

նաւաճառութեան օրէնք մը գտաւ իր առջև, որ բոլորովին Նիգղիոյ հողի տէրերուն շահուն համար էր, այսինքն արհաւիր օրէնք, որ հացը սուղ կը կերցունէր ժողովրդեան, որպէս զի հարուստ հողի տէրերը տարապայման շահ ընեն, ցորեն բուսցնողը միայն իրենք ըլլալով: 11. Փիլ համարձակեցաւ զարնուելու այս բռնաւորութեան դէմ, որ ժողովրդեան ուտելիքին վրայ ծանրացեր էր, և արմտեաց նոր օրէնքը հաստատել տուաւ, որ դրսէն ցորեն բերելու ազատութիւն տալով, հացին գինը՝ ուտողներուն կարողութեանը հաւասարեց: 12. Ինչ մասին չափազանց հարստութիւնը քիչ մը վրայ տուաւ, միւսներուն ապրելու և ուտելու կարողութիւնը եւեցաւ: 13. Երանկով՝ կենաց ամենէն հարկաւոր սարէնները բուսցունողներուն ու ուտողներուն մէջ հաւասարակշռութիւն հաստատեցաւ: 14. Փիլի ապրանաց օրէնքը:

— 1. Ո՛վ վճռեց այս օրէնքը, ըսի իրեն:

— 2. Իրենք ագնուականները, ըսաւ առաջնորդս: Իրենք կրեցին այս հարուածը, բայց ամենէն առաջ իրենց խելքը պառկեցաւ որ կրել հարկ էր: 3. Իրենք արդարութիւն ըրին, բայց ժողովուրդն ալ իր կողմէն արդարութիւն ըրաւ ինքզինքը վար դնելով:

4. Իշխերուան միւլը աղէկ մը կոխեր էր երբոր առաջնորդէս զատուեցայ. միտքս բոլորովին զբաղած էր տեսածներովս, ականջս ալ լսածներովս: 5. Եւ ազգը ինքզինքը պիտի ազատէ ընկերական պատերազմներէ, կ'ըսէի ինքնիրենս, քանի որ իր գլուխը ասանկ մարդիկ օւնենայ, ասանկ ժողովրդեան վրայ սէր ունեցող մարդիկ, որ անոր օրինաւոր տրտունջները տեսնելով, արդար իրաւունք ընեն առանց ժամանակ անցընելու, ասանկ աստուածասէր մարդիկ, որոնց ազդէ Նստուած՝ ժողովրդեան թշուառներուն համար գթութիւն, արդարութիւն, խնամք և պաշտպանութիւն ընելու իմաստները: 6. Եւ մանադրութիւն մը, թէ և պակասաւոր

ըլլայ, երբոր շտկուի, նեցուկներով ամրանայ, նորոգուի ու ծեփուի ասանկ մարդկութեամբ և ասանկ խոհեմութեամբ, կրնայ անհամար տարիներ տևել: 7. Եւ արդուս բարքը կը շտկէ օրինաց պակասութիւնները:

8. Եւ խորհրդածութեանէն ետեւ 9. ամարթին խօսքը կը դարձնէ գաղղիացւոց վրայ և յորդոր կու տայ անգղիացւոց օրինակովը իրենց քաղաքական ընկերութիւնը շտկելու, որով առաջ առնուի հիմակուան կասկածելի վիճակին և ապագայ խռովութեանց:

Ա. ՏԵԼԼԱՄԱՐԹԻՆ

ԹԵՐԳՄԱՆԵՑ Կ. Ս. ԻԹԻԹԻՃԵԱՆ

ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

ՍԿԶԲՈՒՆԻ ԲՆԱԿՈՒԾՈՒԹԵԱՆ

Դաս Բ. Ածխային կազի վրայ:

1. Եւ 2. Եւ 3. որ վերը ըսինք օդուն մէջ ածխային կազ ալ կայ. ուստի պէտք է որ օդոյ վրայ խօսած ատեննիս ասոր վրայ ալ տեղեկութիւն մը տանք: 4. Եւ կազը թէ բնութեամբ և թէ արուեստով շատ կը գործածուի. կրի հետ միանալով կ'ըլլան կաւիճ ու մարմարին. բոլորին ու ժամակներու պատեանին ալ զլխաւոր նիւթն է. գինիի ու գարեջրի խմորման ատեն ու շամբանիայի գինիէն ելածն ալ նոյն կազն է. ինչպէս նաև կազոտ լեմոնաջրերուն, 5. իշի, 6. 7. ու 8. փա ըստած ջրերուն մէջն ալ շատ կը գտնուի:

9. Եւ խային ըսուելուն պատճառը յայտնի է. վասն զի իրեն բաղադրութեան մէջ ածխի մասունք կան. և է զուտ ածխին թթուածնի հետ միացածը. ուստի թթուածնի հետ միացած ըլլալուն համար ալ կազ թթու ածխային՝ կ'ըսուի, որովհետեւ թթու ու բարկ համ մը կ'ունենայ: — 10. Եւ 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

ածխային կազ ունենալու համար ածուխը [թթուածնի մէջ այրեց, և տեսաւ որ [թթուածինը իր բնութիւնը փոխեր էր ու եղեր էր այն կազը որն որ արդէն ծանօթ էր, և մարմարիոնը կամ կրաքարը սաստիկ տաքցրնելով կը հանէին: — Յետոյ աւելի ճիշդ փորձեր ըրին ածխային [թթուին բաղադրութիւնը իմանալու համար, և տեսան որ լիտր մը ածխային [թթուին մէջ ճիշդ նոյն չափով [թթուածին կայ: Յիրաւի զարմանալու բան է որ ածխին պէս սեւ ու հաստատուն մարմինը այնպէս լուծուի և անտեսանելի հեղուկի մը մէջ անյայտ ըլլայ. բայց բնալուծութեան մէջ ասանկ օրինակներ պակաս չեն:

Այս [թթու ածխային ունենալու համար պէտք է մէկ կազաչափ¹ մը ունենալ [թթուածնով լեցուն որն որ շրջուն դրուած պիտի ըլլայ ջրով լեցուն ամանի մը մէջ² որ օդապահ գուռ³ կ'ըսուի, և ասով կազը չկրնար փախչիլ. անկէ զատ պէտք է ունենալ մէկ կոր խողովակ մը երկու ծայրը երկ[թէ ու մէջ տեղը յախճապակէ. աս խողովակին մէկ ծայրը հաղորդելու է [թթուածին կազին ընդունարանին հետ, և ան կողմը պէտք է դրուած ըլլայ ներսէն քիչ մը զուտ կրի քլորաւոր³, խողովակին յախճապակէ մասին մէջ ալ պէտք է լեցունել ածուխ. աս խողովակը վաւարանի մէջէն անցրնելով սաստիկ տաքցրնելու է. իսկ խողովակին մէկալ ծայրը պէտք է զանգակի հաղորդել որ ան ալ շրջուն դրուած պիտի ըլլայ ուրիշ օդապահ գուռի մէջ: Հիմա երբոր [թթուածնի ընդունարանին վրայ ծանրոց մը դնես. [թթուածին կազը կամաց կամաց կանցնի խողովակին մէջ, հոն զուտ կրի քլորաւորին հետ պատահելով ջրային մասը կը [թողու. անկէց կ'անցնի յախճապակէ մասին և անոր մէջ եղած ածխին հետ կը միանայ, ու հոնկէց ալ կ'ելլէ գուռին վրայի զանգակին տակը կը հաւաքուի, և աս է ածխային կազը՝ որ

խողովակէն անցած [թթուածնին չափովն է:

Պատահան Գեղեկութիւն. Հին քիմիագործները ամէն կազէն աւելի ասոր վրայ մտադրութիւն ըրած են, և կըրնանք ըսել [թէ ուրիշ կազերն ալ ասոր վրայ քննութիւն ընելու ատեն գտնուեր են: Հիները տեսնելով որ քանի մը այրերու ու նկուղներու օդը շնչարգելութիւն կը պատճառէ, իմացան [թէ ասոր պատճառը ածխային կազն է. անոր համար Գիէ Դաւիտ դրէր էին աւուներ, ինչպէս որ հասարակ օդին ալ Գիէ Դաւիտ կ'ըսէին: Իսկ յաջեր ու Փրիսթլի ուրիշ շատ անուններ տուին ասոր որ յիշելը աւելորդ է. Փարասէլսի ատեն ալ ասոր և աս տեսակ օդերուն Գիէ Դաւիտ կ'ըսէին:

1777 Պրիսթլի մէջ ծնաւ Վանհէլմոն, և քիմիայի ու գեղագործութեան ետեւէ ըլլալով, առջինը եղաւ կազերու վրայ կարգաւորեալ փորձ ընողներուն մէջ ու շատ նոր բաներ գտաւ. ինքը ցըցուց [թէ խմորած բոյսերէն ցնդած կազը, [թնդանօթի բռնկած վառօդէն ելածը, վառած ածուխինը, կաւձէն մարմարէն ելածը և Վափոլիի շան այր ըսուած տեղէն ելած կազերը իրարու շատ նման են. ինչպէս որ իրաւ ալ էր:

Վանհէլմոնէն ետեւ 1787ին ելաւ Պլէք բնալոյծը, որ ան ալ շատ զննողութիւններ ըրաւ ածխային [թթուին վրայ. ինքը ցցուց որ ե[թէ տաքութեամբ ածխային [թթուն ցրուես՝ կիրը ան ատեն այրող կ'ըլլայ. իսկ երբ նորէն միացնես՝ կիրը կանուխայ այսինքն ե[թէ բերանդ առնես չխայթեր. մարդ չկայ որ չգիտնայ [թէ չմարած կիրը փշրես ու քիչ մը լեզուիդ վրայ դնես, այրելու պէս մը կ'ըլլայ. արդ ածխային [թթուն ալ բերանդ առնես քիչ մը [թթութեամբ թիւն. իսկ կրի հետ միանալով երկուքն ալ իրենց զօրութիւնը կը կորսնցրնեն ու անհամ բան մը կ'ըլլան. ինչպէս կաւիձն ու մարմարիոնը: Եւ անպէս կան ուրիշ մարմիններ ալ որ քան զկիրը և քան զածխային [թթուն աւելի բարկ են, բայց միանալով իրենց

1 Գ.Ղ. Gazomètre.

2 Գ.Ղ. Cuve pneumatique.

3 Գ.Ղ. Chlorure de calcium.

տտպութիւնը քիչ շատ կը կորսնցընեն :

Թթուներուն մէջ ամենէն տկարը ածխայինն է . անանկ որ ինչ և իցէ մարմնոյ հետ միացած որ ըլլայ , վրան ուրիշ թթու մը եկածին պէս՝ մէկէն կը թողու ու կը ցնդի . զոր օրինակ մարմարիոնի մը վրայ քիչ մը քացախ կամ լեմոնի ջուր կաթեցընելուդ պէս՝ մէկէն բիծ կ'ըլլայ , այսինքն մարմարիոնի նոյն կտորի մասունքը կը քայքային . ածխային թթուն նոյն տեղէն կը հեռանայ ու քացիայինը անոր տեղը կը բռնէ . որով բիծն ալ որչափ ալ շփես ու լուսա չելեր , հապա պէտք է նորէն մաշեցընել ու յղկել :

Թխային հալէն վառիւնք . Վիտնալու է որ ուր տեղ թթուածին չկայ ան տեղի կազերը ընդհանրապէս վառած մարմինները կը մարեն , և կենդանեաց ալ շնչարգելութիւն կը պատճառեն : Եւ կողմանէ ածխային կազը աւելի վտանգաւոր է , որովհետեւ շատ նիւթերէ կարտադրուի , և օգէն ծանր ըլլալուն ցած տեղումը կը ժողովուի զուտ ածխայինը . ուստի ջրհորներու , այրերու ու նոր կոխուած գինւոյ շտեմարաններուն մէջ շատ կը գտուի , ուր տեղումը գրեթէ ամէն տարի փորձանքներ կը պատահին այգէկութէն ետքը :

Կափորի Փուցցողայի մօտ այր մը կայ ան այր ըսուած , որն որ գրեթէ ամէն ճամբորդ կ'երթան տեսնելու . ասոր մէջ գետնէն մէկ երկու ոտնաչափ վեր ածխային կազը դիզուած կեցած է , այնպէս որ մարդ մտնէ մէջը չփնասուիր . իսկ շները կամ անոնց նման ցած կենդանիները քթերնին կազին մէջ թաղուած ըլլալուն , մէկէն շնչարգել կ'ըլլան կ'իշնան , և թէ վեր չառնես կը սատկին : Վմանապէս խուցերու մէջ ածուխ վառելն ալ խիստ փնասակար ու մահաբեր է , որով շատ մարդիկ մեռած են . ուստի շատ զգուշանալու է ածուխի կրակ գործածելէն , մանաւանդ քարուկիր ու ամրափակ խուցերու մէջ . աղէկ վառած փայտի կրակը աս վտանգը չունի :

Գոռալիւնք . Որովհետեւ կազ ըսածնիս անտեսանելի է , ուստի առանց փորձի չենք կրնար գիտնալ թէ արդեօք

աս կամ ան տեղը ածխային կազ կայ թէ չէ : Եւ այց փորձը դիւրին է ու ապահով . երբոր կ'ուզես ջրհոր մը կամ նկուղ մը իջնել , նախ վառած ճրագ մը իջեցու . թէ որ մարի , ըսել է թէ փնասակար կազեր կան , և իջնելը վտանգաւոր է : Եւ բանիս դէմը առնելու համար ջրհորին մէջ կրի կտորուանք նետէ . կիրը ածխային կազը իրեն կը քաշէ . և երբ կը տեսնես որ ճրագիդ լոյսը կամաց կամաց կը պայծառանայ ան ատեն դուն ալ կըրնաս իջնել : Վինետան պատերն ալ կըրով ծեփելու ու քիչ մը կիր ալ միշտ հոն պահելը շատ օգտակար է :

Վարձածոթիւնք . Թխային թթուն տկար ստամոքս ունեցողներուն շատ օգտակար է , որովհետեւ մարսողութիւնը կը դիւրացնէ . ուստի ածխային կազով բաղադրած ջրերն ալ ինչպէս Սելցը , Սիշին և այլն , շատ օգտակար են : Տարսէ անուշով երևելի բնալոյծն ալ տեսակ մը զանգուած հնարեց որ կ'ըլլելով ստամոքսին մէջ ածխային թթուն կը շատցընէ , և երկայն ատեն վերը յիշուած ջրերուն տեղն ալ կը բռնէ : Եւ պատճառաւ կերակրէն ետեւ քիչ մը պանիր ծամելն ալ շատ օգտակար է , որովհետեւ պանիրն կամ խմորած կաթին մէջ առատ է ածխային կազը :

Թուխը բուսական և կենդանական նիւթոց մեծ մասն է , մանաւանդ առջիններուն . զոր օրինակ եթէ փայտը վառելով մէջի իւղային և ջրային մասերը ցնդեցընել տաս՝ մնացածն ածուխ է , որ է սև ծակոտկէն ու բեկանուտ նիւթ մը : Վմանապէս եղերուն , ճարպերուն ու մսի էական մասն է , որ տեսակ տեսակ նիւթերով բաղադրուած ըլլալուն իր արտաքին տեսքն ու ներքին յատկութիւններն ալ այնչափ կը զանազանին . — (Նորաւի բնալուծութեան մէջ զուտ ածուխ որ կ'ըսենք՝ ամենեւին մեր ճանցած ածուխներուն հետ նմանութիւն չունի , և բնալուծօրէն անկարելի է ածուխը այնպէս զտել որ իր բնական վիճակն առնու . վասն զի միշտ մէջը 100^{ին} ջրածին կը մնայ : Իսկ բնութեան մէջ զուտ ածուխ կը գտուի ա-

նանկ ճերմակ ու փայլուն պայծառութեամբ մը, որուն ածուխ ըլլալուն չենք կրնար հաւատալ, և աս է ան գոհար քարը որ աղամանդ կ'ըսուի. և յիրաւի աղամանդը ուրիշ բան չէ բայց եթէ զուտ ածխոյ բիւրեղացածը, ինչպէս որ առջի անգամ փորձով ցցուց Տարսէ բընալոյծը Փարիզու մէջ 1770^{ին} աղամանդը ածուխի պէս պրելով¹ : Ուստի եթէ կարելի ըլլար ածուխը ան աստիճան զտել, որ բաց իրեն գոյաւորիչ մասնիկներէն օտար նիւթ չգտուի, ան ատեն ահա ան սև մուրձ ու փխրուն նիւթը պիտի ըլլայ ճերմակ, փայլուն ու կարծր մարմինը որ կ'ըսուի աղամանդ :

ԲՆԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

Տեսարանորոշում :

Երբեք թաղանթները գլխաւորապէս ցանցատեսակը պաշտպանելու համար է, որ աչքին աւելի հարկաւոր մասն է. վասն զի ինքն է որ առարկայից տը պաւորութիւնը կ'ընդունի ու հոգւոյն կ'ազդէ : Զանցատեսակ որ կ'ըսենք՝ տեսողական ջիղն է ցանցի պէս տարածուած ու բոլորովին ճերմակ. ըղդէն կ'իջնայ ու քթին կողմէն աչքին մէջը կը մտնէ, և կորովիղին ներսի մակերևոյթին վրայ միակերպ կը տարածուի :

Ուսոյն ճառագայթները, որ բիւրէն աչքը կը մտնեն, այլևայլ հիւթերէն անցնելու ատենը կը բեկբեկին և ցանցատեսակին վրայ վառարան մը ձևացընելով կը հաւաքուին :

Երբ որ մարմիններէն ճառագայթները ամենայն ուղղութեամբ կու գան. ուստի առարկայից ո՛ր և իցէ պզտիկ մասը, ուսկից որ մեր աչքը ճառագայթներ կու գան, կրնանք սեպել կեդրոն մը ուսկից որ իրարմէ հեռանալով կ'ելլան ճառագայթները. և ան մարմիններ.

րէն ելած ճառագայթները Զորմուք կամ՝ Լշոյք անուանեցինք : Եւ իրարմէ հեռանալով եկած ճառագայթները բիւր մտնալու ատեն առանց իրարու արգելք ըլլալու դիւրաւ կը մտնան : Եւ որ աս ցորմունքներուն ճառագայթներէն հիւթերէն չբեկբեկէին և մէկ վառարան մը չհաւաքէին, բիւր մտնալէն ետև ալ իրարմէ կը հեռանային, և ցանցատեսակին վրայ ցրուած կ'ինկնային. և անանկով մէկ կէտի մը պատկերը խել մը տարածութիւն կ'առնէր : Եւ արկային ուրիշ կէտերէն ալ իրարմէ հեռանալով ճառագայթները կու գային և առջի ճառագայթներուն հետ կը խառնուէին, անանկ որ առարկային որոշ պատկերը չէր կրնար ըլլալ, և ցանցատեսակին վրայ ձևերն ու գոյները խառնափնդոր բան մը կը տպաւորէին :

Եւ արասենեակին մէջն ալ առարկաներուն պատկերը որոշ ըլլալու համար պէտք է ոսպնածե գործածել. ապա թէ ոչ՝ մանաւանդ թէ որ լոյսը մտնելու ծակը քիչ մը մեծ ըլլայ, պատկերները բոլորովին անորոշ կ'ըլլան :

Եւ արձատես աչքին պակասութիւնը անկէց առաջ կու գայ, որ բիւրէն մէջը ինկած շառաւիղներուն վառարանը ցանցատեսակին չհասնիր. և ասոր պատճառն է ընդհանրապէս բիւրեղային հիւթին շատ կորնթարգ ըլլալը. վասն զի աչքին հիւթերը բեկբեկելու սաստիկ ուժ ունենալով՝ ճառագայթները սաստիկ կը բեկբեկին, և առարկայէն եկած ցորմունքին վառարանը ցանցատեսակին չհասած կը հաւաքուի : Եւ վառարանէն ետև ճառագայթները իրարմէ հեռանալով, ի հարկէ ցանցատեսակին վրայ առարկային պատկերը անորոշ կը ձևացընեն :

Եւ արձատեսները առարկայն աչուրն կը մօտեցընեն, վասն զի առարկայ մը որչափ աւելի աչքին մօտ ըլլայ, ճառագայթները այնչափ աւելի իրարմէ հեռանալով բիւրեղային հիւթին վրայ կ'ինկնան, անանկով վառարանն ալ աւելի կը հեռանայ, և ցանցատեսակին վրայ ինկնալով կամ ցանցատեսակին