

мр Марко В. Милошевић

# ГЕОГРАФИЈА 5

Уџбеник за пети разред основне школе



# САДРЖАЈ

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Водич кроз уџбеник ..... | 4 |
|--------------------------|---|

## ЧОВЕК И ГЕОГРАФИЈА

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. ЧОВЕК И ПРОСТОР ..... | 8 |
|--------------------------|---|

### ВАСИОНА

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 2. ВАСИОНА И ВАСИОНСКА ТЕЛА .....              | 14 |
| 3. СУНЧЕВ СИСТЕМ.....                          | 17 |
| 4. САТЕЛИТИ И МАЛА ТЕЛА СУНЧЕВОГ СИСТЕМА ..... | 20 |

### ПЛАНЕТА ЗЕМЉА

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. ОБЛИК ЗЕМЉЕ И СТРУКТУРА ЗЕМЉИНЕ ПОВРШИНЕ .....                 | 28  |
| 6. ЗЕМЉИНА КРЕТАЊА .....                                          | 34  |
| 7. ЗЕМЉИНА РОТАЦИЈА И ЊЕНЕ ПОСЛЕДИЦЕ.....                         | 36  |
| 8. ЗЕМЉИНА РЕВОЛУЦИЈА И ЊЕНЕ ПОСЛЕДИЦЕ .....                      | 39  |
| 9. ПОСТАНАК И УНУТРАШЊА ГРАЂА ЗЕМЉЕ.....                          | 44  |
| 10. ЛИТОСФЕРНЕ ПЛОЧЕ .....                                        | 48  |
| 11. ПОСЛЕДИЦЕ КРЕТАЊА ЛИТОСФЕРНИХ ПЛОЧА.....                      | 51  |
| 12. РЕЉЕФ НАСТАО ДЕЛОВАЊЕМ УНУТРАШЊИХ СИЛА .....                  | 58  |
| 13. РЕЉЕФ НАСТАО ДЕЛОВАЊЕМ СПОЉАШЊИХ СИЛА.....                    | 62  |
| 14. АТМОСФЕРА (САСТАВ, СТРУКТУРА И ЗНАЧАЈ) .....                  | 69  |
| 15. ВРЕМЕ И КЛИМА .....                                           | 72  |
| 16. КЛИМАТСКИ ФАКТОРИ .....                                       | 77  |
| 17. ТИПОВИ КЛИМЕ НА ЗЕМЉИ.....                                    | 81  |
| 18. ЧОВЕК И КЛИМА .....                                           | 86  |
| 19. СВЕТСКО МОРЕ .....                                            | 90  |
| 20. КОПНЕНЕ ВОДЕ .....                                            | 96  |
| 21. ЧОВЕК И ВОДА .....                                            | 102 |
| 22. РАСПРОСТРАЊЕНОСТ БИЉНОГ И<br>ЖИВОТИЊСКОГ СВЕТА НА ЗЕМЉИ ..... | 107 |
| 23. УГРОЖЕНОСТ И ЗАШТИТА ЖИВОГ СВЕТА .....                        | 114 |
| Регистар појмова .....                                            | 117 |
| Литература .....                                                  | 120 |

# ВОДИЧ КРОЗ УЏБЕНИК

## 18. ЧОВЕК И КЛИМА

### КЉУЧНИ ПОЈМОВИ

- загађење атмосфере
- киселе кише
- озонска рупа
- климатске промене
- атмосферске непогоде

На почетку сваке лекције **кључни појмови** уводе ученике у тему која се обрађује.

Непознате речи објашњене су поред текста.

### ЗАНИМЉИВОСТ

На Лондону се 1952. године спустио највећи облак смога. Тада се у пројекцији јавио сувише хладан ваздух који је садржао смог. Изнад њега је био топли ваздух. Такав контраст ваздуха је спречио појаву ветришта је изазвао велику наплату смога. Због проблема с дисањем преминуло је скоро 1.2.000 становника Лондона.

### НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**смог** – загађење ваздуха у облику дима и нафте

### НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**рефлектовати** – одбијати

Како би искористио предности климе и заштитио се од њеног штетног утицаја, човек је морао да јој се прилагођава. Зато увелико зависи од климе.

Од формирања атмосфере па до данас, клима се непрекидно мењала. За узрок њених промена сматрају се природни фактори. Међутим, постоје и други фактори који утичу на климу. Индустрија се развија и стварају се милиони градова. Тако се и човеку приписује значај за промену климе. Спорна је само чињеница колики је ефекат утицаја човека на климу. Једни приписују човеку својство фактора на нивоу целе планете. Други пак сматрају да су ефекти човека на климу локалног и регионалног значаја. Сигурно је једино: човек је својим активностима довео до **загађења атмосфере**.

Главни извори загађења су саобраћај, индустрија, електране, топлане, домаћинства и др. Развој саобраћаја је изазвао велику потрошњу фосилних горива. Због сагоревања горива испуштају се велике количине штетних гасова и чађи у атмосферу. Хемијска индустрија и металургија такође шаљу огромне количине отровних гасова у атмосферу. Лоше утичу и домаћинства која се греју на угљ и дрва. Због загађења атмосфере под утицајем човека, издајају се три велика проблема: **климатске промене**, **киселе кише** и **смањење дебљине озонског омотача**.

**Климатске промене** односе се на глобалну промену времена које је изазвао повећање температуре ваздуха. То доводи до чеших суша, необичајно јаких падавина, снежних опула итд. Узроком климатских промена сматра се човек. Фосилна горива непрестано сагоревају и шуме се немилице секу. Зато се у атмосфери повећава количина угљен-диоксида, метана и водене паре. Када се ови гасови и водена пара нађу у атмосфери, рефлектују сунчево зрачење према Земљи. Услед тога долази до повећања температуре. Ова појава се назива ефекат стаклене баште. У последице климатских промена спада и топљење леденог покривача, издицање нивоа Светског мора и изумирање неких организама.

86

Рубрика **Занимљивост** садржи додатне садржаје повезане с темом која се обрађује.

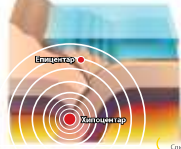
### ПОЈАВА ЗЕМЉА

#### ЗЕМЉОТРЕСИ

Једна од последица тектонских покрета може бити кратко подстицање тла. Такав појаву зове се **земљотрес**. Настаје када на контакту литосферних плоча дође до померања. Савремена стана изазвао сударањем или мимолазењем. Због великог напрезања стене пуцају и нагло се померају. То изазива подстицање земље. Потреси могу бити толико мале снаге да их не примећујемо. Од оних најснажнијих могу страдати хиљаде људи. У то, могу се променити токови река те срушити читави бод и насеља.

#### ЗАДАТАК

Који процес у литосфери узрокује појаву земљотреса у овом случају?



Место у Земљиној унутрашњости где су се најло помериле стене и ослободила енергија зове се **хипоцентр**. Од ње се подстицања шире у виду концентричних кругова на површину. Најближа тачка хипоцентра на површини Земље зове се **епицентр**. У тој тачки је земљотрес најјачи.

#### ЗАНИМЉИВОСТ

Хаити је 2010. године пострадио од земљотреса, магнитуде 7,1. Погинуло је 200.000 људи. Милони и милиони су остали без крова. Рађене Википедије, интернет, електрична енергија, водоснабдевање, саобраћај, све је стајало.



54

### ПОЈАВА ЗЕМЉА

За класификацију земљотреса користе се две скале. **Рихтерово скало** се изражава снага у хипоцентру. Мера јачине је магнитуда. Може имати вредности од 0 до 9. **Меркалјева скала** описује интензитет земљотреса, односно последице које је земљотрес причинио на површини Земље. Вредности на овој скали су од 1 степена до 12 степена.

Најчешћи и најдужи земљотрес настају у зони додирних литосферних плоча. Јављају се и у унутрашњости плоча, само су знатно мање снаге. У Србији је могућа појава земљотреса умерене јачине. Најјачи земљотрес који се очекива у Великој Покрајини (Позајин, Савица, Крагујевац и Западна Покрајина (Чака, Краљево), на Колонику (околина Бруса) и источно од Урошевца. Последњи јачи земљотрес у Србији догодио се 2010. године у Краљеву. Земљотрес је био магнитуде 4,4. Том погодицом је погодило двају људи, док је оштећено око 16.000 кућа.



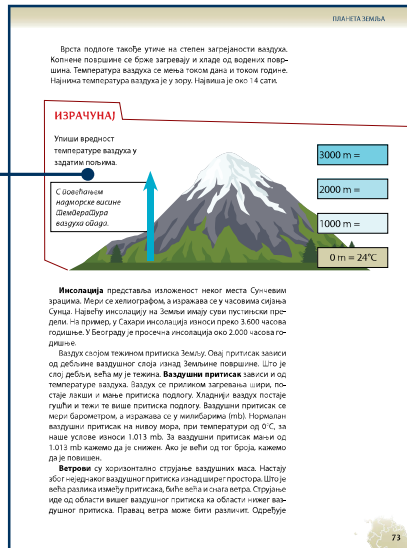
Слика 3.31. Србија према степеној утврђености од земљотреса

Извор: ГИС-портал Републике Србије

55

Велики број оригиналних сликовних приказа помажу ученицима да схвате географске појаве.

У оквиру текста налази се **задачи** који помажу ученицима да лакше науче градиво, а повезани су с другим предметима.



## РЕЧ АУТОРА

Поштовани ученици,

Приликом писања овог уџбеника имао сам жељу да он представља водич за исправан живот на планети Земљи. Данас смо суочени са многим проблемима у простору. Да бисмо то разумели, али и избегли одређене последице, важно је да упознамо његове особине и нарав. Земља нас очарава планинским пејзажима, рекама, морима, острвима, језерима. Она нас храни и утољава жеђ. Међутим, Земља је и та која нас плави, разара домове, оставља жеднима и гладнима. Она нас такође тера да се селимо... Предмет Географија с којим се ви сада први пут сусрећете, помоћи ће вам да научите да се исправно понашате на Земљи. Једна од дефиниција каже да је географија наука која проучава планету Земљу, као место где живи човек.

Аутор

ПЛАНЕТА ЗЕМЉА

**ЗАНИМЉИВОСТ**

Метеосателити су мали летелици који се налазе на орбити око Земље. Они посматрају Земљу из свега и шаљу податке о времену, температури, ветру и другим метеоролошким параметрима. Ова податка се користи за израду прогноза времена и за праћење климатских промена.

**АТМОСФЕРСКИ НЕПОГОДЕ**

Нека стања атмосфере не погодују човеку и његовим природним активностима. Та стања су ретко и трају кратко, али су веома опасна. Међутим, док трају угрожавају људски живот и могу да нанесу велика материјална штета. Та стања називамо **атмосферским непогодама**. У непогоде спадају: екстремне температуре, суша, града, снежне олује и поплаве.

**Екстремне температуре** доста одступају од просечних вредности. То подразумевају јако високе али и јако ниске температуре. Када у ваздуху порасте температура, то је **суша**. Под **ветром** се подразумевају снажни удари ветра, праћени јаким кишом и грмавином. **Града** је падавина у облику ледених зрнаца, чија величина се креће од 5 до 15 cm. **Снежна олуја** настаје комбинацијом снажних падавина и јаког ветра. То доводи до стварања снежног наноса дебљине преко 10 m. Када је температура испод нуле, снег се падава на површину Земље. Тако формирамо **снежне олује**.

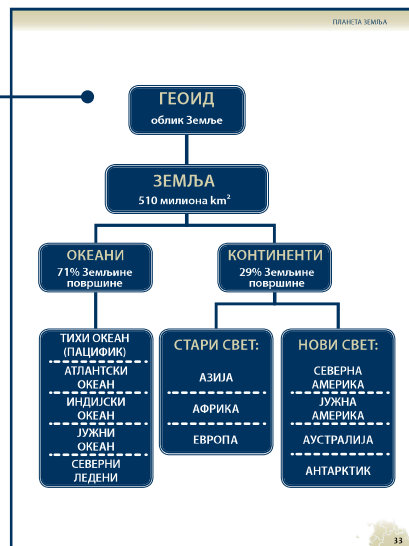
**ЗАДАЦИ**

1. Заокружи слово испред тачног одговора.  
Како се изводи енергија из сунчеве енергије?  
а) из атмосфере б) из океана в) из космоса г) из енергије тачне баште
2. Заокружи слово испред тачних тврдњи.  
а) Киселе кише изазивају сушење шума.  
б) Озонски слој се налази у тропосфери.  
в) Услед глобалног загревања ниво воде Светског мора опада.  
г) Због глобалног загревања просечна температура ваздуха расте.
3. Наовири мере које се примењују да би се спречило загађење атмосфере.
4. Напоши одговоре на питања из текста.  
Које атмосферске непогоде су довеле до последица представљених на сликама?

**QR кодови** упућују ученике на корисне интернет странице.

**Занимљиви задаци** омогућавају ученицима да провере своје знање.

На крају сваке области налазе се **илустративни прилози** с најважнијим појмовима за повезивање и утврђивање знања.







# 1

---

## ЧОВЕК И ГЕОГРАФИЈА

# 1. ЧОВЕК И ПРОСТОР

## КЉУЧНИ ПОЈМОВИ

- географија
- географски објекти

- Ерастотен
- географски процеси

### НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**оријентир** – објекат у простору који служи за одређивање правца кретања

Од праисторије до данас човек је тежио да упознаје простор који га окружује. Његов опстанак је искључиво зависио од природе која га окружује, због чега је водио луталачки начин живота. Често је мењао место боравка. Сакупљао је плодове и ловио. Да би се заштитио од непогода и звери, склањао се у природне заклоне – пећине и друга погодна удубљења. Карактеристичне објекте, као што су планински врхови, баре и усамљено дрвеће, узимао је као оријентире. Како је време пролазило, човек је све боље упознавао простор и његове особине.

С временом, човек је почео да препознаје природне циклусе као што су смена годишњих доба, сушни и кишни период, изливање река и сл. То је био један од услова који је довео до развоја земљорадње. Затим су се формирала прва насеља. Насупрот претходном луталачком животу, ово је био седалачки начин живота. Пре око 6.000 година човек је почео да мења природу. Регулисао је, за потребе земљорадње, речне токове и градио канале за наводњавање. Тиме је ублажио зависност од природних услова.

Слика 1.1. Врх Трескавац – оријентир становника Лепенског вира



Човекова потреба да прилагођава природу себи може се сматрати једним од фактора који су довели до појаве првих цивилизација. Знања о простору човек је испрва преносио кроз митове и легенде. С развојем писма, почели су да се бележе први подаци о простору. Пре 2.600 година у Вавилону, на глиненој плочици исцртана је најстарија позната географска карта (слика 1.3а). На њој је представљена Месопотамија. У истом периоду грчки филозоф Анаксимандар нацртао је прву карту Медитерана.

Удаљени крајеви су све боље повезивани успостављањем трговине и трговачких каравана. На тим путовањима прикупљани су подаци о тим просторима. Људе који су поседовали та знања означавамо као прве географе. Међу њима се истичу Ератостен и Страбон. Ератостен је први користио појам **географија**, због чега се сматра оцем географије.

**Географија = Gé (Земља) + *gráphein* (описивати)**

Економски интереси уз појаву навигације и картографије у 15. веку, довели су до великих поморских експедиција. Васко да Гама је открио поморски пут до Индије. Колумбо је допловио до обала Средње Америке. Магеланова експедиција је опловила Земаљску куглу. У 19. и 20. веку оснивају се организације које плански проучавају простор. Један од примера су хидрометеоролошки заводи. Ти заводи прикупљају податке о рекама и клими одређене државе. Космичка истраживања означила су најновију фазу у истраживању Земље. Човек је лансирао вештачке сателите и добио снимке Земље. Уз то се може одредити локација у простору помоћу ГПС уређаја.



Слика 1.2. Географ, слика Јоханеса Вермера

### НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**навигација** – вештина вођења брода воденим путем с једне тачке на другу тачку на Земљи

**ГПС** – сателитски систем којим се тачно одређује положај објекта у простору.



а) Најстарија географска карта (6. век п. н. е.)



б) Ератотенова карта (2. век п. н. е.)



в) Анаксимандрова карта (6. век п. н. е.), реконструкција



г) Сателитски снимак (21. век)

Слика 1.3. Представе Медитерана и Блиског истока кроз векове

## ГЕОГРАФИЈА – НАУКА О ПРОСТОРУ

## НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**Литосфера** – површински стеновити омотач

**Хидросфера** – водени омотач који обухвата океане, реке, језера, леднике.

**Атмосфера** – ваздушни омотач сачињен од гасова.

**Биосфера** – целокупан биљни и животињски свет који насељава наведене сфере.

Прикупљање великог броја података о простору довело је до настанка географије. Од самог почетка, па све до 19. века, географи су искључиво описивали простор. Тек са Александром фон Хумболтом и Карлом Ритером, почео је развој географије као модерне науке.

**Географија је наука која проучава законитости настанка и простирања природних и друштвених објеката, појава и процеса у простору.**

**Географски објекти** су конкретни садржаји, на пример планина, река, насеље, становништво, државе, пруге, термоелектрана, итд. Однос који се одвија између појединих објеката у простору условљен њиховим међусобним положајем означава се **процесом**. На пример, погледајмо однос између реке и човека. Река, као извор воде, привлачи човека да гради насеља на њеној обали. То доводи до процеса досељавања. У случају да река често плави насеље, људи ће се исељавати с њених обала.

Предмет проучавања географије је **географски омотач**. Овај омотач формирају литосфера, хидросфера, атмосфера и биосфера.

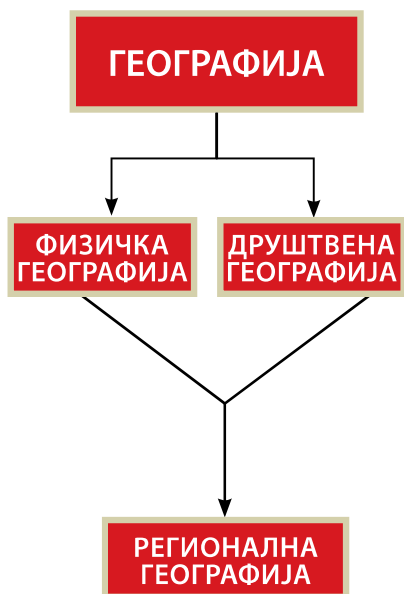
Према објекту истраживања географија се дели на физичку, друштвену и регионалну географију.

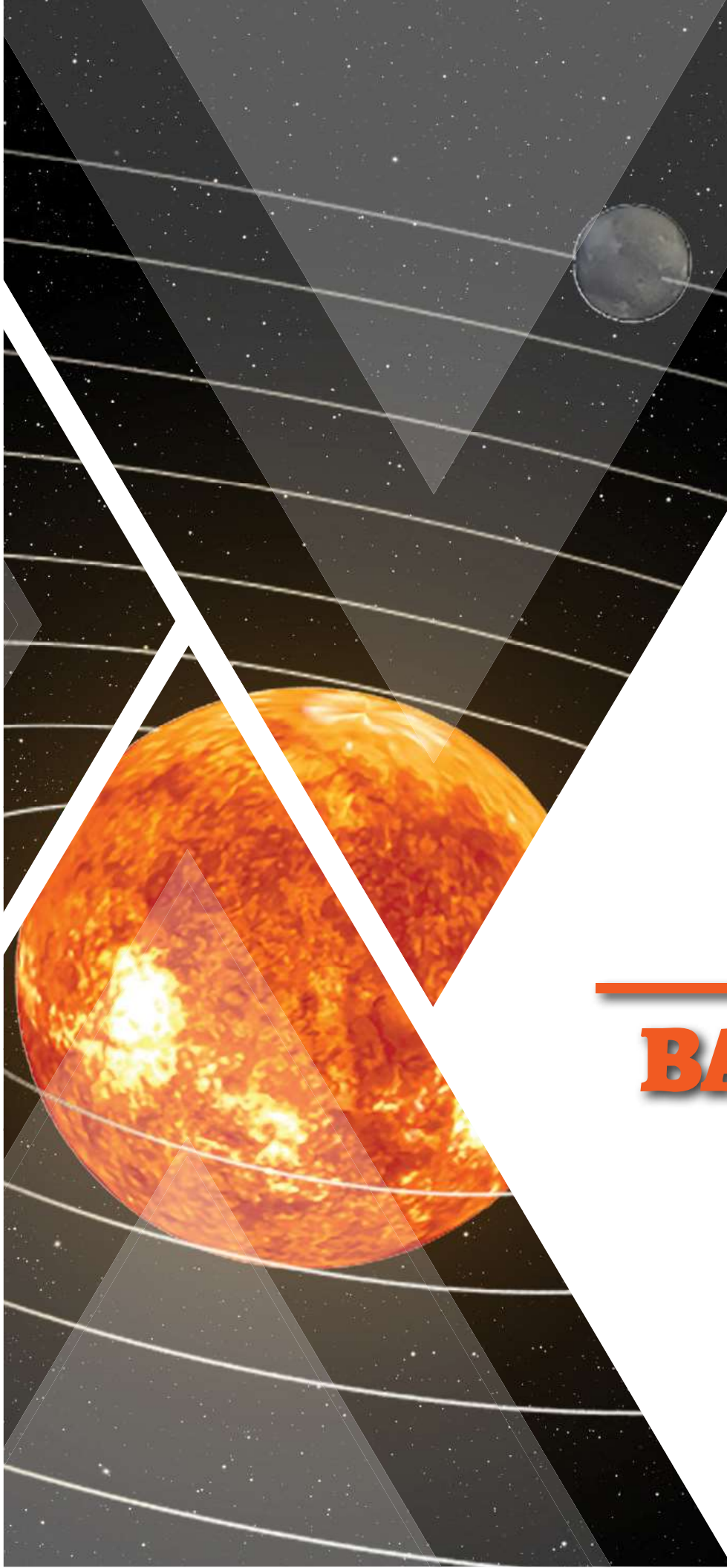
**Физичка географија** проучава природне објекте и процесе у простору. Ту спадају рељеф, воде, клима и распрострањеност биљног и животињског света. Управо овај део географије биће предмет твог изучавања у петом разреду.

**Друштвена географија** се бави проучавањем друштвених објеката и процеса у простору. Ту спадају становништво као и објекти и процеси настали радом човека (насеља, привреда, саобраћај).

С временом се појачало интересовање за изучавање географских карактеристика одређених делова наше планете. Тако је настала још једна дисциплина – **регионална географија**. Она проучава физичко-географске и друштвено-географске карактеристике одређеног простора – регије.

Географија је веома битна за данашњег човека. Она га учи како да се одговорно понаша у простору. Тако неће угрозити ни себе ни своју породицу. Места повољних за живот има јако мало. Зато је важно да их умемо препознати. На основу одређених географских знања моћи ћемо да избегнемо просторе изложене дејству природних непогода. Знаћемо како треба да поступимо у случају да смо изложени њиховом дејству. Моћи ћемо да се оријентишемо помоћу природних објеката и одређених техничких средстава (карте, ГПС). Географска знања као што су положај или густина насељености значајна су приликом лоцирања школа, фабрика, хотела итд. Спречиће нас да негативно делујемо на природу и угрозимо генерације људи који долазе.





2

---

**ВАСИОНА**

## 2. ВАСИОНА И ВАСИОНСКА ТЕЛА

### КЉУЧНИ ПОЈМОВИ

- васиона
- галаксије
- звезде
- Млечни пут
- сазвежђа

Васиона је одувек привлачила људску пажњу. Загледани у небо, људи су на разне начине тумачили како је васиона настала и одређивали где су њене границе. Зато је била инспирација многим уметницима – од песника и сликара до филмских режисера. Вероватно си гледао/-ла неки филм о васиони, као што су *Рајтови звезда* или *Звездане стазе*.



Слика 2.1. Галилејев телескоп из 1609. године, први направљени телескоп

**Васиона** је бескрајно пространство које нас окружује. По њој се крећу васионска тела различитог облика, величине и састава. То су: звезде, планете, природни сателити, астероиди, комете, метеороиди и друга. Тај простор без краја зове мо **свемир** или **универзум**. Стари Грци су овом простору наденули назив **космос**, што значи ред и поредак.

Објекте и појаве у васиони проучава посебна наука, **астрономија**. Астрономи су научници који се баве њоме. За разоткривање тајни свемира астрономи користе **телескоп**. То је уређај којим се посматрају веома удаљени објекти у космосу.

Растојања између васионских тела су огромна, па су астрономи увели посебну јединицу за мерење – светлосну годину. Вероватно ћеш помислити да се светлосним годинама мери време јер на то упућује реч година. Међутим, светлосним годинама се мере растојања између васионских тела. То је пут који светлост пређе за годину дана, крећући се брзином од 300.000 километара у секунди.

Вероватно си на небу, при ведрим ноћима, приметио/-ла на хиљаде треперавих светлећих тачкица. То су **звезде**. Због огромних растојања видиш их као сићушне светлеће тачке, међутим, њихове димензије су огромне. Звезде су усијана гасовита васионска тела, која стварају сопствену светлост и топлоту. Нама најближа и за живи свет на Земљи најважнија звезда јесте **Сунце**. Оно својом топлотом и светлошћу омогућава одржање живота на Земљи.

Звезде се међу собом разликују по температури, јачини сјаја, боји, димензијама и старости. Најврелије и најсјајније звезде су плавичастобеле, а најхладније су црвене. Постоје плаве, беле, жуте и црвене звезде. Огромне звезде називамо џиновима, а мале – патуљцима. Сунце спада у жуте звезде, средње по величини и старости.

Уколико по ведрој ноћи линијом повежемо најсјајније звезде на небу, добијамо представе предмета, животиња или човечјих фигура. Овако груписане звезде називају се **сазвежђа**. Астрономи су на ноћном звезданом небу издвојили 88 сазвежђа с познатим границама, па свака тачка на небу (звезда) припада само једном сазвежђу.

Ноћни путници су се оријентисали по сазвежђима. Тако се на основу звезде Северњаче (сл. 2.2) одређује на којој страни је север. Она је најсјајнија звезда у сазвежђу Мала кола (Мали медвед) и налази се тачно изнад Северног пола Земље.

Звезде су груписане у велике звездане системе (звездана јата), која чине стотине милијарди звезда. Ови звездани системи називају се **галаксије** и оне су различитих величина и облика. Све звезде у галаксијама крећу се око средишта галаксије.

## ЗАНИМЉИВОСТ ◀

Растојање од Сунца до Земље светлост пређе за нешто више од 8 минута. Али с веома удаљених звезда светлост до Земље путује неколико стотина милиона година, па и неколико милијарди. То нам указује на бескрај васионског простора.



Слика 2.2.  
Сазвежђа Мала  
и Велика кола



Слика 2.3. Галаксија Млечни пут

## ▶ЗАНИМЉИВОСТ

Наша галаксија изгледа као светли беличасти појас преко ведрога ноћног неба – отуд јој назив Млечни пут. Бела је од бројних звезда које се не могу појединачно разликовати голим оком. У народу се наша галаксија назива Кумова слама, а легенду о томе записао је Вук Стефановић Караџић.

„Срби приповиједају да је кум у кума украо бреме сламе, па како га је носио слама испадала и просипала се путем, онако Бог оставио на небу за вјечан спомен.“



Млечни пут, гледано са Земље

Галаксија у којој се налази Сунце зове се **Млечни пут** или **Кумова слама** (сл. 2.3). Спада у групу спиралних галаксија јер има облик диска с више спиралних кракова састављених од густо збијених звезда. Пречник наше галаксије износи око 100.000 светлосних година. Чини је више од 200 милијарди звезда.

## ЗАДАЦИ

1. Шта је васиона?

---



---

2. Којом јединицом меримо растојања међу васионским телима?

---

3. Зашто је телескоп важан за изучавање удаљених васионских тела?

---



---

4. Шта су звезде и која је звезда најзначајнија за живи свет на Земљи?

---



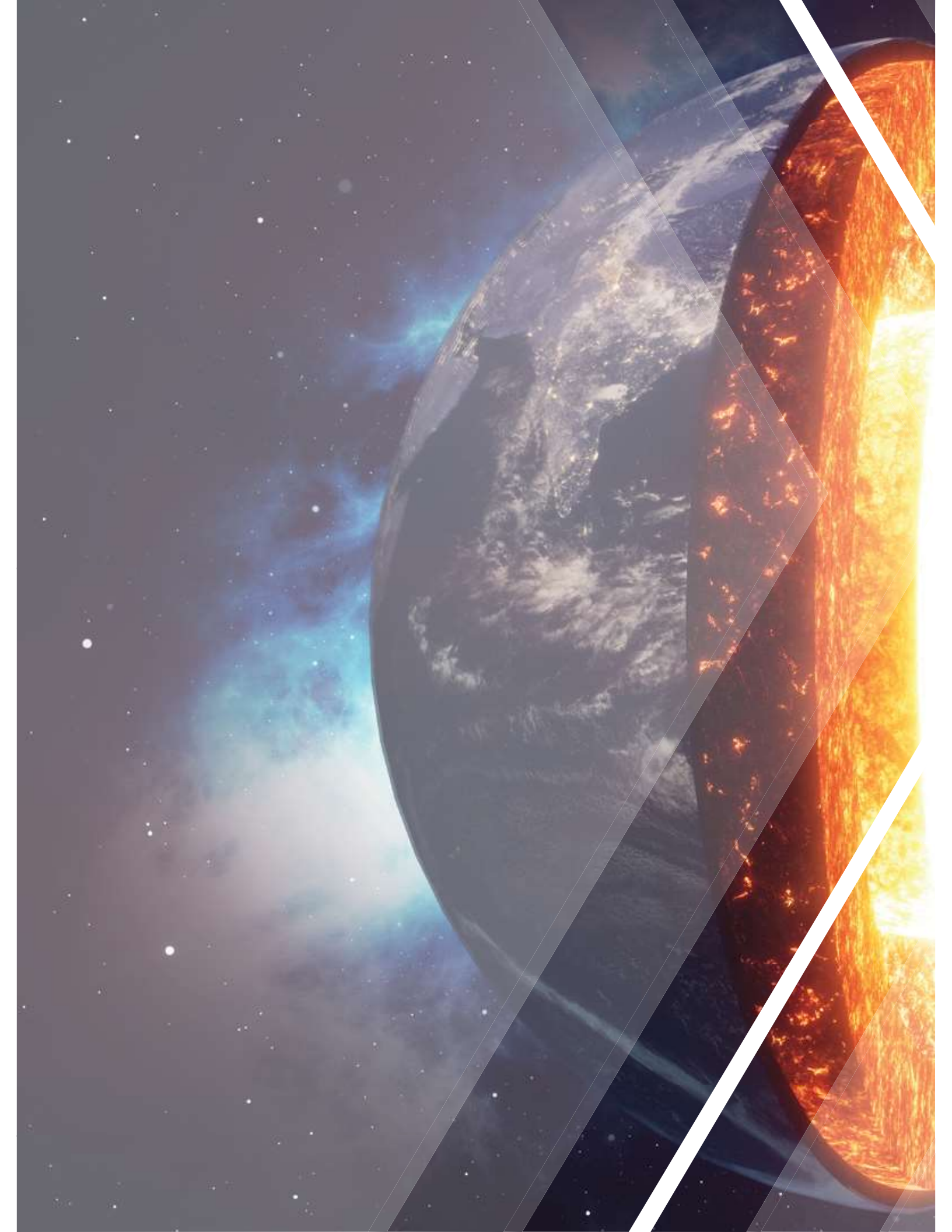
---

5. Шта су галаксије?

---



---





3

---

**ПЛАНЕТА  
ЗЕМЉА**

# 5. ОБЛИК ЗЕМЉЕ И СТРУКТУРА ЗЕМЉИНЕ ПОВРШИНЕ

## КЉУЧНИ ПОЈМОВИ

- |             |           |
|-------------|-----------|
| елипсоид    | континент |
| геоид       | глобус    |
| Северни пол | сила      |
| Јужни пол   | Земљине   |
| океан       | теже      |

Још у далекој прошлости људи су размишљали каквог је облика Земља. Најчешће се сматрало да је она равна плоча или благо испупчени диск. Оваква схватања данас су потпуно напуштена. Требало је да прође много времена да би људи утврдили да је Земља лоптастог облика и да се слободно креће васионом.

Прве доказе о лоптастом облику Земље дали су антички мислиоци. Посматрајући помрачење Месеца приметили су да Земља својом сенком кружног облика заклања Месец. Закључили су да кружну сенку могу да створе само лоптаста тела. Такође је човек приметио да броду који се приближава обали види само највише делове. Како се даље приближава, видели су се и његови нижи делови, а на крају и труп. Ова појава је такође доведена у везу са закривљеношћу Земљине површине.

Слика 3.1. Пут  
Магеланове  
експедиције око света  
(1519–1522. године)

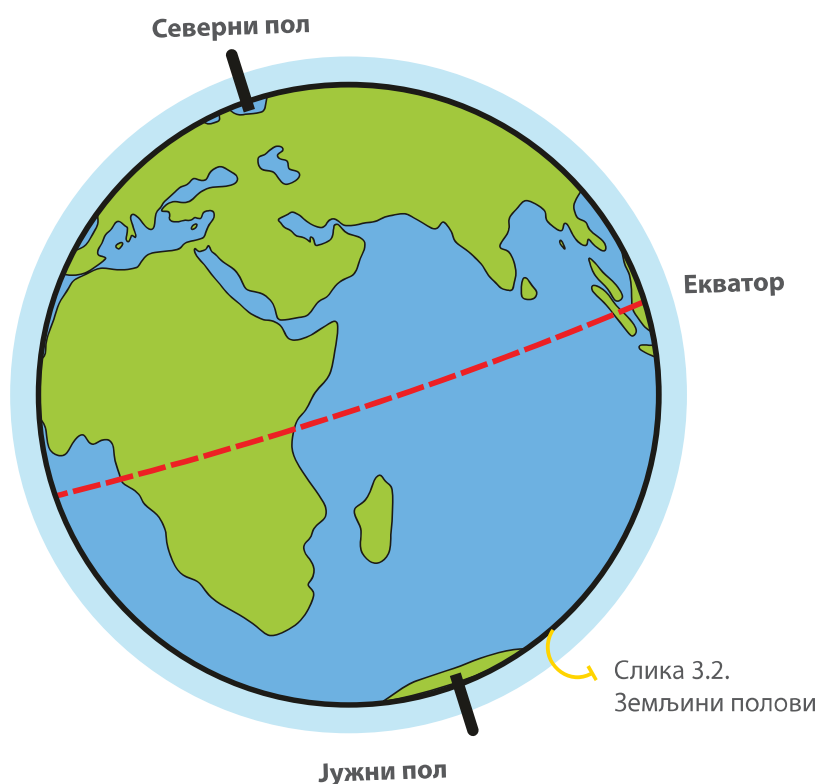


Сви ови докази из античког периода остали су без виднијих утицаја на средњевијековна мишљења о Земљином облику. Католичка црква противила се веровању да је Земља лоптастог облика и да се слободно креће васионом. Ово веровање било је заступљено све док Магеланова експедиција није доказала да је Земља лоптастог облика. Експедиција је кренула из Шпаније 1519. године пловећи у правцу запада. Након три године опловили су Земљу и вратили су се у луку из које су и кренули.

Након Магеланове пловидбе људи су изнели бројне доказе који потврђују да је Земља облика лопте. Данас су путовања око Земље бродовима и авионима свакодневна појава. На фотографијама из вештачких сателита јасно се види да је Земља лоптастог облика. Исто важи за већину других васионских тела.

Међутим, Земља није идеална лопта. Она је благо спљоштена на половима и благо испупчена на екватору. Због тога кажемо да Земља има облик **елипсоида**. Овакав облик Земље је последица њеног окретања око своје осе – замишљене линије која пролази кроз центар Земље. Тачке где замишљена оса излази из Земље називају се **Северни** и **Јужни географски пол**. Северни пол је најсевернија тачка на нашој планети, а Јужни пол је најјужнија тачка.

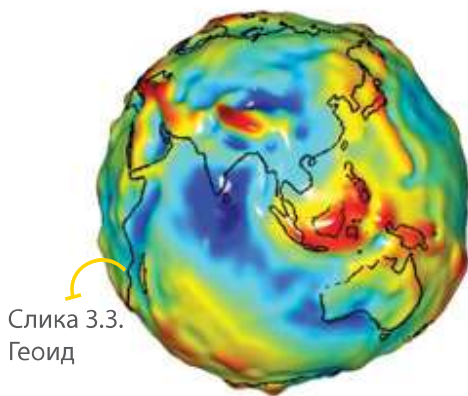
**Екватор** је замишљена највећа кружница која се налази тачно на пола пута између полова. Она обавија Земљу правцем исток-запад и дели је на две полулопте (северну и јужну Земљину полулопту).



Слика 3.2.  
Земљини полови

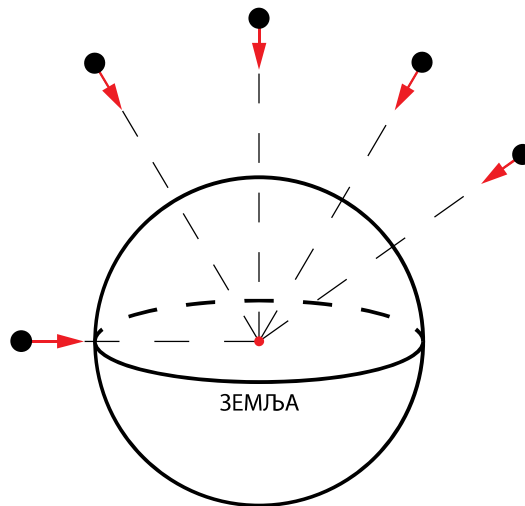
## ИЗРАЧУНАЈ

Поларни пречник Земље износи 12.756 km, а екваторијални 12.714 km. Израчунај за колико километара су Северни и Јужни пол ближи средишту Земље у односу на екватор?



Слика 3.3.  
Геоид

Слика 3.4. Смер деловања силе Земљине теже



## ЗАНИМЉИВОСТ

Руђер Бошковић (Дубровник, 1711 - Милано, 1787) био је познати физичар, астроном, математичар и филозоф. Он је први изнео идеју о геоиду као облику Земље.



Земљина површина није равна, већ је чине бројна узвишења и удубљења. Зато није идеалан елипсоид, већ подсећа на заталасани елипсоид. Овакав облик Земље назива се **геоид**.

**Сила Земљине теже** делује на сва тела на Земљиној површини (жива бића, све воде, атмосферу), али и на тела у њеној близини (Месец, метеори). Она их привлачи ка Земљином центру. Још се назива и гравитациона сила.

У простору око Земље постоји гравитационо поље. Када се у том пољу нађе неко тело, онда кажемо да је оно изложено Земљиној привлачној сили. Јачина гравитационог поља Земље највећа је на Земљиној површини, а слаби с удаљавањем од ње. Такође, јачина гравитационог поља је већа на половима, него на екватору. Разлог је то што су географски полови ближи Земљином центру.

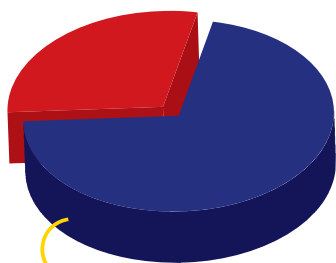
## РАСПОРЕД КОПНА И ВОДЕ НА ЗЕМЉИ

На карти света јасно уочаваш да се издвајају велике копнене и водене површине. Одмах нам пада у очи да на Земљи има више водених површина (сл. 3.6.). Оне се на географској карти представљају плавом бојом. Због тога се Земља назива плавом планетом.

Површина Земље износи 510 милиона  $\text{km}^2$ . Од ове површине чак 361 милион  $\text{km}^2$  (71%) прекривају океани и мора, а 149 милиона  $\text{km}^2$  (29%) прекрива копно. Океани и мора су међусобно повезани. Они чине јединствену водену површину која се назива **Светски океан** или **Светско море**.

Огромна површина Светског мора подељена је на пет **океана**: Тихи океан или Пацифик (највећи и најдубљи океан), Атлантски океан, Индијски океан, Јужни океан и Северни ледени океан (најмањи и најплићи океан).

Највеће копнене целине на Земљи називају се **континенти**. Те целине међусобно су раздвојене океанима и морима. На Земљи постоји седам континената: Азија (највећи континент), Африка, Северна Америка, Јужна Америка, Антарктик, Европа и Аустралија (најмањи континент).



Слика 3.5. Однос  
воде и копна  
на Земљиној  
површини

Вода

Копно



Слика 3.6.  
Распоред  
континената и  
океана на Земљи

### ЗАНИМЉИВОСТ ◀

Пре 18.000 година ниво мора је био нижи за 120 метара него данас. Узрок томе је ледено доба, због чега је велика количина воде била „заробљена“ у облику леда. То је довело до снижавања нивоа воде у океанима. Пре око 6.000 година достигнут је ниво океана и мора који одговара данашњем.



Неки континенти су спојени. Европа и Азија чине једну целину која се назива Евроазија. Северна и Јужна Америка, као и Азија и Африка спојене су уским копненим појасевима. Кроз њих су људи прокопали канале (Панамски и Суецки канал). Само су Антарктик и Аустралија окружени водом са свих страна.

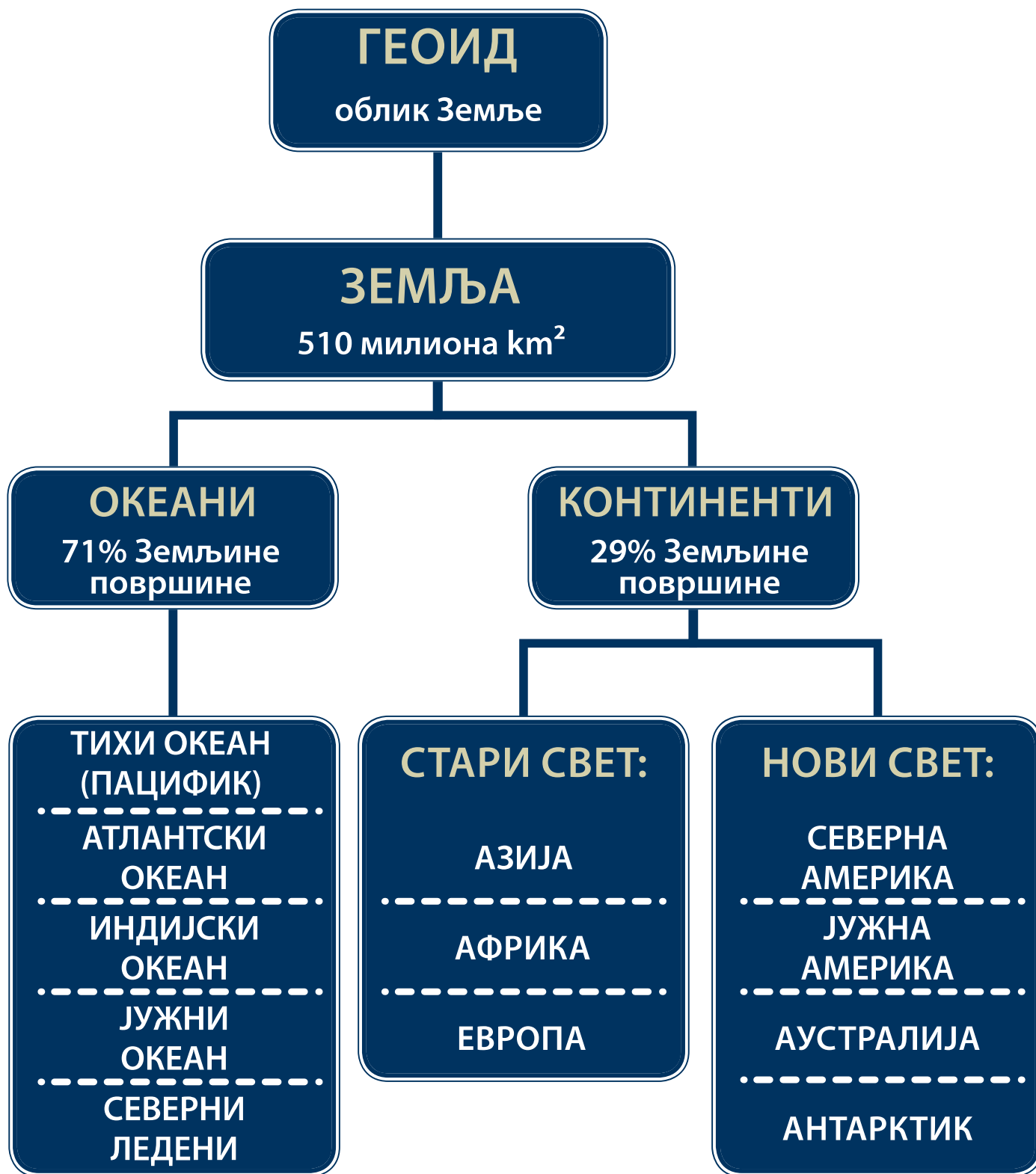
Такође, континенте можемо поделити на континенте Старог света (Европа, Азија и Африка) и континенте Новог света (Северна Америка, Јужна Америка, Антарктик и Аустралија). Први су били познати Европљанима пре Колумбовог открића Америке, а други након открића Америке.

Најбољу представу о Земљином облику и распореду копна и мора стичемо помоћу **глобуса**. То је умањени модел Земље. Земљина површина је пресликана на глобус тако што су објекти са Земље смањени у истом односу. Постоје различити глобуси, у школама се најчешће користе физичко-географски глобуси, на којима је представљен рељеф копна, реке, језера, мора, океани...



Слика 3.7. Физичко-географски глобус





# 21. ЧОВЕК И ВОДА

## КЉУЧНИ ПОЈМОВИ

- загађење вода
- коришћење вода
- заштита квалитета вода
- поплава
- цунами

## ЗАШТИТА ВОДА

Утицај човека на површинске и подземне воде сагледава се кроз загађење и коришћење вода. **Загађеност** настаје због испуштања отпадних вода и бацања чврстог отпада у воду. Главни извори загађења су насеља, индустрија и пољопривреда. Становници већих градских насеља доприносе загађењу вода преко канализације и депонија. Уколико у њиховом месту нема контејнера, људи ђубре углавном бацају у реке и потоке. Због распадања бачених остатака хране и других отпадака јављају се штетне бактерије. Током процеса производње фабрике испуштају у воду отровне материје и уља. Њихова заступљеност у води изазива помор животиња. Због корова и штеточина, у пољопривреди се користе пестициди и хербициди. Зато преко земљишта у воду доспевају отровне материје.

### НЕПОЗНАТЕ РЕЧИ

**хербициди** – хемијска средства за уништавање корова

**пестициди** – хемијска средства за уништавање штеточина

Слика 3.77. Површина Аралског језера 1990., 2000. и 2010. године



**Коришћење вода** подразумева да се узима извесна количина воде из река и језера. Човек користи воду за наводњавање, производњу електричне енергије или за водоснабдевање. Тако се у њима смањује ниво воде. То угрожава биљни и животињски свет као и квалитет воде. Поједина језера смањују се због неконтролисаног узимања воде. Драстичан пример је Аралско језеро у централној Азији. Површина му се у последњих 50 година смањила за 75%. Главни разлог је узимање воде за наводњавање из главних притока језера, Сир Дарје и Аму Дарје.

Да би се **заштитио квалитет воде**, неопходно је предузети следеће мере:

- Обавезно пречишћавати отпадне воде пре него што се испусте у мора, језера и реке.
- Одлагати отпад што даље од водених површина.
- Смањити коришћење пестицида, хербицида и вештачких ђубрива.
- Прописати које количине воде се могу узимати, а да се не угрозе природни процеси у језеру и реци.

## ЗАШТИТА ОД ВОДА

У хидросфери постоје процеси који могу бити опасни за човека и његово окружење. Ту спадају поплаве и цунами. Да бисмо их избегли или ублажили последице њиховог дејства, важно је да знамо где се јављају. Такође је важно знати како да се понашамо за време и након престанка њиховог дејства.

**Поплава** је изливање воде из речног корита по долиномском дну. Зависно од брзине изливања воде, поплаве могу бити споре и брзе. Споре поплаве су одлика већих речних токова у равничарским пределима. На планинама и у брдима јављају се кратко-трајне али брзе поплаве. Углавном носе велику количину стеновитог материјала због чега се још зову и **бујице**.

Узроци поплава су обилне кише и нагло топљење снега. На изливање реке може утицати и човек тако што смањује пропусну моћ речног корита. Он то чини на два начина. Први је да подиже грађевине (куће, мостове, сплавове) поред речног корита или у њему. Други је да одлаже чврсти отпад у реке. Последица изливања река је велика материјална штета. Понекад буде и људских жртава.

Да би заштитио насеља и пољопривредне површине од изливања река човек подиже насипе. У Србији су поплаве могуће дуж речних токова Велике Мораве, Западне и Јужне Мораве, Тимока, Колубаре, Саве, Тисе итд. Уколико се нађемо усред поплаве, важно је да поступамо по следећим упутствима:



Слика 3.78.  
Поплава



Слика 3.79.  
Плавне  
површине  
у Србији

### За време поплаве:

- Не треба да идемо кроз текућу воду.
- Не смемо да идемо кроз воду која је стајаћа а прелази нам изнад колена.
- Не смемо да користимо аутомобил.
- Уколико се нађемо у кући треба да искључимо довод електричне енергије.
- Уколико не можемо да напустимо објекат, попнимо се на виши спрат (ако га има).
- Морамо да поштујемо наређења о евакуацији.

### Након поплаве:

- Треба да дезинфикујемо објекте и ствари које су биле поплављене.
- Не треба да користимо храну која је била поплављена.
- Користимо воду само ако је званично потврђено да је исправна.

**Цунами** је велики морски талас. Настаје услед земљотреса чији је епицентар испод површине мора или вулканске ерупције на морском или океанском дну. Цунами се може створити и после вулканске ерупције. Висина ових таласа креће се до 30 m. Тако могу да продру и до 10 km у копно. Због тога цунами талас има велико рушилачко дејство. Крајем 2004. године у Индијском океану догодио се један од највећих цунамија у историји човечанства. Том приликом је погинуло око 300.000 људи. Један од сигурних знакова доласка цунамија је повлачење мора. Приликом наилаaska цунами таласа, најпре се море повлачи у правцу пучине за више десетина метара. Уколико те овај догађај затекне на плажи, одмах бежи на виши терен. Појава цунамија је одлика области где се јављају земљотреси, као што су Тихи и Индијски океан. Могуће је да настану и у североисточном Медитерану, у Турској, Грчкој, Црној Гори и Италији (сл. 3.81).



Слика 3.80. Последице поплава



Слика 3.81. Најугроженији делови Медитерана од цунамија



Слика 3.82. Настанак цунамија

## ЗАНИМЉИВОСТ

Хидроаларм представља интернет систем за рану најаву стања на рекама. Најава обухвата период од наредних 48 сати. Може се пратити и преко мобилног телефона. Дефинисана су четири стања. Зелени аларм – нема упозорења; жути аларм – значајан пораст воде; наранџасти аларм – веома значајан пораст воде; црвени аларм – изливање реке.



## ЗАДАЦИ

1. Који су главни извори загађења вода?  
\_\_\_\_\_
2. Зашто човек користи воду из река?  
\_\_\_\_\_
3. Заокружи појаве које настају услед великих дневних падавина.  
клизиште      поплава      бујица      пећина дина
4. Који део речне долине је најмање угрожен поплавама?  
\_\_\_\_\_
5. Избаци уљеза. Цунами настаје услед:  
јаких ветрова      земљотреса      вулканизма
6. Да ли је становништво Србије изложено дејству цунамија? Објасни.  
\_\_\_\_\_

