

է տալ այսպիսի կարծեաց ազատութիւն ծագելոյ, եւ կարգել միանգամայն իշխանութիւն ինչ որ ստուգեսցէ քէ այս ինչ ճշմարիտ է, կամ սուտ : Ազատութիւն յայտնելոյ զկարծիս անձին, այս իրաւունք են անհատի. ազատութիւն դատելոյ զստանձին կարծիս՝ իրաւունք են ընկերութեան :

Երկօքին իրաւունքս համաձայնք են եւ ոչ բշխամիք. ապար վնասէ միոյն, վնասէ եւ միւսոյն :

Խնդիր է արդ երբ որ իցէ լաւագոյն յեղանակ ի գործ դնելոյ զկրկին իրաւունս զայսոսիկ յապահովելոյ զազատութիւն անհատական կարծեաց, եւ յաղթական առնելոյ զիշխանութիւն հասարակաց կարծեաց : Կարօտի խնդիրս այլոց եւս բանից բազմաց զազատութենէ եւ զիշխանութենէ :

Ընդէր բազմութեան հետեւիցին մարդիկ. իցէ քէ վասն այնորիկ զի ունի առաւել իրաւունս. ոչ, այլ առաւել ինչ գորութիւն : Ընդէր հին օրինաց եւ հին կարծեաց հետեւին մարդիկ. միքէ զի այնք առաւել ողջամիտք իցեն. ոչ, այլ զի միակք են եւ բառնան ի միջոյ զպատճառս զանազանութեանց :

Կարծիք ժողովրդեան առհասարակ ողջամիտք են, եւ ժողովուրդն ոչ այնպէս անպիտան է որպէս կարծի. ապա կարծիք որ եղծանէ զկարծիս ժողովրդեան՝ ինքն եղծցի :

ՍԱՐԳԻՍ Վ. ՓԷՌԴՈՐԵԱՆ :



ՕՊՐ՝ այն կազային հոսանքիւրն է, որ Երկրագնդին բոլորտիբը պատած է, եւ կկոչուի մընտրորտ կամ օդոյորտ : Օդը բարակ խաւ կամ կարգ մը ճեւացուցած ժամանակը անգոյն է. բայց երբոր վրայէ վրայ խաւ ի խաւ կամ կարգ կարգ դիզուած երեւի՝ գեղեցիկ կապոյտ գոյն մը կառնու. եւ ինքը կկազմէ այն երկընթի կապուտակը, յորոյ վերայ աստեղը կշողջողան, եւ ուսմիկը կարծէ քէ երկնային կամար է :

Երկրագնդոյս չորս դիւն տարածուած այս կազային զանգուածը՝ բնական երեւութից մեծ մասին պատճառն է : Անհուն բնաւորածարան մի է օդը, յորում անդադար բազմատեսակ բնաւորածական հրաշալի գործողութիւններ, խառնուրդներ ու բաղադրութիւններ կըլլան : Այս ամենամաւոյ ընդունարանը՝ երկրիս ջրերը գոյորշոյ ճեւով յինքն ամփոփելէն յետոյ՝ զանոնք կտանի լեռներու ծայրերը կրակէ, ուստի գետահետեալ վար կիջնեն ուղիսօրէն : Հեռու տեղեր

կառնու կտանի օդը բուսոց արգասաբեր փոշին կամ սերմունքն, ու կենդանեաց շատերուն հաւկիբը : Միով բանիս, տնկերու ամէլուն ու մեծնալուն եւ կենդանեաց շնչառութեան՝ որով եւ ապրելուն միակ պատճառ է օդը :

Յաւիտենիցն անդ եւ ի մեծ գործարան Փոփոխութիւն բիւր կըրելով յարածամ, Ընդունարան ինք շընչութեանց այնքանեաց Բնութիւն՝ բորէ. լուծէ խառնէ ընդ միմեանց. Քակտեալ, կազմէ, ձուլէ խրոնէ դնէ ի կարգ Չանքիս մարմինսդ ո մի զմիով խառնաժապք, Ոմանք առկալս, այլք զահալէժ մըրկալից : Ըզծըծըմբոց լուծումն առնէ եւ զաղից, Ըզպտութեանցն երից ըզգոյս վերառնու. Պըտողոցն ըզսերմ եւ գկենդանեաց զածեալ ձու. Նոցուն զըսկիզբ բուն եւ վերջին զարգասիս, եւ զկեանս եւ մահ եւ բոց ըզհրոյ եւ զալիս. եւ վերածնէ աշխարհս ի մեծ յայս վընիս :

Օդը հոտ ու համ չունի. մէկ լիտր օդը՝ ցրտութեան գրոյի աստիճանին եւ 0,76 ճնշման տակ կկշռէ 1 կրամ եւ 29 հարիւրորդակրամ, այսինքն 1 տրամի չափ :

Երկար ժամանակ օդը անկշռելի տարր կկարծուէր. Եօրենէտասներորդ դարուն սկզբէն ի վեր է որ Երկրագրեմոին չորս դիւն պատած օդը կըցան կշռել եւ ծանրութեանը չափն առնուի :

Եղեգնիկով մը ջուր ծծել խմելը տղայական խաղալիք մի է. սակայն այս տղայական խաղով հնարուած է ջրհանի (բուլումպա) օգտակար գիւտը : Ջրհանը ըսածը գլխաւորաբար խողովակ մի է, որոյ մէկ ծայրը ջրին մէջ մտած է, եւ միւսը գործի մը ունի որ մեջէն օդը կպարպէ, ինչպէս որ Էղեգնիկին օդը կպարպէմք՝ ծայրէն ծծելով. ուստի այսպէս Երկ խողովակի մէջի օդը լաւ պարպուած է, ջուրը կընայ մեջէն 10 մէրը գետնէ վեր բարձրանալ : Օդոյն ծանրութիւնը գտաւ 1640ին Գալիլէոս խալալացի բնագետը Էրբոր կփնտուէր քէ ինչո՞ւ համար օդը պարպուած ջրհաններու խողովակին մէջ ջուրը միշտ նոյն բարձրութեամբ վեր կելլէ, այսինքն զրաի Երեսն գրեթէ 10 մէրը եւ 50 հարիւրամէրը բարձր. եւ մտածեց քէ այս երեւութիւն պատճառ օդոյն ծանրութիւնն է, որ հեղանիւրին երեսին վրայ ծանրանալով՝ կստիպէ գայն ջրհանին խողովակին մէջ բարձրանալու, մինչեւ որ ջրոյն կշիւը օդոյն կշռոյն հաւասարի :

Իւր աշակերտը Թորիչէլլի, ուզեց իմանալ քէ ջրէ տարբեր խտութիւն ունեցող հեղանիւրոյն վրայ ինչ ազդեցութիւն ունի այս պատճառը : Փորձի համար սնդիկ առաւ՝ որ ջրէն տասնըջորս անգամ աւելի ծանր է. քէ որ Գալիլէոսին ջրոյն ջրհանին մէջ բարձրանալուն տուած մեկնութիւնը ստոյգ էր, զատարկութեան մէջ սնդիկը տասնըջորս անգամ քիչ պիտի բարձրանար :

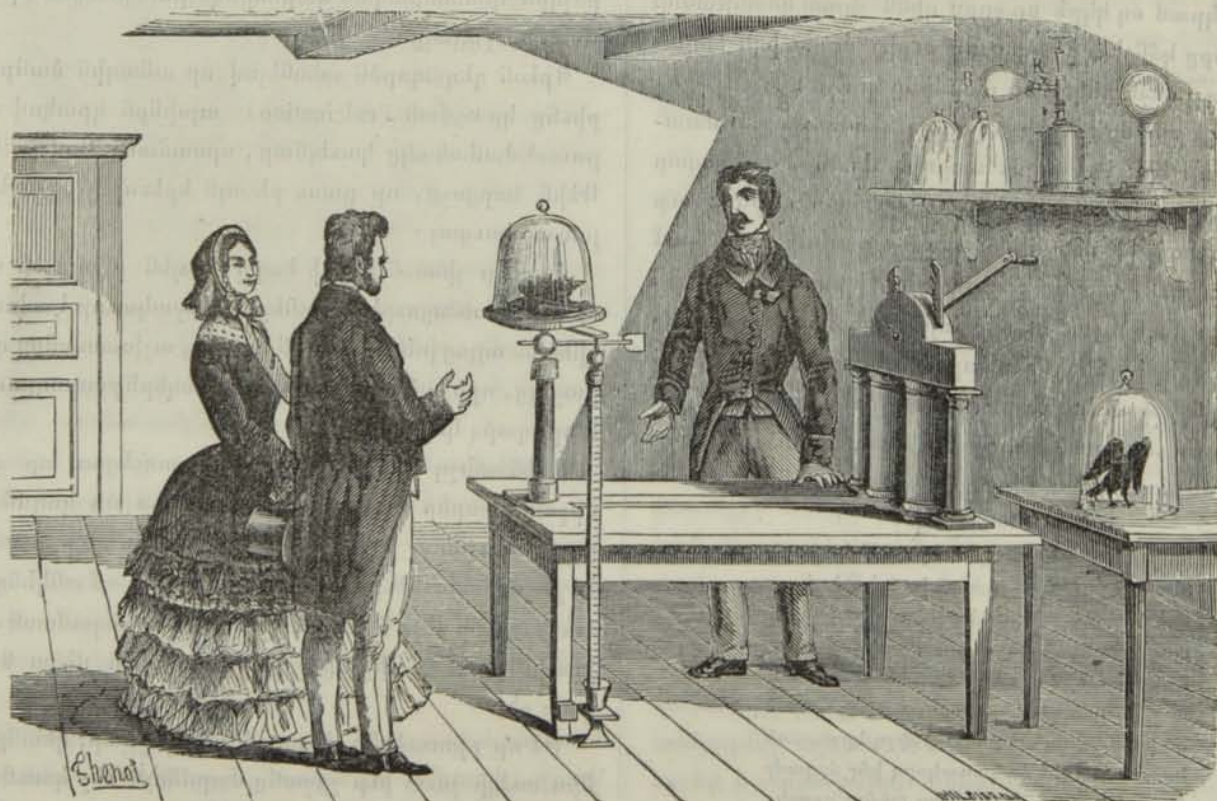
Փորձով ստուգեց այս գուշակութիւնը, և օդոյն ծանրութիւնը ամեն տեղ ճանչցուեցաւ :

Յետոյ Փասթալ՝ հռչակաւոր գաղղիացի մատենագիրն ու երկրաչափը, գտաւ որ մրնուորտին ծանրութիւնը իր խաւերուն կամ կարգերուն համեմատ կը պակսէր, և 1646ին ծանրաչափ գործին Փիւիտը-Տոմ ըստած լերան վրայ հանուելով՝ 8 հարիւրորդամէրը վար իջաւ :

Օդանան մերենային հնարուելէն ի վեր ամենադիւրին է ցուցնել թէ օդն ու ամենայն կազր հաստա-

հագիւ 2 մղոն կամ 8 հազար մէրը կըլլար. վասն զի երկրիս երեսին վրայ օդն 770 անգամ նուազ խիտ կամ նուազ ծանր ըլլալով քան զշուր, երբ 10 մէրը բարձրութեամբ ջրի սիւնակ մը առնուի՝ որ նոյն խաւիսին ունեցող մրնուորտի սիւնակին կշռոյն հաւասար է, կտեսնեմք որ նոյն մրնուորտի սիւնակը 770 անգամ 10 մէրը կամ 7700 մէրը բարձրութիւն կունենայ, որ հագիւ 2 մղոն կընէ :

Օդոյ վերի խաւերը՝ վարի խաւերուն վրայ իրենց կշռովը ծանրանալով՝ իրենց կրած ճնշմանը համեմատ



Օդանան մերենայ.

տուն ու նեղուկ մարմնոց պէս ծանրութիւն ունին :

Գունդ մը առնուիք B, որ ծոծրակ մը ունենայ R. օդանան մերենայով գունդը դատարկացն, այսինքն մեջի օդը պարպէ, ծորակը գոցէ ու կշռէ. յետոյ ծորակը բաց որ մեջը օդ մտնէ, և նորէն կշռէ. կը տեսնեն որ կշիռը աւելցեր է : Պատկերին մեջինը B գունդին մեջէն օդին պարպուիլն է :

Այսպէս կրնայ ամեն մարդ իմանալ որ օդը ջրէն 770 անգամ աւելի քիչ կկշռէ, այսինքն 770 լիտր օդը 1 բլիտկրամ կկշռէ, և կամ մէկ լիտր ջրոյ ծանրութիւն ունի :

Թէ որ օդը երկրիս երեսն ունեցած խտութիւնն ամեն տեղ էս ունենար, կարելի չէր մրնուորտին 20 մղոն կամ 80 հազար մէրը բարձրութիւն տալ, ինչպէս որ սովորաբար կուտան բնագետք. այլ ընդհակառակն

անոնց խտութիւնը կաւելցընէն. ուստի ասկեց կիմացուի որ երկրիս երեսէ ճրջափ աւելի բարձրանալով մրնուորտին վերի եզերքին մօտենամք՝ այնչափ էս օդին խտութիւնը կրիջնայ. և ասոր ապացոյցն է Փասթալին ըրած փորձը :

Բարձր տեղուանք, զոր օրինակ լեռներու ծայրը՝ մարդս աւելի մէկ հանգստութիւն մը որ կիմանայ՝ պատճառը օդին անօսութիւնն կամ բարակութիւնն է. վասն զի կուրծքին վրայի ճնշումը պակսելով՝ կընդարձակուի. անով շնչառութիւնն աւելի դիւրին կըլլայ, և կարծես թէ բոլոր անդամոց մեջ կեանքն աւելի ազատօրէն իւր շրջանը կառնու :

Սակայն չափէ դուրս բարձր տեղ փոխանակ հանգստութեան՝ տկարութիւն ու զլխի պտոյտ կիմանամք. և ներքին հոսանիւրոց առանցակաւորութիւնն

արտաքին ձնշմամբ բառական չգտնուելով՝ կրնայ վտանգաւոր արխանոսութիւններ եւս պատճառել :

Օդոյն ծանուցեալ ծանրութեանն համեմատ երե ու-
գեմը գիտելիք մընոյնութիւն զանգուածն երկրագրե-
տիս երեսին վրայ ինչ ձնշում կընէ, պետք է որ երկրիս
երեսը հարիւրամասն բառականայ վերածեմք, եւ
կիմանամ որ երկիրս հարիւր հնգամիլիոն հազարա-
կրամ (քիլոկրամ) ծանրութիւն կկրէ :

Եւ որովհետեւ մարդոս մարմինը սովորաբար
բառականի մէրրի 7/4 մասն է, գրեթէ վրան 17,500 հա-
զարակրամ օդ կկրէ որ չորս դիւն վրան կծանրանալ
ու զինքը կձնշէ, ինչպէս որ ուրիշ որ եւ իցէ հեղա-
նիւք իւր մեշն ընկղմած մարմինը կձնշէ :

Գուցէ ոմանք լընթերցողաց չուզեն հաւատալ մտա-
ծելով որ երէ իրաւցընէ մարդիկ վրանին 15 հազար
բաշ (օրքա) բեռն կրէին՝ տակը կձգմուէին, ուր
ընդհակառակն մեր հիմա եւ ոչ տրամ մի բեռն կամ
ծանրութիւն զգամք : Արդարեւ իրաւունք ունէին
այսպէս մտածելու, եւ մեր նոյն սոսկալի բեռան տար
կձգմուէինք կիյնալինք՝ թէ որ մեր ներսի հոսանիւքներն
եւս նոյնչափ ուժով մարմիննիս ներսէն դուրս չհրէին,
որով հաւասարակշռութիւնն հաստատուելով օդին
դրսի ձնշմանէ բնաւ նեղութիւն չեմք իմանար :

Աղէ եւ ձ հաւատարար :

Յախտարակաց քէ ոք ասեր. « Մեզդ տրկար,
Տես դու ըզբեւ յորոյ պատիս անա ծով,
Ոյր հոսանուտ սին ձընշէ քոյդ ըզմարմնով. »
Բայց անգին բանն ըստուգելով զրոյց նորուն
Ասէ. Այդ ծով օդոյ որ զբեւ պար առնուն
ինքնին յանրան իւր լեցուցեալ զքեզ զանգուած՝
Յարտաքուտ անդ ձօժի ի ձիւղ կըշուրած.
Եւ օդք ներքին հակառակորդ ինչ ձրգամբ
Ըզձրգական գուժոյն ի վար առնու գրափ.
Որ երէ չէր՝ զմանկանացու քո կառոյդ
Բեռն իւր զկերտուածն արդեօք ձընշէր ջախջախուտ.

Լողալու ժամանակ շատ անգամ երբոր կընկղմիմք,
զյուսներնուս վրայ 2 կամ 3 մէրր ջուր կուներամք,
եւ բնաւ նեղութիւն մը չեմք կրէր : Ստորին ու կող-
մական խաւերը վերի խաւերուն հետ հաւասարա-
կշիւ լինին եւ կիճացընեն այն ծանրութիւնն՝ որ ինք-
նիրեն բառական էր զմարդ տակը ոգեսպառ ձգմելու :

Ինչպէս որ ջուրն իրմէ քերէ եղած մարմինն իւր
վրայ կողացընէ, նոյնպէս նաեւ օդը իրմէ քերէ
եղած մարմինները վեր կհանէ. եւ անա իւր այս
յատկութեանը վրայ հիմնուած է օդապարիկը, օդէն
աւելի քերէ կազով մի լեցուելով՝ վեր կբարձրանայ
մինչեւ որ իրեն հաւասարակշիւ անօսրացած՝ այսինքն
մինչեւ որ իրեն պէս քերէ կազ մի գտնեն :

Օդն որչափ տարնայ՝ այնչափ աւելի կրէրենայ,
եւ այն է պատճառն որ ծխնելոյզներուն մուկը փո-

խանակ վար զարնելու՝ անօսրացած կամ տարութեամբ
քերէցած օդոյն հետ վեր կելլէ :

Անյիշատակ ժամանակի ի վեր վաճառաւորութիւնն
ու նաւարկութիւնը յօգուտ ի կիր արկած են օդոյն
սաստիկ դիւրաշարժութենէ յառաջ եկած մընոյնութի
հոսանքը՝ ընդարձակ երեքերածուփ տներ տեղափո-
խելու համար, որ ծովերու լեռնակուտակ ալիքները
կկտրեն կանցնին :

Հիները կարծեին թէ օդն պարզ մարմին ու չորս
տարերաց մէկն է. բայց 1650ին Յովնանէս Ռէ անուն
բժշկին հրատարակած փորձերովն իմացուեցաւ պարզ
մարմին չըլլալը :

Պրէօն դեղագործն տեսնելով որ անալին ծանրու-
թիւնը կրացման (calcination) այսինքն կրակով այ-
րուած ժամանակը կաւելնար, պատճառը Յովնանէս
Ռէին հարցուց, որ ըսաւ թէ այն երեսոյրը օդ ձծելէն
յառաջ կուգայ :

Հարիւր լիսուն տարի ետքը Պայէն բնայոյժն այս
գիւտը ի մոռացութենէ հանեց ու հոջակաւոր Լավուա-
զիէի եւ այլոց իմաստուն բնայոյժից աշխատանքը դիւ-
րացոյց, որը գտին թէ օդն երկու կազերէ բաղադրուած
է որ պարզ կերէին :

Ամենաձիւղ փորձերով հաստատուեցաւ որ օդն
նրչափ բարձր տեղ, եւ երկրագնդիս նր կողմն եւ
ըլլայ՝ կազմեալ է ի բսան եւ մի մասանց բրուածնի
եւ յօրանասունէինն մասանց ազոտի կամ անկենդան
կազի. ունի մեշը նաեւ բանի մի հազարորդամասն ած-
խային բրու եւ քիչ մը ջրի գուրշի, որ միշտ նոյն-
չափ չէ :

Թէ որ բրուածինը փոքր մի աւելի ըլլար, կեանքեր-
նիս աւելի շուտ իւր շրջանը մարմնոյն մեշ կառնոյր,
եւ անկեց ամեն տեսակ գեշութիւն առաջ կուգար : Ուս-
տի եւ կըսէ Տըլիլ, գաղղիացի բանաստեղծը.

Ի մեր վերայ իբր ոգիք բուռն ըմպելոյ
Մին ի նոցանց ներգործէր յոյժ իսկ ազոյ,
Միսն ամէր մաս, եւ ըզմարմնոցս ապկիւր
Նիրնեալ շոգիքն եղծանէին ձրգուալար :

Սովորական պարագաներու մեշ ջուրը իր տարածն
(volume) ունեցող օդին երեսներորդ մասը միայն
կուծէ : Օդին յոյժ եղած ժամանակը բաղադրութիւնը
նոյն չէ. գրեթէ 0,52 բրուածին ունի՝ փոխանակ 0,68
անկենդան կազի, որ ընդհակառակն ազատ այսինքն
չլուծուած օդին մեշ կգտնեմք 0,21 բրուածին եւ 0,79
անկենդան կազ : Այս տարբերութեան պատճառն այն
երկու կազերուն անհաւասար լուծականութիւնն է :

Ջուրը յոյժ եղած ժամանակը մեշը գտնուած օդը
նորէն կազ կգտնայ՝ ջուրը սառնելուն կամ եփ ելլե-
լուն պէս :

(Նարաշարութիւնն յաջորդ քերքով.)