

ՉԱՓԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

ԵՐԿՐԱՉԱՓԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹԻՒՆ

Վառաձուռի չափ :

ՈՐՈՎՆԵՏԵՒ օրագրիս մէջ շատ անգամ յառաձուռի որդի, հանգուան, մեծի, հղին կը յիշուի, անոր համար հոս քիչ մը բացատրենք թէ ինչ է այս քառակուսի ըսածնիս :

Եւ մէքը գիտեն թէ քառակուսին այն պիտի ձև մըն է որ չորս հաւասար կողմն ունի և չորս հաւասար անկիւններ, ուրոնք ուղիղ անկիւն կ'ըսուին :

Ի՞նչ որ ընթերցողը ուզէ փորձել թէ քառակուսի ձև մը ինչպէս կրնայ կրկնապատկիլ, եռապատկիլ, և այլն . և թէ երկու քառակուսի ձևերուն մեծութիւնը իրարու հետ ինչ համեմատութիւն ունին երբոր անոնցմէ մէկուն կողմը՝ զոր օրինակ մէկ ոտք ըլլայ ու մէկալինը երկու ոտք :

Եւ թաղրենք թէ ընթերցողը ձեռքը թղթէ կամ տախտիկէ խել մը հաւասար քառակուսիներ ունի . հիմայ թէ որ անոնց երկուքը քովէ քով դնելու ըլլայ, նոր ձև մը դուրս կ'ելլէ, որ քառակուսի չէ, վասն զի չորս կողմն ալ իրարու հաւասար չեն . թէ որ ուրիշ երկու քառակուսիներ ալ նոյնպէս քովէ քով դրած առջիններուն լայնքին դնելու ըլլայ, անոնցմէ ելած ձևը դարձեալ քառակուսի կ'ըլլայ, և այս քառակուսիս պզտիկներուն կրկին կողմունքը կ'ունենայ, բայց մակերեսութիւն անոնց մակերեսութիւն քառապատկը կ'ըլլայ, վասն զի անոնցմէ չորս հատէն կը ձևանայ :

Ի՞նչ որ երկուքին տեղ իրեք պզտի քառակուսիներ քովէ քով դնելու ըլլայ, երկայն ու նեղ ձև մը դուրս կ'ելլէ . բայց այսպէս երկու կարգ իրեք իրեք քառակուսի քովէ քով դրած առջինին լայնքին աւելցրնելու ըլլայ նէ, ուրիշ նոր քառակուսի մը դուրս կ'ելլէ, որ

պզտիկներուն եռապատիկ կողմն կ'ունենայ ու ինք անգամ մակերեսութիւն, վասն զի անոնցմէ ինք հատէն կը ձևանայ :

Ի՞նչ որ չորս քառակուսի քովէ քով դնելու ըլլայ ու ետքը նոյնպէս իրեք կարգ ալ անոր լայնքին շարէ, նորէն ուրիշ քառակուսի մը դուրս կ'ելլէ, որ պզտիկներուն քառապատիկ կողմն կ'ունենայ և տասնըվեց անգամ մակերեսութիւն, վասն զի չորս անգամ չորս՝ կամ տասնըվեց պզտի քառակուսիներէ կը ձևանայ :

Եւ թերցողը կրնայ շարունակել այս պարզ հաշիւս թէ մտքով և թէ գործնական կերպով, և միանգամայն կը տեսնէ որ քառակուսի մը եթէ տասը անգամ մեծ կողմն ունի ուրիշ քառակուսիէ մը, ըսել է թէ անոր մակերեսութիւն ալ հարիւր անգամ մէկալին մեծ է : Սատի թէ որ քովը ուրիշ խել մը քառակուսիներ ալ ունենայ այլ և այլ կողմունքներով, զոր օրինակ, մէկ, երկու, իրեք, չորս, հինգ, և այլն, ոտնաչափ կողմունքներով, անոնց մակերեսութիւն մեծութիւնն ալ մէկ, չորս, ինք, տասնըվեց, քսանհինգ՝ և այլն, ոտնաչափ կ'ըլլայ :

Եւ յս քառակուսեացս մակերեսութիւն մեծութիւնը ցուցնող թիւերուն կարգը շատ պարզ է, բաւական է որ քառակուսիի մը կողմն ցրցունող թիւը ինքն իրմով բազմապատկես, արտադրեալն է նոյն քառակուսիին մակերեսութիւն չափը : () օրինակի համար, թէ որ քառակուսիի մը կողմը ուրիշէ մը ինք անգամ մեծ է, ըսել է թէ անոր մակերեսութիւն ալ մէկալին մակերեսութիւն ինն անգամ ինն է . այսինքն՝ ութսունըմէկ անգամ մեծ է :

Արովհետեւ քառակուսուց մը կողմն ցրցունող թիւը իրմով բազմապատկելով նոյն քառակուսուց մակերեսութիւն տարածութիւնը կ'իմանանք, անոր համար որ և իցէ թիւ մ'ալ իրմով բազմապատկելով՝ արտադրելոյն քառակուսի կ'ըսեն թուաբանք : — () օրինակի համար, քսանը քսանով բազմապատկելով՝

եւած չորս հարիւր թիւը քսանին քա-
ռակուսին կ'ըսուին :

Եւս անունն թուոյ վրայ նմանու-
թեամբ միայն առնուած է , չէ նէ ինչ
վերաբերութիւն ունի վերացեալ թիւ
մը քառակուսիի հետ , որ միշտ ձեւ մըն
է , 'ի վերայ այսր ամենայնի մէյսը որ
սովորութեամբ մտեր է , վերցընելը
իսկ դժուարին է , բայց կամայ կամայ
հինալու վրայ է , և նոր հեղինակնե-
րէն շատերը երկրաչափութեան միայն
պահեցին :

Սակարդակ կամ տափարակ ձեւե-
րուն մէջ ամենէն սլարզը քառակուսին
է . մէյսը որ մէկ կողմը գիտնանք՝ կըր-
նանք զանիկայ շուտով ըմբռնել ու ձեւա-
ցընել : Եւս համար մակերևոյթ չա-
փելու ատեն միշտ քառակուսի չափ կը
գործածուի . ինչպէս գետնի , հրապա-
րակի , դաշտի՝ և այլն , չափն առնելու
համար , կամ քառակուսի ոտք , կամ
կանգուն և կամ մեծը կը գործածուի :

Վառակուսի ոտնաչափ ըսելով կ'ի-
մացուի այն ձեւը որ 'որ կողմանէ ալ չա-
փելու ըլլայ մարդ՝ միշտ մէկ ոտք է .
նոյնպէս քառակուսի կանգուն , կամ
մեծը , կամ մղոն ըսելով կ'իմացուի այն
միջոցը , որուն թէ՛ երկայնքը և թէ՛ լայն-
քը միշտ մէկ կանգուն , կամ մէկ մեծը ,
կամ մէկ մղոն է :

Վիտենք որ Ֆելլը իրեք ոտնաչափ ու
քիչ մըն ալ աւելի է , և թէ մէկ մեծը
տասը հաւասար մասունք կը բաժնուի ,
որ Գաւառի Գաւառի կ'ըսուին , և իւրաքան-
չիւր տասնորդամեծըն ալ դարձեալ տա-
սը մասունք կը բաժնուի , որ Կարի-Կար-
Կարի կ'ըսուին , և այլն :

Հիմայ թէ որ ընթերցողին հարցը-
նեմ թէ քանի քառակուսի տասնոր-
դամեծը կապերտ պէտք է որ մէկ քա-
ռակուսի մեծը մեծութեամբ տեղ մը
ամբողջ ծածկէ : — Եւսուն հիմայ ը-
սածներէս յայտնի իմացուեցաւ որ հա-
րիւր քառակուսի տասնորդամեծը կա-
պերտ հարկաւոր է : Եւս դարձեալ՝ քա-
նի պզտի քառակուսիներ պէտք են , ո-
րոնց կողմը մէկ հարիւրորդամեծը ըլ-
լայ , ամբողջ մէկ քառակուսի մեծը մը

ձեւացընելու համար : — Եւսի բերան
մարդուն հաւատալը չգար երբոր լսէ
թէ տասը հազար քառակուսի հարիւ-
րորդամեծը պէտք է . բայց որովհետեւ
գիտենք թէ մէկ մեծը հաւասար է
հարիւր հարիւրորդամեծի , ուրեմն
մէկ քառակուսի մեծըն ալ հաւասար է
հարիւր անգամ հարիւր հարիւրորդա-
մեծի , որ է ըսել տասը հազար քա-
ռակուսի հարիւրորդամեծը :

Եւս քառակուսիներուն արագ արագ
աճիլը աւելի կերպով մը սլարզելու հա-
մար՝ օրինակով մըն ալ բացատրենք :
Եւս աշխարհագրական մղոնը հազար
ուծը հարիւր յիսունուերկու մեծը
կամ քիչ մըն ալ պակաս է , որով մէկ
քառակուսի մղոնը գրեթէ իրեք միլիոն
ու կէս քառակուսի մեծըն աւելի կ'ը-
նէ : Վնենք թէ ամէն մէկ քառակուսի
մեծը միջոցի մէջ չորս հոգի հանգիստ
ոտքի վրայ կրնան կենալ , որով մէկ քա-
ռակուսի մղոն միջոցի մէջ ալ գրեթէ
տասնընչորս միլիոն հոգի կրնան քովէ
քով կենալ : Հիմայ սեպելով թէ եր-
կրիս վրայ հազար միլիոն բնակիչ կայ ,
ասոնք եօթանասուն քառակուսի մղոն
միջոցի մէջ ոտքի վրայ հանգիստ կրնան
կենալ :

Եւս քառակուսի ձեւ մէկմէկու նման
ըլլալով կրնան իրարու գաղափար կամ
պատկերն ըլլալ առանց իրարու հաւա-
սարելու : () Եւսակի համար , կրնանք
երկու մեծ ու պզտիկ քառակուսիներ
ձեւացընել , այնպէս որ պզտիկը մեծին
գաղափարն ըլլայ : () Եւսի մը վրայ քա-
ռուած քաղաքի մը տեղագրութիւնը ա-
մենեւին նման է բուն քաղաքին ձեւին .
արտի մը պատկերը նման է արտին :
Եւսի մարմին կրնան իրարու նման
ըլլալ . արձանի մը պատկերը նման է
բուն մեծ արձանին . մեքենայի մը՝
շէնքի մը գաղափարը նման է մեքե-
նային ու շէնքին : Եւս երբոր երկու մար-
մնոց ձեւերը իրարու նման են , անոնց
մասունքներն ալ մէկմէկու համեմատ
կ'ըլլան : () Եւսակի համար , արձանի
մը նկարին բարձրութիւնը համեմատ
է բուն մեծ արձանին բարձրութեանը .

անուոյ մը գաղափարին շառաւիղները բուն անուին շառաւիղներուն երկայնու-
թիւնը կը ցըցունեն . արտի մը պատ-
կերին մէջ մէկ կողմի երկայնութիւ-
նը բուն արտին նոյն կողմին երկայնու-
թեանը կը համապատասխանէ : Պըզ-
տիկ ու մեծ ձևերուն մէկմէկու համա-
պատասխանող մասունքները իրարու
համարէր կ'ըսուին :

Հիմայ կը հարցընեմ թէ երկու նը-
ման ձևերուն մակերևութին տարա-
ծութիւնը ինչ օրէնքով իրարու հետ
կը համեմատին : — Արկրաչափութիւ-
նը մեղի կը սորվեցընէ թէ ամենևին
նոյն օրէնքով ինչ օրէնքով որ քառակու-
սիները իրարու հետ կը համեմատին :

Օ որ օրինակ թէ որ մեծ ձևի մը կող-
մը նոյն ձևին պզտիկին եռապատիկն
է , ըսել է թէ անոր մակերևութին տա-
րածութիւնն ալ պզտիկէն ինն անգամ
մեծ է : Աւտի դենք թէ արձանի մը
բարձրութիւնը գաղափարէն տասը ան-
գամ մեծ է , ըսել է թէ անոր մակե-
րևութին տարածութիւնն ալ օրինա-
կէն հարիւր անգամ մեծ է : (Թ) որ
շէնքի մը կամ արտի մը երկայնութիւ-
նը պատկերէն հարիւր անգամ մեծ է ,
ըսել է թէ ամբողջ շէնքին կամ ար-
տին մակերևոյթն ալ պատկերէն տասը
հազար անգամ մեծ է :

Բնէն կըր ձև իրարու նման են թէ
մեծ ըլլան և թէ պզտիկ . ասոնց շա-
ռաւիղները կամ տրամագիծները իրա-
րու համագիր կամ համապատասխա-
նող գծեր են , որով ըսել է թէ կըր
ձևի մը ուրիշէ մը այսչափ անգամ մեծ
ըլլալը՝ տրամագիծին քառակուսիէն կ'ի-
մացուի : () րինակի համար , երկու ա-
նիւ ունիմ որոնցմէ մէկուն տրամագիծը
մէկալին կրկինն է , ըսել է թէ անոր
մակերևոյթն ալ մէկալին քառապատիկն
է . թէ որ մէկուն տրամագիծը մէկա-
լին եռապատիկն , քառապատիկն և այլն ,
ըլլայ , ըսել է թէ մակերևոյթն ալ ա-
նոր իննպատիկը , տասնուվեցպատիկը ,
և այլն , կ'ըլլայ : (Թ) որ երկու կըր
խուցերու մէկուն տրամագիծը մէկալին
քառապատիկն ըլլայ , ըսել է թէ անի-

կայ մէկալէն տասնըվեց անգամ աւելի
մարդ կ'առնէ :

Պունտերը իրարու նման ձևեր են
և իրենց մեծութիւնը կամ տրամա-
գիծը մէկմէկու համեմատ է . ասոնց
մակերևոյթն ալ իրենց տրամագիծին
քառակուսւոյն համեմատ կ'աճի . օրի-
նակի համար , թէ որ մէկը մէկալին կըր-
կին տրամագիծը ունի՝ ըսել է թէ մա-
կերևոյթն ալ անոր քառապատիկն է .
թէ որ եռապատիկ տրամագիծ ունի ,
ըսել է թէ մակերևոյթն ալ առաջինին
իննպատիկն է : Ա թէ երկու գունտ ու-
նինք որոնցմէ մէկուն տրամագիծը մէ-
կալին եօթնպատիկն է , և կ'ուզենք
այս երկու գունտերս ներկել , մեծին
գործածուած ներկը մէկալին քառա-
սունիննևպատիկն է . կամ թէ ըսենք
երկու պարապ գունտ ունինք , որոնցմէ
մէկուն տրամագիծը մէկալին ութը ան-
գամն է , և կ'ուզենք ասոնց մէջ ջուր
լեցընել , թէ որ պզտիկը մէկ չափ ջուր
կ'առնու , մէկալը պէտք է որ վաթսու-
նըջորս չափ ջուր առնու :

Ինչուան հոս այս պարզ ու դիւրմ-
բունելի ճշմարտութիւններս հաստա-
տելէն ետե , անցնինք բնութեան մէկ
քանի երևոյթներն ալ քննելու որ այս
օրինացս տակը կ'իյնան :

Արեւի է ամէնքը դիտած ըլլան որ
երբոր վերէն ծանր մարմին մը վար իյ-
նայ՝ իր ընթացքը երթալով կը շուտ-
նայ , և բնաբանութիւնը կը սորվեցընէ
որ ծանր մարմին մը վերէն վար իյնալու
ատեն առաջին մէկ մանրերկրորդին մէջ
գրեթէ 15 ոտք կամ ճիշդ 4,90 մեթր
միջոց կը կտրէ , առաջին երկու մանր-
երկրորդին մէջ 19,60 մեթր միջոց , ա-
ռաջին իրեք մանրերկրորդին մէջ 44,10
միջոց . որ ըսել է թէ մարմին մը առա-
ջին մէկ մանրերկրորդին մէջ թէ որ մէկ
կը կտրէ , երկրորդ մանրերկրորդին մէջ
չորս , երրորդ մանրերկրորդին մէջ ինը .
և համառօտ ըսենք՝ միակերպ երազող
շարժման միջոցները միշտ շարժման ըս-
կիզէն սկսելով ժամանակին քառա-
կուսւոյն համեմատ են , որով ծանր
մարմին մը վերէն վար ձգուելով թէ որ

տասը մանրերկրորդին մէջ գետին հասնի, ըսել է թէ այն բարձրութիւնը 490 մեթր է, վասն զի տասնին քառակուսին հարիւր ըլլալով, այս միջոցս ալ ծանր մարմնոյն առաջին մանրերկրորդին մէջ կտրած միջոցին հարիւրապատիկն է:

Եւ այրը ծանրոցով կախուած թելի մը դաշելու ըլլանք նէ, ասդին անդին կ'երթայ կուգայ. և գիտենք որ եթէ թելն երկայն է՝ այս ճօճումն ալ դանդաղ է, իսկ թէ որ կարճ է՝ այս ճօճումն ալ արագ է, այնպէս որ թելին երկայնութիւնն աճելով՝ ճօճման ժամանակն ալ կ'երկրնայ: Եւ կը կարծուի թէ, եթէ այսպիսի թել մը ամբողջ ճօճումն առնելու համար երակի մը մէկ զարկէն ինչուան մէկալը անցած ժամանակը կ'ուզէ նէ, նոյն թելը կըրկնապատկելով, եռապատկելով՝ և այլն, առաջինին կրկին, եռապատիկ՝ և այլն, ժամանակը կ'ուզէ: Բայց ծուռ է այս սովորական կարծիքս. վասն զի բնաբանութենէ գիտենք որ ծանրոցաւոր թել մը եթէ ամբողջ ճօճում մը առնելու համար երակի մը մէկ զարկէն ինչուան մէկալը անցած ժամանակը կ'ուզէ նէ, նոյն թելը կըրկնապատկելով, եռապատկելով՝ և այլն, նոյն ժամանակին քառապատիկը, իննապատիկը՝ և այլն, կ'ուզէ, որ ամբողջ ճօճում մը կատարէ. ուրեմն հոս ալ կը տեսնենք որ քառակուսիներուն օրէնքն է. այսինքն թէ պէտք է թելին երկայնութիւնը ճօճմանց ժամանակին քառակուսւոյն համեմատ աճի: Հիմայ մէկ մեթր երկայնութեամբ ծանրոցաւոր թել մը մէկ մանրերկրորդին մէջ ամբողջ մէկ ճօճում մը կը կատարէ, ուստի թէ որ ուզենք այնպիսի մէկ ճօճանակ մը շինել որ իրեք մանրերկրորդին մէջ ամբողջ ճօճում մը կատարէ, պէտք է որ թելը ինը մեթր երկայն ըլլայ:

Գիտենք որ ճրագի մը քովէն հեռանալով լոյսն ալ կը նուազի, և սովորաբար այնպէս կը կարծենք որ մէկ մեթր հեռաւորութեամբ կեցած ճրագի մը որչափ կը լուսաւորուինք, երկու

մեթր հեռանալով առջինին կէսը կը լուսաւորուինք, իրեք մեթր հեռանալով՝ անոր երրորդ մասը կը լուսաւորուինք. այնպէս որ եթէ երկու մեթր հեռաւորութեամբ ճրագին լոյսը կըրկնապատկելու ըլլանք նէ, առաջին լուսաւորութիւնը կ'ունենանք, թէ որ իրեք մեթր հեռաւորութեամբ ճրագին լոյսը երեքապատկելու ըլլանք, դարձեալ առաջին լուսաւորութիւնը կ'ունենանք. բայց այս կարծիքս ալ բոլորովին սխալ է: Ասն զի բնաբանութեան փորձերը կը ցուցնեն որ լոյսը կրկին հեռաւորութեամբ առաջինէն չորս անգամ նուազ է, երեքապատիկ հեռաւորութեամբ ինն անգամ, և այլն. անոր համար ոչ եթէ կրկին հեռաւորութեամբ ճրագին լոյսը կըրկնապատկելու է որ առաջին լուսաւորութիւնն ունենանք, այլ քառապատկելու է. նոյնպէս երեքապատիկ հեռաւորութեամբ առաջին լուսաւորութիւնն ունենալու համար ճրագին լոյսն ալ ոչ եթէ երեքապատկելու է, այլ իննապատկելու է:

Հոս ալ, ինչպէս յայտնի կը տեսնենք, նոյն քառակուսի թիւերն են, չորս, ինը, և այլն. միայն թէ երբոր խօսքը քառակուսիներու վրայ էր՝ այս թիւերը միշտ աճումն կը ցուցնէին, իսկ հոս ընդհակառակն ուսուցումն կը ցըցունեն: Ինչպէս եռապատիկ կողմն ունեցող քառակուսի մը ինն անգամ մեծ է մէկ կողմն ունեցող քառակուսիէ մը, իսկ լուսոյ պայծառութիւնը եռապատիկ հեռաւորութեամբ՝ ինն անգամ նուազ է մէկ հեռաւորութեամբ ունեցած պայծառութենէն:

Իսկէ այս դիտողութիւնս կ'ընենք որ լուսոյ պայծառութիւնը հեռաւորութեան քառակուսւոյն համեմատ կը նուազի, ուր ընդհակառակն քառակուսին կ'աճէր, կամ թէ ուսումնական լեզուով բացատրենք՝ լուսոյ պայծառութիւնը հեռաւորութեան քառակուսւոյն հետ խոտոր համեմատութիւն ունի:

Նոյնպէս ձայնն ալ հեռաւորութեամբ կը տկարանայ. այնպէս որ կէս մղոն

հեռաւորութենէ զանգակի մը ձայնը որոշ կը լսես . մէկ մղոն հեռաւորութեամբ աւելի կը տկարանայ , մէկ ու կէս մղոն հեռաւորութեամբ ալ աւելի : Չայնին առաձգութիւնը կամ ոյժն ալ լուսոյ կանոնով կը տկարանայ . այսինքն հեռաւորութեան քառակուսոյն հետ խոտոր համեմատութիւն ունի : Ուստի զանգակի մը ձայնին կէս մղոն տեղ ունեցած սաստկութիւնը մէկ մղոն միջոցի մէջ առջինին կէսը չէ , հապա քառորդն է , մէկ ու կէս մղոն միջոցի մէջ առաջինին երրորդ մասը չէ , այլ իննեւորդն է :

(Թ) Կէպէտ չենք ուզեր հոս մեր ընթերցողները մաթեմատիքական ապացոյցներով յոգնեցնել , բայց որովհետեւ ըսածնիս սովորական կարծեաց դէմ կ'երևնայ , կ'ուզենք համառօտ մը ապացուցանել ընդթեման այս երևոյթներուն ճշմարտութիւնը , որպէս զի երբոր կ'ըսենք թէ լուսոյ ու ձայնին սաստկութիւնը հեռաւորութեան քառակուսոյն հետ խոտոր համեմատութիւն ունի , մտքերնին ընդդիմութիւն մը չկրէ :

Հիմայ դնենք թէ կլոր յարկի մը կէդրոնէն կանթեղ մը կախուած է . յայտնի է որ յարկին իւրաքանչիւր կէտն ալ այս կանթեղէս հաւասարապէս կը լուսաւորուի , վասն զի յարկը կլոր ըլլալով ասոնք ալ կանթեղէն հաւասար կերպով հեռու են : Վարձեալ՝ դնենք թէ նոյն կանթեղը ուրիշ կլոր յարկի մը կէդրոնէն կախուած ըլլայ , որ առջինին կրկին տրամագիծն ունենայ , հոս ալ նոյնպէս յարկին իւրաքանչիւր կէտն ալ հաւասարապէս կը լուսաւորուի : Բայց երբոր այս յարկին լուսաւորութիւնը առաջինին հետ բաղդատելու ըլլանք , կը տեսնենք որ ասիկայ անկէց շատ տկար է : Այսին զի յայտնի է որ առաջին յարկը լուսաւորող լոյսը պէտք է որ շատ աւելի ընդարձակի և տարածուի երկրորդ յարկին մակերևութին վրայ . և դարձեալ՝ յայտնի է որ երկրորդ յարկին առաջինէն ունեցած մեծութիւնը իմանալով կրնանք գիտնալ թէ այն լոյսն

ալ առաջինէն որչափ տկարացեր է : Բայց երկրորդին տրամագիծը առաջինին կրկինն ըլլալով՝ մակերևոյթն ալ պէտք է որ անոր քառապատիկն ըլլայ , ուրեմն լոյսն ալ առաջինէն քառապատիկ աւելի մակերևութի վրայ երկայնելով ու տարածուելով՝ պէտք է որ պայծառութիւնն ալ առաջինէն չորս անգամ նուազ ըլլայ , որով կը հետեցընենք թէ ուրեմն ճշմարիտ է ըսածնիս որ լուսոյ պայծառութիւնը հեռաւորութեան քառակուսոյն հետ խոտոր համեմատութիւն ունի : Չայնն ալ ամենևին այս օրէնքիս տակը կ'իյնայ , որով ըսել է թէ կրկին հեռաւորութեւն չորս անգամ իրեն առաջին սաստկութիւնը կը կորսնցնէ , երեքպատիկ հեռաւորութեամբ՝ ինն անգամ , և այլն :

Վիտենք որ նիւթոց մասունքը իրար կը ձգեն կամ կը քաշեն , այս բանս բնութեան անժխտելի ճշմարտութիւններէն մէկն է , որուն վրայ ուրիշ անգամներ ալ խօսուած է օրագրիս մէջ . հոս միայն կ'ուզենք ցըցունել թէ ինչ օրէնքով նիւթոց մասունքը մէկգմէկ կը ձգեն , և ասկէ առաջ եկած քանի մը ճշմարտութիւնները համառօտ մը բացատրել :

(Թ) Կ'որ սեղանի մը վրայ երկու գընտակներ դնենք՝ կը տեսնենք որ անշարժ կը կենան , առանց մէկմէկու մօտենալու , վասն զի երկրիս ձգողութիւնը զօրաւոր ըլլալով զիրենք դէպ'իսեղանը կը ծանրացընէ , որով չեն կրնար մէկմէկու մօտենալ : (Թ) Կ'որ այս երկու գնտակները երկրէս դուրս ընդարձակութեան մէջ երեւակայենք , ուր ամենևին երկրիս ձգողութիւնը վրանին ազդեցութի չընեն , ան ատեն ասոնք դէպ'ի մէկմէկու կը դիմեն : Այնթաղենք թէ այս գընտակները ընդարձակութեան մէջ մէկմէկէ շատ հեռու են , ան ատեն մէկմէկու մօտենալու բերումն ալ տկար է , և աւելի հեռանալով աւելի ալ կը տկարանայ : Բայց թէ ինչ օրէնքով կը տկարանայ ձգողութեան ազդեցութիւնը . — հեռաւորութեան քառակուսոյն խոտոր համեմատութեամբ . այսինքն թէ կրկին հեռաւորութեամբ այս գնտակ-

ներուն իրարու բերումն ալ քառորդ մասն է, երեքսորորդ հեռաւորութիւններորդ մասն է, և այլն :

Ար և իցէ նիւթոց մանրամասունքը մի և նոյն օրէնքով մէկզմէկ կը ձգեն, և նոյն նիւթոյն մասնաւոր բնութիւնը ամենեւին ազդեցութիւն մը չունի այս մասանց ձգողութեանը վրայ : Այնպէս որ և իցէ երկու մանրամասունք հաւասարապէս իրար կը ձգեն, ուրեմն այն երկու գնտակներն ալ մէկզմէկ կը ձգեն, վասն զի մէկուն մանրամասունքը դէպ 'ի մէկալին մանրամասանցը կը դիմեն. և այն ձգողութիւնը անթիւ մանրամասանց մասնական ձգողութեանց բովանդակութիւնն է : Հիմայ դնենք թէ այն երկու գնտակներէն մէկը, որ առաջ հաւասար սեպեր էինք, քան զմէկալը մեծ ըլլայ, ասոր ձգողութիւնն ալ աւելի է, վասն զի իրեն ձգիչ մասանց թիւը շատ է : Արմնոյ մը իրեն բաղադրիչ մասունքներուն ամբողջութիւնը պահպանած կ'ըսուի. որով կ'ըսենք թէ գնտակի մը զանգուածին ուրիշ մը վրայ ունեցած ազդեցութիւնը նոյն զանգուածին աճելովը պէտք է որ աճի. ուստի թէ որ զանգուածը կրկնապատկելու ըլլանք՝ ձգողութիւնն ալ կը կրկնապատկի, թէ որ երեքնելու ըլլանք՝ իրեք անգամ ձգողութիւնն ալ կ'աճի :

Օնգուածի ու հեռաւորութեան այս ազդեցութիւնը մէկտեղ աւած՝ բնութեան այն ընդհանուր օրէնքը կը կապուցանէ որ օրէնքի փիւքիւքի ֆօրմէն կ'ըսուի. որուն համառօտութիւնը այս է : Օնգուածը աճելով տիեզերական ձգողութիւնն ալ կ'աճի, և այս ձգողութիւնը հեռաւորութեան քառակուսոյն խոտոր համեմատութեամբ կը փոփոխի : Այս այն օրէնքն է որ բնութիւնը՝ Վետոն երեւելի անգղիացոյն յայտնեց, որ թէպէտ պարզ ու համառօտ է, բայց բովանդակ տիեզերք, երկինք ու երկիր այս օրինացս կը հպատակին :

Բարձր տեղէն ինկած քարը կը հնազանդի երկրիս ամէն մանրամասանցը ու

նոր վրան ըրած ազդեցութեանը. և այս մանրամասանց ազդեցութեան ամբողջութիւնը, որով քարը կամ ո՞ր և է ծանր, մարմին մը դէպ 'ի վար կը քաշուի, մեր սովորական ծանրութիւնը սաճնիս է : Այլեակայենք թէ նոյն քարը ընդարձակութեան մէջ երկրիս կեդրոնէն երկրիս կրկին շառաւիղին հեռաւորութիւնն ունենայ, ան ատեն դէպ 'ի երկրիս ունեցած բերումն ալ չորս անգամ նուազ կ'ըլլայ. թէ որ երկրիս իրեք շառաւիղին հեռաւորութիւնն ունենայ, դէպ 'ի երկրիս ունեցած բերումն ալ ինն անգամ նուազ կ'ըլլայ. որով թէ որ մարմին մը երկրիս երեսը 72 օխայ կը կշռէ, երկրիս շառաւիղին կրկին հեռաւորութեամբ 18 օխայ պիտի կշռէ, ու երկրիս իրեք շառաւիղին հեռաւորութեամբ՝ 8 օխայ :

Ճօճանակ մը կամ ծայրը ծանրողով կախուած թել մը երկրիս ձգողութեամբ կը շարժի, որով ըսել է թէ՛ եթէ երկրիս ձգողութիւնը նուազի՝ Ճօճանակն ալ աւելի դանդաղ կը շարժի. և երբ կ'ուզենք որ Ճօճանակ մը ամբողջ Ճօճում մը առնելու համար առաջինին կրկին ժամանակն անցընէ, պէտք է որ երկրիս ձգողութիւնը առաջինին քառորդ մասամբ անոր վրայ ազդէ. յէ՛ թէ որ կ'ուզենք որ Ճօճանակը առաջինին երեքսորորդ ժամանակն անցընէ, պէտք է որ երկրիս ձգողութիւնը առաջինին իններորդ մասամբ անոր վրայ ազդէ : Այս նուազումն երկրիս ձգողութեան կրկին՝ երեքսորորդ հեռաւորութեամբ ունեցած ազդեցութեանը կը համապատասխանէ. որով ըսել է թէ՛ եթէ Ճօճանակը երկրիս երեսէն երկրիս շառաւիղին հեռաւորութեամբ բարձրանայ, առաջ որ մէկ Ճօճումն առնելու մէկ ժամանակ կ'անցընէր, ան ատեն կրկին ժամանակ կ'անցընէ. թէ որ երկրիս երեսէն կըրկին շառաւիղը բարձրանայ, ամէն մէկ Ճօճումն առնելու համար առաջինին երեքսորորդ ժամանակը կ'անցընէ :

Բայց որովհետեւ Ճօճանակի մը այսպիսի բարձրութիւնը պարզ տեսութեամբ

կ'ըմբռնենք և ոչ թէ գործնականապէս , ուստի գործնականին ալ օրինակ կրնայ ըլլալ բարձր լեռներու վրայ եղած փորձը , որով լոկ մտքով ըմբռնածնիս նիւթականապէս ալ կ'իմանանք : Արկրիս շառաւիղը գրեթէ 3400 մղոն է , երկու մղոն բարձր լեռան մը ծայրը այս հեռաւորութիւնս ալ կ'աւելնայ , և որովհետեւ ըսինք թէ ճօճանակի մը շարժումը երկրիս երեսէն բարձրանալով կը դանդաղի , ուրեմն այն ճօճանակն որ երկրիս երեսը ճօճման շաւիղ մը մէկ մանր երկրորդի մը մէջ կ'առնէր և օրուան մէջ 106,400 ճօճումն կը կատարէր , երկու մղոն բարձր լեռան մը վրայ պէտք է որ օրուան մէջ ասկէ 50 ճօճումն պակաս կատարէ : Այս ըսածս պարզ կարծիք է , հապա փորձով ալ հաստատուած է :

Ղեռ շատ զարմանալի երևոյթներ կան որ այս տիեզերական ճգողութեան օրինաց տակ կ'իյնան , բայց չենք ուզեր խօսքերնիս երկրնցընել , և այսչափս քառակուսեաց վրայ բաւական կը սեպենք :

Հ . Հ . Պ

ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹԻՒՆ

Արկրիս հինգերորդ Դարը :

Արկրիս մարդոյն ստեղծմանէն վերջը 2000 տարիի չափ երկրիս դրսի երեսը մեծ փոփոխութիւն մը չեղաւ . ինչուան որ մարդկանց մեղքը ջրհեղեղին պատիժը գլուխնին բերաւ : Այս դիպուածը բնական կարգէ դուրս էր , ինչպէս սուրբ Ղիբք մեզի կը սորվեցընեն , սակայն ուսումնական կերպով ալ կրնայ այսպէս բացատրուիլ , բնութիւնը հնազանդեցընելով Աստուծոյ կարգաւորութեանը :

Աշխարհքիս ստեղծմանէն վերջը երկրիս ջերմութիւնը երթալով այնպէս պակսեցաւ որ չէր կրնար դրսի մակերևութին վրայ ազդեցութիւն մը ընել . ան ատեն ջերմութեան բարեխառնութեան ու ցրտութեան կլիմաները ձևա-

ցան . և հիւսիսային սաւերը սկսան պատել ան կողմերը : Բայց աս պաղած կեղեկին տակի ջերմութիւնը չկարենալով դուրս ելլել՝ սկսեր էր գետնին տակը սաստիկ խտանալ և օր օրուան վրայ այնչափ սաստկացաւ որ ալ չկրնալով մէջը փակուիլ՝ երկրիս կեղեկին ու ժին յաղթեց ու տակի նիւթը դուրս ժայթքեց : Այն ատեն ծովուն յատակը բարձրացաւ ու ջուրերուն կէսը բոլոր ցամաքը գոցեցին ու մինչև բարձր լեռներուն ծայրերը հասան , կէսն ալ յանկարծական ջերմութեամբ շոգի դառնալով օդ ելան ու հեղեղի պէս վար թափեցան , ու գեղերը՝ քաղաքները , մարդիկը անասունները ու ամէն մեծ ու պզտիկ տունները ծածկեցին , որոնցմէ մինակ Այլ իր որդիքը ու հետը առած անասուններն ազատեցան : Այս շոգիներուն սաստկութենէն նոր նոր հրաբուխ լեռներ դուրս ելան ու բարձրացան , որոնց բաժակին մէջէն կրակէ գետեր սկսան բզկել . գետնին տակի որոտմունքներն ալ մթնոլորտի որոտմանց հետ միացան ու բոլոր կրակ դարձած ժայռերը ջուրերուն մէջ թաղուեցան , որոնց ջերմութեամբ ջուրերն ալ սկսան եռալ : Այս հրաբուխներէն ելած մուխերը պզտիկ ամպերուն հետ խառնուեցան ու սկսան մեծամեծ ու ելեքորականութեամբ լեցուած ամպերը մղել , լաւան լուսաւոր ջրվեժի պէս հրաբուխներէն վար սկսաւ վազել ու ան ահագին ծովուն յատակը լեցուց : Այս հրաբուխներուն բացուելով տակի ջերմութեան տարածական զօրութիւնը պակսեցաւ ու երկիրս ալ մեծ աւերմունքէ մը ազատեցաւ :

Այն ատենն էր որ բացուեցան Սոնտու կամ Սկիլեաուն , Փիւտը-տում , Ատնա , Սեսուլ , Հեքլա , Սասիս ու բոլոր Արիոյ , Ամերիկոյ ու Ովկիանիայի հրաբուխները : Այս հրաբուխ լեռներուն բարձրանալուն պատճառաւ ալ երկրիս կեղեկին տակը պարպուելով անտեղուանքը փոսեր ձևացան ու ջուրերը հոն վազելով ցամաք երկիրը դուրս ելաւ . Արոպան որ մինչև ան ատենը