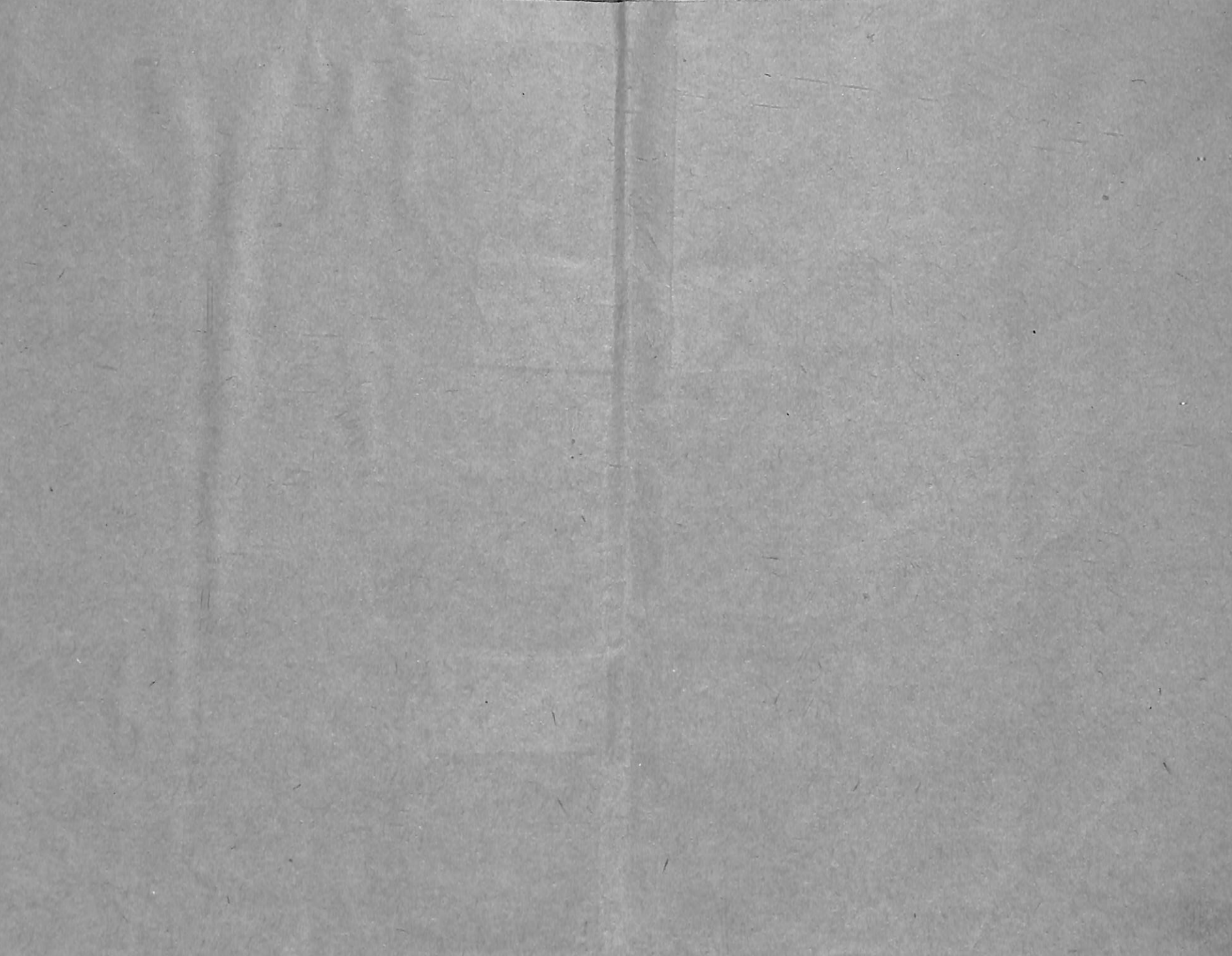


9517

54
—
S-16



24 JAN 2007

54
S-16

ՀԻՒՆԵՆ



20 JUL 2010

54

8-16

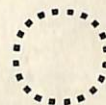
43

ՀԻՒԼԷՆ

ԳՐԵՑ

Տ.ԲԹ. Ն. ՏԱՂԱՒԱՐԵԱՆ

(Արտագրուած՝ Թեոդիկի 1915 թուին «Ամենուն Տարեցոյցը»էն)



1915

ԱՌԵՒՏԻՐԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏՊԱՐԱՆ

Մ. ՅՈՎԱԿԻՄԵԱՆ

ՀԵՌԱՃԱՅԻՆ՝ ՊՕԼԻՍ 561

ՀԻՒԼԷՆ

Սահման հիւլէից եւ պարզ ու բաղադրեալ մարմնոց. — Մարմնոց միաւորութեան օրէնքները. — Հիւլէից ծանրութիւնը, տրամագիծը, եւ նիւթի միութիւնը. — Հիւլէից շարժումն եւ մարմնոց կրեք վիճակները. — Մարմնոց նիւթական կշռելի հիւլէից՝ անկշռելի ու աննիւթ վիճակի՝ եթերի վերածումը. — Հանքային ջրերու ազդեցութեան բացատրութիւնը. — Իոն, ելեկտրոն եւ ելեկտրական երեւոյթները. — Մագնիսիոն եւ իր յառաջ բերած երեւոյթները:

Քրիստոսէ 5 դար առաջ Լիկիպոս յոյն փիլիսոփան և ապա Դեմոկրիտէս ու Եպիկուրոս ընդունած էին մօլըմնոց այլ եւս անբաժանելի ամենափոքրիկ մասնիկներէ՝ հիւլիներէ՝ կազմուիլը: Լուկրետիոս Հուլիանցի (95-54) ընդունեց զայն, սակայն կարծես մոռցուած էր այս վարդապետութիւնն և Բերնուլի ու մանաւանդ իր զաւակը Դանիէլ վերականգանացուց զայն: Լափուազիէ, գիտական քիմիաբանութեան հիմնադիրը, ԺԼ. Գարուս վերջերը սահմանեց պարզ մարմիններն՝ իրրեւ որ և և ազդեցութեան չափ այլ ևս չսարքադարձող մարմիններ, որք մէկ տեսակ հիւլէներէ կազմուած են, և քաղաքիւղ մարմիններն իր պարզ սարքերու միաւորութեամբ յառաջ եկածներ: — Այս սկզբան վրայ՝ սկսան գտնել պարզ մարմիններն որոց թիւն երթալով կ'աճի. Գարուս սկիզբը անոնց քանակը 72ի հասած էր:

Փրուստ 1802ին հաստատեց պարզ մարմնոց որոշ համեմատութեամբ միաւորութիւնը, Տայթան 1807 ին քիմիական բաղկացութեանց մէջ զայն կազմող պարզ մարմիններու՝ հիւլի առ հիւլի միաւորութիւնը բացատրեց, ընդունելով մարմիններէ ոմանց մէկ հիւլէին այլ մարմնոց 2, 3, և ին. հիւլէից հետ բաղկացութիւնը (բաղմասպատիկ համեմատութեանց օրէնքով) յորմէ յառաջ գան, միեւնոյն տարեօք տարրեր բաղկացութիւններ, նմանօթ էր արդէն գիտնոց թէ՛ միեւնոյն ջերմութեան և ճընշման ենթակայ բոլոր պարզ մարմնոց կազերը՝ միեւնոյն ծաւալով կշռելով՝ անոնց ծանրութիւններն իրարու հետ ի՛նչ համեմատութիւններ որ տան, երբ այդ կազերու ջերմութեան և ճնշման աստիճանները հաւասարապէս փոխենք՝ իրենց ծանրութեանց միջեւ միեւնոյն համեմատութիւնները կը պահեն: Կէյլիւսաք կազերու այս յատկութեան ուսումնասիրութիւնը յառաջ տանելով գտաւ թէ, կազային վիճակաւ պարզ մարմինները պարզ համեմատութեամբ կը միանան (*) եւ իրենց միաւորութեամբ յառաջ եկած քաղաքիւղ մարմնոց ծաւալն ալ՝ քաղաքիւղ մարմիններու ծաւալին

(*) Այսինքն՝ Ա. կազին մէկ ծաւալը Բ. կազին ճիշտ մէկ կամ երկու ծաւալին հետ կը միանայ, և ոչ թէ աւելի կամ պակաս քանակին:

4651
39

հետ պարզ համեմատություններ կը պահե՞նք (*) (1808)։ Ա. Ավօղրաստո իտալացին 1813ին պետքը զգաց ընդունել թե՛ շատ անգամ պարզ մարմնաց հիւլէներու խմբումներ՝ շաւանքաղներ՝ իրարու կը միանան. ուստի և միախառնել շաւանքաղներէ զատ՝ կան և երկխառն, եռախառն, ևն. շաւանքաղներ վերջապէս 1858ին գիտցուեցաւ թե՛ հիւլէներու արժեքը (valence) կը տարբերի. հիւլէներէ ոմանք միարժեք են, այլք երկարժեք, եռարժեք են. այսինքն միարժեք հիւլէ մը՝ միարժեք հիւլէի մը հետ կը միանայ, իրմէ երկու հիւլէ պետք է երկարժեք հիւլէի մը հետ միանալու համար. և երեք միարժեք հիւլէներ անհրաժեշտ են՝ մէկ եռարժեք հիւլէի հետ բաղկացնելու յառաջ բերելու համար։ Եռարժեք հիւլէ մը կրնայ բաղադրել երեք միարժեք, կամ մէկ երկարժեք ու մէկ միարժեք և կամ մէկ եռարժեք հիւլէի հետ։

Գիտունները վերոգրեալ օրինաց վրայ կռթնելով կ'ըսեն. քանի որ կազերը հաւասարապէս ճնշելի և ծաւալական են, ու իրենց իրարու հետ միութիւնը տեղի կ'ունենայ պարզ ծաւալներով, և արդիւնքի ծաւալն ալ պարզ համեմատութիւններ ունի բաղադրիչ տարրերու ծաւալներուն հետ, և մարմինները հիւլէ առ հիւլէ կը միանան, ուստի և միեւնոյն ծաւալով բոլոր պարզ կազերն իրարմէ հաւասար հեռաւորութեամբ հիւլէներէ կազմուած կ'ենթադրուին, և միեւնոյն ծաւալի մէջ հաւասար խանգարան հիւլէի կայ որով և այդ հիւլէից ծանրութիւնը համեմատական է այդ կազերու միեւնոյն ծաւալի քան ունեցած ծանրութեան։ Ուստի և որ և է մարմին կազային վիճակի վերածելով՝ և միեւնոյն ջերմութեան և ճնշման տակ կշռելով՝ կարելի է գտնել անոր հիւլէից համեմատական ծանրութիւնը։ Պարզ մարմնաց կազերու ամենէ թեթեւը՝ ջրածինը՝ իբր խորիսն առնելով՝ անոր ծանրութեան արժէք տրուեցաւ 1, որով և այլ պարզ մարմնաց հիւլէներու տեսակարար ծանրութիւնը կ'ըլլայ՝ ըստ հետեւեալին՝ թթուածին 16, բնածուխ 12, բորակածին 14, նատրոն 23, ծծումբ 32, լուսածին 31, կալիոն 39, կրածին 40, երկաթ 56, պղինձ 63, զննկ 65, մանիշ 127, ոսկի 196, սնդիկ 200, ուրանիոն 240, ևն. (*)

Գիտուններն աւելի յառաջ տանելով հիւլէից մասին իրենց խուզարկութիւնները՝ յաջողեցան գրել թե՛ մաթեմատիքական ճշգրտութեամբ՝ հետ-

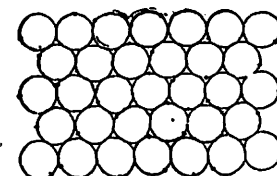
(*) Եթէ Ա. և Բ. կազերն իրարու հետ միանան՝ յառաջ եկած Գ. բաղադրեալ մարմինը կրնայ այդ երկու կազերու ծաւալի գումարին հաւասար ծաւալ մ'ունենալ, և կամ նուազ ծաւալով ըլլալ՝ սակայն միշտ պահելով՝ պարզ համեմատութիւնը։ Զոր օրինակ, յրածնի երկու և՛ ԹՈւռածնի մէկ ծաւալը միանալով՝ միշտ 2 ծաւալ չուր կը կազմեն՝ որ կրկին պարզ համեմատութիւններ ունի բաղադրեալ տարրերու ծաւալներուն հետ։

(**) Այս օրինակներն ընտրողականութեամբ առնուած են, բացառութեան երեւոյթն ունեցողաց մասին բացատրութիւններէ խոյս տալու համար, որք աւելորդ են այս կարգի գրութեանց մէջ։

տատել թե՛ հիւլէ մը մէկ միլիոններով հազարորդամբ տաւազիծ ունեցող գնդիկ մ'է. այսինքն թե՛ մէկ միլիոն հիւլէ իրարու քով գնելով՝ մէկ հազարորդամբ երկարութիւն մը կ'ըլլայ։

Հիւլէից ծանրութեանց ջրածնի բազմապատկին ըլլալէն՝ իմաստաւորներէ ոմանք հետեւցուցին թե՛ բոլոր հիւլէները ջրածնի հիւլէին տարբեր աստիճան խտացումներն էին, և կամ մի այլ պարզ տարրի՝ որոյ խտացման հետեւանքը կրնայ համարուիլ և ջրածինը. ուստի և կ'ըսեն թե՛ բոլոր պարզ մարմինները յառաջ եկած են ջրածնէ, և կամ անոր ծնունդ տուող պարզ մարմինն, յորմէ և նիւթի միախառն վարդապետութիւնը։ Այսինքն թե՛ Տիեզերք իր քառասային վիճակին մէջ՝ կը բաղկանար միայն ջրածնէ և կամ անոր ծնունդ տուող տարրէն, և որոյ աւելի կամ նուազ խտացմամբ յառաջ եկած են բոլոր պարզ մարմինները։

Բնագետները փորձերով հաստատեցին թե՛ հիւլէներն անշարժ չեն, այլ շարունակ շարժման մէջ են, և այդ միլիոնաւոր մասնիկները շրջաններ կը գծեն, իրարու չդպչելու համար (պատ. 1)։ Այդ շրջանակաց տրա-



Պատկեր 1

մագիծն ու հիւլէից արագութիւնը համեմատական են մարմնաց ջերմութեան։ Որչափ որ մարմին մը տաքցնենք՝ հիւլէից շարժումը կ'աւելնայ, և անոնց գծած շրջանակի տրամագիծը կ'աճի և բնականաբար մարմինը կ'ընդլայնի. իսկ ցրտութիւնը հակառակ արդիւնք յառաջ բերելով՝ անոր ենթարկեալ մարմնաց ծաւալն երթալով պիտի նուազի, հիւլէից գծած շրջանակը պիտի նեղնայ և շարժումը դանդաղանայ, ու վերջապէս ցրտութիւնն աւելի յառաջ տանելով՝ հիւլէներն իրենց առանցքի շուրջը պիտի դառնան, ու եթէ յաջողենք իրական գնտիլ (*) հասնել, կատարեալ անշարժութիւն յառաջ պիտի գայ հիւլէներու աշխարհին մէջ։

Բնագետները հիւլէից միջեւ կ'ենթադրեն վանողական և Զգողական գորութիւններ, Հաստատուն մարմնաց մէջ Զգողութիւնը վանողութեանէն

(*) Իրական գնտն սառն ջերմութեան աստիճանէն՝ հարիւրամասնեայ ջերմաչափով՝ 2730 վար է, զոր գիտունները հաշուելով գտած են, սակայն մինչեւ ցարգ յաղթած չեն — 2530 էն աւելի ցրտութիւն յառաջ բերել, իրենց աշխատանքներուն մէջ։

աւելի (2 > 1), հեղուկներու մէջ ձգողութիւնը վանողութեան հաւասար (2=1), իսկ կազերուն մէջ վանողական զօրութիւնը ձգողութենէն աւելի (1 > 2) կ'ընդունին: Տեսանք թէ՛ Ջերմութիւնը մարմնոց հիւշկներն իրարմէ անցնելու և կամ որ նոյնն է ըսել՝ անոնց միջև վանողական զօրութիւնն աճեցնելու բնոյթն ունի, իսկ ընդհակառակն ցրտութիւնը հիւշկներն իրարու կը մօտեցնէ, և կամ որ նոյնն է ըսել՝ ձգողական զօրութեան աճումը յառաջ կը բերէ:

Արդ՝ հաստատուն մարմին մը տաքցնելով՝ անոր հիւլէից միջև վանողական զօրութեան աւելումը, ու իրարմէ հեռացմամբ՝ անոր ծաւալը պիտի ընդլայնի. և վերջապէս վանողութիւնը ձգողութեան հաւասարելուն պիտի հասնի, այսինքն հեղուկ վիճակի պիտի վերածուի: Եթէ ջերմութիւնն աւելցնենք, հիւլէից միջև վանողութեան աւելումը՝ ծաւալը պիտի ընդլայնի, և վերջապէս վանողութիւնը՝ ձգողութենէն անցնելուն՝ կազային վիճակի պիտի վերածուի այդ մարմինը:

Յրատութեան միջոցաւ հակառակ երեւոյթներ յառաջ կու գան. կազերը հեղուկ և հեղուկները կարծր մարմնոց վիճակը կ'առնեն: Յրատութեան դերը կարելի է և մասամբ կատարել ճնշմամբ հիւլէներն իրարու մօտեցնելով: Ընդհանրապէս ցրտութեան և ճնշման ազդեցութեամբ՝ կազերու՝ որպէս թթուածնի, ջրածնի, բորակածնի, բնածխային թթուոյ և օդի՝ հեղուկ և նոյն իսկ կարծր վիճակ կու տան այժմ:

Հիւլէներու միջև գտնուած միջոցը լեցուած է անկշռելի էթերով, որ և հիւլէից շարժման հետեւանօք շարունակական թրթռման մէջ է: Գիտենք թէ՛ էթերը կը գտնուի ամենուրեք. երկնային մարմնոց միջանկեալ անջրպար էթերով լեցուած է. անոր միջոցաւ տեղի կ'ունենայ երկնային մարմնոց լուսոյ մեղ փամառումը:

Մարմնոյ մը հիւլէները կ'ազդուին միջավայրի հիւլէներու թրթռում մէն, և շարունակ իրենց հաւասարակշռութիւնը կը փոխուի, յարմարելու համար իրենց շուրջը լողորի թրթռումներուն:

Ինկիպոսէ ի վեր ոչ ոք ի գիտնոց կասկածած էր հիւլէներու բաժանականութեան, և լավուադիյէ աստի ընդունուած էր թէ՛ հիւլէները կրնան այլ մարմնոց հիւլէներուն հետ միանալով՝ բաղկացութիւններ կազմել, ու այդ բաղադրեալ մարմնոց տարրազարդութեամբ իրենց նախկին վիճակին վերածուի: ասկայն հիւլէն միշտ մնալով հիւլէ, և թէ աշխարհի մէջ ոչինչ կ'աւելնայ եւ ոչինչ կը պակսի, ասկայն կրնայ ձեւափոխուիլ, որ եւ հիւլէ մնալով միշտ իր վիճակին մէջ:

Այս առածային ճշմարտութեան մասին կասկած յարուցանելու և ոչ մի երեւոյթ դիտուած էր ցարդ, և ոչ ոք մինչև վերջին տարիներս՝ այս գիտական մեծ սկզբունքներուն դէմ որ և է թերահաւատութիւն յայտնելու յանդգնած էր: Սակայն շուրջ տասը տարիներէ ի վեր այս մեծ վարդապետութեանց հիմունքը խախտած են, և առաջնակարգ գիտուններ սկսած են ընդունիլ թէ՛ հիւլէն ալ ինքնին շատ մը նիւթական

ու անկշռելի տարրերէ բաղկացեալ է, թէ նա եւս կրնայ տարրալուծուիլ, և րի ամեն մասմէն, եւ ամենամեծ մասնաւորմէն՝ անկացումը դասապարտեալ են, րի կշռելի երարը կրնայ անկշռելի րանի մը ու զօրութեանց վերածուիլ: Եւ մինչդեռ որ և է անձի կողմանէ բուռած այսպիսի խօսքեր՝ ամբարշտութիւններ կրնային համարուիլ դեռ մի քանի տարիներ առաջ, այսօր գիտութեանց ամենէ աւելի ուղղափառ համարուած վարդապետներու կողմանէ ընդունուած են ու կը քարոզուին և զոր հարկ կը համարուի պարզիլ աստի Հարկ անհրաժեշտ է սակայն խնդրոյն պատմական ընել նախ:

1789ին Մարթէն Հանրի Վլափրոթ անուն Գերմանը գտաւ Ուրանիոն (uranium) մետաղի բաղկացութիւններ. 1865ին Ֆրանսացի մը Արէլ Նիէրստը Սէն Վիկթոր հաստատեց թէ՛ Ուրանիոնը և անոր բոլոր բաղկացութիւնները լուսանկարչական թղթերու վրայ անհունապէս ազդելու յատկութիւնն ունին, եթէ նոյն իսկ սեւ թղթով փաթթուին ու մութ տեղ մը պահուին: Այս գիտողութիւնն առանց ազդեցութեան մնաց երկար տարիներ, և միայն 1896ին Հանրի Պէրէլ այս երեւոյթն ուսումնասիրելով՝ ցուցուց թէ, այդ մարմիններն ամեն կողմ ճառագայթներ կ'արձակեն, որք իրենց շուրջը լողորի օդը ելեկտրականութեան հաղորդելի վիճակի մէջ կը գնեն, և իրենց ճառագայթները հակազդակներ (réactif) են: Քիչ վերջ Բիէռ Գիւռի այս երեւոյթն ուսումնասիրելով՝ հաստատեց թէ, այս յատկութիւնը միայն Ուրանիոնի յատուկ չէ, այլ և Թորիոնի (Thorium): Բ. Գիւռի իր խաղարկութիւնները յառաջ տանելով՝ իր բոլորնիցի աշակերտահիւն (որ ապա իր կինն եղաւ) հետ, հաստատեց թէ, Ուրանիոն պարունակող ինչ ինչ հանքեր շատ աւելի ճառագայթարձակ (radio-actif) են՝ քան իրենց պարունակած Ուրանիոնը կրնայ բացատրել: Յորմէ հետեւցուցին թէ՛ անոնց մէջ մէկ կամ աւելի ճառագայթարձակ տարրեր գտնուելու են: Այս սկզբունք վրայ կռթնած՝ շարունակելով իրենց խուզարկութիւնները, մեծամեծ գոհողութեամբ, Տէր և Տիկին Գիւռի գտան Ռատիոմը. Տիկին Գիւռի գտաւ Բոլոնիոմը և Տրաքիւնը՝ Արթիւնիոմը. և այս ամենը տեղի ունեցան 1898-1899ին: Ամեն կողմ եղած փորձեր այս արդեանց ճշդութիւնը հաստատեցին:

Ճառագայթարձակ մարմնոց արձակածներն իրենց մասնիկներն են. այս՝ իրենց նիւթական բեկորներն են, որք անջատուելով և հեռանալով՝ իրենց անցած օդը ելեկտրականութեան հաղորդիչ կը դարձնեն, մարմնոց մէջէ կրնան անցնիլ, և մագնիսի մը մագնիսական շրջանակը (champ magnétique) կրնայ զանոնք խոտորեցնել:

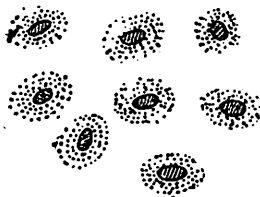
Այդ արձակուածները հիւլէից մասնիկներն են, ըսինք, որք ձեւափոխութեանց ենթարկուելով՝ կշռելի ու անկշռելի միջանկեալ վիճակ մը կ'առնեն, ապա նիւթի յատկութիւնները բոլորովին կորսնցնելով՝ մը կ'աւելնայ իրարմէ կը վերածուի. իսկ այդ մասնիկներն իրարու կցող ներքինի կը երեւնան կը վերածուին. իսկ այդ մասնիկներն իրարու կցող ներքինի (énergie intra-atomique) ազատ կ'արձակուի, եթերին մէջ հիւլէական ոյժը (ներքինի), անոր հաւասարակշռութիւնը կը խանգարէ, զայն անընդ- կը տարածուի, անոր հաւասարակշռութիւնը կը խանգարէ, զայն անընդ-

հատ թրթռումի (vibration) և ծուփքի (ondulation) մէջ կը դնէ: Ինչպէս որ այդ ներ-հիւլէական ռադիոլայնային ալիքները, ծուփքի լայնութիւնն ու արագութիւնն ալ ալիքան կ'ըլլայ, և այս ալիքանութիւնէն յառաջ կու գան բնագիտական երեւոյթները, Զերմութիւն, էլեկտրականութիւն, Լոյս, փոսթրականութիւն, Գ ճառագայթներ, և այլն: Ոմանք և գլխաւորապէս Կիւսթավ Լը Պոն աւելի յառաջ երթալով՝ կ'ըսեն թէ՛ ոյժը եւ նիւթը միևնոյն լիարժէք են, նիւթը խտացած ոյժ է: Նիւթի՝ ուժի վերածումը մեր աչաց առջև տեղի կ'ունենայ. սակայն ուժի՝ նիւթի վերածումը տիեզերածնական դարերուն տեղի ունեցած երեւոյթ մ'է:

Այս տարրադարձութեան յատկութիւնը միայն ճառագայթարձակ մարմնոց յատուկ չէ, այլ ամեն մարմնոց. ճառագայթարձակաց համար այս երեւոյթն ինքնաբերաբար տեղի կ'ունենայ, այլ մարմնոց համար ազդակներու ազդեցութեան տակ կը կատարուի: Զոր օրինակ, լուսնոյ ճառագայթներն որ և է մարմնոց և մանաւանդ մետաղներու վրայ ազդելով՝ անոնց մակերեւոյթի մասերը կրնայ տարրաժանել:

Հանքային ջրերու՝ խմելով և կամ լողանաց համար գործածելով՝ բուժիչ յատկութիւնն ի վաղուց ծանօթ էր բժշկաց, սակայն անոնց պարունակած քիմիական տարրերը չէին կրնար բացատրել ձեռք բերուած արդիւնքները: Դառագայթարձակ մարմնոց գիւտովը կասկածուեցաւ ու հաստատուեցաւ այդ ջրերու մէջ ճառագայթարձակ մարմնոց մասնիկներու գոյութիւնն: Անոնք են որ կ'աղբեն զայնս գործածողաց առողջութեան վրայ, և թէ այդ ջրերն՝ այնչափ ազդեցիկ իրենց բոլորման տեղերն՝ անկէ հեռիները տարուելով, հետզհետէ կը կորսնցնեն այդ տարրերը, որով և ազդեցութիւնն կը նուազի. ինչ որ ի վաղուց հաստատուած էր առանց կարենալ բացատրելու:

Հիւլէից մասին մեր տուած ծանօթութիւնները կը հարկադրեն զմեզ



Պատկեր 2

հաւատարմ թէ՛ անոնք մեր մինչեւ ցարդ գիտածին պէս՝ պարզ գնդիկներ չեն, այլ ունին ներքին կազմակերպութիւն և ալիքան մասեր, որոց

մանրամասնութեան մէջ հարկ կը համարիմ մտնալ, մեր այս ուսումնասիրութիւնն աւելի իրականաբար ընելու համար:

Հիւլէները լեցուած են իոն (*) անուանեալ էլեկտրական մասնիկներով: Իոնները կը բաղկանան կեդրոնական կորիզէ մը՝ որ դրապէս էլեկտրականացած է, և զայն շրջապատող էլեկտրոններէն՝ որք ժխտական էլեկտրականութիւն կրող մասնիկներ են (պատ. 2). ասոնք կորիզին շուրջը կը դառնան ամենամեծ արագութեամբ, և ամենն ալ միեւնոյն ուղղութեամբ՝ նման արեգակնային դրութեան հարեւաւոր մոլորակներուն (**): որք կը դառնան արեգական շուրջը:

Հիւլէի մը իոններն այնչափ հեռի են իրարմէ՝ իրենց փոքրութեան բաղդատմամբ՝ որ իրարու վրայ չեն ազդեր իրենց ձգողութեամբ, ինչպէս երկնային զանազան դրութիւնները:

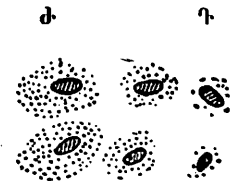
Վատ հաղորդիչ ըսուած մարմնոց մը մէջ՝ որպէս ապակի, ծծումբ, ևն., այս զանազան իոններն իրարու հետ ի սպառ անհաղորդ կը մնան. իսկ լաւ հաղորդիչ անուանեալ մարմնոց մէջ՝ թափառաշրջիկ էլեկտրոններ կան, որք երկնային մարմնոց մէջի ասուպներուն նման՝ մէկ դրութենէ (հիւլէական աշխարհէ) միւսին կ'անցնին. սակայն ամեն հիւլէ իր արձակածին չափ էլեկտրոն կ'ընդունի իր դրացի իոններէն, որով և հաւասարակշռութիւնը հաստատուն կը մնայ:

Ձեռքով իոն մը երբ զրկուի իր շուրջ պատող էլեկտրոններէն՝ բնական



Այս կողմի իոնները գրական են, իսկ ձախիցները՝ ժխտական

Պատկեր 3



Պատկեր 4

նարար դրական իոնի կը վերածուի. իսկ եթէ չեզոք իոն մը՝ ընդունի շատ մը էլեկտրոններ՝ միասական իոն կ'անուանի (պատ. 3):

Եթէ լաւ հաղորդիչ մարմնոց մը ծայրին դաշնէն արդէն էլեկտրականացած և մարմինը (պատ. 4), սա իրեն կը ձգէ և կամ կը մղէ՝ ըստ

(*) Իոն՝ ճանապարհորդող լիւի է. ըստ մեզ այս անունը տրուելու էր աւելի իոններու բաղկացուցիչ տարրերէն էլեկտրոններու, որոց մասին պիտի խօսինք քիչ մը վարքի: Իոններու մասին ամենէ աւելի ուսումնասիրողներն եղած են Svante Arrhenius Շուէտացին, J. J. Thompson Անգլիացին և H. Lorentz Հոլանտացին:

(**) Արեգակնային դրութիւնը մեզ ծանօթ 8 խոշոր մոլորակներէն զատ ունի աւելի բան 600 փոքրեր, և միշտ նորեր ալ կը գտնուին:

պարագային՝ այդ մարմնոյ թափառաշրջիկ էլեկտրոններն, որք կը հաւաքուին այդ մարմնոյ հպած կողմը (Ժ), իսկ ընդհակառակն միւս կողմը (Դ) անոնցմէ կ'ազատանայ, որով Ժ կողմը կ'ըլլայ միսակամ և Դ կողմը՝ դրական:

Արդ՝ եթէ այդ մարմինը կը գերաբերի պղնձեայ թելի մը՝ անոր ծայրերը կապելով էլեկտրական բարդի մը (pile) երկու բեւեռներուն, թափառաշրջիկ էլեկտրոնները փոխան ըստ բախտի աջ ու ձախ ուղղուելու՝ պիտի մղուին միտական բեւեռէն, և պիտի ուղղուին դէպ ի դրական բեւեռը, և այսպէսով ելիքստական հոսանք մը տեսիլ պիտի ունենայ, յորմէ յառաջ կու գան էլեկտրական բոլոր երեւոյթները:

Այժմ հաստատուած է թէ, ճառագայթաբանիկ մարմիններէ արձակուածներն էլեկտրոններ են, որք երկու կարգի կը բաժնուին. ա) ֆոֆր ու քեքել էլեկտրոններ որք լուսոյ արագութեան ⁽¹⁾ ⁹/₁₀ արագութիւնն ունին, և կ'անուանին β շառաւիղներ, և բ) խոշոր ու ծանր էլիքստոններ, Ա շառաւիղ անուանեալ, որք լուսոյ ¹/₁₀ արագութիւնն ունին ⁽²⁾:

Ելեկտրական կազմածներու մէջ բարդերը էլեկտրոնները շարժման մէջ կը գնեն, իսկ թելերը զանոնք կ'առաջնորդեն: Արդար իրաւամբ բարդերը կը բազդատեն ջրի ընդունարաններու կամ ակերու, իսկ թելերն այդ ջրոյն առաջնորդող խողովակաց, և ինչպէս որ ջրի քանակը համեմատական է խողովակներու տրամագծին և ջրի արագութեան, նոյնն է և էլեկտրականութեան համար ⁽³⁾:

Դիտենք թէ՛ մարմինները և մասնաւորապէս երկաթը, նիքէլն ու քոպալար կը մագնիսանան, երբ մագնիսական շրջանակի մը (champ magnétique) մէջ գրուին (այսինքն մագնիսի մը ազդեցութեան շրջանակին ենթարկին), ու այսպէս մնալով՝ իրենց մագնիսացումը կ'աճի, մինչև յազեցումին ⁽⁴⁾: Զանազան մարմիններու յազեցման աստիճանը կը տարբերի. երկաթին համար այդ քանակը 12,353 է, նիքէլին համար

(1) Դիտենք որ լուսոյ արագութիւնն է 300,000 բիլիոն մէկ երկվայրկեանի մէջ:

(2) β շառաւիղներն՝ արձակուած իօններու փոքր մասը (¹⁰/₁₀ էն նուազ) կը կազմեն. իսկ Ա շառաւիղները էլեկտրոններու աւագ մեծամասնութիւնը (⁹⁹⁰/₁₀) կը ներկայացնեն: Անոնցմէ զատ, կան և շատ փոքր քանակաւ յ՝ շառաւիղներ որք Ք շառաւիղներու մեծ նմանութիւնն ունին:

(3) Ելեկտրականութեան մէջ արագութիւնը՝ աւելի, գործութիւնը փոքր, իսկ քանակը փոքր կ'անուանին:

(4) Ցագեցումը կը չափուի մագնիսական միջաւայրի (Moment magnétique) միջոցաւ:

Մագնիսի մը միտաչափն՝ անոր երկարութեան և զօրութեան աստիճանին բազմապատկութեան արդիւնքն է. իսկ զօրութիւնը կը չափուի մագնիսական ձողի կրել կրցած ծանրութեամբ:

3,369 է, քոպալտին համար 10,107 է, ևն.: Արդ՝ այս թիւերու քննուած թիւերը կը հաստատէ թէ անոնք 1,123ին բազմապատկելի են: Միեւնոյն փորձերը կատարելով պղնձի, մագնիսի, մանկանէզի, ուրանիոնի, զրոմի վրայ՝ կը հաստատենք որ զանազան թիւերը միշտ 1,123ին բազմապատկելի են, յորմէ կը հետեւեցնենք թէ՛ ամեն մագնիսացեալ մարմնոյ մէջ կայ սար մը յորմէ երկաթի հիւլէն 11, նիքէլինը 3, իսկ քոպալտինը 9 հատ կը պարունակէ. այս տարբը Մագնետոն (Magneton) կ'անուանեն գիտունները:

Ըստ դիտնոց հաշիւներուն՝ մագնետոնը հաղարդագամթի մէկ միլիոններովը տրամադրւած ունի. մինչդեռ՝ ինչպէս տեսանք՝ մէկ հիւլէի տրամագիծը



Տարատեալ (1914)

մագնիսը մէկ միլիոններով հաղարդագամթի է, մագնետոններէ՝ տրամագծով 1000 անգամ աւելի մեծ է. որով և հիւլէի մը մէջ շատ մը մագնետոններ կրնան սլմիլ, մինչդեռ՝ ինչպէս տեսանք՝ անոնցմէ երկաթի հիւլէն հազիւ 11, քոպալտինը 9, նիքէլինը 3 կրնայ պարունակել: Ելեկտրոններու՝ իրենց կորեզի շուրջ ամենաստատիկ արագութեամբ շարժւած շրջանաձեւութեան արդիւնքն են այս մագնետոնները: Արդարեւ ինչպէս որ էլեկտրադանի մը (bobine) շուրջ դարձող թելի մէջէ անցնող էլեկտրահոսանքը՝ յառաջ կը բերէ մագնիսական շրջանակ մը, այսինքն ճիշդ մագնիսի մը պէս կը գործէ, նոյնպէս էլեկտրոններու շրջանաձեւութեամբ

Թիւնը յառաջ կը բերէ մագնիսական շրջանակներ. ուստի և կրնանք երեւակայել իրարու զուգահեռական բաղմամբիւ մագնիսոններ, որք հիւ-
լէներու իոններուն՝ իր ելեկտրական գործի կազմին ու գործունէու-
թեան հետեւանքն են:

Մեր այս բաժնեքը երեւակայական տեսութեանց ու վարդապե-
տութեանց վրայ հիմնուած չեն, այլ և փորձեր կը հաստատեն անոնց
իրականութիւնը: Աւասիկ առ այս փորձ մը: Մարմնոյ մը մագնիսական
յագեցումը յառաջ բերելու համար՝ շատ զօրաւոր մագնիսներ կարեւոր են,
զի հիւլէներու շարժումը շարունակ կը խանգարեն մագնետոններու ուղ-
ղութիւնն: Արդ եթէ ցրտութեամբ հիւլէից շարժումը նուազեցնենք՝ այն
ատեն շատ տկար մագնիս մը գիւրութեամբ մագնիսական յագեցման
երեւոյթը յառաջ պիտի բերէ: Արդարեւ Վէյս՝ Բրոֆ. Քամերլինկ (ինէսի՝
Հոլանտայի Լէյտի քաղաքին նշանաւոր աշխատանոցի մէջ, հեղուկ ջրածնի
—253°ի ընդունարանին մէջ դնելով երկաթի և քաղալտի իր նմոյշները՝
յաջողեցաւ ամենայն գիւրութեամբ անոնց յագեցումը ձեռք բերել:

Ուից կազային մարմիններէ անցնող ճառագայթից լուսապատկեր-
ներու մէջ նշմարուած՝ և ըստ Բալմէրի օրինաց սփռուած սեւ գծերու
բացատրութիւնը կու տայ այս երեւութից միջոցաւ: Առ այս կ'ըսէ թէ
լուսոյ ճառագայթից թրթռացումները յառաջ կու գան ելեկտրոններու՝
մագնետոններու շուրջ կատարած շարժումէն: Մագնետոններու թիւը
փոփոխելով՝ յառաջ կու գան միւլտոնի նիւթի լուսապատկերի մէջ զանա-
զան սեւ գծերը: Արդարեւ Կէյլերի խողովակ մը եթէ ջրածնով լեցնենք,
ու Ռիւսմբորֆի ելեկտրադլանով անոր երկու բեւեռները զրգռենք ու
լուսապատկերացոյցով քննենք, պիտի հաստատենք թէ՝ ենթակարմիր և
անդամանիշակային շերտերու մէջ իսկ շատ մը գծեր կը տեսնուին, որք
ջրածնի հիւլէից աւելի կամ նուազ քանակաւ մագնետոններու հետ գոր-
ծելուն հետեւանքն են:

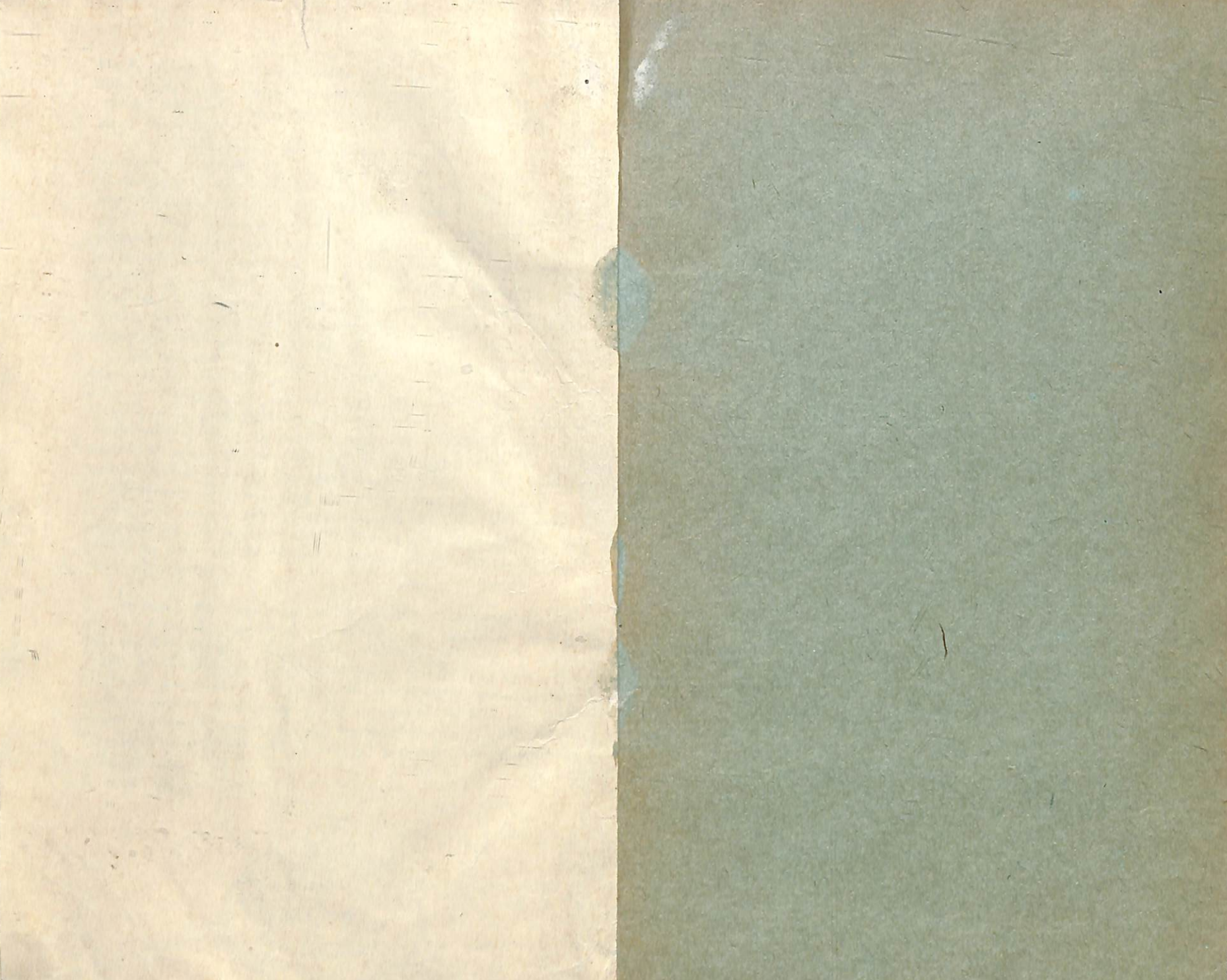
* *

Կը զգամ թէ ներելի չէ աւելի երկարել Տարեցոյցի մը յատ-
կացեալ գիտական յօդուած մը, և ասկէ աւելի միւրճուիլ գիտական
կնճռտութեանց խորը, ուստի և կանգ կ'առնեմ: — Տեսանք թէ Գիտու-
թեանց առածային սկզբունքներն, ամենախոր հիմանց վրայ հաստատեալ
կարծուած վարդապետութիւններն, ու աներկայելի տեսութիւնները
յընթացք դառուց կը փոխուին ու կը ձեւափոխին, և նոյն իսկ կրնան
ի սպառ ջնջուիլ և տեղի տալ աւելի նորագոյններու: Այսպէսով անգամ
մ'եւս կը հաստատուի թէ ամեն ինչ շարժուն ու փոփոխուն է աշխարհիս մէջ:

Մայիս 1914

Կ. Պոլիս - Բերա





ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0269059

