

7249

8. 2655025
Chyber
up for 25000000

91(075)
u-50

2012

ՈՅԳ. Խ. Շառաշուքի. Յժպատ քաղաքի. Իրան.
Իրան. Մաքի.

Հրատարակողի և Կենդանական Գրականության

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԶԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

Գ. Ս. Ս. Գ. Ի. Բ.

ՀԱՅՈՑ ԴՊՐՈՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՏԱՐԻ

ՄԱՍՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԵՒ ԲՆԱԿԱՆ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

ԱՇԽԱՏԱՍԻՐԵՑ ՆԵՐՍԷՍ ՍԻՄԵՐՆԵԱՆՑ

ИНСТИТУТ
ОРИЕНТАЛИСТИКИ
Академии Наук
СССР



91(075)
U-50

Թ. Ի. Բ. Ս.
Մոլդախով, արդարեան
1886

Հրատարակութիւն Կենդրոնական Գրականատանցի

01(075)

U-50

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԶԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

Գ Ս Ս Ա Գ Ի Ր Ք

ՀԱՅՈՑ ԴՊՐՈՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՏԱՐԻ

ՄԱՍՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԵՒ ԲՆԱԿԱՆ

ՆՐԿՐՈՐԴ ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

ԱՃԽԱՑԱՍԻՐԵՑ ՆԵՐՍԷՍ ՍԻՄԵՈՆԵԱՆՑ

Ք 1 Ֆ 1 Ի Ս

Տպարան Մովսիսի Վարդանեան:

1885

ВНЕШНЕОТЪЕКА
ИНСТИТУТА
ДУХОВНОУЧЕНЫЯ
Академія Наук
СССР

Հրամանատարի պաշտոնի մարմնացումը մեղադրանքով

ԳԳՈՇԱՆԲԵՐ

ՄԻԿՈՂՈՂԻԿԱՆԻՍՏԻԿԱՆ

ԳԳՈՇԱՆԲԵՐ

ՂԱՍԱԽ ԴԴՄԵՈՂԻԿԱՆ

ԳԳՈՇԱՆԲԵՐ

ՄԻԿՈՂՈՂԻԿԱՆԻՍՏԻԿԱՆ

115366-42



56966-669

Дозв. Цензурою 23 Сентября 1885 г. г. Тифлисъ.

Типографія. М. Вартамянца. Тройц. п. д. № 11.

2881

Ա Ձ Դ

Աշխարհագրութեան սոյն դասագիրքը երկրորդ անգամ հրատարակութեան տալով մենք մասնաւոր փոփոխութեան ենթարկեցինք սրան: Միւսոյն ժամանակ միջանի աւելորդ պատկերներ դուրս ձգելով նոցա փոխարէն գրքի վերջում աւելացրինք երկու կիսագնդերի աշխարհացոյցը, որի օգնութեամբ աւելի յարմար է աւանդել մանուկներին աշխարհագրական գիտելիքները, քան աննշան և անկատար պատկերներին միջնորդութեամբ:

Ինքն ըստ ինքեան հասկանալի է, որ սա շարունակութիւն է մեր առաջին գրքի, որի բովանդակութիւնն է հայրենագիտութիւնը, որպէս նախերգանք աշխարհագրութեան:

Ն. Ս.

տը՝—Դ է ր չ, այն կէտը, որ ուղիղ մեր գլխի վրայ է նայում՝
—Դէն է ի մի, իսկ զգնիթի հակառակ՝ մեր ոտներին տակի կէ-
տը՝—ն ա Դ է ր չ:

Եթէ մեր դիտած տեղը հովիտ կամ նեղ ձոր լինի, հորիզոնը կամ Բերդի պետական սահմանը հովիտի կամ ձորի ամբերի ձևով կերևի: Դաշտի կամ ծովի վերայ հորիզոնն աւելի լայն և ընդարձակ է երևում, իսկ բարձր տեղից, ինչպէս աշտարակի, զանգակատան, բլուրի և կամ սարի ծայրից հորիզոնը շատ ընդարձակ է երևում: Զորի կամ հովտի մէջ գտնուած ժամանակ երբ դիտում ենք մեր շուրջը, հորիզոնը մեզ մօտիկ է երևում և այնպէս ենք կարծում թէ՛ մի փոքր էլ որ առաջ գնանք իսկոյն կը հասնենք հորիզոնին կամ երկնակամարի յենուած տեղին, բայց իսկապէս այդպէս չէ լինում, այլ որչափ մենք առաջ ենք գնում, այնքան հորիզոնի սահմանագիծը հեռանում է մեզանից, որովհետեւ երկնակամարն իսկապէս յենուած չէ հողի վերայ, այլ մեզ այդպէս է թւում միայն. հետեւապէս՝ հորիզոնը հասարակ չէ, այլ փոփոխական է:

Երբ արևը հորիզոնից բարձրանում է, մեզ լինում է լոյս՝ յեբեհ, եսկ երբ նա հորիզոնից ցած է իջնում, մեզ ջե երևում, լինում է մուլթ՝ գեշեբ:

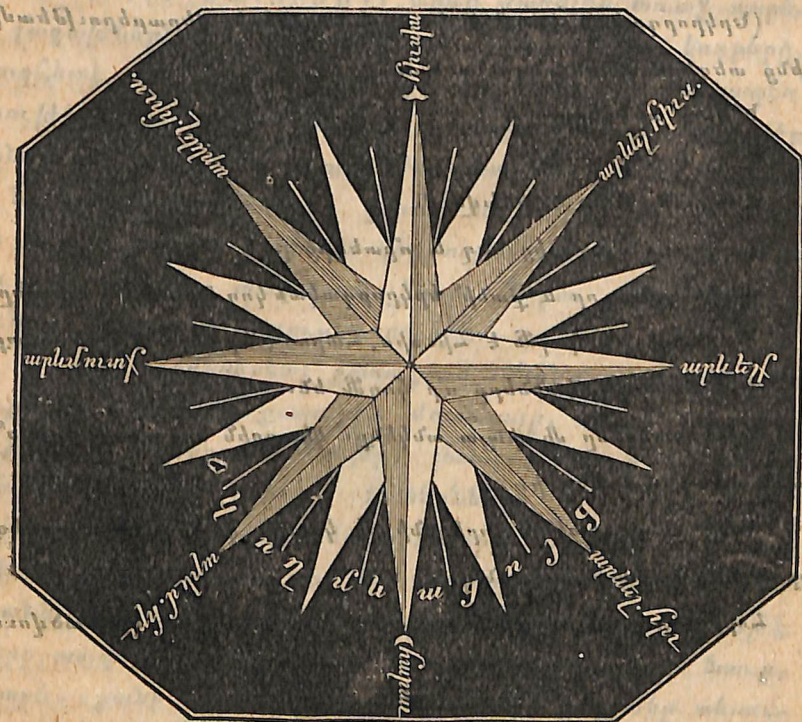
Հորիզոնի այն կողմը, որտեղից ծագում է արևը, կոչվում է «բլուխ», — այն կողմը, ուր արևը մտնում է «բլսհոս», կէս օրին արևը հասնում է երկնակամարի ամենաբարձր կետին, բայց ուղիղ մեր գլխի վերին կետին — ղենիթին չէ հասնում, այլ մի փոքր թեքուած է լինում դէպի մի կողմ։ Այն կողմը՝ ուր արևը թեքվում է կէս օրին՝ կոչում ենք հարաւ, իսկ հարաւի հակառակ կողմը, դէպի ուր որ կէս օրին տներէ, ծառերի կամ մարդկանց ամենակարճ ստուերներն են տարածվում, կոչում ենք հիւսիս։

Բացի այս չորս գլխավոր կողմերից, չորս էլ էլ ուր է ունի

կողմեր էլ են՝ գործածվում, որք են՝ հիւսիսի և արևելքի մէջտեղը կոչվում է՝ Արեւելահիւսիս կամ Հիւսիսարեւելահիւս, հիւսիսի և արեւմուտի մէջտեղը՝ Արեւմտահիւս կամ Հիւսիսարեւմտահիւ, հարաւի և արեւելքի մէջտեղը՝ Հարաւարեւելահիւ կամ Արեւելահարաւահիւ, հարաւի ու արեւմուտի մէջտեղը՝ Հարաւարեւմտահիւ կամ Արեւմտահարաւահիւ։

Մովազնացները իւրեանց ուզած տեղը գնալու համար հորիզոնը 32 կողմերի են բաժանած: Այն կողմերը գտնելու համար դորժէ ածիւում մի գործիք, որ կոչւում է՝ Ն ո Ղ Տ ու ղ յ Ե:

(Տոյց տաւ կողմնացոյցը և բացատրել թէ՛ նորա մասերը և թէ՛ եւրոպական տառերի նշանակութիւնները, որոնք դրուած են լինում կողմնացոյցի յատակի թղթի վերայ):



Յոյց տալ դաստան մը հորիզոնի գլխաւոր և երկրորդական կողմերը։

Ասել թէ դաստան իւրաքանչիւր պատը հորիզոնի ո՞ր կողմն է ընկած և երկրորդականը ո՞ր։ Պատկացնել գրատախտակը կամ թէ մի քարէտախտակ հորիզոնական ձևով՝ գրել նորա վերայ դաստան պատերի և անկիւնների անունները՝ հորիզոնի կողմերի վերաբերութեամբ, գրատախտակի համապատասխան կողմերի վերայ՝ յետոյ կանգնեցնել գրատախտակը իւր բնական դիրքով և այս օրինակով հասկացնել աշակերտաց, որ երկրիս մասերի նկարների և գծագրութիւնների համար մարդիկ համաձայնուել են Հիւսիսը ընդունել գրատախտակի կամ թղթի բարձր կողմը՝ Հարաւ՝ ցած, Արեւելք՝ աջ և Արեւմուտք՝ ձախ կողմը։

(Երկրորդական կողմերն էլ գլխաւորների վերաբերութեամբ իրենց տեղերումն են ընդունուելու։)

Ի՞նչ է տիեզերքը։

Ի՞նչ է հորիզոնը։

Հորիզոնը ե՞րբ է փոխվում։

Հորիզոնը ո՞րտեղից նեղ և ո՞րտեղից լայն կերևի։

Քանի՞ գլխաւոր և քանի՞ երկրորդական կողմեր ունի հորիզոնը։

Քարտիզի ո՞ր կողմն է Հիւսիս, Հարաւ, Արեւելք և Արեւմուտք։

Իսկ երկրորդականները ո՞ր կողմն են։

Եթէ բակումը մի փայտ տնկենք, կէս օրին նորա ստուերը ո՞ր կողմը պիտի տարածուի։

Եթէ մենք գիտենք հորիզոնի մի կողմը, կարո՞ղ ենք արդեօք նորա միւս կողմերն էլ գտնիլ։

Հորիզոնի կողմերը գտնելու համար ի՞նչ գործիք է գործածվում։

ԵՐԿՐԻ ԶԵԻՐ։

Մեր երկիրը թէև մեղ երևում է ինչպէս մի բոլորակ հրապարակ կամ տափարակ դաշտ, բայց նա տափարակ չէ, այլ գնդաձև է։ Ուսումնականները նորա գնդաձևութիւնը հետագայ փաստերով են հաստատել։

1. ԱՇԽԱՐՀԻՍ ԶՈՐՍ ԿՈՂՄԸ ՊՏԸՏԵԼՈՎ։ Եթէ մէկը իւր բնական տեղից դուրս գայ և ճանապարհորդէ գլղիղ դէպի արևելք ու այս ուղղութեամբ առաջ գնայ, նա կը վերադառնայ իւր տեղը հորիզոնի հակառակ կողմից, այն է՝ արևմուտքի կողմից. իսկ եթէ երկիրը տափարակ լինէր, մարդիկ անպատճառ կը հասնէին նորա եզերքին։

2. ԱՐԵՒԻ ԾԱԳՈՒՄՈՎ։ Արևը ծագելիս առաջ սարերի գագաթներն են լուսաւորվում, յետոյ՝ նորա կողքերը, հետզհետէ բարձր շինութիւնների գլուխները և վերջապէս՝ շինութիւնների ցածի մասերը և դաշտը։ Նոյն երեւոյթը կրկնվում է արևի մայր մտած ժամանակն էլ. նախ՝ զրկվում են նորա ճառագայթներից շինութիւնների և սարերի ստորին մասերը, ապա՝ միջին և վերջապէս՝ գագաթները. մինչդեռ եթէ երկիրը տափարակ լինէր, նորա բոլոր մասերը միևնոյն ժամանակ կը լուսաւորուէին։

3. Եթէ ծովեզերեայ քաղաքում լինինք ու դիտենք մի նաւի կամ շոգենաւի քաղաքին մօտենալը, առաջ կը տեսնենք նորա կայմերը և ծուխը, յետոյ՝ նորա միջին մասը և վերջապէս ամբողջ նաւը կը տեսնենք։ Իսկ ամից հեռանալիս՝ առաջ նաւի ցածի մասը կը կտրւի աչքներիցս՝ յետոյ՝ միջին և ի վերջոյ՝ ծուխն ու կայմերը կաներևութանան տեսանելի հորիզոնի ետևը։ Այս երեւոյթը չէր նկատուիլ, եթէ երկիրը տափարակ լինէր. ընդհակառակն այդ դէպքում նաւը, արդարև, քանի հեռանար, կը փոքրանար, բայց մեր տեսու-

Թիւնից կանհետանալ միանգամից, և ոչ թէ աստիճան առ աստիճան:

4. Ամենայն խաւար մարմին երբ որեւիցէ լուսաւոր մարմնից լոյս է ստանում, մի երեսը նորանից լուսաւորվում է, իսկ հակառակ կողմը՝ իւր ձեռով ստուեր է արձակում: Ձորորինակ. գիրքը իւր ստուերն ունի, մարդը իւրը, տունը իւրը և այլն: Երկիրս էլ, ինչպէս անլոյս մարմին, լուսաւորվում է արեւից և արձակում է ստուեր, այն ստուերը մենք տեսնում ենք լուսնի վրայ, նորա խաւարի ժամանակ, որ միշտ բոլորակ է երևում: Ուրեմն երկիրս էլ գնդաձև է, ապա թէ ոչ նորա ստուերը միշտ բոլորակաձև չէր երևալ լուսնի վերայ:

Երկրիս երեսի անհարթութիւնները, այսինքն նորա բարձր սարերը և խոր խոր ձորերը, նորա գնդաձևութիւնը չեն փոխում: Ամենաբարձր սարերը և ամենախոր ձորերը, համեմատութեամբ երկրիս մեծութեանը, այնպէս են, ինչպէս լիմօնի կամ նարինջի կեղևի փոքրիկ փոսիկները՝ կամ թէ ինչպէս աւազի մի հատիկը խաղաղնդի վերայ:

Սովորաբար երկիրս մեզ ինչպէս է երևում:
Ո՞րն է նորա ճիշտ ձևը:
Երկրիս գնդաձևութիւնը ի՞նչ փաստերով է հաստատվում:
Երկրիս երեսի վերայ գտնուած սարերը և ձորերը չեն արգելում արդեօք նորա գնդաձևութիւնը:

ԵՐԿՐԱԳՆԴԻ ՎԵՐԱՅ ՄՏԱԻՈՐԱՊԷՍ ՔԱՇՈՒԱԾ ՇՐՋԱՆԱՒԹԵՐԸ:
ԿԻՍԱԳՈՒՆԻԵՐԸ: ՀԱՄԱՏԱՐԱԾ ԱՇԽԱՐՀԱՅՈՅՑ: ՔԱՐՏԵՂ, ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԼԱՅՆՈՒԹԻՒՆ:

(Ունենալ սեղանի վրայ գլորուած ու գծիս մէջ յիշուած մանրամասնութիւնները ցոյց տալ նորա վերայ):

Երկրագնդիս կենդրոնից մտաւորապէս քաշուած գիծը կոչվում է աստիճան: Առանցքի երկու ծայրերը կոչվում են

բևեռներ, նրանցից մէկը կոչվում է Հիսթային կամ Արշակեան բևեռ, իսկ միւսը՝ Հարաւային կամ Հարաւային բևեռ:

Երկու բևեռներից հաւասար հեռաւորութեամբ քաշուած շրջագիծը կոչվում է Հասարակած, և որովհետև Հասարակածի տակ ցերեկները և գիշերները միշտ հաւասար են լինում, այդ պատճառով նա կոչվում է նոյնպէս և Գիշ գիշերաւասար:

Հասարակածով երկրագունդս բաժանվում է երկու հաւասար կիսագունդերի՝ Հիսթային և Հարաւային: Ինչպէս ամենայն շրջանակ, նոյնպէս և Հասարակածը բաժանվում է 360 հաւասար մասերի կամ աստիճանների: Հասարակածի իւրաքանչիւր աստիճանի երկայնութիւնը գրեթէ 105 վերստ, 15 մղոն, կամ 11¹/₂ բիւրմեթր է: Իւրաքանչիւր աստիճանը բաժանվում է 60 մասի և իւրաքանչիւր մասը՝ 60 մասի մասի: Աստիճանը նշանակվում է փոքրիկ գրոյով (^o), որը զրկում է աստիճան ցոյց տուող թուանշանի գլխին, նորա աջ կողմը, մասը՝ մի ստորով (') և մանրամասը՝ երկու ստորով ("). օրինակ. 27° 54' 28":
1°=105 վերստի, 1'=875 սաժէնի, իսկ 1''=14¹/₂ սաժէնի:

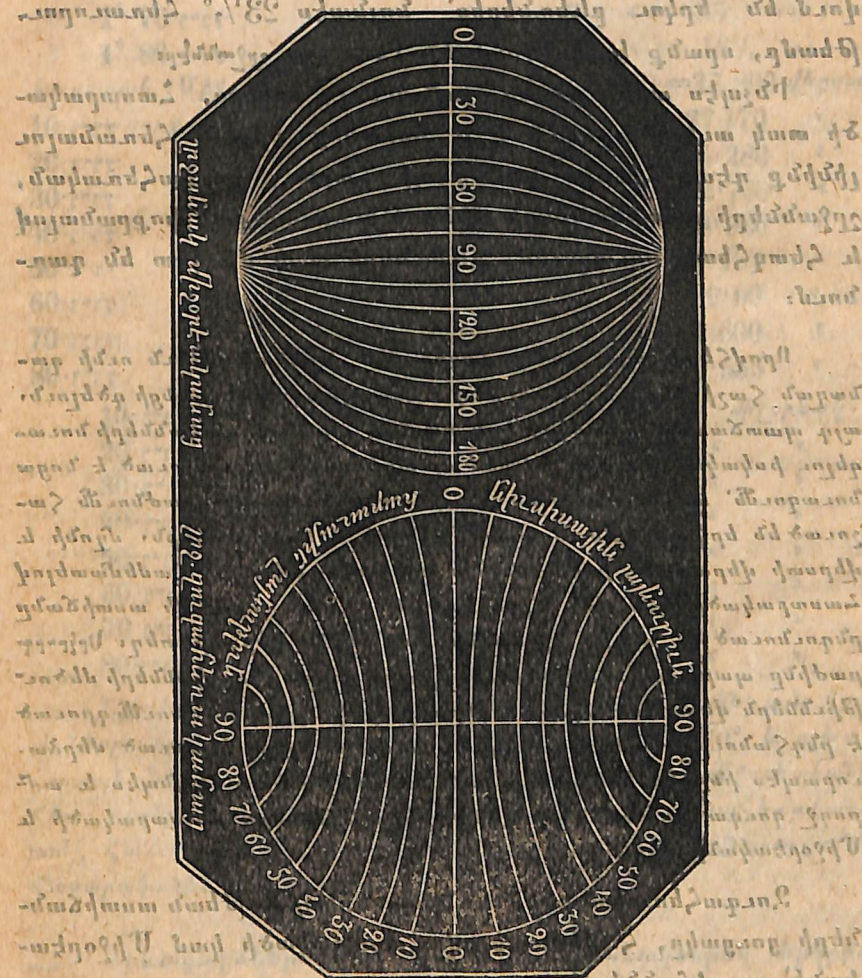
Երկրագնդիս վերայ բացի Հասարակածից, մտաւորապէս քաշվում են նաև ուրիշ շրջագծեր: Նորանցից ոմանք կտրում են Հասարակածը և անցնում են երկու բևեռներից, սուք կոչվում են Միջօրեային շրջանային: Միջօրեականներն էլ բաժանվում են 360 աստիճանների, սրանց աստիճանի երկայնութիւնը հաւասար է Հասարակածի աստիճանի երկայնութեանը: Միջօրեականներից մէկը կոչվում է Գլխաւոր: Միջօրեականով երկրագունդս բաժանվում է երկու հաւասար կիսագնդերի՝ Արեւելեան և Արեւմտեան:

Երկրագնդի և քարտէզների վերայ գլխաւոր միջօրեականը ընդունած է քաշել Ափրիկայի արեւմտեան ափերի մօտ գտնուած Երկաթեայ (Փերը) կղզուց, որովհետև այս մի-

Ջօրէականը շատ յարմարութեամբ է բաժանում երկրի մակերևոյթը, (ինչպէս յետոյ պիտի տեսնենք): Սովորութիւն է դառել՝ ամեն ազգ իւր լեզուով տպած քարտէզի վերայ քաշում է գլխաւոր միջօրէականը իւր հայրենեաց գլխաւոր քաղաքից կամ մի նշանաւոր կէտից. օրինակ, Անգղիացիք քաշում են Գրինիչի դիտարանից (Լօնդօնի մօտ), Գաղղիացիք՝ Փարիզից, Ռուսները՝ Պետերբուրգից, մենք Հայերս՝ Մասիս սարից և այլն: Բայց ամենալարմարն է Ֆերրօյից քաշածը և նա ընդունուած է ամեն քարտէզների վերայ, իբրև գլխաւոր կամ հիմնական միջօրէական, իսկ միւսները համարուած են երկրորդական միջօրէականներ: Երկրորդական միջօրէականներն օգնում են գլխաւոր միջօրէականից միորեքէ տեղի հեռաւորութիւնը որոշելու, կամ աշխարհագրական բաւով՝ մի տեղի երկայնութիւնը գտնելու, որի պատճառով միջօրէականներին կարելի է անուանել նաև երկայնութեան շրջանակներ: Երկայնութիւնը երկու տեսակ է հաշվում. Արեւելեան երկայնութիւն և Արեւմտեան երկայնութիւն, նայելով թէ մեր ուզած տեղը որ կիսագնդի մէջ է գտնվում. արեւելեան, թէ արեւմտեան: Իւրաքանչիւր երկայնութիւնը հաշվում է գլխաւոր միջօրէականից սկսեալ, որի վերայ դրուած է զրօյ (0) և Հասարակածի ուղղութեամբ գնում է մինչև 180° դէպի արեւելք և նոյնքան էլ դէպի արեւմուտք:

Հասարակածից հաւասար հեռաւորութեամբ դէպի հիւսիս և դէպի հարաւ մտաւորապէս շրջագծեր են քաշվում, զանազան պայմանական հեռաւորութեամբ, որոնք կոչվում են լայնական գծեր: Այդ գծերը որչափ հեռանան Հասարակածից, այնքան նոցա շրջապատը կը փոքրանայ, ուրեմն և նոցա երկայնութիւնն էլ տարբեր կը լինի իրարից, միայն երկու, զուգահեռականներ, Հասարակածի այս ու այն կողմը, հաւասար կը լինին իրար: Զուգահեռական գծերի իւրաքանչիւրն

էլ բաժանվում է 360 հաւասար աստիճանների, բայց սոցանից իւրաքանչիւրը 15 մղոնից պակաս է: Այդ զուգահեռականներն օգնում են միորեքէ տեղի հեռաւորութիւնը գտնելու Հասարակածից, որ աշխարհագրական բաւով կոչվում է լայնութիւն հիւսիսային և հարաւային, ուստի այդ շրջագծերին կարելի է անուանել լայնութեան շրջանակներ:



Ձուգահեռականներից չորսը կրում են և ուրիշ անուններ։ Նորանցից՝ երկուսը՝ քաշվում են Հասարակածից $23\frac{1}{2}^{\circ}$ Հեռաւորութամբ, սովորաբար կէտանիշ շրջանակներով, սորա կոչվում են Արեաւարշներ։ Արեաւարձ խեցեպէս՝ Հիւսիսային կիսագնդում և Արեաւարձ Այծեղէր՝ Հարաւային կիսագնդում։ Միւս երկուսը՝ նոյնպէս կէտանիշ շրջանակներ, քաշվում են երկու բևեռներից՝ նոյնպէս $23\frac{1}{2}^{\circ}$ Հեռաւորութեամբ, սրանք էլ կոչվում են Բեւեռային շրջաններ։

Ինչպէս ամեն գունդ, այնպէս էլ երկիրս, Հասարակածի տակ աւելի փքուած է և նորանից՝ որքան Հեռանալու լինինք դէպի Հիւսիս կամ դէպի Հարաւ, զուգահեռական, շրջանների աստիճանների մեծութիւնը՝ այնքան փոքրանալով և Հետզհետէ նուազելով, բևեռների տակ մի կէտ են դառնում։

Որովհետեւ այս հանգամանքը մեծ նշանակութիւն ունի զանազան հաշիւների և մանաւանդ աշխարհագրական ցանցի գծելուն, այդ պատճառով օգտակար է և իմանալ զուգահեռականների նուազելու իսկական չափսը։ Հետևեալ աղիւսակի մէջ հաշուած է նոցա նուազումն՝ ամեն տաս տաս աստիճանների։ Առաջին բաժնում հաշուած են երկայնութեան աստիճանների մեծութիւններն, մղոնի և վերստի վերածած իւրաքանչիւր զուգահեռականը, համեմատելով Հասարակածի կամ թէ Միջօրէականի հետ, որոյ մի աստիճանը ընդունուած է ուղիղ 15 մղոնի կամ 105 վերստի տեղ։ Եւրոպէր բաժինը պարունակում է իւր մէջ բոլոր զուգահեռականների մեծութիւններն՝ վերածած մղոնի և վերստի, իսկ Եւրոպէր բաժնում զրուած է ընդհանուր համեմատութիւն, այսինքն ցոյց է տուած մերձաւորապէս ինչպէս երկայնութեան աստիճանների, նոյնպէս և ամբողջ զուգահեռականների յարաբերութիւնները Հասարակածի և Միջօրէականի վերաբերութեամբ։

Ձուգահեռականների և նոցա երկայնութեան աստիճանների ցուցակը, համեմատելով Հասարակածի կամ Միջօրէականի՝ աստիճաններին։

1°	Հասարակած կամ միջօրէական	=15	մղոն	=105	վերստ
1°	տասներորդ զուգահեռականի	= $14\frac{3}{4}$	«	=103 $\frac{1}{4}$	«
1°	քսաներորդ	=14	«	=98	«
1°	30-րդ	=13	«	=91	«
1°	40-րդ	= $11\frac{1}{2}$	«	=80 $\frac{1}{2}$	«
1°	50-րդ	= $9\frac{3}{5}$	«	=67 $\frac{1}{2}$	«
1°	60-րդ	= $7\frac{1}{2}$	«	=52 $\frac{1}{2}$	«
1°	70-րդ	=5	«	=35	«
1°	80-րդ	= $2\frac{3}{5}$	«	=18 $\frac{3}{5}$	«
Հասարակ. (Միջօրէական)	=15	×	360°	=5400	մղոն
10-րդ զուգահեռականը	= $14\frac{3}{4}$	×	360°	=5310	«
20-րդ	=14	×	360°	=5040	«
30-րդ	=13	×	360°	=4680	«
40-րդ	= $11\frac{1}{2}$	×	360°	=4140	«
50-րդ	= $9\frac{3}{5}$	×	360°	=3456	«
60-րդ	= $7\frac{1}{2}$	×	360°	=2700	«
70-րդ	=5	×	360°	=1800	«
80-րդ	= $2\frac{3}{5}$	×	360°	=936	«

10-րդ զուգահեռականը	= $\frac{89}{60}$	Հասարակ. կամ միջօրէական	«	«	«
20-րդ	= $\frac{14}{15}$	«	«	«	«
30-րդ	= $\frac{13}{15}$	«	«	«	«
40-րդ	= $\frac{3}{4}$	«	«	«	«
50-րդ	= $\frac{2}{5}$	«	«	«	«
60-րդ	= $\frac{1}{2}$	«	«	«	«
70-րդ	= $\frac{1}{3}$	«	«	«	«
80-րդ	= $\frac{1}{6}$	«	«	«	«

Այս երեք ցուցակներից մեզ համար նշանաւոր են այն հաշիւները, որոնք վերաբերում են 40° , 50° , 60° , և 70° և գլխաւորապէս նոցա յարաբերութիւնը Հասարակածի կամ միջօրէականի հետ, որոնց պէտք է մոռանալ, այն է. 40-րդ զուգահեռականը $=\frac{3}{4}$ Հասարակածին, 60-րդը $=\frac{1}{2}$ Հասարակածին, 50-րդը $=\frac{2}{5}$ Հասարակածին և 70-րդը $=\frac{1}{3}$ Հասարակածին։

Արեաւարձներով և բևեռային շրջանակներով երկրի մակերևութը օդի եղանակով մտաւորապէս բաժանվում է

կարող ենք անսխալ (համեմատաբար) գծել ծովերը, գետերը և ցամաքները, նշանակել քաղաքների և այլ նշանակող առարկաների տեղերը: Կան զլօբուսներ, որոնց վերայ վերոլիշեալ բաները նկարուած են, ունին ժամական ցուցակ և կողմնացոյց, կան և այնպիսիները, որոնք միայն պարզ աստիճաններէ ցանցեր ունին:

Երկրագնդիս պատկերը գծագրվում է նաև մակարդակ թղթի վերայ, որւիցէ պայմանական գծաչափով (մասշտաբով), երկու միմեանց կից կիսագնդերում, որոնց շրջանակը գլխաւոր Միջօրեականն է լինում: Այսպիսի պատկերը կոչվում է Համադարձ աշխարհայայց:

Իսկ եթէ երկրիս մի մասի պատկերը միայն գծուած լինի մակարդակ թղթի վերայ, մեծ կամ փոքր դիրքով, — կասուի Բարբէլ կամ Աշխարհայայց պարբեր:

Յոյց տալ զանազան մեծութեամբ քարտէզներ և աթլաս):

Յոյց տալ երկրագնդի (գլօբուսի) վերայ բեւեռները, Հասարակածը, Միջօրեականները, արեւելեան և արեւմտեան երկայնութեան աստիճանները, զուգահեռական շրջագծերը կամ լայնութեան աստիճանները, բեւեռային շրջագծերը և արեւադարձները և իւրաքանչիւր գօտու բռնած տարածութիւնը:

Յոյց տալ նոյնը համատարած աշխարհացոյցի և քարտէզի վերայ, Հասարակածի երկայնութիւնը քանի՞ մղոն կամ վերստ է:

Հասարակածից որքան որ հեռանում ենք, զուգահեռական շրջագծերը ի՞նչ են լինում:

Իւրաքանչիւր գօտին քանի՞ աստիճան կամ վերստ է տարածուած (լայնութեամբ):

Ձուգահեռականներից երկուսը ինչո՞ւ են կոչվում արեւադարձներ:

Ցաք գօտին ինչո՞ւ է կոչվում կրկնաստուեր:

Հասարակածից մի տեղի ունեցած հեռաւորութեան չափսը ինչո՞ւ է կոչվում լայնութիւն:

Քանի՞ տեսակ է լինում լայնութիւնը և մինչև քանի՞ աստիճան է հաշվում. (90°):

Գլխաւոր Միջօրեականից մի տեղի ունեցած հեռաւորութիւնը ինչո՞ւ է կոչվում երկայնութիւն:

Քանի՞ տեսակ է երկայնութիւնը և մինչև քանի՞ աստիճան է հաշվում (180°):

(Գծագրել տալ զանազան մեծութեամբ աստիճանների ցանց, կիսագնդեր և քարտէզներ, տալով աշակերտներին մի որոշեալ գծաչափ — մասշտաբ):

ԵՐԿՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ.

Շատ երկար ժամանակ մարդիկ կարծում էին, թէ երկիրս կանգնած է, իսկ արեւը և բոլոր աստղերը պտըտում են «ըստ չորս հողմի»: Այսպէս են համոզուած այժմս և անուսները: Գիտնականները (ինչպէս Գալիլէյը և ուրիշները) այս երեւոյթը քննութեան ենթարկեցին և նոցանից մէկը, մի լեհացի քահանայ, Նիկողայոս Կոպերնիկոս անունով, 1543 թուին յայտնեց, որ արեւը կանգնած է, երկիրս է պտըտուողը: Նորա այս մեծ գիւտը հաստատեցին անհերքելի փաստերով շատ երեւելի աստեղագէտներ:

Երկիրս երկու տեսակ է շարժվում. Դէլ՝ իւր առանցքի շուրջը և Դւս՝ արեւի չորս կողմը:

Երկիրս իւր առանցքի շուրջը պտըտվում է 24 ժամում: Նորա այս պտոյտը կոչվում է օր: Իսկ արեւի շուրջը թաւալում է գրեթէ 365 օրուայ (մի տարուայ) ընթացքում: Այս պտոյտն էլ կոչվում է տարեկան շրջան:

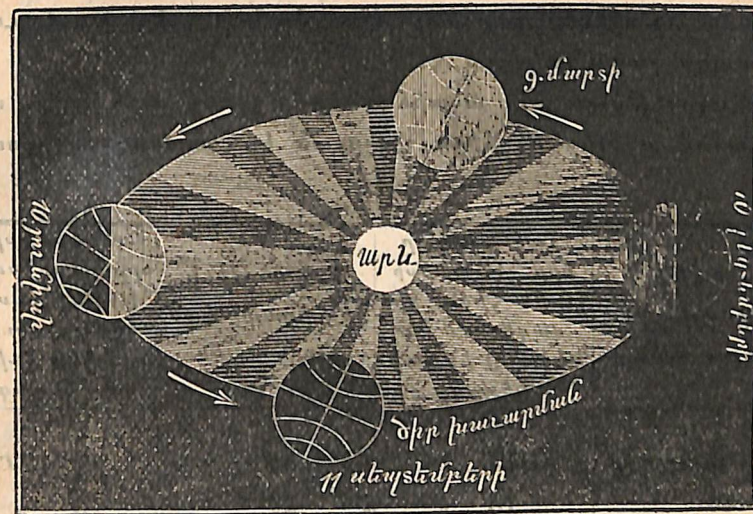
Երկիրս արեւի շուրջը պտըտվում է 365 օրում և մօտ 6 ժամում (ձիշտը 5 ժամ 48 րոպէ և 51 վայրկեան): Այսքան ժամանակին մենք «բնիկ» ենք ասում: Բայց որովհետեւ մենք տարին հաշվում ենք 365 օր, ուրեմն ամեն տարի 5 ժամ 48 րոպէ և 51 վայրկեան պակաս ենք հաշվում: Երբ և մեր ժամանակը կարող է շատ սխալ գուրս գալ: Մենք, այդ սխալից ազատուելու համար, այն աւելացած ժամերից չորս տարէնը մի օր ենք կազմում ու չորրորդ տարին փոխանակ 365 օրի՝ 366 օր ենք հաշվում: Այսպիսի տարին կոչվում է Դուսնի տարի: Աւելացած մի օրը Փետրուար ամսի վերայ է դրուվում ու սաչանչ տարուսը եւ ուստուս 5 29 օր, ըստ հասար-

բակ տարումը—28 օր: Եթէ ուղեկները իմանալ թէ որեւիցէ տարի նախանջ է թէ ոչ, այն տարեթիւը պէտք է բաժանենք 4 ի վերայ, եթէ առանց մնացորդի բաժանուեց, կընշանակէ որ այն տարին նախանջ է:

Երկրիս երկու տեսակ շարժուելուն շատ լաւ օրինակ կարող է լինել կառքի անիւը: Կառքը գնացած ժամանակն անիւը՝ Բէ՛ որ իւր առանցքի շուրջն է պտըտւում, Բէ՛ էլ որ՝ առաջ է գնում: Երեւակայական այն շրջանակը կամ ճանապարհը, որի վրայով թաւալում է երկիրս արեւի շուրջը պտըտուելիս, կոչւում է Ծիր խաւարման:

Երկիրս իւր առանցքի շուրջը պտըտուելով առաջացնում է օր և գիշեր: Երկիրս իւր օր երեսը որ արեւին է դարձնում, այն երեսին լինում է օր կամ ցերեկ, իսկ հակառակ երեսին—հաւ կամ գիշեր:

Երկրիս արեւի չորս կողմը պտըտուելուց առաջանում են ցերեկների և գիշերների անհասարակութիւնները և տարուայ չորս եղանակները, որովհետեւ երկիրս արեւի չորս կողմը պտըտուելուց հետագայ դիրքն է ստանում. նախ՝ երկրիս առանցքը անփոփոխ Ծիր խաւարմանի լայնութեամբն է թեքուած լինում, և երկրորդ՝ նոյն ուղղութիւնն անփոփոխ միշտ դէպի միևնոյն կողմն է պահպանում: Երկրիս առանցքի միակերպ դիրքից այն է հետևում, որ երկրագունդս երբեմն իւր հիւսիսային կողմն է առաւելապէս դարձնում արեւին և երբեմն հարաւայինը. հետևաբար՝ և երբեմն հիւսիսային կիսագունդն է արեւից շատ լուսաւորւում և տաքանում, երբեմն էլ հարաւայինը: (Այս ամենը ցոյց տալ տեղւորիումի վերայ):



Երկրագնդի ունեցած զանազան դիրքերը՝ արեւի շուրջ կողմը պտըտելիս:

Երկրագնդի արեւից անհաւասար լոյս ստանալուց առաջանում են օրերի և գիշերների անհաւասարութիւնները, այսինքն՝ օրերի կարճանալը և երկարելը: Իսկ երկրիս անհաւասար տաքանալուց առաջանում են տարուայ չորս եղանակների փոփոխութիւնները: Երկրիս վերայ միայն Հասարակածի տակ գիշերներն ու ցերեկները գրեթէ հաւասար են միշտ միմեանց, իսկ Հասարակածից ճիշդ դէպի հիւսիս կամ հարաւ հեռանալով, տարուայ օրերը և գիշերները (որոշեալ ամիսներում) աւելի երկար ու մեծ զանազանութիւններով են լինում:

Օրերի երկարութիւնը՝ գիտնականների հետազոտութեամբ և ճիշտ հաշիւներովը այսպէս է լինում. Հասարակածից մինչև լայնութեան 8° դէպի հիւսիս կամ դէպի հարաւ, ամենից երկար օրը կէս ժամ աւելի է տևում, քան թէ Հասարակածի տակ. 8°-ից մինչև 16° տակ ամենաեր-

կար օրը առաջինից դարձեալ կէս ժամով աւելի է տեւում, և այսպէս շարունակվում է:

Լայնութեան այն աստիճանները, որոնց տակ օրերը մի մի ժամով աւելի են, ճիշտ հաշուած է հետագայ աղիւսակում:

Լայնութիւն հիւսիսային կամ հարաւային.	Ամենաերկար օրը. (Յունիսի 10-ին հիւս. կի- սագնդում և Գեկտ. 9-ին հար. կիսագ.)	Լայնութիւն հիւսիսային կամ հարաւային.	Ամենաերկար օրը (Յունիսի 10-ին հիւս. կիսագնդում և Գեկտ. 9-ին հար. կիսագ.)
0° .. 0 հասար.	12 ժամ	65° ..46' —	22 ժամ
16° ..43' —	13 "	66° ..20' —	23 "
30° ..46' —	14 "	66° ..32' —	24 "
41° ..21' —	15 "	67° ..23' —	1 ամիս
48° ..59' —	16 "	69° ..50' —	2 ամիս
54° ..28' —	17 "	73° ..39' —	3 "
58° ..25' —	18 "	78° ..31' —	4 "
61° ..16' —	19 "	84° .. 5' —	5 "
63° ..20' —	20 "	90° .. 0 բևեռ.	6 "
64° ..48' —	21 "		

Այս աղիւսակից պարզ երևում է, որ 66¹/₂°-ից, այն է՝ բևեռային շրջաններից դուրս՝ դէպի բևեռները, ամենաերկար օրը 24 ժամից աւելի է տեւում: Ուրեմն՝ նոցա մի օրը կամ գիշերը (տարուայ մէջ մի անգամ) շաբաթներ և ամիսներ է տեւում: Իսկ բևեռների տակ վեց ամիս ցերեկ է և վեց ամիս գիշեր, որով տարուայ մէջ միայն մի գիշեր և մի ցերեկ է լինում:

Հին ժամանակները երկրիս շարժուելու մասին ի՞նչ կարծիք ունէին:

Ո՛վ հաստատեց, որ երկիրս է պտըտուողը՝ երկիրը քանի՞ տեսակ շարժումն ունի՝ նորա շարժումը ի՞նչ բանի նման է:

Ո՞րքան միջոցումն է պտըտվում նա իւր առանցքի շուրջը:

Այս պտոյտներից ինչե՞ր են առաջանում:

Տարին երբ է լինում նահանջ:

Ցերեկը և գիշերը ինչե՞ց են առաջանում:

Տարուայ եղանակների փոփոխութեան պատճառներն ի՞նչ են:

Ո՞ր շրջանն է կոչվում Ծիր խաւարման:

Երկրիս առանցքը Ծիր խաւարման վերաբերութեամբ ի՞նչ գիւրդով է գտնվում՝ և նորա այդ գիւրդից ի՞նչ է հետեւում:

Երկրագնդիս անհասարկ լուսաւորուելուց և տաքանալուց ի՞նչեր են առաջանում:

Երկրիս ո՞ր շրջանի տակ գիշերները և ցերեկները գրեթէ հաւասար են միմեանց:

Եթէ հասարակածից գնանք հիւսիս կամ հարաւ՝ օրերը ի՞նչ հաշուով են փոփոխվում:

(Արտագրեցէք զրբից քարէտախտակների վերայ այս մասին դրուած աստիճանների և ժամերի թուերը, և ցոյց տուէք լայնութեան նշն աստիճանները քարտէզի վերայ):

ԱՐԵՒ ԵՒ ԱՍՏՂԵՐ.

Գիշեր ժամանակ, երբ երկինքը պարզ է լինում, մենք տեսնում ենք բազմաթիւ բոլորակ և փայլուն կէտեր՝ աստղեր: Աստղերը զանազան մեծութիւններով և պայծառ կամ աղօտ լոյսերով են լինում: Երկնքի վերայ տեսնում ենք նաև լուսինը, իսկ ցերեկը՝ հորիզոնից բարձրանում է արեւը, որ լուսաւորում ու տաքացնում է մեզ և մեր երկիրը:

Աստղերը, լուսինը և արեւը կոչվում են, մի խօսքով, Երկնային մարմիններ:

Երկնային մարմիններից մեզ համար ամենանշանաւորը արեւն է, որովհետեւ նա է տաքացնում և լուսաւորում մեր երկիրը, կեանք ու զօրութիւն է տալիս երկրիս, կենդանիների և բոյսերին: Արեւը երկրիցս 1¹/₂ միլիոն անգամ մեծ է:

Նորա մեծութիւնը պարզելու համար այսպէս էլ կարելի է ասել. եթէ արեւի Հասարակածի վերայ կարելի լինէր երկաթուղի շինել և նորանով անընդհատ ժամը 50 վերստ գնալ, 9 տարի հազիւ նորա շուրջը պիտի կարողանայինք պտըտել, մինչդեռ երկրիս Հասարակածի վերայ եթէ նոյն արագութեամբ գնալու լինինք, կարող ենք մի ամսուայ մէջ նորա շուրջը պտըտել: (Հաշուել թէ քանի՞ վերստ է արեւի Հասարակածի երկայնութիւնը.)

Երկնային շատ մարմիններից մեզ աւելի մօտ է արեւը. սակայն՝ նորա և մեր երկրի մէջ եղած հեռավորութիւնն էլ շատ մեծ է: Եթէ հնար լինէր երկրիցս դէպի արեւը երկաթուղիով գնալ, ժամը 50 վերստ անցնելով, հազիւ թէ 360 տարուայ մէջ կարողանայինք նորան հասնել: (Հաշուել թէ քանի՞ վերստ կանէ.)

Աստղերը պարզ երևում են մեզ գիշերը: Իսկ ցերեկը չեն երևում:

Արեւի ճառագայթներն արեւի պայծառ են աստղերից, որով և նոքա անհետանում են, երբ արեւը երևում է. բայց կան շատ մարդիկ՝ լաւ ու զօրաւոր աչքերով, որոնք ցերեկն էլ կարողանում են տեսնել մի քանի ամենապայծառ աստղեր. իսկ աստղաբաշխական դիտարաններում, դիտակներով, ցերեկը միշտ տեսնում և հետազօտում են աստղերը: Ցերեկը եթէ մտնենք մի խոր ջրհորի մէջ, այնտեղից մենք էլ կարող ենք տեսնել երկնքի վերայ շատ աստղեր:

Գիշերը, պարզ աչքով, 5000-ի չափ աստղեր են երևում, իսկ լաւ դիտակներով դոքա անթիւ են և անհամար թէ առանձին-առանձին և թէ խմբերով: Երկնակամարի վերայ մենք տեսնում ենք նոյնպէս ամպանման, աղօտ լոյսով, մի շերտ, որը կոչվում է Յալդատի ճառագայթ: Կամ Ծիր կաթին: Այս շերտը յառաջացել է բիւրաւոր աստղերի կոյտերից, որոնց լոյսը միմեանց հետ խառնուելով՝ աղօտ ու ամպանման են երևում մեր աչքին: Աստղերն առհասարակ շատ մեծ են

երկրիցս. կան աստղեր, որոնք արեւից էլ շատ մեծ են, բայց՝ իրանց անհաշուելի հեռավորութեան պատճառով հազիւ են երևում մեզ՝ իբրեւ մի մի կէտեր: Այնպիսի աստղեր էլ կան, որոնց լոյսը մեզ չի էլ հասնում:

Աստղերը լինում են.

ա. Հասարակածի կիսմ աշտղեր, որոնք իրանց տեղը և դիրքը միշտ միևնոյնն են պահում: Կամ չեն փոխում: Հաստատուն աստղերն ունին իրանց լոյսը և ջերմութիւնը:

Արեւ հաստատուն աստղերից մինն է: Բացի արեւից՝ միւս հաստատուն աստղերը մեզանից շատ հեռու լինելու պատճառով՝ մենք չենք օգտվում նորանցից:

բ. Մոլորակներ կամ շարժուն աստղեր, որոնք իրանց տեղը և դիրքը փոխում են՝ արեւի շուրջը պտըտելու համար, կանոնաւոր կամ խոտոր ճանապարհներով: Սոքա խաւար են և պաղ, լոյս և ջերմութիւն ստանում են արեւից: Մոլորակները գնդաձև են և կարծր: Նոքա բացի արեւի շուրջը պտըտելուց՝ իրանց առանցքի շուրջն էլ են պտըտվում (ինչպէս մեր երկիրը): Կան մոլորակներ, որոնք երկրիցս շատ մեծ են և արեւի շուրջը պտըտելու համար աւելի մեծ շրջան են անում: Բայց կան և մոլորակներ, որոնք երկրիցս փոքր են ու աւելի մօտ են արեւին, ու իրանց արած շրջանն էլ նորա շուրջը համեմատաբար առաւել կարճ է: Պարզ աչքով և կատարելագործուած դիտակներով մինչև այժմ տեսնուած են 188 մեծ ու փոքր մոլորակներ: (Յոյց տալ արեգակնային համադիրքը—պլանետարիումը):

գ. Գիսաւարներ: Այս աստղերը միշտ չեն երևում մեզ, ալլ երբեմնապէս: Նոցա մարմինը կազմուած է երկու մասերից՝ գլխից և գէղից կամ պոչից, որը երբեմն կարճ և նեղ է լինում, երբեմն էլ երկար, լայն և տարածուած: Գիսաւորները նոյնպէս պտըտվում են արեւի շուրջը, միայն նոցա

ճանապարհը շատ ու շատ երկար է: Գիտնականները դեռ
ևս գիտաւոր աստղերի մասին մի հաստատ եզրակացութեան
չեն հասել: Նոցանից ոմանք ասում են, որ գիտաւորների մար-
մինները թափանցիկ կամ գազային են, իբրեւ դեռևս ան-
կատար մոլորակներ են, և թէ անորոշ ապագայում նոքա
դառնալու են կատարեալ մոլորակներ:

դ. Աստղեր կամ աստղեր (աէրօլիտներ): Մո-
լորակների ճանապարհների մէջ թաւալում են զանազան
ուղղութեամբ անթիւ փոքրիկ մոլորակներ, որոնք չեն երևում
ոչ աչքով և ոչ գիտակով: Նոքա բնականապէս, զանազան
հանգամանքներից ստիպուած, մօտենում են երկրի մթնո-
լորտին, շփվում են նորա հետ ու շատ պայծառ լոյսի հետք
են թողում: Երբեմն էլ ուժգին շփուելուց ձայն են հանում
ու անհետանում: Իսկ ոմանք այնքան են խրվում մեր մթնո-
լորտի մէջ, որ իրանց հաւասարակշռութիւնը կորցնելով,
ընկնում են երկրի վերայ (այս շատ սակաւ է պատահում):
Նոքա շատ մեծ չեն. նորանց մարմինը կազմուած է զանա-
զան քարային և հանքային կարծր նիւթերից: Նոքա թէև
ցերեկն էլ են շփվում մեր օդին, բայց մենք չենք տեսնում,
իսկ գիշերները, մանաւանդ աշնան եղանակում, շատ է պա-
տահում այդ երևույթը: (Ժողովրդեան տգէտ դասը այլևայլ
աւելորդապաշտական մեկնութիւններ է տալիս ընկնող աստ-
ղերի մասին):

Երկնքի վերայ գիշերը ի՞նչ ենք տեսնում:—Իսկ ցեղերը.

Նոքա ի՞նչ մարմիններ կարող են կոչուիլ:

Ցերեկը ինչո՞ւ աստղեր չենք տեսնում:

Արեւը ի՞նչ օգուտ է տալիս մեր երկրին:

Նա մեր երկրից մե՞ծ է, է փոքր:

Ո՞րքան հեռու է նա մեզանից:

Պարզ գիշերները մեր հորիզոնի վերայ ո՞րքան աստղեր են
երևում:

Երկնքի վերայ գիշերները երևացող ամպանման աղօտ լոյսերն
ի՞նչ են:

Ո՞ր տեսակ աստղերն են կոչվում հաստատուն:

Մոլորակներն ի՞նչ յատկութիւններ ունին և մինչև այժմ
քանի՞ հատ են յայտնուած:

Գիտաւորներն ի՞նչ բաներ են:

Գիտնականները նոցա մասին ի՞նչ կարծիք ունին:

Նոքա ինչո՞ւ են ուշ-ուշ երևում:

Աստղերն ի՞նչ բաներ են:

Նոքա ո՞ր եղանակում շատ են երևում:

ԼՈՒՍԻՆ.

Երկնային մարմիններից մեր երկրին ամենամօտ մոլո-
րակը համարվում է լուսինը: Եթէ հնար լինի մեզ երկա-
թուղիով գնալ դէպի լուսինը ժամը 50 վերստ անցնելով,
9 ամսուայ մէջ նորան կը հասնենք: Լուսինը երկրիցս 50
անգամ փոքր է:

Մոլորակները պտըտվում են արեւի շուրջը. բայց կան
և այնպիսի մոլորակներ, որոնց շուրջը պտըտում են ուրիշ,
երկրորդական մոլորակներ: Այդպիսիները կոչվում են *սթի-*
մոնիտեր: Լուսինը թաւալվում է մեր երկրի շուրջը, միևնույն
ժամանակն էլ ուղղեկցում նորան արեւի շուրջը թաւալե-
լիս. ուրեմն նա երկրի *սթիմոնիտեր* է: Այնպիսի մոլորակներ
կան, որոնք ունին 2, 4, 6, 7 և մինչև 8 արբանեակներ:

Լուսինը երկրի շուրջը պտըտում է ոչ այնպէս, ինչպէս
որ մեզ է երևում, այսինքն՝ ոչ թէ արեւելքից արեւմուտք,
այլ ընդհակառակն՝ արեւմուտքից արեւելք, այն ուղղութեամբ,
որ երկիրն է գլորվում իւր առանցքի շուրջը:

Լուսինը երկրի շուրջը պտըտվում է գրեթէ 28 օրուայ
մէջ, որի ժամանակ նա՝ արեւի և երկրի վերաբերութեամբ
դտնուած զանազան դիրքերով՝ միակերպ չէ երևում մեզ, այլ
յաճախ իւր ձևը և տեղը փոփոխում է և առաջացնում է

զանազան երևոյթներ, այն է՝ երեւոյթ լուսնի և արեւի ու լուսնի խառնուրդները:

Լուսնի երևոյթների պատճառն այն է, որ նա՝ երկրիս շուրջը պտըտելու ժամանակ, մեզ միշտ միևնույն երեսն է ցոյց տալիս, իսկ 28 օրուայ մէջ արեւին ցոյց է տալիս երբեմն մի և երբեմն միւս երեսը:

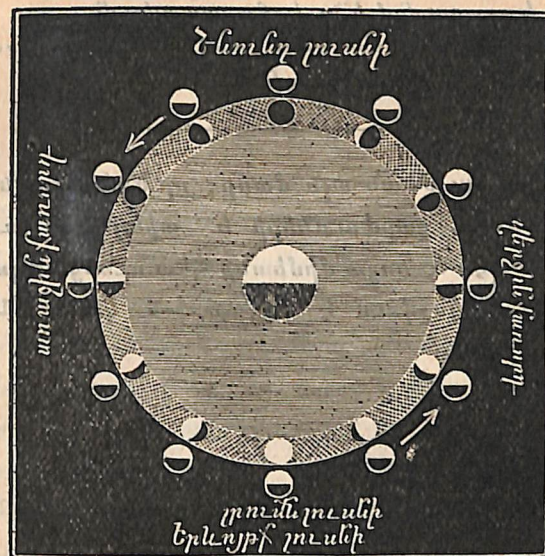
Ինչպէս որ սենեակի մէջտեղը, սեղանի վերայ, գլօբուս դնենք և մենք սեղանի շուրջը պտըտուելով՝ մեր երեսը միշտ գլօբուսին դարձնենք, իսկ սենեակի մի պատի վերայ արեւի տեղը նշանենք, մենք գլօբուսի շուրջը պտըտելով, միշտ նորան դարձրած կը լինինք մեր երեսը, իսկ մի պտոյտ անելով՝ երբեմն մեր դէմքը արեւին դարձած կը լինինք և երբեմն մեր կռնակը:

Լուսնի երեւոյթն էլ կոչվում են նորա մարմնի մեզ երեւացող զանազան ձևերը, որոնք լինում են այսպէս. երբ լուսնի ամբողջ երեսը լուսաւորուած լինի, կոչում ենք լուսնի լուսնի, եթէ նորա սկաւառակի արեւմտեան կէս մասը լուսաւորուած լինի, կոչում ենք աւաղին հասարակ, եթէ արեւելեան կէս մասը լուսաւորուած լինի՝ Վերջին հասարակ և երբ նորա դէպի մեզ դարձրած երեսը ամենեւին լուսաւորուած չէ լինում՝ Ծնունդ լուսնի:

Ասացինք որ լուսինը երկրիս չորս կողմը թաւալելու ժամանակ առաջացնում է նոյնպէս և արեւի ու լուսնի խառնուրդները:

Երբ արեւը, երկիրը և լուսինը լինին մի ուղիղ գծի վերայ, բայց այնպէս որ լուսինը գտնուի արեւի և երկրի մէջտեղը, այն ժամանակ կը պատահի արեւի խառնուրդ. որովհետեւ լուսինը կարգել է երկրին տեսնել արեւը: Արեւի խաւարումն պատահում է միշտ լուսնի ծննդեան ժամանակը:

Իսկ երբ արեւը, երկիրը և լուսինը լինին մի ուղիղ գծի վերայ, բայց այնպէս, որ երկիրը գտնուի արեւի և լուսնի մէջտեղը, այն ժամանակ կը պատահի լուսնի խաւարումն, որովհետեւ երկրիս հասարակ ստուերը կը նկնի լուսնի վերայ, և նա



մեզ խաւար կերևի: Լուսնի խաւարումն պատահում է միշտ լուսնի լրման ժամանակը:

Թէ արեւի և թէ լուսնի խաւարումները զանազանակերպ են լինում, այն է՝ հասարակ խառնուրդ, երբ նոցա սկաւառակի մի մասն է միայն խաւարում, հանդարտ խառնուրդ, երբ նոցա սկաւառակի մէջն է խաւարում, իսկ նորա չորս կողմը մանկանման լոյս է մնում, և վերջապէս աբաղջակի խառնուրդ, երբ նոցա բոլոր սկաւառակն է խաւարում:

Ինչպէս են կոչվում այն աստղերը, որոնք մոլորակների շուրջն են պտըտում:

Լուսինը ո՞ր մոլորակի արբանեակն է:

Արբանեակ ունեցող ուրիշ մոլորակներ էլ կան արդեօք:

Լուսինը երկրից մեծ է թէ փոքր:

Ինչ ուղղութեամբ և քանի՞ օրուայ մէջ է պտըտում լուսինը երկրի շուրջը:

Լուսնի դիրքից ինչե՞ր են առաջանում:

Ինչ օրինակով կարող ենք ցոյց տալ լուսնի պտոյտը:

Լուսնի երևոյթներն ի՞նչ անուններ են կրում:

Ինչ պատճառներից են առաջանում արեւի և լուսնի խաւարումները:

Լուսնի խաւարումով ի՞նչ է հաստատւում:

(Յոյց տալ տելլուրիումի վերայ խաւարումները, լուսնի երկու տեսակ պտոյտները և նորա երևոյթները):

Աշխարհագրութեան այն մասը, որ ծանօթացնում է մեզ երկրիս ձևի, նորա շարժումների և տիեզերքի ուրիշ մարմինների, նոյնպէս և նոցա միմեանց հետ ունեցած յարաբերութիւնների հետ, կոչւում է *առաստակաւ կամ հաշիւաբանական աշխարհագրութիւն*:



ԲՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

Երկրիս կեղևը և միջուկը

Երկիրս կազմուած է երկու մասերից՝ արտաքին և ներքին միջուկից: Ուսումնականները հաստատում են, որ ինչպէս ամեն մոլորակ, նոյնպէս և երկիրս շատ առաջ մի հալուած՝ հրալին զանգուած է եղել. չետոյ, զանազան բնական հանգամանքներից, փոքր առ փոքր երեսը սառել՝ կեղև է կազմել և ստացել է իւր այժմեան ձևը: Իսկ միջուկը, բնագէտների կարծիքով, դեռևս հալուած դրութեան մէջն է: Ենթադրում են, որ երկրիս կեղևը 60 վերստաչափ հաստութիւն միայն ունի: Կեղևի մակերևոյթի փոս տեղերը, զանազան պատճառներով, հետզհետէ լցուել են ջրերով ու կազմուել են ծովերը, իսկ ջրերից դուրս կամ բարձր՝ մնացել են կեղևի չորս մասերը: Երկիրս ամեն կողմից շրջապատուած է օդով կամ մթնոլորտով:

Երկրիս կեղևը կազմուած է զանազան նիւթերի միմեանց վերայ դարսուած, հաստ կամ բարակ շերտերից, այն է՝ *առաստակաւ, քարից, առաստակաւ, կրայի բաղադրութիւններից, կավի և ալւնի*: Այս շերտերը միմեանց վերայ ընկած են կամ հորիզոնական դիրքով, կամ լեռնային, կամ *առաստակաւ* և կամ, ինչպէս ալեկոծեալ ծովի մակերևոյթը, *ալիստակաւ* շերտերով: Երկրիս զրսի կեղևի վերայ ապրում են մարդիկ, զանազան կենդանիներ և թռչուններ, իսկ ջրերում՝ ձկներ և այլ ջրային կենդանիներ: Նորա վերայ աճում են ամեն տեսակ բոյսեր: Կենդանիներից, թռչուններից, ձկներից և բոյսերից մարդիկ ստանում են իրանց սնունդը. բացի այս բարիքներից, մարդիկ փորելով կեղևը, ստանում են ամեն տեսակ թանկագին մետաղներ և քարեր՝ ոսկի, պլատին, արծաթ, պղինձ, երկաթ, կապար, սնդեղ, ադամանդ, եւրոպի, փերուզայ և այլն: Ենթադրւում են, որ

Համար Հանում են շատ տեսակ քարեր, կաւեր՝ ամանեղէնների և ուրիշ պիտոյքների համար, նոյնպէս և տեսակ-տեսակ աղեր և վառելանիւթեր, ինչպէս՝ հանքային ածուխ, տարթ, նաւթ և այլն: Երկրիս կեղևի վերին շերտը ամենաօգտակարն է. նորա վերայ մարդս պարապում է երկրագործութիւնով և անասնապահութիւնով,— շինում է իւր բնակարանը և այլն: Այս շերտը հասարակօրէն կոչվում է հող կամ հէպէտի երկիր: Սա միւս ջերտերից պարարտ և բոյսերի աճելուն նպաստելու ամենայարմարն է, վասնզի օտ արևի, անձրևի և հողմերի ազդեցութիւնից փափկել է և գոյացած է ըստմեծիմասին գործարանաւոր մարմինների՝ (կենդանիների և բոյսերի) փտած ու փոշիացած մասերից:

Քանի՞ մասերից է կազմուած երկիրս:
Երկիրս շատ առաջ ի՞նչ էր:
Ի՞նչպէս յառաջացաւ երկրիս կեղևը:
Այժմս երկրիս միջուկն ի՞նչպէս է:
Ո՞րտեղ են ժողովուած ջրերը, Զրերից դուրս մնացած մասը ի՞նչ է կոչվում:
Կեղևին ի՞նչ է շրջապատում:
Ի՞նչ բաներից է կազմուած կեղևը:
Այդ շերտերը ի՞նչպէս են ընկած:
Մարդիկ, կենդանիները, թռչունները և ձկները երկրիս կեղևից ի՞նչ օգուտներ են ստանում:
Կեղևը փորելով՝ մարդս ի՞նչներ է ստանում:
Կեղևի երեսի շերտը ի՞նչ է կոչվում:
Նա ի՞նչ մասերից է կազմուած:

ԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՒԻ ՄԵՋ ԵՂԱԾ ՓՈՓՈԽՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ.

Թէև երկրիս կեղևը մեզ կարծր և հաստատուն է երեւում, բայց երբեմն՝ երկրիս միջուկի հեղուկ — հրային նիւթերի և գոլորշիների ազդեցութիւնից, թեթև կերպով շարժվում և մինչև անգամ պատառոտվում է, այնպէս որ ամբողջ գիւ-

ղեր և քաղաքներ են խորտակվում և անհետանում գետնի խորքերում: Կեղևի շարժուելը միշտ միակերպ չէ լինում. երբեմն դանդաղ է լինում և երբեմն էլ արագ: Պատահում է, որ մի որոշեալ տարածութեան մի կողմը ցածանում է և միւսը՝ բարձրանում: Երբեմն էլ երբեմն յաճախ կրկնվում և միմեանց յետևից զարկեր և ցնցումներ է յառաջացնում: Այսպիսի երեւոյթը երկաշարժ է կոչվում:

Երկրաշարժը երեք կերպ է լինում.
ա. Կահալայն՝ այսինքն երկրիս կեղևի մի մասը ծովի ալիքների նման ծածանվում՝ բարձրանում ու ցածրանում է, կամ թէ շարժվում և տատանվում է այնպէս, ինչպէս դաշտերի խոտն ու արտերի հասկերը՝ թեթև հողմի առաջ:
բ. Հայրաւածայն՝ որ երկրիս կեղևի մի որոշեալ կտորը ստորերկրեայ զօրութեան հարուածից այնպէս է ցնցվում, որ նորա վերայ գտնուած առարկաներն ու շինութիւնները օդի մէջ են շարժվում:

և գ. Բալայն՝ այսինքն այնպիսի շարժումն, որի զօրութիւնից երկրիս կեղևի մի կտորը պտրտվում է ինչպէս ծովի յորձանք, կամ երկու իրարու հանդիպած հողմերի (սառանի քամու) պտրտելու նման, ինչ առարկայ կամ շինութիւն որ լինի այն հողի վերայ, կը պտրտուի ու մէկը միւսի տեղը կը բռնի: Պատահել է՝ որ այսպիսի երկրաշարժից վերջը մի տան բոլոր կարասիքը մի ուրիշ տան փլատակների մէջն են գտել:

Երկրաշարժից առաջ զգացվում է ծծմբային հոտ, լրսվում են ստորերկրեայ շառաչիւններ, որպէս թէ բազմաթիւ կառքեր են անցնում մօտիկ փողոցի սալատակի վրայ և կամ իբրեւ մօտիկ դրացու տանը լուսամուտների ապակիներն են կոտրատվում: Երկրիս կեղևի այն պատառուածքները և կամ այն անդունդները, որոնց միջով երկրիս միջուկից դուրս են ժալթքում հրա-հեղուկ նիւթեր՝ ասվում են հրաբուխ: Հրաբուխից դուրս ժալթած հրային հեղուկ նիւթը ասվում է խաչոյ կամ

Հետեւ չառնելով շրաբխային պատառուածքների չորս կողմը Հետը-
Հետեւ լաւայ և քարեր կիտուելով ու բարձրանալով լեռներ
են կազմուել, որոնք ընդհանրապէս միակերպ կոնաձե են լի-
նում, ինչպէս շաքարի գլուխ, միայն ծայրիցը մի փոքր
կտրուած:

Շրաբխային սարի գագաթի մէջ փոս կայ, որը ձազա-
ւաձե Համարեա մինչև երկրի անդունդն է գնում: Այս փոսը
կոչվում է Բէրան: Շրաբուխները ժամանակ առ ժամանակ բոր-
բոքուելով լաւայ են վիժում, իսկ մնացեալ ժամանակը միայն
միտում են: Այսպիսի Հրաբուխները կոչվում են Գործող կամ
Հրաբուխներ: Կան և այնպիսի Հրաբուխներ, որոնք
միալուղն էլ են դադարել, կընշանակէ որ հանգել են և նոցա
բերանը լցուել է հողով կամ ջրով:

Երկրի կեղևը միշտ հաստատուն է արգեօք:
Ի՞նչ ազդեցութիւնից է նա շարժվում:
Երկրաշարժը քանի՞ կերպ է լինում:
Երկրաշարժից առաջ ի՞նչ նշաններ են զգացվում:
Ի՞նչ է Հրաբուխը:
Ի՞նչ են՝ բերան և լաւայ:
Շրաբխային սարերն ի՞նչ ձևով են լինում:
Գործող և հանգած Հրաբուխներն ի՞նչ են:

ՀՐԱԲՈՒԻ ԲՈՐԲՈՒՔՈՒՆԵԼՈՒ ԼԱՄԵՌՕՏ ՆԿԱՆԳՐՈՒԹԻՒՆԸ.

Հրաբխի բորբոքուելուց առաջ նոյն երկնայթերն են պատահում,
ինչ որ լինում են երկրաշարժի ժամանակը, այն է ստորերկրեայ ո-
րոտումներ, իբրթէ հեռու տեղերում ամպեր են գոռում, դղրդիւն-
ներ և շառաչիւններ, ապակու կոտրատուելու ձայներ և մթնոլորտի
մէջ ծծմբային անախորժ հոտ է զգացվում: Սորանց հետեւում է
երկրաշարժը և նորանից յետոյ սկսում է բորբոքումն ու լաւայի
վիժումն: Ուժեղ ժայթմումներով լեռան բերանի կողքերից քարեր են
գորս թռչում այնպիսի ոյժով, որ քանի մի հազար փութ ծանրու-
թիւնով քարերը տասնաւոր վերստերով հեռու են նետվում՝ թընգա-

նով ռումբի արագութեամբ: Քարերը դուրս թռչելուց յետոյ սարի
բերանից մոխրախառն գոլորշի է դուրս գալիս՝ թխագոյն կամ բո-
լորովին մթնագոյն, և երկու վերստ բարձրութիւնով սինաձե կանգ-
նում է լեռան գագաթին: Այս սեան վերի մասը հետզհետէ լայնա-
նալով, տարածվում է մթնոլորտի մէջ և հողմի ուղղութեամբ
թեքվում է դէպի մի կողմը, իսկ սեան ցածի մասը, բերանի մօտ,
հրային է լինում: Դուրս ձգուած մոխրի քանակութիւնը և նորա՝
թեքման անկյունը պատճառով հողմերից քշուած հեռաւորութիւնը
զարմանալի մեծ է: Պատահած է, որ քամին հրաբխային մոխիրը
նորա բերանից բանի մի հարիւր վերստերով հեռու է քշել և այն-
քան խիտ, որ ամենապարզ ցերեկը մթնագոյն գիշեր է դառել: Եւ
պէս որ երկու քայլաչափ հեռու՝ մարդը ծառից ջոկել հնար չէ եղել:
Պատահել է, որ մոխրի մանրագոյն մասնիկները երբեմն մինչև եր-
կու հազար վերստ հեռու են թռել: Այս ամենից յետոյ՝ սկսվում
են ամպերի որոտումներ, փայլատակումներ և յաճախակի կայծակի
շանթեր, որոնք այն հրային սիւնը մի քանի մասերի են պատառում:
Հրաբխի ժայթքելու որոտումների և շառաչումների ձայները երբեմն
մինչև 1500 վերստ հեռու երկիրներ են հասնում: Կայծակների
հարուածներից յետոյ բերանից դուրս եկած գոլորշիները խտանում
են, և սկսում է առատ անձրև, որը խառնուելով մոխրի և այլ մար-
մինների հետ՝ թափվում է լեռան կողքերի վերայ ու տղմային սար-
սափելի հեղեղներ է ձևացնում, որոնք սաստիկ արագութեամբ գէպի
դառիվայր վազելով՝ ծածկում են սարի շրջակայքը: Այսպիսի
հեղեղների շատ անգամ զոհ են եղել բազմաթիւ գիւղեր և քա-
ղաքներ, ինչպէս՝ Պոմպէա, Հերքուլանա և Ստարիա՝ Իտալիայի մէջ,
Վեզուվի մօտ (75 թուին): Լեռան խողովակի մէջ կրակի ազդեցու-
թիւնից փոքր առ փոքր բարձրանում են հալուած նիւթեր և լցնում
են բերանը: Եթէ լեռը բարձր չէ, այն նիւթը (լաւան) գուրս է հո-
սում և սարի կողքերովն ու փեշերովը վազելով՝ զանազան ուղ-
ղութեամբ՝ նորա ստորոտն է ծածկում: Իսկ եթէ լեռը շատ բարձր
է, այն ժամանակ կամ սարի կողքը ձգելով այնտեղից է դուրս գա-
լիս, և կամ շատ ուժեղ չլինելով՝ մնում է վճի մէջ ու եռում:
Իսկ երեսը ծածկվում է փրփուրով:

Լաւայի վիժելու ժամանակ նորա շրջակայքում խեղդող հոտ է գրգգվում։ Լրաբխային փրփուրը մոխրի հետ էլ է դուրս գալիս։ Մի անգամ Վեզուվ հրաբխից այնքան շատ փրփուր դուրս եկաւ, որ ծածկեց սարի մերձակայ ծովի երեսը այնպիսի շերտով, որ նաւերը շատ մեծ դժուարութիւնով էին շարժվում։ Վիժած Լաւայի քանակութիւնն էլ նոյնպէս չափազանց շատ է լինում։ Լաւայի հոսանքներ են եղել, որ 80 վերստ երկարութիւնով, 30 վերստ լայնութիւնով և տասնաւոր սաժէն հաստութիւնով են հոսել։ Լաւան միակերպ արագ չէ հոսում՝ երբեմն երկու րոպէում $\frac{1}{4}$ վերստ է վազում, որ մարդուս սովորական քայլուածքից աւելի արագ է, լայց նա ո՛րքան լեռան բերանից հեռանում է, նորա ընթացքը այնքան դանդաղում է, որովհետեւ Լաւայի մակերևոյթը սառելով՝ թանձրանում է ու երեսը կարծր կեղև է պատում, որի տակից այնուամենայնիւ նա իւր ընթացքը շարունակում է։ Սորանով կեղևը հետզհետեւ թորշոմում է և կոտրատվում, որի կտորտանքը միմեանց վերայ են ձգվում։ Թէև Լաւայի երեսը պաղելով, մտացինք՝ որ կեղև է կապվում, բայց ինքը Լաւան շատ ուշ է սառում։ պատահել է որ Լաւայի վիժուելուց 11 ամիս վերջը նորա մէջ խրել են փայտ ու նա այրուել է։ Երբեմն տասն տարիներ է քաշում, որ նա բոլորովին պաղի։ Լաւայի ուշ սառելը ցոյց է տալիս, թէ նա որ աստիճանի ջերմութիւն է ունեցել։ Նորա մէջ հալվում են ամեն մետաղներ։ Լաւայի վիժելու տեղութիւնը միակերպ չէ. պատահում է որ նա տեղում է մի քանի օր և մինչև անգամ մի քանի ամիս։

ԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵԻՆՅՈՅԹԻ ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ:

Լ. Յամաքների բաժանումը.

Երկրագնդի մակերևոյթը կազմուած է ջրից և ցամաքից։ Յամաքը երեք անգամ քիչ է ջրից և կամ ցամաքը երկրիս մակերևոյթի գրեթէ $\frac{1}{4}$ մասն է, իսկ ջուրը՝ $\frac{3}{4}$ ։

Բոլոր ցամաքի մակերևոյթի տարածութիւնը	Բոլոր ջրի մակերևոյթի տարածութիւնը	Բոլոր ջրի մակերևոյթի տարածութիւնը
ամբողջ թուով է՝ 2, 453, 200 քառ. մղոն.	Թուով է՝ 6.799.000 ք. մ.	
Ասիան կղզիներով՝ 824, 000	" "	Մեծ ովկեան՝ 3,300,000 " "
Ամերիկան — 747, 700	" "	Ատլանտ. ովկ.՝ 1,635, 000 " "
Աֆրիկան — 543, 500	" "	Հնդկաց ովկ.՝ 1,313, 000 " "
Եւրոպան — 177, 000	" "	Հար. սառ. ովկ.՝ 351,000 " "
Աւստրալիան — 161, 000	" "	Հիւս. սառ. ովկ.՝ 200.000 " "

Յամաքը ջրերից բարձրացած է չորս մեծ և շատ մանր կտորներով։ Մեծ կտորները կոչվում են հայր-յոսահայր, փոքրերը—կղզիներ։ Մայր-ցամաքների ամենամեծը կոչվում է ասիական հայր-յոսահայր, որովհետեւ գտնվում է արևելեան կիսագնդում (Ֆերրոյի միջօրէականով) կամ հին աշխարհ, որովհետեւ մարդկային ցեղը շատ հին ժամանակներում այս մասի վերայ է ապրել և ապրում։ Մեծութեան կողմից երկրորդ մայր-ցամաքն անուանվում է Արևմտահայր, որովհետեւ գտնվում է Արևմտեան կիսագնդի մէջ (Ֆերրոյի միջօրէականով) կամ հին աշխարհ, որովհետեւ շատ ժամանակ չէ (1492 թուին) որ յայտնուած է։ Երրորդ մայր-ցամաքը կոչվում է Հարավային, որովհետեւ ամբողջապէս Հարավային կիսագնդումն է, իսկ չորրորդը—Հարավային բևեռային հայր-յոսահայր. սա բռնում է Հարավային բևեռի շուրջը։ Այս վերջինը նոր է գտնուած, սաստիկ ցրտերը և սառուցներն արգելում են սորա ափերը պարզապէս որոշել և գծագրել, դորա համար էլ նորա վերայ ոչինչ նշանաւոր և հետաքրքիր բան չկայ սովորելու։

Թէ մայր-ցամաքները և թէ կղզիները բաժանվում են հինգ մասերի, որոնք ասվում են աշխարհի մասեր։ Աշխարհի հինգ մասերը սոքա են՝ Եւրոպա, Ասիա, Աֆրիկա, Ամերիկա (որ երկու կտորից է կազմուած՝ մեկը կոչվում է Հիւսիսային և միւսը—Հարավային Ամերիկա) և Աւստրալիա կամ Ովկիանիա։ Հինգ աշխարհները մեծութեան կարգով այսպէս են. ամենամեծը՝ Ասիան, որ երկրիս բոլոր ցամաքի $\frac{1}{3}$ մասն է բռնում. երկրորդը—Ամերիկան, որ Ասիայից սակաւ ինչ փոքր է.

երրորդը—Աֆրիկա. չորրորդը—Եւրոպա, որ բոլոր ցամաքի $\frac{1}{11}$ մասն է բաժնում (սա 5 անգամ փոքր է Ասիայից, 4 անգամ—Ամերիկայից, 3 անգամ—Աֆրիկայից և սակաւ ինչ մեծ է Աւստրալիայից), և հինգերորդը՝ Աւստրալիա, որ ամենափոքրն է:

Երկրիս երեսի փոքրիկ ցամաքները, որոնք շրջապատուած են ջրով, կոչվում են կղզիներ: Կղզիների կազմուելու գլխաւոր պատճառներն են՝ ջրը, իրիւք և իշխանները:

Ջրի ազդեցութիւնով առաջացած կղզիները ցամաքի հոսքն են, և են և էրիւք: Կարծւում է որ ջրի ալիքները շարունակաբար խփելով ցամաքի ափերի նեղ մասերին, բաժանել են այն կտորները ցամաքից և դարձրել են կղզիներ. այդպիսիները կոչվում են նաև յափառի կղզիներ: Սրանց թէ մակերևութի և թէ ներքին կազմութիւնը, թէ կենդանիները և թէ բուսականութիւնը նման է իրանց մօտ եղած մայր-ցամաքներին: Նոքա բարեբեր են և յարմար են բնակութեան: Այսպիսի մի-քանի կղզիների վերայ կան մինչև անգամ մեծ տէրութիւններ (Մեծ-Բրիտանիա, ձափոնիա, Անթիլեան, Սումատրա կղզիները և այլն): Այսպիսի կղզիները կոչվում են նէպտունական (Յունաց ջրի աստուած Նէպտունի անունով):

Յամաքը երկրիս կեղևի փոքր մասն է բաժնում, իսկ ջուրը՝ մեծ մասը: Ինչպէս որ ցամաքի վերայ պատահում են երկրաշարժներ և կան հանգած ու գործող հրաբուխներ, նոյնպէս էլ ծովի մէջ եղած են և լինում են երկրաշարժներ, կան գործող և հանգած հրաբուխներ ու երբեմն երբեմն էլ պատահում են նոր սկսուող հրաբուխներ: Ծովի յատակում պատահած թէ երկրաշարժներից և թէ հրաբուխներից գոյացել են և գոյանում են կղզիներ: Պատահում է, որ ծովի յատակի մի մասը ստորերկրեայ հրային զօրութիւնից բարձրանում է ջրի մակերևութից ու դառնում է կղզի, կամ թէ երբեմն էլ մի հրաբխային բերան է բացվում, որտեղից դուրս են ձգվում

լաւայ, քար և այլն, որոնք միմեանց վերայ դիզուելով, ծովի մակերևութից բարձրանում են և գոյացնում են կղզիներ: Այսպիսի կղզիները կոչվում են վուլկանական (Յունաց կրակի աստուած Վուլկանի անունով):

Ծովերի մէջ ապրում են պոլի կոչված փոքրիկ փամփշտանման կենդանիներ (գնդասեղի գլխի մեծութիւնով). նոքա կերակրվում են իրանցից սուաւել փոքր արաքածներով. նոցա կազմուածքը կրային է. ապրում են մեծ քանակութեամբ և իրար կպած. երբ սատակում են, նորանցից նորերն են դուրս ընկնում և այսպէս շարունակաբար, շատ կարճ միջոցում, միմեանց վերայ դարսուելով՝ հասնում են ծովի մակերևութին ու դառնում են կրային կարծր կղզիներ, որոնք կոչվում են իշխան կղզիներ, վասնզի նոքա արտադրում են իշխան: Կօրալական կղզիները շրջապատում են հրաբխային ժայռերին և կամ թէ առանձնապէս կղզիներ են կազմում, ջրից դուրս, բոլորաձև մանեակով, որոնք կոչվում են պոլի: Շատ անգամ էլ ծովի մակերևութի տակ ժայռեր են կազմում, որոնք երբեմն նաւազնացութեան շատ արգելք են լինում:

Ամերիկայի Արեւմտեան ափերի մօտ ծովային մի տեսակ թռչուններ կան, աղաւնուց սակաւ ինչ փոքր, որոնք անթիւ և անհամար երամով անցնելով երբեմն հիսիսից հարաւ կամ հարաւից հիւսիս, թափում են անցած երկրների վերայ առատ աղբ, հաւաքալին-Ամերիկայի արեւմտեան կողմը կան այս թռչունների աղբից գոյացած շատ կղզիներ: Նորանցից ամենամեծն է 2 $\frac{1}{2}$ կղզին, որ 1 $\frac{1}{2}$ վերստ երկարութիւն և $\frac{3}{4}$ վերստ լայնութիւն ունի: 2ինգայի վերայ աղբի հաստութիւնը 30 սաժէնաչափ է: Այս աղբը կոչվում է հաւան (Փերուացոց huano բառից առնելով), որ թռչունի աղբ ասել է: Հուանոն հազարաւոր մարդկանց հաց է տալիս. նոքա փորում և վաճառում են այն աղբը Ամերիկայի և Եւրոպայի կաշուածատէրերին, որոնք նորանով պարարտացնում են իրանց հողերը: Միայն Եւրոպա տարվում է տարէնը 80 միլիոն ռուբլու հուանո:

Այնպիսի կղզիներ էլ կան, որոնք գետերն են կազմում, սարերից ու դաշտերից հեղեղների բերած առարկաներից, ինչպէս

են. քար, փայտ, սատակած կենդանիներ և այլն: Այդ տեսակ կղզի-
ները կոչվում են հեղեղային: Նոքա միշտ փոփոխվում են, այսինքն,
երբեմն մեծանում են և երբեմն փոքրանում: Սոքա գտնվում են
գետերի, լճերի և կամ ծափերի մէջ:

Կան մի տեսակ շարժուն կղզիներ էլ, որ ծառերի և
ճահճային խոտերի արմատներից են գոյանում (տարթի ըս-
կզբնական դոյացութիւնը). նոքա փոքր կտորներով Հիւսի-
սային Գերմանիայի և Հոլանդիայի ճահճների և գետերի մէջ են
գտնվում. հեղեղներին չեն դիմանում, սլոկվում են գետի
ափերից կամ յատակից, գնում են ջրի հոսանքով, երբեմն
տանելով իրանց վերայ ապրող սակաւաթիւ բնակիչները:

Կղզիները ծովերում կամ առանձին են լինում կամ մի
քանիսը միասին խափ են կազմում, կամ շատ խմբեր միմեանց
մօտ եկած արշալոյս են կազմում: Լինում են և կղզիներ, ո-
րոնք շարքով են ընկած՝ մի քանի հարիւր և աւելի վերստ
երկայնութիւնով: Այս տեսակներն էլ կոչվում են արշալոյս
կղզիների (ինչպէս Ալեուտեան, Գուրիլեան և այլն): Բնա-
գէտները կարծում են, որ սորանք ժամանակով լեռնագոտի
պիտի եղած լինէին և թէ երկրիս բնական փոփոխութիւնների
շնորհիւ ջուրը նոցա ստորոտը և կողքերը ծածկել է և
միայն գագաթներն են ջրից դուրս մնացել ու կազմել են
այնպիսի շղթայաձև կղզիներ:

Ի՞նչ մասերից է կազմուած երկրիս մակերևոյթը: Սորա ո՞ր
մասն է շատ:

Ցամաքը քանի՞ կտոր է:

Մայր ցամաքներն ի՞նչ անուններ ունին:

Քանի՞ աշխարհի են բաժանվում:

Մեծութեան կարգով աշխարհներն ի՞նչպէս են հաշվում:

Ի՞նչ բաներից են գոյացել կղզիները:

Ի՞նչպէս են կազմուել ցամաքային կղզիները:

Նոցա ձևը և դիրքն ի՞նչպէս է:

Հրաբխային կղզիներն ի՞նչպէս են գոյացել:
Ո՞ր կենդանիները կղզիներ են կազմում և ի՞նչպէս:

Այն կղզիներն ի՞նչու են կոչվում կորալական:
Համեմատեցէ՛ք երեք գոյացութեամբ կղզիները:

Ի՞նչ բան է հուանո: Ի՞նչ օգուտ է տալիս նա մարդուս:

Հեղեղային կղզիներն ի՞նչպէս են գոյանում:

Հիւսիսային Գերմանիայի գետերում ի՞նչ տեսակ կղզիներ են
պատահում:

Ի՞նչ դիրքերով են լինում կղզիները ծովերում:

Կղզիների շղթաների վերայ ի՞նչ կարծիք ունին բնագէտները:

ՀԻՆԳԻ ԱՇԽԱՐՀՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԻՈՐ ԿԸՋԻՆԵՐԸ.

ա. Եւրոպային պատկանող կղզիների մեծ մասը ջուրն է
առաջացրել, ուրեմն և ցամաքային են, իսկ փոքր մասը միայն
հրաբխային է: Նշանաւորներն են Իսլանդիա, Շալիքերգէն,
Քալգուէ, Վայգաչ, Լաֆօդէն, Ֆէրրերօրեան, Օրքադեան,
Շէթլանդեան, Հերիտեան, Մեծ-Բրիտանիա, Իռլանդիա, Զէ-
լանդիա, Ֆիոնիա, Նորմանդեան խումբ, Բալեարեան, Կօր-
սիկա Սարդինիա, Սիցիլիա, Մալթա, Յօնիական, Արշալոյսաբի
խումբ և Կրէտէ կամ Կանդիա:

բ. Ասիային պատկանող կղզիները ցամաքային են և հրաբ-
խային. նոցանից գլխաւորներն են՝ Կիպրոս, Սեյլօն, Զօն-
դեան խումբ, որոնց մէջ ամենամեծերն են՝ Սումատրա, Ճաւա,
Բօռնէօ (վերջինս մեծութեամբ աշխարհիս երկրորդ կղզին է,
ունի 13,600 քառ. մղոն տարածութիւն) և Սելէբէս, Փի-
լիպպեան խումբեր, Պօմօզա, Հայնան, Ճափօնեան խումբ,
Թաւաթա կամ Սախալին, Գուրիլեան և Նոր-Սիբիր:

գ. Աֆրիկային վերաբերող կղզիների մեծ մասը հրաբխային
են: Նշանաւոր կղզիներն են՝ Կանարեան խումբ, որի մէջ է
Երկաթի կղզին (Ֆէրրօ), որի վերայով քաշում են ընդհա-

նրապէս գլխաւոր միջօրէականը, — Ագորեան, Մաղէյրա, Գալարի գլխի արշիպելագ, Համբարձման, սուրբ Հեղինէի, Մադադասքար, Մասքարեան, Ամիրանթեան, Սէլշեկեան, Սօքօթօրա և Փէրիմ:

դ. Ամերիկայի Հիւսիսային կողմի կղզիները յաճախ են, իսկ մնացեալների մեծ մասը հրաբխային (Հարաւային Ամերիկայի Հարաւարեւմտեան կողմը հոլանո): կղզիներից գլխաւորներն են՝ Բաֆֆինի երկիր, Գրէօնլանդիա (Կանաչ կղզի, աշխարհիս ամենամեծ կղզին է, ունի 14,700 քառ. մղոն տարածութիւն), Նիւֆաունդլենդ (նոր երկիր), Մեծ և փոքր Անթիլեաններ, որոնցից նշանաւոր են՝ Կուբա, Եամայկա, Հայիթի, Պօրթօ-Ռիկօ, Մարթինիկա և Տրինիդատ (Երրորդութիւն), Երկիր-Հրոյ, Ֆալքլանդ, Չիլօէ, Սիթիա և Ալէութեան շարք:

ե. Աւստրալիային կամ Ովկիանիային պատկանող կղզիների մեծ մասը հրաբխային են և հորաւորով շրջապատուած կամ թէ միայն կօրակական են՝ թէ ծովի մակերևոյթից սակաւ ինչ ցած և թէ բարձր, ու ձևացնում են հանդիմանալի կղզիներ (ատօլներ): Երբեմն այդպիսի ատօլների մէջ անուշ ջրով լճակներ էլ են գտնւում: Կղզիներից նշանաւորներն են՝ Վանդիմէնի երկիր կամ Թասմանիա, Նոր-Ջէլանդիա, Նոր-Գուինէա կամ Պապուա, Սանդուիչեան, Մարիանեան կամ Աւազակաց, Կարօլինեան, Նոր-Կալէդօնիա, Թօնգա կամ Բարեկամութեան, Կուկի, Թայթի կամ Ընկերութեան և Մարքիզեան արշիպելագները:

Զգեցէք ընդհանուր հայեացք հինգ աշխարհների կղզիների դիրքի և յատկութեան վերայ. նորա մայր-ցամաքների վերաբերութեամբ ի՞նչպէս են ընկած:

Ո՞ր աշխարհի կղզիները ըստ մեծի մասին ցամաքային են:

Ո՞ր աշխարհինը հրաբխային:

Ո՞ր աշխարհինը կօրակական:

Կղզիներն ի՞նչ բնական յարմարութիւններ ունին բնակութեան, երկրագործութեան, ձկնորսութեան և վաճառականութեան համար:

Համեմատեցէ՛ք իւրաքանչիւր աշխարհի կղզիներն ընդհանրապէս և նորանցից ամենագլխաւորները միմեանց հետ՝ մասնաւորապէս:

ՅԱՄԱՔԻ ԱՓԵՐԻ ԳԾԱԳՐՈՒԹԻՒՆԸ.

Այն գիծը՝ որով ջուրը ցամաքի հետ կապուած է, կոչւում է ափ կամ ելր:

Թէ մայր-ցամաքների և թէ կղզիների ափերը միաձև և ուղիղ չեն, այլ շատ ծուռ և կարելի է ասել թէ կռուշ: Այսպիսի ծռնութեան պատճառը թէ ափերի յատկութիւններն են և թէ ծովի ալիքները. Ափերի ծռնութիւնից առաջանում են.

ա. Թէրախլի՝ ցամաքի այն մասը, որ շատ մտնելով ծովի մէջ, երեք կողմից շրջապատւում է ջրով, իսկ մի կողմից միայն կպած է լինում մեծ ցամաքին:

բ. Պարանոյ՝ ցամաքի այն նեղ շերտը, որով թերակղզին միանում է մեծ ցամաքի հետ: Պարանոցով երկու ծովերը բաժանւում են, իսկ երկու ցամաք՝ միանում են:

գ. Հրա-անդա՝ կամ Գլախ՝ — լեռնային ափի այն մասը, որ շատ մտնելով ջրի մէջ, իբրև լեռնագօտու շարունակութիւն՝ սուր ու բարձր ծայրով է վերջանում:

և դ. Լէշուա՝ որ նոյնն է՝ ինչ որ հրոլանդանը, բայց այն զանազանութիւնով, որ լեզուակը աւելի երկար է տարածւում, լինում է նեղ և հարթ մակերևոյթով (ինչպէս Արբաթը՝ Ազով ծովի և Սիվաշ ճահճի մէջ):

Ի՞նչ է ափը: Ի՞նչ ձևով են լինում ափերը:

Ափերի ծռնութեան պատճառն ի՞նչ է:

Ափերի ծռնութիւնից ի՞նչեր են կաղմւում:

Ի՞նչ է թերակղզին, պարանոցը, հրուանդանը և լեզուակը.
Յոյց տուէ՛ք քարտեզների վերայ մի քանի թերակղզիներ,
պարանոցներ, հրուանդաններ և լեզուակներ:

ՀԻՆԳ ՍՇԽԱՐՀՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԻՈՐ ԹԵՐԱԿՂԶԻՆԵՐԸ ԵՒ ՊԱՐԱՆՈՑՆԵՐԸ.

ա. Եւրոպայի թերակղզիներէց նշանաւորներն են՝ Սքան-
դինաւիա, Իւթլանդիա, Պիրինեան, Ապենինեան, Բալքանեան,
որի հարաւային մասը կոչվում է Մօռա, և Տաւրիկեան կամ
Արմ:

բ. Ասիայի մէջ՝ Փոքր-Ասիա, կամ Անատօլիա, Արաբիա,
Արևելեան-Հնդկաստան, Հնդկաչին, որի հարաւային կողմում
տարածվում է նեղ ու երկար Մալաքա թերակղզին, Կօրէա
և Կամչատկա:

գ. Աֆրիկայի ամբողջութեամբ բարձր թերակղզուց՝
ուրիշ թերակղզիներ չեն ձևանում:

դ. Ամերիկայի նշանաւոր թերակղզիներն են՝ Ալեասքա,
Կալիֆօրնիա, Իւքաթան, Ֆլօրիդա և Լաբրադօր:

ե. Աւստրալիայի հիւսիս-արևելեան ամբողջ ձևացած
է Եօրք թերակղզին:

Պարանոցներէց նշանաւորներն են. Սուէզինը՝ որով
Աֆրիկան միանում է Ասիայի հետ: Պերէքոպի պարանոցը՝
որով Արիմը միանում է Եւրոպայի ցամաքի հետ և Կորնթոսի
պարանոցը՝ որով Մօռան միանում է Բալքանեան թերակղզուն:
Պանամայի պարանոցը՝ որով երկու Ամերիկաները միանում են:
Այժմս այդ պարանոցը աշխատում են կտրել և մի արհես-
տական ջրանցքով միացնել երկու ովկիանոսները և բաժա-
նել երկու ցամաքները:

ՀԻՆԳ ՍՇԽԱՐՀՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԻՈՐ ՀՐՈՒԱՆԴԱՆՆԵՐԸ.

ա. Եւրոպայում՝ Նորդքին (Եւրոպայի ամենահիւսի-
սային ծայրը), Փինիսթէրէ, Լառօկա՝ (ամենաարևմտեան
ծայրը), Թարիֆա՝ (ամենահարաւային ծայրը) և Մաթապան:
բ. Ասիայում՝ Բաբա (Ասիայի ամենաարևմտեան ծայրը),
Կօմօրին, Բուրօ՝ (ամենահարաւային ծայրը), Ռօմանիա,
Արևելեան՝ (ամենաարևելեան ծայրը,) և Հիւսիսարևելեան՝
(ամենահիւսիսային ծայրը):

գ. Աֆրիկայում՝ Բօն (Աֆրիկայի ամենահիւսիսային
ծայրը), Դալարի գլուխ՝ (ամենաարևմտեան ծայրը), Գլուխ-
Բաբելոնոյ, Աստեղանց՝ (ամենահարաւային ծայրը) և
Գուարդաֆուլի (gardez vous, զգուշացի՛ր) ամենաարևելեան
ծայրը:

դ. Ամերիկայում՝ Պարրի (Հիւսիսային-Ամերիկայի
ամենահիւսիսային ծայրը), Իշխան Վալլիսի՝ (ամենա-
արևմտեան ծայրը), Ֆրօվարդ, Հօռն՝ (ամենահարաւային-
ները), Սէն-Ռօք. (ամենաարևելեանը):

և ե. Աւստրալիայի նշանաւոր հրուանդաններն են. Եօրք՝
ամենահիւսիս և Ուիլսոն՝ ամենահարաւ:

Բ. Ջրային մասերի բաժանմունքները.

Եկրիս մակերևոյթի ցամաքը (թէ մայր-ցամաքները և
թէ կղզիները) ամեն կողմերէց շրջապատուած է ջրով: Ամեն
տեղ ջրի երեսը մակարդակ կամ հարթ է և ցամաքի մակե-
րևոյթից միշտ ցած: Երկրիս երեսի ջրերը մարդիկ հինգ Դժ-
Տասերի են բաժանել, որոնց անուանել են ովկիանոսներ: Սոքա են.

ա. Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոս՝ այդպէս է կոչվում,
որովհետև հիւսիսային բևեռի մօտ է և սառած զրուծեան

մէջ է. դա ողորդում է Եւրոպայի, Ասիայի և Ամերիկայի հիւսիսային ափերը:

բ. Հարաւային Ատլանտիկ Ովկիանոս — Հարաւային բևեռային շրջանակի մէջ է և պատում է Հարաւային սառած մայր-ցամաքը:

գ. Արեւելեան կամ Մեծ և կամ Խաղաղ Ովկիանոս՝ որ տարածվում է երկու Ամերիկայի, Ասիայի և Աւստրալիայի ափերում: Բոլոր ովկիանոսների մէջ ամենամեծն է:

դ. Արեւմտեան կամ Ատլանտեան Ովկիանոս՝ որ տարածվում է Եւրոպայի, Ափրիկայի և երկու Ամերիկայի ափերում: Հին ժամանակները կարծում էին թէ սա ամենամեծ ովկեանոսն է, քանի որ դեռ Մեծ ովկիանոսը անյայտ էր. այդ պատճառով էլ Ատլաս խօսքից Ատլանտեան կոչեցին, որ վիթխարի է նշանակում:

և ե. Հարկայ Ովկիանոս՝ որ տարածվում է Ափրիկայի, Ասիայի և Աւստրալիայի մէջ: Իւր անունը ստացել է Հնդկաց թերակղզուց:

Մեծութեան կարգով ովկիանոսներն այսպէս են. առաջին տեղը բռնում է Մեծ ովկիանոսը, նա երկրիս ցամաքից $1\frac{1}{2}$ անգամ մեծ է: Երկրորդ տեղը բռնում է Ատլանտեան ովկիանոսը՝ որ երկու անգամ փոքր է Մեծ ովկիանոսից: Երրորդը՝ — Հարկայը, որ Ատլանտեանից սակաւ ինչ փոքր է: Չորրորդը՝ — Հիւսիսային ովկիանոսը, և հինգերորդը՝ Հարաւային ովկիանոսը, որ ամենափոքրն է:

Ի՞նչ ցամաքներով է շրջապատուած ամեն մի ովկիանոս:

Ի՞նչ ովկիանոսներով է շրջապատուած ամեն մի մայր-ցամաքը:

Իւրաքանչիւր ովկիանոսի մէջ ի՞նչ կղզիներ էք ճանաչում:

Մեծութեան կարգով անուանեցէ՛ք ովկիանոսները և աշխարհները:

Ո՞ր ովկիանոսը շրջապատում է մի մայր-ցամաք:

Ո՞ր ովկիանոսը բոլորակ ձև ունի և նորա հարաւային ափերը ո՞ր երեք աշխարհներն են բռնում:

Չեզ ծանօթ ո՞ր թերակղզիներն ու հրաւանդաններն են տարածուած այդ հինգ ովկիանոսների մէջ:

Ո՞ր ովկիանոսի արևելեան և արևմտեան ափերը գրեթէ զուգընթաց են:

ՋՐԻ ԱՓԵՐԻ ԳԾԱԳՐՈՒԹԻՒՆԸ.

Ինչպէս որ ցամաքի մասերը շատ կամ քիչ տարածուելով ջրերի մէջ անհաւասար ափեր են ձևացրել, նոյնպէս և ջուրը ծեծելով ու մաշելով ցամաքի ափերը, մտել է նորա մէջ ու ձևացրել է իւր կողմից անհաւասար և կեռմանաձև ափեր: Ցամաքի մէջ մտած ջրերի մասերը կրում են զանազան անուններ, ինչպէս՝ ծով, ծոյ, գոգ կամ խորշ, նաւանագիւղ և նշույ կամ ջրանշ:

Ծով ասվում է ովկիանոսի այն մասը, որ մեծ տարածութիւնով մտել է մայր-ցամաքի մէջ և կամ ջրապատուել է կղզիներով:

Ծոյ անուանվում է ովկիանոսի կամ ծովի այն մասը, որ շատ է մտած ցամաքի կամ մի մեծ կղզու մէջ: Շատ փոքր ծոցերը ասվում են նաև գոգ կամ խորշ: Խորշը կոչվում է նաւանագիւղ՝ երբ բաւական յարմար և ապահով է լինում և հողմերից պաշտպանուած է լինում բնական կամ արհեստական միջոցներով:

Նշույ կամ ջրանշ կոչվում է ովկիանոսի կամ ծովի այն նեղ շերտը, որով միանում են երկու ովկիանոսներ կամ ծովեր, իսկ բաժանվում են երկու ցամաքներ:

ՀԻՆԳ ԱՇԽԱՐՀՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԻՈՐ ԾՈՎԵՐԸ

ԵՒ ՆԵՂՈՒՑՆԵՑԸ.

ա. Եւրոպայում — Ազովի ծով, Ենիքալէի կամ Կէրչի նեղուց, Ու ծով, Կոստանդնուպօլսի կամ Վոսփորի նեղուց,

Մարմար ծով, Չանգալէսի կամ Դարդանէլի նեղուց, Եգէյ-
եան ծով կամ Արշիպելագ, Միջերկրական ծով, Լեփանթիայի
կամ Կորնթոսի ծով, Յօնիական ծով, Ադրիական ծով, Տարեն-
թօնի ծոց, Մէսսինայի նեղուց կամ Փարոս, Թոսքանայի ծով,
Սուրբ Բօնիֆաչիայի նեղուց, ձենովայի և Լիոնի ծոցեր, Ճիւ-
րալթար նեղուց, Բիսքայեան կամ Գասքոնի ծոց, Իռլանդիայի
ծով՝ Հիւսիսային և սուրբ Գէորգ ջրանցքներով, Լամանշի ջր-
անցք, Փաղը-կալէի նեղուց, Հիւսիսային կամ Դերմանա-
կան ծով, Սկագերաք, Կաթէկաթ, Սուենդ, Մեծ և Փոքր Բէլթ
նեղուցներ, Բալթիկ ծով՝ Ռիգայ, Ֆինի և Բօթնեան ծոցե-
րով, Սպիտակ ծով՝ Կանդալակի, Օնեգայի, Դվինայի և Մէդե-
նի ծոցերով: Չէսսի խորշ, Քարայի դրունք կամ նեղուց, Քա-
րայի ծով և Քարայի խորշ:

բ. Ասիայի ափերում՝ — Օբի խորշ, Բէհրինգա նեղուց,
Բէհրինգա ծով, Օխոտսկի ծով, Թաթարի և Լափերուզ նե-
ղուցներ, ձափօնի ծով, Սանդարև Գօրէա նեղուցներ, արեւ-
ելեան Չինաց ծով, Դեղին ծով, Փեչելի ծոց, Հարաւային
Չինաց ծով, Թօնքինի և Սիամի ծոցեր, Մալաքա և Զուս-
դեան նեղուցներ, Բէնգալա ծոց, Պալքի նեղուց, Պարսից
կամ Արաբիայի ծով, Հիւրմուզ նեղուց, Պարսից ծոց, Էօմենի
ծոց, Բաբ-էլ-մանդէպ նեղուց և Կարմիր ծով:

գ. Աֆրիկայի ափերում՝ Կարմիր ծով, Բապ-էլ-մանդէպ
նեղուց, Մոզամբիքի ջրանցք, Դվինէի ծոց, Նիպրալթար նե-
ղուց, Քարէս և Սիդրա ծոցեր:

դ. Երկու Ամերիկաների ափերում՝ Հիւսիսային ջրանցք-
ների ծով, Բաֆֆինի ծոց, Դեվիսի նեղուց, Հուդսոնի նե-
ղուց, Հուդսոնի ծոց, Բէլիլ նեղուց, Սուրբ Լաւրէնտիոսի ծոց,
Մէքսիքայի ծոց, Քարայիբեան կամ Անթիլեան ծով, Մա-
գելլանին եղուց, Քալիֆօրնիայի ծոց կամ Ծիրանի ծով, Բէհ-
րինգա ծով և Բէհրինգա նեղուց:

ե. Աւստրալիան շատ աղքատ է ծովերով, ծոցերով,
և նեղուցներով: զիսաւորները սօրանք են՝ Կարպէնտարիօ
ծոց, Թորրեսի նեղուց, Բասսի նեղուց և Կուլքի նեղուց՝ Նոր-
Ջէլանդիայի մէջ:

Ի՞նչ ծովեր և ծոցեր են ձևացել իւրաքանչիւր աշխարհի ա-
փերում:

(Այս ինչ) նեղուցով ի՞նչ ծովեր կամ ովկիանոսներ են միա-
նում և ի՞նչ ցամաքներ են բաժանվում:

Իւրաքանչիւր ովկիանոս ո՞ր կողմից և ո՞ր նեղուցով կամ ջրի
լայն տարածութիւնով է միացած միւս ովկիանոսների և կամ իւր
ծովերի հետ:

(Այս ինչ) ծովը ո՞ր ովկիանոսի մասն է:

(Այս ինչ) թերակղզին կամ կղզին ի՞նչ ջրերով է շրջա-
պատուած:

(Այս ինչ) հրուանդանը ո՞ր ովկիանոսի կամ ծովի և կամ ծո-
ցի մէջ է տարածվում:

Ո՞ր աշխարհի ծոցերն աւելի մեծ են:

Ո՞ր աշխարհի ափերում ծովեր կամ շատ ծոցեր չեն ձևացել:

ՅԱՄԱՔԻ ԵՒ ՋՐԻ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԸ:

Ինչպէս տեսանք, ափերը ոչ միակերպ են և ոչ ուղիղ,
այլ ջուրը անդադար ցամաքի մէջ մտնելով՝ ձևացրել է և
ձևացնում է անդադար կեռման ափեր: Ափերը կարելի է եր-
կու տեսակի բաժանել՝ Բարձր և ցած:

Բարձր ափերի մօտ ծովն առհասարակ շատ խոր է լինում.
այնպէս որ նաւերն առանց դժուարութիւնների կարողանում
են նորանց մօտենալ, իսկ ցած ափերի մօտ ծովը ծանծաղ է
լինում և երբեմն էլ այնքան երես, որ ոչ թէ նաւերը՝ այլ
մալուխներն անգամ չեն կարողանում այդ ափերին մօտե-
նալ: Բարձր ափերի մօտ ընդհանրապէս լինում են շատ լար-
մար և բնական նաւահանգիստներ, իսկ ցած ափերի մօտ

Ի՞նչ է ամբողջը, Բանի՞ տեսակ են ամբողջը:
Ո՞ր ամբողջը մատչելի են նաև երևին:
Բարձր և ցած ամբողջի վերայ ծովն ի՞նչ փոփոխություններ է անում:

Ի՞նչ է Ֆիզիկոսը:
Ի՞նչպես են կազմվում բնական թույլները:
Արհեստական թույլները ի՞նչպես են շինվում:
Վերականգնող արդյունք ամբողջի գծագրությունն ձևը, եթե նորա որքան և իցե խրուհին ջրի մեջ, կամ թե ջրից ալելի վեր բարձրանալին:

ՅԱՄԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵԼԻՆՅԱՆԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԵՐ:

Ամեն տեղ ցամաքի մակերևույթը միակերպ չէ. նորա վերայ կան հարևան տեղեր, լեռներ, լճեր, հովիտներ և չորեր:
Հարևան երկրներ կամ հարևան լեռներ կոչվում են ցամաքի այն մասերը, որոնց մակերևույթը որքան և իցե հարթ կամ ուղիղ է: Այնպես հարթություններ կան, որ ամբողջ եւրոպայից մեծ են:

(Առհասարակ ցամաքի որ և իցե կետի բարձրությունը չափվում է ծովի կամ ովկիանոսի մակերևույթից, որովհետև նորա երեսը ամեն տեղ ալելի մակարդակ է, քան թե ցամաքի երեսը.)

Երկրիս հարթությունների բարձրությունը միակերպ չէ. եթե հարթ երկիրը ծովի մակերևույթից 500 ոտնաչափից բարձր չլինի՝ կրկուցուի ցած երկիր, իսկ եթե նոցանից առաջ ել բարձր լինի՝ կրկուցուի սարահարթ կամ լեռնաշղթա: Այնպիսի լեռնադաշտեր կան, որ ծովի երեսից մինչև 3 վերստ բարձր են:

Լեռնադաշտերով նշանաւոր է Արևելեան մայր ցամաքը, իսկ ցած երկրներով՝ Արևմտեան և Հարավային մայր ցամաքները:

Ինչպես որ կան ծովի մակերևույթից շատ բարձր հարթություններ, նույնպես և կան այնպիսի հարթ տեղեր, որոնք ծովի մակերևույթիցն էլ շատ ցած են:
Լեռնադաշտերից նշանաւորներն են. Եւրոպայում՝ Պիրենեանը, Ասիայի մէջ՝ Արևելեան Ասիականը, Իրանը, Հայաստանը, Փոքր Ասիան, Արաբիայի մէջ՝ Նեջէթը և Հնդկաստանի մէջ՝ Ինդիանը, Աֆրիկայի մէջ՝ նորա հարավային մասը, Հիւսիսային Ամերիկայում՝ Մէքսիկա, Հարավային Ամերիկայում՝ Տիտիկաքա, իսկ Աւստրալիայում՝ սարահարթ չկայ:

Սարահարթերից ամենամեծն է Արևելեան Ասիականը, որ եւրոպայից $1\frac{1}{2}$ անգամ մեծ է, իսկ ամենաբարձրն է Տիտիկաքա սարահարթը, որ ծովի մակերևույթից 3 վերստ բարձր է:

Ցած հարթություններից նշանաւոր են. Եւրոպայի մէջ՝ Սարմատականը կամ Ռուսականը, Գերմանականը, Ֆրանսիականը, Ստորին Իանուբեանը, Միջին Իանուբեանը կամ Ունգարականը, Լոմբարդեանը, Արագոնեանը և Անդալուզեանը:

Բ. Ասիայի մէջ՝ Սիբիրը, Թուրանը և Պաղեստինը, (վերջին երկուսը տեղ տեղ ծովի մակերևույթից մինչև 10 սառնաչափ ցած են), Զինականը, Հնդկականը և Միջագետքը:

Գ. Աֆրիկայի մէջ՝ Սահարա:

Դ. Հիւսիսային Ամերիկայի մէջ՝ Միսսիսիպի և Հարավային մէջ՝ Օրինոքո, Ամազոն և Լապլատա գետերի հարթությունները:

Ե. Աւստրալիայի մէջ՝ նորա ամբողջ միջին մասը:

Ցած հարթությունները զանազանվում են միմեանցից իրանց մակերևույթի յատկութիւններով, որոնք և կրում են զանազան անուններ՝ արաբական, արաբական, արաբական, արաբական, արաբական և արաբական:

Արաբական անուններ են այնպիսի հարթ երկրները, որոնք բաւական ընդարձակ տարածութեան վերայ չեն ունենում:

ոչ ջուր, ոչ բոյս, ոչ կենդանի և ոչ մարդիկ: Անապատ-
ներէից մի քանիսը ծածկուած են լինում կաւով, ումանք՝ խո-
շոր կամ մանր քարերով և խիճով և այլք՝ աւազով: Անա-
պատներէ մէջ, տեղ տեղ, պատահում են մեծ կամ փոքր
տարածութիւնով հողեր՝ ծածկուած դալար ու գոլարթ խո-
տերով ու ծառերով, ուր լինում է ջուր և ապրում են մար-
դիկ ու կենդանիներ: Այսպիսի տեղերը կոչվում են *պարտէզ*:
Անապատները մի բաւական երկայն և համարեա անընդհատ
շարքով տարածուած են Հին Աշխարհի միջին մասերում,
հարաւարեւմուտքից սկսած դէպի հիւսիսարեւելք, կամ թէ
Աֆրիկայի արեւմտեան ափերից մինչև Միջին Ասիայի արեւելեան
ափը՝ զրեթէ ուղիղ գծով, որոնք կրում են հետեւեալ անուն-
ները՝ Ասիայի մէջ՝ Գոբի կամ Շամ, Արեւելեան Ասիական սարա-
հարթում՝ Իրանի, Թուրանի, Հնդկաստանի, Արաբիայի և Ասորոյ անա-
պատները և Աֆրիկայի մէջ՝ Սահարա մեծ անապատը, որ բըռ-
նում է նրա ամբողջ հիւսիսային մասը: Այս անապատի մէջ
կան շատ ովաւորներ. ամենամեծն է Փէզզանի շարքը:

Հարաւային Ամերիկայի արեւմտեան ափումը կայ Ալպիանոս
նեղ և երկայն անապատը:

Դժբախտաբար ասվում է այն ցած երկիրը, որ ծածկուած է լի-
նում զրեթէ միայն խոտով ու արօտատեղերով:

Եւրոպայի մէջ նշանաւոր են փոքր Ռուսիայի դաշտերը,
որոնք տարածուած են Սև ու Ազով ծովերի հիւսիսային ափե-
րից վեր դէպի հիւսիս, բաւական լայն շերտով:

Ընդարձակ դաշտերով նշանաւոր են նոյնպէս Ամերիկայի
մէջ գտնուածները, որոնք զանազան անուններ են կրում,
ինչպէս՝ Սեչլան կամ Փրէրի (Միսսիսիպի գետի հարթութիւնը),
որ ծածկուած է մշտադալար խիտ խոտով:

Լիանոս (Օրինօքո գետի հարթութիւնը), որ անձրեւային
եղանակում ծածկվում է բարձր ու լաւ խոտով. սա երաշտ
եղանակում չորանում է և փոշի դառնում ու երկիրն անա-

պատի ձև է ստանում: Տեղ տեղ միայն բազմատեսակ թանձ-
րատերեւ կակտուսներն են մնում դալար: Սեչլան (Ամազոն
գետի հարթութիւնը) — ծածկուած է թանձր, անմատչելի
դարեւոր և մշտադալար անտառով (կարծվում է որ այս
անտառը Ամերիկա ցամաքի հետ է գոյացել և մնում է մին-
չև այժմ). և Փանոս (Լափլաթա գետի հարթութիւնը), որ
երբեմն ծածկվում է խոտով, երբեմն էլ այնտեղը դառնում
է ճահիճ կամ ծով և կամ աւազոտ անապատ:

Զապալայի անուանվում է հողի այն տարածութիւնը, որը
լեռնադաշտերից սկսած աստիճանաբար իջնելով՝ հասնում
հաւասարվում է ցած երկիրներին:

Ի՞նչ կերպով է լինում ցամաքի մակերևոյթը:

Ի՞նչ է հարթութիւնը:

Մի հարթ երկիր ե՞րբ կասուի ցած և ե՞րբ բարձր:

Բարձր հարթութիւնը ուրիշ ի՞նչպէս կ'ասուի:

Ո՞ր աշխարհում է ամենամեծ հարթութիւնը:

Անուանեցէ՛ք նշանաւոր սարահարթերը:

Ասիայի սարահարթերը ինչո՞վ են զանազանվում Ամերիկայի
սարահարթերից:

Անուանեցէ՛ք ամենաբարձր սարահարթը և ամենամեծը, և ասա-
ցէ՛ք մէկի բարձրութեան և երկրորդի մեծութեան չափերը:

Ցած հարթութիւնները միմեանցից ի՞նչով են զանազանվում
և ի՞նչ անուններ են կրում:

Ի՞նչ է դաշտը:

Ո՞րտեղ կայ մի նշանաւոր դաշտ:

Ի՞նչ է անապատը և ովաւոր:

Յիշեցէ՛ք նշանաւոր անապատները և ովաւորները:

Ամերիկայի ցած հարթութիւններն ի՞նչ անուններ են կրում և
ի՞նչ յատկութիւններով են զանազանվում միմեանցից:

Ի՞նչ են զառիվայրերը:

Լ Ե Ռ Ն Ե Ր :

Այսինքն իմաստակարար միջոցն քննարկելու համար մեր կողմից հարկադրաբար դրված է ինքնակազմակերպվող և ինքնակառավարվող միջոցներով իրենց հարկերը վճարելու և իրենց հարկերի վերաբերյալ հարկային պարտքերը հարկադրաբար վճարելու պարտականությունը։

Բերքի կամ սարքի ցածի մասը կոչվում է սարք, միջին մասը — անի, կամ փշեղ, իսկ վերին մասը — փշեղ։

Լեռները լինում են կամ առանձին առանձին, կամ շատ սարեր միասին խմբված և կամ շարքով միմեանց կպած, որոնք և կոչվում են լեռնաշղթաներ կամ լեռնաշղթաներ։

Եթե մի քանի լեռնաշղթաներ մի ազդու ժամանակ ձգված լինին՝ կասուեն լեռնաշղթաներ։

Լինում է որ մի քանի լեռնաշղթաներ հավաքով կողմերից գտնվի, կպչում են միմեանց և կազմում են լեռնաշղթաներ։

Բարձր սարերով ծածկված երկիրն ընդհանրապես կոչվում է Բարձր երկիր։

Հինգ աշխարհների նշանակությունները՝ ա. Երրուպան, որ Երրուպայի ամենաբարձր շղթան է. սորա միջին բարձրությունը 2 վերստ է։ Այն շղթայումն է Երրուպայի ամենաբարձր գագաթը՝ Մայրանի լեռան կամ Մոնթան (որ ծովի մակերևույթից 4 վերստ բարձր է), Ապենինեան, Կարպատեան, Դինարեան, Պինդոս, Բալքանեան, Սուրբ-Մարիան, Սաքսոնեան հանքայինք, Բոհեմեան, Սեա անտառ կամ Շվարցվալդ, Ժիլերա, Արդեն, Վոս, Օվերն, Ռեյլեն, Պրիենեան, Դրանագեան (Սիերրա Նեվադա), Աքանդինալեան, Ուրալեան, Կովկասեան, Տավրիկեան կամ Եսլա, Ֆինլանդեան,

Վալդայեան բարձրաւանդակ՝ որի շարունակությունն է Ալաունեան բարձրաւանդակը։

բ. Ասիայի մէջ՝ Հիմալայեան, որ երկրագնդի ամենաբարձր շղթան է. նորա միջին բարձրությունը 5 վերստ է. սորա մէջ ամենաբարձր գագաթն է Եվերսթ (8 վերստ կամ 29,000 ոտ. բարձր ծովի երեսից)։ Կան նոյնպէս և ուրիշ բարձր գագաթներ. ինչպէս՝ Դուալադիր, Կինչիթինքա և շատ ուրիշներ։ Միւս նշանաւոր լեռնաշղթաներն են. Բոլոր — Դադ, Բաւէն — Լուսն, Թիան — շան, Հինդուկու, Սողոմոնեան գահ, Պարոպամիր, Հնդկաչինական 5 զուգընթաց շղթաներ, Խին — Հան, Եւրասիական, Ստանովոյ, Ալթայեան, Կամչատքա, Ներչինսքի, Արևելեան և Արեւմտեան Հադէս, Վինդ, Տաւրոս կամ Տորոս, Անտիտաւրոս, Լիբանան, Սնտիլիբանան, Քորէթ և Սինա, Հայոց լեռնախմբեր, նոյնպէս և Եւրոպայի սահմանակից Ուրալեան և Կովկասեան շղթաները։

Յիշած լեռնաշղթաներում կան շատ բարձր գագաթներ, բայց՝ թէ իւր դիրքովը և թէ մարդկութեան ու մեր ազգի պատմութեան մէջ խաղացած դերերովը՝ նշանաւոր է Հայոց լեռնախմբում — Մեծն Մասիս (17,220 ոտ. ծովի մակերևույթից)։ Եւրոպացիք սորան Արարատ են անուանում, որ նորան շրջապատող դաշտի և նահանգի անունն է։ Նորա մօտն է Փոլս — Մասիս (մօտ 12,000 ոտ. ծովի մակ.)՝ Մեծի արևելակողմը, որից մի լայն ձորով է բաժանուած։ Արաքս՝ Մասիսից Հիւսիս (15,000 ոտ.), Արաքս լեռան կամ Ծաղկէ — Վանք՝ Արաքսից արևելք, որից մի խոր ձորով է բաժանուած։ Դեղամայ լեռինք և այլն։

գ. Աֆրիկայի մէջ՝ Հաբէշի կամ Եթովպիայի լեռնախմբեր, Աթլաս, Լուսնի, Հարուջ, Լուփաթա՝ սորա մէջն են Աֆրիկայի ամենաբարձր ձիւնապատ գագաթները (Քիլիմանջարօ և Կէնիա), Սեղանի և Գվինէլի սարեր։

դ. Ամերիկայի մէջ՝ Բորդելլերի շղթան՝ որ երկու Ամե-

քիկաների ամբողջ արեւմտեան ծովեզրն է, բռնում,
14,000 վերստ երկայնութեամբ. Հարաւային Ամերիկայումն ա
կոչվում է նաեւ Անդեան շղթայ: Այստեղ, Փերուի տէրու-
թեան մէջ, Քորդիլէրի շղթայի ամենաբարձր մասն է. նորա
միջին բարձրութիւնը ծովի երեսից $3\frac{1}{2}$ վերստ է: Այստեղ է
ամբողջ Ամերիկայի ամենաբարձր Լիբիս գագաթը ($6\frac{1}{2}$ վերստ):
Միւս նշանաւոր լեռնագոտիներն են՝ Ապաւաթներ, Ալէզա-
նեան շղթայ (անսպառելի քարածուխի, անտրացիտի հան-
քերով): Ամենաբարձր գագաթներն են՝ Քոթոպախի, Փիչինչա,
Չիմբորազո և Լիբիմա:

ե. Աւստրալիայի մէջ՝—Աւստրալիական Ալպեր և Կա-
պոյտ սարեր՝ մայր ցամաքի վերայ, իսկ Մաունտ—Կէս և
Մաունտ—Լօա՝ Սանդուիչեան կղզիների մէկի վերայ, և Հե-
րակլէսի լեռը՝ Նոր Գվինիայի մէջ, որ վերջին տարիներս է
գտնուած: (Հաւատացնում են, որ 32,876 ոտ. ծովի մակե-
րեւոյթից բարձրութիւն ունի. կընշանակէ, որ սա աշխար-
հիս ամենաբարձր գագաթն է):

Ի՞նչ է լեռը և բլուրը:

Լեռան մասերը ե՛նչպէս են կոչվում:

Ի՞նչ է լեռնաշղթայ և լեռնախումբ:

Ի. Բարանչիւր աշխարհի լեռնագոտիների միջին բարձրութիւ-
նը ո՞րքան է:

Նոցանից Իւրաքանչիւրը ի՞նչ ուղղութիւնով է տարածուած:

Եւրոպայի և Ասիայի սահմանների մէջ ի՞նչ շղթաներ կան:

Ասիայի մէջ ո՞ր գոտիները լեռնահանգոյցներ և զուգընթաց
շղթաներ են կազմում:

Իւրաքանչիւր լեռնագոտին ի՞նչ ուղղութիւնով է ձգուած:

Ի՞նչու ցամաքի կամ սարերի բարձրութիւնը ծովի երեսիցն
են չափում:

Իւրաքանչիւր աշխարհի բարձր գագաթները ո՞րոնք են:

Ստորերկրեայ զօրութիւնից պատճառուած սարերն, այսինքն
Հրաբուխներն, մեծ մասամբ գտնվում են Մեծ ովկիանոսի
երկու ափերի վերայ, Արեւելեան մայր ցամաքների եզերքնե-

րում և Աւստրալիայի կղզիների վերայ, այնպէս որ կազմվում
է մի մեծ հրաբխային հանգ:

Երկրիս վերայ գտնուող Հրաբուխներից նշանաւորներն
են. Եւրոպայի մէջ՝ Վեզուվ՝ Ապենինեան թերակղզու վերայ,
Էտնա՝ Յ վերստ բարձր, Սիկիլիա կղզու վերայ, Ստրոմբոլի՝
Լիպարեան կղզիների մէկի վերայ, Հէլա և Քրաբլա՝ Իս-
լանդիա կղզու վերայ:

Ասիայի մէջ՝—Իմամլէնդ՝ Իրանի սարահարթի հիւսի-
սային կողմը: Կամշաթքայի շարքը, Ճափօնի և Չոնգեան
կղզիների վերայի շարքը:

Աֆրիկայի մէջ՝—Տէնէրիֆա՝ Քանարեան կղզիներից մէկի
վերայ: Ամերիկայի մէջ՝—Քորդիլէրի շղթայի վերայ կան 60-ից
աւելի գործող Հրաբուխներ, որի համար գիտնականներից մէկը
(Սդէքսանդր Հումբօլդ) անուանել է նորան Հրաբխային
շարք: Նոցանից ամենաբարձրն է՝ Աքոնգակուա՝ Հարաւային
Ամերիկայում, մօտ 6 վերստ բարձրութիւնով. սա աշխար-
հիս ամենաբարձրն է, նոյնպէս և Քոթոպախի: Իսկ Ովկիա-
նիայի մէջ՝—Մաունտ—Լօա, Սանդուիչեան կղզիներից մէկի
վերայ. նորա բերանի շրջապատն է մօտ 10 վերստ:

Մշտաբորբոք մեծ և փոքր Հրաբուխներ շատ կան նաեւ
Նոր Զելանդիայի և Ովկիանիայի ուրիշ շատ կղզիների վերայ:

ՀՈՎԻՏ, ՉՈՐ ԵՒ ԱՅՐ:

Երկու լեռնաշղթաների մէջ գտնուած լայն կամ նեղ
հարթութիւնը կոչվում է հովիտ:

Հովիտները լինում են երկնայեղի և ընդհանուր երկայ-
նաձիգն այն հովիտներն են, որոնք տարածվում են երկու
զուգընթաց շղթաների մէջ, իսկ ընդմիջեալ աւովում են
այն հովիտները, որոնք զանազան ուղղութիւնով տարա-

ծուած լեռնագոտիներովը ընդմիջվում են: Երկու ընդմիջեալ հովիտների միանալու տեղը շղթաները երկու կողմից այնքան են ցածանում, որ նոյն հովիտների մէջ կազմվում է բնական դուռը, որը ասվում է *հիրձ*, *դուռ* և կամ *դուռ*: Շատ նեղ հովիտը կոչվում է *ջր*: Ձորերը ընդհանրապէս լինում են շատ խոր և երկու կողմից սեպացեալ ժայռերով բռնած: Կան և այնպիսի ձորեր, որոնք շատ կամ սակաւ բուրակ են և կոչվում են *սառնակային* ձոր: Սորանք հանգած հրաբխային բերաններ են: Նոցանից սմանք շատ խոր են, ոմանց մէջ էլ լիքն է լինում ջրով:

Սարերի մէջ գտնվում են մեծ կամ փոքր տարածութիւնով բնական դատարկ տեղեր, որոնք գոյացել են զանազան բնական պատճառներից: Այնպիսի տեղը կոչվում է *հարանգ* կամ *այլ*: Այլերից մի քանիսը շատ խոր են, ինչպէս *Էլ Բէն*: Մեծ Բրիտանիայի մէջ (աշխարհիս ամենախոր այլը, որ 9,600 ոտ. խորութիւն ունի իւր դռնից): Մեծութեան կողմից նշանաւոր է Սուէզէի այլը՝ Սուսորիայի Թրիէստ քաղաքի մօտ (6 մղոն երկարութիւն ունի): Սորա մէջ կան ջրեր, որոնց մէջ ապրում են կոյր գորտեր և այլ ջրային սողուններ՝ նոյնպէս կոյր: Լինում են զանազան յատկութիւններով այլեր էլ, ինչպէս՝ Իտալիայի Թուրին քաղաքի մօտ, Եւոդոս սարի մէջ մի այլ կայ, որի միջից ամառուալ տաք ժամանակը սառն քամի է փչում:

Կան նոյնպէս և վնասակար գազեր արտադրող այլեր. ինչպէս՝ Իտալիայի Նափոլի քաղաքի մօտի *Շան* այլը: Նորա այնպէս կոչուելու պատճառն այն է, որ եթէ նորա մէջ շուն կամ ուրիշ փոքր կենդանի բնկնի, շուտով կը սատկի, վասն զի գետնից առատ ածխածին գազ դուրս գալով, մնում է այլի յատակի վերայ $2\frac{1}{2}$ օտնաչափ բարձրութեամբ և որովհետեւ ածխածին գազը մահացուցիչ է, նորա համար էլ նոյն օդը ծծող կենդանիները ստոկում են:

Այլեր էլ կան, որոնք ներս ծծելով սարի երեսից կրային բաղադրութեամբ ջուր, այդ ջուրը հողի մէջ գտնվում թափվում է այլի առաստաղից կաթիլ կաթիլ դանդաղութեամբ և թափուելիս մի մասը քարանում է ու այլի առաստաղից գեղեցիկ գոյնը գոյն և բիւրեղանման շիթեր են կախվում: Նոքա Եւրոպական բառով կոչվում են *սալաֆի*: Առաստաղից թափած ջրերից այլի յատակի վերայ էլ կրային ջուրը նոյնպէս քարանալով՝ սրածայր բայց աւելի հաստ, կոնաձև կամ զանազան ձևերով կրային քարեր են ձևացնում, որոնք նոյնպէս Եւրոպական բառով կոչվում են *սալաֆի*: Այս տեսակ այլեր շատ կան ամանաւանդ Հայաստանում, Սկովտիայում, Իտալիայում, Յունաստանում և ուրիշ շատ տեղերում: Ամենագեղեցիկ տեսարան է ներկայացնում Սպորտաեան արշիպելագում կղզու այլը: Անուանի է նաև Սկովտիայի մէջ *Փինլա* այլը, որ քամու ժամանակ ահարկու ձայներով արձագանք է արձակում, տեսքն էլ շատ գեղեցիկ է:

Հրաբուխների մեծ մասը աշխարհիս ո՞ր կողմերումն են գտնվում:

Ո՞րտեղ է գտնվում ամենաբարձր հրաբուխը:

Անուանեցէ՛ք բոլոր աշխարհների նշանաւոր հրաբուխները:

Ի՞նչ է հովիտը:

Ո՞ր տեսակ հովիտներն են կոչվում ընդմիջեալ և երկայնաձիգ:

Ի՞նչ է կիրճը:

Ի՞նչ է ձորը:

Սկաւառակային ձորը ի՞նչն ձագորդ է:

Այլը ի՞նչ է: Ի՞նչ տեսակ այլեր կան:

Ի՞նչ յատկութիւններով այլեր կան:

Ի՞նչ բաներ են ստալագմիտ և ստալակտիտ:

ՅԱՐԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵԻՈՅԹԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ:

Դաշտային կամ խոտապատ հարթութիւնները դիւրա-
հանում են թափառական ժողովրդոց ապրուստը: Նոքա իրանց
օտերի գլխաւոր պիտոյքը, արօտը, միշտ միւսնայն տեղը
չգտնելով, ահամայից ստիպուած, տեղերը միշտ փոփո-
խում են, որ արածացնեն իրանց միակ հարստութիւն կազմող
ընտանի կենդանիները: Աւաղոտ հարթութիւնները կամ անա-
պատները համարեա թէ մարդկանց ապրուստն աւելի են դը-
ժուարացնում: Նոքա աւելի են արգելում մարդկանց մի-
մեանց հետ հաղորդակցութիւնները, քան թէ ամենաբարձր
լեռնագօտիները: Եթէ անապատներում չլինէին ուստիները,
որոնք նոյն նշանակութիւնն ունին, ինչ որ բարձր սարերի
մէջ կիրճերը, և եթէ չլինէր ուղտ, գուցէ անապատներից
միջանկիւր մինչև այժմ էլ կամ յաւիտեան անյայտ և ան-
անցանելի լինէին:

Ծովեզրներն ըստ մեծի մասին աւազային լինելով՝ եր-
կրագործութեան կամ խաշնարածութեան անյարմար են.
նոցա վերայ ապրող ժողովուրդը պարապում է գլխաւորա-
պէս ձկնորսութիւնով, նաւագնացութիւնով և վաճառակա-
նութիւնով: Լեռնադաշտերի և հովիտների բնակիչները պա-
րապում են խաշնարածութիւնով և մանաւանդ՝ երկրագոր-
ծութիւնով:

Լեռնագօտիներն էլ ունին իրանց ազդեցութիւնները՝
թէ եղանակի տարբերութեան, թէ բուսականութեան և թէ
կենդանիների ու մարդկային ազգի վերայ. ինչպէս՝ այն շրջ-
ութաները, որոնք տարածուած են արևելքից արևմուտք՝ մի
երկրի տաքութեան կամ ցրտութեան գլխաւոր պատճառներն
են. այս բոլորովին բնական երեւոյթ է. այդպիսի դերքով

ընկած լեռնագօտիների հիւսիսային փեշերն աւելի ցուրտ են
լինում, քան թէ հիւսիսային երեսը՝ հիւսիսային կիողքը-
դում: Ընդհակառակն է լինում հարաւային կիողքը:
(Ինչո՞ւ): Այն լեռնագօտիները, որոնք տարածուած են ծո-
վերի ափերի մօտ, շատ տեղ այն երկրի ներքին մասերը զըր-
կում են ծովային խոնաւութիւնից, և երբեմն էլ այնքան
տաքութեան պատճառ են լինում, որ երկիրն անապատ են
դարձնում. ինչպէս՝ Ատակամա անապատը՝ Ամերիկայում:

Սարերն արգելում են ընդհանրապէս ազգերի միութեանը,
իսկ հարթ երկիրները — նպաստում են. ինչպէս Ռուսական
հարթութեան վերայ ապրում են բազմաթիւ ժողովուրդներ,
սակայն գրեթէ բոլորը մի ազգ են կազմում: Ալպերից հիւ-
սիս ապրում են Գերմանացիք, հարաւ — Իտալացիք և արև-
մուտք — Ֆրանսիացիք. նոյնպէս Պիրենեան սարերից հիւսիս՝
— Ֆրանսիացիք, իսկ հարաւ — Սպանիացիք: Եւ այսպէս, ոչ
միայն ազգերն են ջոկվում, այլ և լեզուներն էլ բոլորովին
տարբեր են ոչ միայն լեռնաշղթաների զանազան կողմերը,
այլ և մի և նոյն շղթայի մէջ ամեն մի հովտի կամ ձորի
ժողովուրդը խօսում է իւր առանձին բարբառով և ունի
իւր առանձին կրօնը. ինչպէս՝ Զուիցերիայում, Կովկասում,
Հայաստանում և այլն:

Լեռնոտ երկիրների մէջ կիրճերը ներկայացնում են եր-
բեմն յարմար և բնական ճանապարհներ՝ պատերազմների և
ազգաց արշաւանքների ժամանակ, ինչպէս՝ Թերմօփիլէի կիր-
ճը՝ Յունաստանում, ձորա դուռն՝ Կովկասում (Դերբէնդ) և
ուրիշները: Եւ վերջապէս լեռները, իբրև բնական բերդեր,
պաշտպանում են իրանց բնակիչներին օտարի յարձակումնե-
րից կամ թէ իրանք լեռնացիք ասպատակելով դրացի երկիր-
ները՝ ապաւինում են և պաշտպանում իրանց անմատչելի
սարերի մէջ. ինչպէս՝ Զուիցերիացիք՝ Ալպերում, Ղարադաղ-

ցիք՝ Դինաբեան ստրբերում, Լեզգիք՝ Կոյկասում, Զէլթուն-
ցիք՝ Տօրոսի մէջ և այլն։
Լեռնաբնակները պարտաւում են որսորդութեամբ, խաշ-
նարածութեամբ և հանքաբանութեամբ։ Նոքա առհասարակ
ազատասէր, հայրենասէր, բայց և մատամբ էլ աւագակարա-
րոյ ժողովուրդներ են։

Դաշտային կամ խոտապատ հարթութիւնների ժողովուրդը
գլխաւորապէս ի՞նչով է պարագում։

Անապատներն ի՞նչ բանի արգելք են լինում։
Ի՞նչ բաների շնորհիւ անապատները մեզ յայտնի եղան։

Լեռնագոտիներն իրանց դրութեամբը ի՞նչ ազդեցութիւններ
կարող են ունենալ մի երկրի կլիմայի, մարդկային ազգերի, լեզու-
ների և կրօնքի վերայ։

Յոյց տուէք բանի մի լեռնագոտիներ, որոնց հիւսիսային
կողմը ցուրտ է և հարաւակողմը տաք, կամ որոնց հարաւային
կողմը ցուրտ է և հիւսիսայինը տաք։ Նոյնպէս քանի մի լեռնագոտի-
ներ, որոնց զանազան կողմերում ապրում են զանազան ազգեր,
որոնք աղգով, լեզուով և կրօնքով միմեանցից տարբեր են։

Կիրճերը ի՞նչ բանի են օգնում։

Պատերազմների ժամանակ ի՞նչ նշանակութիւն են ունենում
լեռնագոտիները։

Լեռնաբնակ ժողովուրդեան գլխաւոր պարագումունքներն ի՞նչ է։

Ծովի ՅԱՏԱԿԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ ԵՒ ՆՐԱ ԶՐԻ ՅԱՏԿՈՒ-
ԹԻՒՆՆԵՐԸ։

Ծովի (ովկիանոսի) յատակի մակերևոյթն այնպէս գանա-
զանակերպ է, ինչպէս ցամաքի մակերևոյթը։ Լինելով ցա-
մաքի մակերևոյթի շարունակութիւն՝ նա ևս միակերպ ու
բոլորովին հարթ չէ։ Նորա վերայ կան հարթութիւններ, ցած
երկիրներ, սարահարթեր, լեռներ և այլն։

Ծովի յատակի ցած երկիրները նորա ամենախոր տեղերն

են (Ատլանտեան օվկիանոսի հարաւային մասերում 16 վերստ
խորութիւնում չկարողացան յատակը դնել)։

Ծովի սարահարթերը, եթէ ջրի մակերևոյթից քիչ են ցած,
ասվում են ծանծաղ տեղեր, ինչպէս՝ Աւստրալիայի հիւսիսային
կոյմը Կարպենտարիո ծոցը, Նիւֆաունդլենդ կղզու մօտ
ընդարձակ ծանծաղուտը։ Կան և շատ ուրիշներ։ Իսկ եթէ
սարահարթը ջրի մակերևոյթից դուրս է՝ ձևացնում է ըն-
դարձակ հարթ կղզի։

Ծովի յատակի վերայ բարձրացած են նոյնպէս լեռներ
և լեռնագոտիներ։ Նոցա գագաթները կամ փեշերը՝ եթէ ջրից
փոքր ինչ ցած են լինում, ասվում են ծովածաղիկ, իսկ
եթէ ջրից դուրս են ցցւած՝ ձևացնում են կղզեաց խում-
բեր, շարքեր և արշիպելագներ (ինչպէս՝ Կուրիլեան, Մա-
րիանեան, Ալէութեան և շատ ուրիշներ)։

Ծովի ջուրը դառնաղի ու շատ անախորժ համ ու-
նի։ Նա խմելու համար անպէտք է։ Ծովազնացներն իրանց
հետ ցամաքից միշտ անուշ ջուր են վեր առնում։ Ծովի
ջրի աղիութիւնն ամեն տեղ միակերպ չէ. տաք և ցուրտ
գոտիներում ջուրն աւելի աղի է, քան թէ բարեխառն գոտի-
ներում, որովհետեւ տաք գոտու ծովերի մէջ եղած ջրի քաղ-
ցըր մասը արեւից սաստիկ տաքօնալով, ըստմեծիմասին գո-
լորշիանում է, իսկ մնացած ջուրը շատ աղի և անպէտք է
դառնում։ Բայց ցուրտ գոտու ծովերի մէջ, ինչպէս յայտնի
է, քաղցր ջուրն է միայն ստանում, իսկ չսառածը անտա-
նելի աղի է լինում։

Ափերի մօտ ջուրն աւելի անուշ է, վասնզի նորա մէջ ցա-
մաքից թափվում են շատ զետեք, առուակներ և անձրեւի
ջրեր, իսկ ներսի կողմերն աւելի աղի է։

Ծովերի գոյնն ընդհանրապէս կապոյտ կամ մուր կա-
նաչ է՝ երբ երկինքը պարզ է, և գորշագոյն է՝ երբ երկին-
քը ամպամած է։ Բայց տեղ-տեղ նորանց գոյնը լինում է

կանաչ, կալմիր, դեղին, սպիտակ և ուրիշ գոյներով: Բացի երկնքից՝ ծովի զանազան գոյների պատճառներն են նաև նորա յատակի որպիսութիւններն, կամ անթիւ ծովային փոքրիկ ճճիները, կամ բազմատեսակ հանքային բաղադրութիւնները և կամ ծովի յատակի վերայ եղած բոյսերը:

Ովկիանոսի ջրերը գիշեր ժամանակ փայլում են այնպէս, ինչպէս որ մթանը կը փայլի լուցկիի ծայրը, եթէ մատներով նորան տրորենք. դորա պատճառն այն է, որ ովկիանոսի մէջ ապրում են մանր և մինչև տնգամ պարզ աչքով անտեսանելի լուսածին (փոսփորային) կենդանիներ: Նոքա գիշերը, ալէկոծութեան ժամանակ, փայլեցնում են ալիքների գազաթները և ձևացնում հրային շերտեր: Այս փոսփորային լոյսը նշմարվում է նաև պարզ և հանգաւոր գիշերները մակույկի կամ նաւի գնացքի ուղղութեամբ, որոնց հետքը փայլում է ինչպէս մեղմ հրային ժապաւէն: Զկների շարժուելուցն էլ երևում են նոյն փայլուն շերտերը: Այս երևոյթն ընդհանրապէս տաք գոտումը յաճախ և պարզ է լինում:

Ափերի մօտ ջուրը պարզ է, վասնզի նախ՝ ցամաքից թափվում են նորա մէջ շատ տղմալից և պղտոր ջրերով գետեր, և երկրորդ՝ որ ծովը ալէկոծուելիս խփում է ափերին՝ ու պղտորում է. իսկ միջի կողմերը պարզ են:

Ծովի ջուրը տեղ-տեղ շատ պարզ է, մանաւանդ Հիւսիսային Սառուցեալ և Ատլանտեան ովկիանոսների միջանի տեղերում: Ատլանտեան ովկիանոսի մէջ այնքան պարզ տեղ կայ, որ մինչև 25 սաթէն խորութիւնում տեսնվում են յատակի անհարթութիւնները՝ տեսակ-տեսակ բոյսերով ծածկուած և նոցա մէջ վիտացող տեսակ-տեսակ դեղեցիկ ձկներ և ուրիշ կենդանիներ:

Ծովի յատակի բազմազանութիւններն ունին իրանց լարմար նշանակութիւններ. այսպէս՝ ծանծաղ հարթութիւններ կան, որոնք քանի մի տեսակ ձկների ամենայնաւոր բնակա-

րաններ կամ կայարաններ են (Նիւֆաունդլենդին): Այդպիսի տեղեր ամեն տարի գնում են բազմաթիւ ձկնորսներ ու միշտ վերադառնում են առատ որսով: Ծովափայտերը և քարերը պաշտպանում են մի երկիր թշնամեաց նաւերի յարձակմունքներից, որովհետև նոցա արգելում են աներկիւղ մօտենալ ափերին և կամ նորանցից հեռանալ:

Ի՞նչ տեսք ունի ծովի յատակը:

Ի՞նչեր կան նորա վերայ:

Նորա ցած երկիրներն ի՞նչ են ձևացնում:

Ո՞րն է ամենախոր ովկիանոսը:

Ի՞նչ են կաղմում ծովի սարահարթերը և լեռնագոտիները:

Ծանծաղ յատակից ամենանշանաւորը ո՞րն է:

Ծովի ջուրը ի՞նչ համ ունի:

Ո՞ր գոտու տակ նա աւելի աղի է, և պատճառն ի՞նչ է:

Ծովը ի՞նչ գոյներով է լինում:

Նորա գոյների պատճառն ի՞նչ է:

Ովկիանոսի երեսին փոսփորային լոյս երևալու պատճառն ի՞նչ է:

Այս երևոյթը ո՞ր գոտու ծովերումը շատ կը պատահի:

Ովկիանոսի ջուրը ո՞րտեղ պարզ է և ո՞րտեղ պղտոր:

Ատլանտեան ովկիանոսի մէջ մինչև քանի՞ սաթէն խորութիւնում երևում է յատակը:

Ծովի յատակի կաղմութիւնները ի՞նչ օգուտներ և վնասներ են առաջացնում:

Օ Գ:

Այն գազային մարմինը, որով շրջապատուած է մեր երկիրը, կոչվում է օդ:

Օդը բաղկացած է լիւսածին և ածխածին գազերից. նա անտեսանելի է, չունի համ, համ և գոյն. նա թափանցիկ և անշօշափելի է: Առանց օդի չեն կարող ապրել մարդիկ,

կենդանիները, թռչունները, ձկները, գեղունները և այլն. առանց նորան չեն կարող աճիլ բոյսերը: Օդը ամեն տեղ կայ՝ թէ հողի մէջ, թէ ջրի մէջ, թէ կենդանիների և թէ բոյսերի մէջ:

Օդը կարելի է համարել երկրագնդիս իսկական մակերևույթը, որովհետեւ նա հաւասարապէս ամեն կողմից շրջապատում է թէ հողը և թէ ցամաքը: Թէ օդը որքան թանձրութեամբ է պատում մեր երկիրը, ճիշտ յայտնի չէ. ոմանք օդապարիկներով բարձրացել են օդի մէջ մինչև 10 վերստ, որտեղից բարձր օդն այնքան նոսր է, որ շունչ քաշելը անկարելի է լինում: Նոսր օդում ոչ մարդ կարող է ապրել և ոչ կենդանի: Դեռ ևս ոչ ոք չէ կարողացել բարձրանալ մինչև այն տեղ, ուր բոլորովին օդ չկայ: Գիտնականներն ասում են, որ օդի բարձրութիւնը 60—70 վերստ է:

Օդի բարձրութեան հետևանքներն են՝ երկնքի գոյնը և բոլոր օդերէնայնները, որոնք են՝ չրիշէնայնը, արևի և լուսնի քաղցր, ծիածանը, արշալոյսը, վերջալոյսը և արեանհոտ-լիւնը:

Օդերէնայն կամ կրկներևութ օդի միջի այն երևույթն է, որ ամառուայ տաք եղանակին դաշտերի վերայ գտնուած շէնքերը և կամ ծովի վերայի նաւը, միմեանց վերայ նստած, երկու հատ են երևում, մէկը ուղիղ, միւսը գլխիվայր. նոյնպէս և մեր հորիզոնից ցած գտնուած առարկաները, բարձր, օդի մէջ են երևում: Օդի թանձրութիւնից հեռաւոր առարկաների պատկերներն անդրադառնում են օդի մէջ, ինչպէս հայելու մէջ, երբեմն բնականից էլ աւելի մեծ են երևում և շուռ եկած դիրքով:

Կրկներևութը պատահում է ընդհանրապէս հարթ և մանաւանդ՝ աւազոտ երկրների վերայ (տաք գոտումը աւելի յաճախ): Ռուսիայի մէջ այս երևույթը կոչվում է Մարէլ:

Ամառ ժամանակը յաճախ պատահում է, որ արևի չորս կողմը կլոր շրջանակ է կազմվում, ծիածանի պէս գոյնզգոյն.

այս երևույթը կոչվում է քալ արեւ: Սորա պատճառը գիտնականներն այն են համարում, որ օդի բարձր մասերում շատ նուրբ գոլորշիները սառչելով՝ արևի ճառագայթները նոցա վերայ խփելիս անդրադառնում են և նորա չորս կողմը մեծ կամ փոքր շրջանակներ են կազմում: Լուսինն էլ երբեմն բակ է ունենում, բայց նորանը արևի բակի նման պարզ գոյներով չէ լինում, այլ աւելի աղօտ լուսով ու միայն մի կողմը փոքր ինչ կարմրագոյն: Պատահում է երբեմն, որ արևի կամ լուսնի բակերն միքանի համակենդրոն շրջանակներով են լինում, այն միջոցին դրսի շրջանակի գոյնները շատ փայլուն չեն լինում:

Ինչպիսի մարմին է օդը: Նա երկրի ո՞ր մասն է պատում: Ո՞րքան է կարծվում նորա բարձրութիւնը: Մարդիկ օդապարիկով ո՞րքան են կարողացել բարձրանալ: Օդի թանձրութիւնից ի՞նչ երևույթներ են յառաջանում: Կրկներևութի պատճառն ի՞նչ է: Ո՞ր երկրներում յաճախ է պատահում կրկներևութը: Արևի և լուսնի բակերն ի՞նչ են և ի՞նչ են նոցա գոյանալու պատճառները:

ԾՈՎԻ ՋՐԻ ՇԱՐՃՄՈՒՆՔՆԵՐԸ:

Ովկիանոսի կամ ծովի ջուրը երբեք խաղաղ գրութեան մէջ չէ լինում, այլ միշտ շարժվում է. այդ շարժմունքը երբեք կերպ է լինում՝ 1, ալիք. 2, մակընթացութիւն և տեղատուութիւն և 3, ծովի հոսանքներ:

Ա Լ Ի Ք:

Քամիների հոսանքը անցնելով ծովի մակերևույթի վերայով ճնշում է նորան, որով ջրի դիւրաշարժ մասնիկները շարժվում են, այն է՝ նկատելի կերպով ցածանում և բաձրանում են. նայելով թէ քամին ինչ ուղիով է լինում, ալիքներն էլ նույն աստիճանով են լինում: Երբ եղանակը խաղաղ է, ովկիանոսի կամ ծովի մակերևույթը հարթ է միահաւասար է լինում. ամենամեծ փոթորիկների ժամանակ ալիքները մինչև 40 ոտնաչափ են բարձրանում, իսկ լայնութիւնը, այսինքն մինչև յետագայ ալիքը լինում է մինչև 400 ոտնաչափ:

Վերջին ժամանակներում ծովագնացները իւր կամ նաւթ ածելով նաւի շուրջը մեղմացրել են ալիքները: Այդ բնական է, որովհետեւ իւրը կամ նաւթը բռնում է ջրի մակերեսոյթն ու աւելի սահուն լինելով, քամին էլ շուտ սահում անցնում է նորա վերայով, առանց ջուրը շարժելու. այսպիսով կարելի է ալեկոծութիւնից ազատել նաւերը:

ՄԱԿԸՆԹԱՅՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՏԵՂԱՏԻՈՒԹԻՒՆ:

Ովկիանոսի և կամ բաց ծովերի ջուրը օրը 4 անգամ
իւր բնական մակերևութից կանոնաւոր կերպով բարձրանում
է ու ցածրանում: Բարձրանալուն ասում են մակընթացութիւն,
իսկ ցածրանալուն՝ պէղսոցութիւն:

Երկնային մարմինները որքան իրարու աւելի մօտ լինին, նորանց ձգողութիւնն էլ այնքան սաստիկ կըլինի. որովհետեւ յուսինքն ամեն աստղերից աւելի մօտ է երկրիս,

Նորա համար էլ ծովի մակընթացուլթեան ու տեղաուլթեան գլխաւոր պատճառն էլ լուսինն է։ Նա իւր ձգողական ոյժը ձգելով երկրիս վերայ, քաշում է դէպ իրան փափուկ և կամ հեղուկ մասը—ջուրը, ուրեմն և նա երկրիս որ կողմը որ լինում է, ջրերն էլ դէպի այն կողմն են բարձրանում, որով այնտեղի ջրերն աւելի շատանում են, քանթէ լուսին չեղած կողմը։ Արեւում է որ արեւն էլ մեծ ազդեցուլթիւն ունի ծովի ջրերի վերայ, վասնզի երբ արեւը և լուսինը երկրիս մի կողմը ուղիղ գծի վերայ են ընկնում, մակընթացուլթիւնն աւելի սաստիկ է լինում։ Նորանց իրարից հեռու եղած միջոցին մակընթացուլթիւնը թոյլ է լինում։ Բւեռների կողմը ու ներքին ծովերի վերայ, մակընթացուլթիւնը շատ փոքր է լինում, իսկ տաք գօտում և բաց ծովերումը՝ շատ մեծ է լինում։

Մակընթացուլթիւնն ու տեղատուլթիւնը, ինչպէս ասացինք, 6 ժամը մի անգամ է լինում. 24 ժամուայ մէջ ջուրը երկու անգամ բարձրանում է և երկու անգամ ցածրանում կամ յետ քաշվում: Մակընթացուլթիւնը երկրագնդիս երկու հակառակ կողմերի վերայ պատահում է միևնոյն ժամանակ, իսկ նոցա միջնաւայրի ջուրը իւր բնական մակերևութից առաւել ցածանում է, այսինքն այն ժամանակ լինում է տեղատուլթիւն:

Մակընթացութիւնը ծանծաղ գետերի և ծոցերի նաւարկութեանը շատ է օգնում: Նոքա մակընթացութեան ժամանակ լցվում են ջրով: Ծովագնացներն իմանալով մակընթացութեան ժամանակները, աշխատում են միշտ նորանից օգուտ քաղել՝ մտնել նաւահանգիստները և ավի մօտ խարխս ձգել: Իսկ տեղատուութեան ժամանակ՝ նաւերը գետերից ու ծովերից հեշտութիւնով են դուրս գալիս: Տեղատուութիւնն մակընթացութիւնը բացի նաւարկութեան օգնելուց, ծովագերեայ բնակիչներին տալիս են առատ աղ, և ջուրը լեռ

քաշելով՝ մարդիկ կարողանում են ժողովել նորա լատակից բազմատեսակ խեցեղէններ և ծովային ժամուռք։

(Մակրնթացութեան բարձրութիւնը ամեն տեղ միակերպ չէ. ովկիանոսի մէջ աւելի ցած է. քանթե ասիերի մօտ։ Արխանգելսկում նա բարձրանում է մինչև 5 ոտնաչափ, իսկ Հիւս. Ամերիկայում։ Փունդի ծոցում, հասնում է մինչև 70 ոտնաչափի։ Առհասարակ նեղ տեղերում մակրնթացութեան արեւները շատ յորդ են լինում։ պատահում է որ այն կոհակները մտնում են գետաբերանների մէջ ու նաւերին վնասում։)

Ալեքը ինչե՞ց է յառաջանում։

Մակրնթացութիւնը և տեղատուութիւնը ի՞նչից են առաջանում։
Լուսնի ձգողական յօրութիւնն ի՞նչ բանի վերայ շատ զգալի է լինում։

Մակրնթացութիւնը ե՞րբ աւելի սաստիկ է լինում։

Ո՞ր դատում և ծովերում նա թոյլ է լինում ու ո՞ր դատում և ծովերում մեծ։

Երկրի ո՞ր կողմերի ջուրը միևնոյն ժամանակ է բարձրանում իւր մակերևոյթից։

Ի՞նչպէս է կոչվում այն երևոյթը, երբ ջուրը իւր բնական մակերևոյթից յետ է քաշվում։

Մակրնթացութիւնը և տեղատուութիւնը քանի՞ ժամը մի անգամ են պատահում։

Նոքա ինչ օգուտներ են տալիս։

ԾՈՒՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐԸ։

Ովկիանոսի ջուրը տեղ-տեղ միշտ վազում է ինչպէս գետ. — այս երևոյթը կոչվում է Ժայռի հոսանք։ Ծովի հոսանքների պատճառը արևն է, որ Հասարակածի տակ ջուրը աւելի է տաքացնում, քանթե բևեռների մօտ։ Այսպէս՝ ովկիանոսների ջրերի հոսանքները նմանում են կաթսայի մէջ տաքացրած ջրի շարժմունքին։ Կաթսայի մէջ եռացող ջուրը

միշտ դէպի մի կողմն է ուղղվում, այն է՝ ուժեղ կրակի հակառակ կողմը. այնտեղ նա ցածանում է և հասնում է ամանի լատակին, այնտեղից անցնում է կաթսայի առաւել տաք կողմը, որտեղից կրկին վեր է բարձրանում և այսպէս շարունակաբար։ Իսկ և իսկ այնպէս է և ովկիանոսի ջրերի շարժումների կամ հոսանքի պատճառը։ Հասարակածի տակ ջուրը արեւից աւելի տաքանում է և ովկիանոսի երեսովը ուղղվում է դէպի բևեռները, իսկ բևեռային ծովերից ցուրտ ջուրը նորա տակից հոսում է դէպի Հասարակածը, այստեղ նա՝ կրկին բարձրանում է երեսը և այսպէս շարունակաբար՝ տաք և ցուրտ ջրերը միմեանց տեղն են բռնում։ Թէև մայր-ցամաքները զգալի կերպով փոխում են հոսանքների ընթացքի ուղղութիւնը, սակայն կարելի է նրանց երեք կարգ բաժանել՝ Հասարակածային, Տափաստային և Յարփային։

ա. Հասարակածային կոչվում է այն հոսանքը, որ տաք դատում է, Հասարակածի տակը և նորա երկու կողմերն է հոսում։ Այնտեղ ջուրը հոսում է ինչպէս գետ, 500 վերտից աւելի լայնութիւնով՝ արեւելքից դէպի արեւմուտք։

Հոսանքի ուղղութեամբ նորա դէմ բնկած մայր-ցամաքները բաժանում են նորան երեք մաս. ա. Հասարակածային հոսանք Մեծ ովկիանոսի, բ. — Հնդկական և գ. — Ատլանտիկ։

բ. Տափաստային հոսանքները Հասարակածային հոսանքների ճիւղերն են։ Նոցանից նշանաւորներն են. Ծախի, Մալաբարի, Բրազիլիայի և Ծոյային կամ Գալափոսի։

գ. Յարփային հոսանքները բևեռային երկիրներից դէպի Հասարակած ընթացողներն են. նոքա կարծես թէ տաք հոսանքների տարած ջրերի տեղն են բռնում։ Ցուրտ հոսանքներից նշանաւորներն են՝ Օխոսի, Բաթթի, Ասպրալայի, Պախտաֆոսի և Պերուի հոսանքները։

Երկու հոսանքներ միմեանց հանդիպելով պարտվում են և կազմում են ջրապտույտներ։ Նորա մէջ ջուրը փրփրա-

լով պտըտվում ու ձառառաձե ընկղմում է միշտ դէպի ան-
դունդը: Ջրապտոյտները շատ վտանգաւոր են ծովագնացների
հանար. ինչ նաւ նորա մէջ ընկնի, նոյն բոպէին կընկղմի
ու կըթաղուի ծովի անդունդի մէջ, որտեղից փոքր ժամա-
նակից յետոյ նորա կտորները միայն կընկատուին: Ջրապը-
տոյտներից ամենամեծն ու սարսափելին Սքանդինաւեան
թերակղզու հիւսիսարեւմտեան ափերի մօտ, Լաֆոնտինեան
կղզիների հարաւային մասնում եղածն է. նա կոչվում է
Մայսթրոս, որ նշանակում է աղաղակ կամ խշուշ հոսանք: Նորա ահ-
ռելի գոչիւնը ծովի վերայ շատ հեռաւոր տեղից է լսվում:
Նաւերը աշխատում են միշտ նորանից միքանի մղոններով
հեռու կենալ:

Ծովի հոսանքները ցրտացնում են կամ տաքացնում այն
երկրները՝ դէպի որոնց կողմը որ հոսում են: Օրինակ՝ Ծո-
ցային հոսանքը կամ Գոլթսթրոմը տաք գոտիներից գալով
դէպի Եւրոպա, նորան տաքացնում է. նորան կարելի է Եւ-
րոպայի վառարան անուանել: Այս հոսանքի հետեանքն
Ռուսաստանի մէջ անգամ զգալի է լինում, մանաւանդ ձմեռը,
սաստիկ ցուրտ միջոցին, յանկարծ ձիւները և սառույցները
հալվում են ու լճակներ են ձեւացնում:

Հոսանքների մէջ ծովի ջուրը տեղ-տեղ գրեթէ բոլորո-
վին անշարժ է. ինչպէս՝ Ատլանտեան և Մեծ ովկիանոսի հիւ-
սիսային մասում՝ 20°—40°, հոսանքները ցամաքի ափերով
մեծ պտոյտներ անելով՝ միջի ծովը գրեթէ անշարժ է
մնում, որով նոցա յատակներն էլ հանգարտ մնալով՝ աճել են
նոցա վերայ ծովային սէզ կամ եղեգնախոտ, որոնք հասել
են մինչև ծովի մակերևոյթը այնքան խիտ, որ նաւերը դժուա-
րանում են նոցա միջով անցնել ու միշտ նրանցից խուսափում
են: Այնպիսի տեղերը կոչվում են Սարգասեան ծովեր, (ինչպէս
Ատլանտեան և Մեծ ովկիանոսներում):

Ի՞նչ է ծովային հոսանքը. նա ի՞նչից է առաջանում:

Ծովերի արեւից տաքանալուց առաջացած շարժմունքը ի՞նչ
բանի նման է:

Ի՞նչն է արգելում հոսանքների ուղղութեանը:

Քանի՞ է բաժանուած նա և որո՞նք են:

Երբ երկու հակառակ հոսանքներ հանդիպեն, ի՞նչ է առա-
ջանում:

Աշխարհիս ամենամեծ ջրապտոյտը որն է:

Հոսանքները մի երկրի օդի վերայ ի՞նչ ազդեցութիւն կարող
են ունենալ:

Գոլթսթրոմը Եւրոպայի համար ի՞նչ նշանակութիւն ունի:

Եւրոպայի որ կողմը առաւել տաք է, արեւելեան, թէ արեւ-
մտեան:

Ի՞նչ բան է Սարգասեան ծովը: Ո՞ր ովկիանոսում կան ալդպի-
սի ծովեր:

ՀՈՂՄԵՐ:

Օդի շատ կամ քիչ շարժմունքին ասում ենք հոգ՝ կամ
հոգի: Երկրիս վերայ հողմը կամ օդի հոսանքը առաջանում է
միևնոյն պատճառից, ինչից որ առաջանում է ծովի հո-
սանքը. այն է՝ արեւը երկրիս վերայ մի տեղ աւելի է տաքա-
ցնում և մի ուրիշ տեղ սակաւ: Բնականապէս՝ օդի շարժո-
ցութիւնը պէտք է բոլորովին կանոնաւոր լինէր և նմա-
նուէր օդի այն հոսանքին, երբ պատահում է մի տաք սե-
նեակի դուռը բանալիս: Օդի հոսանքը մի տաք և մի ցուրտ
սենեակի կիսաբաց դռան միջնավայրում երկու կերպ է լի-
նում. մէկը՝ տաքացած օդը դռան բարձրի կողմից հո-
սում է դէպի ցուրտ սենեակը, իսկ միւսը՝ ցուրտ սենեակի
սառն օդը նոյն դռան ցածի կողմից մտնում է տաք սենեակը:
Այս կարող ենք յետագայ կերպով պարզել: Եթէ որ ճրագը
մօտեցնենք կիսաբաց դռան վերի ճեղքին, ճրագի բոցը
կըթեքուի դէպի պաղ սենեակը. կընշանակէ որ նա, այս-

ինքն բոցը, օգի դէպի այն կողմն ունեցած հոսանքի ազդեցութիւնից է այն կողմը թեքվում. իսկ եթէ մօմը ցածացնենք մինչև սեմը, ճրագի բոցն ընդհակառակն դէպի տաք սենեակը կըթեքուի: Օգի այսպիսի կանոնաւոր շարժումն պիտի պատահէր նոյնպէս և երկրագնդիս վերայ տաքացած օդը երկրիս երեսից վեր բարձրանալով՝ պիտի գնար տաք երկիրներէից դէպի սառած տաքութիւն ունեցող երկիրները. այսինքն՝ Հասարակածից դէպի բևեռները, իսկ բևեռներից ցուրտ օդը պէտք է ցածից, այն է՝ երկրիս մակերևութին շփուելով՝ գնար բևեռներից դէպի Հասարակածը: Այսպէս եղած ժամանակը մենք միայն երկու տեսակ հոգմեր պիտի ունենայիք՝ Հասարակածային և Բևեռային: Բայց երկրիս վերայ հոգմերը փչում են ոչ թէ միայն Հասարակածից դէպի Բևեռները և Բևեռներից դէպի Հասարակածը, այլ և զանազան ուղղութիւններով փչող հոգմեր կան: Նոքա յառաջանում են այլ և այլ պատճառներից. մէկը՝ որ երկրիս մակերևութը ծածկուած է երկու զանազանակերպ մարմիններով, այն է՝ ջրով և ցամաքով. սրանցից ցամաքը շուտ է տաքանում, քան թէ ջուրը: Երկրորդ՝ ցամաքի վերայ եղած բարձրագագաթ սարերն էլ օգի հոսանքների ուղղութիւնը խոտորում են այնպէս, ինչպէս որ մայր-ցամաքները շեղում են ծովի հոսանքների ուղղութիւնների ընթացքը: Հոգմերը կրում են հսրիգոնի այն կողմի կամ այն երկրի անունը, որ տեղից նոքա փչում են. և կամ թէ զանազան պատճառներով զանազան անուններ են ստանում: Հոգմերի հոսած տարածութեանը նայելով՝ կարելի է նորանց երկու մասերի բաժանել. Արեւադարձային՝ այսինքն այնպիսի հոգմեր, որոնք փչում են արեւադարձների մէջ և Աւերադարձային՝ որոնք արեւադարձներից դուրս գտնուած երկիրների մէջ են փչում: Առաջինները հոսում են, իսկ երկրորդները՝ անհոսում: Կանոնաւոր հոգմերն են Պասատները և Մուսոնները: Պասատները

միշտ միևնույն ուղղութիւնով են փչում. Արեւելքից արեւմուտ՝ Հասարակածի երկու կողմերով: Իսկ Մուսոն փչում է Հնդկաց ովկիանոսում՝ տաք գոտու մէջ: Սա իւր անունն ստացել է արաբական լեզուից, որովհետեւ նա կանոնաւոր կերպով իւր հոսանքի ուղղութիւնը փոփոխում է, այն է՝ կէս տարի փչում է արեւելահիւսիսից դէպի արեւմտահարաւ և կէս տարի նորա հակառակ՝ կամ կէս տարի հիւսիսային կիսագնդից փչում է դէպի հարաւային և կամ Ասիայի (Հնդկաստանի և Հնդկաչինու) ափերից դէպի Աֆրիկայի ափերը և կէս տարի ընդհակառակն. Ապրիլ ամսից մինչև Հոկտեմբեր փչում է հարաւից հիւսիս, իսկ Հոկտեմբերից մինչև Ապրիլ՝ փչում է հիւսիսից հարաւ: Մուսոնի այսպիսի ուղղութեան պատճառը այս կամ այն կիսագնդի աւելի կամ պակաս տաքանալուցն է: Երբ հիւսիսային կիսագնդը հարաւայինից աւելի է տաքանում (Ապրիլից Հոկտեմբեր), այն ժամանակ հոգմը հարաւային (ցուրտ) կիսագնդից դէպի հիւսիսային (տաք) կիսագնդն է ուղղվում. իսկ երբ հարաւային կիսագնդը հիւսիսայինից աւելի է տաքանում (Հոկտեմբերից Ապրիլ) — հոգմը հոսում է հիւսիսային ցուրտ կիսագնդից դէպի հարաւային տաք կիսագնդը:

Յոյց տուէք քարտեզի վերայ թէ Պասատները աշխարհիս ո՞ր մասերի և ո՞ր ովկիանոսների վերայից են ընթանում:

Յոյց տալ աշխարհացոյցի վերայ այն տարածութիւնը, որի վերայով փչում են Մուսոնները:

Արեւադարձներից դուրս փչող հոգմերը, հիւսիսային կիսագնդում, ըստմեծիմասին փչում են հարաւարեւմուտքից դէպի հիւսիսարեւելք և ընդհակառակն. իսկ Հարաւային կիսագնդում — հիւսիսարեւմտից դէպի հարաւարեւելք և ընդհակառակն:

Յոյց տալ քարտեզի վերայ արեւադարձներից դուրս փչող հոգմերի ուղղութիւնը:

Բացի նկարագրած օգի գլխաւոր հոսանքներից կան

նոյնպէս և ուրիշ հոսանքներ ել, զորօրինակ՝ Ծովափնէայ, հողմեր, Փռնորինէր, Թալաւ, Հարմարան, Սաճաւ, Եւսփն, Երբօն, Ֆէն, Սալան և շատ ուրիշները:

Ծովափնէայ ասվում են այն հողմերը, որոնք ծովեզերներում են փչում՝ ցերեկը ծովից դէպի ցամաք, իսկ գիշերը ցամաքից դէպի ծովը: Սորա պատճառն այն է, որ ցերեկը ծովը կամ ջուրը ցամաքից կամ հողից աւելի սառն է լինում, իսկ գիշերը՝ ընդհակառակն, ցամաքը ծովից աւելի ցուրտ է լինում: Նորա հոսանքը պարզ երևում է ծովեզերեայ հրաբուխների վերայ. ցերեկը նոցա ծովը տարածվում է դէպի ցամաքը, իսկ գիշերը անցնում է դէպի ծովը:

Փռնորին կամ Մրրին օդի մէջ կազմվում է այն պատճառից, ինչից որ առաջանում է ջրապտույտը ովկիանոսի մէջ. այսինքն՝ օդի երկու հոսանքների միմեանց հանդիպելուց. որով փոթորիկն կարելի է անուանել նոյնպէս և օդապայտ: Երբեմն փոթորիկն այնքան ոյժով է փչում, որ արմատախիլ է անում ահագին ծառեր, թռցնում է տների ծածքեր, ցիւր ու ցան է անում ծանր թնդանոթներ և այլն:

Հատ հանգարտ հողմն՝ զեփիւռը, մի ժամուայ մէջ 5,400 ոտնաչափ է վազում: միջակ հողմը՝ 20,000, սաստիկ հողմը՝ 200,000, փոթորիկը՝ 300,000 և մրրիկը՝ 480,000 ոտնաչափ կամ 137 վերստից աւելի: Փոթորիկները փչում են ըստմեծիմասին արեւագարձային երկիրներում: Հասարակածի երկու կողմերում, 15°—20° հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ, զլիաւորապէս Բարայրեան և Մէքսիքայի ծոցերի վերայ, Անթիլեան կղզիների և հիւսիսային Ամերիկայի արեւելեան ափերի մօտ, Աֆրիկայի հարաւային և հարաւարեւելեան ափերի վերայ, Ասիայի հարաւարեւելեան կողմը և հարաւային ու Արեւելեան Զինական ծովերի մէջ և այլն:

Թալաւը նոյնպէս վտանգաւոր քամի է ու այսպէս է ձևանում. երկնքի վերայ նախ՝ երևում է մի փոքր սև ամպ, որ հետեւող հետէ մեծանալով ձագառաձև ցած է իջնում: Եթէ այս երևույթը ծովի վերայ պատահի, այն ժամանակ նորա տակ

ջուրը կսկսի սաստիկ կերպով խառնուիլ ու բազմաթիւ առանցքների վերայ պտտեւելով կամաց-կամաց դէպի վեր բարձրանալ՝ շուտ եկած ձագառի ձևով և այնքան կը պտտուի, մինչև որ ամպային և ջրային ձագառների ծայրերը կը միանան ու կը կազմեն ջրային սիւն, երբեմն մինչև 80 ոտնաչափ հաստութիւնով, որի վերի ծայրը ամպերի մէջ կը կորչի, իսկ ցածինը՝ ովկիանոսի վերայ կը լինի: Թալաւը որքան երկար տեւէ, այնքան էլ հետզհետէ կը շատանան ջրային սիւնները: Այն սիւնների միջով ջուրը կսկսի արագութեամբ բարձրանալ ու ցածրանալ: Եթէ թալաւը ցամաքի վերայ պատահի, այն ժամանակ ջրի փոխանակ օդի մէջ կը բարձրանան աւազի և փոշու ամպեր:

Թալաւը շատ վտանգաւոր երևույթ է. ծովի վերայ իրան հանդիպած նաւի առագաստները մի ակնթարթի մէջ կը պոկէ, կայմները կը խորտակէ, բուն իսկ նաւը կտոր կտոր կանէ և կ'ոչնչացնէ՝ ինչպէս նորա վերայ եղած մարդիկը, նոյնպէս և բոլոր ապրանքը: Իսկ եթէ ցամաքի վերայ պատահի, կը թռցնի օդի մէջ բաւական ծանր առարկաներ, ինչպէս՝ մարդ, անասուններ, տանիքներ, ծառեր և այլն, վեր կը քաշէ լճակներից և գետերից ջրեր՝ ձկներով ու գորտերով ու կը տանէ կը ձգէ շատ հեռու երկիրներ: Մեր կողմերում դորա փոքրիկ տեսակն է պատահում, որին տեղացիք սաստիկ քամի են անուանում:

Ծովագնացները հեռուից նկատելով՝ ճանաչում են թալաւի յառաջընթաց սև ամպը ու երբ տեսնում են որ նա հետզհետէ զարգանալով թալաւ է դառնում և դէպի իրանց է մօտենում, այն ժամանակ նորա վերայ թնդանոթի ուռմբեր արձակելով շատ անգամ յաջողում է ոչնչացել և արգելք լինել նորա կազմակերպուելուն, որովհետև ուռմբի հետ օդ մտնելով ջրային սիւնի մէջ, զօրութիւնը թուլանում է և քայքայվում:

Հարձակումը վնասակար, չոր և կիզող հողմ է: Սա այն-
քան չոր է լինում, որ երբ փչում է՝ ճաքացնում է փայտեայ
կարասիք, դռներ, պատուհանների փեղկեր, ուղորում է զրը-
քերի կազմերը, ճաքացնում է և մարդկանց շրթունքներն ու
ձեռները և այլն: Այս հողմն փչում է միայն Աֆրիկայի մէջ՝
Գվինա ծոցի ափերի վերայ:

Սահման, որ է խորշակ, արաբական թույն խօսքիցն է ա-
ռած իւր անունը, որովհետև որ երկրի վերայ օր սա փչէ,
այն տեղի դալար բուսականութիւնը մի դիւթական զօրու-
թիւնով թունաւորում է ու բոյսերի դալար ոստերն ու տե-
րւները չորանում են:

Շահին՝ սրա անունը նույնպէս արաբական խօսքից է
առնուած, որ կընշանակէ 50 օր. սա այսպէս է կոչուած,
որովհետև փչում է ուղիղ 50 օր շարունակ, մեր դարնանա-
մուտից սկսած (9 Մարտի):

Շիրաֆ, Սալահ և Ֆէ՛՛ կիզող հողմեր են. սուքա
փչում են Այրեցեալ դօտու աւազապատ մեծ հարթու
թիւնից (Սահարայից) դէպի հիւսիս՝ անցնելով Միջեր-
կրական ծովը, թէև թուլանում են և աւազոտ չեն լինում,
բայց մարդկանց թմրեցնում են:

Խորշակը փչում է բուն Սահարայի մէջ, Շամսինը՝ Սա-
հարայից դէպի արևելք, որ սաստիկ աչքացաւ է պատճա-
ռում, Հարմատանը՝ փչում է Սէնեգալ և Գամբիա գետերի
մէջ, Շիրօկքօն՝ Ապենինեան լեռնաշղթայի վերայ. սա անց-
նելով Ալպերից Միջին Գերմանիա՝ կոչվում է Ֆէն, իսկ Սօ-
լանօն՝ փչում է Պիրինեան լեռնաշղթայի վերայ:

ՀՈՂՄԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ:

ա. Հողմերը, մանաւանդ կանոնաւորները, ինչպէս Պաս-
սատները, Մուսսօնները և այլն՝ ծովային հոսանքների

նման ծովագնացների ճանապարհը կամ դիւրացնում են և կամ
դժուարացնում:

բ. Հողմերը մայր-ցամաքների վերայ տարածում են
տաք կամ ցուրտ օդ, նայելով թէ հողմը ծովի որ հոսանքի
երեսովն է անցել: Ուրեմն նրանք՝ իբրև ծովային հոսանքների
օդնականներ, երկրիս վերայ տարածում են տաք կամ ցուրտ օդ:

Ի՞նչից են առաջանում հողմերը:

Երկրիս վերայ օդի հոսանքն ի՞նչ բանի պիտի նմանէր:

Օդի հոսանքն ի՞նչպէս է լինում տաք և ցուրտ սենեակների
կիսարաց դռն մէջ:

Այս ի՞նչպէս կարող էք հաստատել:

Երկրիս երեսին օդը իսկապէս ի՞նչպէս պիտի հոսէր:

Ի՞նչ է պատճառը որ երկրիս վերայ կան բազմաթիւ հող-
մեր:

Հողմերն ի՞նչ անուններով են կոչվում:

Արևադարձային և անդրարևադարձային հողմերն ի՞նչով են
տարբերվում:

Պասսատներն ի՞նչ ուղղութիւնով են հոսում:

Ո՞ր հողմերը կոչվում են Մուսսօն:

Մուսսօն խօսքը ի՞նչ կընշանակէ:

Նոքա ի՞նչ ուղղութիւնով են փչում:

Նոքա այսպէս փչելու պատճառն ի՞նչ է:

Նա ե՞րբ է փչում հարաւային կիսագնդից դէպի հիւսիս և
ե՞րբ ընդհակառակն:

Նոքա ո՞րքան ժամանակ են փչում:

Ծովագնացների համար հողմերն ի՞նչ նշանակութիւն ունին:

Հողմերի գլխաւոր օգուտն ի՞նչ է:

Լեռնագօտիները հողմերի վերաբերութեամբ ի՞նչ նշանակու-
թիւն ունին:

Յիշել գլխաւոր հողմերի ուղղութիւնները. ո՞ր հողմը ո՞ւր և
ի՞նչ (տաք կամ ցուրտ) կը պատճառէ:

Ինչո՞ւ մայր-ցամաքների արևելեան ափերը արևադարձների
մէջ աւելի խոնաւ են արևմտեան ափերից:

Ինչո՞ւ մայր ցամաքների անդրարևադարձային արևմտեան
ափերն աւելի խոնաւ են արևելեաններից:

Յիշել ծովի հոսանքների ուղղութիւնը և բարեխառն երկիր-
ների մէջ փոշի հողմերը և ասել, թէ իւրաքանչիւր հողմն ո՞ր
կրփէ և ի՞նչ կրտարածէ (տաք թէ պաղ):

Ինչո՞ւ մայր ցամաքների արևմտեան ափերն աւելի տաք են,
իսկ արևելեաններն աւելի ցուրտ (մանաւանդ Եւրոպայի մէջ):

ՅԱՄԱՌԻ ԶՐԵՐԸ:

Երկրիս երեսին գտնուած անուշ ջրերն ովկիանոսից են
դուրս գալիս, ողն է նորանց տարածում ցամաքի վերայ: Օղբ
երկրագնդի շուրջը պատած լինելով, սպունգի պէս դուրս է
ծծում ովկիանոսից ջուրը. որքան նա շատ տաք է լինում,
այնքան աւելի ընդունակ է լինում ջուր ծծելու: Հողմերը
օդի մէջ պարունակուող խոնաւութիւնը ցրում են ցամաքի
երեսին: Այնուհետև բարձր օդի մէջ թանձրանալով, այդ գո-
լորշիները ցած են թափվում իբրև մէկ, մայ, անոս, չիւն, խո-
ւաթ, յաղ և եղեմն:

Մէկ կամ հարաւուշ կոչվում են օդի մէջ եղած այն
գոլորշիքը, որոնք ցրտութիւնից թանձրանալով՝ ցածրանում
են ու թանձր ծուխի նման ծածկում են հողի երեսը:

Երբ երկրից բարձրացած գոլորշիները վեր են բարձրա-
նում և ցուրտ հողմի հանդիպելով սառչում ու թանձրանում են,
այն ժամանակ նոքա, որ առաջ թափանցիկ էին ու անտե-
սանելի՝ մօտենում են իրար և թուխ կամ սպիտակ գոյներով
շարժվում կամ կանգնում են երկնակամարի վրայ: Սրանք կոչ-
վում են մայ:

Երկրի մակերևույթին ամենամօտ ամպերը $1\frac{1}{2}$ վերստ
բարձրութիւն են ունենում. իսկ ամենաբարձրը՝ 10 վերստ:
Ամպերը լինում են խճուած ու անթափանց, փեթափեթ և
նոսր ու կիսաթափանց: Պատահում է շատ անգամ, որ ամառուայ

երեկոները երկնքի վերայ մի փոքր ամպի կտոր չէ լինում,
բայց յանկարծ, դիւթական գօրութեամբ, երկինքը ծածկ-
վում է թանձր ամպով:

Ամպերը երկրից մինչև 18,000 ոտն կարող են բարձ-
րանալ, նորանից վեր սաստիկ ցուրտ լինելով, գոլորշիներն
այլևս չեն կարող բարձրանալ:

Օդի մէջ գտնուած ջրի գոլորշիները կամ ամպերը ցըր-
տից սեղմվում են, ծանրանում են ու կաթիլ-կաթիլ եր-
կրիս վերայ են թափվում և կոչվում են անոս:

Աշտարհիս ամեն կողմերն միակերպ անձրև չէ գալիս.
Հասարակածի կողմերն ընդհանրապէս անձրև շատ առատ է,
թէև երաշտ եղանակն էլ շատ է, իսկ դէպի Բևեռների
կողմը անձրևն սպէտ-սպէտ է լինում, բայց սակաւ քանա-
կութիւնով:

Անձրևը սարերի վերայ աւելի շատ է թափվում, քան
թէ դաշտերի վերայ, որովհետև սարերի օղբ յաճախակի
ցրտից տաք և տաքից ցրտի է փոխվում: Այս փոփոխման
միջոցին թէ սարերի վերայ ամպ լինի, իսկոյն կ'անձրևէ:

Տաք գօտիներում անձրևները միշտ կանոնաւոր են լի-
նում, որովհետև այնտեղի հողմերի փոփոխութիւնն էլ կա-
նոնաւոր է:

Անձրևի ջուրը խմելու համար շատ օգտակար չէ. նա
ջրագոյն է լինում, բայց Ալպեան սարերի վերայ սպտակում
է, որ տեղ տեղ կարմրագոյն անձրև և ձիւն էլ է թափվում:
Ոմանք ենթադրում են, որ այն տեղում գտնուած մանր
ճրճիներից և բուսական փոշուցն են ստանում իրանց գոյնը:

Ջրի գոլորշիները օդի մէջ յանկարծակի ցրտից սառչե-
լով՝ վեցանկիւնանի և բազմատեսակ զեղեցիկ բիւրեղիկներով
թափվում են երկրի վերայ ու կոչվում են չիւն:

Հողմ չեղած ժամանակը ձիւնի հառիկները մեծ են լի-
ւում, որովհետև ձիւնը երկրի վերայ թափուելիս՝ օդի մի-

ջից հետզհետէ գոլորշիներ են ընդունում ու մեծանում են: Կարիւսն է ձիւն կամ ձիւնախառն անձրեւ, բայց օդի մէջ երկու հակառակ ելեքտրականութիւնով մի կողմից միւսը մղուելով՝ երկրիս վերայ ընկնելն ուշանում է ու ցրտից սառչելով քանի մօտենում է երկրիս, այնքան էլ նորա հատիկները մեծանում են, ծանրանում ու սասաիկ ոյժով երկրիս վերայ են թափվում: Պատահել է որ մի ֆունտ ծանրութիւնով կարկուտ է ընկել. բարեբախտաբար այս երեւոյթը սակաւ է պատահում: Կարկուտը գալիս է յաճախ գարնան վերջերին ու ամառուան սկիզբներին:

Յօշ Գիշերային ժամանակ, մանաւանդ լուսադէմին, խտերի և ուրիշ առարկաների վերայ նստած ջրի կաթիլներն է: Գիշերային ցրտութիւնից երկրիս երեսի բոլոր մարմինները պաղում են, բայց ոչ հաւասարապէս: Մարմիններ կան, որ շատ և ոմանք էլ սակաւ են պաղում: Շուտ և շատ սառչող մարմինների վերայ շատ գոլորշի է խտանում, իսկ այն մարմինները, որոնք սակաւ կամ ամենեւին չեն պաղում, չոր են մնում, կամ թէ քիչ են թրջվում: Յօղը աւելի առաւօտեան դէմն է նստում, քանթէ երեկոյին կամ կէս գիշերին, որովհետեւ առաւօտուայ դէմ միայն պաղում են արեւից տաքացած առարկաները:

Յօղը լինում է ըստմեծիմասին ամառուայ և գարնան պարզնկայ գիշերները, իսկ ամպամած գիշերները օդն աւելի տաք լինելով, մարմիններից դուրս եկած գոլորշիները փոխանակ խտանալու և նոցա վերայ իբրեւ ցօղ նստելու, տաք օդի մէջ ցնդվում են:

Երբ գիշերուայ օդն այնքան ցուրտ կըլինի, որ մանր գոլորշիները սառչեն, այն ժամանակ մարմիններից դուրս եղած գոլորշիներն էլ սառչում են և իբրեւ ձիւնի հատիկներ նըստում են նոցա վերայ. սրանք կոչվում են եղեմ:

Օդից երկրիս վերայ զանազան կերպերով թափուող ջրե-

րի մի մասը գոլորշիանում, կրկին օդի մէջն է ցրվում, միւս մասը՝ երկիրս է ծծում և մի մասն էլ երկրիս մակերևոյթի վերայ է ժողովվում կամ ձիւնի ահագին շերտերով, կամ սառուցներով և կամ թէ ցամաքի վերայ գտնուած մեծ ու փոքր փոսերի մէջ հաւաքվում:

Օդի մէջ ջրի գոլորշիների շնորհիւ պատահում են յաճախ՝ ծիածան, որոմանք, փայլի, կայծակ, արշալոյս, լէրջալոյս, հեռոյգ, շրջալի և արեւամանախիւն:

Ծիածանը երկնքի վերայ երեւացող եօթն գոյներն են: Եթէ եռանկիւնի անպակու կամ բիւրեղի կտորի միջից լոյսին մօտիկ տանք, նորա մէջ կըտեսնենք՝ կարմիր, նարնջի, դեղին, մանուշ, քաղ հաղորդ, հաւի կապույտ և հանդիման գոյներ: Անձրեւի ժամանակ՝ ամպերի միջից, երբ արեւի ճառագայթներն անձրեւի մանր կաթիլներին խփեն, նոցա վերայ այն եօթն գոյները՝ առմանը կաթիլներին խփեն, նոցա վերայ այն եօթն գոյները՝ առանձին առանձին՝ երկնքի երեսին կամարաձև կերեան: Այն անձին առանձին՝ երկնքի երեսին կամարաձև կերեան: Այն գունաւոր կամարը կոչվում է ծիածան կամ ծիւնի գօտի: Նորա լոյսը երբեմն անդրադառնում է մօտակայ ամպերի վերայ ու ձևացնում երկրորդ ծիածանի կամար. բայց վերջիներն աղօտ լուսով են լինում: Ծիածան կարող է ձևանալ նաև ուրիշ պատճառներից. երբեմն մեծ ծովե-րի կամ դաշտերի վերայ կանգնում է շատ թանձր գոլորշի, ձևանում է այնտեղ ծիածան, նոյնպէս և ջրաղացի անիւններից դուրս ցողած ջրի մանր կաթիլների վերայ էլ փոքրիկ ծիածան է երեւում: Սապոնի պղպղակների և հին ապակիների վերայ շատ պայծառ երեւում են ծիածանի եօթն գոյները:

Ամպերի մէջ հաւաքուած երկու տեսակ ելեքտրականութիւնները մէկմէկու երբ հաղորդուին, յայն, լոյս և կայծ կը հանեն: Չայնը կոչվում է որոմանք, լոյսը—փայլի, իսկ կրակը—կայծակ: Պատահում է երբեմն, որ առանց որոտմունքի ու ամպ չեղած ժամանակն էլ երկինքը փալլատակում է. որոտ-

մունքի ձայնը 30 մղոնից աւելի հեռու չի լսուիլ: Նա մի ակընթարթում 1100 ոտնաչափ է գնում: Նկատուած է, որ երկրիս վերայ մրրիկները, փոթորիկները, որոտմունքը և կայծակները հետեւեալ կանոնով են լինում.

ա. Հասարակածից հեռու երկիրներում սակաւ են պտտահոսում:

բ. Բաց ծովերում, որքան ամբից հեռու լինի, նոյնպէս նոքա սակաւ են լինում:

գ. Ռուսաստանում և Գերմանիայում նոքա գալիս են արեւմուտքից և հարստարեւմուտքից, այսինքն ովկիանոսից — գոլորշիների մեծ աղբւլներից:

դ. Նկատուած է որ փոթորիկները, կարկուտը և այլն, անտառների վերայ սակաւ են լինում:

Կայծակը խփում է երկրիս վերայ գտնուած բնդհանրապէս բարձր և սրածայր մարմիններին, ինչպէս՝ սրածայր սարերին, աշտարակներին, եկեղեցիներին, բարձր ծառերին և այլն. նորանց վերայ խփելով՝ քանդում, այրում ու փչացնում է: Սորա պատճառը երկրիս միջի կենդրոնաձիգ ոլժն է, որ ամպերի մէջ գոյացած ելեքտրականութեանը յաղթելով՝ գէպի իրան է քաշում:

Կան կենդանիներ, որոնք սաստիկ ելեքտրականութիւն ունին, օրինակ սև կատուն. եթէ մուկ գիշեր ժամանակ նորա մագերը հակառակ կողմը շփենք, թեթև ճայթմունքներ կը լսենք և կայծեր կը տեսնենք: Այս պատճառով, որոտմունքի ժամանակ կատուներն ու շները փախչում են ու ապահով տեղեր են ծածկվում: Կան ուրիշ շատ ելեքտրականութիւն ունեցող մարմիններ, ինչպէս սաթը, կնքամոմը և այլն:

Որոտմունքի կամ կայծակի ժամանակ շատ վտանգաւոր է սրածայր շինուածների կամ բարձր ծառերի տակ կանգնելը, որովհետև, ինչպէս ասացինք, կայծակը սիրում է առհասարակ

բարձր մարմիններին շանթել, և մանաւանդ՝ երկրիս ելեքտրականութիւնն այդպիսի մարմիններից է գէպի վեր ալանում:

Կայծակի կրակի երկայնութիւնը 10—15 վերստ է լինում:

Կայծակից ազատուելու համար լուսաւորեալ երկիրներում մարդիկ մեծ և բարձր շինութիւնների վերայ տնկում են մի բարձր ձող, որի ծայրին կայ մագնիսացեալ պողպատ. այն պողպատից մետաղեայ թելեր են կապում, որոնց միւս ծայրերը հողի կամ շատ խոր ջրհորի մէջ են թաղում: Երբ ամպերը ժողովվում են և սկսվում է որոտմունքը, այն մագնիսացեալ ձողն անմիջապէս երկնքի ելեքտրականութիւնը գէպի իրան է քաշում և հաղորդում է հողին, որով շինութիւնն էլ կայծակից վնասուելուց միշտ ազատ և ապահով է մնում: Այդ գործիքը կոչվում է շառիւղ. նորան հնարել է Ամերիկացի երեւելի Բենիամին Ֆրանկլինը՝ 1755 թուին:

Առաւօտները, քանի որ արեւը հորիզոնից 18° ցած է, նորա լուսի կարմրագոյն ճառագայթները ցոլանում են մեր ձիթնոլորտի վերայ, հորիզոնից բարձր, մինչև որ արեւը հորիզոնից կը բարձրանայ: Այն կարմրագոյն լոյսը կոչվում է «լուսաւոր», որ արեւը ծագելուց երբեմն մի ժամից աւելի լաւաջ է սկսվում (մանաւանդ ամառը): Նոյնպէս և երեկոներն արեւը մայր մտնելուն պէս, արեւմտեան բոլոր հորիզոնը կարմրում է. այս կարմրութիւնն էլ ասվում է «լուսաւոր»: Նա ամառը մինչև 2½ ժամ է տևում:

Մթնոլորտը որքան թանձր լինի, արշալոյսն ու վերջալոյսն էլ այնքան մեծ ու տարածուած կը լինին:

Հիւսիսայտէ կամ Հիւսիսայտէ լուսաւոր ամպի նման կարմրագոյն, երբեմն լայն ճաճանչներով, երբեմն փայլուն գօտիներով՝ լոյս է: Նորա կենդրոնը կամ ամենալուսաւոր կող-

մը դէպի Հիսիսային բևեռն է թեքուած լինում: Սա ըստ-
մեծիմասին Բևեռների մօտիկ երկիրների Հիսիսային Հորի-
զոնի վերայ է երևում՝ արևը մայր մտնելուց երեք կամ
չորս ժամ լետու: Հիսիսայգը երբեմն այնքան զօրաւոր է
լինում, որ մինչև մեր կողմերի Հիսիսային Հորիզոնի
վերայ էլ է երևում: Այս երևույթի իսկական պատճառը դեռ
ևս լայտնի չէ: (Ուսումնականները ենթադրում են, որ մագ-
նիսական ելքերականութիւնից է առաջանում):

Նրբալի Հարը բոցի պէս լոյս է, որ ժամանակ ժամա-
նակ գերեզմանատներում կամ խոնաւ տեղերումն է երևում:
Ռամիկները շատ աւելորդապաշտական կարծիքներով այս
կրակիցը վախենում են. բայց վախենալու ալտեղ բան չկայ:
Սորա բուն պատճառը փոսփորեան ջրածին գազն է, որ մար-
մինների փտելուցն է յառաջանում. նա օդի հետ միանալիս
վառվում է և մինչև գազի վեռջանալը այրվում է:

Արեւմտեան լեռնային այն երևույթն է, որ երբեմն արևի լոյսը
իւր դիմացի ամպերին այնպէս է խփում, որ նոյն ամպերի
վերայ ուրիշ արևներ են երևում, որպէս մարդու պատկերը
հայելու մէջ:

Ցամաքի վերայ եղած ջրերը ո՞րտեղից են յառաջանում:

Ովկիանոսներից ջրերն ի՞նչպէս են տեղափոխվում ցամաքնե-
րի վերայ:

Օդը ե՞րբ աւելի շուտ ջուր է ծծում և ե՞րբ սակաւ:

Ծովերից բարձրացած խոնաւութիւնն ի՞նչ է տարածում ցա-
մաքի վերայ:

Օդից ջրերն ի՞նչ կերպով են լծափվում ցամաքի վերայ:

Ի՞նչ է մեղր, ամպը, անձրևը, կարկուտը, ցողը և եղեամբ:

Օդի մէջ եղած գոլորշիներում ի՞նչ երևույթներ են գոյանում:

Ի՞նչ է ծիածանը, Բանի՞ գոյն է ունենում նա:

Ի՞նչ է որոտմունքը, Ո՞րքան տեղ է լսվում նորա ձայնը:

Ի՞նչ է փայլակը և կայծակը:

Կայծակն ի՞նչ փնտնե՞ր է տալիս:

Ի՞նչ գործիքով կարելի է ազատ պահել շէնքերը կայծակից:

Ո՞վ է հնարել շանթարգելը:
Արշալոյսը և վերջալոյսն ի՞նչ են,
Ի՞նչ է հիւսիսայգը,
Ի՞նչ է շրջմանից հոլորը:
Ի՞նչ է արեան մանութիւնը:

ՁԻՒՆԵՐԸ ԵՒ ՍՈՒՈՒՅՆԵՐԸ:

Երկրիս վերայ ձիւնը և սառուցներն ընդհանրապէս շատ
ցուրտ տեղերն են ժողովվում, այն է՝ ցուրտ գօտիներում և
բարեխառն ու տաք գօտիների բարձագագաթ սարերի վե-
րայ: Սարի այն մասը, որ ծածկուած է յաւերժական ձիւնով՝
ասվում է չիւսպոս մասն, իսկ այն գիծը՝ որտեղ ձիւնապատ
մասն է աւարտվում, կոչվում է չիւսպոս կամ յաւերժական չիւս-
պոս: Մշտական ձիւնի սահմանը Հասարակածի տակ և նո-
րան մօտիկ եղած սարերի վերայ շատ բարձր է, իսկ որքան
սարերը հեռու լինին Հասարակածից, այնքան նոցա մշտա-
կան ձիւնի սահմանն էլ այնքան ցած կըլինի: Սորա պատճա-
ռը պարզ է. Հասարակածի տակ օդն արեւի ազդեցութիւնից
աւելի է տաքանում, քան թէ Հասարակածից հեռու: Տաք
գօտու մէջ մշտական ձիւնի սահմանը 5 վեստ բարձր է լի-
նում (ծովի մակերևութից), բարեխառն երկիրներում—4 վեստ,
Ռուսաստանի և Սիբիրի մէջ—1 1/2 վերստ, իսկ ցուրտ գօ-
տիներում—ծովի մակերևութիցն է սկսվում:

Հալած սառցադաշտերից ի՞նչեր են կազմվում:
Ո՞րոնք են ամենագլխավոր սառցադաշտերը:
Սարերում ժողովուած ձիւներից ի՞նչեր կարող են պատահել:
Զիւնի հիւսերն ի՞նչ աւերիչ հետեանքներ կարող են ունենալ:
Երկրիս վերայ ջրերը մեզ ի՞նչ կերպով են երևում:

ԱՂԲԻՒՐՆԵՐ:

Աշէլէ-ը կամ աշն ասվում է այնտեղը, ուր գետի ջուրը գետնի տակից դուրս է բղխում: Այնպէս աղբիւր կայ, որի ջուրը միքանի սափէն բարձր է խփում: Աղբիւրները գոյանում են օգից ցամաքի վերայ թափած ջրերից, որոնք ներս են ծծվում երկրիս կեղևի քանի մի տեսակ շերտերից, ինչպիսի են՝ աւաղային, կրային և այլն:

Ջուրը երկրիս տեսակ-տեսակ շերտերիցը ծծուելով թափանցում է այնքան ցած, մինչև հանդիպում է նորան այնպիսի մի շերտ, ինչպէս կաւային, դրանիթեայ և այլն, որից բոլորովին անկարելի է լինում ցած իջնելու: Ջուրն այս շերտերից մէկին հանդիպելով կանգ է առնում ու այսպէս հետզհետէ այնտեղ մեծ քանակութիւնով ջուր է ժողովվում: Եթէ անթափանց շերտը զառիվայրեր ունենայ, ջուրը կը մտնի ցած՝ մինչև այդ շերտի վերայ եղած բոլոր խոր ու դատարկ տեղերը կը լցնի:

Ինչպէս սառցադաշտերից, նոյնպէս և աղբիւրներից կազմվում են առուակներ, գետակներ, գետեր և այլն:

Աղբիւրները զանազանվում են իրանց արձակած ջրի ժամանակամիջոցովը, ջրի պատ և պաղ աստիճանովը, համայն ու հոսովը:

Մշատեան ալն աղբիւրներն են կոչվում, որոնք անսպառ ջուր են արձակում: Ժամանակակից նոքա են, որոնք տարուայ մի որոշ ժամանակն են միայն ջուր արձակում. օրինակ՝

գարնանը, աշնանը և անձրևներից լետոյ: Ընդհանուր կոչվում են այն աղբիւրները, որոնք թէև որոշեալ ժամանակին են միայն հոսում, բայց և որոշեալ ժամանակին էլ գաղաւթում են:

Ընդհատուող աղբիւրներից նշանաւորներն են՝ Մեծ Գէյզէր և Ստրօքուր՝ Իսլանդիայի մէջ:

Աղբիւրները լինում են ինչպէս պաղ, նոյնպէս և պատ և մինչև անգամ էստրաղ ջրերով:

Աղբիւրների այդ տեսակ զանազանութիւնը կախուած է նորա գետնի տակից դուրս եկած խորութիւնից: Ջուրը որքան խորից դուրս գայ, այնքան էլ նա տաք կըլինի:

Արլէզէ-ն աշէլէ-ն: Փրանսիայի Արթուա (Artois) գաւառում փէրդ դարի վերջերումն առաջին անգամ փորձեցին մի տեսակ գործիքով ծակել գետինը շատ խոր ու տաք ջուր ստանալ, Փորձը յաջողեցաւ ամենայն կատարելութեամբ. գետնի շատ խորերից, որքան որ ծածկել էր գործիքը, ջուրն անմեայն ոյժով վեր նետուեցաւ ու մշտաբուխ արհեստական տաք ջրի աղբիւր դարձաւ: Սովորութիւն եղաւ ուրիշ շատ տեղերում էլ այնպիսի ջրհորներ ծակել: Նորանցից միքանիսը շատ խոր են. ինչպէս Փարիզի Գրենէլ թաղի աղբիւրը, որից 1,800 ոտնաչափ ($\frac{1}{2}$ վերստից աւելի) խորից և հողի երեսիցն էլ 50 ոտ բարձրութեամբ՝ օրը (24 ժամուայ մէջ) 330,000 վեդրօ ջուր է դուրս շարժվում: Նորա ջուրը 20° ջերմութիւն ունի, Պակաս խոր չէ և Պետերբուրգի Արթէ-գեան ջրհորը. (1,600 ոտն խորութիւնից օրը 300,000 վեդրօ ջուր է դուրս գալիս): Այսպիսի ջրհորները կոչվում են Արթէգեան ջրհորներ:

Տաք ու եռացող ջրերով հարուստ է Եւրոպան:

Ամենատաք ջուր ունեցող աղբիւրը Մեծ Գէյզէրն է (Իսլանդիայում):

Աղբիւրների հոսան ու համն էլ զանազանակերպ է. նոքա

լինում են՝ անուշ, աղի, դառն, ծծմբային, թթու, կրային, ցեմենտային և դիւրավառ։ Բացի անուշ ջրով աղբիւրից միւս բոլորը մի խօսքով կոչվում են հանքային աղբիւրներ։ Հանքային աղբիւրների ջրի հոտի ու համի պատճառը երկրիս կեղևի շերտերի բաղադրութիւններն են. այսինքն՝ նայելով թէ ջուրն ինչ տեսակ հանքերի միջից է անցնում, նորա համը, հոտը և մինչև անգամ գոյնն էլ ստանում է։ Թթուաշ, աղի, դառն, ծծմբային և այլն, այս տեսակ աղբիւրները կոչվում են նոյնպէս բժշկական աղբիւրներ, որովհետև նոքա իրանց յատկութիւններով բժշկում են զանազան հիւանդութիւններ։

Կրային կամ կալիւ բաղադրութիւն ունեցող աղբիւրներն այնպիսի յատկութիւնով ջրեր ունին, որ եթէ նոցա մէջ փայտի կտոր և կամ այլ նիւթեղէն ձգենք, քանի մի ժամանակից յետոյ նոցա վերայ կրային կեղև կը կապուի։

Կրային բաղադրութեամբ աղբիւրներով շատ հարուստ է մեր երկիրը։ Նորանցից ամենանշանաւորն է Տաթև գիւղի մօտ Որոտն գետի (այժմ Բաղար չայ) վերայ այնպիսի աղբիւրից գոյացած կամուրջն, որին տեղացիք Սատանի կամուրջ են ասում։ Նորա լայնքը 12 սաժէն է, իսկ երկայնութիւնը 20 սաժէն։ Ինչպէս յիշեցինք, նա կազմուած է գետի աջակողմեան եղբրեից բղձած կրային սաւառիկ բաղադրութիւն ունեցող աղբիւրից։ Այն աղբիւրը մինչև օրս էլ բղձում և միքանի օտ ակնիցը հեռանալով կիր է դառնում ու քարանում է։

Յէմնային աղբիւրն այն յատկութիւնն ունի, որ եթէ նորա մէջ երկաթեղէն բան ձգենք, փոքր ժամանակից յետոյ երկաթի երեսը պղնձեայ կեղևով կը ծածկուի։

Այսպէս աղբիւրներ նոյնպէս շատ կան մեր երկրում։ Ինչպէս՝ Արցախ նահանգի (այժմ Մեղրու գաւառակ) Ագարակ գիւղումը։ Այս աղբիւրները լաւ օգուտ են տալիս մարդկանց իրանց աղնիւ և առատ պղինձով։

Հանքային տաք ջրերով կամ ջերմուկներով՝ իրանց բժշկական յատկութիւններովը, նշանաւոր են Եւրոպայում՝ Կարլս-

բադ, Տէպլից, Զելթցեր, Բադեն-Բադեն, Էմս, Սփա, Պեա-տիգօրսք և ուրիշ շատերը։ Նայաստանի և Վրաստանի մէջ էլ կան հանքային շատ աղբիւրներ. ինչպէս՝ Թիֆլիզում, Բօր-ժօմում, Աբասթուանում, Վալոց ձորի մէջ Ղուշէիբիլագ գիւղի մօտինը և ուրիշ շատ տեղեր։

Կան և մի տեսակ հանքային աղբիւրներ, որոնք թէպէտ տաք չեն, բայց իրանց մէջ դիւրավառ իւղ և գազ գտնուելով, իրանք իրանց յանկարծակի և կամ թէ կրակի մի կայծով բռնկում են։ Այս տեսակ աղբիւրներ և հորեր շատ տեղ կան։ Նշանաւորներն են՝ Հիւսիսային Ամերիկայում եղածները և Կովկասեան շղթայի երկու ծայրերում (Թաման և Ափշարօն թերակղզիներում) եղածները։ Մարդիկ նորան գտնելով՝ շատ մաքուր և համարեա թէ անհոտ ու շատ պաշտօն լոյսով վառելանիւթ (նաւթ) են ստանում, իսկ մնացորդիցը այլևայլ նիւթեր։

Ինչ է աղբիւրը։ Աղբիւրներից ի՞նչ է կազմվում։ Աղբիւրներն իրարուց ի՞նչով են զանազանվում։ Ի՞նչ տեսակ աղբիւրներ են լինում։ Անդհատուող աղբիւրներից նշանաւորը ո՞րն է։ Աղբիւրները տաք են, թէ պաղ, Տաք աղբիւրների պատճառն ի՞նչ է։

Համի, հոտի և գոյնի կողմից ի՞նչ տեսակ աղբիւրներ կան։ Նոցա համի, հոտի և գոյնի պատճառն ի՞նչ է։ Ո՞ր տեսակ աղբիւրները կոչվում են բժշկական։ Ցեմենտային և կրային աղբիւրներն ի՞նչով են նշանաւոր։ Հանքային աղբիւրներից երևելիները ո՞րոնք են։ Դիւրավառ աղբիւրներն ի՞նչ բաներ են։ Գլխաւորները ո՞րոնք են։

Գ Ե Տ:

Մեծ, սահուն ջուրը կոչվում է գետ. իսկ փոքրը — գետիկ, վտակ և առու: Գետերն առաջանում են աղբիւրներից, սառ-
ցադաշտներից և լճերից: Գետի սկսած տեղը կոչվում է ափ, իսկ
ուր որ նա վերջանում է, այսինքն թափվում է մի լճի կամ
ծովի մէջ, կոչվում է գետաբերան: Մի գետ միւսի մէջ թա-
փած տեղը կոչվում է գետախառնուրդ: Մեծամեծ գետերը վեր-
ջանում են շատ բերաններով. նորանցից իւրաքանչիւրը կոչ-
վում է բաժանակ. իսկ այն հողը, որ բազուկների մէջն է մնում,
դելտա է կոչվում: Նրբեմն՝ ծովի ջուրը մտնելով ցամաքի
մէջ, գետաբերանը շատ է լայնացնում: Այն տեսակ լայնա-
ցած գետաբերանները Սև և Ագոլ ծովերի հիւսիսային կող-
մերում՝ անուանվում են լիճան, իսկ Բալթիկ ծովի հարաւա-
յին եզերքում — էսթ: Թէ լիճանները և թէ հաֆերը երկայն ու
նեղ լեռնաշղթա բաժանուած են լինում ծովից: Ծովը ցած ա-
փերից ներս տարածուելով՝ ձևացնում է ծովալճիկ. ինչպէս
Մարաքայիւր՝ Հարաւային Ամերիկայի հիւսիսային կողմը:
Գետի ափերը որոշվում են ու չափ անունով: Նթէ երես-
ներս գետի գէպի գնացած մոզմը դարձնենք, մեր աջ թևի
կողմի ափը կըլինի աջափնի, իսկ ձախինը՝ չափափնի ափ:
Նթէ գետի յատակն ուղիղ լինի, նա առհասարակ հան-
գարտ կըհոսի: Գետի վերին ընթացքն աւելի յորդ է լինում,
քան թէ ստորինը: Կան այնպիսի գետեր, որոնց յատակը կամ
զառիվայր է և կամ քարքարոտ, այսպիսի յատակ ունեցող
գետը սրընթաց է լինում. այդ տեսակ գետը կոչվում է սահմա-
գետ: Լինում է նաև բոլորովին սեպացեալ կամ ուղղահայեաց
յատակ ունեցող գետ. նորա վերայից ջուրն ահագին շառա-
չիւնով ցած է թափվում, գետի այդ մասը կոչվում է ջրվեժ:

Հինդ աշխարհների ջրվեժներից ամենանշանաւորներն են.
Հիւսիսային Ամերիկայում՝ Իգագո, Միսսուրի գետից ձևացած
և Նիագարա՝ համանուն գետի, Էրիս և Օնտարիո լճերի մէջ
տեղը: (Սա աշխարհիս ամենալայնն է՝ 1,200 ոտն), Վիկտո-
րիա՝ Աֆրիկայի մէջ, Ջամբէզէ գետից, Շաֆհաուգէն և
Նաուուբախ՝ Հռենոսից, Իմատրա՝ Պետերբուրգի մօտ: Ջրվեժ-
ներից անենաբարձրն է Գավարնա՝ Պիրինեան շղթայի մէջ,
որ 1,266 ոտնաչափ բարձրութիւնից է թափվում: Կան այն-
պիսի գետեր, որոնք հոսելով փոքրաւ փոքր գետնի տակ են ան-
ցնում, անհետանում և մի ուրիշ տեղից դարձեալ գուրս
են գալիս ու այսպէս անհետանալով ու երևալով, իրանց
ընթացքը շարունակում են մինչև իրանց բերանը: Այսպիսի
պատահարքը գերբնական երևոյթ չէ, որովհետև ինչպէս որ
գետնի երեսն անհաւասար է, այնպէս էլ գետնի տակը կան
շատ այլեր, քարանձաւներ ու աւազոտ տեղեր. ուրեմն երբ
մի գետի ընթացք այն աւազոտ տեղերին կամ փչակներին է
հասնում, բնականապէս և գետնի տակն է անցում: Այսպէս
անհետացող գետեր շատ կան Աֆրիկայում: Պատահում է որ
մի գետ ոսկու հանքի միջով անցնելիս, իրան բերած աւազը
ոսկու հետ խառն է լինում, ինչպէս են՝ Ջալիրէ, Գամբիա գե-
տերը՝ Աֆրիկայում, Բոլորագո, Սաքրամենտո՝ Ամերիկայում և
ուրիշ շատերը:

Գետի ստորին մասերում ժողովվում է միշտ նորա վերին
մասերից եկած աւազ և կամ շատ ուրիշ նիւթեր, որոնցով
այնտեղում գետի յատակը բարձրանում է: Նթէ այն ժողո-
վուած նիւթերը ջրից չեն բարձրանում, կազմում են ծառա-
տեղեր, իսկ Նթէ ջրիցը բարձրանում են, աւովում են լայն-
կամ հեղեղային կղզիներ: Այսպիսի աւազային կղզիները փոփո-
խում են միշտ թէ իրանց ձևերը և թէ տեղերը: Առուակ-
ները և գետերը, որից կազմվում է որեւիցէ մի մեծ գետ,
կոչվում է վտակ, իսկ որի մէջ որ նոքա են թափվում —

գլխաւոր գէտ: Հողի այն տարածութիւնը, որ գլխաւոր գետն է բռնում, կրկինի այն գետի ջրաբաշխ: Գետերի ջրաբաշխի սահմանը կոչվում է ջրբաժան գիծ:

Լինում է որ ջրաբաշխների սահմանը ոչ թէ սարեր և լեռնաշղթաներ են, այլև աննշան բանձրաւանդակներ և հարթութիւններ են, որոնք յորդ անձրեւի ժամանակ ջուրը մօտիկ գետերի ջրբաժան սահմանները ծածկելով՝ խառնվում են միմեանց հետ: Պատահում է որ սաստիկ հողմ կամ փոթորիկ փչելով՝ մէկ կամ միւս գետի ջուրն առատանում է ու ջրբաժան գետերն առժամանակ խառնվում են: Այսպիսի երևոյթ յաճախ է պատահում Հարաւային Ամերիկայի գետերում: Գետերը կարելի է բաժանել երկու կարգ. կան գետեր, որոնց ջուրը ովկիանոսի կամ նորա մասերի մէջն է թափվում. այս տեսակները կոչվում են արհաւիր գետեր: Բայց կան նոյնպէս և գետեր, որոնք որեւիցէ բնական յարմարութիւն չունին թափուելու թէ ովկիանոսների և թէ նոցա մասերի մէջ, այլ թափվում են այնպիսի լճերի մէջ, որոնց ջուրը չէ խառնվում ծովերին և ովկիանոսներին. այդ տեսակ գետերն էլ կոչվում են ներքին գետեր:

Ի՞նչ է գետը: Նոքա իրանց սկիզբը ո՞րտեղից են առնում:

Գետի ո՞ր մասն է կոչվում աղուներ, բերան, վերին և ստորին մասը:

Ի՞նչ է բազուկը և ի՞նչ է դէլթան:

Ի՞նչպէս պետք է որոշել գետի ավերը:

Ի՞նչ է հափը և լիմանը:

Ծովալճերն ի՞նչ են:

Գետի ո՞ր մասն է կոչվում սահանք և ո՞րը ջրվեժ:

Ի՞նչ նշանաւոր ջրվեժներ կան: Ո՞րն է ամենալայնը և ո՞րը ամենաբարձրը:

Ի՞նչ բաներից են գոյանում ծանծաղոտ տեղերը և լցուած կամ հեղեղային կղզիները:

Ի՞նչ է գետակը: Գլխաւոր գետը ո՞րն է:

Ի՞նչ բան է ջրաբաշխ գետի և ջրբաժան գիծը:

Լ Ի Ճ:

Ցամաքի վերայ գտնվում են մեծ կամ փոքր փոսեր, որոնք լցուած են լինում ջրով և շրջապատուած ցամաքով. դոքա կոչվում են լիճ: Եթէ մի բնական փոս տեղ լցուած լինի տղմախառն ջրով և նորա վերայ միշտ խոտ, եղեգն և կամ մամուռ աճի՝ կասուի ճահիճ:

Հիւսիսային ցուրտ գօտու մէջ կան ընդարձակ սառցապատ ճահիճներ, որոնք տեղացոց լեզուով արհաւիր են կոչվում: Նոցա վերայ աճում է սպիտակ մամուռ (հիւսիսային եղջերուի միակ սնունդը):

Գետերի պէս լճերն էլ բաժանվում են երկու մեծ կարգերի. մի կարգը՝ որի ջուրը թափվում կամ խառնվում է ովկիանոսի և կամ նորա մասերի մէջ, և միւս կարգը, որ ոչ ովկիանոսում և ոչ նորա մասերի մէջն է խառնվում: Առաջին կարգին պատկանող լճերը կոչվում են արհաւիր, կամ արտաքին գետերի ջրաբաշխ, որովհետեւ այս կարգի լճերը կամ արտաքին գետերի աղուներն են և կամ թէ նոցա հետ իրանց աւելորդ ջրերը ովկիանոսն են թափում: Երկրորդ կարգի լճերը կոչվում են ներքին լճեր կամ ներքին գետերի ջրաբաշխ: Երկրորդ կարգի լճերը կամ արհաւիր, որովհետեւ ներքին կարգի գետերը նոցա մէջ թափուելով, այլևս դուրս չեն գալիս: Արտաքին լճերի ոչ թէ միայն մակերևոյթը, այլև յատակն էլ ովկիանոսի մակերևոյթից բաւականաչափ ցած է: Որինակի համար՝ Արեւելեան մայր ցամաքում Մեռեալ ծովը, Կասպից և Արաւեան ծովերը և այլն: (Մեռեալ ծովի մակերևոյթը ովկիանոսի մակերևոյթից $\frac{1}{3}$ վերստ ցած է): Այս կանոնից դուրս են մնում սարերի մէջ գտնուող ներքին կարգի լճերը:

Սարերի միջի լճերը ըստմեծի մասին արտաքին կարգին են պատկանում: Սակաւ է պատահում, որ նրանց մակերև-

ևոյթը ծովի մակերևոյթից ցած լինի, այլ առհասարակ բարձր է: Թէ ամենաբարձր և թէ ամենախոր յատակ ունեցող լճերը Ասիայի մէջ են. ինչպէս՝ Բայքալ լիճը, որ արեւելեան Ասիայի սարահարթի հիւսիսային լեռների մէջն է. նորա խորութիւնը $2\frac{1}{2}$ վերստ է: Իսկ Սիրի-Գեօլ լճի մակերևոյթը, որ նոյն սարահարթի արեւմտեան կողմն է՝ յատակը 4 վերստից աւելի բարձր է ծովի մակերևոյթից, նոյնպէս և Մանասարովար լիճը՝ նոյն սարահարթի հարաւարեւմտեան կողմը: Սա աշխարհիս ամենբարձր դիրք ունեցող լճերից մէկն է (5,400 մետր):

Արտաքին կարգի լճերի ջուրն ընդհանրապէս անուշ է, իսկ ներքին լճերի մեծ մասը բացի դառն ու աղի ջուր ունենալուց, ինչպէս որ օվկիանոսի ջուրը, վատ հոտ էլ է ունենում:

Արտաքին լճերը թէ գետ են ընդունում և թէ արձակում են, իսկ ներքին լճերը գետ ընդունում են, բայց չեն արձակում ու նրանց ջուրն զգալի կերպով չէ աւելանում, և շրջակայքը չէ ծածկում, որովհետեւ նորա մէջ թաթուող ջրի մի մասը գոլորշիանում ցնդում է ոգի մէջ, իսկ միւս մասը՝ լճի զանազան կողմերից ծծուելով, իբրեւ աղբիւրներ՝ մօտ կամ հեռու տեղերից դուրս են գալիս:

Կան միջանի լճեր, որոնք իրանց մեծութեան համար ծով էլ են կոչվում: Անուշ ջրով ծովալճեր շատ կան Արեւմտեան մայր ցամաքի հիւսիսարեւելեան կողմը. ինչպէս՝ Վերին, Հուրօն, Միչիգան, Էրի և Օնտարիօ: Իսկ աղի լճերի ծովալճեր կան Արեւելեան մայր ցամաքում, ինչպէս՝ Կոնզից, Արալ, Մեռեալ, Թանգանյաքա, Նիանսի և այլն: Անուշ ջրով ամենամեծ լիճն է Վերինը, իսկ աղի ջրովը՝ Կոնզիցը, որ և աշխարհիս ամենաընդարձակ լիճն է:

Ի՞նչ է լիճը, ճահիճը և տունդրան:

Լճերը քանի՞ կարգ են բաժանվում:

Լճերի յատակը և մակերևոյթը ծովի մակերևոյթի վերաբերութեամբ ի՞նչպէս են:

Լեռնային լճերն ի՞նչ յատկութիւններ ունին:

Անուանեցէ՛ք միջանի լեռնային լճեր և ասացէ՛ք թէ իւրաքանչիւրն ի՞նչ դիրք և յատկութիւն ունի:

Իւրաքանչիւր կարգի լճի ջրի համը և հոտն ի՞նչպէս է:

Շատ մեծ լճերն ի՞նչպէս են կոչվում:

Անուանեցէ՛ք երկու կարգիցն էլ միջանի ծովալճեր:

ԳԵՏԵՐԻ ԵՒ ԼՃԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ:

Գետերի և լճերի ամենագլխաւոր նշանակութիւնն այն է, որ նոքա մարդկանց հաղորդակցութեան համար ամենալարմար բնական ճանապարհներ են՝ ոմանք աւելի և ոմանք պակաս յարմարութիւններով, որը կախուած է այլ և այլ բնական պատճառներից, ինչպէս՝

ա. երկրի մակերևոյթի յատկութիւններից, որոնց վերայ հոսում են գետերը:

բ. Ջրի քանակութիւնից:

գ. Գետերի որակից գօտու մէջ լինելուց:

Այսպէս՝ բլրային, լեռնոտ և բարձրաւանդակների վերայ հոսող գետերը սրընթաց և սահանքաւոր են ու կազմում են ջրվեժներ. փափուկ հող ունեցող երկրի վերայ հոսող գետերը լցվում են տղմով, աւազով և ունենում են ծանծաղոտ յատակներ, իսկ կարծր յատակ ունեցող գետերն ընդհանրապէս խոր չեն լինում:

Բարեխառն երկիրների գետերը՝ գարնանը ձիւնի և սառուցի արագ հալուելուց, յորդ անձրևներից, կարկուտներից և կամ ամառը՝ բարձր սարերում եղած ձիւների հալուելուց, սաստիկ յորդանում են: Տաք գօտու գետերի ջուրը յորդանում է արեւադարձային կանոնաւոր անձրևային եղանակներում:

Յուրտ և մասամբ էլ բարեխառն գօտինների գետերի երեսները ձմեռը սառչում են երկար կամ կարճ ժամանակով:

Այս բոլոր հանգամանքները բնականապես գետերի արժանաւորութեան վերայ մեծ ազդեցութիւն ունին. նորանով մի գետի, իբրև ջրալին ճանապարհի, նշանակութիւնը կամ կաւելանայ կամ կը պակասի: Ինչպէս ծովերը և լճերը, նոյնպէս և գետերը՝ բացի նաւարկութեան յարմարութիւնից, ուրիշ շատ ու շատ օգուտներ են տալիս մեզ: Մարդիկ որսում են նորանց միջից բազմատեսակ պատռակաւն ձկներ՝ որոնց միսը, իւղը, ոսկորը, կաշին և ձկնկիթը թէ սնունդի և թէ առևտուրի մեծ նիւթեր են: Գետերի ջրերով բանում են շատ ջրադացներ և գործարաններ: Գետիցը հանում են նմանապէս խեցեղէններ, երբեմն էլ մարգարիտ: Բուստը, սպունգը, կէտը, ծովահորթը ովկիանոսներիցն են որսում: Աֆրիկայի և Ամերիկայի այրեցած գօտու գետերը և լճերը լիքն են ձիագետիններով, կոկորդիլոսներով և ուրիշ շատ վիթխարի երկակենցաղ կենդանիներով, որոնց մարդիկ որսալով շահւում են:

Մարդիկ երկու կամ շատ նաւարկելի գետեր մեծ աշխատանքով և ծախքով իրարու հետ միացնում են և կազմում են ջրանցքներ կամ արհեստական գետեր, որոնց շնորհիւ կարճ միջոցում և շատ հեշտութեամբ ամեն տեսակ ծանրութիւն մի ծովից միւս ծովն են տեղափոխում: Այսպիսի արհեստական ջրանցքներ փորուած են լուսաւորեալ ազգերի մէջ շատ հին ժամանակներումն էլ և այժմս նոցա թիւն օր ըստ օրէ բազմանում է: Բացի գետերը՝ երկու մօտ ծովեր էլ են միացնում, ինչպէս՝ Սուէզի ջրանցքով Միջերկրական ծովը միացրած է Կարմիր ծովի հետ, որով Եւրոպայից Հնդկաստան գնալու համար փոխանակ Աֆրիկայի չորս կողմով Յ ամիս պտըտելու (ինչպէս առաջ էր), այժմ Սուէզի ջրանցքով 10 օրումն են հասնում: Ձեռնարկած են փորել նոյնպէս Պանամայի պարանոցը և միացնել երկու ովկիանոսները:

Ի՞նչ բաներից կախումն ունի գետերի և լճերի գլխաւոր նշանակութիւնը:

Բարեխառն գօտինների գետերը ե՞րբ են յորգանում: Իսկ այրեցած գօտիներինը ե՞րբ:

Ո՞ր գօտու գետերն են սառչում:

Ո՞ր երկիրների գետերն են լինում սահանքաւոր:

Փափուկ երկրի գետերն ի՞նչպէս են լինում: Իսկ կարծր յատակ ունեցողներն ի՞նչպէս:

Գետերն և լճերն ի՞նչ ինչ օգուտներ են տալիս մեզ:

Ի՞նչ է ջրանցքը:

Ի՞նչ ծովեր են միացրած ջրանցքով:

Հ.Ի.ՅԳ. ԱՇԽԱՐՀՆԵՐԻ ԱՄԵՆԱԳԼԽԱՒՈՐ ԳԵՏԵՐԸ ԵՒ ԼՃԵՐԸ:

(Գետերը և լճերը ցոյց տալիս՝ պէտք է ասել նմանապէս, թէ իւրաքանչիւր գետ ո՞րտեղից է առնում իւր սկիզբը, ո՞ր լեռնաշղթայից, նորա ո՞ր փեշերից, ի՞նչ ուղղութիւնով և ի՞նչ տեսակ երկրի վրայով [բարձրավանդակ թէ ցած] է հոսում, ո՞ր ովկիանոսի կամ ծովի և կամ լճի մէջ է թափւում: Այս եղանակով աշտակերտի համար միեւնոյն ժամանակն անցած դասերի կրկնութիւն է լինում. այն է՝ երկրիս մակերևոյթի կազմակերպութեան, ցամաքի և ջրի վերաբերութեամբ:)

ա. Եւրոպան երկու գլխաւոր ջրամբարներ ունի: Ալպեան սարերը և Ալաունեան բլրային շարքը՝ Վալդայեան բարձրաւանդակի հետ:

Եւրոպայի արտաքին ջրաբաշխին պատկանող գետերից և լճերից նշանաւորներն են՝ Պէյօրա, Հիւսիսային Դվինա գետերը, Վէնէր լիճը և Գօթա գետը, Վէթէր և Մէլաու լճերը, Սալմա լիճը և Վուօքսա գետը, Օնէգա լիճը և Սվիր գետը, Լադօգա լիճը և Նեվա գետը, Իլմէն լիճը և Վօլխով գետը, Զուգա կամ Պէյփուս լիճը և Նարույա գետը, Արևմտեան Դվինա, Նէման, Վիսլա կամ Վիսթուլա, Օդեր, Էլ-

բաւ և Վէզէր գետերը, Կոստանցա կամ Բօգէն լիճը և Հռենոս գետը. աջակողմեան Մայն և ձախակողմեան Մօզէլ և Մա-
սս վտակներով, Էսքօ, Սէն, Լուառ, Ժիրօնդ կամ Գարօն,
Դուրօ կամ Դուէրօ, Թագօ, Կուադրիանա, Կուադալկիվիը և
Էբրօ գետերը. Ժէնէվի լիճը և Ռօն կամ Հռօգանոս գետը՝
աջակողմեան Սօն վտակովը. Փօ գետը՝ ձախակողմեան Տէչինօ
վտակովը, որ բղխում է Լագօ-գէ-Մաջիօրէ լճից, Դանուբ
գետը՝ որ մեծութեամբ Եւրոպայի երկրորդն է (Վօլգա), ա-
ջակողմեան Դրաւա և Մաւա, իսկ ձախակողմեան Թիսա և
Պրուժ վտակներովը, Դնէսթր, Դնէպը՝ աջակողմեան Բէրե-
զինա և Պրիպէտ վտակներովը, Դօն, Կուբան և Թէյմզ գե-
տերը:

Ներքին ջրաբաշխի գետերից և լճերից նշանաւորներն
են. Վօլգա գետը, որ Եւրոպայի ամենաերկայնն է (3,000
վերստ)՝ աջակողմեան Ոկա և ձախակողմեան Քամա վտակնե-
րով: Ուրալ և Թէրէք գետերը և Կասպից լիճը (ծով): Ներ-
քին լճերից նշանաւոր են նաև Կասպից ծովի Հիւսիսային
կողմերը գտնուող աղով Հարուստ շատ մանր լճակներ. նորան-
ցից ամենանշանաւորն է Էլթօն լիճը:

Եւրոպայի գետերը բանի՞ գլխաւոր ջրամբարներ ունին:

Այս գետերից ո՞րոնք են պատկանում Հիւսիսային Սառուցեալ
ովկիանոսի ջրաբաշխին և ո՞րոնք Ատլանտեան օվկիանոսին:

Դորանցից իւրաքանչիւրը ո՞ր ծովի մէջ է թափվում:

Գծագրել որեւիցէ գետի ջրաբաշխը:

Եւրոպայի ամենաերկայն գետը ո՞ր կարգին է պատկանում:

Միւսնոյն յատկութիւնն ու նշանակութիւնն ունի՞նք արդեօք եր-
կու կարգի գետերը:

Ի՞նչ զանազանութիւն կայ Սառուցեալ օվկիանոսը և Ատ-
լանտեան օվկիանոսը թափուող գետերի մէջ՝ նաւարկութեան
յարմարութեան կողմից:

Ի՞նչ բանի շնորհիւ կարելի է մի գետից միւս գետը նաւել և
մի ծովից միւս ծովը գնալ՝ ցամաքի ներսի կողմովը:

Եւրոպայի ո՞ր կողմերն են Իմատրա, Շաֆհաուզեն, Շտաու-
բախ և Գալարնա ջրվէժները:

բ. Ասիայի գետերը երկու գլխաւոր ջրամբարներ ունին՝
Մեծ ասիական սարահարթը և Փոքր Ասիական սարա-
հարթը:

Ասիայի գետերի գլխաւոր յատկութիւններից մէկն էլ այն
է, որ գրեթէ բոլորն էլ զոյգ զոյգ են հոսում. բղխում են
միմեանց մօտ, հեռանում են իրարից բաւական ընդարձակ
տարածութիւնով ու կրկին մօտենալով կամ միմեանց հետ
խառնուելով, մի գետ են կազմում կամ թէ միւսնոյն ծոցը
և ծովն են թափվում:

Ասիայի արտաքին գետերից և լճերից գլխաւորներն են՝
Օբ՝ ձախակողմեան Իրթիշ վտակովը, որ դուրս է գալիս Զայ-
սանդ լճից: Իրթիշն ընդունում է իւր մէջ Թօբօլ գետակը,
Օբի ջրաբաշխը Ասիայի մէջ ամենամեծ և աշխարհիս երկ-
րորդն է (Ամազոնից յետոյ): Ենիսէյ՝ Ասիայի ամենաերկայն
գետը, (1½ անգամ երկայն է Վօլգայից). սա աջ կողմից
գետը, (1½ անգամ երկայն է Անգարա վտակը, որ բղխում է Բայքալ լճից
ընդունում է Անգարա վտակը, որ բղխում է Բայքալ լճից
(սուրբ ծով), Լէնա, Ամուր, Հօ-Հան-Հօ, կամ Դեզին,
Նանցէքիանդ կամ Կապույտ, Բրահմապուտրա, Գանգէս՝ ա-
ջակողմեան Զուամա վտակով, Ինդոս՝ ձախակողմեան Սէթլէշ
վտակով, որ Մանասարօվար լճիցն է բղխում: Ինդոս գետի
ջրաբաշխի վերի մասը Փէշաբէ է կոչվում, որ նշանակում է
Հաֆշաբէ: Այս երկիրն այսպէս է կոչվում, որովհետեւ այս
տեղով հոսում են հինգ գետեր, որոնք միմեանց մէջ թա-
փուելով՝ կազմում են Ինդոս գլխաւոր գետը: Եփրատ և
Տիգրիս՝ այս երկուսն իրանց ստորին ընթացքում միանալով,
կոչվում են Շատ-իւլ-արաբ: Օրօնթ, Ռիօն, կամ Փատիս,
ձորիս և Ալիւս կամ Կըզըլ-Ըրմաք:

Ներքին ջրաբաշխի գետերից և լճերից գլխաւորներն են.
Կուր՝ ձախակողմից ընդունում է Արագլա և Աւագան վտակ-
ները, Երասխ՝ ձախակողմից ընդունում է Ախուրեան (Ար-

փառայ), Հրազդան կամ Զանգի (սա սկիզբն է առնում Սևա-
նայ կամ Գեղամայ լճից, որը հարուստ է աղնիւ գեղարքու-
նի, իշխան, կողակ և բախտակ ձկներով), Արփա, Որոտն և
շատ ուրիշ վտակներ: Երասխը խառնվում է Կուրի հետ,
սոցա գետախառնունքը Զաւադ գիւղի մօտ է. այնտեղից
մօտ 80 վերստ հոսելով գէպի հարաւ՝ թափվում են Կաս-
պից ծովը: Միր-Գարիա (Եաքսարգէս կամ Սի-Հուն), Ամու-
Գարիա (Զիհուն կամ Օքսոս) գետերը և Արալ ծովը: Յորգա-
նան գետը, Մեռեալ կամ Ասֆալտեան ծովը: (Մեռեալ ծո-
վը գոյացել է Սոդոմ և Գոմոր կործանուած քաղաքների
տեղը. կարծվում է որ նա հրաբխային բերան էր, որը
լցուած է ջրով: Նորա ջրի սաստիկ գոլորշիանալովը լճումը
մնում է միայն աղի, պղտոր ու թանձր ջուր, որի վերայ
լողում են ասֆալտի թանձր կտորներ: Այս ծովում չէ ապրում
ոչ մի ջրային կենդանի): Թարիմ գետը և Լօբ-Նոր լիճը, Հիւ-
մէնդ գետը և Հիմուկնդ լիճը, Վանայ և Որմիայ (Կապու-
տան) լճերը. (Վանայ լիճը նշանաւոր է տառեխ ձկնով):
Սոցա մէջ, Տ. Հայոց բարձրաւանդակից, թափվում են շատ
գետակներ:

Ասիայի գետերը քանի՞ գլխաւոր ջրամբարներ ունին:

Այս աշխարհի գետերն ուրիշ ի՞նչ յատկութիւններ ունին:

Ասիայի արտաքին գետերից որո՞նք են պատկանում Սառու-
ցեալ ովկիանոսի ջրաբաշխին:

Ո՞րոնք—Մեծ և ո՞րոնք Հնդկաց ովկիանոսի ջրաբաշխներին:

Այս գետերից որո՞նք տարուայ ամեն եղանակներում յարմար
են հաղորդակցութեան և որո՞նք միայն մի որոշեալ եղանակում:

Ի՞նչ տեսակ երկիրներից են անցնում Ասիայի գետերը:

Ո՞ր աշխարհի գետերն իրանց նշանակութեամբ վեր են, Ասի-
այի՞նք, թէ Եւրոպայի՞նք:

Ո՞ր աշխարհի ափերն առաւել մատչելի և յարմար են:

գ. Աֆրիկայի արտաքին գետերից և լճերից գլխաւորներն
են. Նեղոս՝ որը ինչպէս Աֆրիկայի, նոյնպէս և աշխարհիս

ամենաներկայն գետն է (6,000 վերստ). սա կազմվում է եր-
կու գետերից՝ Սպիտակ Նեղոս կամ Բահր-իւլ-Աբիադ՝ որ
գուրս է գալիս Վիկտորիա և Ալբերթ լճերից, և Կապոյտ
Նեղոս կամ Բահր-իւլ-Ացրէք՝— Յանա կամ Դեմբէա լճից:
Սէնէգալ, Դամբիա, Նիգէր գետերը. վերջինս ձախ կողմից
ընդունում է Բէնուէ նաւարկելի վտակը: Կոնգօ, Նարինջ կամ
Օրանժ և Զանբէզէ՝ որի վերին մասը ասվում է Լիամբէյ: Զամ-
բէզէի ընթացքումն է Վիկտորիա ջրվէժը:

Ներքին գետերից և լճերից գլխաւորներն են. Թան-
գանայկա կամ Ուշիշի, Նիանսի և Զաթ լճերը: Վերջինիս մէջ
թափվում են Քամագուկու, Ուակուբէ և Շարի գետերն:
Ատլաս լեռների մէջ կան Շօթ ճահճալճերը:

Աֆրիկայի իւրաքանչիւր գետն իւր առանձին ջրամբարն
ունի. նոցանից միքանիսը ոսկիաբեր են և ընթացքներն ընդ-
հատվում են (մտնում են հողի տակ և փոքր ինչ հեռուից
գարձեալ գուրս են գալիս):

Աֆրիկայի արտաքին գետերից ո՞րոնք են պատկանում Ատլան-
տեան և ո՞րոնք Հնդկաց ովկիանոսների ջրաբաշխներին:

Այս աշխարհի գետերն են աւելի տարածվում ցամաքի ներսը,
թէ՞ Եւրոպայի գետերը. Այս երկու աշխարհից ո՞րը հարուստ է գե-
տերով:

Ի՞նչ վնաս է լինում Աֆրիկային և Ասիային, որ նոցա գե-
տերը երկրի ներսի կողմերից չեն անցնում այնքան, ինչքան որ Եւ-
րոպայինը: Ի՞նչ հետեանք կարող է լինել, որ Աֆրիկայի գետերն
առաւել քիչ են Ասիայից, Ուրեմն, երեք աշխարհներից՝ գետերի
յարմարութեամբ, ո՞րն է առաջին տեղը բռնում և ո՞րը յետին:
Յիշեցէ՛ք Աֆրիկայի մակերևոյթի կազմութիւնը և ասացէ՛ք՝ Աֆրի-
կայի գետերը կարո՞ղ են այնքան խոր լինել, որքան Եւրոպայի և
Ասիայի գետերն են: Յիշել նոյնպէս և Աֆրիկայի ափերի յատկու-
թիւնները և համեմատել նրանց Ասիայի և Եւրոպայի ափերի հետ:

Աֆրիկայի գետերի ջրամբարներն ի՞նչպէս են ընկած. Այս
աշխարհի գետերի մի մասը այլևս ի՞նչով է նշանաւոր:

գ. Ամերիկայի արտաքին գետերից և լճերից գլխաւոր-

ներն են. Կօլօրադօ, Կօլումբիա, Մէկէնզի գետերը. վերջին գետն է թափվում Աթապասքի, Մեծ Գերեաց և Մեծ Արջի լճերի աւելորդ ջրերը: Սասկաչաւան գետը, որ մտնում է Մեծ Վինիփէգ լճի մէջ և միւս կողմից դուրս է գալիս Նէլսոն գետը, Սուրբ Լաւրէնտիոսի գետը, որ Վերին, Հուրօն, Միջինգան, Էրի և Օնտարիօ անուշ լճերի միմեանց մէջ թափուած ջրերիցն է գոյանում: Հուդսօն գետ, Միսսիսիպի գետ՝ սա աջ կողմից ընդունում է Միսսուրի, Կարմիր և Արկանզաս վտակները, իսկ ձախ կողմից՝ Օհիօ և Իլինոյիս: Ռիօ-Դէլ-Նորթէ գետը, Օրինօկօ, Ամազօն կամ Մարանօն՝ սա Ամերիկայի ամենաերկայն, իսկ ջրաբաշխովն աշխարհիս ամենամեծն է. սա մօտ 5,000 վերստ նաւարկելի է: Ամազօնի բազմաթիւ ճիւղերից ամենամեծերն են. ձախ կողմից՝ Ռիօ-Նէգրօ, իսկ սորա մէջ թափվում է Կասիքվարի գետակը, որ միացած է Նոյնպէս և Օրինօկօյի հետ, որով Ամազօնը և Օրինօկօն բնական ջրանցքով կապուած են միմեանց հետ: Աջ կողմից Ամազօնի մէջ թափվում է Ռիօ-Մագէլրա՝ նորա ամենամեծ ճիւղը: Արծաթեայ կամ Ռիօ-դը-Լափլատա, որ կազմվում է Պարանա, Փարագուա և Ուրուգուա գետերից:

Ներքին գետերից և լճերից նշանաւորներն են՝ Մեծ Ալի և Թիթիկական լճերը, վերջինիս մակերևութը ովկիանոսի մակերևութից 3 վերստ բարձր է:

Ամերիկայի շրջապատող երեք ովկիանոսներից որի՞ մէջ է շատ քիտ թափվում:

Ինչու Մեծ Ովկիանոսի մէջ քիչ գետ է թափվում:

Օգտաւէ՞տ է արդեօք Ամերիկային, որ նորա գետերի մեծ մասը թափվում են Ատլանտեան ովկիանոսը: Օգտաւէ՞տ կը լինէր, եթէ նորա ամենամեծ գետերը Մեծ Ովկիանոսի մէջ թափուէին:

Աշխարհների ո՞ր մասին աւելի նմանում է Ամերիկան՝ իւր գետերի կազմութեամբ և նոցա ցամաքի մէջ ունեցած ընթացքի երկարութեամբ:

Ամերիկայի՞ թէ Եւրոպայի մէջ աւելի յարմարութիւնով կարող կը լինինք մի ափից միւսը նաւարկել գետերի վերայ և ինչու:

Ե՞րբ կարելի կը լինէր Ամերիկայի մի ծայրից միւս ծայրն անցնել գետերով այնպէս, ինչպէս որ Եւրոպայի մէջ: Յիշել Ամերիկայի մակերևութի կազմութիւնը և ասել թէ ո՞րքան խոր և ո՞րքան պարզ պիտի լինին նորա գետերը՝ համեմատելով Աֆրիկայի, Ասիայի և Եւրոպայի գետերի հետ: Յիշեցէ՛ք Ամերիկայի ափերի յատկութիւնները և ասացէ՛ք թէ ո՞րքան մատչելի են նոքա՝ համեմատելով Աֆրիկայի, Ասիայի և Եւրոպայի ափերի հետ:

Ասիայի ո՞ր լճին կարելի է նմանացնել Թիթիկական լիճը իւր բարձրութեամբը: Ի՞նչ բնական ջրանցք կայ Ամերիկայում: Ամերիկայի ո՞ր կողմերն են գտնվում լճերի շարքը և ի՞նչ պատճառով են նոքա այն կողմը խմբուած:

Ե. Աւստրալիայի արտաքին գետերից և լճերից ամենանշանաւորներն են. Մուրէյ գետն՝ աջակողմեան Դարլինգ ճիւղով և Կարապի գետ: Մեծ լճեր չկան, եղած լճերն էլ մշտական ափեր չունին. նոքա փոփոխական են՝ անձրևային եղանակներում երկրի ներսերը գոյանում են ընդարձակ լայնածաւալ լճեր, իսկ ամառը՝ երաշտ եղանակին, համարեա թէ մեծ մասը ցամաքում են և սահիճներ են դառնում:

Իւր ներքին ջրերի կողմից առաւել ո՞ր աշխարհին է նմանում Աւստրալիան: Յիշել նորա մակերևութի կազմութիւնը և ափերի գծադրութիւնը:

ԿԼԻՄԱ, ԲՈՒՍՈՒԿԱՆՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԿԵՆՊԱՆԻՔ:

Մի տեղի օդի տաքութեան, ցրտութեան, չորութեան և խոնաւութեան աստիճանն ասվում է կլիմայ: Երկրիս ամեն կողմերում կլիման միակերպ չէ. մի երկիր որքան մօտ է Հասարակածին՝ այնքան նա տաք է և որքան հեռու է Հասարակածից՝ այնքան նա ցուրտ է: Եւ կամ թէ մի երկիր որքան մօտ է ծովին՝ նորա տաքը և ցուրտը չափաւոր են լինում,

իսկ ծովից որքան հեռու է՝ այնքան ցուրտը և տաքը խիստ են լինում: Առհասարակ Աշխարհագրութեան մէջ երկու կլիմայ է ընդունուած, այն է՝ ցամաքային և ծովային:

Յամաքային կլիման չոր է, իսկ ծովայինը — խոնավ:

Թէ ցամաքային և թէ ծովային կլիմաները զանազան բնական պատճառներից ստիպուած՝ լինում են կամ ցաւր, կամ քարէխառն և կամ արփ (Յիշել գօտիները):

Երկրի վերայ բոյսերի և կենդանիների դասաւորութիւնն էլ կախուած է կլիմայից և այս շատ զգալի կերպով է նշմարվում: Հասարակածից դէպի բևեռները՝ բոյսերը և կենդանիները հետզհետէ նուազում են. իսկ բևեռներից դէպի Հասարակածը՝ ընդհակառակն աճում են: Այսպէս և մի սարի վերայ նորա ստորոտից դէպի վեր բուսականութիւնը նուազում է: Ի հարկէ՝ մի սար որքան Հասարակածին մօտ գտնուի, նորա բուսականութիւնն էլ այնքան ճոխ և բազմատեսակ կը լինի:

Գիտնականները երկրի մակերևոյթը բաժանում են 8 բուսականութեան գօտիների, այս կարգով.

ա. Հասարակածային գօտի, որ տարածվում է 15° հիւսիսային լայնութիւնից մինչև 15° հարաւային լայնութիւնը:

բ. Արևադարձային գօտի՝ 15° -ից մինչև $23\frac{1}{2}^{\circ}$ հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

գ. Բնորոշարարային գօտի՝ $23\frac{1}{2}^{\circ}$ -ից մինչև 34° հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

դ. Տափ-քարէխառն գօտի՝ 34° -ից մինչև 45° հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

ե. Ցաւր-քարէխառն գօտի՝ 45° -ից մինչև 58° հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

զ. Բնութեամբ չորացած գօտի՝ 58° -ից մինչև $66\frac{1}{2}^{\circ}$ հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

է. Բևեռային չորացած գօտի՝ $66\frac{1}{2}^{\circ}$ -ից մինչև 72° հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնների մէջ:

ը. Բևեռային գօտի՝ 72° -ից հիւսիսային և հարաւային լայնութիւնից մինչև բևեռները:

Տաք գօտու սարերի բուսականութիւնը բաժանվում է նոյնպէս 8 գօտիների.

ա. Բնութեամբ և արփային գօտի, որ տարածվում է ծովի մակերևոյթից մինչև 270 սաժէն բարձր:

բ. Մշատաւար ձարխոտի գօտի և թզենիք՝ ծովի մակերևոյթից 270 — 550 սաժէն:

գ. Մրբէնայ և արփէնայ գօտի՝ 550 — 815 սաժէն:

դ. Մշատաւար տերեւալից ծառերի գօտի՝ 815 -ից—մինչև $1,100$ սաժէն:

է. Եւրոպայի արփային ծառերի գօտի՝ $1,100$ -ից— $1,350$ սաժէն:

զ. Փշաւէն ծառերի գօտի $1,350$ -ից— $1,625$ սաժէն:

է. Թափէրի գօտի՝ $1,625$ -ից— $1,900$ սաժէն:

ը. Լեռնային բոյսերի գօտի՝ $1,900$ -ից— $2,170$ սաժէն:

Միայն այլեցեալ գօտու տակ գտնուած սարերն ունին բուսականութեան ուրիշ գօտիները. իսկ մի սար որքան հեռու լինի Հասարակածից՝ բուսականութեան աստիճանը նախընթացից մի մի գօտի կը սկսակասի:

Միևնոյն բոյսը՝ եթէ սարը հիւսիսային կիսագնդումն է, նրա հարաւային փեշերի վրայ համեմատաբար աւելի բարձր տեղերը կաճի, քան թէ նոյն սարի հիւսիսային փեշերի վերայ. իսկ հարաւին կիսագնդի մէջ ընդհակառակն է լինում:

Բուսականութեան պէս են և կենդանիներն ու թռչունները. Հասարակածից որքան դէպի բևեռները գնանք, նոցատեսակները կը սակաւանան ու փոքր և հեզ կը լինին (բացառութեամբ հիւսիսային արջից). իսկ բևեռներից որքան մօտենանք Հասարակածին՝ կենդանիները նոյնքան բազմատես-

սակ, կատաղի և խռչար կըլինին: Այնպէս են և թռչուններն ու սողունները: Բարեխառն գոտու մէջ ընտանի կենդանիները շատ յաջողութեամբ են զարգանում:

Երկրիս վերայ օդի զանազանութիւնն ի՞նչ է կոչվում:

Ի՞նչ բանից է կախուած կլիմայի աարբերութիւնը:

Տաքը դեպի բևեռները և ցուրտը դեպի Հասարակածը տարածելուն ի՞նչն է օգնում: Լեռնաշղթաները տաք և ցուրտ տարածելում ի՞նչ նշանակութիւն ունին:

Ովկիանոսների մօտ երկիրներն ի՞նչ կլիմայ ունին, հետու տեղերն ի՞նչ:

Ով կհանոսների խոնաւութիւնն ի՞նչ միջոցով է տարածվում
ցամաքների վերայ:

Իսկ իեռնաշղթաներն ի՞նչ դեր են խաղում այդ գիրծում:

Որոշեցէ՛ք իւրաքանչիւր մայր ցամաքի և աշխարհի կլիմանե-
րը՝ առանձին-առանձին, ունենալով ի նկատի իւրաքանչիւրի աշ-
խարհագրական դիրքը, փոքրի շատ կամ քիչ կեռմանութիւնները,
մակերեւոյթի կազմութիւնները, ծովերի հոսանքների և հողմերի
ուղղութիւնները, Ի՞նչ տարբերութիւն կայ Արեւելեան և Արե-
մտեան աշխարհների արեւմտեան ափերի կլիմայի և նոյն աշխարհ-
ների արեւելեան ափերի կլիմաների մէջ: Միևնոյն բոյսը Եւրոպայի
արեւելեա՞ն թէ արեւմտեան կողմն աւելի բարձր լայնութեան սա-
տիճանի տակ կաճի: Ի՞նչու Եւրոպայի արեւմտեան կողմն աւելի
տաք է քանթէ արեւելեանը:

Բուսականութիւնը ո՞ր գօտում աւելի զարգացած է: Երկրիս բուսականութիւնը քանի՞ գօտու է բաժանվում:

Հասարակածի կամ տաք գոտու մի բարձր սարը քանի՞ բուսականութեան գոտու կարելի է բաժանել. Կենդանիները և թռչունները ո՞ր գոտու մ սակաւաթիւ և հեղ են և ո՞ր գոտու մ բազմաթիւ և կատաղի:

քիթը բուլթ, քունքերը դուրս ցցուած, աչքերը նեղ և դէպի քիթը ծռուած, շրթունքները հաստ և կզակը դուրս ընկած:

Այս ցեղին պատկանում են Թաթարները և Սիբիրիայի հիւսիսային կողմն ապրող բազաթիւ ազգերը՝ Մոնղոլները, Չինացիք, Նախալ, Թիւրքմէները և այլն: Այս ցեղի հայրենիքն է Ասիայի հիւսիսային, միջին և արևելեան մասերը, նոյնպէս և Եւրոպայի ու հիւսիսային Ամերիկայի հիւսիսային կողմերը:

գ. Եւրոպայի կամ Աֆրիկայի և կամ խափշիկների ցեղ (250 միլիոն), սորա կաշու գոյնը սև է, մազերը սև, կարճ, կարծր և խոպոպիկ, գանգը երկայնաձև, քունքերն ու կզակը դուրս ցցուած, քիթն ուռած, շրթունքները հաստ և դուրս ծռուած: Այս ցեղն ապրում է Աֆրիկայի միջին մասերում և Մադագասքար կղզու արևմտեան կողմը:

դ. Մալայէան ցեղ (103 միլիոն), սորա կաշին շագանակագոյն կամ ձիթագոյն է, գանգը ձուլաձև, մազերը սև ու սահուն, քիթը տափակ և դուրս ուռած, աչքերը քիթից հեռու, շրթունքները հաստ, կզակը շատ կամ քիչ դուրս ցցուած: Այս ցեղն ապրում է ընդհանրապէս Հնդկաց և Մեծ ովկիանոսների կղզիների վերայ, Մադագասքար կղզու արևելեան կողմը և Ասիայի հարավարևելեան կողմը:

Մալայեան ցեղի նման, միայն շատ սև գոյնով և լայն երեսով մի ցեղ կայ, որ մարդկային բոլոր ցեղերից ամենաուղեղ և ամենատղէտն է. նա վայրենի է և մարդակեր: Նորա մի տեսակը կոչվում է Պապուա, որի հայրենիքն է Նոր-Գվինէա, Նոր-Հոլանդա և նրանց մօտ միջանի կղզիներ:

ե. Ամերիկայի ցեղ (13 միլիոն), սա բոլոր ցեղերից սակաւաթիւ է, կաշին պղնձագոյն է, մազերը սև, երկայն և փայլուն, դէմքը լայն, քունքերը դուրս ցցուած, աչքերը միմեանցից հեռու, մօրուքը նոսր և ճակատը նեղ: Այս ցեղն

ապրում է միայն Ամերիկայի մէջ և հետզհետէ սակաւանում է: Սորա մի տեսակը կոչվում է Բօտօկուէ (botoque բառից), որ խեցի է նշանակում: Նորանք այսպէս են կոչվում, որովհետև նոքա իրանց շրթունքներից և ականջներից իբրև զարդ՝ խեցիաձև փայտի կտորներ են կախում:

Մալայեան, Եթովպական և Ամերիկայի ցեղերի մէջ կան ազգեր, որոնք իւրեանց մարմնու և երեսի վերայ սուր գործիքներով գծագրում են զանազան կինդանիների, բոյսերի, թրուշունների և այլ շատ բաների պատկերներ ու յետոյ վերքի վերայ գոյնզգոյն նիւթեր ածելով՝ առողջացնում են, բայց գծագրութիւնները միշտ մնում են անջնջելի: Այս գծագրութիւնը երկու սեռերն էլ անխտիր անում են. ում դէմքի կամ մարմնու վերայ կան շատ և նուրբ գծագրութիւններ, նա համարվում է ազնուական և գեղեցիկ անձն:

Բացի լիշիալ հինգ ցեղերից, կան և այլ կազմուածքով ու գծագրութիւնով փոքրիկ ցեղեր էլ. նորանք սակաւաթիւ են. գործինակ՝ Ֆիլիպպեան կղզիների վերայ կան բոլորովին վայրենի և դժուար ընտելացող մարդիկ: Նոյնպէս և վերջին ժամանակները Հնդկաստանի դժուրամատչելի սարերի մէջ գտած են վայրենի մարդիկ, որոնց ոտները և ձեռներն անհամեմատ երկայն են. դուռնը դուրս ցցուած, իբրև ցուռի, ճակատի լայնքը մի մատ, բայց՝ հեղաբարոյ, աշխատասէր և շուտ ընտելացող: Այս երկու ցեղերի մասին մանրամասն հետազոտութիւններ դեռ չեն արուած:

Ապրուստի եղանակին նայելով՝ մարդիկ լինում են Բուսիսային և Հասարակածային:

Թաթարային ասվում են այն մարդիկ, որոնք իւրեանց բնակութիւնը տեղից տեղ են փոփոխում. նոքա ապրում են կաշուց կամ թաղիքից շինած վրանների տակ, որի պատճառով կոչվում են նաև Լաւաքէան ժողովուրդ: Սոցա միակ և գլխաւոր ապրուստը խաշնարածութիւնն է:

Թափառականների կարգում են և այնպիսի ժողովուրդներ, որոնք ոչ հօտեր ունին և ոչ վրանաբնականների որջան և իցէ կանոնաւոր ապրուստը, այլ նոքա շրջակայիսի և վայրենիսի են, ապրում են որսորդութիւնով, ձկնորսութիւնով և ոմանք էլ մարդակերներ են:

Հասարակութեան ասվում են այն մարդիկ, որոնք մշտապէս մի տեղ են ապրում:

Իւրաքանչիւր մարդու գլխաւոր հոգսն ու ջանքն է, չնայելով թէ նա վայրենի, թափառական և կամ հաստատաբնակ է, որ արդիւնաբերէ իրան համար աւելի կամ պակաս չափով այն, ինչ որ իւր կեանքը և գոյութիւնը պահպանելու համար հարկաւոր է, այն է՝ կերակուր, տուն և հագուստ:

Մարդս իրան հարկաւոր պիտոյքները զանազան միջոցներով է հալթհալթում, այն է՝ բնական պատրաստածը գտնելով, կամ չեփի աշխատանքով և կամ մեքենաների օգնութիւնով՝ գործարաններում պարսպելով:

Մարդուս ապրուստի զանազան ճիւղերն են՝ որսորդութիւն, ձկնորսութիւն, անտառաբուծութիւն, մեղուաբուծութիւն, երկրագործութիւն, այգեպանութիւն, անասնապահութիւն, հանքագործութիւն և ուրիշ շատ տեսակ միջոցներ:

Գործարաններում մեքենաներով գործում են՝ քաթան, մահուդ, մետաքսեղեն. պատրաստում են՝ թուղթ, կաշեղեն, յախճապակեղեն, բամբակէ և երկաթէ գործուածքներ, նոյնպէս և շաքար և ուրիշ շատ ու շատ բաներ:

Պատահում է որ թէ հում և թէ մշակուած նիւթեղէններ մէկի մօտ շատ է լինում, իսկ միւսի մօտ սակաւ և կամ թէ ամենեւին չէ լինում, բայց նրանում նա պէտք ունի. այս կարիքից հետևում է մարդուս համար երրորդ կերպ գրաղմունք կամ արդիւնաբերութիւն, այն է՝ մշակութաբանութիւն, կամ առեւտուր և կամ վաճառականութիւն:

Մարդիկ իւրեանց ստացած բերքը բանացնելուց և կամ

լաւ է ասել, իւրեանց կարիքը հոգալուց յետոյ, աւելացած և կամ գործարանների մէջ պատրաստած նիւթերը միմեանց հետ փոփոխւած են և կամ թէ դրամով վաճառւած են: Այսպիսի գործը կոչվում է առևտուր կամ վաճառականութիւն, իսկ նորանով պարապողը՝ վաճառական, առեւտրական:

Վաճառականութիւնն ասվում է ներքին կամ ցամաքային՝ եթէ նա լինում է մի տէրութեան ներքին երկիրների կամ նորա մասերի մէջ, և արտաքին՝ եթէ լինում է ուրիշ տէրութիւնների հետ:

Եթէ վաճառականութիւնը ծովեզերեայ տէրութիւնների կամ քաղաքների մէջ կատարուի՝ կասուի ծովային վաճառականութիւն, իսկ եթէ ցամաքային տէրութիւնների կամ քաղաքների մէջ կատարուի՝ կասուի ցամաքային վաճառականութիւն:

Հաստատաբնակ մարդիկ ոչ միայն մեծ հոգս են տանում իւրեանց ապրուստը գտնելու միջոցները դիւրացնելու, այլև մեծ ուշադրութիւն են դարձնում մարդկային ցեղի մտաւոր զարգացման վերայ էլ, որի շնորհով մարդուս միտքը և հոգին կրթվում և կատարելութեան է հասնում: Այս ձգտումից ծագում է մարդուս համար մի այլ գործունէութեան եղանակ: Այսպէսով՝ նա պարապում է տեսակ-տեսակ գիտութիւններով, գեղարուեստներով, արհեստներով, լեզուագիտութիւններով և այլն, որոնց կրթութեան համար հաստատուած են բազմատեսակ հիմնարկութիւններ: Նորանցից իւրաքանչիւրն ունի իւր ուղղութիւնը և անունը, թէև նրա պատակը մի է, այն է՝ մարդկային սերունդը կրթել՝ շատ կամ քիչ սահմաններով:

Մտաւոր զարգացման հիմնարկութիւնները հետևեալներն են՝ ծխական ուսումնարան, ժողովրդական ուսումնարան, մարզարան, հոգեւոր ուսումնարան, լիկէօն, համալսարան (գիտութեան զանազան ճիւղերի մասնագիտական բարձր

ուսումնարան), ճեմարան գեղարուեստների, հոգևոր, նաև ուղղութեան, գիւղատնտեսութեան, և այլն և այլն:

Մարդ աշխարհիս ո՞ր կողմը կարող է ապրել: Մարդիկ քանի՞ գլխաւոր ցեղերի են բաժանվում:

Վովկասեան ցեղի դէմքի գծագրութիւնն ի՞նչպէս է և ո՞ւր է ապրում:

Մօնղոլեան ցեղն ի՞նչպէս է և ո՞ւր է ապրում:

Եթովպականն ի՞նչպէս:

Մալայեանն ի՞նչպէս:

Մարդակեր վայրենիները ո՞ր ցեղին են պատկանում:

Ամերիկայի ցեղն ի՞նչ գոյնով և գծագրութիւնով է:

Ո՞ր ցեղի մարդիկ իրանց մարմնի վերայ զանազան գծագրութիւններ են քաշում:

Բացի հինգ գլխաւոր ցեղերից ուրիշ էլ ի՞նչ տեսակ մարդիկ կան:

Ապրուստի եղանակով մարդիկ ի՞նչպէս են բաժանվում:

Ո՞ր մարդիկը կոչվում են թափառական, որո՞նք շրջմոլիկ և ո՞րոնք հաստատաբնակ:

Իւրաքանչիւր մարդու գլխաւոր հոգսն ի՞նչ է:

Մարդը իւր պիտոյքներն ի՞նչ միջոցներով է հայթայթում:

Մարդիս ապրուստի տեսակի գլխաւոր ճիւղերը ո՞րոնք են:

Գործարաններում ի՞նչ բաներ են պատրաստում:

Ի՞նչից է ծագում վաճառականութիւնը:

Նորա ո՞ր տեսակն է կոչվում ներքին, ո՞րը արտաքին, ո՞րը ցամաքային և ո՞րը ծովային:

Հաստատաբնակ մարդիկ ուրիշ ի՞նչ բանի վերայ են դարձնում իրանց ուշադրութիւնը: Արթութեան համար ի՞նչ հիմնարկութիւններ կան:

Կ Ր Օ Ն Ք:

Երկրագնդիս վերայ ապրող բոլոր մարդիկ, ոմանք շատ և ոմանք սակաւ հասկացողութիւն ունին մի Գերագոյն էա-

կի վերայ: Այս հասկացողութիւնները շատ զանազանակերպ են. նորանց կարելի է երկու գլխաւոր կարգերի բաժանել՝ Միաստուածեան և Բազմաստուածեան կամ Կապալաշար:

Կապալաշտութիւնը տիրում է երկրիս վերայ շատ ու շատ հին ժամանակներից. նա ունի շատ տեսակներ. ամենազլխաւորը և ամենատարածուածը Բրահմայանութիւնն է, որը ունի երեք գլխաւոր չաստուածներ՝ Բրահմա, որ է արարիչը, Վիշնու՝ պահպանողը և Սիււ՝ քանդողը: Այս կրօնի գլխաւոր վարդապետութիւններից մէկն էլ Հոփտիսութիւնն է (Հնդկացիք):

Բրահմականութեան ամենագլխաւոր հերձուածն է Բա-րայանութիւնը (Չինացիք, Ճափոնացիք և այլն): Մնացեալ կապալաշտները պաշտում են այն ամենը, ինչ բանից որ օգուտ են տեսնում, սոսկում են և կամ վախենում են, ինչ-պէս՝ պաշտում են արեւը, լուսինը, աստղերը, կայծակը, կրակը, զանազան կենդանիներ, կան որ պաշտում են նոյն-պէս փայտէ կոճղերից շինած կուռքեր, որոնց Փորթուզա-լացոց բառովը կոչում են ֆէտիսօ — fetisso, որ Կոնգոյ կրնշա-նակէ:

Միաստուածեան կրօնները սրանք են՝ Քրիստոնէութիւն, Հրէութիւն, և Մահմեդականութիւն:

Քրիստոնէութիւնն ունի զանազան դաւանանքներ, որոնց գլխաւորներն են՝ Լաւսոսոքայան կամ Աստուծոյ եկեղեցի, Յուսոսոքայանութիւն, Հոռոմեան եկեղեցի կամ Կաթոլիկութիւն և Լաւթիսոքայանութիւն կամ Բաղդակոսոքայանութիւն: Սորանք բոլորն էլ զանազանվում են միմեանցից իրանց վարդապետութիւնովը և ծէսերովը:

Քրիստոնէութիւնը դաւանում են գրեթէ բոլոր Եւրոպական ազգերը, ինչպէս Եւրոպայի մէջ, այնպէս էլ ուրիշ երկիրներ գաղթողները, նոյնպէս և Արեւմտեան Ասիայի մէջ միքանի ազգեր:

Մահմեդականութիւնը, որ երկու գլխաւոր հերձուած

ունի (Սիւնի և Շիա), տարածուած է Ասիայի Հարաւարեւմտեան և Աֆրիկայի հիւսիսային կողմերը:

Բրահմականութիւնը և Բուդայականութիւնը—Ասիայի Հարաւային և արեւելեան կողմերը, իսկ կռապաշտութեան այլ տեսակները դաւանում են Ամերիկայի բնիկները, Ովկիանու ազգերը և Աֆրիկայի բնակիչների մեծ մասը:

Հրէաները երկու գլխաւոր հերձուածի են բաժանուած, Թալմուտականներ և Մովսիսականներ. նոքա տարածուած են աշխարհիս ամեն կողմը:

Կռապաշտները թուով 830 միլիոն են, որից 160 միլիոնը Բրահմինականներն են, Մահմետականները 158 միլիոն, Հրէաները 5 միլիոն և Քրիստոնեաները 390 միլիոն. սոցանից 185 միլիոնը Կաթոլիկ են, 115 միլիոնը բողոքական, 85 միլիոնը Յունադաւան և 5 միլիոնը Լուսաւորչական Հայեր:

Երկրիս բնակիչները կազմում են զանազան ազգութիւններ. նոցանից իւրաքանչիւրն ունի իւր առանձին լեզուն ու բարբառը: Գլխաւոր լեզուները Հաշվում են մինչև 860, որոնցից 53ը Եւրոպայի մէջ, 153ը Ասիայի, 115ը Աֆրիկայի, 422ը Ամերիկայի և 117ը Ովկիանու մէջ են. իսկ երկրորդական լեզուները Հաշվում են մինչև 5,000:

Մարդկանց Գերագոյն էակի վերայ ունեցած հասկացողութիւնը միակերպ է արդեօք:

Կռապաշտութեան գլխաւոր բաժանմունքները ո՞րոնք են:

Բրահմինականները քանի՞ գլխաւոր չաստուածներ ունին և ուրիշ ի՞նչ բանի են հաւատում:

Միւս հեթանոսներն ի՞նչ բաներ են պաշտում:

Միաստուածեան կրօնները ո՞րոնք են:

Քրիստոնէութեան գլխաւոր ճիւղերը ո՞րոնք են:

Իւրաքանչիւր կրօնը երկրիս ո՞ր մասերի վերայ է տարածուած:

Իւրաքանչիւր կրօնից ո՞րքան ժողովուրդ կայ:

Մի լեզուով են խօսում արդեօք երկրիս բնակիչները:

Քանի՞ գլխաւոր և երկրորդական լեզուներ կան:

ԿԱՌԱՎԱՐՈՒԹԻՒՆ:

Հաստատաբնակ մարդիկ ապրելով մի որոշեալ հողի տարածութեան վերայ՝ անդորր ու խաղաղ կեանք և կանոնաւոր արդիւնաբերութիւն ունենալու, նոյնպէս և մտաւոր զարգացմամբ պարապելու համար՝ իւրեանց մէջ սահմանած են մի բարձրագոյն վարչութիւն կամ նշանակած են մի իշխան՝ երկրի կառավարիչ, ու կազմած են *Կայսր-Լիւն*: Նորադրած օրէնքներին և կարգերին հնազանդում ու նորա պահպանութեան համար սահմանած հարկը վճարում է նոյն տէրութեան մէջ ապրող ժողովուրդը, որը և ասվում է *Հայաստան*:

Տէրութիւնները իրարից զանազանվում են հողի տարածութիւնով, բնակիչների քանակութիւնով և պետական վարչութեան տեսակով:

Հողի տարածութիւնով տէրութիւնները միաչափ չեն. կայ տէրութիւն, որի հողը շատ փոքր է, Թիֆլիզի գաւառի կիսի չափ, բայց կան նաև այնպիսի տէրութիւններ էլ, որոնք Եւրոպայի չափ են և կամ նրանից աւելի մեծ են. Զորօրինակ՝ Ռուսաստանը երկրազնդիս ցամաքի $\frac{1}{6}$ մասն է բռնում: Տէրութիւնների բնակիչներն էլ միաչափ չեն. կան տէրութիւններ, որոնց բնակիչների թիւը Թիֆլիզի նահանգի բնակիչների թուի չափ է. բայց և կան այնպիսի բազմամարդ տէրութիւններ, որոնց բնակիչների թիւն աշխարհիս վերայ ապրող մարդկանց $\frac{1}{3}$ մասինց էլ շատ է, ինչպէս Ասիայի մէջ Զինաց տէրութիւնը:

Տէրութեան կառավարութիւնները կարելի է երկու տեսակի բաժանել՝ *Միապետ-Լիւն* և *Հասկապետ-Լիւն*:

Միապետական վարչութիւնը կոչվում է *սահմանադրութիւն*, եթէ նորա վարչութեան իրաւունքը սահմանափակուած է

օրէնսդիր և ժողովրդեան ընտրած պատգամաւորների ժողովներով, որոնց վճիռների լուծելը վերապահվում է թագաւորին: Այսպէս են Եւրոպայի տէրութիւններից շատերը: Ասվում է նա *անսահման իշխանութիւն*, եթէ տէրութեան իշխանը կամ թագաւորն անսահման իշխանութիւնով իւր ընտրած հաւատարիմ անձերից բաղկացած պետական խորհրդարանի ձեռով է կառավարում ժողովուրդը, այսպէս է Ռուսաց տէրութիւնը: Իսկ եթէ մի տէրութեան կառավարիչը բոլորովին ազատ կամ բացարձակ իշխանութիւնով կամ իւր հեղինակութիւնովը կառավարի իւր ժողովուրդը՝ կասուի *բացարձակ կառավարութիւն*. այսպէս են՝ Ասիայի, Աֆրիկայի և Ովկիանիայի տէրութիւնները:

Միապետական տէրութիւնների գլխաւոր կառարարիչները կրում են զանազան տիտղոսներ. ինչպէս՝ Կայսր, Թագաւոր, Մէծ Դուհա, Իշխան, Սուլթան, Եմիր, Շէյխ, Իմամ և այլն: Տէրութիւններն էլ ըստ այնմ են կոչվում:

Հանրապետական կամ հասարակապետական տէրութիւնը կառավարվում է ժողովրդի ընտրած պատգամաւորների խորհրդով, որի առաջնորդողը լինում է նոյն պատգամաւորներից՝ ձայնի առաւելութեամբ ընտրած ժամանակաւոր նախագահը, ինչպէս՝ Հիւսիսային Ամերիկայի նահանգների հանրապետութիւնը, Փրանսիայի հանրապետութիւնը:

Պատահում է որ միջանի միապետական կամ թէ հասարակապետական տէրութիւններ միանում են միջանի գլխաւոր խնդիրների մէջ ու կազմում են մի ուժեղ զօրութիւն. այս միութիւնը կոչվում է *դաշնակցութիւն*: Այսպէս են, օրինակ՝ Եւրոպայի մէջ Զուիցերիայի դաշնակցութիւնը, որ 22 Կանթոններից (գաւառներից) է կազմուած, Գերմանիայի մեծ դաշնակցութիւնը, որ 24 տէրութիւններից է կազմուած, Հիւսիսային Ամերիկայի երեւելի Միացեալ-Նահանգների դաշնակցութիւնը և այլն:

Հանրապետութիւնը լինում է *անհատական*, եթէ պատգամաւորները ռամիկներիցը կամ ժողովրդի հասարակ դասիցն էլ են ընտրվում, և *աշխատական*, եթէ պատգամաւորները բացառապէս ազնուականներիցն են:

Տէրութիւնը հեշտ ու յարմար կառավարելու համար նորան միջանի մասերի են բաժանում, որոնք աստիճան առ աստիճան միմեանցից բարձր են լինում և իրանց նշակութեանը համեմատ անուններ են ունենում. զորօրինակ՝ Ռուսաց տէրութիւնը բաժանվում է փոխարքայութիւնների, նահանգների, վիճակների, գաւառների և շինական հասարակութիւնների:

Միջանի ընտանիք միմեանց կից բնակութիւններ հաստատելով՝ կազմել են *գիւղ*, մեծը՝ *շէն* կամ *գիւղաբնակ*, իսկ նորանից էլ մեծը՝ *ուր* և գտնվում է նորա և շրջակայ գիւղերի կառավարիչը, կոչվում է *բնակաւոր*:

Այն քաղաքը՝ որի մէջ գտնվում է մի տէրութեան կառավարութեան կենդրոնական վարչութիւնը, կոչվում է *գլխաւոր քաղաք*, իսկ որի մէջ գտնվում է նահանգի կառավարիչը՝ *նահանգաւոր քաղաք*. *Գաւառները* — *գաւառաւոր քաղաք*: Այն քաղաքը՝ որի մէջ բնակվում է տէրութեան պետը կամ թագաւորը, կոչվում է *հայրաքաղաք* կամ *աւանդաւոր*:

Քաղաքները կոչվում են նոյնպէս *վաճառաւոր*, *ճարտար* և այլն, նայելով թէ մի քաղաքի բնակիչների մեծամասնութիւնը ինչով է զբաղվում:

Մովեզբեայ քաղաքը՝ որի մօտ նաւերը յարմար ու ապահով կայարան են գտնում ու հանգստանում են, կոչվում է *հաւանագիւղ*: Նաւահանգիստն ասվում է *պորտաւորան*, եթէ նա ամուր և պատերազմական յարմարաւոր դիրք ունի և որի նաւահանգստում կանգնում է պատերազմական նաւատորմը. իսկ եթէ նաւահանգիստն առւտրական նպատակի հա-

մար է յարմարացրած՝ կոչվում է աւարական կամ վաճառական ու բանուկ:

Նաւահանգիստն ասվում է աղաք, եթէ օտար տէրութիւնների ապրանքն այն քաղաքը բերելու կամ վաճառելու համար, ժամանակաւոր կամ մշտապէս, ազատ է լինում տէրութեան սահմանեալ մաքսը վճարելուց:

Եթէ մի քաղաք շրջապատուած լինի ամուր պարիսպներով, խրամատներով և աշտարակներով՝ կասուի Բերդաւոր: Նորա մէջ առաւել ամուր գիրք ունեցող բերդը կասուի Ռեթիւր, իսկ փոքրիկ, բայց ամուր և յարմար գիրք ունեցող բերդերը՝ որոնց մէջ ապրում են միայն հերթապահ կամ սահմանապահ զինուորները, ասվում են Բերդաւոր, Բերդաւոր և Բերդաւոր:

Բերդաւորները լինում են՝ Կառնայի և Ծովայի:

Ծովերի եզերքներում տեղ տեղ, մանաւանդ վտանգաւոր ասիների մօտ, շինուած են բարձր աշտարակներ, որոնց գլխին գիշերները վառում են մեծ լոյս: Այն շինութիւնը կոչվում է Կարն. նորա մէջ ապրում են պահապաններ. եթէ նաւը, մառախուղի կամ ալէկոծութեան ժամանակ կորցնում է ճանապարհը կամ վտանգի է ենթարկվում, փարոսի պահապաններն աշխատում են օգնութիւն հասցնել նոցա, իսկ գիշերները նորա լոյսը շատ հեռու տեղ ծովից երևում է: Փարոսի օգտակարութիւնը շատ հին ժամանակներից յայտնի է լուսաւորեալ ազգերին: Հին ժամանակները նշանաւոր էին Ալէքսանդրիայի, Հռոմի և Մեսսինայի փարոսները, իսկ այժմ նոցա թիւը շատ ու շատ է:

Ի՞նչ է տէրութիւնը և ի՞նչ նպատակի համար է սահմանուած:

Մի տէրութեան մէջ ապրող ժողովուրդն ի՞նչ կ'ասուի:

Տէրութիւններն իրարուց ի՞նչով են զանազանվում:

Հողի տարածութիւնով տէրութիւնները միաշափ են, թէ ոչ. իսկ բնակիչների թուով ի՞նչպէս են:

Բանի՞ տեսակ կառավարութիւններ կան:

Ի՞նչ է միապետական ինքնակալութիւնը, սահմանադրական միապետութիւնը և բացարձակ միապետութիւնը:

Ի՞նչ է հանրապետութիւնը:

Տէրութեան կառավարիչներն ի՞նչ տիտղոսներ են կրում:

Ի՞նչ է դաշնակցութիւնը:

Տէրութիւնը հեշտ կառավարելու համար ի՞նչ են անում:

Ի՞նչ է գիւղը, աւանը և քաղաքը:

Ո՞ր քաղաքներն են ասվում գլխաւոր, որոնք մայրաքաղաք, նահանգական և գաւառական քաղաք:

Քաղաքներն ի՞նչ անուններ են կրում:

Ո՞ր քաղաքը կասուի նաւահանգիստ:

Նաւահանգիստը քանի՞ տեսակ է լինում:

Ո՞ր նաւահանգիստը կ'ասուի ազատ:

Ի՞նչ է բերդը, միջնաբերդը, դղեակը և մարտկոցը:

Ի՞նչ տեսակ բերդաքաղաքներ են լինում:

Ի՞նչ է փարոսը:

Հին ժամանակուայ փարոսներից նշանաւորները որոնք էին:

ՎԵՐՋ ԲԵԱԿԱՆ ՄԱՍԻՆ:

Հանդիպարենակ, շրջաբնակ և հակոտնեայ:

Երկրիս բնակիչներն իրանց կացութեան համեմատ, երկրագնդիս վերայ, կոչվում են՝ հանդիպարենակ, շրջաբնակ և հակոտնեայ:

Հանդիպարենակ նրանք են կոչվում, որոնք միևնույն միջօրեականի տակ են գտնվում, միայն մեկը հիսուսային կիսագնդում, միսը՝ հարավային, Հասարակածից հալասար հեռաւորութեամբ: Այս տեսակ երկու կէտերումն էլ օրագիշերը միևնույն համաչափութիւնը կ'ունենան, միայն թէ տարուայ եղանակներն իրարու հակառակ կըլինին, այն է՝ երբ մեկ տեղ ամառ լինի, միւս տեղ ձմեռ կըլինի, կամ երբ մեկ տեղ գարուն լինի, միւս տեղ աշուն կըլինի:

Շրջաբնակ նրանք են կոչվում, որոնք Հասարակածի օրեիցէ կողմը միևնույն լայնութեան աստիճանում իրարուց 180 երկայնութեան աստիճանով հեռու լինին: Այն կէտերը տարուայ միևնույն եղանակը և ժամերն են ունենում. միայն այն տարբերութեամբ, որ մի տեղի համար երբ երեկոյեան 10 ժամն է լինում, միւս տեղում լինում է առաւօտեան 10 ժամը:

Իսկ հակոտնեայ կոչվում են նորանք, որոնք միևնույն լայնութեան աստիճանի տակն են ապրում, մեկը հիսուսային կողմը, միւս հարավային, բայց այնպէս՝ որ նոյն երկայնութեան աստիճանի մեկը երկրագնդիս մի երեսն է ընկնում, իսկ միւսը՝ միւս երեսը:

ԵՐԿՐԱԳՈՒՆԻ (ԳԼՕԲՈՒՍ):

Ա.

Երկրագունդը կամ գլօբուսը երկրիս ձևի նման մի գործիք է, որ շինվում է փայտից, թղթից և այլ յարմարաւոր նիւթերից: Նորա վերայ նկարած են երկրիս երեսի վերայ գտնուած ջրերը, ցամաքները, լեռնագօտիները, տէրութիւնների և գլխաւոր քաղաքների տեղերը. սորանք բոլորն էլ աշխարհագրական ցանցի մէջ են նկարուած:

Բ.

Երկրագնդի վերայ ութ նշանաւոր շրջանակներ կան՝ չորսը մեծ և չորսը փոքր: Մեծ շրջանակներն են Հորիզոն, Միջօրեային, Հասարակած և Ծիր խաւարին: Փոքր շրջանակներն են՝ երկու արեւադարձային և երկու բևեռային շրջանակները. կայ և մի թիթեղեայ շարժական շերտ, որ կոչվում է Բարձրաւեան աստիճան: Չորս մեծ շրջանակներից Հասարակածն ու Ծիր խաւարին Հաստատուն են, իսկ Հորիզոնը և միջօրեականը շարժուն ու փոփոխական են և այնպէս է յարմարացրած, որ իրականի նման երկրիս իւրաքանչիւր մի կէտը իւր հորիզոնն ու միջօրեականն ունենայ:

Գ.

Գլօբուսի վերայ հորիզոնը թայն ու տափարակ շրջանակից է շինուած, վերան չորս զանազան գծեր նշանակած:

Այս դժերից Զէլ ցոյց է տալիս Զօդիակոսի 12 կենդանակերպ-
ները, ամեն մէկը 30 աստիճան բաժանուած. Երբոր դժի
վերայ նշանակուած են կենդանակերպների անուններն ու
ամսուայ օրերը. Երբոր գիծը 32 հաւասար կտոր է բաժա-
նուած՝ Հորիզոնի 32 կողմերի կամ հողմերի չափովը, ամեն
մի կտորը $11^{\circ} 15'$ կամ $1,181\frac{1}{4}$ վերստի տեղ է հաշուած,
և չորրորդ գիծն էլ 360 աստիճան է բաժանուած, որ չորս
կտոր է արուած՝ 90-ական աստիճանով:

Դ.

Գլօբուսի առանցքի երկու բևեռների վերայ հաստա-
տուած է պղնձեայ միջօրէականը, որ $4 \times 90 = 360$ մաս է
բաժանուած (աստիճան): Առաջին կամ բարձրի 90 աստի-
ճանները Հասարակածից կերթան մինչև հիւսիսային ու հա-
րաւային բևեռները, իսկ երկրորդ կամ ցածի 90 աստիճան-
ները՝ հիւսիսային ու հարաւային բևեռներից սկսած կեր-
թան 90 աստիճան դէպի Հասարակածը:

Ե.

Գլօբուսի վերայ Հիւսիսային բևեռի ծայրը պղնձեայ մի
փոքրիկ շրջանակ է դրվում, որ կոչվում է Ժամանակի շրջանակ:
Նորա վերայ նշանակուած են օրուայ 24 ժամերը: Նորանով
իմացվում է մի քաղաքի միւսից ունեցած հեռաւորութիւնը,
նորանով գտնում են զանազան տեղերի օրուայ ժամը, արևի
ծագելու և մայր մտնելու ժամը, արշալոյսի և վերջալոյսի
տևողութիւնը, և անում են էլի ուրիշ շատ փորձեր:

Զ.

Երբ ուզենանք մի տեղի կամ քաղաքի գիրքը հորիզոնին
յարմարեցնել, ասում ենք՝ գլօբուսը պէտք է շրջել:

Է.

Գլօբուսի վերայ մի տեղի երկայնութիւնն ու լայնու-
թիւնը գտնելու համար պէտք է այն կէտը կամ քաղաքը
միջօրէական շրջանակի տակ բերել ու դիտել, թէ միջօրէա-
կանի նոյն կէտի վերայ ինչ թիւ է գրուած, այն թիւը մեր
վեր առած քաղաքի լայնութեան աստիճանն է. յետոյ գնդի
վերայ նոյն քաղաքի միջօրէականովը դիտենք և Հասարա-
կածի վերայ ինչ թիւ օր գրուած լինի, այն էլ նոյն քաղա-
քի երկայնութեան աստիճանն է:

Զորօրինակ. թէ օր Թիֆլիսի լայնութիւնն ու երկայնու-
թիւնը մեր ասածի նման ուզենանք գտնել կըզանենք՝ որ նա 41°
 $43' - 1''$ հիւսիսային լայնութիւն ունի և $62^{\circ} - 27' - 2''$ արևելեան
երկայնութիւն ունի (Ֆէրրօյից). Աուկիայի կամուրջից հաշուելով:
Իսկ Էջմիածինը, օրինակ, ունի $40^{\circ} - 9' - 6''$ հիւսիսային լայնու-
թիւն և $61^{\circ} - 57' - 3''$ արևելեան երկայնութիւն:

Ը.

Մի քաղաքի լայնութեան գիրքով գտնողն ուղղելու հա-
մար առաջ պէտք է այն քաղաքը պղնձեայ միջօրէականի տա-
կը տանել, որ լայնութեան աստիճանն իմացուի, և յետոյ
բևեռը մեր գտած լայնութեան աստիճանի չափելովը՝ հաս-
տատուն հորիզոնից վեր պէտք է բարձրացնել:

Լայնութեան մէկ աստիճանը հաւասար է 15 մղոնի կամ 105 վերստի։ Մի քաղաքի հասարակածից ունեցած հեռաւորութիւնը գտնելու համար պէտք է այն քաղաքի լայնութեան աստիճանները բազմապատկել 15-ով. արտադրեալը ցոյց կըտայ թէ մեր ուղած քաղաքը հասարակածից քանի մղոն հեռու է, իսկ եթէ բազմապատկենք 105-ով — քանի վերստ հեռու լինելը կ'իմանանք։

Օրինակի համար՝ Թիֆլիսի լայնութեան աստիճանն է $41^{\circ}-43'-1''$, որ կանի 622 մղոն 5 վերստ և 139 սաժէն, իսկ Եջմիածինը հեռու է հասարակածից $40^{\circ}-9'-6''$, որ կանի 602 մղոն 1 վերստ և 462 սաժէն։ Այսպէս կարող ենք գտնել ամեն մի քաղաքի հեռաւորութիւնը։

ԺԱ.

Երկայնութեան աստիճաններով կ'իմանանք, թէ մի քաղաք որքան հեռու է մի ուրիշ քաղաքից դէպի արեւելք կամ դէպի արեւմուտք։

Զորօրինակ. եթէ ուղենանք իմանալ Թիֆլիսի և Փարիզի իրարից ունեցած ուղիղ հեռաւորութիւնը, պէտք է տեսնել, թէ այդ երկու կէտերի ուղղութեամբը հասարակածի վերայ ի՞նչ աստիճան է զրուած. կըհաշուենք այն աստիճանները և կըգտնենք, որ նոքա իրարից 42 աստիճանով հեռու են։ (Հաշուել թէ քանի մղոն կամ վերստ ուղիղ գծով, Թիֆլիսը կամ Եջմիածինը հեռու է Փարիզից կամ Եջմիածինը Թիֆլիսից և այլն.)

Երկայնութեան աստիճանները մղոն շինելու համար պէտք է բարձրութեան քառորդը (որ բաժանած է 90° հասարակածի աստիճանների չափովը) մեր ուղած լայնութեան աստիճանի վերայ հաստատել՝ հասարակածին զուգահեռական, յետոյ դիտելու է թէ մեր ուղած երկու կէտերի երկայնութեան աստիճանները բարձրութեան քառորդի որ աստիճանների վերայ են ընկնում։ Այն թուերը եթէ 15-ով բազմապատկենք, արտադրեալը երկայնութեան աստիճանների մղոնի որքանութիւնը ցոյց կըտայ։

(Յիշել երկրիս գնդաձևութիւնը և թէ հասարակածից որքան բւեռները գնանք, այնքան էլ երկայնութեան աստիճանները փոքրանում են, այնպէս որ բւեռները դառնում են մի մի կէտ, Կրկնել զուգահեռականների և երկայնութեան աստիճանների աղիւսակը.)

ԺԳ.

Թէ որ երկու քաղաքի կամ որևիցէ կէտերի երկայնութիւնն ու լայնութիւնն իրարից տարբեր են և կամենում ենք նոցա հեռաւորութիւնը գտնել, պէտք է նոցա հեռաւորութեան չափը կարկինով վերառնենք ու հասարակածի վերայ գնելով իմանանք թէ քանի աստիճան է կարկինի բացուածքը, այն աստիճանները բազմապատկելով 15-ով, կըստանանք այնքան մղոն, իսկ 105-ով — վերստ։ Ուրեմն մեր ուղած կէտերն այնքան մղոն կամ վերստ իրարից հեռու կըլինին ուշիւ գծով։

ԺԴ.

ՃԱՄԱՆԱԿԻ ՏԱՐԲԵՐՈՒԹԻՒՆԸ.

Երկրիս գնդաձևութեան երկրորդ ապացոյցը լինելով՝ ենթադրում ենք և ժամանակի տարբերութիւնը: Եւ ճշմարիտ, եթէ երկիրս գնդաձև է և ամեն օր 24 ժամուայ մէջ արեւը նորան այնպէս աստիճանաբար է լուսաւորում, որ նորա իւրաքանչիւր կէտն ունենում է իւր կէս օրը, սորանից հետեւում է, որ 12 ժամուայ մէջ արեւը պտըտում է երկրիս միայն կէսը, այսինքն $360^{\circ}:2=180^{\circ}$, իսկ 6 ժամուայ մէջ — նորա մի քառորդը, կամ 90° և 1 ժամում — նորա միայն $\frac{1}{24}$ մասը, կամ $360^{\circ}:24=15^{\circ}$: Եթէ մի ժամում կամ 60 րոպէում ($60'$) արեւը անցնում է երկրիս մակերևոյթի վերայ 15° , ուրեմն 1° տարածութիւնը նա պիտի կատարէ $60:15=4$ (բոպէում): Սորանից հետեւում է. ա. եթէ երկու քաղաքների արևել ծագելու տարբերութիւնը 1 ժամ է, կընշանակէ որ նոցա միմեանցից ունեցած հեռաւորութիւնը (արևելքից դէպի արևմուտք) 15° է, կամ բ. եթէ երկու քաղաք միմեանցից 10° -ով են հեռու (արևելքից դէպի արևմուտք), այն ժամանակ այն քաղաքների ժամացոյցների տարբերութիւնը միմեանցից պէտք է 40 րոպէ լինի: Օրինակի համար վերջնենք չորս քաղաքներ՝ Փէրմ, Նիժնի-Նովգորոդ, Պետերբուրգ և Թիֆլիզ. եթէ սոցա մէջ ժամանակի տարբերութիւնն այնպէս լինի, Փէրմի և Նիժնի — Նովգորոդի մէջ 49 (բոպէ), Նիժնի-Նովգորոդի և Պետերբուրգի — 55', իսկ Պետերբուրգի և Թիֆլիսի մէջ ժամանակի տարբերութիւնը 59' (որ մօտ մի ժամ է): Այս հաշիւը ցոյց է տալիս, որ Նիժնի-Նովգորոդը Փէրմից արևմուտք է 12° , ($49:4$), Պե-

տերբուրգը Նիժնի-Նովգորոդից 13° , ($55:4$), իսկ Թիֆլիզից՝ 14° , ($59:4$) արևմուտք է ընկնում: Այսպէս՝ ժամանակի տարբերութիւնը հեշտ միջոց է լինում մեզ համար, որոշել ճշտութեամբ երկրիս մակերևոյթի վերայ արևելքից արևմուտք կամ արևմուտքից արևելք եղած կէտերի ունեցած իսկական հեռաւորութիւնը միմեանցից: Ուրեմն ժամանակի միջոցով կարող ենք երկու միջօրէականների ունեցած հեռաւորութիւնը որոշել: Այստեղ խնդիրը միայն նորանումն է, որ պէտք է ունենալ ամենաճիշտ ժամացոյց. ապա թէ ոչ, եթէ մի ժամացոյց օրինակի համար տարուայ մէջ միայն 20 րոպէով սխալուի, առաջ դնայ կամ յետ մնայ, այն ժամանակ նորանով մի տեղի երկայնութիւնը 5° -ով կըսխալուենք, որի տարածութիւնը մօտ 500 վերստ է անում: Այս սխալից ազատուելու համար, շատ տարի փորձեր ու ներդրութիւններ կրելուց յետոյ, Հարիսսօն Անգղիացին այս դարիս սկզբումը հնարեց մի ամենաճիշտ ժամացոյց, որ կոչվում է Քյօնօնէլը, (ժամանակաչափ): Այս գործիքով (ժամացոյցով) ճիշտ և պարզ որոշվում են մի տեղի երկայնութեան աստիճանը: (Միշտ քրօնօմեթրի լեզուակները կէսօրուայ (XII) դնելով, այսինքն մեր ընդունած գլխաւոր միջօրէականի կէսօրը հետներս ունենալով):

Պատարել սորա մասին քանի մի փորձեր գլօբուսի կամ քարտեզի վերայ ու որոշել քանի մի տեղերի ժամանակի տարբերութիւնը և հեռաւորութիւնը դէպի արևելք կամ արևմուտք և որոշել նոցա միջօրէականները:

ԺԵ:

Մի տեղի շրջաբնակները գտնելու համար պէտք է նոյն տեղը պղնձեայ միջօրէականի տակը բերել ու գլօբուսը

պտըտել մինչև 180°. որ տեղը մեր ուզած քաղաքի կամ տեղի լայնութեան աստիճանի տակիցն անցնի, այն կըլինի մեր ուզած տեղի շրջաբնակը, ինչպէս՝ էջմիածինն ու Նոր-Եօրքը իրարու շրջաբնակ են:

ժԶ.

Մի տեղի հակաբնակները գտնելու համար, պէտք է այն տեղի լայնութիւնը վեր առնել և գլօբուսը հաստատ բռնած՝ նոյնքան աստիճան էլ համարել Հասարակածի միւս կողմը: Օրինակ՝ Պօրտո-Ռիքօ քաղաքը հակաբնակ է Չուքիզայքային (Հար. Ամերիկայում):

Հակաբնակների փոխադարձ շրջաբնակները միմեանց հակոտնեայ են լինում:

ժԷ:

Երբ ուզենանք իմանալ թէ որեւիցէ օր արևը Զօդի-ակոսի (12 համաստեղութեան՝ Խոյ, Յուլ, Երկաւոր, Խեցդե-տին, Առիւծ, Կոյս, Կշիւ, Կարիճ, Աղեղնաւոր, Այծեղջիւր, Զրհոս և Չուկն) որ կենդանակերպի և որ աստիճանի գէմը որ ընկնի, այն կենդանակերպի նոյն աստիճանը փնտռելու ենք Ծիր խաւարմանի վերայ: Ծիր խաւարմանի վերայ գըտնուած աստիճանը մեր ուզած օրուայ արևի գտնուած տեղն է:

Զորօրինակ, Օգոստոսի 18-ը Առիւծ համաստեղութեան 25°—20°-ին է համապատասխանում, ուրեմն և այն է Օգոստոսի 18-ի արևի գտնուած տեղը:

ժԸ.

Եթէ որ ուզենանք իմանալ, թէ արևը մեր ուզած օրը որ-եւիցէ տեղ կամ թէ մեր քաղաքումը երբ է ծագում, առաջ մեր ուզած տեղի կամ քաղաքի լայնութիւնը պէտք է գտնենք ու այն կէտին յարմար բևեռը բարձրացնենք. լետոյ պէտք է գտնենք թէ այն օրը արևը Ծիր խաւարման որ աստիճանի վերայ է, այն գտած աստիճանը միջօրեական շրջանակի տակը բերենք ու ժամական շրջանակի լեզուակը կէսօրուայ (XII) վերայ դնելուց լետոյ, գլօբուսը պտըտե-լու ենք դէպի արևելք, մինչև որ Ծիր խաւարմանի վերայ գտնուած աստիճանը Հորիզոնին հասնի, այն միջոցին ժա-մական շրջանակի ժամացուցակը իմացնում է, թէ արևը մեր ուզած օրը այն տեղի համար ժամի քանիսին է ծագում:

Զորօրինակ. Յունվարի 11-ին Թիֆլիսում արևը ծագում է է 7 ժամ 22 վայրկեանին, Մարտի 11-ին—5 ժամ 59 վայրկեանին, Յունիսի 11-ին—4 ժամ 20 վայրկեանին, Հոկտեմբերի 21-ին—6 ժամ 35 վայրկեանին և այլն. Պէտք է առաջարկել աշակերտներին, որ իւրաքանչիւրը գտնէ միքանի քաղաքի արևի ծագելու ժամը տարուայ չորս եղանակներից մի-մի օր վեր առած:

ժԹ.

Իսկ արևի մայր մտնելու ժամը գտնելու համար պէտք է վերևի գործողութիւնն անենք, միայն գունդը պէտք է դէպի արևմուտք պտըտենք, որ Ծիր խաւարմանի վերայ գտնուած աստիճանը արևմտեան Հորիզոնի կողմն իջնի, այն միջոցին ժամանակի շրջանակի լեզուակը ցոյց կըտայ, թէ մեր ու-զած տեղը արևը որ ժամին է մայր մտնում:

Զորօրինակ. Թիֆլիսում արևը մայր է մտնում Յունվարի 11-ին—5 ժամին 2 վայրկեանին. Մարտի 11-ին—6 ժամին 15 վայրկեանին, Յունիսի 1-ին—7 ժամ 34 վայրկեանին, Դեկտեմբերի 10-ին—4 $\frac{1}{2}$ ժամ և այլն: Այսպէս և գտնել զանազան քաղաքների արևի մայր մտնելու ժամը տարուայ զանազան ժամանակներում:

Ի.

Երբ որ մեր բնական քաղաքումը կէսօր է լինում, մի ուրիշ քաղաքում, օրինակ Փարիզում, Նոր-Եօրքում և այլն որ ժամը լինելը որ ուղենանք իմանալ, պէտք է մեր բնական քաղաքը տանենք միջօրէական շրջանակի տակ, ժամացոյցի լեզուակն կէսօրուայ (XII) դնելով, զլօքուսը պտըտենք զէպի արևելք, մինչև որ մեր ուղած քաղաքը՝ կամ Փարիզը, կամ Նոր-Եօրքը նոյն միջօրէականի տակը գայ, այն ժամանակ ժամական լեզուակը պտըզ ցոյց կըտայ, թէ Փարիզում կամ Նոր-Եօրքում որ ժամն է լինելու: Իսկ մեր բնական քաղաքի արևելեան կողմը գտնուող տեղերի ժամը գըտնելու համար վերի գործողութիւնն ենք անելու, միայն թէ գունդը հակառակ կողմը դարձնելով, այն է՝ զէպի արևմուտք, և կըգտնենք մեր ուղած տեղերի ժամը: (Միշտ երկրիս մի կէսի համար ցերեկ է, իսկ միւս կէսի համար գիշեր:)

Գտնել երբ Թիֆլիզումը առաւօտեան ժամը 10 է, Պետերբուրգում, Բերլինում, Վենետիկում, Փարիզում, Նոր-Եօրքում և այլն ժամը քանի՞սն է: Իսկ Թէհրանում, Պակաթայում, Պէքինում, Սիզնէյում և այլն ժամը քանի՞սն է:

ԻԱ.

Եթէ ուղենանք իմանալ, թէ մեր բնական տեղում արևն ամեն օր հորիզոնի որ կէտիցն է ծագում, պիտի բեւեռն այն տեղի լայնութեան աստիճանի չափովը բարձրացնենք ու գտնենք, թէ արևը նոյն օրը Ծիր խաւարմանի որ աստիճանի վերայ է (յօգուած Ժ): Գլօքուսը պտըտելով այն աստիճանը տանելու ենք մինչև արևելեան և արևմտեան հորիզոնների վերայ և որ կէտերով որ հորիզոններին կպչի, այն կէտերն են նոյն օրուայ մէջ արևի ծագելու և մայր մտնելու տեղերը:

ԻԲ.

Եթէ ուղենանք որեւիցէ քաղաքի ամենաերկայն օրը գտնել, պէտք է բեւեռն նոյն տեղի լայնութեան համեմատ բարձրացնել, և եթէ մեր ուղած տեղը հիւսիսային կիսագնդի վերայ է, Խեցգետնի առաջին աստիճանը հաստատուն միջօրէականի տակը բերել, ժամացոյցի լեզուակը կէս օրուայ (XII) վերայ հաստատելուց յետոյ՝ գունդը պտըտել, մինչև որ Խեցգետնի առաջին աստիճանը արևելեան ու արևմտեան հորիզոններին հասնի, այն ժամանակ ժամացոյցի շրջանակը ցոյց կըտայ նոյն օրուայ քանի ժամ երկար լինելը: Նոյն գործողութիւնը պէտք է անել, թէ որ մեր ուղած տեղը բերսքսին կիսագնդի վերայ լինի, միայն այն ժամանակ Այծեղգունդն այնքաաստիճանով պէտք է կտտարել գործողութիւնը: հորիզոնից 18° ցած չըշտալ ժամերը նոյն տեղի ամենակարճ օր ցոյց տայ, այնչափ ժամ է

ԻԳ.

Իսկ եթէ մեր բնական, կամ որեւիցէ տեղի ամենակարճ օրն ուղենանք իմանալ, այն տեղը թէ որ հիւսիսային կիսագնդի վերայ է, Այծեղջեր առաջին աստիճանը միջօրէականի տակը պիտի բերենք ու ժամացոյցի լեզուակը կէս օրուայ վերայ հաստատելուց յետոյ, Այծեղջեր առաջին աստիճանն արեւելան հորիզոնից մինչև արեւմտեան հորիզոնն ենք պտրտելու: Ժամացոյցը, այս գործողութիւնը վերջացնելիս, քանի ժամ որ ցոյց տայ, այնքան ժամ է լինում մեր ուզած քաղաքի ամենակարճ օրը, իսկ մնացեալ ժամերը ամենաերկայն գիշերն է լինում: Հարաւային կիսագնդի վերայ գտնուած քաղաքի կամ որեւիցէ տեղի ամենաերկայն գիշերն գտնելու համար վերի գործողութիւնն ենք անելու՝ Խեցգետնի առաջին աստիճանով:

ԻԴ.

Թէ որ մեր բնական տեղի ամիսը, օրը և ժամը գիտենք և ուղում ենք իմանալ թէ նոյն միջոցին արեւը որ կէտերի միջօրէականի վերայ է, պէտք է բեռնը նոյն տեղի լայնութեան յարմար ուղղելուց յետոյ՝ միջօրէականի տակը բերենք, և ժամացոյցի լեզուակը մեր ուզած ժամի վերայ դնելով, գունդը պտրտելու ենք մինչև որ լեզուակը կէսօրուայ (XII) վերայ գայ: Ս'ը քաղաքներն ու կէտերն միջօրէականի տանը ընկնեն, նոցա համար նոյն միջոցին կէսօր է:

ԻԵ.

Թէ որ ուղենանք Այրեցեալ գօտու տակ գտնուած տեղերից մէկի այն օրը գտնել, երբ արեւը այնտեղ ուղղահայեաց է նայում, պէտք է այն կէտը մետաղեայ միջօրէականի տակը բերենք և նորա վերայ լայնութեան աստիճանը նշանակենք, յետոյ գունդը պտրտենք ու դիտենք, թէ նոյն լայնութեան աստիճանի գլխից անցնող Ծիր խաւարման երկու կէտերն որոնք են: Վերջը՝ նայելու ենք՝ թէ Ծիր խաւարմանի նոյն աստիճանը հորիզոնի վերայ որ ամսուան և որ օրուան է համապատասխանում. գտնուած օրն է այն օրը, երբ արեւը այն տեղին ուղղահայեաց է նայում:

Զորօրինակ. Մադրաս քաղաքի հիւսիսային լայնութիւնն է $13^{\circ}-18'$ այս աստիճանի վրայով Առեւ համաստեղութեան 25 աստիճանն է անցնում: 25 աստիճանը հորիզոնի վերայ որ փնտռենք, կրտսնենք որ Օգոստոսի 18 -ին է համապատասխանում. ուրեմն այս օրն է որ արեւը Մադրաս քաղաքին ուղղահայեաց է լինում:

ԻԶ.

Թէ որ ուղենանք իմանալ մեր բնական քաղաքի կամ որեւիցէ տեղի արշալոյսը և վերջալոյսը քանի՞ ժամ է դիմանում կամ տևում, պէտք է գունդը նոյն տեղի լայնութեանը յարմար ուղղելուց յետոյ՝ Ծիր խաւարմանի վերայ արեւի տեղը գտնենք (յօդուած ԺԷ) ու այն կէտը հորիզոնի վերայ բերենք: Ժամացոյցն ուղղելուց (XII վերայ դնելուց) յետոյ՝ գունդն այնքան ենք պտրտելու, որ արեւի տեղը արեւելեան հորիզոնից 18° ցած իջնի, ժամական լեզուակը քանի ժամ որ ցոյց տայ, այնչափ ժամ է տևում արշալոյսը: Վերջալոյսի

տւողութիւնը գտնելու համար նոյն գործողութիւնն ենք
անելու՝ միայն արեւի տեղը արեւմտեան հորիզոնից ցած ենք
իջեցնելու:

իէ:

Իսկ եթէ ուզենանք իմանալ, թէ որեւիցէ օր արշա-
լոյսը ժամի քանիսին է սկսում, պէտք է Ծիր խաւարմանի
վերայ մեր ուղած օրուայ արեւի տեղը գտնել (յօդուած Ժէ).
մեր բնական տեղի լայնութեան յարմար գունդը ուղղել, ժա-
մական լեզուակը կէս օրուայ վերայ հաստատելով՝ գունդը
պտըտել, մինչև որ Ծիր խաւարմանի գտնուած աստիճանը
արեւելեան հորիզոնից 18° ցած իջնի, այն ժամանակ ժամա-
ցոյցը կիմացնէ, թէ ժամը քանիսին է սկսում արշալոյսը:

Վ. Ե Ր Զ:

184

ՄԱՍՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ:

1. Տիեզերք	5
2. Հորիզոն և նրա կողմերը.	5
3. Երկրիս ձևը.	9
4. Երկրագնդի վերայ մտաւորապէս քաշուած շրջանակները: Կիսագնդեր: Համատարած աշխարհացոյց: Քաղաք: Երկայնութիւն և լայնութիւն.	10
5. Երկրի շարժումը.	19
6. Արև և աստղեր.	23
7. Լուսին.	27

ՄԱՍՆ ԲՆԱԿԱՆ:

1. Երկրիս կեղևը և միջուկը	31
2. Երկրի կեղևի մէջ եղած փոփոխութիւնները	32
3. Հրաբուխի բորբոքուելու համառօտ նկարագրութիւնը Երկրի մակերևութի բաժանումը.	34
4. Յամաքների բաժանումը.	36
5. Հինգ աշխարհների նշանաւոր կղզիները	41
6. Յամաքի ափերի գծագրութիւնը	43
7. Հինգ աշխարհների նշանաւոր թերակղզիները և պարանոցները	44
8. Հինգ աշխարհների նշանաւոր հրուանդանները:	45
9. Զրային մասերի բաժանմունքները.	45
10. Զրի ափերի գծագրութիւնը	47
11. Հինգ աշխարհների նշանաւոր ծովերը և նեղուցները	47

12. Յամաքի և ջրի սահմանները	49
13. Յամաքի մակերևութի կազմութիւնը	52
14. Լեռներ	56
15. Հովիտ, ձոր և այլ	59
16. Յամաքի մակերևութի նշանակութիւնը	62
17. Ծովի լատակի կազմութիւնը և նրա ջրի լատակութիւնները	64
18. Օդ	67
19. Ծովի ջրի շարժումները	69
20. Ալիք	70
21. Մակընթացութիւն և տեղատուութիւն	70
22. Ծովային հոսանքները	72
23. Հողմեր	75
24. Հողմերի նշանակութիւնը	80
25. Յամաքի ջրերը (օդից թափուող ջրերը և օդի մէջ երևացող երևոյթները)	82
26. Ձիւները և սառուցները	89
27. Աղբիւրներ	92
28. Գետ	96
29. Լիճ	99
30. Գետերի և լճերի նշանակութիւնը	101
31. Հինգ աշխարհների ամենագլխաւոր գետերը և լճերը	103
32. Կլիմայ, բուսականութիւն և կենդանիք	109
33. Մարդ	113
34. Կրօնք	118
35. Կառավարութիւն	121
36. Հանդիպաբնակ, շրջաբնակ և հակոտնեայ	126
37. Երկրագունդ (գլօբուս)	127
38. Ժամանակի տարբերութիւնը	132



7249

9

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0495805

