

խեղ յօգուտ քրիստոնեայ մանկանց ի Հայաստան, եւ զմիւս չորիւր մասն ի պէտս մանկանց Հայոց ի Զուլա մերձ յիսպահան ի Պարսս:

Պատճէն այսր Սահմանադրութեան յղեսցի Նորին Սրբութեան եւ Ատենի խորհրդականաց Նորին, որպէս զի ակնարկութեամբ նախակարգ հատուածոյն կացցէ մնասցէ առ նմա միշտ:

Գ Ի Տ Ն Ա Կ Ա Ն.

ԱՍՏՂԱԲԱՇԽԱԿԱՆ ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆԷ.

(Երբէք. Արբ. Բ. Զ.)

Բ.

ՄԵԲ ԱՐԵՎԱԿԱՆԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆԸ.

Մարդս իւր ճանաչմանց մանկութեանը մէջ, այսինքն իւր միամիտ ազիտութեանը եւ իւր ետապաշտ հպարտութեանը միջոցին, երկար ժամանակ այնպէս հրեւակայեց թէ Նրկիրն յորում ինքը կրնակի՝ նա էր ամբողջ տիեզերքը. եւ քանզի մարդն եւս երկրիս թագաւորն է, այնպէս համարեց թէ բովանդակ տիեզերքն իրեն կսեփհականի:

Ապա բաւական ժամանակ յետոյ, հարկադրեցաւ ճանաչելու թէ՛ այդ երկիրը մոլորակ մ' է եւ թէ կախումն ունի կեդրոնական աւելի մեծ աստղէ մը. ուստի եւ ընծայեց արեգական այն նախապատուութիւնն՝ զոր զառաջինն ինքեան սեպհականած էր, ճանչեց թէ իւր երկրագունդը, որ իրեն այնքան ընդարձակ կ'իթուէր, ոչ այլ ինչ էր՝ բայց եթէ անչափելի մեծութեամբ արեգական մը փոքրիկ մոլորակացը մին:

Բաւական ժամանակ անցնելէն յետոյ, եւ ահա այդ արեգակն եւս կորոյս յաչս մարդկան այն մեծութիւնն ու իշխանականութիւնը՝ զորս այնքան դժուարաւ ձեռք բերած էր, ճանչուեցաւ թէ այդ ահագին մեծութեամբ աստղն ոչ եւս այլ ինչ էր՝ բայց եթէ անջրպետին մէջ արարչուգործ զօրութեան՝ միմեանցից հեռաւոր յիւր եւ ցան սփռած այն հաղորաւոր եւ աւելի մեծա-

գոյն աշխարհաց մին։ Զայս տեսնելով մարգս կտախպուի այսօր հարցանել իւրովի թէ՛ մեր արեգակն, իւր բոլոր արբանեակն երբ ինչ հանգերձ, մի՞ գուցէ ինքն եւս արբանեակ մ' եղած լինի ուրիշ հեռուօր մի աստեղ՝ զորոյ գոյութիւնը մեր չգիտենամք տակաւին։

Եւ ստուգիւ Հերշելի եւ Արկէրանդէրի գննութիւններէն տպացուցուած է թէ այն աստեղք, որք երկրիս գրիցը հեռ բազմատամբ եւ իրենք իրենցմէ լուսաւոր լինելուն պատճառաւ մինչեւ ցարդ հասարակութիւնը կրկնուէին, սոքա շարունակ կտեղափոխեն անջրպետին մէջ։

Այդուհուր թիւն եւ անշարժութիւն՝ չկայ եւ ոչ ուրեք, ամենայն ինչ շարժման մէջ է, եւ տիեզերքն եւս մի ընդարձակածաւալ յարձանք է, որոյ ամեն օր մեն մի նոր կեդրոններն կրկնուին, եւ որք պարտին տեղի տալ ուրիշ նոր եւ աւելի հեռագոյն կեդրոններու, որոց շուրջը կը գտնուին ինքեանք Այս է տիեզերական օրէնքը, եւ անշուշտ մեր Արեգակն եւս այս ընդհանուր օրինաց հպատակութենէն չբխուած լիք։ Սա եւս՝ շրջապատեալ իւր մոլորակներովն եւ արբանեակներովն, կշարժի եւ կ'տեղափոխէ։ Երկրիս թաւալման գրիթէ հաւասար արագութեամբ մը, այսինքն 30.400 մեթրը կամ մօտ 28½ վերստ տեղ մի վայրկեանում, աւելի մեծ եւ հեռաւոր աստղի մը բոլորովը իւր տարեկան շրջանը կատարելու համար, ընթանալով Հերակլէսի համաստեղութեան եւ նոյնանուն աստեղ գէպ հիւսիսակողման ուղղութեամբը։

Այն երկնային մարմիններն, զորս մեր աչքով կամ հեռագիտակաց զօրութեամբ կրնշմարեմք, միայն զօքա չեն անջրպետին բոլոր տարածութիւնը գրաւող աստղերն, այլ բաց ի գոցանէ կան անթիւ, անհամար եւ ամեն կարգի մեծութեամբ աստեղք, որոց շատն այնքան փոքր են որ չեն երեւիր մեզ, եւ որք սակայն կը շարժին մեր արեգական եւ մոլորակաց ձգողական զօրութեանը հնազանդելով։ Կան եւս աւելի հեռուն ուրիշ անտեսանելի երկնային մարմինք, որք նոյնպէս ուրիշ արեգականց եւ մոլորակաց ձգողութեանը կը հպատակին։

Երկրիս արեգական շուրջն իւր տարեկան թաւալման մէջ, յաճախ իւր ճանապարհին վրայ կը պատահի գոցա, յորոց ոմանց այնքան կը մօտենայ որ կը բաշէ եւ կտախպէ զանոնք իւր զան-

գումածին հետ միանալու. սորա էրկնաւոր կամ ցլաւոր կոչուած մարմիններն են, եւ որք մեռեալ կամ ջնջուած աստեղց բեկորներն կը համարուին լինել — իսկ ոմանք եւս միայն երկրի միտնորտին*) մէջէն կանցնին եւ կելնեն գորս վերտին իւրեանց ընթացքը շարունակելու անջրպետին մէջ, — սորա եւս կը կոչուին աստ կամ խոսափող աստեղք, որք շատ անգամ՝ մանաւանդ աշնան պարզ գիշերներն կերելին երկնից վերայ յանկարծ այնպիսի երազութեամբ մը սրանալով, որոց գծած լուսաւոր շաւղին դժուարաւ կրնայ հետեւիլ մարդու տեսողութիւնը:

Բայ ի սոցանէ երկիրս կը պատահի նաեւ երբեմն միւսներէն բոլորովին տարբեր կերպարանքով եւ կազմով եւ զանազան ուղղութեամբ ընթացող այլ երկնային մարմիններու, որք ի միասին այլ եւ այլ ձեւերով մի մի լուսաւոր վարս կամ տաւ եւս կրկրեն, եւ որք կը կոչուին փխաւոր աստեղք, որոց վրայ մանաւորապէս պիտի խօսիմք յետոյ: Բայց այժմ ջանանք բացատրել համառօտիւ թէ ի՞նչ է մեր արեգակնային գրութիւնը, եւ ի՞նչ տեղ կը գրաւէ յայդմիկ երկիրս:

* * *

Զգալի օրինակ մը տալու համար թէ ի՞նչ ձեւ ունի ճշդապէս ին Դրոնի աստուածը, երեւակայեմք մեր առաջը կեցած բոլորչի կամ կլոր սեղան մը, որոյ ճիշտ մէջ տեղը կէտ մը նշանակուած է, որ է կեդրոնը, եւ այդ կետին վրայ գնեմք խնձորի մեծութեամբ գնդակ մը. — սա Արեգակն է: Յետոյ այդ կեդրոնական կետին շուրջը հետզհետէ իրարմէ կանոնաւորապէս մեծակալ համակեդրոն շրջանակաձեւ ակօսներ գծեմք, այսինքն ամենէն փոքր շրջանակն ունենայ $\frac{1}{4}$ արշին տրամագիծ, երկրորդը $\frac{1}{2}$ արշին, երրորդը $\frac{3}{4}$ արշին, չորրորդը 1 արշին, հինգերորդը $1\frac{1}{4}$ արշին, եւ այլք նոյնպէս հետզհետէ մեծանալով, իսկ ամենուն ալ տրամագիծը մէջտեղի կեդրոնական կետին վրայէն անցնելով, եւ բոլոր շրջանակաց կեդրոնն այդ մէջտեղի կետը լինելով: Յետոյ այդ շրջանակաձեւ ակօսներուն իւրաքանչիւրին մէջ սիսերան մեծութեամբ մի մի գնտակներ գնելով, գոցա այնպիսի թափ՝ շարժում մը տանք որ սկսին աջէն գէպ ի ձախ պտոյտ մ՝

(*) Արեգակնային կ'ասուի երկրիս ամեն կողմը շրջապատող (60) հազարամեթր կամ ըստ ոմանց (60) վերստ կամ աւելի թանձրութեամբ օդը:

ընել այդ կեդրոնի գնաակին շուրջը, որք թէ իրենց վրայ կբառնան եւ թէ շրջանաւոր տեղափոխութիւն մը կունենան, եւ ահա այս կերպով կունենամք մոլորակներով շրջապատեալ արեգական պատկերն, կամ ինչպէս կրկնուի՝ արեգակնային գրութեան մի մանրանկարը, միայն սա տարբերութեամբ որ երկնից վրայ միջրակայ գծած շրջանակը ոչ այնքան ճիշդ կ'որ' սրտի աւելի երկայնիկ է, այսինքն ձուռ մը պարունակագծին ձեւն ունի, եւ իրենց շրջանակային մակարդակը՝ թեթեւ հակում կամ թեքութեամբ՝ ունի երկրի շրջանակային մակարդակին վրայ, որ կրկնուի Զիւ Խաւարման, յայնմանէ առնելով անունը՝ վասն զի արեգական եւ յուսնոյ խաւարումներն այդ խոտորնակ շրջանակագծին վերայ միայն տեղի կունենան:

Աստեղաց այդ կրկնակի շարժումն, որ միշտ միեւնոյն ուղղութեամբ՝ այսինքն աջէն գէղ ի ձախը կրկաւարուի, կրկնուի ուղիւ շարժումն, իսկ հակառակ ուղղութեամբ եղածը կրկնուի հակադարձ կամ յետադէժ շարժումն:

Պարզենք համառօտիւ մեր մոլորակային գրութիւնը բազկացնող աշխարհաց իւրաքանչիւրոյն ֆիզիքական յատկութիւնքն եւ յարաբերական գիրքերնին, եւ քանզի բոլոր այս աշխարհաց մէջ մեր բնական Նրկին ձեւը՝ գիրքն եւ մեծութիւնը եւ այլ յատկութիւնքը մեզ մօտաւորապէս եւ առաւելապէս ծանօթ են, ուստի յիշեալ աստեղաց այլեւայլ յատկութիւնքը՝ երկրի միեւնոյն յատկութեանցը վերայ պիտի չափեմք, դասնք իւր հիմն կամ միութեան չափ ըմբռնելով¹⁾:

* * *

(1) Երկնային մարմնոց առհասարակ այլեւայլ բնական հանգամանքները չեմք կարող իմանալ եւ ըմբռնել, բայց եթէ աւելի մօտաւոր ուսմանելով եւ ճանչելով միեւնոյն ու նմանօրինակ հանգամանքներն զորս ունի մեր Նրկին եւ, որոնցմէ ներածմամբ եւ մասնաւորէն առ ընդհանուրն վերլմամբ կարող կըլինիմք ճանաչել եւ ըմբռնել միւս նմանօրինակ երկնային մարմնոց նմանօրինակ հանգամանքներն: Քաց ասկից՝ մեր բնական Նրկին՝ տիեզերաց մէջ կատարուած այլեւայլ երեւոյթներու ճանաչման իրրեւ հիմն եւ սկզբնակէտ ունելն եւս իւր սեպհական իրաւունքն ու օրինաւորութիւնն ունի: Զոր օրինակ, մեր մոլորակային գրութիւնը կազմող երկնային մարմնոց ունեցած այլեւայլ շարժումներն միայն առերեւոյթ կերպարանքի մը տակ մեզ զգալի կըլինին, եւ այդ առերեւոյթ

Արեգակը որ մեր մալորակային գրութեան կեդրոնական առու-
ղըն է եւ ինքնիւրմէ լուսաւոր մարմին մը, մեծութեան կամ ծա-

կամ կեղծ կերպարանքը մեզ այնպէս իմն կարծել կըտայ՝ թէ երկիրս
անշարժ կեդրոն մ' է, որոյ շուրջը կըգտնայ արեւն, լուսինն, աս-
տեղք եւ ամբողջ երկնագունդը։ Այս առերեւոյթ շարժումներն են զորս
ուսան եւ ճանչեցին նախ մարդիկ, բայց եւ այսօր իսկ յորում գիտու-
թեան ըրած յառաջագիմութիւնքը կընեն մեզ այդ երկնային մարմ-
նոց իւրաքանչիւրն տեսականօրէն ((théoriquement)) իւր ճշմարիտ ուղ-
ղութեանն ու ընթացքին մէջ գնել եւ ըստ այնմ՝ զանոնք ուսումնասի-
րել, բայց եւ այնպէս կըտեսնեմք թէ գործնականօրէն (pratiquement) մեզ
աւելի յարմարագոյն եւ հեշտ կըլինի այդ առերեւոյթ կերպարանքներէն
գոյացած գաղափարացը համաձայն լեզու մը գործածել։ Օրինակի հա-
մար՝ այսօր չըկայ չգիտցող ոք թէ Արեգակն հաստատուն է եւ երկիրս
է որ նորա շուրջը կըգտնայ, եւ իւր առանցքին վրայ հոլովմամբ՝ գի-
շեր եւ ցերեկ յառաջ կըդայ։ Բայց եւ այնպէս մեր զայս գիտնալով հան-
դերձ, դարձեալ մեր հասկացողութեանն ու ըմբռնմանը աւելի հեշտ եւ
յարմար կըդայ ասել — « Արեգակը ծագեցաւ, Արեւը միջօրէականին վրայ
է, Արեւը սկսաւ խոնարհիլ, Արեւը մարը մտաւ, Արեգակն այս ինչ կեն-
դանակերպը մտաւ » եւն։ Սորա պատճառն, ինչպէս ասացինք, այն է
թէ, մեր ըմբռնման գիւրութեանը համար եւ իրապէս իսկ՝ նախ երկրիս
ճանաչմամբն է որ ապա կըկարողանամք երկնից ճանաչմանը վերիյա-
նել։ Երբ մեք մեր երկրագնդին կաղմութիւնն ու յօրինուածը՝ ինչպէս
եւ իւր ներկայած այլեւայլ երեւոյթներն կուսանիմք, զայն իբր տիեզեր-
քին կեդրոնը կըհամարեմք, ճիշդ ինչպէս որ մեր զմեզ շրջապատող ա-
ռարկայներն ուսանելու եւ իմանալու համար, կ'ասէ Ալֆրէտ Մօրի, ստի-
պեալ եմք իւրաքանչիւրքս զմեզ իբրեւ մի մի կեդրոն համարիլ։ Աչ միայն
երկնային մարմնոց այդ առերեւոյթ կերպարանքներն՝ արդար եւ իրաւացի
կըկացուցանեն զաշխարհը ճանաչելու եւ իմանալու այս եղանակը, այլեւ
մեր բնական այս երկիրն ալ միեւնոյն աղղեցութեանց ներքե կըգտնուի,
որպէս թէ սա իրօք անշարժ մարմին մը լինէր տիեզերքին մէջտեղը, եւ
թէ արեւն իւր շուրջը գտնայր։ Ըմբռնման եւ ճանաչման սոյն եղանակը
անշուշտ մարդկային իմացման եւ հասկացողութեանը աւելի հեշտ եւ
յարմարագոյն լինելուն պատճառաւն է որ Ս. Գիլբը Էս, եւ մինչեւ իսկ
այժմու գիտնոց ամենամեծ մասն անգամ, այդ տեսնուած առերեւոյթ
կերպարաններէն ծնունդ առնող գաղափարաց լեզուաւ կըշարունակեն
խօսիլ եւ այդ եղանակաւ բացատրութիւնը՝ գիտնական այլ եւ այլ եղա-
նակներէ ու մէթոտներէ աւելի նախադաս կ'համարեն։ Աւստի եւ մեր ես
ընդհանուրին հասկացողութեան եւ իմացման գիւրութեանն համար՝
Երկիրս իբրեւ կեդրոն եւ ամեն տեսակ հանգամանաց եւ յատկութեանց
իբրեւ միութեան չափ եւ սկզբնական պիտի համարեմք, միւս երկնային

ւային²) Կոյմանէ՝ Երկրիս $1\frac{1}{2}$ միլիոն անգամնէ, եւ իւր արամագիծը՝ Երկրիս տրամագծին 112 պատիկն է: Երկրիս տեսակարար ծանրութեան³) գրեթէ քառորդն է արեգականի, իսկ սորա ահագին մեծութեանը պատճառաւ, Արեգական բոլանդակ զանգուածը⁴) Երկրէս 355 հազար անգամն աւելի կրկնէ, այնպէս որ եթէ հնար լինէր կշռոյ մը մի նժարին մէջ դնել զԱրեգակը, զայդ հաւասարակշռելու համար՝ միւս նժարին մէջ եւս՝ մեր բնական աշխարհին ծիշդ ծանրութեամբը 355,000 հաւ երկրագունդ պէտք էր դնել:

Երկրիս հետ բաղդատմամբ Արեւուն մեծութիւնը զգալի օրինակաւ մը բացատրելու համար տեսք որ, եթէ զԵրկրիս Արեւու լուսագնդին կեդրոնը դնէինք եւ Երկրիս շուրջը լուսինն շարունակէր պտոյտ գալ՝ Երկրէս իւր այժմու ունեցած նոյն հեռաւորութեամբը, որ է 384,000 հազարամեթր կամ 358,500 միլստ մօտաւորապէս, դարձեալ լուսինէն մինչեւ Արեւուն պարունակը⁵) գրեթէ այնքան հեռաւորութիւն կրմնար տակաւին օրքան հեռի է լուսինն Երկրէս:

մարմնոց մեծութիւնը, ծաւալն, զանգուածն եւ այլ ամենայն ինչ՝ Երկրիս մեծութեանը, ծաւալին, եւ այլնի հետ չափելով եւ բաղդատելով, միանգամ հաստատելով եւ գիտնալով հանգերձ թէ Երկրիս ոչ այլ ինչ է՝ բայց եթէ այն հազարաւոր արեգակնային դրութեանց միոյն հետեւող մէկ պարզ մոլորակը,

(2) Ի---ւ (volume) կրկոչուի ուէ մարմնոյ մը գրաւած տարածութիւնը անջրպետին կամ օդոյն մէջ:

(3) Տե---ւ---ւ (densité) կրկոչուի մարմնոց շամանթաղնեւերուն ներքին խտութիւնը, եւ որոյ միութեան չափն է ջուրը, զոր օրինակ եթէ ըսուի թէ՝ ոսկւոյ տեսակարար ծանրութիւնն է 19, սա կընշանակէ ասել թէ կտոր մը ոսկին՝ միւսնոյն ծաւալն ունեցող ջրէն 19 անգամ ծանր կըկշռէ:

(4) Չ---ւ---ւ (masse) կրկոչուի ուէ մարմնոյ մը բաղկացուցիչ նիւթոյն ամբողջ կշիռը կամ ծանրութիւնը:

(5) Պ---ւ---ւ (circonférence) կրկոչուի շրջանակի կամ գնալի մը արտաքին երեսը կամ մակերևոյթը, ուր կ'գայ յանգելու կեդրոնէն արձակուած մեն մի շառաւիղը:

Արեգակն իւր առանցքին վրայ կրհուլմի $25\frac{1}{2}$ օրն մի անգամ, իսկ իւր տեղափոխման շրջանածիրին ⁶⁾ վրայ կրթաւայի (այսինքն կըլառաջանայ) 3 բիւրամեթր կամ մօտ $28\frac{1}{2}$ վերստ մի վայրկենում կամ մի մանրերկրորդի մէջ:

Արակոյի հնարած լուսոյ բեւեռացուման (polariscope) գործիներու միջոցաւ ստուգուած է թէ Արեգակը բաղկացած է երեք ալիւտիլ լուսաւոր մանոյրտներէ, որք միմեանց վերայ կըշրջապտտեն կեդրոնական միջին ու մնայլ արեւագունդը:

* * *

Մայրական կարգին մէջ արեգական ամենէն Զեֆիր մօտաւորն է Փայլածուն, որ ձուածեւ շրջանածիր մը կրգծէ արեւուն շուրջը, գրեթէ 60 միլիօն հազարամեթր կամ նոյնքան վերստ հեռաւորութեամբ. իւր ծաւալը երկրիս $\frac{1}{16}$ ն է, այսինքն կրկիրս օրքան տեղ կըգրուէ միջավայրումը, Փայլածուն անկէ 16 անգամ քիչ տեղ կըբռնէ, տեսակարար ծանրութիւնը երկրիս հնգապատիկն է, եւ իւր ամբողջ զանգուածը երկրիս զանգուածէն 13 անգամ պակաս կըկշռէ: Աս իւր առանցքին վերայ հոլովման շարժումը կրկատարէ 24 ժամումը, եւ արեւուն շուրջն իւր թաւալման շրջանը կաւարտէ 84 օրումը ⁷⁾, մի վայրկենում 49 հազարամեթր կամ նոյնքան վերստ տեղ ընթանալով: Աս մանոյրտ մը ունենալ կրկարծուի, եւ որոյ մակերեւոյթին վերայ արեգական լուսոյ եւ ջերմութեան զօրութիւնը՝ երկրիս վերայ եղածէն եօթնապատիկ աւելի ստատիկ պարտի լինել:

Արուսեակն երկրորդ մոլորակն է ըստ կարգի հեռաւորութեան, որ 110 միլիօն հազարամեթր կամ նոյնքան վերստ հեռուէն կըսլորէ իւր շրջանածիրը Արեգական շուրջը. իւր ծաւալը 20 անգամ փոքր է երկրէս, այսինքն Փայլածունէն քիչ փոքր, եւ իւր զանգուածը 10 անգամ պակաս կըկշռէ երկրէս. տեսակարար ծանրութիւնը փոքր ինչ նուազ է քան երկրինը:

(6) Նըֆ-ձէր կամ ըստոմանց -լըր (orbite) կըկոչուի՝ երկնային մարմնոց՝ մի ուրիշ աստեղ շուրջը պտոյտ գալու միջոցին՝ իրենց թողած մտացածին կամ իմանալի շրջանակաձև կամ ձուածեւ հետքը:

(7) Հարկ է գիտնալ թէ սոյն թուական չափահատումներն, որք ժողովանէին, Արակոյի, Հուսիսային, Ժամէնի և Մօրիի գործերէն քաղուած են, թուական կոտորակներն իւրաց թողլով, մինակ կըոր հաշուով առնուած ամբողջ թիւերն կընեղայացնեն:

Իւր առանցքին վրայ կրհռութի 23 $\frac{1}{4}$ ժամումը, եւ թաւալման շրջանածիրը կրրոյսէ 22 $\frac{1}{2}$ օրումը, մի վայրկեանում 36 հազարամետր կամ 36 վերստ անց ընթանալով, Սա եւս մանողորս մ' ունենալ կրկարծութի եւ որոյ մակերեւոյթին վերայ արեգա-կան լուսոյ եւ ջերմութեան սաստկութիւնը՝ Երկրի վրայ եղածին գրեթէ կրկնապատիկն է:

Երկիրս երրորդ մոլորակն է՝ որ 15 $\frac{1}{2}$ միլիոն հազարամետր կամ վերստ հեռաւորութեամբ կրթաւայի ձուածեւ շրջանածիրի մը վրայ արեւուն շուրջը 365 օր, 5 ժամ, 48 րոպէում, մօտ 30 $\frac{1}{2}$ հազարամետր կամ 28 $\frac{1}{2}$ վերստ ընթանալով 1 վայրկեանում եւ 2 $\frac{1}{2}$ ժամը միանգամ հոլովուելով առանցքին վերայ: Իւր անոտկարար ծանրութիւնն է՝ ջուրը միութեան չափ համարելով՝ 5.44, այսինքն երկրիս ճիշդ ծաւալն ունեցող ջրագունդ մը ինչսր կրկնէ՝ նորա 5 $\frac{1}{2}$ անգամ աւելի կրկնէ Երկիրս: Իւր ծաւալն է 1.081 քառ. իլիւն խորանարդ մետր, եւ զանգուածոյն ամբողջ ծանրութիւնն է 5.881 քառ. իլիւն (թօնո⁸): Երկրիս արամագծին երկայնութիւնն է միջին թուով 12.733 հազարամետր կամ մօտաւորապէս 11.900 վերստ, մասնորէ երկրիս երկու բեւեռներն տափակացած եւ հասարակածին կողմն ուսեցած լինելով, հասարակածային արամագծիւր 40 հազարամետր աւելի երկայն է բեւեռային արամագծէն:

Եւ քանզի միւս մոլորակաց վրայ ներգործուած Արեգակնային լուսոյ եւ ջերմութեան սաստկութեանը հիմն բռնեցինք՝ նորա Երկրի վրայ ունեցած ներգործութիւնը, ուստի եւ Արեգակնային ջերմութեան երկրիս վերայ բրած ներգործութիւնը, զգալի օրինակաւ մը բացատրելու համար, ի բաց թողլով չափազանցական հաշիւներն, բաւական համարիմք ասել թէ, արեգակնային ջերմութիւնը բաւական է մի տարուան մէջ՝ երկրագնդիս ամբողջ մակերեւոյթին⁹) վերայ 30 մետր կամ 14 սափէն բարձրութեամբ գիլուած սառույցն ամբողջ հալեցնել:

(8) Թօնո կրկնութի նաւային պարունակութեան չափ մը, որ 1000 քիլոկրամ կամ մօտաւորապէս 2 $\frac{1}{2}$ փուտ կրկնէ:

(9) Իմանալու համար երկրագնդիս ամբողջ մակերեւոյթի տարածութիւնը, պէտքէ երկրիս միջօրէականը (որ է 40 միլիոն մետր) բազմապատկել իւր արամագծին հետ, և արտադրեալն ալ կրկին բազմապատկել 30 մետրով, իմանալու համար թէ քանի՞ խորանարդ մետր սառույց կընէ:

Երկիրս արբանեակ մ' ալ ունի, Լուսինն, որ իւր շուրջը կը-
գառնայ գրեթէ $27\frac{1}{2}$ աւուր մէջ, եւ իւր առանցքին վրայ կը-
հոլովի նշեքան միջոցով: Երկիրս կեդրոնէն լուսնոյ հեռաւո-
րութիւնն է, ասացինք, 38,400 բիւրամեթր, այսինքն Արեւու
տրամագծին քառորդ մասը գրեթէ, որով ասել կրկնի թէ Ա-
րեւուն պարունակին՝ գրեթէ կէսն է լուսնին գծած շրջանածի-
րը: Երկիրս վերայ լուսնոյ ջերմութեան եւ ձգողական զօրու-
թեան ունեցած ներգործութիւնն, զոր ինքնակոչ եւ կարծեցեալ
գիտնականք ոմանք կը յաւակնին մինչեւ իսկ ժխտելու, այլուր
պիտի բացատրեմք:

Հրատն է յարորդ մոլորակը, որ 23 միլիոն բիւրամեթր⁽¹⁰⁾
հեռաւորութեամբ կրթաւայի Արեւուն շուրջը 685 աւուր մէջ,
 $24\frac{1}{2}$ ժամը միանգամ հոլովուելով իւր առանցքին վերայ: Սորա
տրամագիծը երկրիս տրամագծի կէսէն քիչ մը աւելի է, ծա-
ւալը երկրէս 4 անգամ՝ փոքր է, եւ զանգուածը 8 անգամ պա-
կաս կը կշռէ երկրէս, տեսակարար ծանրութիւնը լինելով 5.15:
Սա եւս մոնոլորտ մ' ունի, իսկ արբանեակ չունի: Իւր մակերե-
ւոյթին վերայ Արեւն իւր լոյսն ու ջերմութիւնը՝ երկրիս վե-
րայ եղածին կէսէն ալ նուազ կներգործէ:

* * *

Մոլորակայ հեռաւորութեան կարգաւը Հրատէն յետոյ կը գայ
Լուսնի ագը: Սակայն Հրատի եւ Լուսնի ագի շրջանածիրե-
րուն մէջտեղը՝ կարգէ դուրս ընդարձակութեամբ մի միջոց
կը գտնուի, այնպէս որ մինչդեռ միւս մոլորակայ շրջանածիրերն
կարգու միմեանցից 5—6—7—8 միլիոն բիւրամեթր հեռի են,
Հրատի եւ Լուսնի ագի մէջտեղի հեռաւորութիւնը աւելի քան 55
միլիոն բիւրամեթր է, եւ այս կարգէ դուրս պարագայն սա կար-
ծիրը տուած է գիտնոց՝ թէ այդ ընդարձակ անջրպետին մէջ ժա-
մանակաւ (այսինքն հազարաւոր դարեր յառաջ) մի ուրիշ մոլորակ
ասող մ' եւս պէտքէ գտնուած լինել, որ ո եւ է մեզ անձանօթ
պատճառաւ մը փշրուել, խորտակել ու անհետացել է այդպէս ըն-
դարձակ դատարկութիւն մը թողլով իւր տեղը: Գիտնոց այս կար-
ծիրը մանաւանդ հաստատութիւն գտած է ներկայ դարուս

(10) Մէկ բիւրամեթր կամ 10 հազարամեթր կ'անէ մօտ 9/1 վերստ:

սկիզբէն ի վեր մինչեւ ցարգ՝ յիշեալ պարտաւ միջախայրումը հետ-
զհետէ նորանոր մարմիններու գտնուելովը, որոց թիւը ցայսօր
գրեթէ յիսուսի կը հասնի, եւ որոցմէ ոմանք ինչպէս Վեոթա-
ժիւնօն, եւլն վերջին աշխարհագրաց կողմանէ՝ մելորակ աստեղ-
կարգը գտնուած են թէպէտ, բայց իրօք դորա ոչ թէ աստեղք,
այլ աւելի աստեղաբաշխ պէտքէ համարել, փասն զի սոքա ոչ միայն
միւս մելորակաց հետ բազմատելի մեծութիւնը չունին, այլեւ
նոցա գնտաձեւութիւնն ալ չունին: Սոցանէ շատերն, կ'ասէ Ա-
րախօ, կ'որ կամ գնտաձեւ չեն, այլ այնպիսի ձեւական անկա-
նոնութիւններ կրնէրկայացնեն, որք զիրենք աւելի աստեղաց
բեկորներու կրնան նմանցնել քան թէ իսկական աստղերու:
Սոցա տրամագիծը առհասարակ 100 բւրքամեթրի չը հասնիր,
եւ իրենք՝ արեգակէն երկրիս ունեցած հեռաւորութեան կրկնա-
պատիկ կամ եռապատիկ հեռաւորութեամբը կը գառնան Արե-
ւուն շուրջը, որոցմէ ոմանք մոնոլորա ունին եւ սմանք չունին:

Ինչպէս ասացինք, սոցա նկատմամբ գլանոց կարծիքն այնէ
թէ, այդ աստեղատիպք՝ բեկորներն լինելու են ժամանակաւ սոյն
մեծ միջախայրումը գտնուող խոշոր մելորակի մը, որ յինքնէ
պայթած, եւ կամ մեզ անձանօթ զօրութեամբ մը խորտակուած
պարտի լինել, որոյ տեղ իւր բեկորներն կը տեսնուին մեզ այսօր:

Այս մասին ոչոքան միջանկեալ ծանօթութիւն իմն տալէ յե-
տոյ, գառնանք մեր բուն մելորակաց կարգին:

* * *

Հրատէն եւ այդ մանր աստղերէն անգին կը գտնուի Աուսըն-
թագը, որն որ Արեւու եւ երկրիս միջեւ կեցած հեռաւորութեան
հնգապատիկէն աւելի հեռաւորութեամբ կ'առնայ Արեգական
շուրջը, թաւալման շրջանածիրը բոլորելով 11 տարի եւ $10\frac{1}{2}$
ամսուան մէջ, առանցքին վրայ ալ հոլովուելով 10 ժամը միան-
գամ, յորմէ կը հետեւի թէ սորա հոլովման արագութիւնը երկ-
րիս միջանի պատիկն է, զի մինչդեռ երկրիս 24 ժամու մէջ կը
հոլովի իւր առանցքին վերայ, Աուսթագը երկրիս տրամագիծին
11 անգամէն աւելի մեծ տրամագիծ մը ունենալովն հանգերձ,
10 ժամումը կը հոլովի իւր առանցքին վերայ, եւ այդ պատճառա-
ւոր երկու բեւեռներու կողմն ալ չափէ գաւրս տափակցած է,
Իւր տեսակարար ծանրութիւնն է 1. 3, այսինքն երկրիս ու-
նեցածին քառօրդ մասէն ալ պակաս, իսկ իւր ծաւալը երկրիս

1400 անգամը լինելով, երկրէս 338 անգամ ծանր կրկնուէ զանգուածը: Ինչպէս արացինք, ու երկրիս 11 անգամէն աւելի մեծ տրամագիծ մ' ունենալով՝ մեր մոլորակոյ ամենէն մեծագոյնը կը համարուի: Մանուրատով մը շրջապատուած գոյ կը թուի. եւ ունի իւր շուրջը դարձող 4 արբանեակ կամ լուսին: Իւր մակերեւոյթին վրայ Արեգական լոյսն ու ջերմութիւնը՝ երկրիս վերայ եղածէն 27 անգամ նուազ կը ներգործէ:

Երեւակն է ըստ կարգին վեցերորդ մոլորակը, որն որ Երկր՝ եւ Արեգական միջի հեռաւորութեանն 9 պատիկէն աւելի հեռաւորութեամբ մը կը գտնայ Արեւուն շուրջը, թաւալման շրջանածիրը բոլորելով $29\frac{1}{4}$ տարուան մէջ, եւ իւր առանցքին վրայ հոլովուելով $10\frac{1}{2}$ ժամումը: Տեսակարար ծանրութիւնն է 0.75, այսինքն երկրիս ունեցածէն 7 անգամ քիչ, Յիշեալ մոլորակը բազկացնող նիւթոյ ամբողջութիւնը կտրիլի է համարել թէ սունկի չափ թեթեւութիւն մ' ունին, այնպէս որ եթէ կարելի լինէր Երեւակը ահագին ուղիւսնուսի մը մէջ նետել, նա բնաւ չընկըղմելով՝ սունկի նման ջրոյն երեսը կը կենար. Իւր ծաւալը երկրիս 734 անգամն է, եւ զանգուածը երկրէս 101 անգամ աւելի կրկնուէ: Սորա եւս բեւեռներուն կողմը շատ տափակցած է: Տրամագիծը երկրիս տրամագծին 9 անգամն է: Իւր մակերեւոյթին վերայ արեգական լուսոյ եւ ջերմութեան զօրութիւնը երկրիս վերայ եղածէն 100 անգամ նուազ է: Մանուրտ մ' ունենալ կրկարծուի: Աւելի 8 արբանեակ կամ լուսին իւր շուրջը դարձող, բաց ասիկցի՝ ր գունար 3725 բլւրամիթր հեռուէն շրջապատուած է կրկնակ լոյն լուսաւոր գօտիով մը, որոյ ներքին եւ արտաքին օղակներն միմեանցից 290 բլւրամիթր հեռաւորութիւն մ' ունին: Սոյն կրկին օղակներէ բազկացած այդ լոյն գօտին կամ մանեակը Երեւակի շուրջը կը գառնայ $10\frac{1}{2}$ ժամումը: Բազմաթիւ զրննութիւններէ կը հաստատուի թէ Երեւակին բնական կողմին կամ յօրինուածոյն մէջ տակաւին մինչեւ ցայտօր մեծ փոփոխումներ կը կատարուին, եւ թէ կարծիք կայ թէ այդ շրջապատող մանեակներն եւս հետզհետէ խտանալով, ամփոփուելով ու գունտի մը ձեւն ստանալով, երկար դարերէ յետոյ հուսկ ուրեմն մէկ մէկ արբանեակ պիտի լինին:

Ըստ կարգի եօթներորդ մոլորակն է Աւրանոս, որն որ Արեգական եւ երկրի միջի հեռաւորութեան 19 պատիկ հեռաւորու-

Թեամբ մը կը դառնայ Արեգական շուրջը, Թաւալման շրջանածիրը բոլորելով 84 տարուան մէջ. ստուգուած է թէ սա ամենատատիկ տրագուլթեամբ մը կը հոլովի իւր առանցքին վերայ, եւ իւր տրամագծին $\frac{1}{10}$ մասին չափ բեւեռներուն կողմը տափակցած է: Միջին տրամագիծը երկրի տրամագծին $\frac{1}{2}$ անգամը լինել կը թուի: Տեսակարար ծանրութիւնը ջրէն քիչ թեթեւ, եւ երկրի խտութեանը $\frac{1}{3}$ էն ալ պակաս է. իւր ծաւալը երկրի 82 անգամն է, եւ զանգուածը երկրէն 15 անգամ ծանր կը լինէ: Իւր մակերեւոյթին վերայ արեգական լուսոյ եւ ջերմութեան զօրութիւնը՝ երկրի վերայ ներգործուածէն 370 անգամ նուազ է: Աւելի 6 արբանեակ կամ լուսին, իսկ մոնոլորտ ունենալը կասկածելի է:

Հուսկ ուրեմն Պոսիդոն կամ Նեփթիւն՝ ութերորդ եւ գէթ այսօրուան օրս ծանօթ միջին մոլորակն է, որն որ արեգական եւ երկրի միջի հեռաւորութեան 30 անգամը մեծ եւ տարապայման հեռաւորութեամբ մը կգառնայ Արեգական շուրջը: Իւր տեսակարար ծանրութիւնն է 1.21, այսինքն երկրի խտութեանը քառորդ մասէն քիչ պակաս. ծաւալը երկրէն 110 անգամ մեծ է եւ զանգուածը երկրէն 21 անգամ ծանր: Իւր առանցքին վրայ հոլովական շարժում մ' ունեցած լինելու մասին դեռ ոչինչ չէ գիտցուած. նմանապէս չը գիտցուիր թէ ունի՞ մոնոլորտ եւ միւս մոլորակաց նման սորա եւս բեւեռներուն կողմը տափակցած է թէ ոչ. — պարագայ մը՝ որ առանցքին վերայ գառնալուն անսուտ մէկ ապացոյցն կլինի — քայքայ ստուգուած է թէ սա Արեգական շուրջը իւր Թաւալման շրջանածիրը կը բոլորէ 164 տարի եւ 266 օրուան մէջ: Իւր մակերեւոյթին վերայ արեգական լուսոյ եւ ջերմութեան զօրութիւնը՝ երկրի վերայ ներգործուածին, մէկ հազարերորդն է, այսինքն 1000 անգամ նուազ, Կըթուի թէ երկու արբանեակ կամ լուսին ունի:

Սոյն մոլորակին դեռ նորերս, որ տակաւին կէս դար չըկայ, գտնուիլը՝ ոչ միայն տիեզերաց կազմութեան դրութեանը վրայօք մարդկային այժմու ծանօթութեանց եւ հմտութեանց ճշգրտութիւնը կ'ապացուցանէ, այլեւ մարդկային խմացականութեան հասած հիասքանչ զօրութիւնը եւ չափագիտական մեթոտներու գերազանցութիւնը կը հաստատէ:

Աւրանոսի թաւաղական շարժմանը մէջ ինչ ինչ անկանոնութիւնք, սայթաքումներ (perturbation) նշմարուելով, յայդմանէ հետեւցուցիր էին սա հաւանականութիւնը թէ՛ հեռուն մի ուրիշ մնորակ մ' ալ գտնուելու է, որոյ ձգտական գորութիւնն է որ Աւրանոսի վերայ այդ սայթաքումներն կրպտաճառէր:

Նշանաւոր չափագէտ մը, Պ. Լըվէռէի, ձեռնարկեց հետախուզել, Աւրանոսի սայթաքումներն զննելով ու հաշուելով, թէ ինչ հեռաւորութիւն, զանգուած, մեծութիւն եւ գիրք կրնար ունենալ այդ ենթադրեալ մնորակը: Յետ երկար եւ խորաքննին հետազոտութեանց, հուսի սերեմն 1846 օգոստոս 31ին ծանոյց թէ այդ ենթադրեալ մնորակն ստուգիւ կայ, եւ թէ յայնմ պահու պարտ էր գտնուիլ երկնից այս էջ կեալին վերայ այն էջ աստեղատան ուղղութեամբը:

Նոյն տարւոյ սեպտեմբեր 25 ինչ Պերլինի աստղաբաշխ մը Պ. Կալ, խմանալով Լըվէռէի եղրակացութիւնը, կ'ուղղէ հեռագրտակը դէպ ի այդ նշանակեալ կեալին վերայ, եւ խօսյն կը գտնէ գալլիլեացի երկրաչափին ծանուցած սոյն մնորակը:

(Շարժման):

ՆԻԿ. Մ. ԹԻԻԼՊԷՆՏՃԵԱՆՑ.

Վրիպակ. — Արտաւայ 2. թուոյն՝ ներկայ յօդուածոյս առաջին մասնն մէջ, 131 երես 33րդ տողումը, «Քրիստոսէ մէկուկէս դար յաւաջ» խօսքը կ'վերաբերի Պըտղամէսի եւ ոչ թէ Պիթագորասի, որ նախ քան Քրիստոս 2. դարումը ապրած է: Այն վրիպակն նորանից յաւաջ եկած էր՝ որ վերոյիշեալ խօսքին նախնիէաց վերջակեան () եւ յետագայ ստորակեան () ճիշդմամբ իրարու տեղ են գրուել:

Նոյնպէս 136 երես 35րդ տողումը Սիրիոս բառին առաջը մտացուել է գնձ փակագծով (Շնիկ ասող) բառը:

ՍԻՐԻՐԱԿԱՆ ԺԱՆՏԱԽՏԻ (ԽՈՅԻ) ՄԱՍԻՆ.

(Յօդ. Վ. Վ. Օրլով):

Живописное обозрѣніе խմբագրի անունով ուղարկած է նամակ հետագայ պարունակութիւնով: 32 համարի մէջ 112 երեսում այդ շարաթաթերթը տած էր թէ «Մէկ անգամ ձեր ուսումնական փորձեր անողներին կ'աջողի (այսինքն Ռուսներին) ստանալ այն, որին Պաստերը անուանումէ սիրիական խոցի (virus atténué), այսինքն մէկ անգամ՝ նոցա կ'աջողի հասցնել այդ ախտի սնկիկը (мигробъ) այնպիսի դրութեան, որը մոցնե-