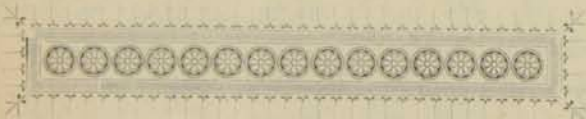


մասնաւորապէս բաւարար հիմք ունենալու: Ինչքան միամիտ ենք, կարծելով իրր թէ մեր սանը զեռ ևս չի հասկանայ մեծերի խօսակցութիւնները: Բայց և այնպէս այդ պատիկները մեծերի պէս տկանջ ունին: Ո՛րքան մարդիկ չարախօսվում են տարապարտուց, որով սխալ կարծիքներ են ստանում նաեւ իրանց շրջապատող մանուկները: Գեթ թէին մի անգամ իւր ծանօթ փոքրիկ մանուկները չօգնուներին, որովհետեւ իրանց ծնողները զրպարտութեամբ Գեթթէի վերայ բիծ էին գրել: Մենք առ հասարակ սովորութիւն պիտի ունենանք, երբեք մեր ընկերակիցներին չարախօսութեամբ չզգասել, եթէ ճշգիւ տեղեակ չենք բանի և ուրիշան, բայց եթէ տեղեակ էլ չինք, աւելի լաւ կանենք, եթէ նախ մեզ ու մեզ հարցնենք, թէ ի՞նչ խորհրդով ենք պատմում այս բանը: Իսկ մեր զուակների նկատմամբ նոյն իսկ այս հարցմունքը աւելորդ պիտի լինի: սրովհետեւ նոցա առաջ մեր լեզուն միշտ պէտք է լիովին սանձի տակ պահուի: Ճշգրտական առենն ու հարազատների շրջանը պէտք է դառնայ պատշաճից և վայելչութեան ուրիշն առաւելապէս լեզուի պատշաճից և վայելչութեան՝ սրբափայլ: մանաւանդ որ մեր մանուկները գեթախտաբար շատ վաղ են հարկադրվում բամբասանաց աշխարհքը մտնել:



ԲԱՆԱՍԻՐԱԿԱՆ ԲԱԺԻՆ.

ՈՅԵՄԲԵՐ ՄԷԿԻ ԳԵՇԵՐՈՒՆՑ ԸՍՈՒՊՆԵՐ.

Առաջիկայ նոյեմբերի 1-ին տեղի պէտք է ունենայ մի գեղեցիկ աստեղագիտական երեոթ, որի հետ ցանկանում ենք ծանօթացնել Արարտի յարգելի ընթերցողներին: Մեր յոգուածը կը լինի համառօտ և հասարակութեան մատչելի ոճով: դուրս ենք թողնում գիտական նուրբ հաշիւները, որոնք մասնագէտներին են միայն հետաքրքրում: Բայց որպէս զի մեր ասելիքները աւելի որոշ և հասկանալի լինեն հասարակութեան, թող ենք տալիս

մեզ դնել նախ մի քանի հիմնական ծանօթութիւններ Ասպլերի աստեղագիտական օրէնքների, տիեզերական ձգողութեան, գիսաւորների կազմութեան ևն ևն վերայ:

Այս լայնածաւալ տիեզերքը կարելի է համեմատել մեր ձեռքում գտնուած մի որևիցէ մարմնի հետ: Ինչպէս որ մի մարմին բաղկացած է հիւլէներից, որոնք իրար հետ չեն կցուած, այլ ծակոտիկներով բաժանուած են, նոյնպէս նաեւ տիեզերքը լցուած է բազմաթիւ երկնային մարմիններով (սրանց մէջ նաեւ մեր երկիրը): Աւրեմ եթէ տիեզերքն առնենք իբր մի մարմին, երկնային մարմինները կը լինին նրա հիւլէները և նրանց միջի անջրպետները ծակոտիկներ:

Երկնային մարմինները իրանց մէջ ունեցած ծանրականութեան պատճառաւ բաժանուում են խմբերի: Մի քանիսը գտնուում են այս խմբի մէջ, ուրիշները գտնուում են մի ուրիշ խմբի մէջ: Այս խմբերը աստեղագիտութեան լեզուով կոչուում են դուրիւն: Ինչպէս օրինակ Արեգակնային դուրիւն: Գրութիւն ասելով պէտք է հասկանալ պարզապէս թէ այս ինչ այս ինչ մարմինները մի ուրիշ բոլորտիքը կատարում են մի շրջան, որից յառաջ է գալիս բաւարմը:

Այն մարմինները, որ միւսների բոլորտիքն են գտնում՝ կոչուում են մոլորակներ, իսկ այդ միւսները՝ արեգակներ: նաեւ մոլորակները կարող են ունենալ արբանեակներ: իսկ դարձեալ արեգակները ամբողջ իրանց դրութեամբ գտնում են ուրիշ արեգակների շուրջը:

Բոլոր այս շրջանների օրէնքները գտնուել են, որոնք թէև շատ կնճոռոտ են, բայց ունին կատարեալ մաթեմատիկական ճշգրութիւն: Մենք պէտք է յիշենք այստեղ Ասպլերին՝ որ ամէնից նշանաւորն է աստեղագիտական օրէնքները գտնողների շարքում:

Ասպլերի օրէնքների հետեւութիւններն են.

1. Մի մոլորակի շրջանը մակարդակային կոր գիծ է:

2. (Rayon vecteur) մակարդակային արագութիւնը հաստատ է:

3. Այս շրջանը ձեւացնում է մի էլլիպս՝ որի վառարաններից մինը գրաւել է արեգակը:

4. Տարրեր մոլորակների համար մակարդակային արագութիւնը համեմատական է շրջանների (paramètre) քառակուսի արմատին:

Ասպլերի օրէնքներից փոխարինաբար հետեւում է թէ՛

Երբ մի մոլորակ ենթակայ է հաստատ մի կէտի ձգողութեան և իր հեռաւորութեան քառակուսուն հետ խոտորնակ համեմատական է:

1. նորա շրջանը կը լինի մակարդակ և մակերեսի օրէնքը տեղի կունենայ:

2. Շրջանը կը լինի կոնային մի հատուած՝ որի ձգողութեան կեդրոնը վառարան է:

3. Կոնային հատուածը կարող է լինել էլիպս, զուգորդ (parabole) կամ հիպերբոլ:

4. Վերջապէս նոյն ձգողութեան ենթակայ այլևայլ մարմինների մակերեսային արագութիւնը շրջանների «paramètre-ի քառակուսի արմատներին համեմատական կը լինի:

Վերև ասածներից հետևում է թէ արեգակը իւրաքանչիւր մոլորակի ներգործում է այնպիսի փութացում՝ որ խոտոր համեմատական է նրանց ունեցած հեռաւորութեան քառակուսի արմատին: Նոյն օրէնքը տեղի է ունենում Երևակի և Լուսնի թափի դրութեան մէջ: Արանից կարելի է ուրեմն հետևցնել թէ երկու մոլորակներն ունին նոյն յատկութիւնը՝ ինչ որ արեգակը. թէպէտև հեռաւորութեան միութեան ներգործած փութացումն այս երեք մարմինների մէջ միևնոյնը չէ: Վերջապէս գիտենք որ երկիրը իր արանեակ լուսնին ներգործում է կեդրոնին ուղղուած մի փութացում: Ենթադրելով որ երկիրը Երեգակի, Երևակի և Լուսնի թափի յատկութիւն ունի, հեռաւորութեան միութեան վրայ գրուած մարմնին պէտք է ներգործէ մի փութացում: Արեմն Երեգակը, Լուսնի թափը, Երևակը և Երկիրը իւրաքանչիւր մարմնի վրայ ներգործում են գէպի կեդրոն ուղղուած՝ իւրանց հեռաւորութեան միութեան քառակուսուն հետ խոտոր համեմատական: մի փութացում: Արեմն և ներքի է մակարեքել սրանից թէ կայ Նիւթի մի ընդհանուր յատկութիւն՝ որի համար նեւտոն այսպիսի սահման է տուել. — Մի Նիւթի երկու օրեւ մասնիկները իրար վերայ ազդում են իւրանց զանգուածին ուղիղ համեմատական և իրանց հեռաւորութեան քառակուսուն խոտոր համեմատական փոխադարձ ձգողութիւններ: Այս է Տիեզերական ծանրականութեան սկզբունքը:

Այս սկզբունքը մարդկային մտքի գեղեցիկագոյն աշխարհակալութիւնն է. գիտութեան առարկան է յիշատի գտնել երևոյթների փոխադարձ յարաբերութիւնները և նրանց օրէնքները սահմանել: Ծանրականութեան սկզբունքը մոլորակների արեգակի շուրջ և արանեակների մոլորակների շուրջը կատարած շրջանառութեան, ինչպէս նաև երկրի վրայ արձակուած մարմինների, օրէնքները ամփոփում է մի միակ սահմանի մէջ՝ որ սակայն հիանալի կերպով պարզ է. նրա սեպհական կիրառութիւնը հաշուի մէջ բաւական և կատարեալ ճշգրտութեամբ գուշակելու աստղերի գիրքը տիեզերքում, որչափ էլ որ երկար լինի նրանց շրջանը: Աստեղագիտական ինդիքները վերածուած են այլ ևս պարզ հաշուի. չկայ ուրիշ դժուարութիւն: Բայց եթէ մաթեմատիքական վերածումների անկատարութիւնը:

Տիեզերական ծանրականութեան պատճառաւ երբեմն պատահում են այնպիսի երկնային մարմիններ՝ որոնք իրանց սեպհական ծանրապահից շեղուելով, ստանում են մի ուրիշ շրջան. սրանք են գիսաւորները: Գիսաւորների խոտորումը երբեմն ժամանակաւոր է. երբ մի գիսաւոր անցնում է մի մոլորակի մօտից, այս մոլորակը քաշում է գիսաւորին և իր սովորական ծանրապահից մի փոքր շեղում. բայց այս շեղումը զաղարում է մոլորակի կամ գիսաւորի հեռանալովը: Գիսաւորը ստանում է կրկին իր ուղղութիւնը մոլորակից հեռանալուց յետոյ: Գիսաւորներն ընդհանրապէս երկնային այնպիսի մարմիններ են, որ նրանց զանգուածը նուրբ և անզայտ է: հեռաւորար և նրանց ձգողական զօրութիւնն էլ միւսների հետ համեմատաբար շատ աւելի թեթեւ է՝ իրանք աւելի ենթակայ են ձգուելու: քան թէ ձգելու: այս պատճառաւ է որ երբ գիսաւորը մոլորակի մօտից է անցնում, խոտորում է ոչ թէ այն մոլորակը, այլ գիսաւորը:

Գիսաւորների շրջանն ընդհանրապէս զուգորդ (parabole) է. նրանք տիեզերքի խորքից գալով և արեգակի մօտից անցնելով՝ դարձեալ հեռանում են: Երբ վերև ասած եղանակով եթէ այս շրջանում պատահեն մոլորակների, իրանց շրջանից կը խոտորւին և կստանան մի ուրիշ որոշ շրջան, իրանց հին զուգորդը (parabole) կը վերածուի էլլիպսի, գիսաւորները այդ ժամանակ կը դառնան պարբերական և կը մտնեն մեր արեգակնային դրութեան մէջ:

Աստեղագիտութիւնը կարող է հաշուել թէ այս կամ այն գիսաւորը երբ պէտք է դաւ. նրա շրջանի մեծութիւնը կախում ունի իրեն յափշտակող մոլորակի դրութիւնից: եթէ մոլորակը զանուում է արեգակից հեռու, նրա գիսաւորի շրջանն էլ կը լինի մեծ. եթէ մոլորակը մօտ է արեգակին, նրա գիսաւորի շրջանն էլ կը լինի փոքր: Այս վերջին կարգի գիսաւորները պարզ աչքով անտեսանելի են:

Կան մի քանի պարբերական գիսաւորներ, որ չափազանց մեծ շրջան ունին, այս կէտի վերայ հիմնուելով պէտք է ուրեմն ենթադրենք թէ նեպտունից հեռու էլ՝ որ արեգակնային դրութեան մէջ ծանօթ մանահեռաւոր մոլորակն է, կան ուրիշ մոլորակներ գարծնալ մեր արեգակնային դրութեան մէջ, և այն հեռաւոր գիսաւորները սրանց գերածներն են: Այսպէս օրինակ Լուսնի թափը գերել է ինը գիսաւորների, Երևակը Տիւտտրի գիսաւորը, Ուրանոսը 1866-ի գիսաւորը և նոյնմը. 1-ի թռչող աստղերը, նեպտունը գերել է Հալլէյ—և—Պոնի գիսաւորը:

Այն գիսաւորը որ 1862-ին երևացել էր, որի շրջանառութիւնը 121 տարի է և 1984-ին կրկին պէտք է գայ, հազար տարի է, որ քայքայման մէջ է. ամէն տարի երկիրը նրա շրջանի վրայ հանդիպում է նրա բեկորներին, այս բեկորները ուրիշ

բան չեն, բայց եթէ ֆեդերալիստ փոփոխե՛ որոնք իրանց չըջանում արագութեամբ մտնելով երկրի միջնորդի մէջ՝ փառուում են և ներկայացնում յուլիս 29-ի գիշերը երեացած ասուպները՝ որոնք կոչուում են Պերսիական Պերսեոսի համաստեղութեան տակ երևալուն պատճառաւ :

Նոյն շրջանի վերայ կայ նաև 1532-ի գիսաւորը՝ որ վերադարձաւ 1661-ին, որ 1789-ին էլ երեացած լինելու էր և որ պէտք է գայ 1919-ին, կասկածելի է թէ արդեօք պերսեականները սրանց չէին պատկանում :

Այս երկու գիսաւորների արեգակից ունեցած հեռակէտը Երկրիս Արեգակից ունեցած հեռաւորութիւնից 48 անգամ աւելի է, այսինքն 7 միլիար հազարամետր, և այդ ճշգրտութեամբ մատնանիշ է անում, թէ Նեպտունից այն կողմ՝ դեռ մի անծանօթ մոլորակ էլ կայ՝ որ գերել է այն :

Մենք դարձեալ կարող ենք սպասել նոյեմբ. 1-ից 2 լուսանալու գիշերը տեսնել երկինքն ակօսուած բազմաթիւ ասուպներով, որոնք յառաջ են գալիս Առիւծ համաստեղութեան պատկանող երկու աստղերի մէջտեղից՝ իրր ծագման կէտից, Այս աստղի անձրեւները աւելի առատութեամբ վերանորոգուելու են միւս տարի. նրանք եկել են անցեալ տարի ևս, բայց եկող տարի լինելու է մեծագոյնը (maximum) : Միլիոնաւոր աստղերի այս հոյլը՝ որոնք մետէորական մարմնիկներ են, մի երկար շրջանով դառնում են արեգակի բոլորափը, և կատարում են այդ շրջանը 33 1/4 տարուայ մէջ՝ Ուրանոսի հեռաւորութեան սահմանում և ոչ աւելի հեռու, ինչպէս հաշուել են Սքիապարէլլի, Լը Վերրիէ, և Ա. Նեպտն և Ադամս միաձայնութեամբ, Ուրանոսի գերած երկու գիսաւորներից մէկի մասն են :

Մենք, ինչպէս ասացինք՝ 33 1/4 տարին մի անգամ՝ պէտք է հանդիպէինք այս մարմնիկներին՝ եթէ նրանք հարիւր միլիոնաւոր հազարամետր տարածութեան վրայ ցրուած չը լինէին, այս պատճառաւ է որ նրանց երևումը շարունակուում է մի քանի տարիներ, ուրեմն այս տարի հանդիպածները նրանց յառաջագահներն են և երևում է թէ նոյն շրջանի վերայ ուրիշ շատ խումբեր էլ կան, զխաւոր խումբը պէտք է գայ յաջորդ տարին, արդէն աշխարհի ամէն կողմերը պատրաստութիւններ են լինում նրանց լաւ դիտելու, իսկ այս տարուայ քննութիւնները կը լինին իրր վարժութիւն յաջորդ հետազոտութիւնների համար :

Այս հոյլերը, որ 2ինացիները տեսել են 1698, 1602, 1533, 1366, 1202, 1101, 1002, 934, 902 և 845 թուականներին, առաջին անգամ Հումբոլդտ և Բոնպլանդ աստեղագէտները դիտել են Պումանայում (Ամերիկայ) 1799 նոյն. 1-ին, իէս գիշերից առաջ սկսած մինչև առաւօտեան ժամը 4-ը երկինքը գրեթէ բոլորովին ծածկուած էր այդ ասուպ-

ներով, Պումանայի ժողովուրդը փախնում էր և տեսակ տեսակ կարծիքներ անում՝ նոյն երեւոյթը տեսնուել է ամբողջ Ամերիկայում, Բրազիլիայում, Լարրագորում, Գույանում, Գերմանիայում և Գրեանլանդում 1833 թուականի նոյ. 1-ին տեսնուեցաւ Ամերիկայի արևելեան եղբրքից, Մեկսիկայից մինչև Հալիֆաքս, Միացեալ Նահանգների Նիու — Հաւփըն քաղաքից ուսուցչապետ Օլմստիդ քննութիւններ կատարեց նա նմանեցնում է այդ երեւոյթը հրախաղութեան, ասուպները երբեմն իրանց ետևը թողնում էին փոսփորային հետքեր սրանք տեսնուեցան մինչև անգամ արեգակը ծագելիս և շատ տեղեր յետոյ ևս այն աստիճան բազմաթիւ էին նրանք, որ կարելի չէր համարել, երբ այս երեւոյթը շատ տկարացաւ ուսուցչապետը, 15 րոպէում կարողացաւ համարել 650, այս թիւը իր ասածի համեմատ հորիզոնի 1/10-ն անգամ չէր, և ամբողջ խումբի հազիւ 2/5-ը, այս հաշուով ամբողջ խումբը լինում է 866, այսինքն ամբողջ կիսագնդի համար 8660՝ որը ժամուայ մէջ տալիս է 34,640, այդ երեւոյթը 7 ժամ տևել էր, հետեւորար ամբողջի թիւը հասնում է 240,000-ի :

Ծաջորդ տարուայ նոյ. 1-ին Լիմոնի գործաւորները տեսան նոյն ասուպները և սորսափահար փախուստ տուին, Լը Վերրիէ որ այն ժամանակ դեռ աշակերտ էր Պարիզի բազմարուեստեան վարժարանում, Բայէօից (Bayux) Կան (Caen) ճանապարհի վերայ հաստատեց թէ նրանք իրար այնպէս էին յաջորդում, որ հաշուելու համար ժամերով սպասել հարկ էր :

1766, 1799 և 1833 թուականների յաջորդութիւնից աստեղագէտ Օլբերսը կարծեց թէ նրանք ունեն 33—34 տարուայ մի պարբերականութիւն և 1837 թուականից սկսած ազդարարեց թէ 1867 թուականին մի այդպիսի տեսարանի հանդիսատես պէտք է լինին հաւանարար, Գուշակութիւնը մի տարի առաջ կատարուեցաւ :

Այդ տարի նոյ 1-ից 2 լուսանալու գիշերը Պարիզում շատ գեղեցիկ էր, երեկոյեան ժամը 9-ին երկինքը բոլորովին բացուեցաւ և ժամը մէկին ասուպներն սկսեցին րոպէ առ րոպէ շատանալ, Առիւծի աստղը՝ որը նրանց բղմամն կէտն է, այն գիշեր Պարիզում ծագում էր կէս գիշերին, և այս պատճառաւ էր, որ նոյն երեւոյթն էլ կէս գիշերից յետոյ տեղի ունեցաւ : Գամիլ Ֆլամմարիոն իր 1896 թուի հոկտ 23-ի Hôtel de société Savante-ում արած բանախօսութեան մէջ՝ որից քաղում ենք մեր այս տեղեկութիւնները, ասում է. «Ես գրեթէ կէս ժամ դիտել եմ, երկինքը ամբողջովին ծածկուած էր նրանցով, ամպերի խաւի տակից դուշակուում էր երբեմն թէ աւելի պայծառագոյն աստղեր անցնում էին միևնոյն ուղղութեամբ՝ փայլատակելով ամպերի վերեւից իբրև երկար փայլակներ» :

Անգղիայում Գրին/չի գիտարանից ժամի 9-ից մինչև կես գիշեր տեսել են 193 աստղ. կես գիշերից մինչև ժամի մեկը՝ 2032. մեկից երկուսը՝ 4860 և երկուսից հինգը 1400. Օկսֆորդում մեծագույն աստղը նման էր մի հրթիռի. Սպանիայում և Մալթայում էլ շատ լուս երևում էր իսկ Միացեալ Նահանգներում երկինքը արդեն գոցուկ էր:

Այդ տարուայ տեսարանը 1833-ից աւելի թեթեւ էր. երկինքը ամպոտ լինելու պատճառաւ Պարիզի կազմակերպած գիտարանի գիտողութիւնները տուին 75 աստղ. Իտալիայից Պր. Գեցա գրել էր թէ աւելի առատ չէին. Լատադոյն էին Point-a-Pitre-ի գիտողութիւնները. Նոյն օրը պատահեցաւ մի երկրաշարժ. ինչպէս 1766-ին Կուսմանայում. որ Կուսմանայի ժողովրդին մեծ երկիւղ էր պատճառել:

Ասացինք թէ մետեորական այս հոյլը՝ որը կը կոչենք Սոխոմական ինչպէս միւսները Պրոսէական—տիեզերական փոշիների հսկայական մի կոյտ է և անտեսանելի. նա ոչ միայն յատուկ լոյս չունի, այլ և բաւական խիտ չէ՝ որպէս զի արեգակի լոյսը անդրադարձնէ. մենք այդ հոյլի ներկայութիւնը զգում ենք. երբ նա մտնում է մեր մթնոլորտի մէջ. այնպէս որ եթէ մեր մթնոլորտը չը լինէր, նրա մասին մենք անգիտութիւն չպէտք է ունենայինք:

Այս տիեզերական մարմնիկները շատ փոքր լինելով՝ նման են փոշու շամանդաղների. որոնք վառուելով անցնում են մեր մթնոլորտի բարձունքներից. միջին հաշուով 100 հազարամետր վերևից. նրանք գալիս են մեծ արագութեամբ. այսինքն մի վայրկեանի մէջ 50—70 հազարամետր նրանց շարժումը յամրանում է օդի դիմադրութիւնից. որը ինչքան էլ անօրացած լինի, լուսատու ջերմութիւն է յառաջ բերում. Թռչող աստղը երբեմն բաւորովին սպառում է իր անցքի ժամանակ և երբեմն շարունակում է իր ընթացքը մթնոլորտից դուրս էլ՝ ուր անտեսանելի է:

Այն հոյլը որ ծնունդ է տալիս նոյ. 1-ի թռիչ աստղերին, շրջում է մի շատ երկար էլիպսի վերայ և երկրի շարժման հակառակ ուղղութեամբ. նա այս ուղղութիւնը ստացել է Արանոսից գերուելուց յետոյ. որից առաջ նրա շրջանը գուգորդ (parabole) էր և երկրի շարժման ուղղութեամբ. նոյ. 2-ի առաւօտ այս թռիչ աստղերը հանդիպում են դէմ առ դէմ մեր մոլորակին. երբ սա Արիւծ համաստեղութեան է ուղղուում. Հոյլը աւելի ընդարձակ է քան թէ մեր երկիրը՝ որ նրանց միջից անցնում է իրրե մի գնդակ արագաթռիչ ճանճերի խմբի միջից. Հոյլերի շաւիղները իրար զուգահեռական են. և եթէ մենք նրանց տեսնում ենք մի կէտից ցրուած, այդ ուրիշ բան չէ, բայց եթէ տեսողութեան արդիւնք. Նոյնմբ. 1-ին երկրի թաւալման արագութիւնը Կեպլերի օրէնքներին հա-

մեմատ մի վայրկեանի մէջ 30 հազարամետր է. իսկ մետեորական մարմնիկների արագութիւնը այս թուի և $\sqrt{2}$ -ի արտադրեալին հաւասար է. այսինքն $42\frac{1}{2}$ հազարամետր ուրեմն հանդիպման արագութիւնը կը լինի նրանց գումարը՝ $72\frac{1}{2}$ հազարամետր:

Միսկորակման օղակը (anneau) որ պատկերացնում է այդ երեւոյթւ. մի հաստատ գիրք չէ պահում միջոցի մէջ. այդ օղակի և երկրի շրջանի հատման կէտը կամ աստեղագիտական լեզուով օղակի կապը փոքր առ փոքր տեղափոխուում է երկրի շրջանի երկայնութեան վերայ. նոյն իսկ երկրի շարժման ուղղութեամբ. Այս շարժումը առաջ է գալիս թուականների մի յառաջատուական յապաղումից. որի պատճառը մեծ մոլորակների կատարած ազդեցութիւնն է այս օղակի վերայ. Նոյ. 1-ի մետեորների շրջանը լինելով $33\frac{1}{4}$ տարի. մեծ առանցքի երկայնութիւնը կը լինի երկրի արեգակից ունեցած հեռաւորութեան հաւասար. իսկ հեռակէտը սրա $19\frac{1}{2}$ անգամ. այսինքն ճիշտ Արանոսի հեռաւորութիւնը. Սրանից հետեւում է թէ մերձակէտի հոյլերը հանդիպում են գրեթէ երկրի շրջանին. իսկ հեռակէտի հոյլերը Արանոսի շրջանին. միւս մոլորակներին (Հրատ. Լուսնի, Երեւակ) չեն հանդիպում. փասն զի օղակի մակերեսը խաւարման ծիրի վերայ $16^{\circ} 46'$ հակաւ է. նշանակում է թէ հոյլը կարող է ծառայել իրրե հազորդակցութեան միջոց Արանոսի և մեր մէջ. ինչպէս գերուելուց առաջ ուրիշ երկու արեգակների տրուել. Այս հակաւ շրջանի երկայնութեան վերայ մետեորները ճանապարհորդում են մի այնպիսի հասանքում. որ Արեգակի մօտից անցնելիս երկարում է և նրանից հեռանալիս կարճանում է. Երբ հոյլը անցնում է երկրի շրջակայքից. նրա լայնութիւնը 200.000 հազարամետրի մօտ է. իսկ նրա երկայնութիւնը սինչափ մեծ է. որ նրա անցքը՝ մի վայրկեանում $12\frac{1}{2}$ հազարամետր կամ մի ժամում 153.000 հազարամետր արագութեան հակառակ երկու տարուց պակաս չէ տեսում. վերջապահները գտնուում են մեր շրջակայքում. երբ յառաջապահները գտնուում են արդեն Լուսնի, Երեւակի մէջտեղում:

Այս առատ հոյլը շատ տարիներ է որ յառաջ է գալիս դէպի երկրի շրջանը. նրա յառաջապահը պէտք է հասնի 1899-ի գարնան. բայց իր շրջանի խաւարման ծիրի վերայ ունեցած հակման պատճառաւ երկիրը շատ հեռու պէտք է լինի այդ ժամանակ և չպէտք է հանդիպի. բայց հետեւալ տարի այսինքն 1900 թուականի նոյ. 1-ին. միջօրեականի առաւօտեան ժամի 6-ին. թռչուն աստղերի մի տարափ նման 1799-ի, 1833-ի և 1866-ի տարափներին. գրեթէ դէմ առ դէմ պէտք է գաւ և պէտք է խոտորնակի անցնի մէջտեղից. Քանի որ այս երկու շրջանները նոյն թուականին իրար կըտ-

րում են, մենք արգէն այս տարի կարող ենք հանդիպել այդ հողերին նոյն ճանապարհի վերայ, կարելի է որ հողի մէջ գտնուի մի մեծ երկնաքար որ երկրի մի կողմը ջախջախէ, սա թէպէտ և անկարելի բան չէ, բայց քիչ հաւանական է, որովհետեւ ամենամեծ թուիլ աստղը հազիւ մի քանի գրամ է կշռում, Կարելի է հաշուել հողերի դիրքը իրանց շրջանի վերայ այս ինչ թուականին, օրինակի համար մենք կարող ենք իմանալ թէ այս բոպէիս նւրանք որտեղ են գտնուում:

Կայ մի գիտաւոր էլ՝ որ գծում է նոյն շրջանը, թէ և մի քիչ աւելի արագութեամբ, այն է 1865-ի տարեգլխին արեգակի մօտից անցնող գիսաւորը՝ որի ժամանակաշրջանը 33 տարի 77 օր էր գրեթէ և որ պէտք է գայ յաջորդ տարի մարտի 5-ին, պայմանաւ որ մոլորակները շեղում առաջ չը բերեն: Այս գիտաւորը նոյնմը 4-ի թուշուն աստղերի հետ սերտ յարաբերութիւն ունի, ինչպէս որ 1862-ի գիսաւորը յուլիս 29-ի և ինչպէս Բիւլլայի գիսաւորը նոյ. 5-ի հետ: Սքապարելի աստղագէտի ամենագեղեցիկ գիւտն է, որից եզրակացուում է թէ թուշուն աստղերը գիսաւորների բեկորներն են՝ ինչպէս վերեւ ասացինք: Ահա այսպէս 1896, 1897, 1898 և 1899 տարիներում հողերի երկրի կեդրոնից ունեցած հեռաւորութիւնն էլ հաշուած է (Տես Գամիլ Փլամարինի 1894 տարուայ յուշագրերը): Եթանի տեսնուում է որ զեռ ինքը երկրից շատ հեռու է, բայց հողը այն աստիճան տարածուած է որ մենք կարող ենք հանդիպել յառաջապահներին, կարելի է որ ուրիշ հողեր էլ գտնուին նոյն ճանապարհի վերայ, եւ արդարեւ աստղագէտներն իրանց ուշադրութիւնը դարձրած են այս կէտի վերայ: Զոնտոն Ստոնէյ կարծում է թէ այս հողերը որչափ որ անտեսանելի են, դարձեալ կարելի է լուսանկարել փորձել, ապակիները երկար ժամանակ երկնքի այդ մասի դէմ դնելով, ինքը յանձնարարում է կարելի եղածին չափ ստոյգ որոշել Առիւծականների առաջին երեման օրն ու ժամը, և մթնոլորտում իրանց ընթացքի ուղղութիւնը: Գեննինգ ևս մի կատարեալ վերլուծութիւն է արել:

Ինչպէս որ ասացինք այդ մետէօրները չեն կազմում մի խիտ կոյտ, այլ տարածուած են իրանց երկար շրջանի վերայ, այս բանը առաջ է գալիս իրանց անհատական արագութիւնից, նրանք որ արագ են, առաջ գնացած են, իսկ նրանք որ յամր ընթաց են, յետ մնացած, վերադարձին երկիրը խանգարում է նրանց և ցրուում է՝ նոյնպէս Լուսնը թագի, Երեւակի և Աւրանոսի հեռաւոր ազդեցութիւնը: Դարից դար հոսանքը տարածուում է իւր շրջանի երկայնութեամբ, եղել է ժամանակ որ ինքը կազմում էր խիտ հող, այդ ժամանակը շատ հեռու չէ ըստ ժամանակագրութեան, որովհետեւ

հակառակ պարագային հողը մի օղակ դարձած պէտք է լինէր և այլ ևս գոյութիւն չպէտք է ունենար: Քայքայումը վաղուց չէ որ սկսուած է, այս նոր հողը զօրաւոր մի խանգարիչ պատճառաւ ներմուծուած է մոլորակային զրուծեան մէջ՝ պարբերական գիսաւորների նման, վերլուծելով այս շրջանը Լը Աւերիէ գտել է թէ Յ. Բ. 126-ի փետրուարի վերջին Աւրանոսին շատ մօտեցած էր, այս ժամանակ նա գալիս էր անհունից և հաւանաբար գնտածե էր, ինչպէս գիսաւորները՝ որ համեմատաբար բաւական խտութիւն ունին Աւրանոսի ազդեցութեամբ հողը ստացել է էլլիպսական շրջան և մարմնիկների անհասարար արագութիւն, և այս ազդեցութիւնը գերազանցելով հողի ընդհանուր զանգուածի ձգողական զօրութեանը՝ հողը քայքայուել է շրջանի վերայ տարածուելով, իսկ յետոյ երկրի ազդեցութեամբ աւելի ևս խանգարուել է: Տրման տարածութիւնը մի ժամանակաշրջանից միւսը մեծանում է և մի օր պէտք է օղակը փակուի, այդ ժամանակ ամէն տարի նոյ. 2-ի թուիլ աստղերը պէտք է երևան, թէ թէ՛ բայց հաւասար, Աւրանոսի թէ Աւրանոսը ճանապարհի վերայ հանդիպած չլինէր, հողը պէտք է շարունակէր իր ընթացքը արեգակի բոլորաթիւր և անհունութեան մէջ պէտք է երթար, բայց Աւրանոսը մեր գրութեան մէջ է գետնղել, և նոյն ազդեցութիւնը կամաց կամաց տեղափոխում է շրջանը մոլորակային զրուծեան ուղղութեամբ ամէն անգամ որ հողը երևում է, երկիրը բաւական թեքում է այն, և անշուշտ կայ բազմաթիւ ակօսներից բաղկացած մի օղակ՝ որի հեռակէտը գտնուում է երկրի մերձակայքում: Երկիրը արեգակի մօտ լինելով՝ ոչ մի գիսաւոր չէ գերել, բայց Լուսնը թագը, Երեւակը, Աւրանոսը, Նեպտունը և անդրեանպտունեան անձնութ մոլորակը նրանցից շատերը գերել են, երբ նրանց հեռակէտը գտնուել է իրանց շրջանի մօտերը, ինչպէս որ վերեւ համառօտ խօսել ենք, Բայց այն թէ թէ մետէօրները՝ որ մթնոլորտի բարձունքից հայում են այս մոլորակներին, անպատճառ թեքուում են նրանցից, Կան շատ մետէօրներ՝ որոնց հեռակէտը երկրի շրջանի վերայ է, այստեղից մինչև արեգակը եղած միջոցի մէջ գտնուում են միլիարդներ և Արուսեակի խաւար սկաւառակը ստորաձգուում է (se projeter) հէնց այս միջոցում, որ լուսաւորուած է արեգակից:

Այս հողերից ջոկ կան նաև ուրիշ խտացումներ, որովհետեւ 1888, 1880, 1879, 1852, 1849, 1838 և չէն տարիներում տեսնուել է նրանց անցնելը՝ ուրեմն օղակի հետ կատարելապէս ծանօթ լինելու համար շատ օգտակար է դիտել ամէն տարի այս անցքերը: 1865-ի գեկտեմբերին Ցամպէլի տեսած գիսաւորը հեռուում է նոյն շրջանին մի քիչ տարբեր արագութեամբ, 1866-ի գիսաւորը երկու

շարաթ հետևում էր թոշուն աստղերին. իսկ 1866-ին ութ ամիս առաջ ընկաւ նրանից: Թոշուն աստղերի համար գեղեցիկ են ֆլամարիոնի խօսքերը: Թոշուն աստղերի խնդիրը գիտութեան մէջ թէեւ յարաբերաբար նոր, բայց շատ հետաքրքիր է. սքանչելի չէ միթէ երբ գիտութիւնը քննելով այս թեթեւ մետէօրների խուսափուկ ընթացքը մեր մթնոլորտում: Թիեզերական փոշիների անտեսանելի շրջանի մասին հասել է այնքան ստույգ եզրակացութեան. միւս կողմից այս փոշիները թեթեւ մեծ գեր են խաղում Թիեզերքի մէջ. հաշուել են թէ թոշուն աստղերի թիւը մի միջոցի մէջ մի ժամում 30 է. որ տալիս է օրական 7 ու կէս միլիոն ընդհանուր աշխարհի համար. հեռագիտական մետէօրների թիւը օրական 400 միլիոնից աւել է. այս մարմնիկների քանակութիւնը միջոցի մէջ, որ բոլորովին անմոռանելի է. չէ բացատրում արգեօք հեռաւոր աստղերի լոյսի ոչ բացարձակ անթափանցելիութիւնը միջոցում: ամէն պարագայի մէջ այս մարմնիկները՝ որ անգագար մոլորակների և արեգակների վերայ են հասնում. աստիճանաբար մեծացնում են իրանց զանգուածը. չէն ծառայում նաեւ աշխարհների բեղմնաւորութեան ասուած է թէ երբ տարակարծութիւնը հեռացնենք. ճշմարտութիւնը երեւան կը գայ. աստեղագիտութեան մէջ հազարաւոր խնդիրներ անգագար ծագում են. որոնք ակօսներ են բաց անում մեր առջեւ ինչպէս արտոյաների ամպեր խուսափում են. շեշտակի գէպի երկինք շարուած՝ որսորդի աչքի առաջ:

Ընթերցողը մեր մինչև այժմ ասածներից արդէն հասկացաւ թէ երկինքը նոյ. 1-ին պէտք է մտնէ այդ հոյի մէջ. բայց որպէս զի հոյը տեսանելի լինի. երկինքը պիտի պարզ լինի և ոչ շատ լուսաւոր. բարեբախտաբար նոյ. 1-ին էլ նոր լուսին է:

Ասացինք թէ հոյը պէտք է ծագի առիւծ համաստեղութեան պատկանող երկու աստղերի մէջ. տեղից. այս աստղերն են Առիւծի Յը և Կ-ն. առաջինը կոչուում է Rasalasad, իսկ երկրորդը Algieba, այս երկու աստղերը կէսօրից քիչ յետոյ մայր են մտնում և ծագում են կէս գիշերից քիչ առաջ. Բայց ծագման միջոցին նրանք պարզ աչքի դիւրաւ տեսանելի չեն. իրենց փոքրութեան պատճառաւ. որովհետեւ նրանց առաջինի մեծութիւնն է 3, 2 և երկրորդին 2, 5. սակայն քիչ վերջ ծագելու է Առիւծի Ա-ն՝ որը կոչուում է Regulus, նրա մեծագոյն աստղն է և պարզ տեսանելի. Բայց որովհետեւ հոյը մթնոլորտի շատ բարձրերն են գտնուում. ուստի և ծագելուց առաջ էլ տեսնուում են. ուրեմն նրանց դիտելու լաւագոյն միջոցն է կէս գիշերից քիչ առաջ այսինքն երեկոյեան ժամի 9—10-ից մինչև առաւօտեան ժամի 3—4:

Սակայն այս աստղերի ծագման ժամանակը

կախուած է քաղաքի դիրքից. նրանք որչափ կանուխ ծնեն. այնչափ էլ առատ կը լինի թոշող աստղերի թիւը. սրա վերայ աւելի ազդեցութիւն ունի լայնութեան. քան թէ երկայնութեան աստիճանը. հիւսիսային բևեռի մօտ եղած մի քաղաքում՝ օրինակ Պետերբուրգում. աստղերն աւելի առատ են. որովհետեւ Յ-ի ծագումը միջին հաշուով երեկոյեան ժամի 8-ից 45 ր. անց է. իսկ հարաւային կողմը աւելի ուշ է. օրինակ Կահիրեում Յ ծագում է ժամի 11 և 10 ր. Կալով աստղերի ծագման ուղղութեան հորիզոնի վերայ. սա էլ թէեւ առհասարակ հիւսիսային արեւելքում է. բայց հիւսիսային քաղաքներում հակում է աւելի դէպի հիւսիս. իսկ հարաւային քաղաքներում աւելի Արեւելք. օրինակ Պետերբուրգում երեք աստղերի ծագման միջինը 50 0 արեւելքից դէպի հիւսիս է. իսկ Կահիրեում միայն 25 0: Երկայնութեան ազդեցութիւնը գրեթէ աննշան է. Պէտք է աւելացնել նաեւ թէ աստղերի ուղղութիւնը միեւնոյն քաղաքում ժամերի հետ փոխուում է. այսինքն աստղերի ծագումից որչափ աւելի կանուխ դիտենք. աստղերը հորիզոնից այնչափ աւելի ցածր. իսկ հոյն. այնչափ աւելի դէպի հիւսիս հակաւ է. իսկ աստղերի ծագումից յետոյ հոյը հետզհետէ հակուում է դէպի Արեւելք. Մենք թողնում ենք հորիզոնի վերայ գտնուած բարձրութիւններն՝ լեռների կամ բարձր շինութիւններ. որովք յետաձգում են աստղերի ծագման ժամանակը և նրանց ուղղութիւնը դէպի արեւելք հակում:

Ընթերցողներին դիւրութիւն բնծայելու համար այստեղ աւելացնում ենք մի ցուցակ. որի մէջ նշանակուած են աստղերի ծագման ժամանակը և նրանց ուղղութիւնը արեւելքից դէպի հիւսիս. Թիֆլիսի հորիզոնի համար երեք աստղերին էլ մանրամասն. իսկ ուրիշ մի քանի զլխաւոր քաղաքների համար միջին հաշուով. սրանց մօտակայ քաղաքները մեծ տարբերութիւն չեն ունենայ:

Թիֆլիսի հորիզոնում Յ աստղը ծագում է 10 ժամ 3 րոպէ 40.33 վայր. իսկ նորա ուղղութիւնն է 33° 22' 31" 29 արեւելքից դէպի հիւսիս. Կ ծագում է 11 ժ. 23 ր. 13. 98 վ. ուղղութիւնը՝ 27° 46' 43" 94. a ծագում է 11 ժ 44 ր. 9. 35 վ. ուղղութիւնը՝ 16° 48' 34" 52:

Մոսկուա . . .	և շրջակայք. 9 ժ. 25 ր. և 45 0
Օդեսա . . .	» 10 » 20 » » 35 0
Երևան, Վաղարշապ. . .	» 10 » 40 » » 31 0
Պոլիս . . .	» 10 » 29 » » 31 0
Զմիւռնիա . . .	» 10 » 49 » » 30 0
Թեհրան . . .	» 10 » 57 » » 29 0

Գ չ.

