

խողովակներն միջոցները զմուռով լցնել :
Այսպէս փոքրիկ խողովակը իւր այն ծայ-
րովը որ շրջանակի մէջն է, մեծ խողովակի
հետ կարկատուածի պէս կը լինի և չի խա-
ղալ նորա մէջ կամ դուրս գալ :

Այժմ բոլորովին պատրաստ է ջրհանը :
Բայց ի՞նչպէս պիտի գործէ սա : Մխոցը
ներս մղելով հասցնենք մինչև նորա վարի
ծայրում եղած դռնակին, իսկ փոքրիկ
խողովակի վարի ծայրը գնենք ջրի մէջ, և
այդ գրութեան մէջ թողնենք նորան միշտ :
Ահա՛ք վեր բարձրացնել մխոցը : Մխոցը
վեր բարձրանալիս մեծ խողովակի մէջի ե-
ղած օդը կանօսրանայ, և վերևի (մխոցի
վերայ եղած) դռնակը կը խփուի դրսի օ-
դի ճնշմամբ : Այս մի և նոյն միջոցին
ստորին դռնակը (որ փոքր խողովակի վե-
րայ է) կը բացուի ջրի ճնշմամբ, ջուրը
կսկսի բարձրանալ անօսրացած տարա-
ծութեան մէջ՝ և լցնել լայն խողովակը :
Երբոր սկսենք վար իջեցնել մխոցը՝ նա կը
ձնչէ ջրի վերայ, և ջուրը ստորին դռնակի
վերայ հրելով կը փակէ նորան, իսկ վերե-
ւինը այդ ժամանակ կը բացուի : Երբ որ
մխոցը կը հասնէ լայն խողովակի յատա-
կին՝ բոլոր ջուրը վերին դռնակով դուրս
կը գայ և կը հաւաքուի մխոցի վերայ :
Երկրորդ անգամ երբոր մխոցը կը բարձ-
րանայ, ստորին դռնակը դարձեալ կը բա-
ցուի, իսկ վերինը կը փակուի և ջուրը
դարձեալ կսկսի բարձրանալ : Հիմի մնում
է միայն որ մխոցի վերայ հաւաքուող ջու-
րը մի տեղից դուրս բղխի : Գորա համար
մեծ խողովակից մի բերան են բաց անում
և այն տեղից սկսում է դուրս բղխել
ջուրը, բայց այդ ջրի դուրս գալու տեղը
ջրի երեսից **ՅԷ** ոտնաչափից աւելի բարձր

չի կարող լինել, որովհետեւ այս տեսակ
ջրհաններով միայն այդչափ կարելի է
բարձրացնել ջուրը : Այս տեսակ ջրհան-
ները միայն ջրհորներից ջուր բարձրացնե-
լու համար են գործ դնում, կամ երբ որ
անների վարին յարկերում խոր նկուղները
ջրով լցվում են՝ դարձեալ այսպիսի գոր-
ծիքով են վեր քաշում նորա ջուրը :

Ջուրը երեսուն ոտնաչափից աւելի բարձ-
րացնելու համար, գործ են ածում ԸՔԷ
ճնշարան անունով մեքենան : Այդ առ-
նինք էլի այնպիսի մի լայն խողովակ, ինչ-
պէս որ ջրհանինն էր՝ և նորա յատակից
երկու ծակ բանանք, մինի մէջ անցնենք
մի ուղիղ խողովակ, այդ կը լինի մի և նոյն
փոքր խողովակը, որ ունէր ներքեից ջրհա-
նը, այս ևս նորա պէս ջրի մէջ կը լինի դը-
րուած, իսկ երկրորդ բացուածքի մէջ կը
մացնենք կորացրած ապակու մէկ սրունքի
ծայրը, իսկ միւս սրունքը մի ուրիշ դար-
ձեալ լայն խողովակի մէջ, որի վերին ծայ-
րը հաղորդուած է մէկ երկար մետաղէ կամ
ոսկինէ խողովակի հետ : Առաջին լայն խո-
ղովակի մէջ դռնակը խփում է փոքրիկ խո-
ղովակի բերանը, երկրորդ լայն խողովա-
կի մէջի դռնակը՝ կորացրած խողովակի բե-
րանն է խփում : Այդ դռնակները այնպէս
են շինվում՝ ինչպէս առաջ արդէն ասել
ենք : Բացի այս մխոցը՝ որ առաջին լայն
խողովակի մէջն է շարժում, իւր վերևից
ծակ չունի, ինչպէս կար ջրհանի մխոցի
վերայ : Խողովակները միմեանց մէջ ամուր
մնալու համար, հարկաւոր է նոցա արանք-
ները մեղրամոմով կամ զմուռով լցնել,
որ միմեանցից կպած մնան :

Մխոցը իջեցնելիս օդը իւր ծանրու-
թեամբ փակում է առաջին խողովակի

դռնակը և ձգտում է գէպի կոր խողովակը, ուր սեղ բաց է անում դռնակը և դուրս է դաշխ երկայն խողովակի միջով: Իսկ մը-խոցը բարձրանալիս առաջին խողովակի մէջ օդը անօսրանում է, գէպի անօսրացած տարածութեանը զիմում է երկրորդ խողովակի օդը և փակում է դռնակը: Մի և նոյն ժամանակ ջուրը դրսի օդից ձնշուելով կը բարձրանայ խողովակովը, կը բանայ դռնակը և կը մանէ լայն խողովակի մէջ: Միտոցը երկրորդ անգամ իջնելիս՝ ջրի խողովակի դռնակը կը փակուի: Գռնակի վերայ մնացած ջուրը կը մանի կոր խողովակի մէջ, կը բանայ այն տեղի դռնակը և կսկսի վեր բարձրանալ: Այս կերպով երկրորդ խողովակի մէջ հետ գհետէ աւելի ջուր կը հաւաքուի և այն տեղից որ և իցէ ձկուն խողովակի միջնորդութեամբ կարելի է տանել և բարձրացնել որքան կամիս:

Բոլոր այս տեսակ ջրհաններից ջուրը բղետում է միայն այն ժամանակ երբոր մը-խոցը ցած է իջնում: Այդպէս այն անյարմարութիւնը ունին, որ ընդմիջելով են հանում ջուրը, շարունակ չեն դուրս բեր-խում: Այս տեսակ ջրհանները անյարմար են մանաւանդ հրդեհների ժամանակ, երբ հարկաւոր է լինում շարունակաբար ջուր թափել այրուող տեղերի վերայ, որ շուտով հանգչին: Բայց թէ ի՞նչ տեսակ սարքելու է մեքենան, որ շարունակաբար ջուր հանէ միջիցը: Այդ կարելի է իմա-նալ ծանօթանալով հրէշէնէն շինուածքի հետ, որոնք մի միտցի տեղ երկուսը ունին և նոքա փոխադարձաբար լցուցանում են իրարու ընդհատուիլը, այլինքն մէկը իջնելիս՝ միւսը բարձրանում է և այսպէսով ջուրը շարունակ է դուրս գալիս:

Օդը խտացնելու կամ թանձրացնելու համար էլ գործ են դնում օդի ճնշարան: Գորա շինուածքը բոլորովին նման է ջրհա-նի շինուածքին, այս զանազանութեամբ միայն, որ դռնակները (այն կաշիները՝ որոնք դռնակի պաշտօն են կատարում) վարի կողմիցն են լինում կպցրած և գէպի վարի կողմն են բացվում: Ո՛ր ամանի մէջ որ ուզում են օդը թանձրացնել, խողովակի ծայրը դնում են նոյն ամանի մէջ օդախիտ կերպով: Միտոցը իջնելիս, ճնշարանի մէջ օդը խտանում է և բաց անելով վարի դռնակը, մանում է ամանի մէջ, այդ մի և նոյն միջոցին վերի դռնակը փակ-վում է օդի ձնշումից: Այրբ բարձրացը-նելնք միտոցը, ամանի թանձրացած օդը կը խփէ վարի կողմի դռնակը, մինչդեռ վերինը կը բացուի դրսի օդի ճնշելովը, և այն տեղից օդը կը լցնուի խողովակի մէջ: Այս կերպ բարձր ու ցածր անելով միտոցը, մենք կարող ենք թանձրացնել օդը ամանի մէջ: Այս տեսակ ճնշարաններն են գործ դնում օդախան հրացանների օդը թանձրացնելու և ջրասոյղ զանգակի մէջ օդ հասցնելու համար, զոցա ճնշմամբն են և վեր ցայտում արհեստական ջրբուղիները կամ շատրուանները:

ԻԹ

Օդահան, Լէվէր, Սէլօն.

Եթէ ջրհանի խողովակը մի օդով լեբը ամանի մէջ դնենք և սկսենք ջրի պէս վեր քաշել ամանի օդը, միտոցը ամեն անգամ բարձրանալիս՝ օդի քանակութիւնը կը պակտսի ամանի մէջ, հետեւաբար նորա մէջ եղած օդը համարեա թէ կը դատար-

կենդանի ողորմական անօդ տարածութիւն մենք
չենք ստանալ, պատճառ՝ ինչքան կռուի
դարձակներ, այնու սակնայնիւ էլի մի քիչ
օդ կը մնայ ամանի մէջ: Մտորարար խո-
ղովակը կորացնում են, որով նա ստա-
նում է երկրորդ արունք, այս երկրորդ ար-
բունքը մոցնում են մի հաւասարապէս
յգիւտած մետաղէ պնակի մէջ, իսկ այդ
պնակը ծածկում են զանգակաձեւ սպա-
կեայ ծածկոցով, որոյ զօռնական ծառայ
են քսում, որ աւելի խիտ կպչի պնակի
վերայ: Այդ ծածկոցի տակն են դնում
այն մարմինները, որոց վերայ կամենում
են փորձ անել, թէ ի՞նչ է պատահում նը-
քանց օդ չեղած տեղը: Այս տեսակ գոր-
ծիքը անվում է օթահան: Ծածկոցին ա-
յնում են նաեւ ընդոռնաւոր կամ օթահանի
զանգակ: Ընդունորանի միջից աւելի շուտ
եւ անընդհատ կերպով օդը հանելու հա-
մար երկու օդահան են շինում և միմեանց
հետ միացնում:

Եթէ օդահանի զանգակի տակ դնենք
մի ծանրաչափ և յետոյ սկսենք օդը դա-
տարկել, ծանրաչափի անդիկը իսկոյն կը
ցածրանայ, բայց եթէ մի ծորակի միջնոր-
դութեամբ, որ հենց ունի էլ խողովակը
փոքր ինչ օդ ներս թողնենք, անդիկը իս-
կոյն կսկսի բարձրանալ: Այս ցոյց է առ-
իւս, որ անդիկը օդի ճնշմամբ է որ ցածրա-
նում ու բարձրանում է ծանրաչափի մէջ:

Թնջունները և այլ կենդանիք, երբ որ
դրվում են օդահանի զանգակի տակ, փոքր
առ փոքր թռչանում են և վերջապէս զբի-
վում են կեանքից, բայց եթէ ժամանակը
չանցիացրած, փոքր առ փոքր օդ ներս
թողնուի՝ նորա կսկսին վերակենդանանալ:
Որանից երևում է որ կենդանիներն կեան-

քի համար օդ պէտք է: Այս առած մամը
հանգում է օդահանի զանգակի տակ, ու-
րեմն այրելու համար յոյն պէտք է օդը:

Եթէ մի ցաւակ չունեցող դաժակի բե-
քան փանխու շտով մարացնենք և գնենք
բաց կողմով պնակի վերայ ու սկսենք օդը
գնատարկել, բաժակի միջից փանխու շտը կը
պատռի զբնի օդի ճնշմամբ: Այն իսկ
զանգակը, որ դրած է պնակի վերայ, օդը
գնատարկած միջոցին այնպէս է կպչում
պնակից, որ խիտ դժուար է լինում պո-
կել պնակից: Եթէ այս ուսէց դիտարկ-
դ՝ Մազդեմբու բիւան կիսագնանը արտա-
դործիքով աւելի լուր է նկատվում, թէ
որքան մեծ է դրսի օդի ճնշումը մի անար-
կոյն վերայ, երբ որ նորա մէջ օդ չըկայ:
Այս մագդիմբու բիւան կիսագնաւոր արա-
տում ենք՝ երկու մետաղէ կիսագնաւից է-
ւաղկացած, որոնք երբ որ իրար վերայ են
դնում և միջից օդը դարձաւում, նորա
այնպէս են կպչում մէկ մէկուց, որ հա-
ղժուար է լինում միմեանցից հեռացնել:

Այս գործիքի հետոյդն է Մարիեմբու բի-
ցի (Եթայ) Պոլեքիք անունով մի սարդ:
Ասիւր գործիքին մի կանգուն արանա-
գիծ տալով վեր առաւ զնաց Պերտինանդ
երբորդ կայսեր մօտ, որ նորան ցոյց տայ
իւր կիսագնաների զօրութիւնը: Երբ որ
օդը հանեց և կիսագնաները կպան մէկ մէ-
կուց, այնպէս որ մի քանի մարդ չը կարո-
ղացան պոկել ամենքն էլ միացին աղջած:
Պիսագնաների վերայ լայն օդակներ կային
պատռ տակով ամրացրած, այդ օդակնե-
րից հոսա պարան կապեցին և մի մի ձե-
լեցին ամեն կողմից, որ նորա իրանց քոչ
չեղովը բաժանեն կիսագնաները միմե-
ցից, բայց չը յաջողեցաւ մարդիկը աւելի

և անկան զարմանալ: Մկան ձիանց թիւ
 ւր շատացնել, երկու ձին շինեցին չորս,
 չորսը՝ ութը, յետոյ տասը, վերջապէս
 մինչև 20 ձի լծեցին, կիսապնաները չը կա-
 րողացան իրարմէ բաժանել: Մարդիկը
 չուարած մնացին, էլ չիմացան ինչ անեն,
 շատերը կարծում էին մինչև անգամ թէ
 մի մոգական զօրութեամբ երկօքին կիսա-
 դնաները միացել են և մի ձոյլ գունդ են դա-
 ռել, ուրիմն անհնարին է դորան որ և է
 ուժով երկու կէտանել: Բայց գործիքի
 հեղինակը շատ լաւ էր խմանում գործ
 կատարելը և իւր մտքումը ծիծաղում էր
 հանդիսականների վերայ: Եւ յժմ մենք էլ
 գիտենք արդէն, որ սա մի հասարակ բը-
 նական երևոյթ էր: Գրախ Դնչումն էր
 պատճառը և նա էր, որ թոյլ չէր տա-
 լիս բաժանուելու կիսադնաներին: Դորա
 Դնչման ուժը այնքան շատ էր, որ ոչ
 թէ քանակայլ երեսուն ձիու զօրու-
 թիւն պէտք էր իւր ուժին դէմ գնելու
 համար: Կայտնի է, որ օղի Դնչումը այն-
 քան շատ է լինում մի մարմնի վերայ, որ
 քան օր նոյն մարմնի ծաւալը մեծ է: Մար-
 դու մարմնի որ համարեա թէ 15 քանա-
 կուսի տանաչափ երես ունի, 33, 200
 փունտ օղի Դնչման տակ է, բայց որ չիճքմ-
 ւում, ներկայ փորձից կարելի է պարզ
 տեսնել, թէ ինչ կը նշանակէ ամեն կողմից
 Դնչուիլը: Մարդու մարմնի լիքն է օդով,
 որ դրսի օղի հետ հաղորդակցութիւն ու-
 նի և նորա չափ խառնութիւն, ի՞նչ դա ևս
 դատարկ լինել ինչպէս օդահանի դործիքն
 է, այնուհետև կասկած չը կայ, որ կը ծըմ-
 րուէր օղի Դնչման տակ: Եւ ամեն անգամ
 Դնչում անգամ հարկաւոր է լինում ա-
 մաններն մէջ եղած հեղուկները մէկից միւ-

սի մէջ անդափոխել: Դորա համար աման
 ձին գործիքներ կան շինուած, որոնք ան-
 վում են օղի և կէտն կամ սիփօնեան և ի-
 վերեան խողովակներ: Եւ ի վերաստուածը մե-
 տաղից շինուած մի խողովակ է, որի մէկ
 ծայրը փոքր ինչ լայնացրած է, մէկէլ
 ծայրը բարակացրած, իսկ մէջ տեղը փոքր
 ինչ ուղղած: Գործածողը դորա լայն
 ծայրը դնում է իւր բերանի մէջ և դուրս
 է ծծում նորա միջից օդը, մի և նոյն Ժա-
 մանակ բարակ ծայրը ընկղմելով հեղուկի
 մէջ: Եւ ի վերի մէջի օդը անօքսանում է
 հեղուկի դրսի օղի Դնչմամբ բարձրանում
 է ի վերի միջով: Եւ ամայ բերանում եղած
 բացուածքը որ մատով խփուի և այնպէս
 դուրս քաշուի լիկերը, նորա մէջ եղած
 հեղուկը չի թափուիլ, ըստ որում վերեւից
 օղի Դնչում չը կայ, իսկ վարի կողմիցը կայ
 և այսպէս ուր կամիս կարող են տանել և
 դատարկել մի այլ ամանի մէջ: Եւ այն

Բայց երբոր հարկաւոր է լինում հե-
 ղուկը այդ ձևով դատարկել մի ուրիշ ամ-
 անի մէջ, միայն այնպէս, որ տակը նստած
 մըուրը չը շարժի և չը պղտորէ հեղուկը,
 դորա համար գործ են դնում սիփօնեան
 խողովակը: Դա մի այն ձևի խողովակ է
 ինչպէս որ ծանրաչափինն է, միայն այս
 զանազանութեամբ, որ սորա երկու ծայ-
 րերն էլ բաց են: Ասոր՝ սրունքը ընկղմում
 են հեղուկի մէջ, որ պիտի դատարկուի,
 միայն այդ ամանը պէտք է բարձր լինի միւս
 ամանից, որի մէջ որ պիտի թափուի դորա
 հեղուկը, խողովակի երկար սրունքով, որի
 ծայրը մտնում են այդ ամանի մէջ: Եւ
 կար խողովակի բերանից դուրս են ծծում
 նորա մէջի օդը և հեղուկը սկսում է լըց-
 նուել նորա մէջ, բարձրանալով կարճ սր-

բունքի միջով: Խողովակը հրբոր լցնելով
է հեղուկով: Եւ այնուհետեւ հարկաւորվում
է ծծել: այլ թողնվում է ծայրը այնպէս
ամանի մէջ կախ ընկած, և այդպէս
շարունակվում է հեղուկի ընթացքը
մի ամանից մի սրբանի որ կարծաբ
բունքը հեղուկի մէջն է: Բայց այս հնար
քով միայն այն տեսակ հեղուկներն են
տեղափոխում, որոնք մնասակար չեն: Ըստ
որում միանգամ ծծել պէտք է և ծծելու
ժամանակ կարող է բերանի մէջ թափուել
հեղուկը և մինչև անգամ կուգնա: Աւ
րին կթէ թիւնաւոր լինի այդ հեղուկը
կարող է ծծողին սպանել: Եւ դժգոհ
մարդ թիւնը վերացնելու համար, երկար
խողովակի կողքից արիչ մի խողովակ են
աւելացնում զէպի վեր, այնպէս որ այս
աւելցրած խողովակի բերանը վերեւում է,
իսկ երկարինը ամանի մէջը: Արդ որ այս
աւելցրած խողովակի միջով սկսում են օ
դը դուրս ծծել, հեղուկը սկսում է լցնել
և երկար խողովակի մէջ և այն տեղից ամ
անը թափուել առանց մանկու աւելցր
ած խողովակի մէջ:

Բայց ինչո՞ւ համար պէտք է հեղուկը
շարունակ թափուի անպատճառ, երբ ար
դէն ընդհատում են ծծելը: Արդ որ խո
ղովակից դուրս ենք ծծում օդը, նորա
մէջ կազմվում է դատարկ տարածութիւն,
որոն համար ջուրը սկսում է բարձրանալ,
անցնելով երկար սրունքի մէջ, նա իւր
ծանրութեամբը պիտի ցած կրթայ նորա
նով և թափուի: Բունի որ շարունակվում
է այսպէս հեղուկի ընթացքը, մի կողմից
նա ծծելու պէս դատարկ տարածութիւն
է բաց անում, միւս կողմից ջրի մասնիկ
բունում են այդ դատարկ տեղը և այս

պատճառով հասումը անընդհատաբար
շարունակվում է: Այն և նոյն ժամանակ
դրսի օդը ձնելով ջրի վերայ, միում է նո
րան զէպի խողովակը, ուր անդադար կազ
մվում է դատարկութիւն: Եւ այսպէս
հեղուկի շարունակ հասումը կրակ է քանի
որ կարճ սրունքը դանվում է նորա մէջ:

Ահա ինչպէս ենք շունչ առնում: Ին
ժամ, կուլ տալիս մի բան: (1) Գ շնչելու
մենք լսցնացնում ենք կուրծքներս: այդ
պէսով նորա մէջ խղած օդը անօքսիգեն
է, և մթնոլորտի օդը ձգտում է զէպի մեր
բերանը և կուրծքը: Արտաշնչելիս կուրծք
ներս սխմվում է և սխմած օդը գուրս
է հրվում նորանից: Խմելիս էլ այս մի և
նոյնն է լինում, բերանի մէջ օդը անօքսի
գեն է, դրսի օդը այդ ժամանակ ձնչում
է հեղուկի վերայ, և այդպէսով ներս է
հրում նորան: աման միցայի ժամանակ
միջակայ միջ լսցնայ լսցնայ միջ լսցնայ
լսցնայ լսցնայ միջ լսցնայ լսցնայ լսցնայ

Օրհնէն-նր Լուս Օրհնէն-նր Լուս Օրհնէն-նր Լուս

Ահա արդէն գիտենք, որ ջրի մէջ շատ
մարմիններ ընկղմվում են, շատերն էլ երե
սին մնում և լողում: Այս մի և նոյնը
լինում է և օդի մէջ: Այսպէս մենք տես
նում ենք, որ քաբը ընկղմում է օդի մէջ,
իսկ ծուխը ձննելոյցից դուրս գալով բար
ձրանում է զէպի վեր կամենալով օդի և
բեան ընկնել: Ինչ է այդ ծուխն ինքը:
Ծուխն ինքը տաքացած օդ է, որի հետ
խառնուած են ածուխի մասուկներ:
Բայց մենք արդէն գիտենք, որ մի խորա
նարդ ռանալայի օդը աւելի թիւթ է, քան
թէ մի այդչափ պաղ օդը: Աւրին ծուխի
ծաւալը իւր հաւասար ծաւալ ունեցող

պաղ օղից թեթեւ է, և դորանից է, որ նա
կարողանում է բարձրանալ: Ասկ ածուխի
մասնակները, քաշվում են դէպի վեր տա-
քացած օղի արագ ընթացքի մէջ: Թեթեւ
մարմինը կսկսի վեր բարձրանալ, մինչև որ
օղի մէջ հանդիպի այնպիսի կտրդի, որի
խտութիւնը հաւասար լինի իւր խտու-
թեանը, դորանից բարձր էլ չի կարող իր-
թալ: Ըստ որում այնուհետև օղի իրանից
թեթեւ կը լինի: Այսինքն իթէ բարակ բայց
ամուր թղթից մի գունտ շինենք և լցնենք
դորան տաք օղով, նա պէտք է որ բարձրա-
նայ, պատճառ՝ նորա ծաւալի կշիռը մի և
նոյն ծաւալով օղից թեթեւ է: Այս տե-
սակ դռնաւոր ասվում է, օղաւոր-նա կամ
օղապարիկ:

Առաջին անգամը օղապարիկը շինեցին
մետաքսից 1783 թուականին: Վաղղիայում
մը: Վուենաի վարին մասնումը մի ծակ էին
բաց արել՝ որի տակից կախել էին երկաթի
թիւրից շինած մի արկղիկ, մէջ ծղնոտով
լիքը: Այնք որ վառում են ծղնոտը, գնաի
մէջ եղած օղը տաքանում է և գունտը ըս-
կսում է բարձրանալ: Բայց այս տեսակ
տաքացնելը անյարմար է և վնասնգաւոր:
Վուենաւը կարող է շատ հեշտութեամբ
բռնկել (վառուել), և բացի այս տաք օղը
միայն երէք անգամ է թեթեւ պաղիցը, և
այդ պատճառով շատ չի կարող բարձրա-
նալ:

Այնք որ մի նոր գազակի րկ մարմնի զիւ-
տը արին, այսինքն մի նոր մարմին գտան
Չեման անունով, տեսան որ դա 14 ան-
գամ թեթեւ է օղից, այնուհետև սկսան
այդ գողովել լցնել օղապարիկները: Սեծ
օղապարիկ պատրաստելու համար մետաք-
սէ գործուածքը յաղեցնում են բեկկոյի

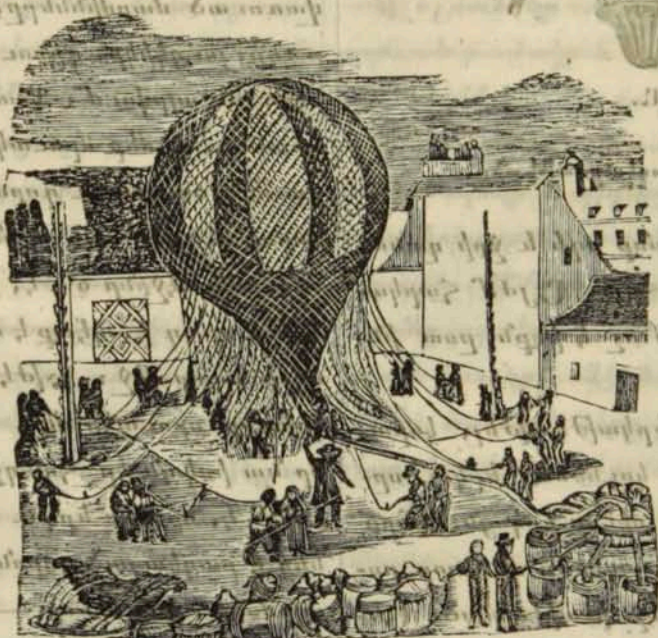
իւղի մէջ լուծած աւղինով, նորան տն-
թափանցիկութիւնը ասլու համար: Վաղը
հանում են պակտուների մէջ, որոնք խո-
ղովակներով միացած են մի մեծ ջրով լի-
քը տակտոյի հետ, որի մէջ գաղը մտքը
վում է: Այդ տակտոյից խողովակի միջ-
նորդութեամբ գաղը լցնում են օղապարի-
կի մէջ: Այսինքն մեծ լինի օղապարիկը, այն-
քան նա շատ կը բարձրանայ և այնքան շատ
ծանրութիւններ կարող է հետը բարձրա-
ցնել, պատճառ՝ որքան որ իւր ծաւալը
մեծ լինի, այնքան աւելի ծանր կը լինի իւր
դուրս մղած օղի ծաւալը:

Օղապարիկով մարդիկ էլ են բարձրա-
նում օղի վերայ: Վորա համար օղապա-
րիկի վարին մասնից կախ են տալիս մէջը
աւաղ ածած մի նաւակ, և նորա մէջն է
նստում օղադնացը: Այնք որ խիտ բարձ-
րանալով հասնում է օղի այն կարգի լինի,
որ տեղ օղի խտութիւնը հաւասարվում
է օղապարիկի խտութեանը, այդ ժաման-
ակ օղադնացը քիչ քիչ դուրս է թա-
փում աւաղից, որով թեթեւութիւն է
տալիս օղապարիկին և սկսում է աւելի և
աւելի վեր բարձրանալ: Ասկ երբ որ կամե-
նում է իջնել դէպի ցած, դորա համար
օղապարիկի վերեւի մասնումը մի դռնակ
կայ շինած, բայց է անում այդ դռնակը,
այն տեղից պաղ օղ է ներս մանում, և
այդ պատճառով օղապարիկը ծանրանում
է և սկսում կամաց կամաց վայր իջնել:

Ամենաբեկի օղադնացութիւնը առա-
ջին անգամ եղե 1805 թուականին: Վա-
ղը Վէյլուստականունով մի Վաղղիայի ու-
սու միտական, որ մինչև եօթը վերատ բարձ-
րացաւ: Վորանից յետոյ Վրէն անունով
մէկը նորանից շատ բարձրացաւ: Վերջա-

պէս 1863 թուականին մինչև 10 վերստ բարձրացողները հղան: Վէյլիւստիլը իւր օդագնացութեան ժամանակ նկատուում է, որ ինչքան աւելի է բարձրանում, այնքան աւելի է ցածրանում օդի բարեխառնութիւնը, այնպէս որ $6\frac{1}{2}$ վերստ բարձրութեան մէջ 10⁰ ցուրտ է ցոյց տալիս ջերմաստիճանը, մինչդեռ երկրի երեսին 30⁰ տաքութիւն է լինում մի և նոյն ժամանակը, ծանրաչափի մէջ ևս հետ գհետե ցածրանում է սնդիկը: Ամպերը հանգիպում են նորան թանձր մառախուղի նման, իսկ երբ որ բարձրանում է ամպերից վեր, այն տեղե

ղից նորան երևում են արեգակը և աստղերը, պատճառ՝ որքան վեր է բարձրանում, այնքան մթնում է երկինքը: Թուղթը չմշկվում է օդի չորութիւնից, արձակուած ատրճանակի ձայնը հաղիւ է լսելի լինում նոյն իսկ արձակողին: Հաճ զցաճ թռչունները քարի պէս վայր են ընկնում և չեն կարողանում թռչել օդի անօսրութեան պատճառով: Օդագնացը դժուարութեամբ է շունչ քաշում, նորա քթածակերից և աչքերից սկսում է արիւն հոսել, նորա վերայ մի տեսակ քնաաութիւն ու թուլութիւն է գալիս:



Օդապարիկը եթէ յանկարծ պտտուի, քարի պէս վայր կընկնի երկրի վերայ, ուրեմն և օդագնացը կարող է դիտելն զարկեւելով շունչ փչել: Այս վտանգից ազատեւելու համար օդագնացները սովորաբար իրանց հետ վերցնում են ամպհովանա պէս մի բան: Այդ անասն ամպհովանին չինում են նստիլ կտաւից: Վերան չըջնականում են չռաններով, և դոցա

ծայրերը ամրացնում են մի գամբիւղից: Այդ իսկ դամբիւղի մէջն է նստում օդագնացը, երբոր կամենում է ինքզինքը ցած գցել: Օդը ներքեից պահանում է ամպհովանուն և թոյլ չի տալիս արագութեամբ վայր ընկնելու, և որպէս զի օդի անստիկ ընդդմութիւնից կանգնած չըմնայ վերեւումը, դորա համար նորա վերին մասից մի ծակ ունի բաց անած, որ այն տեղէն վարի

օգր դուրս գնայ և միանգամայն բռնած չը պահէ:



Լ.Ա.

Ջրի և օդի քաղցածութիւնը.

Մենք ծանօթացանք օդի և ջրի զանազան յատկութեանց հետ: Այժմ հարկաւոր է խմանալ թէ ի՞նչ է ինքն ըստ ինքեան օգր և ջուրը:

Վերառնենք մի երկաթէ թել, կորացնենք նորան, որով կունենայ երկու սրբունք՝ մինը կարճ և միւսը երկայն: Արժ սրունքի ծայրին ամրացնենք մի կտոր ըսպունդ զինու ոգու մէջ թաթախած: Հետոյ երկաթէ թելը կորացրած կողմից ընկզմէն մի ջրով լիքը ամանի մէջ, այնպէս որ սպունդը մնայ ջրի մակերևոյթի վերայ: Այժմ փառնք զինու ոգին և նոյն ժամուն ծածկենք նորան մէկ լայնարեւան սրունկով, այնպէս որ սրունկի պուռնգները ջրի երեսին կաշին, մենք կը տեսնենք որ բոցը խնայ կը հանգչի և ջուրը կը բարձրանայ սրունկի մէջ և կը բռնի հաւասար հինգերորդ մասը սրունկի:

Սրունկից երկաթէ թելը սպունդով հանկեք զգուշութեամբ, բայց ամանի ջրից գուրաւք հանկեք, ջրի մէջից սրունկի բերանը խցանով փակենք: Ջրի մէջ բերանը փակելուց յետոյ հանկեք սրունկը, ցնցիկն նորան քանի մի անգամ և բերանը կրկին ընկզմէնք ջրի մէջ: Արբոր ջրի մէջ բանանք նորա բերանը, մենք կը նկատենք, որ նորա մէջ էր կը մտնի փոքր ինչ ջուր, բայց ամբողջ սրունկը չի լցնուել ջրով: Աւրեմն սրունկի մէջ մտնում է էլի մէկ անոյոյն զաւել:

Մենք ամենայն օր տեսնում ենք, որ վառուած մարմինները, օրինակ մօմը, ձրաղը, լուցկիկը, զինու ոգին և այլն՝ օդի մէջն են այրվում: Բայց սորանից, մենք գիտենք, որ մեր սրունկը դատարկ էր, նորա մէջ օդ կար և դորա համար այրեցան նորա մէջ զինու ոգին: Հիմի տեսնենք սրունկի մէջինը օդ է, թէ մի ուրիշ բան: Այժմ որ օդ է, պէտք է որ վառած լուցկիկը այրի նորա մէջ: Այժմ վառած լուցկիկը կոխենք սրունկի մէջ, մենք կը տեսնենք, որ նա խնայ կը հանգչի: Սորանից երևում է, որ օգր կրկու գաղակերպ մարմնից է բաղկացած, որոնցից մէկը օգնում է այրմանը, իսկ միւսը — ոչ: Սորանցից առաջինը ասվում է Բնածին, իսկ երկրորդը՝ ազգային քաղցածին:

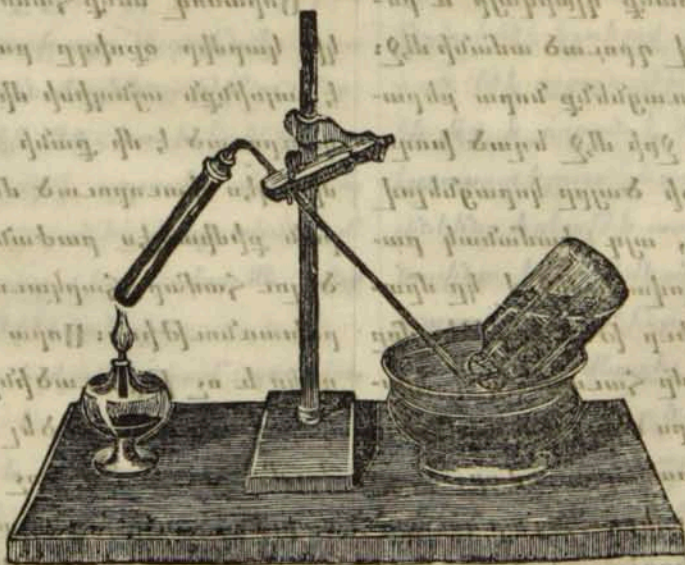
Մենք տեսնենք նոյնպէս, որ ջուրը սրունկի միայն հինգ երորդ մասը բռնեց: Աւրեմն սրունկի մէջ եղած օդի մէկ մասը թթուածին էր, իսկ չորս մասը ազոտ:

Ծանօթանանք այժմ թթուածնի հետ: Բնութեան մէջ գուտ թթուածին չի գտնվում, նա միշտ միացած է լինում ուրիշ մարմինների հետ: Թթուածին ստա-

նալու համար մենք գործ կը դնենք այն
մարմինը, որ յայտնի է ռեբիէ կարէր օգնե-
անունով: Անգիկը և ԹԹուածինը մի-
մեանց հետ միանալով յառաջ է եկել այս
ռեբիէ կարէր օգնեք ասուածը:
Իսկ, զարմանալի բան չէ, ի՞նչպէս են
կարողացել միանալ երկու այնպիսի մար-
մին, որոց միւր մետաղ է և միւր գազ, և
յառաջ բերել մի այնպիսի նոր մարմին, որ
ոչ իւր գոյնով, և ոչ միւս յատկութիւն-
ներովը նման չէ այն մարմիններից ոչ միին,
որոց միաւորութեամբն է բաղադրուել
ինքը: Այս տեղ մենք ծանօթանում ենք
մի նոր տեսակ ձգողութեան հետ, որ ա-
վում է Ժիլական ինտեռ-բիւն: Երկու կամ
մի քանի այլատես մարմիններ, քանի մի
դիպուածների մէջ այնպէս սաստիկ ձրգ-
վում են մի մեանցից, որ բոլորովին միա-
նում են միմեանց հետ: Այս տեսակ միա-
ւորութիւնը ասվում է Ժիլական Գոմոթո-
բիւն կամ Ժիլական Բաղադրո-բիւն, պատ-
ճառ այս կերպով միաւորուած մարմինները
ամենեւին նմանութիւն չեն ունենում ի-
րանց բաղադրող մասուէքների հետ: Այս-

պէս՝ անդիկը և թթուածինը ելլը որ
քիմիապէս միաւորվում են իրարու հետ,
յառաջ է դալիս անդկի կարմիր օքսիդը:
Եւ կերպ բազմադրուած մարմինները կա-
րելի է միմեանցից բաժանել. օրինակ կա-
րող ենք այժմ անդկի կարմիր օքսիդը բա-
ժանել, և հեռացնել միմեանցից թթուա-
ծինը և անդիկը: Եւ դորձողութիւնը աս-
վում է փոփոխան վերլուծող-նէն: Գնորդ էլի
մենք կը ծանօթանանք մի քանի քիմիա-
կան միաւորութեանց հետ, առ այժմ դո-
րա վերայ շատ չը խօսենք, ալ սկսենք
վերու ծել անդկի կարմիր օքսիդը:

Ու ելառնենք մի փոքրիկ փորձառական
ստուած բաժակը և նորա մէջ ածենք այն-
քան սնդկի կարմիր օքսիդ, որ բաժակի չոր-
րորդ մասը լցնէ: Բաժակի բերանը խցա-
նով փակենք և այդ խցանի միջով մտցը-
նենք իօրացրած ապակեայ խողովակի մի
սրունքը: Սիւյն հարկաւոր է բաժակի
բերանը օդախիտ ամբացնել: Խողովակի
երկայն սրունքի մէկ ծայրը պէտք է ըն-
կըղմել ամանով լեքը ջրի մէջ: Իսկ միւս
ծայրը կախել թեկից:



Բայց աւելի լաւ կը լինի, եթէ դորա համար դորձ դրուի յեւթարան: Անտարանը, ինչպէս երեւում է պատկերից, մի փայտի դաւաղան է, տախտակի վերայ ամրացրած: Վաւաղանից ամրացրած է մի ունիկը, որին պտուտակի միջնորդութեամբ կարելի է վեր ու վայր բարձրացնել: Աւելիքի այն մասը, որով պտուտակի վրայ է խողովակը, երկու թիթեղնաձև տախտակից է բաղկացած, դոյա մէջ դրուում է խողովակը: Եւ պտուտակով սխմուում, որ մնայ պինդ բռնուած:

Այս բոլորը շինելուց յետոյ, սկսելք փորձառական բաժակը ապաքացնել կանթիւնով: Տաքացնելն մենք կը նկատենք, որ բարի խառնուածեան բարձրանալու չափովը կարմիր փոշին կսկսի սեանալ և խողովակից դուրս թռչել բշտիկներ, որոնք աւելի ուրաղ կերելին, եթէ խողովակի բաց բերանը ընկղմենք ջրի մէջ: Բայց ինչպէս ժողովներ այժմ բաժանուող գաղը: Վորա համար վեր կառնենք մի սրուակ, բոլորովին ջրով կը լցնենք, բերանը մի թիթի կտորով կը ծածկենք և նորան՝ ձեռքով բռնելով, շուռ կըտանք զլեկվայր և բերանը կընկղմենք ջրով դրուած ամանի մէջ: Այդ տեղ եթէ հեռացնենք նորա բերանից թիթի կտորը և ջրի մէջ կղած խողովակի երկայն սրունքի ծայրը կորացնելով մտցնենք նորա մէջ, այդ ժամանակ բաժանուող գաղը խողովակի միջով կը մտնէ սրուակի մէջ և իւր թիթեղութեամբը նորա վերին մասնումը հաւաքուելով կըսկսի այն տեղից դուրս մղել ջուրը: Բայց զուտ թիթուածին ստանալու համար, պէտք չէ նորան խկոյն ժողովել, հէնց որ նա կըսկսի բաժանուիլ: Փորձառական բաժակի

և խողովակի մէջ առաջ ող է լինում, այդ պատճառով դաղի առաջին բշտիկները խառն են լինում: Երի հետ: Բայց բշտիկների երեւելուց մի քանի րոպէ յետոյ, կարելի է համոզուել թէ էլ ող չը կայ այն տեղ և բաժանուողը զուտ գաղ է: Երբոր այս գործողութեամբ սրուակի երեք չորրորդան կան մասը կը լցնուի գաղով, այդ ժամանակ նորա բերանը ջրից չը հանած խցանով կամրացնենք և յետոյ՝ հեռացնելով նորան, մի ուրիշ սրուակ կը դնենք տեղը, էլի առաջուան կերպով և կը շարունակենք գործողութիւնը մինչև դուրս երեք չորրորդական մասն էլ լցնուի, յետոյ այդ էլ կը վերցնենք առաջուանի պէս, և երբոր սրուակը կը դնենք, այսպէս կը շարունակենք մինչև բոլորովին աւարտուի գործողութիւնը, այսինքն մինչև բոլորովին բաժանուի թիթուածինը սնդիկից:

Բայց սնդիկին ի՞նչ տեղ է հաւաքուում: Իւշ դարձնենք բաժակի վերին մասնի վերայ: Մենք այն տեղ կը նշմարենք մետաղէ փայլուն մանրիկ կտորիկներ, այդ զուտ սնդիկ է: Եւ ինչպէս որ ան բոլորապէս լցանք

Սորանով մենք համոզուեցանք որ սրնդիկի կարմիր օքսիդը բաղադրեալ մարմին է, այսինքն այնպիսի մի մարմին է, որ բաղադրուած է մի քանի միմեանց հետ քիմիապէս միաւորուած մարմիններից, և դորան քիմիապէս բաժանելու կամ վերլուծելու համար, հարկաւոր կղաւ բարձր բարի խառնութիւն: Սորա հակառակ՝ ոչ սրնդիկը և ոչ թիթուածինը մինչև այսօր չեն կարողացել վերլուծել, որից ենթադրուում է թէ դրանցից ոչ մէկը բաղադրուած մարմին չէ, այլ ինքնուրոյն մարմին է, զուտ է: Այդ տեսակ մարմիններին առում են

պարզ մարմիններ, քիմիական տարր, քիմիական անբաժանելի նիւթ, սկզբնական նիւթ և այլն: Այս անդհարկաւոր ենք համարում յիշել, որ թէպէս և օդը բաղկացած է երկու մարմնից, սակայն այդ մարմինները քիմիապէս միաւորված չեն միմեանց հետ: Մաքուր օդը հասարակ խառնուրդ է թթուածնի ազօտի հետ, և նորա մէջ նկատելի են թթուածնի և ազօտի մասունքները:

ԼԲ.

ԹԻՆՈՒՄԵՆ.

Այժմ մի քանի փորձ կատարենք թթուածնի վերայ: Առաժ լուցիկը այրվում է մթնոլորտի օդի մէջ, եթէ հանդիմանք բոցը, լուցիկի ածխացած մասը մի առժամանակ կայծացած կը մնայ, բայց ի հարկէ չի բոցավառուիլ և շուտով էլ կը հանդչի: Մենք տեսանք նոյնպէս որ վտռած լուցիկը ազօտի մէջ ընկղմելու պէս, հանդչում է: Աւրեմ մթնոլորտի օդի մէջ որ լուցիկը այրվում է, դորա պատճառը ազօտը չէ, այլ թթուածինն է: Տեսնենք յիրաւի այդ այդպէս է:

Այրվող լուցիկն մոցնենք թթուածնի նով լեքը սրուակի մէջ, նա խսկոյն կը բոցավառուի և կըսկսի այրուիլ պարզ և փայլուն բոցով: Սորանից մենք տեսնում ենք, որ իրաւի այրուիլը կախումն ունի օդի մէջ եղած թթուածնից:

Աւր առնինք երկաթէ կամ պողովատէ բարակ թել և փաթաթենք դորան մատիտի վերայ, և յետոյ հանենք մատիտը: Այսպէսով մենք կը ստանանք նոյն թելը գալարուած դրութեամբ: Պարա

մէկ ծայրը ամրացնենք խցանից, իսկ միւս ծայրից մի կտոր արհթ կապենք: Աթէ արհթը վառենք և կախ անենք թթուածնի սրուակի մէջ այդ գալարուած թելովը, մենք կը տեսնենք մի հետաքրքրական երևոյթ: Արհթը կսկսի սաստկապէս այրուիլ, բայց հէնց որ նորա բոցը հասնի թելին, նա էլ կսկսի այրուիլ փայլուն բոցով: Այդ միջոցին յառաջ է գալիս այնպիսի սաստիկ տաքութիւն, որ թելը սկսում է հալուել և հալուածի կաթիլները գնտակների պէս սկսում են դէս ու դէն նետուել սրուակի մէջ: Աթէ սրուակի մէջ ջուր չը լինի, այդ գնտակները ապակու մէջ կը հալուէին և սրուակը իւր բոլոր մասանց անհաւատար տաքանալուց կը կոտրուի խկոյն:

Ի՞նչ յառաջ եկաւ այս տեղ: Մեր ստացած գնտակները այլ ևս զուտ երկաթ չեն, թէ և զուտ երկաթից հալուեցան: Երկաթը խառնուելով թթուածնի հետ՝ քիմիապէս միաւորվեցաւ նորա հետ, որով կազմուեցաւ մի այլ մարմին՝ որ առանձնվում է երկաթի օքսիդ: Աթէ մենք այս փորձը կատարէինք կշռորդով՝ այս ինքն եթէ կշռելով իմացած լինէինք առաջ թէ որքան թթուածին կար սրուակի մէջ և որքան է մնացել այժմ, փորձը կատարուելուց յետոյ, նոյնպէս իմացած լինէինք երկաթի առաջուան կշիւը, իմանայինք և այժմեան գնտակների կշիւը, ապա կը տեսնէինք, որ այժմ քիչ թթուածին է մնացել սրուակի մէջ, և թէ գնտակների կշիւը ծանր է առաջուան թելից: Գնտակները այնքան ծանրացած կը լինէին թելից, ինչքան ծանրութիւն որ պակսել է թթուածնից: Պարզ տեսնե՛ք

այրուած թթուածինը չի ոչնչացել, այլ խառնուել է երկաթի հետ, որից յառաջ են եկել այդ գնտակաները: Ասել է թէ գնտակաները այժմ պէտք է աւելի ծանր լինին, իսկ սրուակի մէջ չայրուած թթուածինը այժմ պէտք է քիչ լինի, քանի որ նորա մէկ մասը իրանից հեռանալով խառնուել է նոր գնտակաների հետ:

Ամենքին ծանօթ բան է ծծումբը: Օքսիդումը պարզ մարմին է, ոչ հոտ ունի ոչ համ, և չի լուծվում ջրում: Այժմ տեսնենք ինչ է յառաջ գալի նորա հետ երբ որ այրվում է թթուածնի մէջ: Արկաթէ թելից ամրացնենք մի կտոր ծծումբ և վառելով կախենք թթուածնի սրուակի մէջ: Մենք կը տեսնենք, որ ծծումբը կսկսի այրուիլ գեղեցիկ երկնագոյն բոցով: Այդ միջոցին կազմվում է մի տեսակ գազ, հեղձուցիչ հոտով բոլորովին այն հոտին է նմանում, որ մենք զգում ենք ծծմբառի այրուելու ժամանակ: Արբ որ ծծումբը կայրուի բոլորովին, վեր կառնենք սրուակը և բաւականին ուժով կըսկսենք ցնցահարել և յետոյ կը բանանք բերանը: Աթէ ջրի համն առնենք այժմ, մենք կզգանք թթու համ, որ առաջ չը կար ջրի մէջ: Օքսիդումը թթուածնի հետ քիմիապէս միաւորուելով յառաջացաւ մի այլ մարմին՝ որ ասվում է Ռիւթ-թէֆային:

Աւերջապէս մէկ փորձ էլ կայծացած ածուխի հետ անենք: Ածուխը նոյնպէս պարզ մարմին է և յայտնի է աթէֆային անունով: Աթէ կայծացած ածուխը կապենք թելիցը և կախենք թթուածնի մէջ, նա ևս կսկսի այրուիլ պայծառափայլ բոցով, և այդ միջոցին կը կազմուի մի նոր

միաւորութիւն — գազ, որ ասվում է աթէֆային: Թէ ճշմարիտ է որ թթուածնի մէջ ածուխը այրուելիս կազմուեցաւ մի այլ մարմին, կարելի է իմանալ և հետեւեալ օրինակից:

Մեզ արդէն ծանօթ է հանգած կիրը: Այդ կիրից փոքր ինչ գցենք սրուակի մէջ, վերան եռցրած ջուր ածենք, սաստիկ ցնցահարենք, և յետոյ այդ սրուակը դնենք սեղանի վերայ: Արբ որ կիրը կը նստի յատակի վերայ և հեղուկը կը պարզուի, այդ պարզ հեղուկը ածենք մի մաքուր բաժակի մէջ: Այժմ այդ ջրի մէջ փոքր ինչ կիր կայ լուծուած: Աթէ այժմ ցնցահարենք այն սրուակը, որի մէջ այրեցինք ածուխը, և յետոյ ածենք նորա մէջ հանգած կրի լուծուածը, սրուակի ջուրը այնպէս կը պղտորուի, որ կաթի գոյն կըստանայ: Թող սրուակը մի առ ժամանակ հանդարտ կենայ, այդ միջոցին նորա յատակի վերայ կը նստի սպիտակ փոշի, որ է միաւորութիւնը ածխաթթուի կրի հետ, որ և ասվում է աթէֆային: Կը կամ Կոլմ: Աւելի՛ չի լուծվում ջրի մէջ, այդ պատճառով է, որ նա նստում է սրուակի յատակի վերայ: Մենք արդէն տեսանք, որ կաւիճը կայծացնելիս, ածխաթթուն ցնդում է և այդպէսով կազմվում է չը հանգած կիր, որ ջրի հետ տալիս է մի այլ միաւորութիւն, այս ինքն՝ հանգած կիր:

Այս բոլոր օրինակներից երևում է, որ մարմինների այրուելու միակ պատճառը օդի մէջ թթուածին լինելն է, և այդ այրման միջոցին կազմվում են նորանոր մարմիններ: Այդ միջոցին թթուածինը միաւորվում է այրվող մարմնի հետ, և այդ

միաւորութիւնից յառաջ է գալիս մի այլ մարմին: Իսկ ազօտը պրելու ժամանակ թթուածնին մասնակից չի լինում:

Ի՞նչ բան է ջուրը: Ջուրը թթուածնի և ջրածնի քիմիական միաւորութիւնն է: Օգտագործելի մասին խօսելիս, մենք չասացինք թէ քիմիական է ստացվում ջրածինը: Այլ եր առնենք երկաթի փշրուները, ջուր և ծծումբի թթվուկ: Եթէ այդ երեքին մարմինները տեղաւորենք փորձառական բաժակի մէջ, և սկսենք տաքացնել, գործ դնելով այն բոլոր եղանակը, ինչ որ գործ դրինք թթուածինն ձեռք բերելու ժամանակ, կստանանք մաքուր գազ, որ և կասուի ջրածին: Այս գազը թափանցիկ է, չունի ոչ գոյն, ոչ հոտ և ոչ համ: Առաւած լուցկին այս գազի մէջ հանդուրում է, կենդանիները սորա մէջ չեն կարողանում ապրիլ:

Իայց ի՞նչ է յառաջ գալիս բաժակի մէջ երբ որ նորա մէջ ծծումբի թթվուկ են ածում: Ջուրը սկսում է վերլուծուիլ, այս ինքն նորա բաղկացուցիչ մասերը, որ ջրածինն ու թթուածինն են, դոքա սկսում են բաժանուել միմեանցից: Ջրածինը դուրս է գալիս ամանիցը, իսկ թթուածինը խառնվում է երկաթի և ծծումբի թթվուկի հետ և այսպէսով բաժակի մէջ ստացվում է մի տեսակ աղ, որ ասվում է երկաթի աղաւթ: Եթէ վառենք ջրածնի բշտիկները, որոնք վեր են ցայտում ջրիցը, նոքա կը տրաքտրաքին և բոց կարձակեն: Կորա պատճառն այն է, որ առաջին բշտիկները խառնված են լինում խողովակների մէջ եղած օդի հետ: Ուրեմն զուտ ջրածին ստանալու համար հարկաւոր է անպատ-

ճառ քանի մի բոլոր սպասել, որ առաջին անգամ դուրս եկող պղպջակները իրանց հետ բոլորովին դուրս մղեն օդը: Ջրածինը այրվում է և այրուելով բաղկացնում է ջուր: Այս կարելի է ստուգել հետեւեալ կերպով: Ջրածինը այրուելիս մի պաղ պնակ բռնիր բոցի վերայ և դուրս տեսնես, որ պնակի մէջ կազմվում են ջրի կաթիլներ:

ԼԳ.

ԵԹԵՐԻՆ՝

Այժմ ծանօթանանք ածխաթթուի հետ:

Այլ եր առնենք մի կտոր կաւիճ և մանրացնելով փոշիացնենք նորան: Այդ փոշիացած կաւիճի մի մասը ածենք փորձառական բաժակի մէջ և նորա վերայ ածենք թունդ քացախ: Մենք այդ ժամանակ կը նկատենք, որ փոշին կը փքուի և կերելին բշտիկներ, որոնք բաղկացած կը լինին ածխաթթուից: Այդ բաժանուող կամ դուրս եկող գազը ժողովելու համար, նոյն և մի միջոցները գործ կը դրնենք, ինչ որ թթուածինն ձեռք բերելու ժամանակ: Այս կերպով կարող ենք քանի մի սրուակ ածխաթթուով լցնել:

Առաւած ծծումբը ձգենք ածխաթթութուի սրուակի մէջ, նա իսկոյն կը հանդուրում: Այժմ քանի ածուխը դորա մէջ կսկսի թշթշալ, որպէս թէ ջրի մէջ լինէր, և չի այրուիլ: Ուրեմն ածխաթթուն չի օգնում այրելուն:

Ածխաթթուն օդից ծանր է և այդ պատճառով կարելի է դորան մի ամանից միւս ամանի մէջ դատարկել: Ածխաթթութուի շիշը թեքենք փորձառական բաժա-

կի բերանի վերայ, այդ գազը կսկսի թափուիլ բաժակի մէջ: Այս երևոյթը բնականօրէն համար բաժակի մէջն ածենք կրային ջուր, յետոյ բաժակի բերանը մատով փակելով ակնհայտ սաստկապէս ցընցահարել, այդ ժամանակ բաժակի մէջ կը կազմուի ածխածինթուի կիր: Ահա քեզ նշան, որ ածխածինթուի մի մասը մտել է բաժակի մէջ: Այս փորձը յաջողութեամբ զուի բերելու համար պէտք է հետեւել որ ածխածինթուի թափելու ժամանակ օդի մէջ ամենափոքրիկ շարժում անգամ չը լինի: Ար բաժակի մէջ որ պիտի թափուի ածխածինթուն, եթէ այդ բաժակի յատակին ամրացնենք մի վառած մում, գտղը այդ մոմին հասնի թէ չէ, իսկոյն կը հանգչի նորա բոցը: Ջուրը բաւականին շատ քանակութեամբ ածխածինթու է լուծում, և այդ ջրային լուծուածը բաւականին դուրեկան, թթուաշ և զովացուցիչ համ է ունենում: Ածխածինթուն կրի հետ քիմիապէս միաւորուելով յառաջ են գալիս, կաւիձը, մարմարիոնը և կրաքարերը: Այս գազը շատ փնասակար է մարդոցը և կենդանիներին, պատճառ նոքա խեղդովում են դորա մէջ: Խտալիս յումը մի քարայրի անունը դրել են շաքարայր, պատճառ՝ շունը այն տեղ մտած ժամանակ սատկում, մինչդեռ մարդուն ոչ մի փնաս չի լինում: Այդ քարայրի յատակը կրաքարերից է բաղկացած, որոնցից շատ ածխածինթու է դուրս գալիս, բայց որովհետեւ այդ գազը օդից ծանր է, այդ պատճառով մնում է յատակից կը պած, վերեւ չի բարձրանում: Եւ շունը որ մտնում է այդ քարայրի մէջ, նա յատակիցն է շունչ առնում, դորա համար

էլ ստատկում է, բայց մարդը որ մտնում է, նորա րաներն են լինում փնասակար գազի վերայ, իսկ զլուխը բարձր լինելով մաքուր օդ է շնչում և անփնաս մնում: Եւ ամպանի գինու և զելաերի ջրի մէջ ածխածինթու կայ: Արբոր զելաերի ջուրը ածում ենք բաժակի մէջ՝ նորանից սկսում են պղպջակներ բարձրանալ, դա ինքն է ածխածինթուն: Ածխածինթուն աւելի շատ քանակութեամբ կազմվում է նիւդրիների մէջ, որտեղ գինի են պատրաստում, նոյնպէս խոր փոսերի մէջ՝ որտեղ փթում են բոցերը կամ գէշեր: Հարկաւոր է զգոյշ կենալ այսպէս տեղեր մտնելիս: Մանեղից առաջ լաւ կը լինի եթէ մի գաւազան վառես և մտցնես նոյն տեղը, եթէ գաւազանը կսկսի այրիլ, էլ վտանգ չը կայ, իսկ եթէ կը հանգչի, այնուհետեւ մեծ զգուշութիւն պէտք է դրձ գնել, եթէ մտնելը անհրաժեշտ հարկաւոր էր:

Ածխածինը այրուելով թթուածնի մէջ, տալիս է ածխածինթու, այդ պատճառով եթէ ածուխը այրվում է այնպիսի տեղ, ուր շատ օդ կայ, ուրեմն կայ և թթուածին, այդ տեղ նոյնպէս նա դառնում է ածխածինթու: Բաւականաչափ օդ չեղած ժամանակը ածուխը աւելի քիչ թթուածնի հետ է միանում, քան թէ հարկաւոր էր ածխածինթու կազմուելու համար, և տալիս է ուրիշ գազակերպ քիմիական միաւորութիւն որ ասվում է ածխածին օգնիլ: Այս գազը ոչ ինչ հոտ չունի, բայց շնչառութեան ժամանակ չափազանց փնասակար ներգործութիւն է անում, և մինչև անգամ մահ է պատճառում: Ածխահոտով ընկնելը յառաջ

է դալիս սոյն այս դադի ներս շնչուելովը: Այդ հոտը միշտ այն ժամանակն է լինում, երբ անուշիկ շատ յամբ կերպով է այրվում, կամ երբ բոլորովին չէ այրուած դեռ ևս, սկսում են փակել վառարանի խողովակը: Այս վերջին դիպուածում անուշիկ թթու թթուի օքսիդը դուրս գալու տեղ չունենալով տարածվում է սենեակի մէջ: Այն կապտագոյն բոցը, որ նկատվում է փայտի դանդաղութեամբ այրուելիս, կամ կրակի շեղջի մէջ, դա անուշիկ օքսիդի բոցն է: Գորա համար վառարանը միայն այն ժամանակ կարելի է փակել, երբոր կրակի մէջ էլ կապոյտ բոց չերևայ:

Թթուածնի ուրիշ մարմնոց հետ քիմիական միաւորուելը ասվում է օգտագործում կամ լիտացում: Մենք տեսանք որ թթուածինը որ միաւորվում է ուրիշ մարմնոց հետ՝ կազմվում են օգտագործում կամ թթվուկներ, այս ինքն թթուածինը թթուացնում է այդ մարմինները: Երբոր մարմինը միաւորվում է թթուածնի քիչ քանակութեան հետ, այդ ժամանակ օքսիդ է ասվում, երբ թթուածնի քանակութիւնը շատ է լինում, այդ ժամանակ կազմվում է թթու կամ թրթվուկ: Մենք տեսանք նոյնպէս որ մարմիններն թթուացումը յառաջ է գալիս բարձր բարեխառնութեան ժամանակ, բայց չը պէտք է կարծել, որ միշտ այդպէս է լինում: Վեր առնենք մի երկաթի կտոր և դնենք խոնաւ տեղ, մի առ ժամանակից յետոյ երկաթը արտաքուստ կը փոխուի և կը ծածկուի կարմրավուն կեղևով, որ կարելի է դանակով քերել: Այս դիպուածում երկաթը հասարակ բարեխառնութեան մէջ օդի թթուածնի ազդեցու-

թեամբ թթուացել է, այս ինքն միաւորուել է նորա հետ և բաղադրել երկաթի օքսիդ, դա էլ միաւորուելով օդի մէջ եղած ջրային շագինների հետ, բաղադրել է երկաթի ջրային օգտագործում, կամ այն որ հասարակ խօսքով ասվում է Ժանգ: Այս տեղ թթուացումը շատ յամբ կերպով է յառաջ գալիս: Երկաթի օքսիդը, որ տաքացուեցաւ երկաթի թթուածնի մէջ այրուելուց՝ անջուր օքսիդ է, որ խոնաւ տեղերում փոխարկվում է ջրային օքսիդի կամ ժանգի: Եւ այդ երբ որ թթուացումը յառաջ է գալիս արագութեամբ, այդ ժամանակ բարեխառնութիւնը բարձրանում է և մարմինը լոյս է արձակում: Այդ դիպուածում մարմնոց մէջ այրումն է յառաջ գալիս, ուրեմն այրումը մարմնի արագութեամբ թթուացումն է: Յամբ կերպով այրելիս և փթելիս յառաջ է գալիս և յամբ կերպով այրումն կամ թթուացումն:

(Մարմնի է յետագայ)

ՂԱԶԱՐ ԱՂԱՅԵԱՆՅ

ԱԶԳԱՅԻՆ

ՄԱՐԲԵԼԵ ԵՒ ԽՈՐԷՆ ՎԱՐԳԱՊԵՏԷ

Արժ. Մամբրէ Ծ. Վարդապետ Մամիկոնեանց՝ Եռանորդ Բաղիշոյ, և Արժ. Խորէն Ծ. Վարդապետ Եղեղեանց՝ Հայր Ս. Ե. Կուսի Վանացն Երմաշուի 1-ն ամսոյս (ի Պօլսոյ) եկին ի Մայր Եթուսի Ս. Լջմիածին:

Յիշեալ երկու Բարեշնորհ Վարդապետք ոչ միայն զիտնական, այլ և ընտիր