

ԲԱԼԿԱՆ Գ. ՏՏՈՒԹՅՈՒՆ

ԽԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

(Օ :

ԱՄԷԿՆ օր օդուն մէջ կը շարժինք , զանիկայ կը զգանք , անով շունչ կ'առնունք , և կ'ապրինք . բայց անտեսանելի ըլլալուն պատճառաւ շատերը չենք գիտեր թէ ինչ է , իւր օգուտը , գոյացութիւնը և յատկութիւնքը որո՞նք են : Ո՞րայն հիմակուան դարուս գիտնոց արդեամբն է որ իմացանք թէ օդն է պատճառ շնչառութեան , օդն է պատճառ ջերմութեան , օդն է մեղի ըստ հաղորդող , օդն է չայնը բարածող , օդն է ուշի ելքութրահանութեան , միով բանիւ , օդն է գլխառոր պատճառ մարդիային իւնաց :

Այս ամէն մէկ յատկութիւնը քննելէն առաջ՝ պէտք է իր գոյացութիւնը գիտնալ , և քննել , արդեօք պարզ է թէ բաղադրեալ , և մէջը ինչ մարմին կը պարունակէ , որպէս զի վերոյիշեալ յատկութեանց բացատրութեանցն ալ յետոյ աւելի լաւ տեղեկանանք :

1793 թուականին | ավուազիէ անուամբ Դաղղիայի երևելի տարրալոցը օդին գոյացութեանը վրայ շատ փորձեր ընելին ետեւ , հետեւեալ կերպով Ճիշդ հասկրցաւ թէ մէջն ինչ նիւթ կը պարունակէ :

Դաւական մեծութեամբ ապակեայ անօթի մը մէջ գրեթէ 150 տրամսընդիկ դնելին ետեւ սկսաւ կամաց կամաց զանիկայ տաքցունել . միօրինակ երկու իրեք օր շարունակ տաքցունելին ետեւ զարմանքով մը տեսաւ որ սնդկին վրայ կարմիր փոշի մը նստած է . դարձեալ հինգ վեց օր ալ շարունակ տաքցունելով տեսաւ որ բոլոր սնդիկը կարմիր փոշի է դարձեր . յետոյ ուզեց իմանալ անօթին տակը արդեօք օդ մնացե՞ր է կամ թէ մնացեր է նէ ալ ինչ յատկութիւն ստացեր է :

Ի՞նօթին մէջ վառած ճրագ մը խո-

թելով տեսաւ որ ճրագը մարեցաւ , պատի թուուն մը մէջը դնելով տեսաւ որ թուունը սատկեցաւ . միով բանիւ տեսաւ որ անօթին մէջ մնացած օդը չըսենք , վասն զի օդի յատկութիւն բնաւ չէ պահէր , այլ կազը , այսինքն օդեղէն մարմինը , բոլորովին տարբեր յատկութիւն մը ստացեր է , վամն զի օդին պէս անասնոց կեանք չի մատակարարեր , և վառած մարմնոց սնունդ ու լոյս ջնուար . անոր համար օդէն առաջ եկած այս մարմնոյն անունը աղօդ գրաւ որ անէնդան ըսել է . յետոյ մի և նոյն կազը բորակին մէջ ալ գտնուելով նիդրօծէն ալ անուանեցին որ բորակածին ըսել է : Այս օդէն առաջ եկած մարմնոյն , այսինքն անկենդանին կամ բորակածնին , գոյացութիւնը գտնելին ետեւ , յիշեալ երևելի | ավուազիէն ուզեց իմանալ թէ ինչ պատճառաւ սընդիկը օդին մէջ եռալին ետեւ կարմիր գոյն և լոյծ ըլլալու տեղ՝ փոշւոյ գոյացութիւն ստացեր է . վասն որոյ այն փոշին առնելով ուրիշ անօթի մը մէջ սկսաւ տաքցունել , տեսաւ որ կարմիր փոշին դարձեալ լոյծ և կապուտ մնդիկ դարձաւ . և ասկէ ինչ տեսակ մարմին առաջ գալը քննելու զելովնոյն անօթին մէջ վառած ճրագ մը խոթեց և տեսաւ որ լոյսը սաստիկ սլայծառացաւ , գրեթէ իրեւ մարած մարմին մը մէջը խոթուելով իսկոյն սաստիկ բոցով լուսաւորուեցաւ . թուուն մը անօթին մէջ դնելով տեսաւ որ քիչ մը ատեն կենդանին չափազանց կենդանութեան նշան տալին ետեւ մեռաւ . միով բանիւ առջի կազին հակառակ սոյն կազը վառած մարմնոց լուսաւորութիւն և սաստիկ բոց տալուն համար , և սաստիկ սննդարյար յատկութեամբը զանասունքը մեռցունելուն համար , անունը Քրէժիսդիք գրաւ որ լուսաւոր կամ բույսաւ ըսել է . յետոյ նոյն կազը թթու մարմնոց և ժամկոտած մետաղներու մէջ գտնուելուն պատճառաւ օդիչէն , այսինքն նընուածին անուանեցաւ :

| Երոյիշեալ փորձով երևելի տարրախոյզը ցրցուց որ օդը գլխաւորաբար եր-

կու նիւթ կը պարունակէ՝ բորտկածին կամ անէնդան և լինուածին . երկուքն ալ առանձին առանձին անսնունդ և վնասակար են . բայց իրարու հետ խառնուելովն բորակածինը թթուածնին չափազանց սննդարար յատկութիւնը կը չափաւորէ , ընդհակառակին թթուածինը բորակածնին անսնունդ յատկութիւնը սննդարար յատկութեան կը փոխարկէ , այսինքն երկուքն ալ դրեթէ իրարու պահառավեճը լցողակածոգտակար մարմին մը առաջ բերեր են՝ որ սննդարար է մարդկանց և անասնոց , կենաց հարկաւոր , լուսոյ ու բոցոյ պատճառ , և այն և այն . վերջապէս այս մարմինն է օրը : || Երսիշեալ քաջ տարրախոյզը զանազան փորձերով իմացաւ որ այս երկու կազային մարմինները իրարու հետ միացած չեն՝ այլ խառն են . և խառն ըլլանուն ապացոյցն այն է որ լուծմունքնին , այսինքն իրարմէ զատուելին շատ դիւրին է . մանաւանդ թէ միացած ըլլային նէ՝ բորակային ըսուած թթուն առաջ կուգար որ վնասակար և սարսափելի թոյն է :

Այս երեելի դիւտը թէ գիտութեանց և թէ արհեստից մէջ մեծ փոփոխութիւն և շատ յառաջադիմութիւն պատճառեց . վասն զի ասով ձանչցուեցաւ որ նշառութեան , և բոլոր թթուներուն և ոքիտներու բաղկացութեան մէջ գտնուող և գոյացութիւն տուող նիւթը թթուածինն է :

Իսաց՚ի այս փորձէս ուրիշ փորձառութիւններով ալ օդը լուծուեցաւ . զոր օրինակ թէ որ կըսը ապակեայ զանգակի մը տակ սինակ մը զետեղես մէջը դիւրավառ մարմին մը դրած , (ինչպէս է կտոր մը փոսփոր) զոր շուտ մը բուրնկցընելէդ ետեւ շուտ մը զանգակը վրան գոյես , կը տեսնես որ քիչ մը փոսփորը զանգակին պարունակած օդուն մէջ կը վառի , բամպակի նման ձերմակ մասունքներ կը բարձրանան , և վերջապէս փոսփորին կտորը մարելէն ետեւ՝ բամպակի նման մասունքներն ալ կամաց կամաց պնակին վրայ կ՚իջնեն և ձեան նման դիրտ մը կը ցուցընեն . փորձը լըննալէն

ետեւ զանգակը վերցուր ու հակառակ կողմը դարձուր , և մէջը վառած ձրագ մը խոթէ , հոս ալ վերոյիշեալ բորակածնին յատկութիւնները կը տեսնես . իսկ պնակին մէջ եղած ձեան նման մասունքներն ալ թթուի վիճակ ստացած կը գտնես . վասն զի թէ որ վրան ջուր լցունես իսկոյն կը հալին , և որ և իցէ կապոյտ գոյն կարմիրի կը դարձունեն : Հիմայ այս փոսփորը , որն որ պարզ մարմին մին է , ինչպէս եղաւ որ թթուի վիճակ ստացաւ . — քիմիականութեան սկզբունքը մեզի կը ձանցունէ որ թթուածինն է թթուներու գլխաւոր բաղկացութիւն և անոնց թթուուի գոյացութիւն տուողը . ուրեմն այս սկզբունքը գիտնալով բանէլ է թէ պնակին մէջ եղած թթուին մէջ թթուածին կայ . արդ այս թթուածինը ուսկից առաջ եկեր է . հարկաւ զանգակին պարունակած օդէն առաջ եկեր է . ուրեմն դարձեալ օդին մէջ պարունակուած գլխաւոր մարմինքը բորակածին և թթուածին ըլլալը այս փորձով ալ յայտնի իմացանք :

Փոսփորը վառելուդ տեղը ինքիր վիճակին կրնաս ձգել , այսինքն օդով լեցուն պզտի խողովակի մը մէջ փոսփորի գաւազան մը զետեղէ և խաւար սենեկի մը մէջ զիր , այնպէս իւր վիճակին թող . ատեն անցնելով փոսփորը խողովակին մէջ եղած օդը կը լուծէ , և լուծման ապացոյցն ալ խաւար սենեկին մէջ կը տեսնուի , վասն զի փոսփորը լուսաւոր կ՚երեկի , լցուր կտրուելուն պէս կ՚իմացուի որ խողովակին պարունակած օդոյն լուծումը կատարեալ է , այն ժամանակ գաւազանը հանէ և կը տեսնես որ փայլուն ըլլալու տեղ դեղնագոյն և անթափանց մակերեսոյթ մը ստացեր է և թթուի գոյացութիւն առեր է . իսկ խողովակին ալ մէջ մնացած կազային մարմնոյն գոյացութիւնն ու յատկութիւնը բոլորովին բորակածնի գոյացութիւն ու յատկութիւն դարձեր է :

Ուրիշ շատ փորձերով ալ օդուն բաղկացութիւնը կ՚իմացուի . բայց վերոյիշեալ երեք փորձերը այս բանիս վրայ

յայտնի ապացոյց մը տալու համար բաւական են :

Տարբեր փորձերով ալ մանաւանդ Պյուրշանի՝ ըսուած գործիքով բնագէտք իմացեր են որ օդը 100^o 21 1/2 մասն թթուածնէ, և 75 մասն բորակածնէ բաղկացեալ է որ բոլորը 96 1/2 մաս կ'ըլլայ . մնացած 3 1/2 մասն ալ օտար մարմիններ են , որ ըստ քիմիականաց , ածխային թթու , ամօնիաք , ածխացեալ ջրածին¹ , ծծմբացեալ ջրածին² և ջրոյ գոլորշի են :

Դժխային թթու գտնուիլը ապացուցնելու համար թէ որ պատի անօթ մը հալած կրի ջրով լեցուն՝ օդի մէջ ձգելու ըլլանք , քիչ ատենէն կը տեսնենք որ օդուն շօշափմամբ ջրին երեսը թաղանթ մը կապեր է՝ որ գիրտի պէս ջրին յատակը կ'իջնէ . հիմայ կիրը որ առաջ ջրի մէջ դիւրահալ էր ինչէն եղաւ որ այժմ դժուարահալ դարձաւ . ըստ քիմիական սկզբանց , կիրը ածխային թթուի հետ միանալուն պէս դժուարահալ դիրտ մը կը պատճառէ որ է ածխուագ էր , ուրեմն այս փորձիս մէջ պատճառած դիրտը ածխային թթու և կիր պարունակած ըլլալով՝ հարկաւ նոյն թթուն մթնոլորտէն առած է : Ո՞եծ քաղաքներու մէջ և լճային ու ձախճախուտու անտառային և ածուխ վառուած տեղուանքը ածխային թթու առաջ կուգայ , նմանապէս նաև կիր շինելու հնոցներէն . անոր համար է որ այն տեղուանքին օդը վնասակար է կ'ըսուի . վասն զի պատճառած ածխային թթուն շատ վնասակար և խղդուկ կազ մըն է :

Դժխային թթուն աւելի մարդկանց կենդանեաց ու բուսոց նչառութէնէն առաջ կուգայ . վասն զի կենդանեաց արեան մէջ զուտ ածուխ ըլլալով երբոր շունչ կ'առնունք՝ դրախ օդը ներս կը քաշէնք , և շունչ առնուած օդուն մէջին թթուածին կազզ մեր արեան պարունակած զուտ ածխային հետ միանալով՝ շնչերնիս դուրս համար համար առաջ ածխային թթուն շատ վնասակար է կ'ըսուի :

Խային թթու դուրս կուտանք , և ասոր բացասրութիւնն ալ դիւրին է : Ո ամս զի թէ որ կրի ջրով լեցուն փոքր անօթ մը առնունք՝ և պղտի խողովակով մը ջրին մէջ փէենք կը տեսնենք հետզհետէ որ անօթին յատակը ձերմակ դիրտ մը կ'իջնէ որ վերը ըսածնուս պէս ածխային թթու է որ անօթին մէջ հալած կրին հետ միանալով՝ ձերմակ դիրտ պատճառեց , և յայտնապէս ալ կը հասկնանք որ նոյն ածխային թթուն ընշառութէնէ պատճառեցաւ : ‘ Ամսապէս բոյսերը , տունկերը և ծառերն ալ զուտ ածուխ պարունակելով , գիշեր ատեն օդուն հետ խառն թթուածին կ'առնուն և ածխային թթու առաջ կը բերեն , անոր համար է որ գիշեր ժամանակ ծաղիկ կամ բոյս եղած տեղ պառկելու ըլլաս գլուխսդ կը ցաւի , վասն զի արդէն յիշեցինք որ ածխային թթուն շատ վնասակար նիւթ մըն է : Եթէ ամէն գիշեր երկրիս վրայ եղած այսչափ անթիւ անհամար կենդանիներ , ծառեր , տունկեր և այն , ածխային թթու կ'արտաշնչեն , ուրեմն մինչև հիմայ մթնոլորտին մէջ բնաւ թթուածին մնալու չէր՝ այլ ածխային թթուով լեցուելու էր , որով մենք ալ խղդուելու էինք . ինչու համար է որ բան մը չենք զգար . — վասն զի աստուածային նախատեսութիւնը հաստատեր է որ կենդանիք շնչառութեամբ , և տնկերը գիշեր ատեն որչափ ածխային թթու դուրս կուտանն է , այնչափ ալ ցորեկ ատեն արեգական ձառագայթներուն զօրութեամբ նոյն թթուն դարձեալ կը լուծուի , պարունակած թթուածինը զատուելով օդուն մէջ կը տարածուի , իսկ զուտ ածուխը բուսական և տնկական նիւթոց մէջ կը հաստատուի կը մնայ :

(Եղոց մէջ գտնուած ածխացեալ ջրածին ըսուած կազզ խժային , խւզային , ձիւթեղին , գերեզմաննոցներէ և հասարակօրէն գործարանաւոր մարմիններու այրելէն ու խմորումէ առաջ կուգայ . նմանապէս հահիճներէ , լճացեալ ջրերէ , ածուխ այրելէն ու ածխի հանքերէն կը գոյանայ . հոտը զգուելի չէ՝

¹ Գ. Հ. Eudiomètre.

² Գ. Հ. Hydrogène carboné.

³ Գ. Հ. Hydrogène sulfuré.

այսինքն վառած թղթի հոտին կը նմանի, թէ որ քիչ քանակութեամբ շունչ առնուի վնասակար չէ, կարծես ուրախութիւն ու կայտառութիւն կը բերէ. իսկ թէ որ շատ քանակութեամբ շունչ առնուի այն ժամանակը գլխի սաստիկ ցաւ և ինչուան մահ ալ կը պատճառէ :

(Կուն մէջ գտնուած ծծմբայեալքրածին կազն ալ գոյն չունի, հուր ամենագարշելի է ու աղբանոցի գարշահոտութեան կը նմանի, և սարսափելի թոյն է, այնպէս որ անոր մէկ մասին $\frac{1}{1500}$ երրորդ մասը կարող է թռչուն մեռցունել, $\frac{1}{400}$ երրորդ մասը մարդ մեռցունել և $\frac{1}{200}$ երրորդն ալ ձի մը սպաննել. բայց այս մարմինը երկրիս վրայ շատ քիչ քանակութեամբ կը գոյանայ, և գոյանալու ժամանակն ալ մեծ մասը ջրերու մէջ կը հալի: Իսկ այս կազը հոտած տեղուանիքներէ և երկայն ատեն մնացած ձահիճներէ և սատկած անամոց դիերէն առաջ կուգայ :

Մթնոլորտին մէջ քիչ մըն ալ ամենիաք կը գտնուի ըսինք, որ գլխաւորաբար կենդաննեաց մէզէն առաջ կուգայ :

(Դը ջրի գոլորշի ալ կը պարունակէ ըսինք. ասիկայ ամենուն յայտնի է, վասն զի ամառ ատեն թէ, որ պաղ ջրով լեցուն շիշ մը օդուն մէջ դնես՝ քիչ ժամանակէն կը տեսնես որ շիշն դրսի դին քրսներէ, և այս քրսինքը կամ խոնաւութիւնը օդուն մէջ եղած ջրի գոլորշիքն է՝ որ պաղ մարմին մը տեսնելուն պէս ինքն ալ կը պաղի, այսինքն լոյծ վիճակ կը ստանայ: Ինագէտք որ և իցէ քանակութեամբ օդուն մէջ որչափ գոլորշի ըլլալը մէկ քանի գործիքներով հաշուեր են, որոնցմէ գործածականներն ու դիւրիններն են մէյմը Աստրի խռաւաշատ ըսուածը, մէյմն ալ Անեօյի խռաւաշատ ըսուածը, իրենց հնարովներուն անուամբը կոչուած: Այս ջրի գոլորշիքը կենդաննեաց շնչառութենէն, երկրիս վրայի ջրերու շողիներէն առաջ կուգայ, ամառը աւելի է քան թէ ձմեռը, և ապաւաժուտ, կրային ու քարային տեղուանիք քիչ կը գտնուի. վասն զի քարային մասամոց շատը ջուրը

կը ծծեն. անոր համար է որ ան տեղուանիք օդը չոր է կ'ըսուի:

(Կուն մէջի գոլորշին շնչառութիւն առաջ կուգայ ըսինք, վասն զի ինչպէս որ ամենուն յայտնի է, թէ որ պաղ քարի մը վրայ փշես՝ կը տեսնես որ քարը կը քըրտնի, ուրեմն ըսելէ թէ շնչիդ մէջ ջրի շորի կայ որ պաղ քարին դաշելուն պէս նորէն ջուրը կը դառնայ: Տաք ժամանակ կը տեսնենք որ երկրէս խել մը ատեն գոլորշի կ'ելլէ ու օդուն մէջ կը տարածուի, յետոյ մասունքը իրարու հետ անգայտանալով ամն կը պատճառէն, այն ամպերը տակաւին գոլորշիի վիճակաւ վեր ելլելու ատեն մինչեւ որ բարձրանան արդէն իրենց մեծ մասը օդը ծծած է, և մթնոլորտին բարձր կողմերը պաղութիւնը գտնելով, և արդէն բոլորտիքը եղած մթնոլորտն ալ այն գոլորշիներէն էլլայած ըլլալով ջուր կը դառնան, և երկրագնտին վրայ կ'իջնան, որուն անձրեւ կ'ըսենք: Ինայց ձմեռ ատեն սոյն անձրեւ օդուն մէջ կը սառի, և սառուցեալ վիճակաւ երկրիս վրայ կ'իջնայ, որուն ձիւն կ'ըսենք:

Որչափ երկրէս վեր ելլես՝ այնչափ մթնոլորտին ձնչումը կ'իջնէ, վասն որոյ ցուրտ կը զգաս. զոր օրինակ լեռան վրայ աւելի ցուրտ է քան թէ դաշտի մէջ, պատճառը այն է որ օդուն շամանդաղները բարձր տեղուանք իրարմէ կը հեռանան, վասն որոյ ձնչումն ալ կը պակսի. ըսելէ թէ մթնոլորտին մէջ որչափ վեր ելլացուի՝ այնչափ ալ ցուրտը ստանաի ըլլալով օդէն զատ ուրիշ մարմինք բոլորտին սառելու են. այս բանս պատի փորձով մը կը նանք բացատրել: Ծինէ որ ապակէ զանգակի մը մէջ մնղիկով լեցուն անօթ մը դնելու ըլլանք և քովն ալ ծծմբային թըթուով՝ լեցուն ուրիշ աման մը, և շընէ ելոյզ գործիքով զանգակին մէջի օդը հանելու ըլլանք՝ կը տեսնենք որ որչափ ելլէ օդը՝ այնչափ մնղիկը կը սկսի կամաց կամաց խտանալ, այնպէս որ բոլոր օդը ելլելէն ետեւ հեղուկն ալ բոլոր

բովին կը սառի . ուրեմն այս պղտի փոր-
ձով կը հասկընանք , որ պէտք է մթնո-
լորտէն դուրս դատարկ միջոց ըլլայ և
մարմինք սառին ու անհնարին ցուրտ
տիրէ :

(Դն է ըսինք մեզի լոյս հաղորդո-
ղը : Արեւուն ձառագայթները սաստիկ
ջերմ են , մինչև որ մթնոլորտը գան՝
շատ կը տարածուին և իրենց տաքու-
թեան մեծ մասը կը կորսընցընեն , այս-
ինքն բոլորտիքը եղած մարմնոց կուտան ,
յետոյ տարածեալ վիճակաւ մթնոլոր-
տին հասնելնուն պէս , իբր խոչորա-
ցուցի մը վառարան կ'ամփոփուին , կը
բեկրեկին և իրարու կը մօտենան , այն
պէս որ մինչև երկրագնտիս վրայ հաս-
նին՝ ամփոփեալ կ'ըլլան և մեզի ալ տա-
քութեան ազգեցութիւն կուտան . ու-
րեմն առանց մթնոլորտի անկարելի է
որ մենք արեւուն ջերմութիւնը զգանք
և ձառագայթից լցուը տեսնենք :

Ամանապէս օդն է մեր ձայն հասե-
լուն և ձայներնուս տարածուելուն պատ-
ճառը . վասն զի ձայնը մեր կոկորդէն
ելլելուն պէս որչափ որ թրթռումն պատ-
ճառէ այնչափ ալ օդոյն թերթերը կը
թրթռան . այսինքն թէ որ մէկ վայրկե-
նի մէջ 100 թրթռմունք պատճառե-
ցաւ՝ այնչափ ալ օդին զանազան թեր-
թերը 100ական անգամ կը թրթռան ,
մինչև որ մեր ականջը հասնելով մեզի
ալ ձայնին ազգեցութիւնը կուտան :

Ծնէ որ կը ապակեայ անօթի մը
մէջ փոքրիկ ժամացոյցի զանգակ մը
դնենք անանուկ որ անօթին դրսի դիէն
զարնուի , անօթին մէջի օդը չնչելոց
մեքենայով մը հանելու որ ըլլանք , որ-
չափ որ օդը կ'ելլէ՝ այնչափ ալ զանգա-
կին ձայնը կը պակսի , այնպէս որ օդը
երբոր բոլորովին ելլէ՝ զանգակին ձայնը
ալ ըլլուիր : Ծնէ որ օդը կամաց կամաց
թող տալու ըլլանք , կը տեսնենք որ որ-
չափ օդը անօթին մէջ մտնէ՝ այնչափ ալ
զանգակին ձայնը կը զօրանայ . այս փոր-
ձով կը հասկընանք յայտնապէս որ օդն
է գլխաւորաբար մեր ականջին ձայն
բերողը , և թէ առանց օդոյ ձայն ըր-
լուիր : Փորձով հասկըցուեր է որ ձայ-

նը մթնոլորտին մէջ մէկ մանրերկրորդի
մէջ 300 գաղղիական մեթր կ'ընթանայ
և ամէն կողմ կը տարածուի , և երեւմն
դիմացը լեռ կամուրիշ արգելք մը գտնայ
անոր զարնուելով ետև կ'անդրագարձի
ու արչագանէ կը պատճառէ : Հասա-
րակօրէն ձայնի անդրագարձութիւնը
երկու կողմը լեռներով պատած ձորե-
րու մէջ առաջ կուգայ , և շատ անգամ
այս անդրագարձութիւնը երկու երեք
մինչև վեց անգամ կ'ըլլայ . որով մէկ
ձայնն ալ վեց անգամ կը լսուի :

Դնագէտք հաշուեր են որ օդին բար-
ձրութիւնը 15 կամ 16 մղոն է , և ձըն-
շումն ալ գաղղիական 32 ոտք բարձր
ջրի ձնշման և գաղղիական 24 մատ եր-
կայն մնդիկի ձնշման հաւասար է :
Դյու բանս առաջին անգամ ֆիորէնցա
գանուեցաւ , վասն զի օր մը այն քաղա-
քին ջրահանագործները ջրհան գործի-
քը բանեցունելու ժամանակ զարման-
քով տեսան որ ջուրը 32 ոտք բարձրու-
թենէն աւելի չելլեր , որչափ ջանացին
այնչափ անկարելի եղաւ որ նոյն բար-
ձրութենէն վեր ելլէ . այս բանիս վրայ
կարծեցին որ 32 ոտք բարձրութեամբ
օդին անդին դաստիքի է , այսինքն օդ
չկայ . բայց Վալիլէս հոչակաւոր Խտա-
լացին այս բանին վրայ արդէն խորհած
ըլլալով՝ համոզել կ'ուզէր ժողովուրդը
որ ջրին 32 ոտք բարձրութենէն վեր
չելլելը օդոյն ձնշմանէն կը կախուի և
ոչ թէ 32 ոտքէն անդին գատարկ ըլ-
լալէն : Խտքը Վալիլէսին աշակերտնե-
րէն Խորրիչէլլի անուամբ մէկը մնածեց
որ եթէ օդին ձնշումը 32 ոտք բարձր
ջրի ձնշման հաւասար է հարկաւ ջրէն
ծանր և խիտ մարմիններով ալ ձնշումը
կարող է չափուիլ և այս գործողութես
համար մնդիկ գործածեց . հաշիւ ըրաւ
որ մնդիկը ջրէն զրեթէ 13 1/2 անգամ
աւելի խիտ ըլլալով թէ որ ջուրը 32 ոտք
կամ 10,39 մեթր բարձրութիւն կ'ելլէ
նէ , մնդիկը 13 անգամ քիչ պիտի ելլէ
այսինքն 24 մատնաչափ կամ 76 հա-
րիւրորդամեթր : Ուստի 28 մատ երկայ-
նութեամբ ապակեայ խողովակ մը առ-
նելով բոլորովին մնդիկով լցաւց , յետոյ

ուրիշ մնդիկով լեցուն ամանի մը մէջ խոթեց տեսաւ որ իւր հաշուին համեմատ մնդիկը խողովակին մէջ ձիշդ 24 մատնաչափ բարձր մնաց , այսինքն 76 հարիւրորդամեթը . իսկ այս գործիքը իր անուամբը ինորէչելլի օդալադ մնաց՝ յետոյ բնագէտք աւելի դիւրին և գեղեցիկ օգաչափներ հնարեցին որոնց վրայ խօսելը աւելորդ կը համարինք :

(Դաշափով շատ հարկաւոր փորձեր եղած են . ասով իմացուեր է որ հասարակօրէն օդին Ճնշումը կամ օգաչափին մնդիկը երկրիս երեսը 76 հարիւրորդամեթը է . ցած տեղեր 76^{էն} աւելի է , վասն զի օդին Ճնշումն ալ կ'աւելնայ , լնդհակառակն բարձր տեղուանք այն 76^{էն} պակաս է , վասն զի օդին Ճնշումն ալ կը պակսի : Այս գործիքով օդին բարձրութիւնը , անձրեային , փոփոխական , բարեխառն , և այլն , եղանակները առաջուցմէ կ'իմացուին :

Բայց Բազմավիպիս ասկէ առջիթերթերուն մէջ օգաչափներու վրայ տեղնիտեղը խօսուած ըլլալով՝ մենք ալ հոս զանց կ'ընենք նորէն կրկնելու :

ՅԱՐ · ԳԱՐԵԳԻՆ ՏԱՏԵԱՆ

Ի՞նչի մէտեսի հայելք :

ՔՐԻՍՈՍԻ 312 տարի առաջ Հռովմայեցիք Արկիլիոյ դէմ պատերազմ բացին և ամենէն առաջ Արլակուսա քազքը պաշարեցին : Այս քազաքս յիրաւի աղէկ պաշտպանեալ ըլլալով թշնամեաց յարձակմանը չէր կրնար դէմ դընել . բայց հոն մէկը կար որ իր հանձարովը բանակներէ ալ զօրաւոր էր . և այս մարդս Արքիմեդէն է :

Պողիբիոս , Լիլիոս և Պլուտարքոս կը պատմեն թէ երբոր Հռովմայեցիք նաւերով Արլակուսայ մօտեցան , Արքիմեդէս՝ քազաքին դէպ 'ի ծով եղած պարսպին վրայ վեցանկիւնի մետաղէ մեծ հայլի մը հաստատեց , եղերքը խելմը մանր հայելիներ շարած , որ արուես-

տով մեծին վրայ կը բացուէին ու կը գոցուէին : Արքիմեդէս ուզած հեռաւորութեամբն ու զրիւքը այս մեծ հայելին հաստատելէն ետեւ՝ արեւուն ճառագայթները այնպէս սաստիկ անդրադարձնել տուաւ որ անկէ ելած լուսոց շառաւիղները մէյմէկ կրակէ հեղեղինման Հռովմայեցոց նաւերուն վրայ թափեցան ու զանոնք մէկիկ մէկիկ այրեցին :

Այս պատմութիւնս որ այնչափ հին պատմիներ կը հաստատեն , անցեալ դարուն մէջ հնութեան ուրիշ առապելներուն կարգը զրուեցաւ : Բայց Երևելին Պիւֆֆոն գաղղիացին այս երկբայութիւնս սուտ հանեց և զարմանալի յաջողութեամբ մը նորոգեց այն կիզողական հայելոյն հնարքը որ Արքիմեդէս գտեր էր : Հարիւր քսանը ութը պզտի հայելիներ քովի քով շարելով մէկ մեծ կորնթարդ հայելի մը ձեացուց , որ սապնաձեւ ապակւոյ նման արեւուն ճառագայթները իր կեղրոնը կ'ամփոփէր : Այս հայելին առանցքի մը վրայ հաստատուած ըլլալով ուզած զրովը արևուն ճառագայթները իր վառարանին մէջ կ'ամփոփէր ու ուղիղ գծի շրտ կութեամբ նետի մը նման կ'արձրկէր : Այսոր առաջին փորձը Պիւֆֆոն ապրիլ 10^{էն} ըրաւ կէսօրուընէ ժամ մը ետեւ . հայելոյն դիմացը 150 ոտք հեռուն եղենափայտի հաստ կտոր մը զրաւ . հազիւթէ հայելին արեւուն ճառագայթները անգրադարձեր են՝ փայտին կտորը սաստիկ բոցով սկսեր է վառիլ , այնպէս որ տեսնողները կը կարծեն եղեր թէ հնոցի մը մէջ ձգուեր է : Այսնը հայելիներուն թիւը աւելցրնել փորձեց Պիւֆֆոն և 224 հատ զրաւ : Հայելին 45 ոտք հեռուն արձրթէ ամաններ ու պնակներ գնել տուաւ որ ութը վայրկենին մէջ հալեցան : Արկու հարիւր ոտք հեռուէն ողջ եղ մը անցունել տրւաւ . խեղձ կենդանին կարծես թէ կայծակէ զարնուեր է . և այնպէս սաստիկ այրեր է որ բոլոր անդամները խարկ կուեր են :