



Բնություն

Աշակերտի գիրք

ՄԱՍ I

Մայա Բլիաձե • Ռուսուդան Ախվլեդիանի



Երաշխավորվել է Վրաստանի կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի
նախարարության կողմից 2018 թվականին:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1

ԱՐԵԳԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ..... 5

1. Աստղագարդ էրկինք	6
2. Արեգակն աստղ է.....	9
3. Արեգակնային համակարգ	12
4. Երկիրը՝ մեր մոլորակը.....	14
5. Գիշեր ու ցերեկ.....	16
6. Լուսին.....	19
7. Ստվեր.....	21
ՆԱԽԱԳԻԾ. Արևային ժամացույցի պատրաստում	24

2

ԾԱՂԿԱՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐ.....26

8. Ծաղկավոր բույսեր	27
9. Ինչպիսի արմատ ունի բույսը.....	29
10. Ինչու է բույսին անհրաժեշտ արմատը	31
11. Բույսի ցողունը.....	33
12. Բույսի ցողունի նշանակությունը	35
13. Տերև.....	38
14. Բույսի սնվելը	41
15. Բույսի շնչելը	43
16. Ծաղկի կառուցվածքն ու նշանակությունը	46
17. Պտուղ և սերմ	49
18. Պտղի և սերմի տարածումը	51
19. Բույսն ու շրջակա միջավայրը.....	55
20. Բույսերի ինքնապաշտպանությունը	58
21. Ուտելի բույսեր.....	60
22. Բույսերի պաշտպանությունը	62
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ. Լույսի դերը սերմի ծլարձակման գործում	65

23. Բնական երևույթներ	68
24. Օդի ջերմաստիճանը	70
25. Ամպեր	72
26. Անձրև ու ձյուն.....	74
27. Կայծակ և որոտ.....	77
28. Քամի	79
29. Ինչպիսի եղանակ է.....	81
30. Եղանակի դիտարկում.....	83
31. Տարերային երևույթներ	86
32. Ինչպես խուսափել տարերային երևույթներից.....	88
ՆԱԽԱԳԻԾ. Ինչպես պատրաստել հողմացույց	90
 Բառարան	93
Հավելված.....	98

1

ԳԼՈՒԽ

ԱՐԵՓԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ



ԱՅՍՏԵՂ ԿԻՄԱՆԱՍ.

- Ինչ են Արեգակը, աստղերն ու Լուսինը:
- Ինչպես են լուսավորում Արեգակն ու Լուսինը:
- Ինչ է ստվերը, և ինչպես է փոխվում նրա երկարությունը:
- Ինչպես է փոխվում Լուսնի ձևը:



ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՍ.

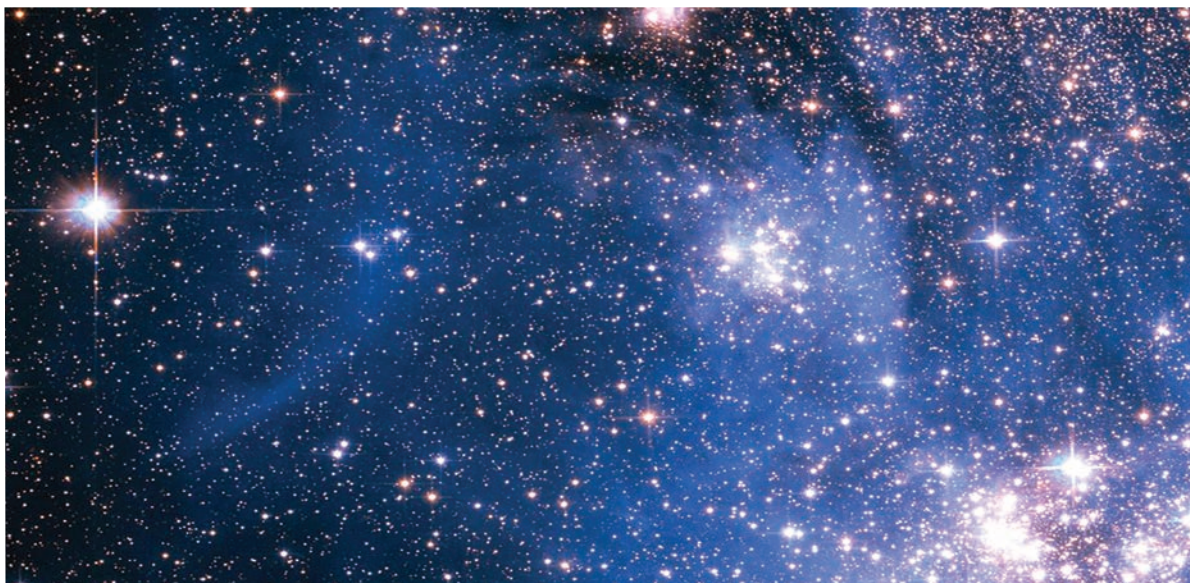
- Նկարագրել, թե ինչպես է փոխվում Արեգակի դիրքն օրվա ընթացքում:
- Հետևել, թե ինչպես է փոփոխվում ստվերի երկարությունն օրվա ընթացքում:
- Համեմատել Արեգակն ու Լուսինն՝ ըստ լուսավորության:

ԱՍՏՂԱԶԱՐԴ ԵՐԿԻՆՔ

«Տիեզերք» բառը հիշատակելիս առաջինն ի՞նչ եք հիշում:
Երևի աստղերով լի երկինք:

Գիշերային երկնքում անգեն աչքով էլ հնարավոր է մի քանի հազար աստղ տեսնել: Աշխարհում անթիվ աստղեր կան:

Աշխարհը այլ կերպ **տիեզերք** է կոչվում: Տիեզերքը միլիարդավոր աստղեր, մոլորակներ ու լուսին է պարունակում: Դրանց մի մասը մեզանից այնքան հեռու է, որ նրանց հասնելու համար միլիոնավոր տարիներ են պետք:



Այն, ինչ երկնքում տեսնում ես, տիեզերքի մի փոքրիկ մասն է:

Աստղերը մեզանից շատ հեռու են, այդ պատճառով էլ այդքան փոքր են թվում: Իրականում շատ աստղեր Արեգակից ավելի մեծ են: **Աստղը** տաք գազի հսկայական գունդ է, որը ջերմություն և լույս է ճառագում: Աստղերը լույսի բնական աղբյուրներ են:

Հնագույն ժամանակներում իրար մոտ գտնվող աստղերը մարդիկ տարբեր պատկերների են նմանեցրել և համապատասխան անունով կոչել: Այսպես, խմբավորված աստղերը **համաստեղություն** են կոչվում:



Մեծ արջի
համաստեղության մեջ
ակնհայտ երևում է յոթ
փայլուն աստղ:

Ընդամենը 88 համաստեղություն գոյություն ունի, և դրանցից յուրաքանչյուրն իր անունն ունի: Որոշները կենդանու անուն ունեն, որոշները՝ մարդու կամ առասպելական արարածի:

Միասին խմբավորված միլիարդավոր աստղերը **գալակտիկա** են կոչվում:



Աստղերի այս խումբը «Մեծ շուն» համաստեղություն են կոչվում:



ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ 1

Անհրաժեշտ նյութեր. սև թուղթ, սպիտակ ներկ:

Ընթացքը.

Սև գույնի թղթի վրա սպիտակ ներկով նկարի՛ր գալակտիկա: Ներկի մանր կաթիլներով և թեթև շաղ տալով «ստեղծի՛ր» աստղեր և ձևավորի՛ր քո գալակտիկան: Նկարագրիր այն. ի՞նչ ձև ունի, քանի՞ աստղ կա նրա մեջ, ինչպե՞ս է կոչվում այն և նրա մեջ եղած ամենամեծ աստղը:

Տիեզերքում միլիարդավոր գալակտիկաներ կան: Նրանք իրարից տարբերվում են չափերով, ձևով և քաշով: Նրանց մի մասը պարույրի ձև ունի, մյուսները՝ գնդակի, մի մասն էլ առհասարակ ձև չունի: Մեր Արեգակն ու Երկիրը գալակտիկաներից մեկի մաս են կազմում: Այդ գալակտիկան կոչվում է «**Ծիր կաթին**»: Բոլոր համաստեղություններն ու աստղերը, որոնք տեսնում ես գիշերային երկնքում, պատկանում են մեր գալակտիկային:



«Ծիր կաթինում» շուրջ 400 միլիարդ աստղ կա: «Ծիր կաթինը» փակ պարուրաձև գալակտիկա է, այդ պատճառով տափակ է և մեջտեղի մասը՝ ուռուցիկ ու երկար, վերջում՝ կլորավուն «թևեր» ունի:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Ինչո՞ւ են աստղերը մեզ փոքր թվում:
- 2 Ինչպիսի՞ ձև ունի աստղը:
- 3 Ըստ քեզ, ինչո՞ւ ցերեկը չենք տեսնում աստղերը:
- 4 Ինչ ես կարծում, համաստեղության մեջ շատ աստղ կա, թե՞ գալակտիկայում:
- 5 Ուշադիր նայի՛ր նկարը: Ըստ քեզ, ինչո՞ւ են անվանել Կարիճի համաստեղություն:



ԳՈՐԾԱԿԱՆ 2

Անհրաժեշտ նյութեր. հեռադիտակ, աստղագիտական քարտեզ (Հավելված N1 և N1ա):

Ընթացքը.

Գիշերով նայի՛ր աստղազարդ երկնքին: Ընտրի՛ր աստղերն ու դրանց դասավորությունը նկարի՛ր տետրիդ մեջ: Այդ աստղերն այնպես միացրո՛ւ իրար, որ որևէ կենդանու կամ բույսի նմանեցնես: Քո նկարած «համաստեղությունն» անվանի՛ր որևէ կերպ:

Կարող ես ինքդ կազմել աստղային քարտեզ: Անամպ գիշերը (ցանկալի է, որ Լուսինը չլուսավորի, որ ավելի շատ աստղ երևա) նայի՛ր երկնքին ու, ըստ աստղերի փայլի ու դասավորվածության, փոխանցի՛ր դրանք թղթին: Ավելի թույլ (թույլ լուսավորող) աստղերը տեսնելու համար կարող ես հեռադիտակ օգտագործել: Քո կազմած քարտեզը համեմատի՛ր աստղագիտական քարտեզի հետ (Հավելված N1): Ի՞նչ նմանություն ու տարբերություն հայտնաբերեցիր դրանց միջև:

ԱՐԵՓԱԿՆ ԱՍՏՂ Է

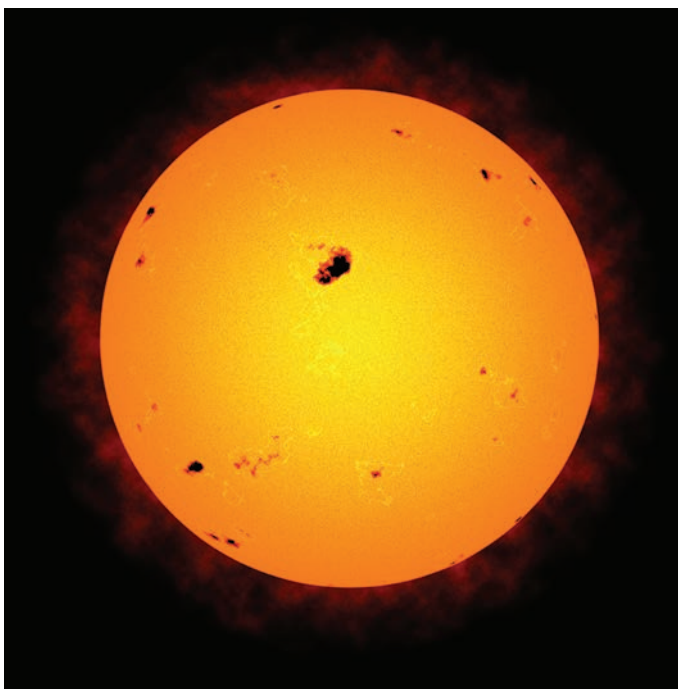
Երևի կզարմանաս, երբ իմանաս, որ Արեգակն էլ է աստղ: **Արեգակը** մեր գալակտիկայում է և ի տարբերություն մյուս աստղերի՝ Երկրին ամենամոտն է: Այն միակ աստղն է, որը ցերեկը տեսնում ես:

Արեգակը հսկայական գնդի ձև ունի և Երկրից շատ ավելի մեծ է: Այն շիկացած գազի հսկայական գունդ է: Արեգակի մակերևույթին ջերմաստիճանը 6 հազար աստիճանից ոչ պակաս է, իսկ Արեգակի սրտում՝ համեմատաբար ավելի: Հենց այս շիկացածության պատճառով է, որ այն մշտապես լուսավորում է և ջերմություն հաղորդում: Արեգակը, այնպես, ինչպես աստղերը, լույսի բնական աղբյուր է:

Երկրին արևի ջերմության ընդամենը մի փոքր մասն է հասնում: Նրա ճառագայթներով են տաքանում ցամաքը, ջուրը և օդը, օվկիանոսների ու ծովերի մակերևույթներից ջուրը գոլորշիանում է: Արևի հետ է կապված ցերեկվա և գիշերվա, ինչպես նաև տարվա եղանակների հերթագայությունը: Առանց արևի երկրի վրա ո՛չ կյանք կլիներ, ո՛չ էլ օրգանիզմներ գոյություն կունենային:



Արեգակն այնքան մեծ է, որ իր մեջ կտեղավորեր Երկրի չափով միլիոն մոլորակ:



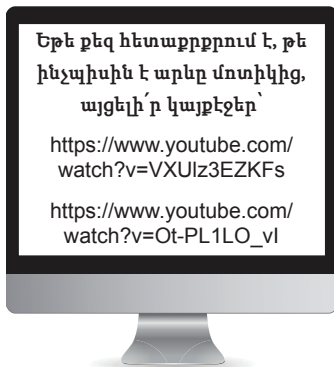
Արեգակի մակերևույթին՝ որոշ տեղերում մուգ հատվածներ կան, որոնք արևի բծեր են կոչվում: Դրանք արևի մյուս հատվածների համեմատ մի փոքր ավելի սառն են:

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ

Անհրաժեշտ նյութեր. հեռադիտակ, սպիտակ ստվարաթուղթ և գրելու թղթեր:

Ընթացքը.

Վերցրո՛ւ հեռադիտակը, ծածկի՛ր սպիտակ ստվարաթղթով և նայի՛ր արևին: Հեռադիտակն այնքան պտտի՛ր, մինչև ստվարաթղթի վրա սպիտակ շրջանակ հայտնվի: Ուղղի՛ր ֆոկուսը, որ հստակ պատկեր ստանաս: Պատկերի վրա մուգ կետեր կտեսնես: Դրանք արևի բծերն են: Թղթի վրա նկարի՛ր արևը և այդ բծերը նշի՛ր սև մատիտով:



Արևի լույսն ու ջերմությունն անհրաժեշտություն են Երկրի համար: Բույսերի աճի համար հենց արևի ջերմությունը և լույսն են պետք: Այդ բույսերը մարդիկ և կենդանիները որպես սնունդ են օգտագործում: Միևնույն ժամանակ բույսերն արևի լույսից են ստանում թթվածինը, որը բոլոր կենդանի էակներին է անհրաժեշտ՝ շնչելու համար: Եթե չլինեն արևի ջերմությունն ու լույսը, մարդիկ ու կենդանիները չեն կարողանա ապրել: Այդ պատճառով էլ ասում են, որ Արեգակը կյանքի աղբյուր է:



ՄՏԱՊԱՀԻՐ

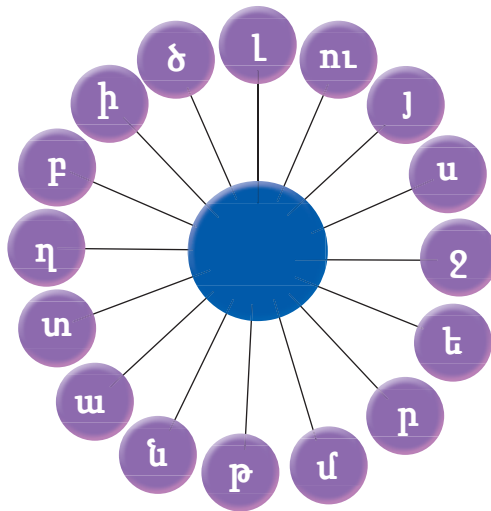
Երբեք արևին ուղիղ մի՛ նայիր, քանի որ նրա ուժեղ լուսավորությունը տեսողությունդ կվնասի:

ՍԱ ՀԵՏԱԳՐՔԻՐ Է

Արեգակը մեզանից 150 միլիոն կիլոմետր հեռավորության վրա է: Որպեսզի նրանից եկած ճառագայթը Երկիր հասնի՝ ընդամենը 8 րոպե է անհրաժեշտ: Գիտնականների կարծիքով արևի միջուկի ջերմաստիճանը մինչև 15-20 միլիոն աստիճանի է հասնում:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Ի՞նչ ձև ունի Արեգակը:
- 2 Ինչո՞վ է Արեգակը տարբերվում մյուս աստղերից:
- 3 Ինչո՞ւ է մեզ տաքացնում արևը և ոչ ուրիշ աստղ:
- 4 Գոյություն ունի այսպիսի արտահայտություն. «Արևից ստացած այրվածք»: Փորձի՛ր բացատրել դրա նշանակությունը:
- 5 Նայի՛ր նկարին: Օգտագործելով տրված տառերը՝ կազմի՛ր արևի հետ կապված 4 բառ: Յուրաքանչյուր տառ կարող ես օգտագործել մի քանի անգամ: Այդ բառերով կազմի՛ր նախադասություն:



ՄՏԱԾԻՐ

Ըստ քեզ, ի՞նչ տեղի կունենար, եթե Երկրագունդը արևին քիչ ավելի մոտ կամ արևից քիչ ավելի հեռու գտնվեր:

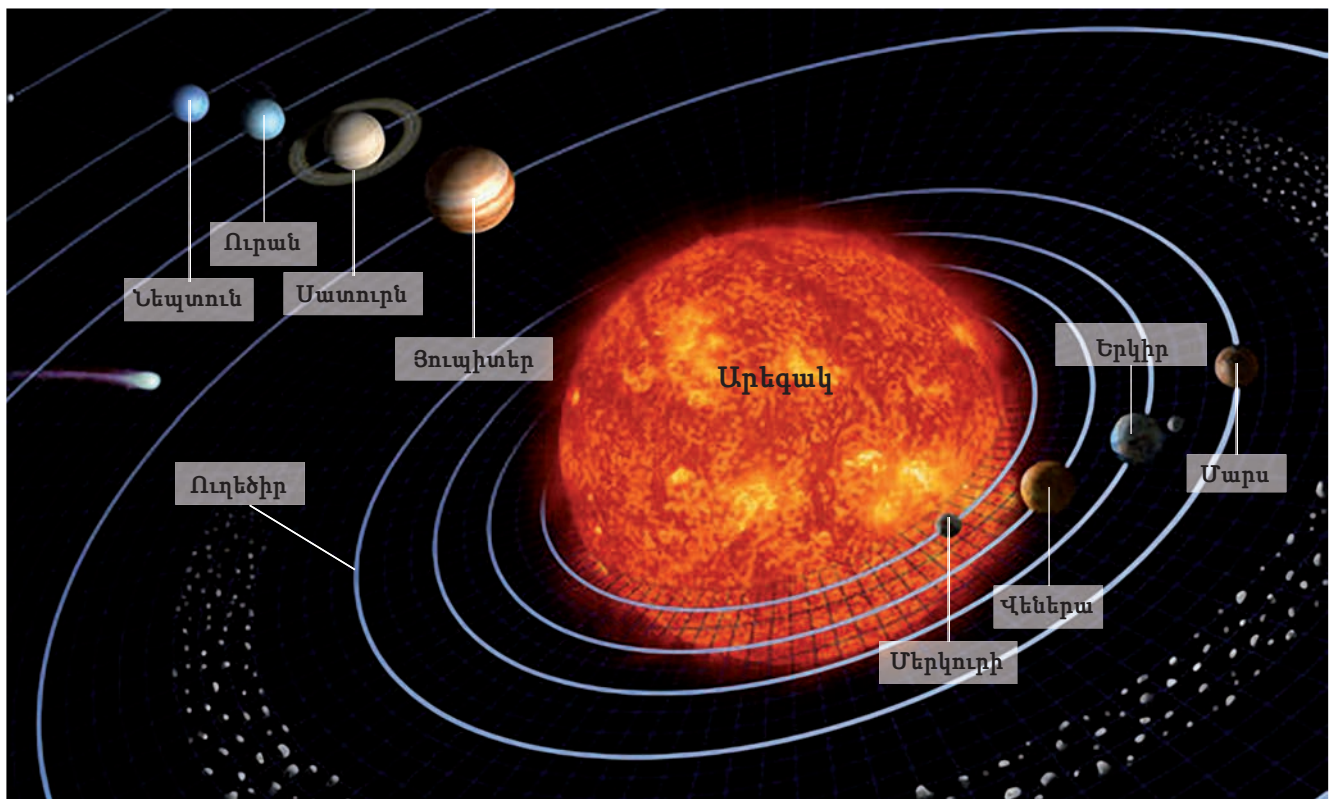
ԱՐԵՔԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ



Վեներան այնքան պայծառ ու փայլուն մոլորակ է, որ հաճախ կարծում են՝ չհայտնաբերված օբյեկտ՝ թռչող ափսե է։ Վեներան քարոտ մոլորակ է և մոտավորապես Երկրի չափ է։

Մեր շուրջը գոյություն ունեցող բոլոր առարկաները մարմիններ են։ Տիեզերքում գոյություն ունեցող բոլոր մարմինները չէ, որ աստղեր են։ Դրանց մի մասը երկրագնդի նման հսկայական «գնդեր» են կամ **մոլորակներ**։ Հին հույներն այդ մարմինները մոլորակներ են անվանել, ինչը նշանակում է «թափառել, թափառող»։

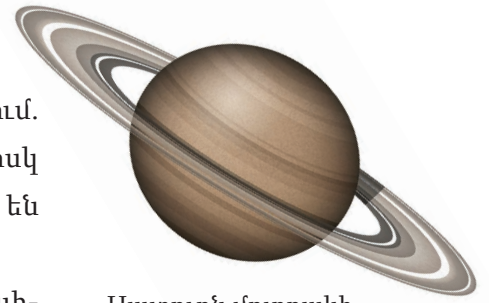
Արեգակնային համակարգի մոլորակները միմյանցից չափերով տարբերվում են։ Որոշ մոլորակներ ավելի փոքր ու քարոտ են, մյուսները՝ օդային հսկայական գնդակներ են։ Յուրաքանչյուր մոլորակ Արեգակի շուրջ սեփական անտեսանելի ճանապարհով, իր **ուղեծրով** է շարժվում։ Ի տարբերություն աստղերի, մոլորակները լույս չեն արձակում։ Նրանք լուսավորվում են արևի ճառագայթներով։



Մոլորակներն իրենց առանցքի շուրջ են պտտվում և միևնույն ժամանակ՝ Արեգակի ուղեծրի վրա են շարժվում։ Արեգակնային համակարգում ոչ մի մոլորակի ուղեծիր այլ ուղեծիր չի հատում։ Երկրագունդն իր ուղեծրով է շարժվում և Արեգակի շուրջ մեկ ամբողջ պտույտ կատարելու համար նրան մեկ տարի է անհրաժեշտ լինում։ Հստակ արհեստական թռչող մոլորակներն են շարժվում Արեգակից առաջին, հինգերորդ և յոթերորդ ուղեծրերով։ Որոշ նաև Երկրի հարևան մոլորակները։

Մոլորակները տիեզերքում տարբեր գույների են երևում։ Վեներան սպիտակ է, Մարսն ու Սատուրնը՝ կարմիր, իսկ Յուպիտերը դեղնավուն է։ Երկիրը կապույտ մոլորակ են անվանում։

Չորս մոլորակ՝ Վեներան, Մարսը, Սատուրնը և Յուպիտերը մարդկությունը անհիշելի ժամանակներից է ճանաչում։



Սատուրն մոլորակի շուրջ քարերից, փոշուց և սառցից բաղկացած մեծ օղակներ են պտտվում։

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ

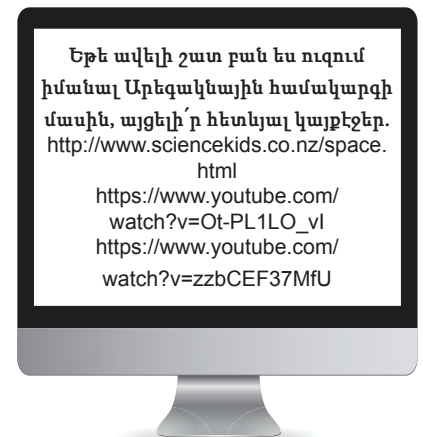
Անհրաժեշտ նյութեր. գունավոր պլաստիլին, կաշուն թղթեր։

Ընթացքը.

Գունավոր պլաստիլինից պատրաստի՛ր տարբեր չափերի 9 գնդիկներ։ մեկը արևն է, իսկ մյուս ութը՝ մոլորակները։ Կաշուն թղթի վրա գրի՛ր մոլորակների անունները և յուրաքանչյուր թղթին ամրացրո՛ւ համապատասխան գնդիկը։ Դրանք օգտագործելով՝ ստեղծի՛ր Արեգակի «ընտանիքի» մոդելը։

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Ինչո՞վ է տարբերվում մոլորակը աստղից։
- 2 Որո՞նք են Արեգակի «ընտանիքի» ամենափոքր և ամենամեծ մոլորակները։
- 3 Ինչ էս կարծում, Արեգակնային համակարգում ո՞ր մոլորակն է ամենատաքը։ Ինչո՞ւ։
- 4 Ըստ քեզ, ինչո՞ւ են Երկիր մոլորակն անվանում կապույտ մոլորակ։



Եթե ավելի շատ բան ես ուզում
իմանալ Արեգակնային համակարգի
մասին, այցելի՛ր հետևյալ կայքէջեր.
<http://www.sciencekids.co.nz/space.html>
https://www.youtube.com/watch?v=Ot-PL1LO_vI
<https://www.youtube.com/watch?v=zzbCEF37MfU>

ՄԱ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է

Երկրից անգն աչքով կարելի է տեսնել հինգ մոլորակ՝ Մերկուրին, Վեներան, Մարսը, Յուպիտերը և Սատուրնը։

Հնում վրացիները մոլորակներն անվանում էին «ցրումիլի», իսկ Վեներա մոլորակը՝ «այգաբացի աստղ», քանի որ այն կարելի է առավոտյան լուսաբացին տեսնել երկնքի այն կողմում, որտեղից արևն է ծագում։

ԵՐԿԻՐԸ՝ ՄԵՐ ՄՈԼՈՐԱԿԸ



Հնդիկների կարծիքով Երկիրը փղերի մեջքի վրա էր, որոնք էլ իրենց հերթին հսկայական կրիայի պատյանի վրա էին կանգնած:



Հին հույները կարծում էին, որ Երկիրը տափակ է, բայց մի փոքր ուռուցիկություն ունի, իսկ շուրջը «ընդարձակ գետ»՝ օվկիանոս է: Նրանց կարծիքով երկրին վերևից նայում էր կամարաձև երկինքը, որն աստվածների կողմից պատժված հսկան՝ Ատլանտն էր պահում: Երկրի կենտրոնում վեր էր խոյանում Օլիմպոս լեռը, որտեղ ապրում էին անմահ աստվածները և այնտեղից հետևում էին ամբողջ աշխարհին:

Հստ Արեգակից հեռավորության **Երկիր** մոլորակը երրորդ մոլորակն է: Մյուս մոլորակների նման, նա էլ գնդի նման կլոր է: Չնայած, երբ գետնի վրա կանգնած ես, թվում է, թե Երկրագունդը տափակ է: Հնում մարդիկ հենց այդպես էլ կարծում էին: Նրանք մտածում էին, որ Երկիրը տափակ է, քանի որ Երկրի մակերևույթի միայն մի փոքր հատվածն էին տեսնում, որն էլ ինչ-որ տեղ՝ հեռվում, կարծես երկնքին էր միանում: Տարբեր ժողովուրդներ Երկրի մասին տարբեր պատկերացումներ ունեին:



Եգիպտացիները համարում էին, որ Երկիրը պտղած աստված է, և նրա մարմնի վրա աճում էին ծառեր, խոտեր ու ծաղիկներ: Նրանց կարծիքով երկինքը աստվածուհի էր, որ վերևից ծածկում էր Երկիրը: Իսկ աստղերը նրա հագուստի զարդարանքներն էին՝ թանկարժեք ակներ: Եգիպտացիների կարծիքով երկնքի աջ և ձախ կողմերում Աստծո նավերն էին շարժվում և արևին ճամփա էին ցույց տալիս:

ՄԱ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է

Եվրոպացիները կարծում էին, որ Երկիրը հսկայական ափսեի ձև ուներ, որի մեջտեղում ցամաքն էր, իսկ կողքերը ջրով էին ողողված:

Ժամանակի ընթացքում մարդիկ սկսեցին իրենց համար անձանոթ վայրերով ճամփորդել: Արդյունքում աստիճանաբար փոխվեցին և լրացվեցին երկրագնդի մասին պատկերացումները: Այսօր ոչ ոք կասկածի տակ չի առնում այն, որ Երկիրը կլոր է: Դրանում մեզ համոզում են նաև տիեզերքից արված լուսանկարները: Տիեզերքից Երկիրը երկնագույն գնդակի նման է: Այն շրջապատված է օդով, որտեղ լողում են ամպերը:



Արեգակի «ընտանիքի» մոլորակներից միայն Երկրի վրա կյանք գոյություն ունի: Այսպիսի տեսք ունի մեր մոլորակը տիեզերքից: Նկարում երևացող ամենամուգ բծերը ջուրն են, բաց բծերը՝ ցամաքը, իսկ ամենալուսավորը՝ ամպերը:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Հնում ի՞նչ պատկերացումներ ունեին Երկրի ձևի մասին: Ինչո՞ւ էին այդպես մտածում:
- 2 Իրականում ի՞նչ ձև ունի Երկիրը:
- 3 Համեմատի՛ր Երկրի մասին հնագույն ժողովուրդների պատկերացումները: Ի՞նչ նմանություններ ու տարբերություններ կան դրանց միջև:
- 4 Եթե տիեզերանավով թռչեիր, Երկրի վրա ի՞նչ կտեսնեիր:

ԳԻՇԵՐ ՈՒ ՑԵՐԵԿ

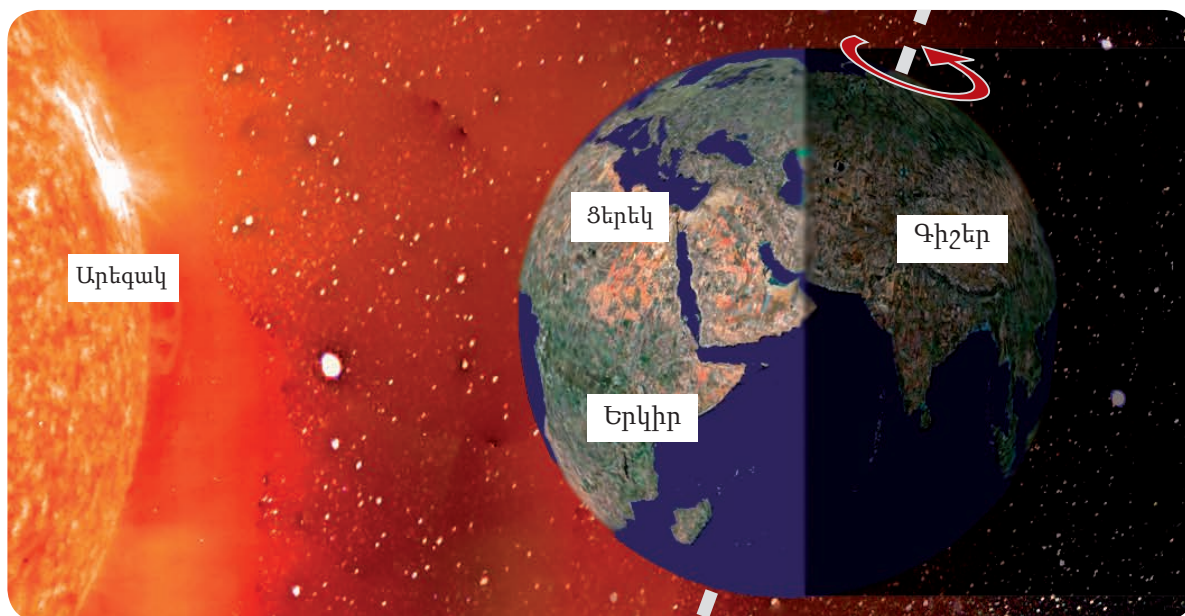


Գլոբուսը մետաղյա ձող ունի: Ենթադրենք, թե դա երկիրն է: Երկրի մակերևույթի այն մասերը, որտեղով նրա երևակայական առանցքն է անցնում, բևեռներ են կոչվում: Երկիրը երկու բևեռ ունի:

Դու առավոտյան արթնանում ես, իսկ գիշերը՝ քնում: Այսինքն՝ այն վայրում, ուր դու ապրում ես, մեկ ցերեկ է, մեկ՝ գիշեր: Գիտե՞ս, թե ինչու է այդպես լինում: Որպեսզի դա հասկանաս, նայի՛ր գլոբուսին:

Գլոբուսը Երկրի փոքրացված մոդելն է: Այն մետաղյա առանցք ունի, որի շուրջ էլ ազատ պտտվում է: Հենց այսպես է Երկրագունդը պտտվում իր առանցքի շուրջ: Իրականում մեր մոլորակի առանցքը միայն երևակայական է:

Երկրագնդին իր առանցքի շուրջ մեկ պտույտ կատարելու համար 24 ժամ է անհրաժեշտ: Հենց այս ժամանակահատվածում են միմյանց հերթագայում գիշերն ու ցերեկը: Մենք ցերեկվա և գիշերվա հերթագայությունը տեսնում ենք, բայց երկրագնդի պտույտը չենք կարող զգալ: Նրա հետ միասին պտտվում ենք նաև մենք, օվկիանոսները, լեռները, ծովերը և օդը նույնպես, որը շրջապատում է մեր մոլորակը: Այնինչ մեզ թվում է, թե Երկիրը կանգնած է, և Արեգակն է նրա շուրջ պտտվում: Ահա, թե ինչու ենք ասում, որ արևն առավոտյան ծագում է, իսկ երեկոյան՝ մայր մտնում:



Երկիրը մշտապես պտտվում է իր երևակայական առանցքի շուրջ: Այդ պատճառով էլ մեկ նրա մի մասն է դեպի արևը թեքված, մեկ՝ երկրորդ մասը: Այսպես են միմյանց հերթագայում ցերեկն ու գիշերը: