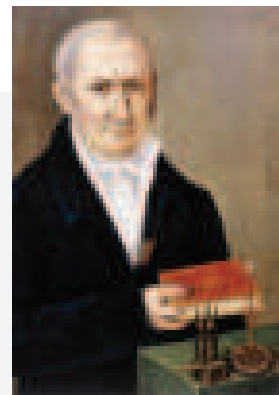
Три године касније (1882.), у Њујорку је изградио и прву електричну централу на свету.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Прву батерију направио је Александро Волт 1798. године.

Направљена је у част Наполеона и позната је под именом волтин стуб или волтин елемент.

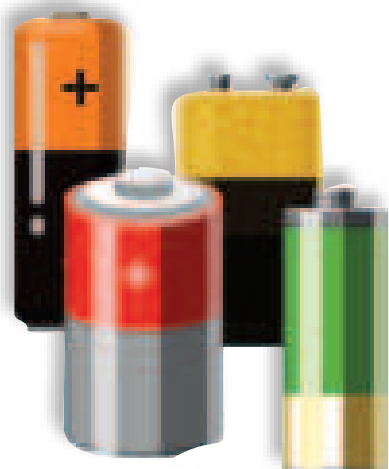


СЛИКА	ФУНКЦИЈА	СИМБОЛ
 <p>Батерија</p>	<p>Батерија је извор електричне струје у струјном колу. Свака батерија има позитивни пол (+), горњи део батерије и негативни пол (-) доњи део батерије.</p>	
 <p>Сијалица</p>	<p>Сијалица је потрошач електричне струје у струјном колу.</p>	
 <p>Прекидач</p>	<p>Прекидач је уређај који контролише ток електричне струје у струјном колу.</p>	
 <p>Жице</p>	<p>Жица је проводник који омогућава проток електричне струје у струјном колу.</p>	
 <p>Зујалица</p>	<p>Зујалица је део струјног кола, она је потрошач електричне струје у струјном колу</p>	



ВАЖНО

Не отварај батерије, оне су направљене од хемијских честица, које могу да те повреде.



ЗАДАЧА

Луче је Игору био рођендан. Добио је пуно поклона. Али је од своје мајке добио аутомобил који ради на батерије. Био је срећан. Укључио је прекидач аутомобила, али он није радио. **Шта мислите ученици, зашто не ради Игоров аутомобил?** Његова сестра Ирина је видела шта је урадио, па је желела да му помогне. Отворила је пластични поклопац играчке и ставила је у њу две батерије, али аутомобил играчка опет није радила. Игор се јако ражалостио. Његова сестра Ирина се досетила. **Шта мислите што је урадила Ирина да би играчка прорадила?**



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Да би направили струјно коло треба да имамо електричне компоненте (батерију, жицу, прекидач, сијалицу, зујалицу).
- Батерија је извор електричне струје у струјном колу. Свака батерија има позитиван пол (+), горњи део батерије и негативни пол (-) доњи део батерије.
- Сијалица је потрошач електричне струје у струјном колу.
- Прекидач је уређај који контролише проток електричне струје у струјном колу.
- Жица је проводник, који омогућава ток електричне струје у струјном колу.
- Зујалица је потрошач електричне струје у струјном колу.

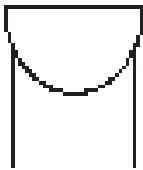


ПИТАЊА

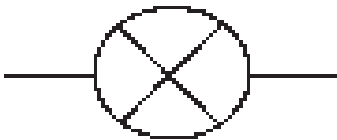
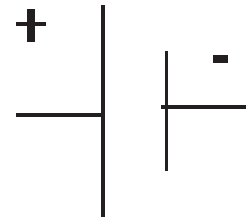
1. Набројите, шта је потребно да би направили једно просто струјно коло.
2. Објасни функцију сваке електричне компоненте струјног кола.



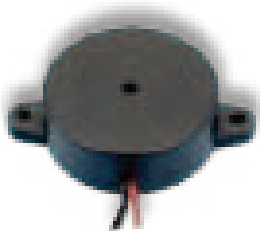
Повежи и напиши функцију електричних компонената у струјном колу.



ЗУЈАЛИЦА



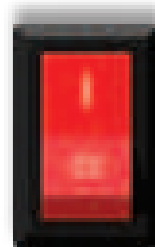
СИЈАЛИЦА



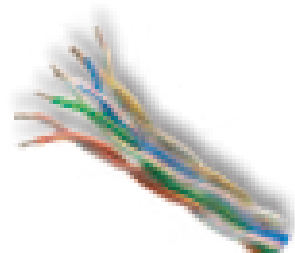
ПРЕКИДАЧ



БАТЕРИЈА



ЖИЦЕ



ЈЕДНОСТАВНА СТРУЈНА КОЛА И ЊИХОВО ПОВЕЗИВАЊЕ

ВАЖНО

Буди пажљив са скалпелом, када сечеш држи га даље од тебе.

Петру је тата купио електричне компоненте (сијалицу, батерију и жице) да би саставио електрично коло. Он је позвао другарицу Амину да му помогне, будући да је она већ саставила једно електрично коло за школу.



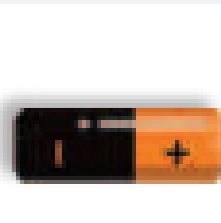
Скалпел



Огољивач жица



Сијалица



Батерија



Жице

Амина је објаснила Петру како да повеже електричне компоненте да би саставили електрично коло.

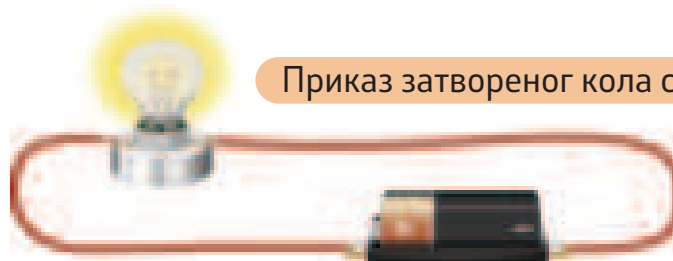
1. Она је пресекла два парчета жице дужине око 20 cm, а затим је извадила пластичну изолацију у дужини од 3 cm на оба краја скалпелом или огољивачем жица.
2. Један крај жице је повезала са доњим делом батерије, а други крај са сијалицом.
3. Другу жицу је повезала са горњим делом батерије, спој је залепила самолепљивом траком, а други крај са другим делом сијалице.

Амина је повезала електричне компоненте на начин као на слици.

- Шта мислите да ли је правилно повезала електричне компоненте?
- Шта ће се десити са сијалицом у струјном колу? Објасни!
- Шта ће се десити са сијалицом када прекинеш струјно коло?

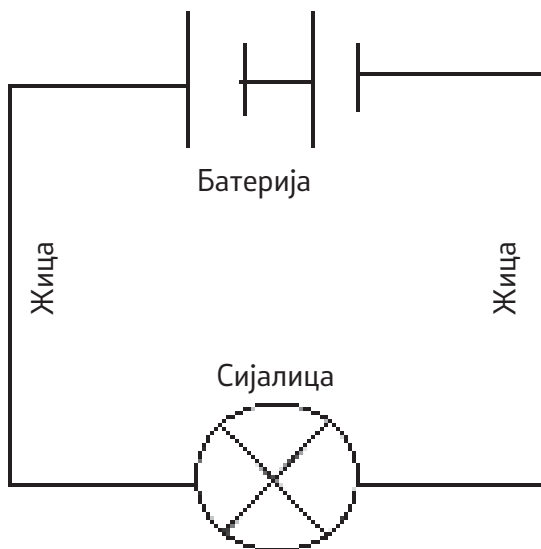
АКТИВНОСТ

Да би саставио просто струјно коло потребне су ти жица, сијалица и батерија. Пажљиво прочитај! Како је Амина помогла Петру да састави просто струјно коло? Повежи електричне компоненте према Аминином објашњењу. Посматрај и напиши закључак.



Приказ затвореног кола са сликом

Приказ затвореног струјног кола са шемом и симболима



У празном простору нацртај и означи електричне компоненте отвореног струјног кола.



АКТИВНОСТ

(СТРУЈНО КОЛО СА ВИШЕ СИЈАЛИЦА)

Рад у групи

Саставите струјно коло у којем ћете повезати, надовезивањем једне на другу, **више сијалица** (укупно три). Шта ће се десити у електричном колу ако додамо више сијалица? Како ћеш поставити сијалице у струјном колу? Колико сијалица ћеш моћи да повежеш у струјном колу? Истражи шта ће се десити ако у исто струјно коло додаш **више батерија** (укупно три).

Нацртај

Нацртај

Објасни и напиши закључак.

Објасни и напиши закључак.

У претходној активности Амина је саставила струјно коло са три електричне компоненте, оно није имало прекидач. **Разгледај код тебе кући, где можеш да видиш прекидаче. Зашто много апарата у твом дому има прекидаче? Шта ће се десити у твом дому ако сијалице стално светле?** Хајде да направимо **прекидач** за струјно коло. То је важан део који нам омогућава да лако контролишемо ток електричне струје у струјном колу.

ПОТРЕБНО:

- парче картона
- две спајалице
- метални притискач
- жица



Размисли шта ће се десити у струјном колу када је прекидач у овом положају.

Нацртај затворено струјно коло као на слици са прекидачем и објасни, шта ће се десити.

Нацртај шему са симболима отвореног струјног кола са прекидачима и објасни, шта ће се десити.

Струјно коло представља путању којом тече електрична струја. Електричној струји је потребано непрекидно струјно коло. Коло без прекида се назива **затворено коло**. Коло са прекидом се назива **отворено коло**.



ВАЖНО

Немој да хваташ незаштићени проводник који је део електричног струјног кола.

До сада су у састављању струјних кола извори електричне струје биле батерије од 1,5 V или 3 V. Оне су безбедне за употребу. У нашим домовима, користимо електричну струју из електричне мрежа (збир повезаних проводника). Због тога треба да **пазимо како употребљавамо електричну мрежу, јер је она много опасна.**



ВАЖНО

Никад немој да стављаш металне и друге предмете у утикач. Можеш да добијеш струјни удар.



ВАЖНО

Не рукуј електричним уређајима мокрим рукама, или када си у кади испод туша.

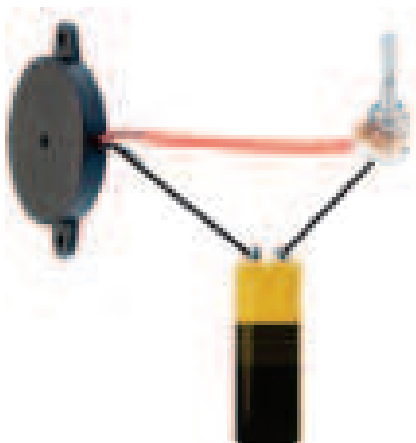


ВАЖНО

Увек искључи електрични апарат пре него извучеш прикључак из утикача.

Да би саставили струјно коло са зујалицом биће нам потребан извор са две батерије од 1,5 V или једна батерија од 3 V. **Пази како ћеш повезати батерије од 1,5 V.** Ако си правилно саставио струјно коло, стално ће се слушати зујање зујалице.

Напиши и означи електричне компоненте у датом струјном колу.



Нацртај шему струјног кола.

Да би радили електрични апарати (сијалице да светле, зујалице да зује) струјно коло треба да буде затворено, а извор струје довољно јак да би им дао потребну електричну струју.



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Електричној струји је поребано непрекидно струјно коло. Коло без прекида се назива затворено коло. Коло са прекидом се назива отворено коло.
- У састављању струјних кола, извори електричне струје су биле батерије од 1,5 V или 3 V.
- У нашим домовима користимо електричну струју из електричне мреже.
- Да би радили електрични апарати (сијалице да светле, зујалице да зује) струјно коло треба да буде затворено, а извор струје довољно јак да им да потребну електричну струју.



ПИТАЊА

1. Како електрична струја тече у струјном колу?
2. Зашто је важан прекидач за струјно коло и у домовима?
3. Зашто су батерије безбедни извори електричне струје?
4. Зашто треба да нам буду суве руке када рукујемо електричним уређајима?



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

У Скопљу 1909. године је пуштена у употребу прва централа за производњу електричне енергије. Електрична енергија произведена у првој центрالي у Скопљу користила се за осветљење зграда, пумпне станице градског водовода и за осветљење једне улице града. Када је 1924. године електрификован други град Битољ, у Скопљу се пуштају у употребу још неколико мањих дизел-агрегата за производњу електричне енергије, која се употребљавала за осветљење неколико тадашњих фабрика, градске болнице и позоришта.



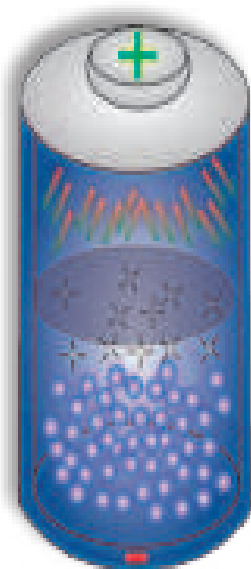
ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Са новим трендовима у производњи електричне енергије у нашој држави започињу и инвестиције за обновљиве изворе енергије. Парк ветрењача у Богданцима, 2014. године започиње са радом и може да снабде електричном енергијом једен град величине Њевђелије, Дојрана или Богданаца.

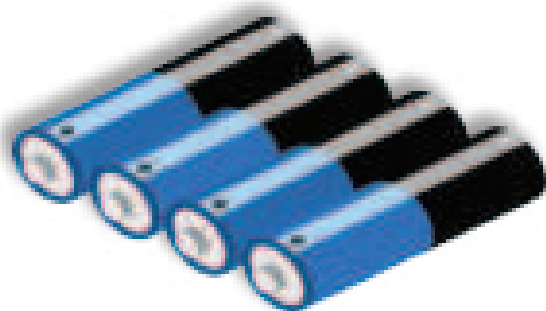
ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА У ЗАТВОРЕНОМ СТРУЈНОМ КОЛУ

НОВИ ПОЈМОВИ

- честица
- електрична струја
- електрична енергија
- светлосна енергија
- топлотна енергија
- звучна енергија



Честице у батерији



Да би завршили неки посао потребна нам је енергија. **Енергија** је способност вршења рада. Постоје више врста енергије: топлотна, светлосна, електрична енергија, енергија звука и др.

Електрична енергија је енергија која преноси електричну струју. Она је посебан облик енергије која се преноси у затвореном струјном колу кроз које тече струја.

Електрична струја је усмерено кретање посебне врсте честица кроз жице са једног до другог места. Оне преносе електричну енергију од батерије до сијалице/зујалице и од електричне централе до наших домова и школа итд.

Електрична енергија се не креће. Њу преносе посебне честице које се крећу у истом смеру кроз затворено струјно коло.

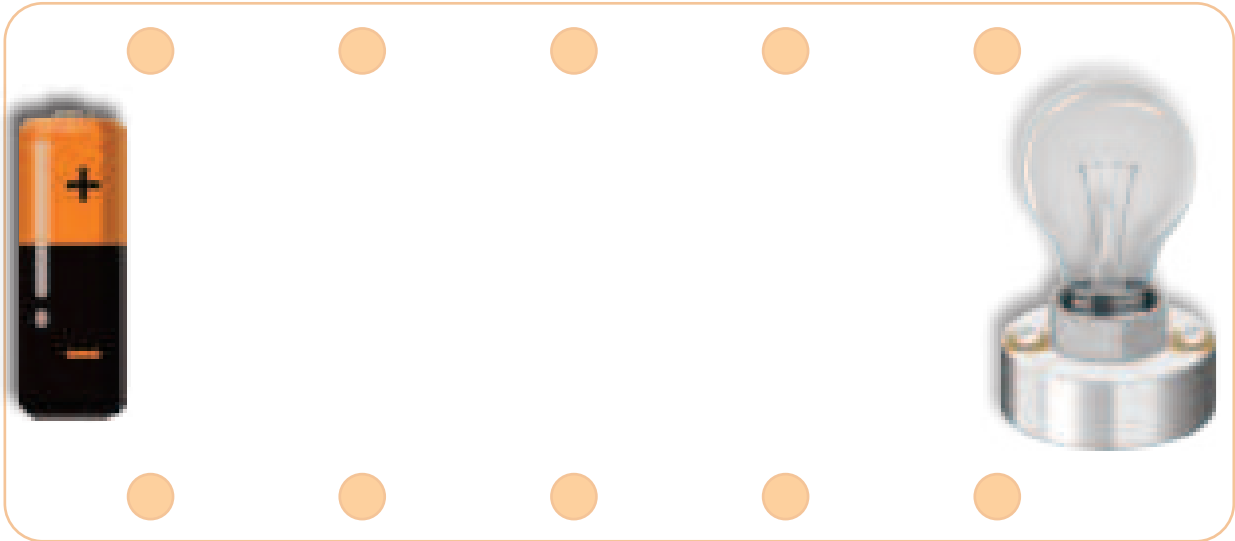
Ми не видимо електричну енергију, али можемо да приметимо неке промене које она проузрокује. На пример, играчка аутомобил се креће када ставимо батерије, добија енергију кретања, сијалица свети и загрева се када кроз њу тече струја, (**светлосна и топлотна енергија**), зујалица зуји (енергија звука, значи електрична струја узрокује осцилационо кретање код зујалице и електрична енергија се мења у звучну енергију).

Електричну енергију преносе посебне честице које се крећу у истом смеру кроз затворено струјно коло.

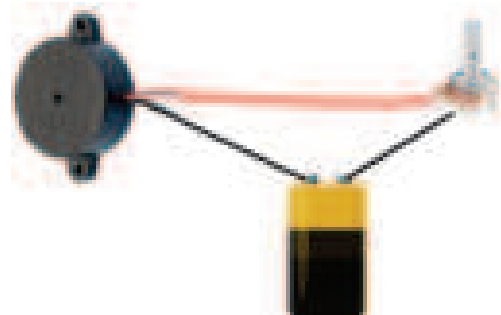
Зато је потребан извор енергије односно извор електричне струје. То могу бити, на пример, батерије.

У батерији има малих делова (ћелија) које ослобађају **честице** који се крећу у истом смеру кроз затворено струјно коло и тако преносе електричну енергију. У затвореном струјном колу струја тече од позитивног ка негативном полу извора.

На следећем примеру су нацртани елементи једноставног струјног кола. Жицу представи помоћу стрелица које ћеш доцртати (пази на смер). Кружићи представљају честице које се крећу. И у њима нацртај мале стрелице које означавају смер кретања.



Струјно коло са сијалицом

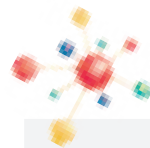


Струјно коло са сијалицом



ЗАДАТАК

Поделите се у мале групе, повежите струјно коло (батерија, жица, прекидач, сијалица), посматрајте и дискутујте о променама при отвореном и затвореном струјном колу. Шта се дешава са сијалицом када свети?



ЗАДАТАК

Поделите се у мале групе, повезујте струјно коло (батерија, жица, прекидач, зујалица), посматрајте и дискутујте о променама при отвореном и затвореном струјном колу са зујалицом. Шта се дешава са зујалицом?

Када се електрична енергија преноси кроз зујалицу, претвара се у **звучну енергију**.

У електроцентралама, машине зване генератори, производе електричну струју. Она путује од електроцентрала до домова кроз каблове под земљом, или пак, кроз жице закачене на далеководне.

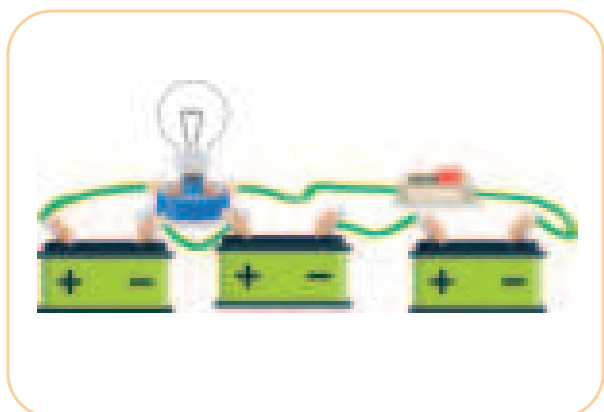
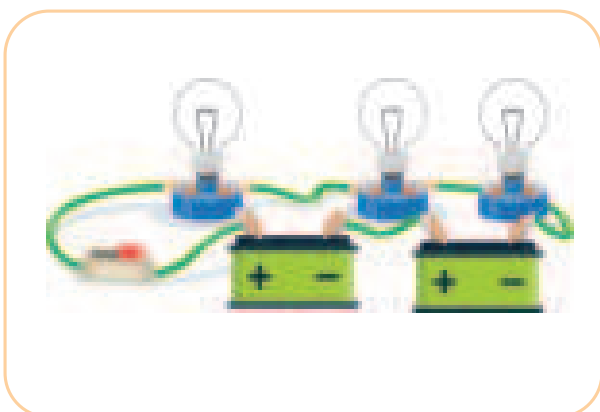
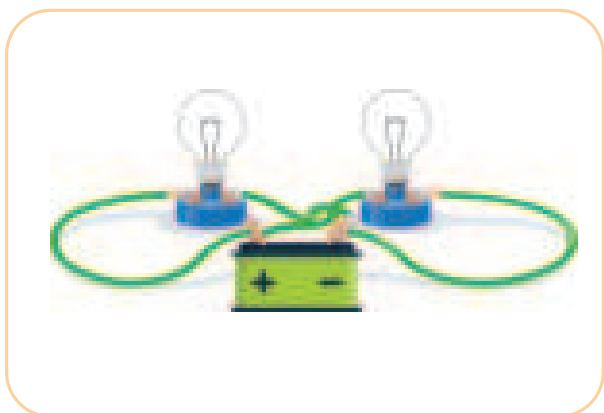
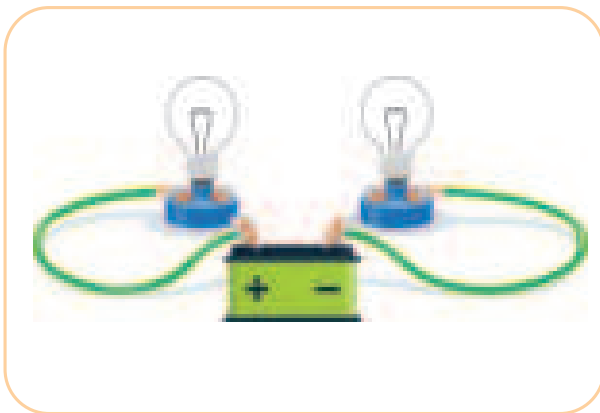
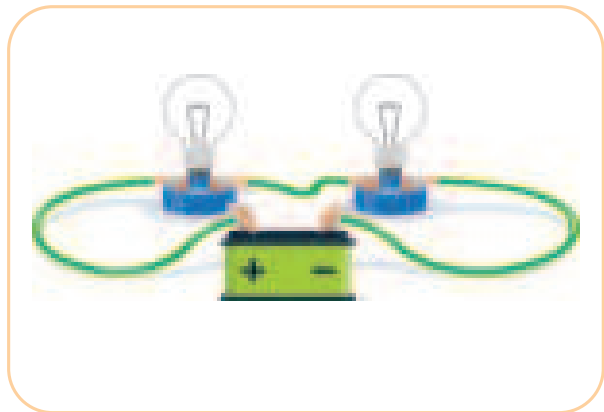
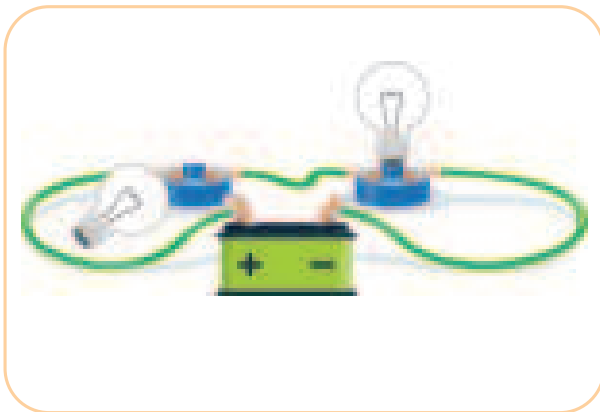


ЗАДАТАК

Заједнички направите модел струјног кола – станите у круг и држите се за руке. Поделите улоге: батерија, проводник, зујалица или прекидач. Када је коло затворено преноси се стисак на дланове који почиње у извору, и зујалица зуји. Играјте и мењајте улоге.



- Погледај пажљиво дата струјна кола. Шта мислиш у којима ће од њих да засвете сијалице? Зашто?
- Обој сијалице за које мислиш да ће засветети.
- Као помоћ нацртај стрелице паралелно до жица и провери како се крећу честице. Да ли струја тече непрекидно? Ако не, зошто је то тако?



ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА НАМ ОЛАКШАВА ЖИВОТ



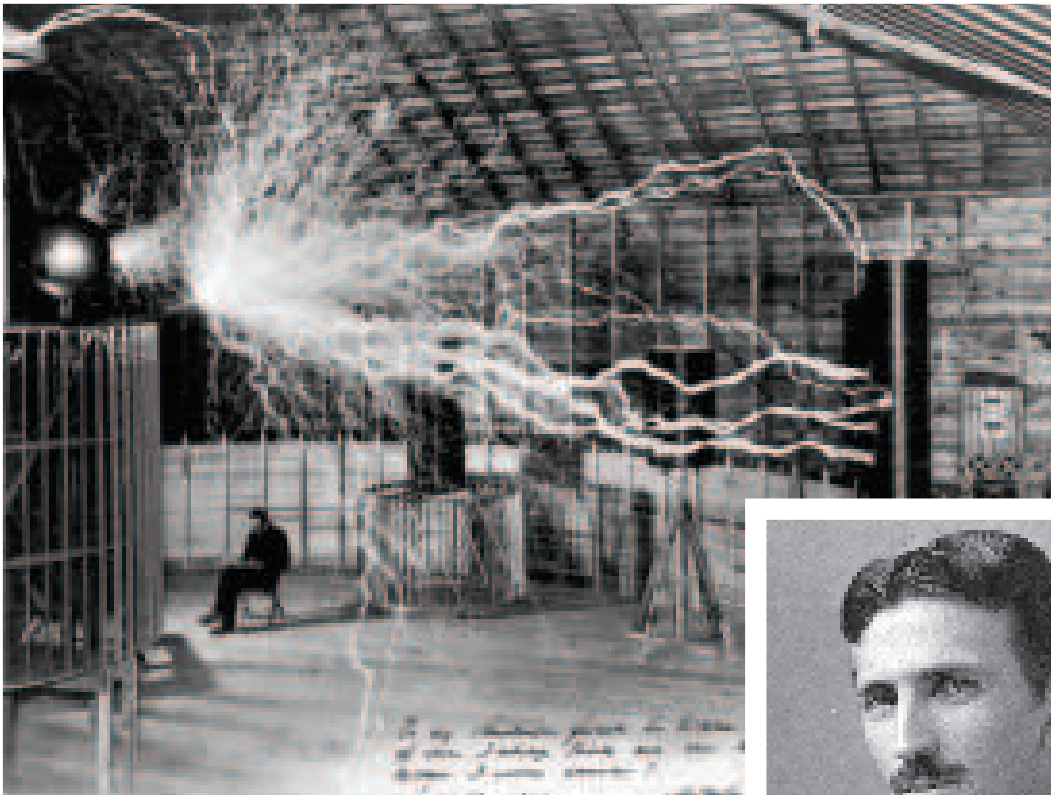
ЗАДАТАК

Замислите живот без електричне струје. Без чега можете много лако да функционишете, а да шта ради на електричну струју?

Од ког би се уређаја који ради на електричну струју најтеже одвојили?

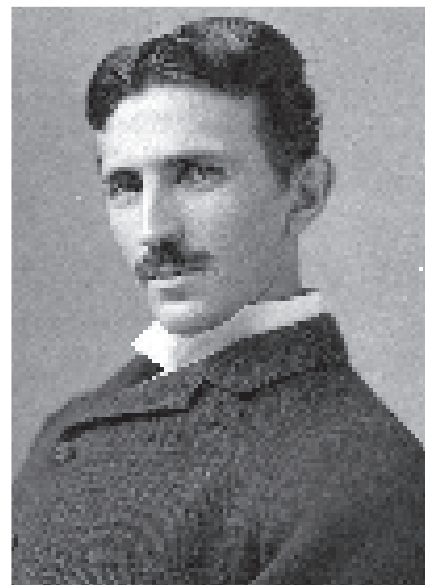
Данас је немогуће да се замисли живот без електричне струје и без свих електричних уређаја који нам олакшавају живот и праве га интересантнијим.

Размисли и наброј примере како нам електрична струја олакшава живот: у кући, у школи, у другарству, учењу, итд.



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Добијање, пренос и употреба електричне енергије су омогућени радом и открићима научника 19. века. Један од њих је и научник Никола Тесла.



ОПАСНОСТ ОД НЕПРАВИЛНОГ РУКОВАЊА ЕЛЕКТРИЧНИМ УРЕЂАЈИМА



Симбол за опасност од електричне струје

Електрична струја из електричне мреже може да буде много опасна. Електрична енергија се много лако креће кроз нас, а то може да буде опасно за нас. Треба да будемо врло пажљиви при руковању електричним уређајима, јер постоји опасност од електричног удара или пожара.

Ево неколико ситуација које треба да избегавате:

- додиривање оштетених жица и каблова када кроз њих тече електрична струја;
- додиривање оштећеног прикључка;
- укључивање уређаја у прикључак мокрым рукама;
- сушење косе феном мокрым рукама;
- коришћење електричне косилице за траву док пада киша;
- стављање металних предмета у прикључак.

Изради постер за безбедно руковање електричним уређајима (овде или дигитално).



ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Електрична енергија је облик енергије која се преноси преко жица.
- Електричну енергију преносе посебне **честице** које се крећу у истом смеру кроз затворено струјно коло и потребан је извор енергије. То могу да буду на пример батерије. У батеријама има малих делова (ћелија) које ослобађају честице које се крећу од једне ка другој страни.
- Постоји више врста енергије: топлотна, светлосна, електрична енергија, енергија звука и друге.
- Усмерено кретање честица кроз жице од једног до другог места назива се **електрична струја**.
- Електрична струја из електричне мреже може да буде много опасна.



ПРАШАЊА

1. Како се ствара електрична енергија?
2. Које врсте енергије знаш?
3. Како се електрична енергија претвара у светлосну и топлотну енергију? Наведи пример.
4. Како се електрична енергија претвара у енергију звука? Наведи пример.
5. Шта је електрична струја?
6. Наведи неколико савета за безбедно руковање електричним уређајима

Размисли и напиши кратак текст о једном твом дану без електричне енергије.

Један дан без електричне енергије

МАГНЕТИ И МАГНЕТНЕ СИЛЕ

Полови код магнета

НОВИ ПОЈМОВИ

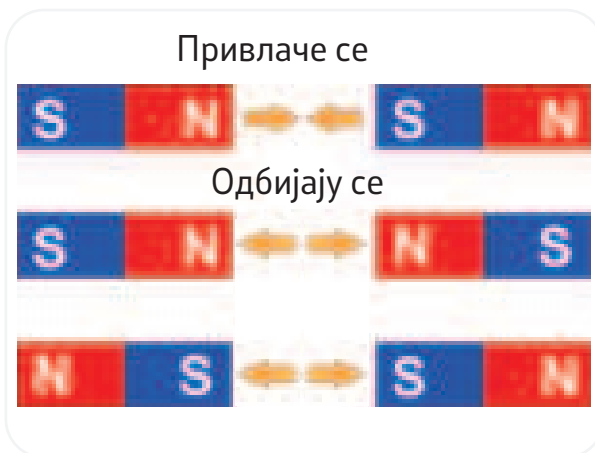
- магнет
- јужни пол
- северни пол
- привлачи
- одбија

Подсети се: Компас је направа за оријентацију у простору, сличан часовнику, у коме се налази магнетна игла која се слободно креће. Када је постављен хоризонтално на равно место и магнетна игла ће престати да се креће, онда она показује правац север-југ.



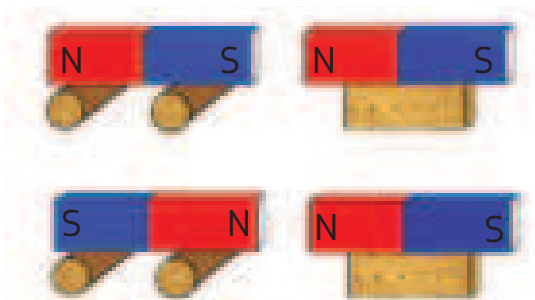
Сваки магнет има два пола: **северни магнетни пол**, бележи се са **N (north – север)** и **јужни магнетни пол**, бележи се са **S (south – југ)**, најчешће су различито обојени.

- Шта се дешава када су два магнета у близини један до другог?

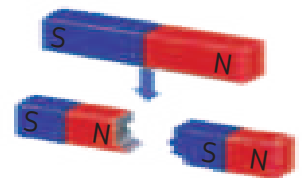


- Између разноимених магнетних полова јављају се привлачне магнетне силе, због чега се магнети привлаче.
- Између истоимених магнетних полова јављају се одбојне магнетне силе, због чега се магнети одбијају.
- Дејство већег броја истоимених магнетних полова је јаче од појединачних.

Објасни шта примећујеш на слици!



Сваки магнет има два пола и полови не могу да се одвоје. Ако се магнет пресеке на два дела, на сваком делу се јављају два супротна пола.



Истражите својства магнета



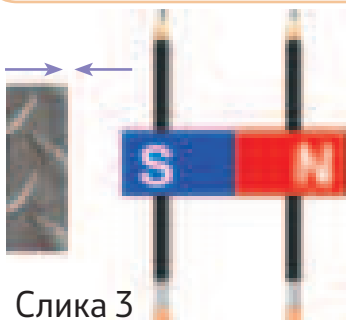
Слика 1

а) Узмите различите предмете (папир, гвозђе, челик, алуминиум, дрво, бакар, олово, пластику) и истражујте који од њих привлачи магнет. (Слика 1) .

б) Између магнета и ситних спајалица ставите лист папира. Да ли магнет привлачи спајалице? (Покушајте уместо папира да ставите пластичну фолију, лесонит таблу, стиропор или танак гвоздени лим, шта примећујете? (Слика 2) Који материјали омогућавају магнету да привлачи, а који му нису омогућили да привуче спајалице?



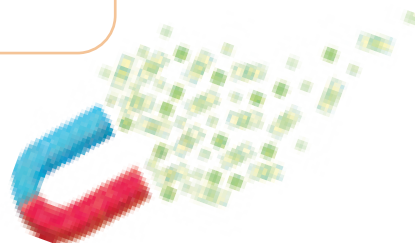
Слика 2



Слика 3

в) Поставите магнетну шипку на две оловке и приближите парче гвозђа. (Слика 3) Опишите шта се десило.

г) Поставите металне монете и папирне банкноте. (Слика 4). Да ли ће магнетна потковица да их привуче?



Слика 4



Слика 5

д) У једну посуду ставите струготине и спајалице, у други воду и спајалице. (Слика 5) Шта ће се десити?

При истраживању примећујете одређене појаве.

- Магнет привлачи гвоздене и челичне предмете.
- Магнет не привлачи предмете од других материјала.

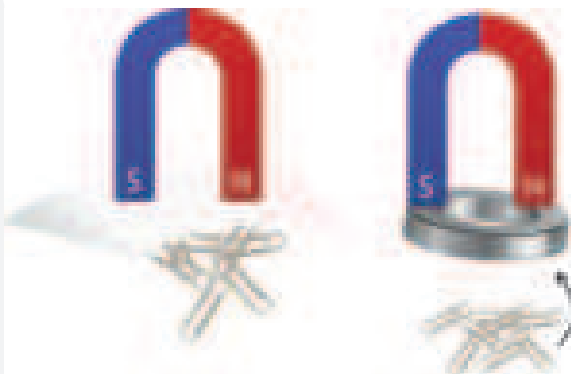
Магнет привлачи гвожђе, али и гвожђе привлачи магнет. Они се привлаче чак и када су на растојању.



АКТИВНОСТ

Истражујте привлачење истих гвоздених предмета/спајалице од магнета са различитим јачинама.

Разговарајте да ли магнет са већом јачином привлачи гвоздени предмет/спајалице са већег растојања, тј. делује на веће растојање или са мањег растојања?



Магнет не привлачи већи број материјала.

Међу њима су: злато, сребро, алуминијум, бакар, олово.

Магнетно дејство се шири кроз воздух, папир, стакло и друге материјале које магнет не привлачи.

Четири ствари које треба да знате о магнетима:



Магнет има два краја који се зову полови, од којих се један назива северни пол, док се други назива јужни пол.



Северни пол једног магнета привлачи јужни пол другог магнета, док северни пол једног магнета одбија северни пол другог магнета.



Магнетна игла компаса, када је у хоризонталном положају, на сваком месту на Земљи заузима исти правац, север-југ. То показује да око Земље постоји магнетно поље. Земља има својство огромног магнета, чије магнетно поље делује са одређеном магнетном силом других магнетних тела, у случају магнетне игле. Као и сви магнети и Земља има северни и јужни пол.



Ако се магнет пресече на пола, добијају се два нова, мања магнета, свако са својим северним и јужним полом.

Магнет се употребљава и у изради телевизора и компјутерских монитора, звучника и микрофона, електромотора, генератора, трансформатора. У кредитним картицама на једној страни је унета магнетна трака на којој су унети кодирани податци. Магнет је нашао примену у изради украсног накита, данас се употребљава и у медицини. Болнице га користе за магнетну резонанцу (снимање) преко које се откривају најразличитије болести у нашем организму.



ВАЖНО

Никада не приближавајте магнет до компјутерског монитора, телевизора или мобилног телефона уколико желите да вам буду исправни.



АКТИВНОСТ

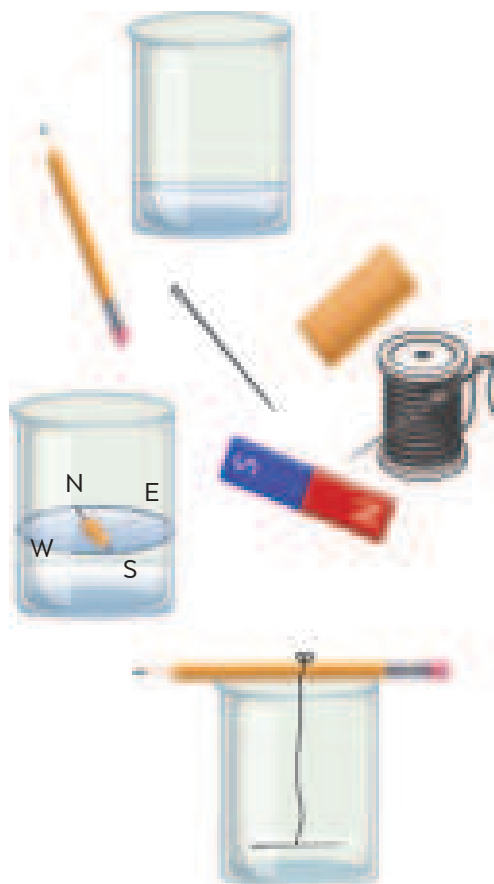
НАПРАВИ ЈЕДНОСТАВАН КОМПАС

Потребно:

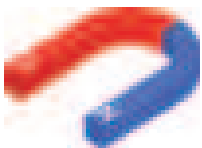
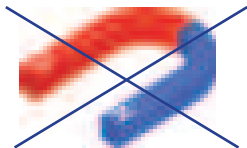
- посуда са водом
- папир или плута
- игла и конац
- магнет
- оловка

Намагнетизуј иглу и провучи је кроз плуту или је постави преко папира. Постави је у посуду са водом. Већ си направио компас. Како и да окренеш чашу, игла ће хватати правац север-југ. Исто ћеш постићи ако поставиши магнетну иглу са коначем на оловку. На крају, поиграј се са магнетом у близини твог новог компаса, шта примећујеш када покрећеш магнет око посуде са водом?

Напомена: Експеримент мора да се изводи под надзором родитеља/старатеља/пунолетног лица. Пазите да се магнети никада не налазе у близини електронских уређаја.



Магнети привлаче предмете

Привлачи	Не привлачи
	



ИНТЕРЕСАНТНА ЧИЊЕНИЦА

Када је Магнус изгубио једну овцу, пошао је да је тражи и нашао се на једном стеновитом пределу на којем су се његови потковани опанци чудно понашали. Када је газио стене опанцима, они су се лепиле на стене и изували са ногу. Када је стену дирао руком, није осећао ништа, стена је била сува, а рука се није лепила као опанци. Изуо се, сео на стену и истраживао. Када је стену додиривао са поткованим делом опанка, он се лепио, а када је додиривао са кожним делом, ништа се није дешавало. Магнус је имао овчарски штап са гвозденим врхом и решио је да додирне стену и њиме. Када ју је додирнуо врхом он се лепио, а када је додирнуо са дрвеним делом штапа, ништа се није дешавало. Боље је загледао стену и она му је заличила на гвожђе. Узео је парче стене и однео кући. Од тада су сви људи дознали за ову чудну стену, која је по овчару Магнусу добила име магнетит.



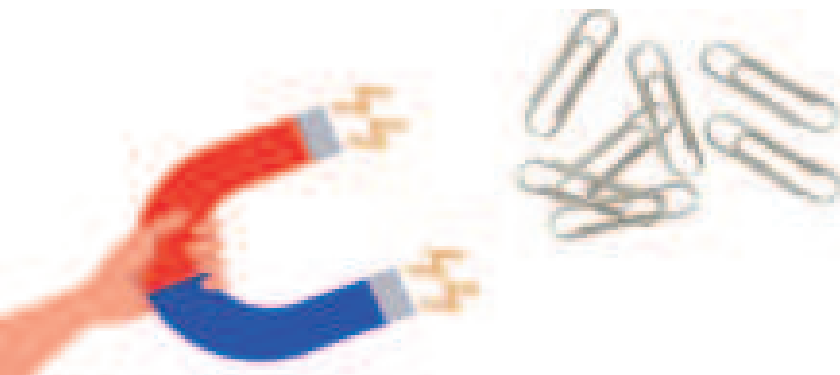
ШТА СМО НАУЧИЛИ

- Сваки магнет има два пола: северни магнетни пол, и јужни магнетни пол, најчешће су различито обојени.
- Између разноимених магнетних полова се јављају привлачне магнетне силе, због чега се магнети привлаче.
- Између истоимених магнетних полова јављају се одбојне магнетне силе, због чега се магнети одбијају.
- Дејство већег броја истоимених магнетних полова је јаче од појединачних.
- Магнет привлачи гвоздане и челичне предмете.
- Магнет не привлачи предмете од других материјала.
- Магнет привлачи гвожђе, али и гвожђе привлачи магнет.
- Магнет са већом јачином привлачи гвоздани предмет/спајалицу од већег растојања и са већом силом. Магнети делују силом и на даљину.
- Материјали које магнет не привлачи су: бакар, алуминијум, злато, сребро, месинг, папир, дрво, пластика.



ПИТАЊА

1. Колико полова има сваки магнет? Који су то?
2. Да ли се привлаче супротни магнетни полови?
3. Које материјале магнет привлачи?
4. Које материјале магнет не привлачи?
5. Како ће бити привучени исти гвоздени предмети од магнета са различитим јачинама?
6. Зашто је дејство магнета са већом јачином, са већим дејством силе?
7. Шта ће се десити уколико удаљимо магнет са већом јачином од истих гвоздених предмета?



1. Попуни:

Магнети имају два краја, који су названи _____ и _____ пол.
_____ магнетни пол се бележи за N (north – север), а _____ магнетни пол се бележи са S (south – југ), најчешће су _____ обојени.

2. Повежи:

- | | |
|--|------------------------|
| а) Сваки магнет има | међусобно се привлаче. |
| б) Исти крајеви магнета | север - југ. |
| в) Различити крајеви магнета | северни и јужни пол. |
| г) Магнетна игла компаса показује увек
правац | међусобно се одбијају. |

3. Заокружи предмете које ће бити привучени од магнета:

чачкалица за зубе

бакарна жица

цевчица за сок

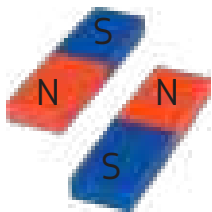
спајалице за папир

коцка за „Не
љути се човече“

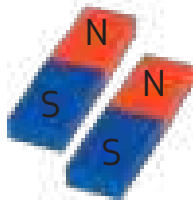
лименка
за сок

златни
прстенчић

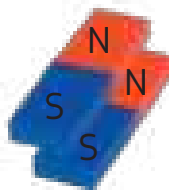
4. Шта ће се десити са магнетима приказаним на слици. Заокружи!



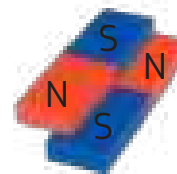
- а) привлаче се
б) одбијају се



- а) привлаче се
б) одбијају се



- а) привлаче се
б) одбијају се



- а) привлаче се
б) одбијају се

ШТА ЗНАМО О ЕЛЕКТРИЦИТЕТУ И МАГНЕТИЗМУ

ЗАОКРУЖИ

1. Шта је електрична енергија?
а) облик материје б) облик честице в) облик енергије
2. Како се преноси електрична енергија?
а) проводници б) изолатори в) осцилације
3. Шта треба да имамо да би направили електрично коло?
а) електричне компоненте б) електричну струју в) жице
4. Која је функција сијалице у струјном колу?
а) потрошач б) проводник в) извор
5. Која је функција жица у струјном колу?
а) потрошач б) проводник в) извор

ДОПУНИ

6. Сијалица електричне у .
7. Да би радили електрични (сијалице да свете, зујалице да зује) струјно коло треба да је , а извор струје довољно да би им дао потребну електричну струју.
8. Постоји више вида енергије: , , енергије на и други.
9. Усмерено кроз од једног до другог назива се електрична .
10. Сваки магнет има магнетни и магнетни најчешће су .

ОДГОВОРИ

11. Зашто су корисне батерије што могу поново да се пуне?

12. Објасни зашто је електрична енергија опасна и зашто људи треба да пазе?

13. Истражи неке материјале који имају магнетне особине и напиши их!

14. Истражи! Зашто се магнет употребљава за прављење компаса?

