



Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Մտեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

31

5

F-99

Օրինակի համար . Իտալիա կ'ինկնայ
 Հիւսիսային լայնութեան 36 և 46 աստի-
 ճաններուն միջոց . Տաճկաստանի՝ Անա-
 տօլու և Բուժէլի մեծ աշխարհներն՝ 33 և
 43 աստիճանաց միջոց , Հայաստան 36 և
 41 աստիճանաց միջոց : Գաղղիա աւելի
 դէպ 'ի բեճու է , այսինքն Հիւսիսային լայ-
 նութեան 42 և 31⁰ ներուն մէջտեղը : Անգ-
 ղիա գեո աւելի դէպ 'ի հիւսիս , այսինքն
 լայնութեան 49 և 61 աստիճանաց միջոց :

1101 Ինչ աղղեցութիւն կ'ընէ ծովն բա-
 րեխառնութեան վրայ : — Տաք կլիմայից
 սաստկութիւնը կը մեղմացընէ , և երբ
 սառած չըլլայ կը նուազէ ցրտութեան խըւ-
 աութիւնը :

1102 Լ երինք Ինչ աղղեցութիւն ունին
 բարեխառնութեան վրայ : — Լ երանց դօ-
 տիներն բաւական բարձր կը պահեն երկ-
 րին բարեխառնութիւնը , եթէ պաշտպա-
 նեն զայն Հիւսիսային և արեւելեան հովի-
 րէն . բայց աւելի ցուրտ կ'ընեն եթէ երկ-
 րին արեւմտեան կողմը շարուած ըլլան :

1103 Գեանին յատուկ բնութիւնն Ինչ
 աղղեցութիւն կ'ըրնէ կը բարեխառ-
 նութեան վրայ : — Չոր և աւաղուտ գե-
 տին մը բարեխառնութիւնը աւելի տաք
 կը պահէ . քան թէ ճահիճներով ծածկուած
 երկիր մը , որ կը պաղլի՝ առատ և շարու-
 նակ չողիացմամբ մը :

1104 Ինչ աղղեցութիւն կ'ընեն ամպը՝
 հովերու ուղղութեանը վրայ : — Արեգակ-

նային ճառագայթից անցքն ընդմիջելով՝
 շէն թողուր որ գետինն միակերպ տաքնայ,
 ասովնաւ օդոյ անօսութիւնն տեղ տեղ
 կը նուազի : Այս է զլխաւոր պատճառնե-
 րէն մէկն՝ որով հովուն ոչ ոյժն և ոչ ուղ-
 ղութիւնն միակերպ կ'ըլլան :

1105 Ինչ յարաբերութիւն ունի մըթն-
 օլորտային ելեկտրականութիւնն հողմոյ
 ձեացմամբ հետ : — Ելեկտրականութիւնն՝
 անձրևի կը փոխէ ամպոց մէջ գտուած
 փամփշտային ձեւով ջուրը . բայց ելեկ-
 տրականութեան այս աղղեցութեանս հետ
 միշտ կ'ըլլան նաև քանակի ամփոփումն և
 ջերմութեան արձակումն , և երկուքն ալ
 օդոյ շարժման առիթ են :

1106 Ինչո՞ւ համար երբեմն հովն ուժղին
 և բուռն կը փչէ և երբեմն ալ մեղմ : —
 Որովհետև հովերը պատճառող առիթք
 տարբեր են , և շատ պատճառներ կան որ
 անոնց խտութիւնը կը չափաւորեն :

1107 Ո՞ր առիթներն են որ կը յեղափո-
 խեն օդային վաղուկի մը խտութիւնը : —
 Լ երինք , անտաք , ծովը և ամպը :

1108 Սովորաբար օրջափ տեղ կը վաղէ
 հովն՝ որոյեալ ատենուան մէջ : — Հովուն
 երազութիւնն շատ կը զանազանի . ամե-
 նէն մեղմ զեփիւուն ժամուան մը մէջ կը
 վազէ 1800 մեգր , մինչդեռ ծառերն ար-
 մատախող և շէնքերը կործանող մրրիկ մը՝
 նոյնչափ ատենուան մէջ կը վազէ 162,000
 մեգր :

(Այս երկուքին միջասահման կը սեպուին

Չեփիւս զլալի, Ժամուան մըջ	3,600	մեդր
Հողմ չափաւոր	7,200	—
— սաստիկ	36,000	—
— աւելի սաստիկ	72,000	—
Մըրեկ	104,400	—):

1109 Ինչպէս կիմացուի հովուէն երազութիւնն: — Այսն արագութենէն՝ որով ամպի մը շուքը կը վազէ երկրիս երեսին վրայ:

(Հողմաչափը և հողմացոյցը յարմար նըշանակը են այս բանիս, որք կը ցուցնեն նաև հովին զարնուածքին ոյժը մակերևութի մը վրայ:)

1110 Ընդհանրապէս հովն ինչ ոգուտ կը բերէ երկրիս: — Հողմք ամենաօգտակար են, որովհետև նախ, կը հաստատուն դանազան գաւառաց մէջ բարեխառնութեան հաւասարակչութիւն: — Բ. Անդադար կը յուզեն ոգոյ կոյտը և շարունակ կը նորոգեն: — Գ. Կը մղեն անձրևոտ ամպերը և կը թրջեն զետիմը ու սերմը կը բեղմնաւորեն: — Դ. Կը տանին հեռու տեղեր ծաղկանց և սերմանց փոշիները, որով կ'օգնեն բուսեղինաց տեսակներուն ամմանը: — Ե. Նաւաց և հողմաղացից շարժիչ ոյժն են:

1111 Ինչ ոգուտ կը բերէ ոգոյ՝ հովերուն պատճառած յուզումն: — Տուզեալ ոգոյ՝ իրեն հիւլից շարժնութեամբ՝ տեղը

կը փոխէ. ասով արտաշնութիւնը՝ (որ միշտ մէկ տեղ մը հաստատուն մնալով վտանգաւոր պիտի ըլլային), հաւասարապէս կը տարածուին անոր մէջ. դարբնուցաց ծուխն, քաղաքաց ապականեալ ոգն, ծաղկանց և ներսութենէ ելած կաղերուն ցնդմունքն, ամենն ալ կը խառնուին, և շարունակ կը նորոգուին ՚ի ձեռն ոգոյ վազուկաց:

1112 Ինչու համար այն հովերն որ ընդարձակ ցամաքներէ կ'անցնին ընդհանրապէս չոր կ'ըլլան, իսկ անոնք որ կ'անցնին մեծ ծովերու վրայէն՝ սովորաբար անձրևաբեր կ'ըլլան: — Արովհետև առաջիններն շատ քիչ խոնաւութիւն կը ծրծեն, և մէկալներն ծովու վրայէն անցնելով շատ անգամ կը յաղենան ջրային շոգիներով:

1113 Ինչու համար ձմեռն երբ սառ կ'ըլլայ, կամ հովն շատ չոր ըլլայ՝ ձեռաց կըլանակի մորթն կը ձաթըտի: — Արովհետև ոգն կը չորցընէ մորթին թացութիւնը, և ցուրտն զայն սաստիկ կը սեղմէ, այնպէս որ ալ բաւական առաձգութիւն չունենար՝ ձեռաց պէտք եղած շարժումներն զնկելու, ասոր համար մորթն կը քաշուի և կը ձաթըտի:

1114 Ինչու համար հովերու զանազան անուններ կը տրուին: — Արովհետև հովերն երկրիս զանազան կէտերէն կու գան, զանոնք որոշելու համար՝ իրենց ելած տեղերնուն անուամբ կը կոչուին սովորաբար:

§. 7. — Կաւոնաւոր Հոյժք :

1115 Ի՞նչպէս կարելի է դասակարգել հոյժերը : — Հոյժերն կը զանազանուին՝ մէկ մը ընդհանուր կամ հաստատուն և պարբերական, մէկ մ'ալ անհանուն կամ փոփոխական ըլլալով :

1116 Ո՞ր հոյժերն են որոնց ուղղութիւնն աւելի հաստատուն է : — Անոնք՝ որ անփոփոխ և հաստատուն առիթէ մը կը պատճառին , և ընդարձակ սահմանաց վրայ կը տիրեն : Ստոնց մէջ գլխաւորներն են դաշնաւոր և մոնտոն ըսուած հոյժերն . առաջիններն կը փշեն բոլոր տարին արեւելքէն յարեւմուտք , մէկաշեններն կը փշեն վեց ամիս հիւսիսային արեւելքէն¹, վեց ամիս ալ հարաւային արեւմուտքէն² :

(Երկու տեսակ հոյժերն ալ թէ դաշնաւորք և թէ մոնտոնք՝ կը բռնեն հասարակածներուն միջոցը :)

1117 Որոնք են կանոնաւոր հոյժերն որ կը տիրեն բարեխառն գոտւոյն մէջ, ինչպէս յիսալիս , Գաղղիա , և յԱնգղիա : — Բարեխառն գոտւոյն մէջ ամենեւին կա՞նոնաւոր հոյժ չկայ . այն կլիմային երկիր .

1 Իտալերէն Greco, այսինքն Յոյն , որովհետեւ Յունաստանի կողմէն կու գայ այս հոյժ յիսալիս :

2 Իտալ. Libeccio, Լիբիինն , ՚ի Լիբիոյ (յԱ. փրեկոյ) փնւումն համար :

ներն միշտ ենթակայ են փոփոխելի և անկանոն հողմոց ազդեցութեանը . միայն ծովային զեփուք կըրնան ըսուել իբրև պարբերական հոյժք այս կլիմայից :

(Վերը յիշեալ աշխարհներէն զատ գրեթէ ամբողջ Եւրոպա , ինչպէս նաև մեծ մասն Ասիոյ և հիւսիսային Ամերիկոյ՝ այս կլիման ունին , որովհետև այրեցածին և ցրտային գոտեաց մէջ տեղն են :)

Ա. — Դաշնաւոր Հոյժք և Մոնտոնք :

1118 Ի՞նչ է դաշնաւոր հողմոց պատճառն : — Այրեցած գոտւոյն մէջ երկրիս մակերևութէն սաստիկ տաքցած օդն կ'ելլէ կը բարձրանայ , և ցրտային գոտիներէն նոր օդ կու գայ զայն փոխանակելու :

1119 Ի՞նչ ուղղութեամբ կը փշեն դաշնաւոր հոյժք : — Հիւսիսային կիսագունտին մէջ կը փշեն հիւսիսէն արեւելք , իսկ հարաւային կիսագունտին մէջ կը փշեն հարաւէն արեւելք :

(Երկիրս գրեթէ գնտածև ըլլալով հասարակածն որ զայն կը շրջապատէ անոր ամենէն մեծ կլորութեան կէտին , կըրնայ մտածուիլ որ այս գունտս երկու հաւասար մաս բաժնէ . արդ այս մասաց կէսն , այսինքն այն որ հասարակածէն կը ձգուի ինչուան հիւսիսային բևեռ՝ իր բևեռին առնուամբ կը կոչուի Հիւսիսային կիսագունտ ,

և այն է որուն վրայ մենք կը գտնուինք, մանաւանդ թէ հոն կը գտնուին գրեթէ ամեն ցամաքը երկրի: Իսկ Հարաւային կիսագունտ կը ըստի գունտին միւս կէտն, որ հասարակածէն կը ձգուի ինչուան հարաւային բևեռ: Մասն Ամերիկոյ, պղտի մասն Ափրիկիոյ և Ավիստրալիոյ այս կիսագունտիս մէջ գտուած միայն ցամաք երկիրներն են, մնացածն բոլոր անհուն ծով մ'է:)

1120 Եթէ հասարակածն է երկրիս այն մասն ուր կը դիմէ ցուրտ ոգն փոխանակելու համար զտաքը, ինչո՞ւ համար հոյն ուղղակի հիստիանէն և հարաւէն դէպ'ի այրեցած գօտին չի փչեր: — Որովհետեւ բևեռային վազուկը հաղորդ են մեր գունտին թաւալական շարժմանը՝ որով ինքն իր վրան կը դառնայ արեւմուտքէն արեւելք, և որովհետեւ երկրիս շարժմունքն աւելի արագ է քան զհով, անոր համար կը կարծուին թէ իրենք հակառակ կողմէ կը փչեն, այսինքն արեւելքէ արեւմուտք:

1121 Երբ այրեցած գօտուոյն տաքցած ոգն բարձրանայ ինչ ուղղութիւն կ'առնու: — Բևեռաց ուղղութիւնը, որպէս զի փոխանակէ այն ոգը որ անկէջ կը հեռանայ, ցած վազուկաց միջոցաւ: Հետեւաբար բևեռաց և հասարակածին միջոց կը ծագին չորս շարունակ վազուկներ: Երկուստոս յինք՝ որ երկու բևեռներէն դէպ'ի հասարակած կ'երթան, և երկու վերինք՝ որ ան-

կէջ կը հեռանան բևեռներուն երթալու համար:

1122 Ինչ ոգուտ կ'ըլլայ երկրիս այս մթնոլորտային ոգոյ հաւասարակշիռ մնալու տուոյն ոգն չպաղէր բևեռաց զով վազուկներէն, տաքութիւնն այնչափ սաստիկ պիտի ըլլար հոն՝ որ կենդանիք պիտի չկարենային դիմանալ: Ընդհակառակն եթէ բևեռային գաւառաց ոգն մեղմացած չըլլար հասարակածային գօտուոյն տաք վազուկներէն, ցուրտն հոն անտանելի պիտի ըլլար:

1123 Ուրիշ ինչ ոգուտ կ'ըլլայ ոգոյ՝ այս տաքբեր գաւառաց ոգոց խառնուրդէն: — Հասարակածային գաւառաց մէջ բուսեղինաց մեծ առատութիւնն (որ հոն աւելի կ'աճին քան թէ երկրիս ուրիշ մասի մը վրայ) կը պատճառէ թթուածընի առատ քանակութիւն մը: Բարեխառն գաւառաց մէջ կրակն, մարդիկ և կենդանիք կը պատճառեն շատ ամղային թթուտ: այս երկու մթնոլորտաց փոփոխուելէն կը հետեւի՝ որ այս կազն ամեն կողմ կ'երթայ, ուր որ աւելի պէտք է:

1124 Ինչո՞ւ համար այն խառնուրդէն կը հետեւի որ իւրաքանչիւր գաւառ ընդունի իրեն աւելի յարմար եղած կաղը: — Որովհետեւ արեւադարձից տակ բուսեղէնք պէտք ունին շատ ամղային թթուտի, մինչդեռ բարեխառն և բևեռին մօտիկ գօ-

տեաց կենդանիք կը կարօտին թթուածնի: Օդոյ վազուկներն աւելի ցուրտ գաւառնե-
րէ կը բերեն ածղային թթուա՝ այրեցած
գօտուոյն տնկոց. այրեցած գօտուոյն հովերն
ալ թթուածինը կը բերեն բարեխառն գօ-
տեաց մէջ, ուր կենդանիք առատագէտ
կ'աճին:

1125 Ի՞նչ գլխաւոր փոփոխութիւն կը
կրեն դաշնաւոր հողմք: — Ասիա՝ հասա-
րակածին հիւսիսային կողմը գտուելուն
պատճառաւ դաշնաւոր հողմոց վրայ փո-
փոխութիւն մը կ'ընէ, երկու օդոց ամնաւ-
կանոնաւոր և շարունակ վազուկներով:

1126 Ի՞նչ անուն կը տրուի այս երկու
վազուկաց: — Այս երկու տարբերական
հողմունք կը կոչուին Մոնտե:

1127 Ի՞նչ են Մոնտե պատճառող ա-
ռիթք: — Յամաք երկիրք, և մասնաւո-
րագէտ Ասիա, որ այրեցած գօտուոյն հիւ-
սիսային կողմն է, կը կրեն շատ զգալի
տաքութիւն մը՝ երբ երկիրս դարձնէ ա-
րևուն իր հիւսիսային բևեռը: Նոյն տա-
քութիւնն չըլլար՝ երբ դունտոյն հարաւա-
յին բևեռն արևուն դառնայ, որովհետև
այս վերջին կիսագունտին մէջ՝ ջուրք ան-
հուն տարածութիւն ունին, և երկրէս քիչ
կը տաքնան. այս տարբերութենէս կը ծա-
գին երկու վազուկք, որ մէկմէկու կը յա-
ջորդ են եղանակաց նորոգուելուն աստն:

1128 Ի՞նչ ուղղութիւն ունին Մոնտոնք,
— Վէց ամիս, այսինքն ասպրիլէն մինչև

հոկտեմբեր՝ կը փչէ ուժգին Արբիկոնն
(1116), մէկալ վեց ամիսներուն մէջ չոր
և հաճոյական հով մը կը փչէ, յունականն
կամ հիւսիսային արևելեանն:

1129 Մոնտոնք ալ կը պատճառեն բարձր
հակառակ վազուկներ: — Ոչ. իրենք քիչ
բարձրութիւն ունին, և որովհետև լերինք
անոնց ընթացքը կը խոտորեն՝ անոր հա-
մար հնդկային Ովկիանոսին մէջ գրեթէ
ուղղակի հիւսիսէն ի հարաւ կը փչեն:

1130 Ի՞նչ կերպով Մոնտոնք օգտակար
կ'ըլլան նաւարկութեան: — Այս վազու-
կաց պարբերաւորութիւնն այնպէս է՝ որ
նաւք ապահովութեամբ ճամբայ կ'ելեն
վեց ամիս մէկ ուղղութեամբ մը երթալու,
վեց ամիս ալ անդիէն դառնալու:

Բ. — Ծովային սիւզք: — Մրրիկ:

1131 Մեր կլիմայից պարբերական հո-
վերն որոնք են: — Ծովային Սիւզք. որոնք
թէպէտև չեն կրնա որ ընդհանուր և ոչ
կանոնաւոր հով բուռիլ, սակայն պարբե-
րական են և յատուկ բոլոր ծովեզերեաց
գաւառաց:

1132 Ի՞նչ է ծովային սիւզին պատճառն:
— Ծովուն և երկրիս բարեխառնութեան
չուտ մը փոփոխիլն ցորեկի և գիշերի փո-
խանակութեամբ:

1133 Ինչու այս փոփոխութեամբ կը
պատճառին ծովային սիւզք: — Յորեկ ա-

տեն գետինն ծովէն աւելի կը տարնայ, երկրիս վրայ տարածեալ օդն այն ատեն աւելի անօտ կ'ըլլայ և կը սկսի բարձրանալ. ծովուն վրայ գտուած կարգերն ալ կը փոխանակեն բարձրացողները, և կը ձևանայ վազուկ մը ծովէն 'ի ցամաք: Իսկ դիչերը հակառակը կ'ըլլայ, որովհետև գետինն կը պաղի ջրէն աւելի շուտ. ուստի կը ձևանայ վազուկ մը որ ցամաքէն 'ի ծով կ'երթայ:

1154 Ի՞նչ է գլխաւոր արգասիք ծովային սիւզերուն: — Շարունակ բարեխառնել այն զաւառաց կլիմայն՝ որոնց մէջ կը տիրեն:

1155 Ի՞նչու համար ծովային սիւքն շատ առողջարար է: — Որովհետև զրեթէ ջրին երեսէն կու գայ ցամաքին, զով և առանց խառնուելու վատառողջ արտաշնչուիթեանց:

(Շատ օգտակար է առողջութեան կէս օրէն առաջ ծովեղերը շրջազայրի:)

1156 Ինչու համար ցորեկը ծովեղերէն պտըտելով մարդ հասնելի զովութիւն մը կը զգայ: — Որովհետև, Ա. Օդն ջրոյ հետ շօշափուելով կը կորուսցնէ մեծ մասն ջերմութեան շոգիացումը ժիր պտհելու համար. ստով աւելի ցուրտ կ'ըլլայ քան թէ ծովեղրին վրայ գտուող օդն: — Բ. Ծոփուն եղերքն ծածկուած է չոր աւազով, որ արևէն սաստիկ կը տարնայ, և այս է պատճառն որ ծովեղերը գտուողներն շատ ա-

ւելի կը զգան բարեխառնութեան տարբերութիւնը:

1157 Ի՞նչ պատճառաւ ցամաքէն եկող սիւզն՝ զով կու գայ ծովու վրայ գտուող նաւաստեաց: — Որովհետև արևուն մըտնելէն վերջը գետնին մակերևոյթն շատ աւելի շուտ կը պաղի քան թէ ջրոյ մակերևոյթն, հետևաբար ցամաքէն եկող սիւզն գիշերուան մէջ աւելի զով կը թուի:

1158 Ինչու համար առողջարար չէ արևուն մտնելէն վերջը ծովեղերը շրջազայրին: — Որովհետև օդն որ կը շարժի ցամաքէն, մասնաւորապէս եթէ մօտերը քաղաք մը գտուի, կը բերէ ամեն տեսակ վնասակար արտաշնչութիւններ և այլապէս կաղեր, որ կը ծագին 'ի բնական բաղալրած մանց և զործարանաւոր մարմնոց նեխութենէն, և այս բանս ամենալնասակար է առողջութեան:

1159 Ինչու համար երբեմն ճանապարհայ փոշին գետնէն կը բարձրանայ ամեն արագ պտոյտներով զառնալով: — Այս բանս կ'ըլլայ երբ երկու հակառակ օդոց վազուկք իրարու հանդիպին. այն ատեն իրենք գետին կ'իջնան և ոչ միայն փոշին կը բարձրացնեն, հապա ծառեր, չէնրիկ կը խնն, կը կործանեն, շատ վնասներ կը պատճառեն:

(Երբ այսպիսի օդոց վազուկքն շատ սառտիկ ըլլան՝ կը ձևանայ օդապտոյտ փկեմբ կամ րարաւ (Trombe):

1140 Ինչո՞ւ համար օգապտոյտը որ կը ծաղին երկու հակառակ վազուկներէ՛ հաստատ չեն մնար, այլ երբեմն շատ մեծ արագութեամբ կը սահին: — Եթէ երկու վազուկներն հաւասար ոյժ ալ ունենան՝ առաջ օգապտոյտն զրեթէ հաստատուն կը մնայ, բայց եթէ վազուկներէն մէկը աւելի ոյժ և երագութիւն ունենայ՝ այն ատեն յաղթելով մէկային շարունակ կը քշէ:

(Այս բանս ինչպէս օդոյ մէջ կ'ըլլայ, նոյնպէս ալ զետոց ջրոյ մէջն ալ կը պատահի. երբ ջրոյ վազուկ մը հանդիպի պղտի արգելքի մը՝ երկու կը բաժնուի անցնելու համար, բայց եթէ այս արգելքս լայնիկէկ մակերևոյթ մ'ունենայ կամ մանաւանդ եթէ կտրուած ըլլայ գէպ ՚ի ներս դարձած անկեան ձեով, այն ատեն ջրոյ թևերէն մէկն ետ կը դառնայ. և ստով կը ձևանան երկու վազուկը՝ որ հակառակ կողմ կ'երթան, որով կը ծաղի յորձանք մը, որ վտանգաւոր է, ինչպէս զիտեն առին լողացողը. և եթէ խիտ սաստիկ ըլլայ նաւոց ալ վտանգ կ'ըբերէ:)

1141 Ինչո՞ւ համար եթէ յանկարծ փոթորիկ մը ծաղի հովերն շարունակ ուղղութիւննին կը փոխեն: — Որովհետև Ա. Ամպերուն մէջ խտացած ջրային շոգին շատ առաձգական ըլլալով՝ կը պատճառէ քանակութեան ընդլայնմունքներ և նուազութիւններ, համեմատ այն բարձրութեան որ կ'ունենայ երկրիս հետ: Այսպէս շատ

անգամ կը տեսնենք ամպ մը հորիզոնին վրայ՝ ուր կը տիրէ խիտ ցրտութիւն մը, որ շատ կը մեծնայ եթէ հովն զայն երկիրս աւելի մօտեցընէ. ասիկայ բաւական պատճառ մը կ'ըլլայ ձևացընելու օդոյ վազուկներ, որոնց կենդրոնն կ'ըլլայ ամպն: — Բ. Մէկմէկու մօտէն անցնելով ամպերն կը թողուն իրենց ելեկտրականութիւնը, և կը պատճառեն քանակութեան մեծ նուազում մը, ասոր համար նաև այս առթիս մէջ կը ծաղին օդոյ վազուկներ: — Գ. Չեւացած վազուկներն քովէ քով անցնելով կը շփուին և կը ճնշուին. անով կ'արձրկուի ջերմութիւն և ելեկտրութիւն, որով զարձեւ Երկրորդական վազուկներ կը ձևանան:

(Ինչ որ հորիզոնին մէկ կէտին վրայ կ'ըլլայ, կ'ըրնայ նաև ուրիշներու վրայ ալ ըլլալ. այս կերպով մըրբկի մը ժամանակ շատ և զանազան օդոյ վազուկներ կը ձևանան: Ամենասաստիկ փոթորկաց միջոց՝ (որ մեր կլիմայից մէջ շատ քիչ կը պատահին, իսկ արևադարձից միջոց կը յաճախեն) օդն ճնշմամբ և շփմամբ կը լուսաւորի և բորբոքած զանգուած մը կ'երևայ:

1142 Ինչո՞ւ համար փոթորիկ ատեն օդոյ բարեխառնութիւնն շարունակ կը փոխուի: — Որովհետև երբ ամպ մը անձրևի դառնայ՝ ծածկեալ ջերմութիւնն որ զջուրը շոգւոյ վիճակի մէջ կը բռնէր, բնականապէս օդոյ մէջ կ'անցնի, և անձրևն որ կու

գայ՝ կը պաղեցընէ գեախնը, և մէկէն չու գիտցումն կ'ըլլայ. ասով օդն իր ջերմութեան մեծ մասը կու տայ ջրոյն, ասկէ կը ծաղին ցուրտ և տաք օդոց վազուկներ, որոնք յաջորդաբար կ'անցնին երկրիս վերայ և կը զգացընեն իրենց բարեխառնութեան տարբերութիւնը, քանի որ հաւասարակչութիւնն դեռ ամբողջագոյն հաստատուալ չէ:

1143 Ինչո՞ւ համար երբեմն հողն անձրև կը բերէ և երբեմն աղէկ օդ: — Եթէ հողն ամպերէն աւելի ցուրտ ըլլայ՝ այն ատեն զանոնք խտացընելով անձրևի կը դարձընէ. ընդհակառակն եթէ աւելի տաք ըլլայ՝ այն ատեն զանոնք կը հալեցընէ և կ'անբևոյժացընէ:

(Սախայն տաք հողն ալ եթէ յազեալ ըլլայ խոնաւութեամբ՝ նոյնպէս անձրև կը բերէ:)

1144 Ինչո՞ւ համար երբեմն երկիրն յանկարծակի ամպերով կը գոյուի: — Որովհետև ցուրտ օդոյ վազուկ մը՝ մթնշուղորտին մէջ պատճառելով բարեխառնութեան յանկարծական ցածութիւն մը, կը խտացընէ ամպոց օդոյ մէջ լուծեալ ջրային շոգին:

1145 Ե՞րբ կ'ըլլայ որ ամպը յանկարծակի կը ցուի: — Այս բանս կ'ըլլայ երբ չոր և գոլ հով մը հասնելով ամպոց վրայ՝ անոնց խոնաւութիւնը կը քաշէ և ասով աներեւոյթ կ'ընէ ջրային շոգին՝ որով կազմուած է:

1146 Ի՞նչ պատճառաւ մարտի հովերն ցուրտ և չոր են: — Որովհետև պաղ կը հասնին հիւսիսէն և հիւսիսային արևելքէն, բևեռային ծովուն ցուրտ ջրերուն վրայէն անցնելուն համար, կամ Եւրոպոյց ցամաքին մեծ մասէն, որ դեռ ամենացուրտ է՝ ձմեռուան սառերուն պատճառաւ:

1147 Ի՞նչ օգուտ կը բերեն երկրիս՝ մարտի հովերն: — Չմեռուան մէջ եկած ջրով յազեալ գետերը կը ցամաքեցընեն, անոր կարծրացեալ ճողակոտերը կը ճեղքեն, որով ցանուած սերմերն կը բողբոջին:

(Գարունն մեր կլիմայից տակ կ'ըլլայ մարտ, ապրիլ և մայիս ամիսները. եթէ անձրևոտ ըլլայ՝ շատ արօտ կը բերէ բայց քիչ ցորեն, եթէ չոր՝ քիչ պտուղ, բայց բարեհամ և աղէկ. եթէ գարունն ցուրտ ըլլայ՝ բոլոր պտուղներն կ'ուշանան, եթէ տաք ըլլայ՝ շատ պտուղ կը բերէ, բայց ոչ աղէկ: Երկրիս համար լաւագոյն գարունն այն է՝ յորում արևն անձրևին ետեկէն կը հասնի. վասն զի ասով փոխութեակի չոր և անձրևոտ կ'ըլլայ:)

§. Ե. — Հովախարոյթիւն:

1148 Ի՞նչ է Հովախարոյթիւն: — Գոց տեղերու օդոց նորոգուիլն, ինչպէս են ժողովարանք, եկեղեցիք, թատրոնք, հիւանդանոցք, բանտք և այլն:

1149 Տան մը օգն միշտ կը փոփոխի: — Այո, տան մը մէջ շարունակ օդոյ վազուկներ կ'ըլլան. տաք մը՝ որ դէպ ՚ի դուրս կ'եկէ, և ցուրտ մը՝ որ ներս կը մտնէ:

1150 Ի՞նչ կերպով կարելի է փորձել երկու օդոց վազուկներու ներկայութիւնը: — Երկու ճրագ դնելով բնակուած սենեկի մը դրան մէկը վրան մէկն ալ տակը, երկու բոցից ուղղութիւնն կը ցուցնէ որ տակի կողմը կայ ցուրտ օդոյ վազուկ մը՝ որ սենեկին մէջ կը մտնէ, և ուրիշ մը՝ որ բարձրէն անկից կ'եկէ:

1151 Ի՞նչ պատճառաւ դրան վերի կողմն զրուած ճրագին բոցն՝ դէպ ՚ի սենեկէն դուրս ուղղութիւն կ'ունենայ: — Որովհետեւ սենեկին տաք օդն՝ թեթևութեանը պատճառաւ՝ կ'եկէ անոր վերի կողմը, և անկից ալ կը քլուի պազ օդոյ վազուկով, որ աւելի խիտ ըլլալով՝ դանէն կը մտնէ գետնին քսուելով, և բարձելով դուրսէն դէպ ՚ի ներս ճրագին բոցը՝ որ զրուած է դրան վարի կողմը:

(Երբ սենեկի մը մէջ աղէկ վառ կրակ մը գտուի, այն ատեն տաքցած օդն ծխանէն կ'եկէ, և դրան ճեղքերն դուրսէն ներս պազ օդ կը բերեն:)

1152 Ինչո՞ւ համար սենեակ մը ընդհանրապէս աւելի տաք կ'ըլլայ քան արտաքին օդը, թէպէտև իրեն մէջ կրակ վառուած չըլլայ: — Որովհետև սենեկաց մէջի օդոյ նորոգուիչն շատ դանդաղաբար կ'ըլլայ, և

մեր մարմինն քիչ ատենուան մէջ կը հաւասարակշռի դառած միջոցին օդոյ բարեխառնութեանը հետ, այնպէս որ ալ ցրտի գագուտմն չիմանար:

1153 Ինչո՞ւ համար թատերաց վերի պատշգամներուն մէջ աւելի տաք կ'ըլլայ՝ քան թէ ցածերուն և միջայատակին: — Որովհետև բազմութենէն և թատրոնը լուսաւորող ճրագներէն տաքցած օդն՝ աւելի թեթևնալով՝ կ'եկէ սրահին բարձր կողմը, մինչդեռ դանէն և տեսլատեղէն կը հասնին միջայատակին վրայ ցուրտ օդոյ երկու վազուկներ, որոնք նախ վարը կը մտնեն, ինչուան որ հասնելով մը բարեխառնութեան չափաւոր աստիճանի մը՝ ելլեն մնացած տաք օդոյն հետ:

1154 Ինչո՞ւ համար բուխերիկը (poêle) վնասակար կ'ըլլան առողջութեան՝ երբ զոց սենեկաց մէջ գործածուին: — Որովհետև նոր օդոյ մուտքն կը խափանուի աւտով, կամ հովահարութիւն չըլլայ, կամ տաք անկարար կ'ըլլայ. այս պատճառաւ շնչառութեան պէտք եղած թթուածինն կը պակսի, և կը մնայ մեծ քանակութիւն մը ամզային թթուածի, որ շնչելի չըլլալով կը պատճառէ զլիւս ցաւ և պոտոյ:

1155 Ինչո՞ւ համար սովորութիւն է դրնել բուխերիկին վրայ ջրով լեցուն բաց աման մը: — Որովհետև աղէկ գոյուած ու տաք սենեակներու մէջ օդոյ խոնաւութիւնն ջուրի կը խտանայ թղթապատ և

պաղ պատերու վրայ , ասով օգն շատ չոր կ'ըլլայ . այս բանս մնաստեալար է շնչառութեան , և վտանգաւոր ազդեցութիւն մը կ'ընէ մարմնոյ մորթին վրայ , իսկ բուխբիւրի կ'ընէ վրայ զետեղուած ջուրն՝ կը տաքնայ , և չղի դաւնալով կը մատակարարէ օդոյ խոնաւութեան աստիճան մը՝ պատշաճ դայն շնչոյ անձանց պիտոյոյն :

1156 Ի՞նչ կերպով կ'ըլլայ հանքաց մէջ հովահարութիւն : — Հանքին մէջ երկու ծակեր կը բանան , այն կերպով որ՝ մէկէն մտած օգն պարտաւորի հանքին ամեն կողմերէն անցնիլ՝ յառաջ քան մէկալ կողմէն դուրս ելլիը :

1157 Ի՞նչ կերպով հանքի մը մէջէն ապականած կազերը դուրս կը հանեն : — Աղէկ կրակ մը կը վառեն այս երկու ծակերէն մէկուն մէջ , որ իրենց ձեւին համար կ'ըստինքն զտք բովոց կամ հանքոց կրակին տարութիւնէն անօտարացեալ օդն կը բարձրանայ՝ պատճառելով ձգում մը , որ դուրէն դուրս կը փոխադրէ ծուխն հետ միատեղ բոլոր ապականեալ կազերը :

1158 Ի՞նչ կը պատճառէ սեննկի մը օդոյ մէջ շնչառութիւնն : — Կենդանեաց շնչառութիւնն կը նուազէ թթուածնին տարբերաց քանակը , և կը յաւելու ածղային թթուութեւնը և բորակածինը (աղօդ) :

(Մարդ ժամուան մը մէջ կը սպառէ 65 տասնորդամեկր խորանարդ կամ լիտր թթուածին կապի , և օրուան մը մէջ անըն-

չելի կ'ընէ չորս խորանարդ մեկր օդէն աւելի :)

1159 Ի՞նչպէս կարելի է արգելուլ ըզմնասն այն սեննեաց օդոյ՝ ուր պարտաւորեալ ըլլայ մէկն մնալ օրուան մեծ մասը : — Հոն աղէկ հովահարութիւն մ'ընելով , Գրան վարի կողմի ծակերն և պատուհանին ալ վերի կողմիններն ամենէն սպահով հնարքներն են՝ սեննկի մը օգը շարունակ փոփոխելու համար :

1160 Ինչո՞ւ համար քաղաքաց բնակիչքը և մասնաւորապէս անոնք որ գործարանաց մէջ կ'աշխատին՝ աւելի տե՞գայն և նիհար կ'ըլլան : — Ա . Որովհետեւ անմաքուր մթնոլորտ մը կը շնչեն , որ թթուածին չունի : — Բ . Մորթն կը կորուսցընէ իր առաձգականութիւնն և թափանցկութիւնը , ասոր համար իրեն տակ չի նմարուիր արեան կարմրութիւնը :

1161 Ի՞նչ պատճառաւ գեղացիք և լեռնացիք բնիհանրապէս դալար և զուեւոր տեք մը կ'ունենան : — Որովհետեւ օրուան մեծ մասը կ'անցընեն բաց օդոյ մէջ , և կը շնչեն մաքուր մթնոլորտ մը , աւելի առաձգական և լի թթուածինով :

(Կերակրոց յատկութիւնն , կենաց կերպըն , սովորութիւնք և շատ ուրիշ երկրորդական պարագայներ՝ աւելի գիւրաշարժ և զուտ կ'ընեն արիւնը , և շատ ազդեցութիւն ունին անձանց զոյնին վրայ :)

§. 2. — Մակընթացութիւնք :

1162 Ի՞նչ պատճառաւ պարբերապէս ամեն օր և որոշեալ ժամերու մէջ ծովն շատ կը բարձրանայ, մինչդեռ յաջորդ ժամերուն մէջ շատ կը ցածնայ, ծովեզերքին մեծ մասը բաց թողլով : — Այս բանս կ'ըլլայ մակընթացութեամբ :

1163 Ի՞նչ է մակընթացութիւնը : — Տեսակ մը ուռղումն ամբողջ ուկիանոսի : Ովկիանոսն կը բարձրանայ և կ'իջնայ օրը երկու անգամ. իր ջրերուն բարձրանալուն և իջնալուն միջոցն կ'ըսուի մակընթացութիւն :

(Ամեն օր բարձրագոյն մակընթացութիւնն նախընթաց օրէն քառասուն և ինն վայրկեան աւելի ուշ կու գայ : Սրունս առջի վեց ժամերուն մէջ ծովն կը բարձրանայ, և բուն այս կ'ըսուի մակընթացութիւն. հասնելով իրենց ամենէն մեծ բարձրութեանը՝ ջրերն քանի մը վայրկեան մնայուն կ'ըլլան, վերջը կը սկսին ցածնալ, այս ալ կ'ըսուի սեղանոտութիւն :

1164 Ի՞նչ պատճառաւ է որ մակընթացութիւնք օրէ օր աւելի կ'ուշանան : — Այս բանս կը կախուի լուսնին վիճակէն, որ նոյն կէտին վրայ գտնուելու համար՝ քառասուն և ինն վայրկեան աւելի կ'ուշէ բան զերկիրս :

(Երկիրս ինքն իր վրայ քսան և չորս ժա.

մուան մէջ կը դառնայ, ուրեմն ամեն քրտան և չորս ժամուան մէջ ինքը նոյն դիրքը կ'առնու. բայց լուսինն աւելի դանդաղ դառնալով երկրիս բոլորտիքը՝ առջի օրուան նոյն կէտին վրայ կը գտուի քառասուն և ինն վայրկեան աւելի ուշ : Ամեն մէկ նոր լուսնին, այսինքն զրեթէ ամեն 29 օր ու կէս վերջը՝ մակընթացութիւնք դարձեալ նոյն ժամուան կը դառնան :

1165 Ի՞նչ ազդեցութիւն ունի լուսինն ծովու ջուրը վրայ, որ այնպէս կը զուգընթանան ծովուն և լուսնին շարժմունքն : — Մակընթացութիւնք լուսնին ազդեցութեամբ կ'ըլլան, որ իրեն կը քաշէ ծովուն ջուրերը :

1166 Ինչու համար ծովուն ջուրերն լուսնէն միայն կը քաշուին և ոչ արեւէն : — Որովհետեւ արեւն երկրէս 400 անգամ աւելի հեռու է քան լուսինն, ասով իր ձգողութիւնն համակերպ կ'ըլլայ երկրիս ամբողջութեան վրայ, մինչդեռ լուսնու ձգողութիւնն մասնական է, և միայն երկրիս մակերևութիւն աւելի թեթեւ մարմնոց վրայ կ'ազդէ :

(Սակայն արեւն ալ կ'ազդէ մակընթացութեանց վրայ, թէպէտեւ լուսնին զրեթէ երեք անգամ նուազ ուժով մը :)

1167 Ո՞ր ատեն մակընթացութիւնք աւելի սաստիկ կամ տկար կ'ըլլան : — Աւելի սաստիկ մակընթացութիւնք կ'ըլլան լուսնի լրման և նոր լուսնի ատեն, իսկ ա.

ւելի տկար մակընթացութիւնք լուսնի քաւորդութեանց ժամանակ :

1168 Ինչո՞ւ համար լուսնի լրման և նոր լուսնի առեմ մակընթացութիւնք աւելի սաստիկ կ'ըլլան : — Արտվճեառ լուսինն և արեւն այնպիսի գիրք մը կ'ունենան որ իրենց ձգողութեան ուժը միակերպ կ'ազդեն ծովու ջուրց վրայ :

1169 Ինչո՞ւ համար աւելի տկար կ'ըլլան այն մակընթացութիւնք որ կը պատահին լուսնին քաւորդութեանց : — Արտվճեառ այն առեմ արեւուն ձգողութիւնն լուսնին հակառակ գիրքով կ'ազդէ :

1170 Տարւոյն որ ժամանակը մակընթացութիւնք կը հասնին ամենէն մեծ բարձրութեան : — Փարնանային գիշերահաւատքէն առաջ և աշնանայնէն վերջը , այսինքն մարտի և սեպտեմբերի մէջ . ուրտվճեառ այն առեմ կը հանդիպին ամեն պարագայք՝ որ ջրոց բարձրանալը կը պատճառեն :

(Բնական է որ ջուրք բարձրանալով կէտի մը վրայ՝ պէտք է ցածնան ուրիշ տեղ մը . և թէ մակընթացութիւնն շատ բարձր ըլլայ՝ ճեռեալբար տեղատութիւնն ալ աւանանցած պիտի ըլլայ , ինչպէս որ ալ կը պատահի :

1171 Ի՞նչ պատճառաւ լինք ալ ծովերու նման մակընթացութիւններ չեն ունենար : — Ա . Արտվճեառ շատ պզտի են , և լուսինն հուսատարակէս կ'ազդէ անոնց ջրեր-

րուն ամբողջութեանը վրայ : — Բ . Լուսինն այնքան արագութեամբ կ'անցնի անոնց մակերեւութին վրայէն՝ որ ջրոց հաւասարակչութիւնն ժամանակ չունենար այլ ալելու :

(Եթէ լուսինն հաւասար ազդեցութիւն մ'ընէր ովկիանոսին ամբողջ ջրերուն վրայ՝ մակընթացութիւնք պիտի չըլլային . բայց կ'ըլլան , որտվճեառ լուսինն ծովուն վրայ միայն ուղղակի իր տակը եղած ջրոց կոյտը իրեն կը քաշէ . մէկ կէտի մը քաւուելով ծովուն ջուրերն՝ կը կորուսընեն մաս մը իրենց ծանրութեան , և կը թեթեւանան . բայց մէկլաներն որ այս ձգողութիւն չեն կրեր՝ կը պահեն իրենց ծանրութիւնը , և ասով կը ծառայեն բարձր և գիշտեալ բռնելու մաս մը իրենց հեղուկին : Ահա մակընթացութեան պատճառն . իսկ երբ լուսինն հեռանայ իր գիրքէն՝ կը դադրի իր ազդած ձգողութիւնն ալ , և ջուրերն դարձեալ կ'իջնան :)

1172 Եթէ լուսինն կ'ազդէ թեթեւ մարմնոց վրայ՝ ինչո՞ւ համար ջուրերն իրեն քաւելին առաջ՝ օդը չի քաշեր , որ շատ աւելի թեթեւ է : — Լուսինն նոյնպէս իրեն կը քաշէ օդն ալ , հեռեալբար կ'ըլլան նաև մթնոլորտային մակընթացութիւնք :

(Մենք և ծանրաչափք որ ալ աւելի ըզգայուն են , չենք զգար այս օդային մակընթացութիւնք . որտվճեառ թէ բարձր ըլլայ թէ ճնշուած՝ օդոյ սիւնն նոյնպէս կը կշռէ :)

1175 Ինչո՞ւ համար երբ խաղաղ ջրոյ մը մէջ բար մը նետուի՝ կը պատճառէ անոր մակերևութին վրայ շարժմունք մը, որ կը ծաւալի՝ ձևացընելով համակենդրոն շրջանակներ, որք երթալով կը մեծնան: — Արովճետե ջուրն կ'առնու ճնչում մը այն կէտին վրայ՝ ուր բարէն կը դարձուի, և չորս կողմն եղած ջուրն կը դիմէ անկէ ձևացած գոգը լեցընելու. այն ատեն կը հետեի իրար անցում մը հեղուկին ամեն մասերուն մէջ, որ իր սաստիկ շարժմութեամբ կը զգայ չորս կողմի մղումը. և այս մղումն հիւլէէ հիւլէ ծաւալելով կը պատճառէ այն շրջանակները՝ որք կը խտովեն ջրոյն հանդարտութիւնը:

1174 Ի՞նչ է ծովուն ալեաց պատճառն: — Հովն, որ անհաւասարապէս կը ճնչէ ծովուն մակերևոյթը, և աւելի մեծ կերպով մը կը պատճառէ այն ճնչումը զոր կը պատճառէր բար մը, կամ որ և իցէ ջրոյ մէջ նետուած հաստատուն մարմին մը:

(Ալիք միայն ուղղահայեաց շարժմունք ունին՝ վարէն վեր, և մնայուն են իրենց տեղը: Փայտի կտոր մը կամ որ և է ծփող առարկայ մը՝ փոփոխակի կը բարձրանայ ու կը ցածնայ ալիքին հետ, բայց ամենեւին տեղը չի փոխեր՝ բայց եթէ հովն բշտի:)

1175 Եթէ ալիք մնայուն են՝ ինչո՞ւ համար կը կարծուին թէ առաջ և ետ կ'երթան: — Այս բանս խաբէական երևոյթ մ'է: Եթէ ոլորած և երկաթ մը ինքն իր վրայ

չորջ բերես, կամ ոլորեալ ապակեայ գաւազան մը, կամ հաստ շուանի կտոր մը, և ուրիշ նման առարկայներ, ասոնք կը կարծուին թէ կը շարժին և կը յառաջանան՝ մտնելով գիրենք դարձընող մասերուն մէջ. բայց այս բանս պարզ երևոյթ մ'է, այսպէս ալ ալեաց շարժմունքն:

(Ալիքն երևոյթ մ'է և ոչ էական իր մը: Ջուրն կ'առնու ալիքի ձև, և այս ձևս շարունակ կը նորոգուի և կը հեռանայ, ասոր համար ամեն ալիք հաստատուն կէտ մ'է՝ ուսկից միայն կը հեռանայ ձևն զոր կ'առնուն մէկիկ մէկիկ բոլոր այն ջրոյ մասունքներն՝ որոնց վրայէն կ'անցնի:)

1176 Ինչո՞ւ համար ծովու ալիքներն և ղերքներու մօտ կը մանրին: — Արովճետե պարեմներուն, ժայռերուն, աւազի կոյտերուն և բարձր յատակներու վրայ զարնուելով կը կտորուին, և կը կորուսընեն կանոնաւոր ձևը. անոր համար ալ կատարեալ կոր ու զարար չեն երևնար:

1177 Փրփուրներու պատճառն ինչէ՞ որք կը պսակեն խտովեալ ծովուն կոճակները: — Հովն, որ կը բաժնէ ալեաց վերի կողմը, ցրուելով ամեն կողմ հեղուկին կաթիլները:

ԳԼ Բ. ՋՐԱՅԻՆ ՕՐԵՐԵԻՈՅԹԻՐ.

§. Ա. — Տեսանելի շոգիք :

1178 Ի՞նչ են չրային օղերուոյրք: — Այս
ընդհանուր անուամբ կիմացուին բոլոր
այն միջոցորտային երևոյթք՝ որոնք ջրով
կը ձևանան, թէ հաստատուն, թէ հեղուկ,
և թէ օդածե վիճակի մէջ ըլլան :

1179 Որոնք են այս երևուիթից գլխա-
ւորքն: — Ամպր, մառախուղ, անձրև,
կարկուտ, ցօղ, և այլն :

Ա. — Ամպր :

1180 Ի՞նչ են ամպր: — Ամպր են մե-
ծամեծ կոյտեր փամփրշտային շոգւոյմըթն-
ուորտին մէջ բարձրացած :

1181 Ի՞նչ կերպով կը ձևանան ամպր:
Ամպր կը ձևանան ամեն անգամ որ ան-
տեսանելի ջրային շոգիք՝ որ օդոյ բար-
ձրերը կը գտուին՝ փամփրշտային վիճակի
խտանան :

1182 Ի՞նչ կերպով կ'ըլլայ այս երևոյթու-
— Ծովու ջուրը, մշակեալ երկիր, և ամեն
խոնաւ մարմինք՝ կը պատճառեն շոգիա-
ցումն. ուակից շարունակ կը գտուի օդոյ
մէջ ցրուեալ ջրոց մեծ քանակութիւն մը՝
շոգեղէն վիճակի մէջ: Զուրն այս վիճակիս

մէջ տեսանելի չէ, և եթէ չըլլային խոնա-
ւաչափք կամ որ և իցէ ուրիշ հնարք մը,
միայն մեր աչքով չէինք կըրնար իմանալ
անոր ներկայութիւնը միջոցորտին մէջ.
բայց երբ որ և է պատճառ մը ցածցընէ
օդոյ բարեխառնութիւնը, ասիկայ՝ ալ չի
կըրնար պարունակել ջրային շոգւոյ նոյն
քանակութիւնը. աւելցածն կը խտանայ
շատ մը պզտի գնաիկներու կամ փամ-
փուշտներու ձևով, որոնք վար չեն ինկ-
նար, որովհետեւ վեր կը բռնուին՝ մէջ մը
այն ջրային շոգիէն զոր իրենց մէջ ունին,
և որ օդէն աւելի թեթեւ է, մէկ մ'ալ ու-
րովհետեւ վարի կարգերու տար օդն զի-
րենք վեր կը մղէ: Այս վիճակիս մէջ ջր-
րային շոգին տեսանելի կ'ըլլայ և կը կազմէ
օդոյ մէջ այն կոյտերը՝ զոր ամպ կ'անուա-
նենք: Նաև եթէ երկու տարբեր բարե-
խառնութեամբ խոնաւ օդոյ կոյտք իրարու
միանան՝ կըրնան ամպ մը ձևացընել:

(Մէկ մեզր խորանարդ օդ՝ 10 աստիճա-
նի բարխառնութեամբ՝ աւակախեալ կը բռ-
նէ 9 կրամ և ⁷/₁₀ շոգւոյ անտեսանելի վի-
ճակի մէջ. նոյն քանակութիւնն օդոյ մը
այն 2 աստիճանի բարեխառնութեամբ՝ 6
կրամ և ¹/₁₀ շոգւոյ կը պարունակէ:)

1183 Ի՞նչ կերպով խոնաւ օդոյ երկու
կոյտք որ իրարու խառնուին՝ կըրնան ամպ
մը ձևացընել: — Եթէ օդոյ կոյտ մը եր-
կու աստիճան բարեխառնութեամբ՝ կըր-
նայ պարունակել գրեթէ 6 մասն անտեսաւ

ների ջրային շոգւոյ, ուրիշ օգոյ կոյտ մ'ալ ունենայ 8 աստիճան բարեխառնութեան՝ կըրնայ պարունակել գրեթէ 9 մասն նոյն պէս անտեսանելի շոգւոյ. ենթադրենք որ այս երկու կոյտը իրարու խառնուին, հարկ է որ մէկ կոյտ մ'ըլլայ, և ունենայ 5 աստիճանի բարեխառնութիւն. և իրեն մէջ գտնուի 13 մասն շոգւոյ. 5 աստիճանով օգն չի կըրնար բովանդակել ջըրոյ 7 1/2 մասէն աւելի օգածև վիճակի մէջ. ասով աւելցածներն, այսինքն 8 մասն շոգւոյ՝ պիտի խառնան և ամպ դառնան :

1184 Ինչ տարբերութիւն կայ մասախաղի և ամպի մէջ : — Ասով միայն կը տարբերին՝ որ ամպը փամփըշտային շոգի ներ են, որոնք կամ բարձրերը կ'իլլան, կամ կը ձեանան օգոյ բարձր կողմանց մէջ, մինչդեռ մասախաղը՝ որ նոյնպէս փամփըշտային շոգիներ են՝ գեանին երեսին վրայ կը գտնուին :

1185 Ինչ պատճառաւ փամփըշտային շոգին երբեմն մասախաղ կը ձեացընէ, երբեմնաւ բարձրանալով ամպոյ ձև կ'առնու : — Մթնօրրտային օգոյ բարեխառնութիւնն է փամփըշտային շոգւոյն բարձրանալուն պատճառն. եթէ օգն գետնէս աւելի ցուրտ ըլլայ և նոյն ատեն լցուած ըլլայ խառնութեամբ՝ մասախաղ կը ձեանայ. իսկ եթէ գետինն օգէն աւելի ցուրտ ըլլայ՝ փամփըշտային շոգին կը բարձրանայ երկրիս երեսէն վեր և ամպ կը ձեանայ :

1186 Ինչո՞ւ համար ամպը շատ բարձր կ'ըլլան երբ գեղեցիկ օգ ընէ : — Ա. Որովհետև ամպոց շոգին նուազ խտացած կ'ըլլայ, և փամփուշտներն ալ ամենապզտիկ կ'ըլլան : — Բ. Գեղեցիկ օգոյ ատեն՝ տաք օգն լուծեալ կը բռնէ շոգւոյ մեծ քանակութիւն մը և այն ատեն շոգին տեսանելի չ'ըլլար :

1187 Ինչ կերպով ամպը կը դանազանին մէկմէկէ : — Խտութեամբ, բարձրութեամբ, և գունով :

1188 Ինչ աղեցեցութիւն կ'ընեն հողմոց փոփոխութիւններն՝ ամպոց վրայ : — Ա. Եթէ ցուրտ օգոյ վաղուկ մը յանկարծակի փչէ երկրի մը վրայ, անոր մթնոլորտին անտեսանելի շոգին կը խտացընէ, և մասախաղ կը դարձընէ : — Բ. Եթէ շատ խոնաւ տաք հով մը հանդիպի ցուրտի մը՝ նոյնպէս մասախաղ կամ ամպ կը պատճառի : — Գ. Եթէ ընդհակառակն շոր և տաք օգոյ վաղուկ մը անցնի ամպոց մակերևութիւն վրայէն՝ կը ցրուէ դանոնք, իրեն քայնելով անոնց շոգին, և անտեսանելի ընելով :

1189 Ինչո՞ւ համար լեռանց դադաթն և կոնակն շատ անգամ ծածկուած կ'ըլլան ամպերով, որք կարծուին թէ անոնցմէ կ'իլլեն : — Որովհետև օգոյ մէջ ցրուած ջրային շոգին մէկէն կը խտանայ երբ լեռան սրագ կողմանց հետ շոչափուի :

1190 Ո՞ր դաւառներն աւելի ենթակայ

են անձրևի : — Ամենէն աւելի անոնք՝ որ հողմոց փոփոխութեանց ենթակայ զբաւուրին, ինչպէս է Անդղիս :

1191 Ինչո՞ւ համար Անդղիս ստէպթանձըր մառախուղով կը ծածկուի : — Որովհետեւ Անդղիս ցուրտ է . մինչդեռ զինքը չըջապատող ծովն հասարակածին վաղուկաց պտտմառա՞ համեմատօրէն աւելի տաք է . հետեւաբար տաք ծովու խոնաւութեամբ լեցուն հովու մը հանդիպին կըղզւոյն ցուրտ օդոյն հետ կը պատահուէ մթազին ամպեր, որոնք կը դառնան յորդ և սաստիկ անձրևի, և կամ մթնոլորտին մէջ շատ չեն բարձրանար . որովհետեւ կղզւոյն ցուրտ գետինն զրեթէ զանոնք միշտ թանձր և նեղացուցիչ մառախուղ մը կը դարձընէ :

1192 Ո՞ր երկիրներու մէջ անձրևն քիչ կու գայ : — Անոնց՝ որոնց մէջ հովերն զրեթէ անփոփոխելի են, ինչպէս Եգիպտոսի մէջ :

(Սփրիկոյ և Բերուի անտառաց մէջ երբեք չանձրևէր : Բուսեղինաց պէտք եղած խոնաւութիւնն՝ Եգիպտոս՝ Նեղոս գետին ողողմամբ կ'առնու, որ տարւոյն որոշեալ ժամանակաց մէջ իր բարերար և պտղատու գոյութեամբ աղօքը կը ծածկէ մշակեալ երկիրը :)

1193 Ո՞րչափ հեռի կ'ըլլան ամպը երկրէս : — Թեթև ամպ մը կ'ըրնայ երկրէս ամենէն բարձր լեռներէն աւելի ալ բարձր

կլլել . բայց ծանր և թանձր ամպը շատ անգամ կը դպչին աշտարակաց և ծառոց զազաթան, և ինչուան երկրիս մակերևութին ալ կը քսուին :

(Այն ամպերն որ փետուրի կամ սբլուռուած մազերու ձև ունին՝ շատ անգամ երկրէս հեռու կ'ըլլան չորս և նաև ութ հազարամկր :)

1194 Ո՞ր ամպերն երկրիս աւելի մօտ կը գտուին : — Անոնք՝ որ աւելի լի են երկարութեամբ : Այն ամպերն որոնցմէ կայծակ կը ցատքէ երկրիս վրայ՝ անկէ 600 մեղրէն աւելի հեռու չեն ըլլար, և շատ անգամ անօր կը դպչին իրենց ամենէն ցած ծայրերովը :

1195 Ի՞նչ մեծութիւն ունին սովորաբար ամպեր : — Ամպեր կան որոնց մակերևոյթն 50 քառակուսի հազարամկրէն աւելի կ'ըլլայ, և հազար մեղրէն ալ աւելի թանձրութիւն կ'ունենան . ընդհակառակն կան ամպեր ալ որ միայն քանի մը մեղր մակերևոյթ ունին :

1196 Ի՞նչպէս կը ճանչցուի ամպի մը թանձրութիւնն : — Որովհետեւ ամպը ընդհանրապէս լերան կողմերուն կը կաթընին՝ զայն աւելի կամ նուազ տարածութեամբ մը կը պատեն . լերան վրայ ելլելու ատեն կարելի է հաշուել ամպին մէջը մտնելու կէտէն սկսեալ կտրուած ճամբուն ինչուանայն կէտը՝ ուր պարզ երկիրը կը տեսնուի . այս հեռաւորութիւնս՝ (հասնելով լերան կո-

րութեան չափն) կու տայ ամպին թանձրութիւնը :

1197 Ի՞նչ պատճառաւ ամպը այնչափ տարբեր ձևեր կ'առնուն : — Ա. Իրենց ծաղման յատուկ պատճառուն : — Բ. Իրենց ելեկտրական վիճակովն : — Գ. Վերաբերութեամբ օդոյ վազուկացը հետ : — Դ. Երկրիս երեսէն ունեցած բարձրութեամբն :

1198 Ի՞նչ կերպով ելեկտրութիւնն կ'ազդէ ամպոց ձևին : — Եթէ երկու ամպեր լի տարբեր ելեկտրութեամբ՝ մէկմէկու հանդիպին՝ միանալով կոյտ մը կը ձևացընեն, որոյ զանգուածն շատ նուազ է, և կըրնան նաև ամբողջապէս ցըրուիլ :

1199 Ո՞ր ամպերն աւելի այլանդակ ձևեր կ'առնուն : — Անոնք՝ որ շատ լցուած են ելեկտրութեամբ :

1200 Ընդհանրապէս ինչ է ամպոց գոյնն : — Գոլորչազոյն ձերմակ կ'ըլլան երբ արևն հորիզոնին վրայ ըլլայ, կարմիր, նարնջագոյն, կամ դեղին կ'ըլլան՝ արշալուսոյ և վերջալուսոյ ատեն :

(Երկընթին կապոյտ գոյնն ամպերէն է, այլ մթնոլորտային օդէն, որ չափաւոր քանակով մը տեսնուած՝ կապոյտ դունի կը զարնէ, և որչափ քանակն ընդարձակուի՝ այնքան գոյնն ալ աւելի թանձր կապոյտ կ'երևի : Ասոր համար է որ ամպերն ալ հեռուէն դիտելով կը կորուսցընեն իրենց բնական գոյնը և կապոյտ կ'երևան :)

1201 Ինչու համար եթէ արևն հորիզոնէն աներևութանայ՝ ամպը ընդհանրապէս կարմիր կ'ըլլան : — Որովհետև արեգակնային ճառագայթք մթնոլորտէ անցնելու ատեն երեք նախնական ըստած գոյներու կըբաժնուին, որ են կապուտակ, դեղին և կարմիր. և որովհետև այս երեք գոյներս տարբեր աստիճան խտտորման կ'առնուն՝ երբ տարբեր միջոցներու գըտնուին, կը հետևի որ աւելի բեկընկազդ, ինչպէս են, կապոյտն և դեղինն, ալ չեն անդրադարձար բարձր առաքակայք վրայ, ինչպէս են ամպը : մինչդեռ կարմիրն որ աւելի նուազ կը խտտորի՝ զանոնք կը դունաւորէ, և ասոր համար իրենք կարմիր կ'երևան : Ասիկէ զատ, կարմիր ճառագայթքն մէկալնրէն աւելի ոյժ ունենալով՝ աւելի մեծ հեռաւորութենէ ալ կը գունաւորէ առաքակայները, անցնելով օդոց կարգերուն մէջէն, որք հորիզոնին վրայ շատ թանձրութիւն կ'ունենան, մինչդեռ մէկալ ճառագայթքն՝ կապուտակն և դեղինն՝ ցընդելով կը կորսուին այս անցքին մէջ :

1202 Ի՞նչ է վերջալուսոյ պատճառն : — Արևուն քանի մը ճառագայթներն՝ որ կ'անցնին մթնոլորտէն և կը խտտորին գէպի երկարագուն, մինչդեռ արևն հորիզոնէն վար գտնուի :

(Յուրա երկիրներու մէջ վերջալուսոյն երկայն ատեն կը տևէ. որչափ որ աւելի հասարակածին մօտենանք՝ այնչափ կարճ կը

տեւէ . օրինակի համար Դարմատայ մէջ արեւն հորիզոնէն աներևութանալէն կէս ժամ վերջը՝ թանձր գիշեր մը կը կտխէ . Քիլիի մէջ հազիւ քառորդ մը անցնի , իսկ հասարակածին տակ քանի մը վայրկենէն գիշերը կը մթըննայ : Այս երևութիւն պատճառն է . — Ա . Երկրիս երազութիւնն , որ այրեցած գօտուոյն մէջ աւելի սաստիկ է քան ցրտայնոցն : — Բ . Նոյն իսկ երկրիս ձևն , որ կլոր ըլլալով՝ հասարակածային գաւառները զրեթէ մէկէն իրեն շուքին մէջ կը մտցընէ , բեւեռներուն աւելի ուշ կ'ըլլայ , որովհետեւ տարիակ են :

1205 Ի՞նչ պատճառաւ ամպը իրենց գոյնը կը փոխեն : — Իրենց մեծութիւնն , թանձրութիւնն և զիրքն՝ նկատմամբ արեւ քական՝ շարունակ կը փոփոխուին . ասոր համար ամպը ալ երբեմն մէկ գոյն մը կ'առնուն երբեմն ալ ուրիշ մը :

1204 Ի՞նչ ուժեր կը շարժեն ամպերը մթնոլորտին մէջ : — Ամենէն աւելի հոսիւքն , ինչպէս նաև ելեկտրութիւնն ալ բաւական կ'ազդեն ամպոց շարժմանը վրայ :

1203 Ի՞նչպէս կը ծանցուի որ ամպը երբեմն հովէն տարբեր ուժով մը կը շարժին : — Որովհետեւ շատ անգամ գեղեցիկ օդոյ ատեն կը տեսնուին պղտի ամպեր նոյն բարձրութեան մէջ , որք հակառակ կողմերէ կը շարժին՝ մէկ կէտի մը հաւաքուելու :

1206 Ի՞նչ կերպով կ'իմացուի որ ելեկ-

տրութիւնն՝ կ'ազդէ ամպոց վրայ : — Որովհետեւ երբեմն կը տեսնուին երկու ամպեր , որոնք յետ պարպելու իրենց տարբեր ելեկտրութիւնը , մէկմէկու կը հանդիպին և մէկէն կ'աներևութանան :

1207 Ի՞նչպէս կըրնան դասակարգուիլ ամպերն : — Ամպերն իրենց գոյներուն և ձևոց փոփոխութեանը համար՝ չեն կըրնար դասակարգուիլ հաստատան կերպով մը . սակայն այն ձևերն որ սովորաբար կ'առնուն՝ եօթն են , ասոր համար ալ եօթն տեսակ կը զանազանին :

1208 Ի՞նչ ձև ունին առաջին տեսակի ամպը : — Այս ամպերն կը ձևանան շատ մը երկայն , նուրբ և ալէձև հիւսուածքներով , որք կը նմանին փետուրի կամ նօսր մազերու՝ երկնքին կամարին վրայ ցրուած , անոր համար ուսումնական լեզուով Գլխակ կըսուին (Cirrus ըստ Լատինացի) :

1209 Ի՞նչ յատկութիւն ունին այս տեսակ ամպերն : — Այս գիտակաձև ամպերն ամենէն բարձր ելլողներն են , և իրենց միջին բարձրութիւնն 5 կամ 6 հազարամետր է :

1210 Ընդհանրապէս ի՞նչ օդ գուշակել կու տան զիսակը : — Գրեթէ միշտ աղէկ և չոր օդ մը : Երբ զիսակը երևանմ ըսել է որ օդն քիչ խոնաւութիւն կը պարունակէ , այն ալ կամայ կամայ կը խտանայ մթնոլորտին բարձր կողմերը :

(Երբեմն զիսակը հորիզոնական երկը-

ներով շարուած դէպ'ի վար կը կախուին , այն ատեն անձրևի նշան է :

1211 Ինչո՞ւ համար երբեմն տմայր այսպէս զիսակի ձև կ'առնուն քան թէ ուրիշ ձև մը : — Որովհետև երբ օդն տաք և չոր կ'ըլլայ՝ այն ամենաթիշ խոնաւութիւնն ալ խտանալէն առաջ (զոր առ կախ կը բռնէ), պէտք է որ մթնոլորտին շատ բարձր կողմը ելլէ , այսինքն բարեխառնութեան շատ ցած աստիճանի մը կը հասնի . այս բարեխառնութեան հասնելով՝ կը սողալի և կը կորուսցընէ մասն իր շոգոյն . օդն 'ի հարկէ աւելի խիտ կ'ըլլայ , որով դարձեալ դէպ 'ի երկիր կը դառնայ , ոչ յանկարծակի իջնալով՝ այլ տարածուելով տարբեր տարբեր ուղղութեամբ՝ խտացած շոգոյն մէջէն . և ատով անոր շատ մը երկայն գըծերու ձև կու տայ աւելի կամ նուազ կաւնոնաւոր , և այս է զիսակաց պատճառն :

1212 Ո՞ր են երկրորդ տեսակ ամպերն : — Ամառուան այն անհեղեղ ամպերն՝ որք միշտ քիչ կամ շատ բոլորածև կ'ըլլան՝ նրման լեբանց կամ ծուխի պտոյտներու : Ասոնք իրենց թանձրութեանը և մեծ կոյտերուն համար կ'ըսուին Գիզակք (Cumuli) :

1213 Սովորաբար ինչ օդ կը ցուցընեն զիզակք : — Երբ նման բլրդի մեծ կոյտերու և հովուն հակառակ քալեն , անձրև կը նշանակեն . բայց ամեն անգամ որ եղերքին ցցուած ու պայծառ ըլլան , և հովուն ուղղութեամբը երթան՝ գեղեցիկ օդ կ'աւետեն :

(Ընդհանրապէս զիզակք կը ձևանան կէսօրուան ու անկէ ետքը երկու ժամուան միջոց , երբ ջերմութիւնն աստիկ ըլլայ . եթէ իրիկուան դէմ աստիճանաբար նուազին՝ աղէկ նշան է . բայց եթէ շատան՝ զխոնաւու է որ զիշերուան մէջ մրրիկ պիտի ըլլայ :

1214 Ինչո՞ւ համար եթէ զիզակք հովուն ուղղութեանը դէմ երթան , անձրևի նշան կու տան : — Որովհետև այս բան կ'ըլլայ երկրին վրայ տիրող հովուն հակառակ և բարձր հովու մը ուժով . և երբ երկու խոնաւ ու հակառակ հովեր հանդիպին երկինք գրեթէ միշտ կը ծածկուի ամպերով որ անձրևի կը դառնան :

1215 Ինչ պատճառէ առաջ կու դան երկու զիզակք : — Այս ամպոց ձևանալն առաջ կու գայ տաք վազուկներէն՝ որ երկէս անտեսանելի շոգիներ կը բարձրացընեն , և հակառակ հովերէն՝ որ դանոնք կը ճնշեն ամեն կողմերէ ամպեր ծուցընելով , որ շատ թանձր և խիտ կ'ըլլան :

1216 Երրորդ տեսակին ամպերն որո՞նք են : — Անոնք՝ որ ընդհանրապէս կը տեսնուին արևուն մտնելուն մօտ , և հաւաքում մ'են ամպոց՝ որ կը պատեն հորիզոնին ստորին մասը , ինչպէս մեծ երիզ մը , վարի և վերի եղբքներն որոջ սահմանեալ , մինչդեռ կողմերն երթալով կը ցնդին և կը կորսուին մթութեան մէջ : Այս կարգին վերաբերող ամպերն կ'ըսուին Երիզակք (Strati) :

1217 Ի՞նչ է Երիզակաց ձևանալուն պատճառն : — Ճահիճներու և մարգճակաց շոգիացումն , որ կէտօրուրնէ վերջը առատապէս կ'ըլլայ , և մասախուզի ձևով կամաց կամաց կը բարձրանայ միջնօրրօրին մէջ . բայց օդոյ վազուկն որ կը ձեւանայ , վազելով երկրիս վրայէն դէպ 'ի այն կետերը՝ որ դեռ նոր տաքցած են արևէն , կը զօտէ այս մասախուզներն երկրիս մակերևութէն , և առկախեալ կը կեցընէ քիչ կամ շատ լայն զօտույ մը ձևով :

(Երբ առաւօտը այս ամպերն ցրուին՝ նշան կու տան պայծառ օրուան մը :)

1218 Զորրորդ տեսակ ամպերն որոնք են : — Այս տեսակիս կը վերաբերին այն շատ բարձր , պզտի , կոտր , մէկմէկու առանձնաբար ամպերն որ կը բռնեն սովորաբար հորիզոնին բարձր կողմը , ուսկից կը հեռանան ինչպէս կենդրոնէ մը դէպ 'ի վար դարձած դրանսանգներու և շղանցից նման : Էւ որովհետև զիսակաց և զիզակաց ձևերէն միացած են , անոր համար կ'ըսուին Գիապիկակք (Cirro-cumuli) :

1219 Ի՞նչ կը նշանակեն Գիապիկակք : — Այս ամպոց ներկայութիւնն նշան կու տայ ամառուան մէջ չոր և ամենատարօդոյ մը , ձմեռուան մէջ՝ սառի :

1220 Ո՞րոնք են Գիապիկակ կոչուած ամպերն (Cirro-strati) : — Անոնք որ հինգերորդ տեսակին կը վերաբերին . բամբակի դնաերու երևոյթն ունին և կը նշանակեն

սովորաբար բարեխառնութեան ցածութիւն մը , անձրև և հողմ :

1221 Ո՞րոնք են ամենէն մեծ ամպերն : — Անոնք որ կը ձևանան զիսակաց և երիզակաց միութենէն , և կը նմանին մեծամեծ աշտարակներու՝ որ բարձրանան տափարակ զետնի մը վրայէն , կամ կը ձևանան ընրանց կերպով , ահագին մեծութեամբ ծաւաղներու և հսկայից ձևերով , և այլն :

1222 Ի՞նչպէս կը կոչուին և որ տեսակին կը վերաբերին այս ամպերն : — Կ'ըսուին Գիզերիզակք (Cumulo-Strati) , և կը վերաբերին վեցերորդ տեսակին :

(Այս ամպերն ոչ բարեխառնութենէն և ոչ հովէն կը կախուին , այլ բազալրոզ տարեբար ծանրութենէն . այս պատճառաւ օդոյ ու եղանակի որոշ նշան մը չեն տար . սակայն շատ անգամ ամառը փոթորիկ առաջ , ձմեռն այ ձիւնէ առաջ կ'երևան :)

1223 Ո՞ր ամպն է որ թարաւ կը կօչուի : — Այն ամպն ամպերն որ անձրև կը բերեն , և եօթներորդ տեսակ ամպոց կ'ըլլան :

1224 Ի՞նչ է Թաթալին հաստատուն ձևն : — Սովորաբար զլլխիվար կոնոնի մը ձև , որուն վերի կողմն կ'երկրնայ զիսակաց մէջ շարունակ երկրակի մը ձևով :

1225 Ի՞նչ փոփոխութիւններ կ'ըլլան ամպոց մէջ անձրևէն առաջ : — Գիզակք մնայուն կ'ըլլան , զիսակք մասով մը կը միանան և զիզերիզակ կը դառնան . եթէ

այս կոյտին գոյնն մթուփենէ՛ ՚ի գորշ մոյգ զառնայ՝ քիչ վերջը մը անձրև կու գայ :

(Սառուտանց երկիրքն շատ անգամ դիզերիզակով ծածկեալ կ'ըլլայ , և առատ անձրև կու գայ . բայց երկու երեք ժամ վերջը արևն կը ցրուէ ամպերը , որովհետև կը բարձրացընէ օդոյ բարեխառնութիւնը և երկիրքն ամնապայծառ կ'ըլլայ :

1226 Ի՞նչ օգուտ ունին ամպեր : — Կը մեղմացընեն ցորեկուան սաստիկ տաքութիւնը : — Բ . Կ'արգելուն գետնին ճառագայթումը՝ արևուն մտնելէն վերջը : — Գ . Մեծ աղբիւրք են անձրևի :

1227 Ինչո՞ւ համար երբեմն կ'ըսուի որ հովն ամպերը կը վարէ : — Որովհետև տաք հով մը անտեսանելի շոգիով լեցուած՝ մասամբ մը կ'երեցընէ զայն ամպի ձևով , երբ հանդիպի օդոյ ցուրտ վազուկի մը :

(Սյս քանս որոշ կը տեսնուի երբ դիտուի ամառուան մէջ՝ երբ մեր և ուրիշ կենդանեաց շունչն տեսանելի չէ , բայց ընդ հակառակն ձմեռուան մէջ՝ որոշ կը տեսնուի . որովհետև այս եղանակիս մէջ օդոյ արտաքին բարեխառնութիւնն շատ աւելի ցած ըլլալով՝ քան մեր արտաշնչութեամբ զուրս տուածը , մէկէն կը խտացընէ անոր խոնաւութիւնը)

1228 Ինչո՞ւ համար կ'ըսուի որ հովն ամպերը կը սպառէ : — Որովհետև երբ առնոնց վրայ տաք փչէ՛ իրենց խտացած շոգին կը վերածէ անտեսանելի շոգւոյ , և այն ատեն ամպերն կը ցնդին :

1229 Ի՞նչ պատճառա՞ւ երբ ամպը արևուն մտնելու ատեն կարմիր երևնան՝ նշան կու տան թէ՛ վաղը զեղեցիկ օր մը պիտի ըլլայ : — Որովհետև անով կ'իմացուի որ օդն չոր և խիտ է , և այնպիսի մթնոլորտ մը կը կազմէ՝ որ միայն արևուն կարմիր ճառագայթներն կըրնան անոր միջէն տնցնիլ :

1230 Ինչո՞ւ համար արևմտեան կողմը ամպոց թուխ դեղին գոյնն նշան կու տայ անձրևի : — Որովհետև ամպերուն այս գոյնը կը ցուցընէ որ օդն շատ խոնաւ է , և այնչափ նօսք՝ որ նաև դեղին ճառագայթներն ալ կըրնան անոր միջէն տնցնիլ :

1231 Ինչո՞ւ համար օդն աղէկ կը գուշակուի եթէ իրիկուան վերջի ամպերն կարմիր ըլլան և առաւօտեան առաջինքն ալ ձերմակ : — Որովհետև ըսել է թէ՛ օդն չոր է երբ արևն կը մտնէ , և առաւօտն ալ այնչափ թափանցիկ է՝ որ բոլոր լուսաւոր ճառագայթներն կըրնան անոր միջէն տնցնիլ՝ առանց քակուելու :

1232 Ինչո՞ւ համար առաւօտը ծիրանի գոտայն երևնանք նշան է երկայն անձրևի : — Որովհետև ծիածանն միշտ արևուն հակառակ և ամպերով լեցուած կողմը կ'ելլէ անոր համար առաւօտը արևմտեան կողմը կ'երևայ , ուր հովերն կը մղեն ամպերը . և այս հովերն ինչպէս նաև հարաւայիններն՝ միշտ անձրև կը բերեն :

(Եթէ՛ առաւօտն ծիրանի գօտուոյն երև-

նայուն Հեա՝ արեւելքէն հով մը սկսի փչել ,
ասիկայ կը փանէ ամպերը արեւմուտքէն՝
հորիզոնին տակ , և այլ չանձրեւեր :

1255 Ինչո՞ւն համար աղէկ օդ կը յուսա-
ցուի երբ ծիրանի գօտին իրիկուսը ելլէ :
— Արտփհեան իրիկուան գէ՛մ ծիրանի գօ-
տին արեւելեան կողմը կ'երեւայ , և այս
բանս կը ջուլընէ որ հակառակ կողմն ամ-
բողջ ազատ է ամպերէ . կամ թէ արեւել-
քէն ուժգին հով մը կը տրիւ օդոյ մէջ . այս
երկու պայմաններն ալ նշան են որ օդն
աղէկնայու փրայ է :

(Բայց եթէ արեւմտեան հովն կրկնուի ,
նաև իրիկուան գէ՛մ ծիրանի գօտայն երև-
նալն՝ յոյս մը չի տար միևնոյնըտին աղէկ-
նայուն) :

1254 Ինչո՞ւն համար ծիրանի գօտին միշտ
արեւուն հակառակ կողմը կը ձևանայ : —
Արտփհեան ծիրանի գօտին արեղակնային
լուսոյ անդրազարծութիւն մ'է , հարկ է
որ ամպը կամ անդրազարծուցիչ մարմինն՝
անոր հակառակ կողմը գտուի : Անկարելի
է վարագուրի մը ետեւը կիցած ինքզինքը
հայլիլի մը մէջ տեսնել . եթէ ամպերն ալ
արեւուն Հեա նոյն գրից մէջ ըլլան՝ վարա-
գուրին սլս կ'ըլլան , և ծիրանի գօտին ալ
չի կրնար երևալ :

Գաշակուրիներ օրոց՝ ամպոց երևարէն :

Կրբ գիտադիպակը միտման և ձեռքընեն
մեծ կոյտ մը՝ նշան է անձրեւի . և եթէ բազ-
մանան և սև ու թանձր ըլլան՝ նշան է յորդ
և սաստիկ անձրեւներու , բայց կարծառե :

Եթէ ամառուան և աշնան մէջ հարա-
ւային կամ արեւմտեան հովերն երթալով
ճերմակ ամպերը զիգեն՝ մէկմէկու փրայ
երած զիգակոց նման , և միացած կէտերն
սև ըլլան , գրեթէ միշտ փոթորիկ կը հան-
դիպի :

Ամենարարածը և մէկմէկէ Հեռու գի-
տակը՝ պարզութեան նշան են . բայց ան-
ձրև կը նշանեն երբ երկիլի ձեւով միանան :

Եթէ զիգակը վերաճուին զիգերկրա-
կոց՝ առնչլով մեծ տարածու թիւն մը մըթն-
պարտին մէջ՝ առանց ծածկելու ամբողջ
հորիզոնը , ընդհանրապէս մըրիկ կը բերեն :

Ամպերն բոց հանրապէս եթէ հովուն
ուղղութեանը գէ՛մ քայլեն՝ կարապետ են
անձրեւի . բայց երբ երկընթին մէջ թափա-
սին՝ սակայ ձևերնին և ուղղութիւննին փո-
խելով , այն առեն անհրաժեշտ մըրիկ կը
նշանակեն :

1255 Ինչ է պատճառն այն լուսաւոր
չրջանակոց՝ որ երբեմն կը տեսնուին արե-
ւուն և լուսնին բոլորտիլըր : — Նոյն սասա-
կոց լոյսն է որ կ'անդրազատնայ ջրոյց

կամ սառի մասունքներէն, շատ կամ քիչ մեծութեամբ և տարրեր գիրքերով գրուած:

1256 Ինչպէս կը կոչուին այս շրջանակը: — Կըսուին բակը, պակը և արևաճամբանակը:

1257 Ինչ տեսք ունի Յակն: — Բակը տարրեր գոյներով գաղաթնահայեաց շրջանակներ են. շրջանակին արևուն աւելի մօտ եղած ներքին մասն՝ կարմիր գունաւորած է և յատկ ու որոշ կերեայ, իսկ արտաքին բոլորակն մառախուղին հետ շփոթելով կը խառնուի:

1258 Ինչ տեսք ունի Պասկն: — Պասկը քիչ կը տարրերին բակերէն, միայն ներքին մասն մանիշակադոյն է, մինչդեռ արտաքին շրջապատն կարմիր կ'ըլլայ. պակը աւելի շատ անգամ լուսնին չորս կողմը կերևնան:

1259 Ինչ ձև ունին Արեանմանակ շրջանակը: — Սովորաբար երկու շրջանակներ են արևուն բոլորափք ձևացած, որոնցմէ մէկն զայն բակի մը պէս կը պատէ, մինչդեռ միւսն հորիզոնաձև կը բաժնէ արևուն սկաւառակը, և ուղղահայեաց կը կտրէ շրջանակը:

1240 Ինչ եղանակ կ'ըլլայ արևուն և լուսնին չորս կողմի բակաց, պասկաց, և այլն, զրուելէն ետքը: — Ինչպէս որ ասանք բոլորովին չոր օդայ ատեն չեն երևիր, սոյպէս ալ յայտնի նշան կու տան խտացած խոնաութեան և անձրևի:

1241 Ինչո՞ւ համար ամառ ատեն երկինքը ամպերով ծածկուած գիշերները՝ կը զգանք ուժոյ նուազումն և թուլութիւն մը: — Որովհետեւ երկրի ջերմութիւնն չի կըրնար ազատաբար ճառագայթիլ մըթն ոլորտին բարձր կողմերը, վասն զի ամպերուն հասնելով՝ իրենք զայն դարձնալով զէպ'ի գետին կը ճառագայթեն. այս բանս կը պատճառէ աստիկ և խզդուկ տարութիւն մը, միանգամայն և առատ արտաշնչութիւն որ ուժոյ պարտասութիւն կը բերէ:

1242 Ինչո՞ւ համար հանգիստ կ'ըլլանք ամառուան յատկ և պարզ գիշերները: — Որովհետեւ այն ատեն երկրի ջերմութիւնն աղաւթաբար ճառագայթելով կը թողու մեծաւ մասամբ գետնին մակերեւոյթը, և ասով բարեխառնութիւնը կը ցածնայ:

1243 Ինչո՞ւ համար գէշ օդն մեզի բնդահանուր անհանգստութիւն մը կը բերէ: — Որովհետեւ, Ա. Խոնաւ օդն՝ հաւասար զանգուածով՝ չոր օդէն աւելի ջրային չողի և նուազ թթուածին կը պարունակէ. — Բ. Խոնաւ օդն սովորականէն աւելի թեթև և ըլլալով շնչատութիւնը աւելի արագ և դժուարին կ'ընէ: — Գ. Խոնաւ օդն և լեկարութեամբ լի ըլլալով՝ կը զրգուէ մեր ջրային կազմուածքը:

Բ. — Մատախուղ :

1244 Ինչ է մատախուղն. — Մխութիւն մ'է աւելի մեծ փամփրջապին զնտաձե չողոյ՝ բուսական թանձր, որ կը կազմէ յատակ մը, և որ սովորաբար շատ չի բարձրանար զեանին երեսէն :

1245 Ինչո՞վ կը տարբերի մատախուղն ամպէն : — Մատախուղն կը բռնէ զեանին մօտ օդոյ ցած կարգերը, մինչգեռ ամպերն կը կենան աւելի բարձր մթնոլորտի մէջ, բայց հեռուանց աննկելով մատախուղն ալ ամպի երեսոյթ ունի :

(Ամպերով ծածկուած լեռան մը վրայ եղող անձ մը՝ հուսաւոր պայմանի մէջ կը գտուի այն բնական հետ՝ որ դաշտի մէջ աւելի կամ նուազ թանձր մատախուղով պատուած են :)

1246 Ինչէն կը ձևանայ մատախուղն՝ որ կը նշմարուի ատուակաց, լճաց, և ձահճաց, և այլն, վրայ : — Այս մատախուղս կը ձևանայ զրեթէ այն չողոյ նման՝ որ յայտնապէս կ'ելլէ տար ջրով լեցուն ամանէ մը. օդն որ կը շօշափուի շոգիացող մակերևութին հետ՝ տար և խոնաւութեամբ լի է. այս երկու պայմաններս անստիպելիս աւելի թեթեւ կ'ընեն զայն քան վրայի օդոյ ցուրտ կամ խիտ կարգերը. ատոր համար ինքն վեր կ'ելլէ. բայց աւելի ցուրտ կարգերէն անցնելու ատեն կը խոտա-

ցընէ իր չողոյն մէկ մասը, որ այս պատճառաւ անսանելի կ'ըլլայ :

1247 Ինչո՞ւ համար այս չողին կը ձևանայ երկիրի վրայէն քիչ հեռաւորութեամբ, փոխանակ բարձրանալու և ամպեր ձևացնելու : — Այս բան կ'ըլլայ եթէ ամբողջ օդոյ կոյտն այնչափ յազեւլ չըլլայ խոնաւութեամբ կամ այնչափ տար չըլլայ՝ որ նոր խոտացած չողին դարձեալ լուծէ. կամ եթէ մթնոլորտին մէջ օդոյ վազուկներ չըլլան : Բայց երբ օդոյ ամբողջ կոյտն խոնաւ ըլլայ, կամ շատ ցուրտ և անշարժ, այն ատեն չողին որ կը բարձրանայ ջրոց և զեանին մակերևութէն՝ կը կենայ երկրէս քիչ բարձրութեամբ, և մատախուղ կը ձևացընէ :

1248 Ինչո՞ւ համար երբ օդն շատ խոնաւ ըլլայ, չողին մատախուղ կը գաանայ, փոխանակ բարձրանալու և ամպանալու : — Եթէ օդն խոնաւ ըլլայ՝ այն ատեն նաև շատ թեթեւ կ'ըլլայ, ասով օդոյ և չողոյն միջի ծանրութեան տարբերութիւնն՝ քիչ զիջալի կ'ըլլայ, ատոր համար չողին վեր չի մղուիր :

1249 Ինչո՞ւ համար եթէ օդն չոր ու տար ըլլայ՝ մատախուղ չըլլար : — Արտիհետե այն ատեն օդն կը ծրծէ զչողին՝ ձևացածին պէս, և զոյն լուծեալ կը բռնէ անտեսանելի վիճակի մէջ, ինչուան որ ցուրտ օդոյ վազուկ մը խոտացընէ զայն բուսական բարձրութեամբ և ամպի երեսոյթ մը տայ :

1250 Ինչ պատճառաւ երբ ստատիկ հով մը ելլէ՝ ձեւացած մառախուղն ամենեին տեղ մը չի կենար: — Որովհետեւ հողին եթէ տաք ըլլայ՝ դայն կը լուծէ, և կը բռնէ ան տեսանելի շողոյ վիճակի մէջ. իսկ եթէ ցուրտ ըլլայ՝ կը ցածցընէ շոգիացող գետնին և մակերևութաց բարխառնութիւնը. ասոր համար շոգիացումն ալ կը նուազի, և ամենպզտի անձրևի կաթիլներու կը վերածէ առջի ձեւացած մառախուղը:

1251 Երբ գետինն կը ծածկուի խիտ մառախուղով մը: — Երբ որ աւելի ցուրտ ըլլայ քան օդը, և ասիկայ աւելի տաք ըլլալէն զատ խոնաւ ալ ըլլայ:

(Երբ երկրի մակերևութին վրայ ըլլայ բուռն շոգիացում մը՝ կը սրազի, որովհետեւ ան շոգիացումն զիրքը մառախարարող կոչայն ջերմութեան մեծ մասը ծածկեալ կ'ընէ: Յայց որովհետեւ ջերմութիւնն կը ջանայ շարունակ հաւասարակշռուելու, յայտալէս ալ օդոյ ցած կարգերուն ջերմութիւնն երկրիս կ'անցնի. այս կերպով թէ երկրիս շոգին և թէ օդոյ՝ մառախուղ կը դառնան, որ կը մնայ գետնին մակերևութին վրայ ինչուան որ արտաքին պատճառ մը դայն ցրուէ:)

1252 Սառերու հալելէն առաջ կամ նոյն ատեն ձեւացած մառախուղ պատճառը ինչ է: — Սառերն հալելով խոնառութեամբ կը լեցընեն դաղջ հողը՝ որ կը վաղէ իրենց մակերևութին վրայէն, և սառած գետնին

վրայէն ալ վաղելով իր ջերմութենէն կը կորուսցընէ, և ծրծեալ ջրային շոգին ազատ կը թողու, խտացընելով դայն մառախուղի ձեւով:

1253 Ինչ կ'իմացուի իշնող մառախուղը սելով: — Իշնող մառախուղը անոնք են որ կը ձեւանան երկրիս երեսէն բաւական բարձրութեամբ վեր, պատճառելով ամպ մը՝ որ շուտով վար կ'իջնայ՝ երբ զինքը զէպ'ի վեր միջոց առիթն դադրի:

(Իշնող մառախուղներն շատ յաճախ են Անգղիոյ մէջ և մասնաւորապէս ի Ղոնտրաւ Երբ շոգին ամպի խտանայ՝ երկրէս քիչ հեռաւորութեամբ՝ բարձրըրը եղած ամենախոնաւ օդն կ'արգելու անոր բարձրանալը, և ամպը դարձեալ կ'իջնայ գետնին վրայ, քարելով նաև ծուխն և ձանձախարիթը՝ որ կ'ելլեն այն ճարտարարուեստ երկրին բազմաթիւ ծխաններէն, և կը ձեւացընէ ազտատ մառախուղ մը՝ որ կը սեցընէ զգետաները, զէմբերը և ձերմակեղէնները:)

1254 Ինչ պատճառաւ է որ երբևէ մառախուղն ամենաբարակ և թափանցիկ անձրև մը կը դառնայ: — Որովհետեւ ցուրտ և չոր հով մը կը խտացընէ շոգւոյն պզտի գետիկները, շատ մը պզտի անձրևի կաթիլ դարձընելով, որ երկրիս վրայ կ'իջնան:

1255 Ինչու համար ցուրտ և չոր հով մը բարակ անձրևի կը դարձընէ մառախուղին

գնտիկները : — Որովհետև ցուրտ հովն զանոնք պաղեցրնելով կը նուազեցրնէ իրենց մէջը սրարունհալուած չողւոյն սառած գոլթիւնը : անոնց ամենաբարակ պատեանն ալ որով ձեւացած են՝ կը սեղմուի, և ջնջուելով գիրենք վեր բանաղ առիթն, գնտիկներն իրենց յատուկ ծանրութեամբը գեաին կ'իյնան :

1256 Ինչո՞ւ համար սովորաբար կ'ըսեն թէ այս բարակ կամ ցողագին անձրևս՝ օգը կը մարբէ : — Որովհետև ցուրտ հովն որ գայն կը պատճառէ՝ սովորաբար կը ծագի արեւելքէն կամ արեւմուտքէն, կը ցրուէ բարձր գտուած ամպերը, և երբ մառախուղն բոլորովին խտացած ըլլայ՝ երկիրքն ամպերէ ազատ կը մնայ և պարզ կ'ըլլայ :

1257 Ինչո՞ւ համար կը կարծուի թէ մառախուղն երթալով կը բարձրանայ գետնին երեսէն, առանց նոյն տեղէն հեռանալու : — Որովհետև խոնար օդն որ կը շօշափուի ձեւացած մառախուղին վեր մասին հետ, կը կրէ ցած բարեխառնութիւն մը, որ կը խտացընէ անոր մէջ պարունակեալ ջերմութեան մէկ մասը : այս կերպով առաջին մառախուղին վրայ նոր կարգեր կու գան, և իր հաստութիւնը չարունակ կ'աւելնայ :

1258 Ինչ պատճառաւ գիշերային մառախուղը սովորաբար արեւուն ծագելուն կը ցրուի : — Որովհետև այն ասն օդն

կը տաքնայ և կը ծրծէ մառախուղաց շոգին, անտեսանելի ընելով գայն :

1259 Ինչո՞ւ համար գիշերուան օդոյ ցրտութիւնն՝ չի պատճառեր պարազայիկ մառախուղ մը : — Որովհետև օդն միշտ շոգիներով բոլորովին յագեալ չէ, հետեւաբար կըրնայ պաղելով հասնիլ յագման կէտին՝ առանց արձրելու լուծուած շոգին :

1260 Մթնոլորտին ո՞ր պայմաններուն մէջ մառախուղը յաճախ կ'ըլլան : — Մառախուղը կը յաճախեն երբ օդն խոնարութեամբ յագեալ ըլլայ, ուստի աշնան և ձմեռուան վերջերը մառախուղը աւելի առատ կ'ըլլան քան թէ ուրիշ եղանակաց մէջ :

(Մոլուսն աւելի մօտ երկիրը և ճախճախուտը ենթակայ են մառախուղաց տարւոյն ամեն եղանակաց մէջն ալ :)

1261 Ինչո՞ւ համար բլուրը աւելի մեծ կ'երևան երբ գիտուին շատ խիտ մառախուղի մը միջէն : — Որովհետև խտացած շոգին շատ կը շեղէ լուսոյ ճառագայթները, հետեւաբար իրենց միջէն նշմարուած առարկայք աւելի մեծ կ'երևան :

1262 Ինչո՞ւ համար չենք կըրնար աղէկ ճանչնալ սառարկայի մը հեռաւորութիւնը՝ երբ օդն խոնար ըլլայ և մառախուղ մթննկայ : — Որովհետև առարկաներէն անգրագարձեալ լոյսն՝ անցնելով մառախուղ միջէն՝ մասամբ մը կը ծրծուի, ուստի առ

արկայք ալ անորչ տեսնուելով՝ աւելի հետաւ կը կարծուին :

1263 Ինչո՞ւ համար արեւուն , լուսնին , և նաև արուեստական լոյսն՝ մառախուղի միջէն կարմիր գունով կը տեսնուին : — Որովհետև այս մարմիններէն ելլող լոյսն կը լուծուի՝ երբ թափանցէ թանձր մտաւիւրայ կարգի մը մէջ , և միայն կարմիր ճառագայթներն՝ որ աւելի ուժով են՝ կրնան մեղի հասնիլ , մինչդեռ մէկաշններն կը շփոթին ջրային շոգւոյն հետ և երթալով կը կորսուին :

1264 Եթէ ցուրտն կը պատճառէ մտաւիւրայ , ինչո՞ւ համար սաստիկ ցուրտ օրերուն առաւօտը մառախուղ չըլլար , երբ սառն մնայուն կ'ըլլայ : — Ա . Որովհետև այնպիսի օրեր օդն ամենացուրտ ըլլալով՝ միայն ամենապզտի մաս մը առաձգական շոգւոյ կրնայ պարունակել : — Բ . Եթէ նաև պզտի մաս մ'ալ խոնաւութեան արձրելուի՝ ստիկայ մէկէն կը սառի զեսնին ամենացուրտ մակերևութին վրայ , ուր որ կ'իջնէ :

1265 Ի՞նչ պատճառաւ մառախուղն յաճախ ձորերու մէջ կ'ըլլայ : — Ա . Որովհետև ձորերուն օդն գրեթէ միշտ ամբողջապէս յագեալ կ'ըլլայ խոնաւութեամբ , բարեխառնութեան հապիւ զգալի նուազում մ'ալ կը բաւէ իրեն թողու լուծեալ շոգին փամփշտային ձևով : — Բ . Հովերն դժուարաւ կը թափանցեն ձորերուն մէջ ,

ասով իրենց մէջ շարունակ կը տիրէ շատ խոնաւ օդոյ մթնոլորտ մը :

§ . Բ . — Յօդ :

Ա . Յօդանման երևոյթք :

1266 Ինչո՞ւ համար բնակարանաց պատահանաց ասակիներն ձմեռ ատեն կը ծածկուին ջրային շոգւով մը՝ որ կաթիլ կաթիլ կը ձորի : — Որովհետև արտաքին ցուրտ օդն որ կը շօշափուի ազակեաց՝ անոնց բարեխառնութիւնը կը ցածցընէ , այնպէս որ սենեկին տար օդն անոնց վրայ հասնելով կը խտանայ և կը թողու իր շոգին , ստիկայ ալ հեղուկանալով՝ կաթիլ կաթիլ կը ձորի :

1267 Ի՞նչ բանէ առաջ կու գայ բնակեալ սենեկաց մէջ ջրային շոգին : — Ա . Սենեկին օդն ալ նման արտաքինին միշտ կը պարունակէ շոգւոյ քանակութիւն մը : — Բ . Շունչն , և բնակողաց անոզայի արտաշնութիւնն , տար կերակրաց , ըմպելաց , և այլն , ծուխն , կը յաւելուն այս շոգւոյ քանակութիւնը :

1268 Ի՞նչ կ'իմացուի՝ անզգայի արտաշնութիւն բնեւոր : — Այն արտաշնութիւնն որ շարունակ կ'ըլլայ ամբողջ մարմնոյն մակերևութին վրայ , մորթին ծակերուն միջէն , առանց զայն թրջելու կամ ուրիշ

յայտնի նշան մը տալու իր ներկայու-
թեանը :

(Սուղի՞ անձանց արտաշնչութեանն եր-
բէք չգագրիկն՝ մորթին չորութիւն մը կը
բերէ, որ կը թեփտար, և նշան կու տայ հի-
ւանդութեանն)

1269 Կի՞թէ արտաշնչութիւնն անզգալի
և անտեսանելի է՝ ինչպէս կը յայտնուի :
— Շատ ցուրտ ձմեռ ատեն կը բուէ բրու-
նել սղորի և փոյցուն ածելոյ լեզու մը,
կը աեսնուի որ մէկէն կը ծածկուի խո-
նու քոզով մը : Եթէ ձեռքը վերայի խո-
նու քոչն ալ կը ցնդի : ուրեմն անկարելի
է որ այս պարագային մէջ բաց 'ի խոնա-
ւութեանէն (որ կը բզխի ձեռքէն) ուրիշ ա-
ռիթ մը պատճառե այս երևոյթը :

1270 Ի՞նչպէս կ'իմացուի որ մեր չունչն
ջրային շոգի ունի : — Մարտը ապակիի
մը վրայ փշերով ցօղի նման խտացած չոզ-
ւոյ յատակ մը կը մնայ ապակիին վրայ :
վերջը կամաց կամաց կը ցրնդի : ուրեմն
նշան է որ խտացած չոզին առաջ կու գայ
մեր չունչէն :

(Ս. յայտն ալ աղէկ դողուած կառքի մը
մէջ նստելէն քանի մը վայրկեան վերջը՝
ապակիներն առաւ ցօզով մը կը ծած-
կուին)

1271 Ի՞նչու համար ամառ ատեն մեր չըն-
չոյն չոզին քիչ ատեն ապակիին վրայ կը
մնայ, և վերջը կը ցնդի : — Արտիճեառ
արտաքին օդոյ ջերմութիւնն աւելի է քան

սենեկինը և ապակիները տաք կը բռնէ,
ուստի հազիւ թէ չունչն իր խոնաւութիւնը
տոյ անոր, ապաւոյն սարսիթիւնն մէ-
կէն դոյն անտեսանելի կամ առածգական
չոզոյ կը վերածէ :

(Տաք օդն ունի մեծ բնդունակութիւն մը
առածգական չոզոյ : Մէկ մեղր խորա-
նարդ օդ 20 աստիճանի տաքութեամբ՝ կը բ-
նայ պարունակել ինչուան տասն և եօթն
կրամ՝ առածգական կամ անտեսանելի
չոզոյն)

1272 Ի՞նչ պատճառաւ մեր չունչն որոշ
կը սենուի ձմեռ ատեն : — Արտիճեառ
ձմեռ ատեն օդն ցուրտ կ'ըլլայ, ուստի
չնչեալ օդոյ մէջ պարունակեալ ջրային չո-
զին մէկէն կը կորուսցընէ մաս մը՝ իր ջեր-
մութեան, և ասոր համար կը խտանայ
փամփրջտային չոզոյ ձեռով, և տեսանելի
կ'ըլլայ :

1275 Ի՞նչ պատճառաւ երբեմն ձմեռը՝
անկողնի սենեկաց ապակիներուն վրայ կը
ձեռնան ծառոց կամ տերեւոց գեղեցիկ
ձեեր : — Սենեկին մէջ բնակող անձանց
չունչն և արտաշնչութիւնն՝ կը մատակարար-
րեն օդուն մեծ քանակութիւն մը չոզոյ, որ
հասնելով շատ ցուրտ ապակոյն վրայ,
ոչ միայն հեղուկի կը խտանայ, հասար յա-
ջնրգարար կը ստուի, և երբեմն այգպիսի
կանտուտը և բարակ ձեեր կ'առնու :

1274 Ի՞նչ պատճառաւ աշնան մէջ բնա-
կութեան մը պատերն կը ծածկուին խո-

նաութեամբ՝ երբ տաք եղանակ մը յաջորդէ ցուրտի: — Որովհետեւ բնակութեանց պատերն՝ մանաւանդ եթէ շատ հաստ ըլլան, չեն կրնար մթնոլորտային օդոյ նման շուտով փոխել բարեխառնութիւննին: և ասիկայ զանոնք գեւ ցուրտ գըտնելով վրանին կը մնայ, խտայընելով մաս մ'իր ջերմութեան:

1275 Ինչո՞ւ համար ձմեռ ատեն երբ երկայն փամանակ բաց տեղ պտըտինք, մազերնիս և զլխարկին ծոպերն կամ փապաւէններն կը ծածկուին ամենամանր ցօղի նման կաթիլներով: — Որովհետեւ մեր շունչը մէկէն կը խտանայ մազերնուս և զլխարկին վրայ, որոնք բաց օդոյ տակ ըլլալով, ցած բարեխառնութիւն մը կ'օտենան:

(Մօրուօք անձինք աւելի ենթակայ են այս բանիս:)

Բ. Բուն Յօդ և Եղեամբ:

1276 Ինչ է ցօղն: — Յօղն է ջրոյ խտացեալ շոգին, ցուրտ գոյացութեան մը շօշափմամբ:

(Պայ ջրոյ շիւ մը կը խտացընէ մթնոլորտային խոնաւութիւնը, որ կաթիլներու ձևով կը վազէ անոր դրսի երեսներէն:)

1277 Աւելի որ մարմնոց վրայ կ'իջնայ ցօղն: — Ամենէն աւելի բուսեղէնք կը ծածկուին ցօղով:

1278 Ինչէն կու գայ օդոյ խոնաւութիւնն՝ որ գիշերը ցօղի կը փոխուի: — Ա. Յորեկը եղած շոգիացումէն: — Բ. Եթէ ցօրեկը շատ շոգիացումն ալ չըլլայ, օդոյ մէջ միշտ ցրիւ գտուած խոնաւութիւնն՝ ցօղի ձևով կ'իջնայ գիշեր ատեն: — Գ. Երբ իսկ տնկաց արտաշնչութիւնն ալ կըրնայ բուսոց տերեւներուն վրայ խտանալ:

1279 Ինչո՞ւ համար մարգագետինք երբնմն ցօղով կը ծածկուին: — Որովհետեւ երկրիս մակերևոյթն՝ երբ արեւ արեւմուտք դառնայ, կը սկսի շատ պաղլի իր ջերմութեան ճառագայթմամբ. օդոյ շոգին ալ որ աւելի տաք է՝ կը խտանայ երբ ցուրտ գետնին դպչի:

(Գետինն այնչափ կը պաղի որ շատ անգամ գրոյէն շատ աստիճան վար կ'իջնայ:)

1280 Ինչո՞ւ համար ցօղն միայն պայծառ անամալ գիշերները կը ձևանայ: — Որովհետեւ երկրային ջերմութեան ճառագայթումն ազատապէս կը կատարուի երբ օդոյ միջոցն ազատ ըլլայ, և գետինն կըրնայ աւելի ճառագայթիլ. այս բանս չըլլար՝ երբ երկիրն ամպերով ծածկուած ըլլայ, որովհետեւ անոնք կը խափանեն ճառագայթեալ ջերմութեան անցըը, և զայն նորէն կը դարձրեն երկրիս:

1281 Ինչո՞ւ համար ցօղն առատապէս կը նստի բաց և անարգել տեղեաց մէջ: — Որովհետեւ ճառագայթումն չարգիլուիլ չէնքերէն, ծառերէն, ցանկերէն, և այլն:

1282 Ինչո՞ւ համար խիտ տերևուտ ծառոց տակի գետինն քիչ ցօղով կը ծածկուի : — Որովհետև ծառոց տերևներն իրենց տակի գետնին ջերմութեան ճառագայթումը կը զժուարացընեն, որ և չկարենալով բաւականապէս պաղիլ՝ կ'արգելու ջրային շոգոյն իր վրայ նստիլը ցօղի ձևով :

(Փսիխա՞ մը, տախտակ մը, նաև բարակ բլիթ մ'ալ կ'արգելուն ցօղը իրենց ծածկած առարկայից վրայ իջնալու :

1283 Ինչո՞ւ համար ցանկի մը կամ պտուի մը ստորոտ երբեք ցօղ չի գտուիր, թէպէտև քանի մը բթաշափ հեռու առատապէս ցօղ ըլլայ : — Ա. Որովհետև այս առարկայք մասամբ մը կ'ընդգրկանան գետնին ջերմութեան ճառագայթմանը : — Բ. Իրենք կը ճառագայթեն իրենց ջերմութիւնը դէպ ՚ի երկիր : — Գ. Յօղն այս առարկայից մօտերը չի կըրնար ձեւանալ, որովհետև առաջին հիւլէն որ անոնց վրայ իջնայ՝ պատին կամ ցանկին մազաբանութենէն կը ծրծուի . այս մազաբանութիւնը կը ձեւացընէ տեսակ մը շարունակ վազուկ շոգոյ հիւլէից, որ իրեն կը քաշէ ամեն հիւլէները՝ որ իր ազդեցութեան սահմանին մէջ մանն . ուստի անոնք որ կ'ինկնան քիչ հեռաւորութեամբ կը քաշուին և կը նստին ցանկին կամ պտուին վրայ :

(Պատերն դժուարաւ կը ծածկուին ցօղով, որովհետև շոգոյ փամփուշտներն

շարունակ ծրծուելով, չեն կըրնար ձեւանալ պղտի կաթիլներ՝ որով ցօղն կը կազմի :

1284 Ի՞նչ պայմաններ կը դիւրացընեն ցօղին նստելն : — Ա. Մթնոլորտին կատարեալ հանգարտութիւնն . — Բ. Օդոյ մէջ ցրտած առատ խոնաւութիւնն . — Գ. Երկայն գիշեր մը՝ շատ տաք օրէ մը ետքը :

1285 Ինչո՞ւ համար առատօք ցօղ չեւրեար՝ եթէ գիշերը հով ելլէ : — Որովհետև, Ա. Հովն կը ցամբեցընէ ցօղը՝ քանի որ այս կը ձեւանայ . — Բ. Օդն երբ սաստիկ յուզուած ըլլայ՝ կ'արգելու ջերմութեան ազատ ճառագայթումը :

1286 Ինչո՞ւ համար խոր ձորերու մէջ ցօղն առատ կ'ըլլայ : — Որովհետև ցորեն կուտն շոգիացունն առատ կ'ըլլայ ձորերու մէջ, ուր օդն խաղաղ է . իրենց մէջ գրեթէ բոլոր օդոյ խոնաւութիւնն ցօղի կը գտանայ գիշերուան ցրտութեամբը :

1287 Ինչո՞ւ համար ցօղն աւելի առատ կը նստի քանի մը տեսակ առարկայից վերայ՝ քան ուրիշներու : — Որովհետև ոմանց մակերևութին բարեխառնութիւնն մէկալ նոնցմէ աւելի շատ կը պաղի : երբ հասնի գիշերն՝ իրենց ջերմութիւնն՝ կը սկսի ճառագայթիլ :

(Յօղն աւելի առատ կ'իջնայ տնկոց վրայ քան թէ գետնի, ամենաբարակ աւազի քան թէ պինդ և խիտ հողու վրայ, ապա կոյ՝ քան թէ մետաղաց վրայ :)

1288 Ո՞ր դոյութիւնք են որ ճառագայթ մամբ աւելի շուտ կը կորուսցընեն իրենց ջերմութիւնք : — Խտան , պինդ ու խիտ փայտն , և ճառոց տերեւներն : Բնդ հա- կառակն ջինջ մետաղք , կարծր քարեր իրենց ջերմութիւնք շատ դժուարաւ կը կորուսցընեն :

1289 Բուսոց բոլոր տերեւներն ալ ունին նմանապէս հաւասար զօրութիւն ջերմու- թիւնք ճառագայթելու : — Ոչ . քանի մը տերեւք՝ ինչպէս անոնք որ ծածկուած են բարակ աղուամազով մը աղէկ կը ճառ- գայթեն ջերմութիւնք , մինչդեռ անոնք որ կեղևուտ և փայլուն են՝ շատ դանդա- ղութեամբ կը ճառագայթեն :

1290 Կերպասք և մանաւանդ բրդեղէնք՝ ինչո՞ւ համար ամենեին ցօղով չեն ծած- կուիր՝ երբ պարզ օդոյ գրուին : — Որով- հետև , Ա . Բրդէ հիւսուածք ամենալաւ ծրծրք բլլալով ճառագայթեալ ջերմու- թեան՝ երկրէս ճառագայթուածը կը ծրծեն քանի որ իրենցը կորուսցընեն . այս պատ- ճառաւ կրբք չեն հասնիր այնչափ ցած բարեխառնութեան մը՝ որ իրենց վրայ խը- տացընէ օդոյ թրային շոգին : — Բ . Գրե- թէ ամեն կերպասք ծածկուած են ամենա- բարակ թելերով որոնց վրայ կը նստի շո- գոյ առաջին փամփուշտն , որ կը ձևացը- նէ ցօղի կաթիլը . բայց հազիւ թէ նստի մակերևութէն ճառագայթեալ և ընդու- նած ջերմութիւնն կ'ընդլայնէ անոր մէջ

պարունակեալ ջրային շոգին , և այս փամ- փուշտն աւելի թեթեւալով՝ բարձր կ'ել- լէ , գրեթէ բոլորովին չոր թողլով կերպա- սը , մինչդեռ բոլորաթիբ եղած խտան կը խոնաւնայ՝ վրան խտացած ցօղին պատ- ճառաւ :

1291 Ինչո՞ւ համար ճամբու մը աւազն բոլորովին չոր կ'ըլլայ , մինչդեռ խտան բու- լոր ծածկուած կ'ըլլայ ցօղով : — Որովհե- տև աւազն որչափ որ իր ջերմութենէն ճա- ռագայթէ՝ նոյնչափ ալ կ'ընդունի , ասոր համար իր բարեխառնութիւնն չըջակայ խտան չափ չի ցածնար , և չի թողուր ի- րեն վրայ ցօղ ձևանալու :

1292 Ինչո՞ւ համար ցօղն քիչ կը նստի խիտ և կորդ գետնի մը վրայ : — Որով- հետև պինդ և խիտ հողն բաւական աղէկ հաղորդիչ բլլալով՝ ջերմութեան՝ ցորեկն ընդունածը կը պահէ , և չի թողուր իր մակ- երևութէն ճառագայթելու :

(Ս)մենայն լաւ հաղորդիչք՝ ջերմութեան ցրումը չեն թողուր , որովհետև ստիբա- բար պինդ և խիտ կ'ըլլան . ասով իրենց վրայ դժուարաւ կը ձևանայ ցօղն , ինչ- պէս որ շատ դժուարաւ ալ կը ձևանայ ա- մենագէշ հաղորդիչ մարմնոց վրայ՝ որ շատ աղէկ կը ճառագայթեն և կը ծրծեն զջեր- մութիւնք :

1293 Ինչո՞ւ համար ցօղն ամենէն աւելի ճառոց և անկոց վրայ կը խտանայ : — Ո- թովհետև տունիք իրենց արտաշնչութեա-

նը ատեն ջրային ռոգի դուրս կու տան, որ հասնելով տերևոց մակերևութին վրայ կը խտանայ, և կը ձևացընէ առաջին պզտի կաթիլն, որուն վրայ հետզհետէ նոր խտնաուութիւն կ'իջնայ ցօղին կաթիլները ձևացընելու համար:

1294 Ինչ է տնկոց արտաշնչութիւնն: — Բուսոց արտաշնչութիւնն է այն ջրային հիւթոց ցնդումը որ ամբողջ տունկին ծաղերէն կ'ելլէ, և մասնաւորապէս տերևներէն, առանց յայտնի նշան տալու իր ելքին:

1295 Ինչու համար շատ անգամ զգեստներն կը թրջին: Երբ մէկն բաց տեղ չըջագայի գարնան կամ աշնան գեղեցիկ իրիկուն մը: — Որովհետեւ առատ թօն կ'իջնայ և անոց հիւսուածին մէջ կը թափանցէ: — Առատ թօն կը ձևանայ օդոյ մէջ պարունակեալ ջրային և հեղուկացեալ շոգիէն՝ առանց պաղ մարմնոց շօշափման:

1296 Ինչպէս կըրնայ ռոգին հեղուկանալ առանց պաղ մարմնոց հետ շօշափուելու: — Արևուն մտնելու ատեն եղած զովութիւնն կը բաւէ օդոյ յագեալ ռոգին բարակ և անտեսանելի անձրևի մը վերածելու:

1297 Ո՞ր գիշերներ ցօղն աւելի առատ կը ձևանայ: — Այն գիշերները որ ամառուան և աշնան տաք ցորեկուան մը յաջորդեն, մանաւանդ եթէ այն օրուան հովն արևմտեանն եղած ըլլայ:

1298 Ինչու համար ցօղն տաք օրէ մը վերջը առատ կ'ըլլայ: — Որովհետեւ օրուան ջերմութիւնն կը գրգռէ ամեն խոնաւ մարմիններէ ընդհանուր ռոգիացում մը, և օդն իրիկուան դէմ գրեթէ շոգեով յագեալ կը գտուի:

(Ցօղն առատ կ'ըլլայ մասնաւորապէս աշնան տաք օրուանէ մը վերջը, որովհետեւ գիշերներն բաւական երկայն են և գետնը կը պաղեցընեն. և երբ գետնին շատ աւելի ցուրտ ըլլայ քան զօդն՝ շատ ցօղ կը ձևանայ:)

1299 Ինչու համար իրիկուան խոնաութիւնն առողջարար չէ: — Որովհետեւ օդէն զատուած խոնաութիւնն՝ գետնին վրայ ինկնալով կը խոնաւցընէ գործարանաւոր դոյացութեանց և ապականեալ հիւլէից քանակութիւն մը, կ'արձրէ նեխեալ արտաշնչութիւնները՝ որ ցորեկը օդոյ մէջ կը թափառին, և գանոնք վար կ'իջեցընէ: Այս փոտակար բանն աւելի կ'ըլլայ ճահիճներու մօտերը, որոնցմէ ապականեալ գոյացութիւնք դէպ 'ի վեր կը քարչուին՝ այսպիսի ջուրց մակերևութին վրայ եղած աբազ ռոգիացմամբ:

1300 Ինչու համար ցօղի կաթիլն կլոր կ'ըլլայ: — Որովհետեւ ջրոյ առաջին հիւլէն որ կ'իջնայ՝ երկրորդին կենդրոն մը կը ձևանայ, երկուքն ալ միացած՝ կ'ըլլան կենդրոն երրորդին, և այսպէս շարունակ և որովհետեւ ամեն հիւլէք դէպ 'ի կենդրոն

կը դիմեն՝ անկէ հաւասարապէս հետու
դիրք մը կ'առնուն, և ասով գնտաձև մը
կ'ըլլայ :

1301 Ինչո՞ւ համար ցօղն կը վազէ կա-
ղամբներուն, խաշխաշներուն, և այլն,
տերևներուն վրայէն՝ առանց զանոնք թըր-
ջելու : — Որովհետև ասոնց մակերևոյթն
ծածկուած է մոմային բարակ փոշիով մը՝
որուն վրայէն կը վազէ ցօղն առանց զա-
նոնք թըջելու :

1302 Ինչո՞ւ համար թանձրամարմին
տունկը որ չոր տեղեր կը բուսնին՝ ծած-
կուած են բարակ աղուամաղով մը : — Որ-
պէս զի ցօղոյ կաթիլներն կարենան կենալ
այս աղուամաղին ամենանոսրը թելերուն
վրայ . ասոնք ալ իրենց մազականու-
թեամբը կամաց կամաց կը ծըծեն ցօղին
խտացած հեղուկը, և կը բերեն տունկին
մակերևութիւն վրայ, որ զայն սնունդի
տեղ կը կ'ընդունի :

1303 Ինչո՞ւ համար թառամեալ տունկ
մը կը դալարանայ՝ երբ դիշերը առատ ցօղի
տակ ըլլայ : — Որովհետև ցօղին ջուրն կը
թափանցէ տնկոց բջջաւոր հիւստածքին
և մարմնոց ծակերուն մէջ՝ անձրևի ջրէն
աւելի աղէկ :

1304 Ի՞նչ պատճառաւ աշնան և դար-
նան առաւօտանց՝ խոտն, գետինն, և ին-
չուան տանց տանիքներն ալ կը ծածկուին
սառի պղտի հատիկներով : — Այս բանս
կ'ըլլայ՝ որովհետև նշանակեալ եղանակաց

մէջ գիշերներն երկայն են, և օրուան մէջ
գետնին ընդունած ջերմութիւնն ալ, ու-
րիշ նիւթոցն ալ կիջնայ զրոյէն շատ աս-
տիճան վար . ասոր համար օրոյ շոգին ի-
րենց վրայ համեւելով՝ ոչ միայն կը խտա-
նայ, այլ նաև կը սատի պահելով գրեթէ
ցօղի կաթիլներուն ձևը, և այս կ'ըսուի
եղեամն :

1305 Ի՞նչ են այն պղտի ստեղնաձև սա-
ւերն որ ձմեռուան ցուրտ առաւօտանց կը
ծածկեն բոլոր ծառերն և գետինը, իբրև
թէ ձիւն եկած ըլլար : — Այն սառերն կը
պատճառին երբ օդն շատ խոնաւ և ցուրտ
ըլլայ : Եղբման ձևանալն անկանոն և
շուտ կ'ըլլայ, ամեն տեղ կը նստի, և մէ-
կէն կը սառի՝ դեռ կենդորոնացեալ կաթիլ-
ներու չի դարձած . որովհետև այն մար-
մնոց վրայ որ կ'իջնայ՝ ամենացուրտ կ'ըլլան :

§ . Գ . — Անձրև :

1306 Ի՞նչ է Անձրևն : — Անձրև կ'ըսուի
քանակութիւն մը հեղուկ ջրոյ կաթիլնե-
րու՝ որ մթնոլորտէն կ'ինկնան երկրի մը
վրայ, քիչ կամ երկայն ատեն :

1307 Ի՞նչ է անձրևի պատճառն : —
Անձրևն կը ձևանայ ամպոց մէջ շոգոյ
փամփրջտաց փոխուելով շատ մը հեղուկ
կաթիլներու, որ իրենց ծանրութեան ու-
ժովն կ'ինկնան :

1508 Ինչ պատճառաւ չողոյ փամփուշտք անձրե կը դառնան : — Ա . Օգոյ վաղուհներէն պատճառած յուզմամբ՝ որ կը հասնին տարբեր ուղղութեամբ ամպի մը վրայ : — Բ . Խոնաւ և ցուրտ հովէ մը՝ որ փամփուշտային չողոյն վրայէն կ'անցնի : — Գ . Որ և է փոփոխութեամբ օդոյ բարեխառնութեան : — Դ . Մթնոլորտին և լեկտրական վիճակէն :

1509 Ինչ պատճառաւ անձրեն լերանց վրայ աւելի առատ կու գայ քան թէ դաշտաց : — Որովհետև լեռներն իրենց բարձրութեամբը իբրև պատնէշ մը կեցած են ամպոյ՝ որոնք հովէն մղուելով անոնց վերայ կը հասնին , և անձրեի կը դառնան , խտանալով նոյն լերանց ցուրտ կողերէն :

1510 Ինչո՞ւ համար ձորերու մէջ եկած անձրեն մեծ կաթիլներով կը ձևանայ , մինչդեռ սովորաբար լեռներունը ամենաբարակ կ'ըլլայ : — Որովհետև ձորերու մէջի օդն զբեթէ միշտ մօտ կ'ըլլայ իր յագման կէտին , ուստի անձրեն ելլելով ամպերէն՝ իր անցքին մէջ կը խտացընէ մաս մը օդոյ խոնաւութեան , և գետին հասնող կաթիլներն ամենամեծ կ'ըլլան :

(Արևադարձներուն մէջ իջած անձրեն , այսինքն հասարակածին աւելի մօտ եղած դաւառաց մէջ , երբեմն այնպէս մեծ կ'ըլլայ , որ ամեն մէկ կաթիլ մէկ քառորդ ունկիւն աւելի կը կռէ :

1511 Ինչո՞ւ համար երբեմն անձրեի կա-

թիւներն խոշոր կ'ըլլան և երբեմն ալ ամենամանր : — Անձրեի կաթիլներն այնչափ աւելի մեծ կ'ըլլան՝ որչափ որ աւելի ցած ըլլայ ամպն , և որչափ կարճ վայրկենի մէջ ջրային շոգին ՚ի ջուր փոխուի :

(Ելեկարական թօթաման յաջորդած անձրեն՝ զբեթէ միշտ մեծկակ կաթիլներով կ'ըլլայ :)

1512 Ինչո՞ւ համար շատ ցած ամպէ մը ինկող անձրեն սովորաբար մեծակաթիլ կ'ըլլայ : — Ա . Որովհետև ջուրն անցնելով քիչ օդոյ կոյտէ մը՝ տկար ընդդիմութիւն մը կը գտնէ , և շատ սղոտի մաս չի բաժնուիր : — Բ . Անձրեն կը խտացընէ օդոյ մէջ ցրուեալ խոնաւութիւնը , և ստոր համար իրեն կաթիլներն ալ քանակութեամբ կը մեծնան :

(Եթէ շատ բարձրութենէ ջրոյ աման մը թափուի՝ կը տեսնուի որ գետնին մօտենալով հեղուին շատ մը ամենապղտի մասեր կը բաժնուի . բայց այս բանս չըլլար եթէ ջուրն քիչ բարձրութենէ թափուի , հապա զբեթէ ամբողջ դանդաւածովը վար կ'ինկնայ :)

1513 Ինչո՞ւ համար անձրեն այնչափ յաճախ չըլլար գիշերը՝ քան ցորեկը , թէպէտ և արևն մտնելուն ատեն երկինքն զոցուած ըլլան ամպերով : — Որովհետև երկրէս ճառագայթեալ ջերմութիւնն ամպերուն կ'երթայ և զանոնք կը տաքցընէ . աւնով չողոյ փամփուշտներն ալ աւելի կը

թեթևանան, և շատ անգամ գիշերը ամպերն բոլորովին կը ցրտին :

1514 Ինչո՞ւ համար եթէ ցորեկն ամպոտ ըլլայ և անձրևն սկսի իրիկունը գալ՝ զրեթէ ամբողջ գիշերը կը շարունակուի : — Որովհետև այն տունն ճառագայթումն հակառակ կերպով կ'ըլլայ, այսինքն ամպերէն գէպ 'ի գետին կու գայ. այս առթիս մէջ ամպերն իրենց ջերմութենէն կը կորուսցընեն, անոր համար անձրևի կը դառնան :

1515 Ինչո՞ւ համար երբեմն մեծ ամպ մը խիստ քիչ անձրև կու տայ, որ բամբօրէն ամպի մը անցք կը կոչուի : — Ամպն չէ որ կ'անցնի, վասն զի կը տեսնենք որ անձրևին դադարէն վերջն ալ ամպն դեռ մեր գլխուն վրայ կը մնայ. հասցա օդոյ վաղուկ մ'է որ արագութեամբ անցնելով ամպին վրայէն՝ անձրևի կը խտացընէ անոր մէկ մասը :

1516 Ինչո՞ւ համար շատ անգամ յատակ երկիրն յանկարծ կը ծածկուի ամպերով, որոնք անձրևի կը փոխուին, մինչդեռ մթնոլորտն ազատ և երկինք ալ բոլորովին պայծառ կը մնայ : — Այս բանն կ'ըլլայ երբ ցուրտ և շատ թանձր օդ մը հանդիպի տաք ու խոնաւ օդոյ մը, այս վերջինիս ջրային շոգին ամպի կը խտանայ, և մէկէն անձրև կը դառնայ. իսկ երբ երկու վաղուկներէն մէկն յաղթէ միւսին՝ ամպերը կը քշէ, հորիզոնն պայծառ կը մնայ, և

մթնոլորտին մէջ կ'իմացուի որ հոմէ փոխեր է իր ուղղութիւնը :

1517 Այնպիսի տեղեր ալ կան ուր անձրևը պարագայիկ (այսինքն որոշ ժամանակով մը) ըլլան : — Այո, արևադարձային դաւադրաց մէջ անձրևաց եղանակն անվրէպ ճշդութեամբ կ'իմացուի : Այս դաւառաց մէջ կ'անձրևէ երբ արևն ծիշտ հասարակածին վրայ ըլլայ :

1518 Ինչո՞ւ համար արևադարձային երկիրներու մէջ կ'անձրևէ երբ արևն հասարակածին վրայ գտուի : — Որովհետև հովերն ուղղութիւններն կը փոխեն, և հողմոց փոփոխութենէն ետև կու գան յորդ անձրևք :

(Այրեցած գօտուոյն մէջ անձրևաց եղանակն զրեթէ վեց ամիս կը տևէ, և այն աշխարհաց ձմեռն է. բայց մերինէն շատ տարբեր ձմեռ մ'է, որովհետև մեր գարնան կ'է հաւասարի, և այս ժամանակիս մէջ բուսողէնք կը նորոգուին, տունկը կը ծաղկին և մշակութիւնն կը յառաջանայ.)

1519 Ինչո՞ւ համար անձրևն հաւասար քանակութեամբ չի գար ամեն երկիրներու մէջ ալ : — Ա. Որովհետև ամեն երկիրներու մէջ ալ հաւասար չեն հովերն և օդոյ վազուկներն, որոնք ամենէն աւելի կ'աղղեն անձրևին վրայ : — Բ. Լեռանց և անտառոց մերձաւորութիւնն ալ մասնաւոր աղղեցութիւն մ'ունի ամպոց վրայ : — Գ. Մշակութիւնն և երկրին յատկու-

Թիւնն նոյնպէս պատճառ են աւելի կամ նուազ անձրեւի :

1320 Երկրիս որ կողմերուն մէջ աւելի կ'անձրեւէ : — Արեւադարձային երկիրնս բոլոր մէջ և արեւադարձից մօտերը : Այն տեղերը անձրեւային եղանակին մէջ եկած ջրոյ քանակութիւնն՝ ամբողջ տարւոյն մէջ մեզի եկածէն շատ աւելի է :

1321 Ինչո՞ւ համար արեւադարձին տակ աւելի անձրեւ կու գայ քան թէ ուրիշ տեղեր : — Որովհետեւ այն տաք երկիրներուն պատճառաւ օդն խոնաւութեամբ կը յազենայ . երբ արեւն ուղղահայեաց ըլլայ հասարակածին վրայ՝ օդոյ վազուկներն բեւեռներէն դէպ 'ի այն կէտը կը դիմեն , և հոն մէկմէկու կը հանդիպին . բայց որովհետեւ իրենց բարեխառնութիւնն տարբեր է՝ հարկաւ շոգոյ մեծ քանակութիւն մը կը խտանայ և անձրեւի կը վերածուի :

1322 Ինչ կերպով լեռանց մօտակայութիւնն կ'ազդէ երկրի մը անձրեւի քանութեանը վրայ : — Լեռինք՝ եթէ երկրի մը մէջ արգելք ըլլան արեւմտեան խոնաւ հողմոյ մտնելու , նոյնպէս ալ կ'արգելուան ավպոց մուտքը , որոնք խտանալով լեռանց վրայ՝ ուր կը մղուին , անձրեւոտ կ'ընեն տակի երկիրը . մինչդեռ արգելեալ երկիրն խիստ քիչ անձրեւի ենթակայ կ'ըլլայ :

(Եզրիպտոս ամենեւին չանձրեւեր , իր տեղական դրիցը պատճառաւ . Բերուի մէջ ալ հալիւ երբեք կ'անձրեւէ :))

1323 Ինչո՞ւ համար կ'ըսուի որ լեռինք և անտառք կը քաշեն անձրեւը : — Երկու պատճառաւ . Ա . Որովհետեւ կ'արգելուն օդային վազուկաց ընթացքը , և նոյնպէս ամպերն ալ , որք կը խտանան անոնց վերայ և անձրեւի կը փոխուին : — Բ . Անտառներն և լեռներն ամպերուն ելեկտրութիւնը կը քաշեն , անոնք ալ հակառակ ելեկտրութիւնն կ'առնուն , և այս անհաւասարակութիւնն՝ անձրեւ կը պատճառէ :

1324 Ինչո՞ւ համար անապատաց մէջ ամենեւին չանձրեւէր : — Որովհետեւ այն երկիրներուն բոցակէզ աւազներն կը վանեն ամպերը , որք կ'անցնին անոնց վրայէն առանց անձրեւի փոխուելու :

1325 Տարւոյն որ եղանակին ընդհանրապէս անձրեւն աւելի առատ կու գայ : — Անձրեւի օրերն աւելի բազմաթիւ են աշնան մէջ քան թէ ձմեռը , ձմեռուան մէջ աւելի քան թէ գարնան մէջ , և գարնան մէջ ամառէն աւելի :

1326 Ինչպէս կ'արեւի է չափել տարուան մը մէջ երկրի մը եկած անձրեւին քանակութիւնը : — Տանը ամենէն բարձր կողմը լայնկեկ աման մը դնելու է , որուն ստորին մասն հաղորդուի խողովակով մը ապակեայ սրուակի մը հետ , որուն մէջ ժողովի վերի ամանին մէջ եղած անձրեւն . ամեն մէկ ժամանակ կը չափուի հաւաքուած անձրեւի ջուրն , և այս չափմամբ կ'ըրնայ իմացուիլ եկած ջրոյ քանակութիւնն :

(Ենթադրենք թէ վերիամանն ըլլայ լայն մէկ քառակուսի մեղր, և միւսն մէկ տասնորդամեղր, յայտնի է որ երբայս ամանն ամբողջապէս լեցուի գետնի վրայ եկած ջրոյ քանակութիւնն ալ մէկ տասնորդամեղր պիտի ըլլայ, և այս բարձրութիւնն այնչափ պիտի աւելնայ՝ որչափ որ ամանն անձրևով աւելի լեցուի :)

1527 Ինչո՞ւ համար աշունն տարւոյն ա մենէն անձրևոտ եղանակն է : — Որովհետեւ այս եղանակիս մէջ լուծեալ շոգին բունելու համար՝ ջրոյ ոյժն երթալով կը պակսի բարեխառնութեան զիջմամբը . ա սոր համար ամառուան շոգիացմամբ օդոյ մոտակարարուած շոգւոյն մեծ մասն կ'ինկնայ երկրիս վրայ՝ անձրևի ձևով :

1528 Ի՞նչ օգուտ կ'ընեն աշնան անձրևներն : — Կը շուտցընեն ընկած տերեւներուն փտտելը, և զանոնք պարարտութեան կը վերածեն, որով գետինը բարեբեր կ'ընեն :

(Երբ աշնան անձրևներն շատ յաճախ ըլլան՝ կ'արեն պտղոց համբ և զանոնք պահելը կը դժուարացնեն, ինչուան կը փրտտեցընեն գետ չքաղուած : Աշնանային անձրևք երբ շատ առատ ըլլան՝ խողզոց ալ վնասակար ազդեցութիւն մը կ'ընեն :)

1529 Ինչո՞ւ համար ձմեռն ընդհանրապէս աւելի անձրևոտ կ'ըլլայ քան գարունը : — Որովհետեւ նուազելով օդոյ բարեխառնութիւնն՝ նոյնպէս ալ իրմէ կը պակասի շատ լուծեալ շոգի բանելու զու-

րութիւնը, և մնացածն հետզհետէ անձրևի ձևով կ'ինկնայ :

(Գարնան մէջ բարեխառնութիւնն կը սկսի աճել, և ասով ամենեւին հակառակն կը պատճառուի . այսինքն օդն ունենալով մեծազոյն ընդունակութիւն՝ առատ լուծեալ շոգւոյ քանակութիւն մը կը պարունակէ, և մարտէն մինչև սեպտեմբեր անձրևք առատ չեն ըլլար :)

1530 Ի՞նչ օգուտ կ'ըլլայ գետնին ձմեռը եկած անձրևներէն : — Անձրևք շատ շուտ կը թրջեն գետինը, և կը լեցընեն աղբիւրները գրեթէ ամբողջ տարուան համար :

(Եթէ չափազանց ըլլան անձրևք՝ ապա կանիչ ողորմունք կը պատճառեն, և խոնաւ գարուն մը բերելով՝ մարդկանց և ուրիշ կենդանեաց վնասակար կ'ըլլան :)

1531 Ի՞նչ օգուտ կ'ընեն գարնան անձրևներն : — Գարնան առջի կէսին մէջ եկող անձրևներն, Ա. կ'օգնեն հողոց քրքրմանը : — Բ. կը ծլեցընեն սերմանքը : — Գ. Մարգագ անումը կը յուսլուն : — Դ. Գետինը խոնաւցընելով՝ անոր շատ չեն աղղեցընէր ամառուան տաքութիւնը :

(Եթէ անձրևք շատ առատ գան գարնան երկրորդ մասին մէջ՝ ամենավնասակար կ'ըլլան, որովհետեւ կը լիսկեն ցանուած սերմերը, կը պատճառեն վաղահաս կանաչութիւն մը, այնպէս որ ամբողջ բուսական ծուծն կը կորսուի տերեւներուն և

ցողունին մէջ, նիաղ և նիհար թողլով պըտուղները :)

1532 Ինչու համար պարտիզպանք դարնան մէջ կը պահպանեն բոյսերը քանի մը անձրևեներէ, և կը թողուն ուրիշ անձրևներու : — Որովհետև անձրևին բարեխառնութիւնն սաստիկ կ'ազդէ բուսեղէնաց վրայ, պարտիզպանք կը զգուշանան մատաղ բոյսերը պաղ անձրևներու տակ թողլու, որք անտարակոյս զանոնք կրնան փճացընել :

1533 Անձրևի ջուրն միշտ հաւասար բարեխառնութիւն ունի : — Ոչ. կան տաք անձրևներ, կան և պաղեր :

1534 Ինչ է պատճառն անձրևին բարեխառնութեան տարբերութեանը : — Օդոյ մէջ տիրող հովուն յատկութիւնն կ'ազդէ անձրևին բարեխառնութեանը վրայ :

1535 Ինչ հով կը տիրէ օդոյ մէջ երբ անձրևն տաք ըլլայ : — Հարաւային և աւրեմտեան հովերն են որ կը տաքընեն ջուրը՝ ընկած ատենը, որովհետև այս տաք և խոնաւ հովերն կը կորուսընեն մեծ մասն իրենց ջերմութեան և զայն կը հաղորդեն օդոյ, երբ մաս մը իրենց խոնաւութեան վերածուի հեղուկ վիճակի կամ անձրևի :

1536 Ո՞ր հովն է որ կը պաղեցընէ անձրևը : — Հիւսիսային և արևելեան հովերն. որովհետև այս հովերն անձրևի դարձող ամպի մը վրայէն անցնելով հե-

ղուկ վիճակի վերածուող շոգիէն արձակեալ ջերմութիւնը իրենց կը քաշեն, և սոր համար անձրևն շատ պաղ կը հասնի երկրիս :

1537 Խոնաւութենէ զատ ուրիշ ի՞նչ արգասաբեր յատկութիւն կ'ունենայ անձրևի ջուրն : — Անձրևի ջուրն ստիպուելով անցնիլ օդոյ մեծագոյն կամ նուազ քանակութենէ մը՝ ինքն ալ շատ կ'օդանայ, ածրային թթուտ և աւշակի բորակուտի մասունքներ կը պարունակէ, և այս գոյացութիւնք ալ շատ օգտակար են հողոց պտղաբերութեան :

1538 Ինչ կերպով անձրևն կը մաքրէ մթնոլորտը : — Ա. Գետին կը քաշէ բուսեղինաց մասունքը, և մեծ քանակութիւն մը պղտի ճճեայ՝ որ կը թագաւորն մըթնոլորտին մէջ : — Բ. կը լուծէ օդոյ մէջ ցրուած վնասակար արտաշնչութիւնները : — Գ. Յանկարծակի ցածընելով օդոյ բարեխառնութիւնը՝ ուսից որ կ'անցնի, կը պատճառէ յուզմունք մը, որով կոյտք մէկմէկու հետ կը խառնուին, և վերի կարգաց մաքուր և թեթև օդն կը փոխանակէ թանձր և ապականեալ օդոյ ստորին կարգերը : — Գ. Առատ անձրև մը կը մաքրէ հողը, և կ'աղատէ անոր մակերևոյթը աղանդութեանց կոյտերէն, կը լեցընէ փոսերը, և այլն :

1539 Ինչու համար անձրևոտ ատեն ամպը շատ կը ցածնան, այնպէս որ երբեմն

ինչուան գետին կը դաչին : — Ա . Որովհետեւ փամփշտաց պատասն շատ կը մեծնայ և զանոնք կը ծանրացընէ : — Բ . Այս տարբերութիւնս այնչափ աւելի զգալի կ'ըլլայ՝ որչափ որ օդն շատ թեթեւայ և զանոնք չկարենայ դիւրաւ վերցընել :

1340 Ի՞նչ կերպով կ'իմացուի որ օդն նուազ թանձր է՝ երբ անձրեկի փոխուի : — Ծանրաչափին սնդիկն որ կը բարձրանայ համեմատութեամբ օդոյ թանձրութեանը՝ շատ ալ կը ցածնայ երբ օդն անձրեկու վրայ ըլլայ :

1341 Ինչո՞ւ համար նեղ զգեստք դժուարաւ կը հագնուին երբ թաց ըլլան : — Ա . Որովհետեւ խոնաուութիւնը թափանցելով հիւսուածոց մէջ՝ անոնց քանակութիւնը կը մեծցընէ , հետեւաբար կը քաշուին և քիչ առաձգական կ'ըլլան : — Բ . Խոնաուութիւնը զանոնք կը կըպցընէ մորթին հետ :

1342 Ի՞նչ պատճառաւ կանթեղք և ճրագք աւելի բացազոյն բոցով մը կը վառին՝ երբ անձրեկալու վրայ ըլլայ : — Որովհետեւ կիզանուտք շատ թթուածընի պէտք ունին՝ որպէս զի սնուցանէ կիզու մը և զանիկայ փայլուն ու բուռն ընէ . երբ օդն շատ խոնաւ ըլլայ՝ հաւասար քանակութեամբ քիչ թթուածին և շատ ջրային շոգի կը պարունակէ , անով բոցէն կ'առնու իր փայլունքը :

1343 Ինչո՞ւ համար օդն անհաճոյ հոտեղով կը լեցուի , երբ անձրեկն մօտենայ : —

Որովհետեւ , Ա . Օդն շատ կը թեթեւայ , հետեւաբար լուալեաց , փոսերու , և այլն , հեղուկներն կը կրեն նուազ ճնշում մը , և թոչական մասերն մեծաւ քանակութեամբ կրնցմէ կ'ելեն : — Բ . Օդոյ խոնաուութիւնն կը լուծէ թոչական կազերը , և գարշահոտ հիւլէք թրջուելով և ծանրանալով երկրիս մօտ կը մնան , և մեր հոտառական ջիղը կը նեղեն :

(Գուլան ալ շատ չի բարձրանար օդոյ մէջ՝ երբ ասիկայ շատ խոնաուութեանը համար քիչ կռէ , և ծուխին հիւլէներն որ աւելի մեծ և հաստատուն են՝ գետին կ'իջնան իրենց մեծագոյն ծանրութեան պատճառաւ :)

1344 Ինչո՞ւ համար ծաղկանց հոտն ամենատուր և թափանցող կ'ըլլայ՝ երբ անձրեկն մօտենայ : — Ա . Որովհետեւ օդոյ խոնաուութիւնն կը լուծէ ծաղկանց հոտաւէտ հիւլէները , և կը տարածէ մթնոլորտին ստորին կարգերուն մէջ : — Բ . Խոնաուութիւնն թափանցելով ծաղկանց թւերուն մէջ՝ զանոնք կ'ընդդայնէ , թերթից պղտի ծակտիքն ալ կը լայննան , և իրենցմէ ծաղկանց էական իւղերն աւելի շուտ կը փախչին :

1345 Ի՞նչ պատճառաւ անձրեկուն մօտենալու ատեն ձիերն և քանի մը ուրիշ կենդանիներ վիզերնին կ'երկընցընեն , և քթերնէն օդ կը փչեն : — Ա . Որովհետեւ այս կենդանիք կը հաճին շնչել ծաղ-

կանց , բուսոց և չոր խոտին հոտը . — Բ .
 Օգն շատ թեթև ըլլալով և թթուածինէ
 զուրկ չի բաւեր անոնց շնչառութեանը պի-
 տոյիցը . իրենք ալ այն կերպով կը կենան՝
 որ կարելի եղածին շարի մեծ քանակու-
 թեամբ օդ շնչեն :

1346 Ինչո՞ւ համար երբ անձրև գալու
 վրայ ըլլայ , ծիծառնուկը գետնին շատ մօտ
 կը թռչին : — Որովհետեւ ճճիք՝ որ ծիծառնայ
 ակործելի ուտելիքն են՝ գետնին աւելի
 մօտ կ'իջնան՝ թողլով օդոյ ցուրտ կողմերը :

(Եւս շատ բարձր թռչող ծիծառնք նը-
 շան կու տան անձրևի , երբ օդոյ բարձր
 կողմերը ճանճերու ետեւէն կ'ինկնան , ու
 բոնք ուժով ըլլալով՝ բարձրերը կը թռչին ,
 լաւագոյն մթնոլորտի վիճակ մը գտնելու
 համար) :

1347 Ինչո՞ւ համար գարնան մէջ երբ
 օդն սիւր արուելի , անձեղք զոյգ զոյգ չեն
 թռչիր : — Որովհետեւ երբ օդն ցուրտ և
 անձրևոտ ըլլայ՝ մէկ անձեղն միայն բոյնը
 կը թողու և կերակուր բնտուելու կ'երթայ ,
 մինչդեռ միւսն կը կենայ հակիրթները կամ
 ձագերը ծածկելու համար . իսկ երբ գե-
 ղեցիկ ըլլայ օդն այս կենդանիներն չվախ-
 նալով որ իրենց հակիրթներն կամ ձա-
 գուկներն մնաստիկն ցրտութենէն՝ միա-
 տեղ գուրս կ'ելլեն :

1348 Ինչո՞ւ համար ջրհաւք ծովուն մակ-
 երևութին շատ մօտ կը թռչին՝ երբ գե-
 ղեցիկ օդ ընէ : — Որովհետեւ թռչունք ջը-

րոց մակերևութին մօտ կեցող պղտի ձրկ-
 ներով կ'ապրին՝ երբ օդն պարզ ըլլայ :

1349 Ի՞նչ նշան կու տան ջրհաւք երբ
 ցամաք ելլեն և եզերքը ժողովին : — Ան-
 ձրևի նշան կու տան . որովհետեւ այն ա-
 տեն ձկներն ջրին խորերը կ'իջնան , և
 ջրհաւք կը ստիպուին գետնին վրայ գտուած
 որդերը և ճճիները ուտելու :

1350 Ինչո՞ւ համար հեռուէն լսուած ու-
 րող ձայներն՝ կը նշանակեն օդոյ մէջ մօտ
 փոփոխութիւն մը : — Որովհետեւ այս
 բանս կը ցուցնէ որ օդն շատ թանձր և
 հանդարտ է , և չի կըրնար երկայն ատեն
 նոյն վիճակին մէջ մնալ :

1351 Ինչո՞ւ համար անձրևի նշան է երբ
 կրակի վրայ դրուած խոհանոցի ամաննե-
 րուն չորս կողմի ձանձախարիթն վառի :
 — Որովհետեւ ձանձախարիթն օդոյ մէջ
 ցրուեալ խոնաւութեան պատճառաւ կ'ու-
 աի , կ'ընդլայնի և կ'ընծայէ բոցին շատ մը
 դուրս ցցեալ կէտեր , որք գիւրաւ կը վա-
 ոին կրակին հետ շօշափուելով :

1352 Ի՞նչ կ'իմացուի արևան , ծրճում
 բի , մանանայի , և այլն , անձրև ըսելով : —
 Այսպիսի անուամբք կը կոչուին այն ան-
 ձրևներն՝ որ ասոնց գոյներով կու գան :

1353 Ինչէ՞ն կ'ըլլայ կարմիր անձրևն :
 — Այս երևոյթս կըրնայ պատճառելի , Ա .
 Պղտի կարմիր ճճեաց մեծ քանակութենէ
 մը : — Բ . Հովէն բարձրացած և մթնո-
 լորտին մէջ ցրուած հանքային կարմիր

փոշիներէ . — Գ . Քանի մը տեսակ բոյսերէ , որոնք օդոյ մէջ գտուած ըլլալով անձրևէն երկրի մակերևոյթը կը քաջուին :

1554 Ինչէ ծրծումբի անձրևաց պատճառն : — Քանի մը ծաղկեալ բուսոց զեղին փոշին , որ հովէն օդոյ մէջ ցրուելով՝ գետին կ'ինկնայ անձրևին հետ : Սոճեաց , եղևնեաց , և ամեն ուտիւնոտ բուսոց ծաղկանց այս առատ փոշին՝ երբեմն կը տարուի շատ հեռու . երբեմն ալ ընդհակառակն կ'ինկնայ ջրոց վրայ՝ որ այս ծառոց անտառներէն քիչ հեռու ըլլան , և կը կարծուի թէ ծրծումբ կ'անձրևէ :

1555 Ինչո՞ւ համար երբեմն անձրևի հետ խառն խիճեր , աւազ , կասիայի և եղջիւրենոյ կուտեր , և այլն , կու գան : — Այս դոյացութիւնք բարձրերը կ'նլին օդային թաթառներէ , և հեռու սեղեր կը քլուին հովերուն ուժովը , և սովորաբար գետին կ'ինկնան իրենց յատուկ ուժին պատճառաւ , երբ հակառակ հով մը նուազեցընէ զանոնք քշողին ուժը :

§ . Գ . — Չիւն :

1556 Ինչէ ձեան պատճառն : — Չիւնն կը ձեանայ ամպոց փամփռչտային շոգիներուն հանգաբա քիւրեղայմամբ :

1557 Ինչո՞ւ համար ձիւնն պատառ պատառ կու գայ : — Որովհետեւ շոգւոյ զա-

նազան հիւլէներ մէկգմէկ կը բռնեն և շատ կակուղ պատառներու կամ ծոպերու ձևով կը դիզուին . իւրաքանչիւր սառած փամփռչտային շոգի՝ իրեն մէջ կը պահէ զիներ վեր բռնելու ծառայող օդը :

1558 Ինչո՞ւ համար ձիւնն միայն ձմեռատնն կու գայ : — Որովհետեւ այս ատեն արևուն ճառագայթներն երկրի մակերևուածին առ'ի շեղ կը զարնեն , որ պաղ մնալով՝ զիներ չընկապատող օդը չի տաքցըններ :

1559 Ինչո՞ւ համար ամառը նաև դաշտաց մէջ ձիւն չի գար : — Որովհետեւ եթէ ամենաբարձր ամպի մը ցրտութիւնն՝ ձիւն պատճառելու չափ կարենար ալ ըլլալ , օդոյ ստորին կարգերէն անցած ատեն՝ եթէ ասոնք հաւասարապէս տաք ըլլան՝ կը հեղուկնայ և անձրևի կը փոխուի . իսկ եթէ հանդիպի իրարմէ տարբեր շատ զգալի բարեխառնութեանց՝ աւելի կը սառի , և կարելու կը դառնայ :

1560 Ինչո՞ւ համար բարձր լեռանց կատարը ձիւն կու գայ՝ թէպէտեւ տակի դաշտերն տաք ըլլան : — Որովհետեւ ձիւնն այն ատեն երկրի մակերևութիւն վրայ կու գայ՝ երբ անցած օդոյ կարգերուն բարեխառնութիւնն զրոյէն վար ըլլայ . արդ բարձր լեռանց վրայ՝ նաև ամառ ատեն մթնոլորտն այս պայմանս կ'ունենայ :

1561 Ինչ կ'իմացուի մշտնջենաւոր ձեանց սահման ըսելով : — Կ'իմացուի հաստատուն բարձրութիւն մը՝ ինչուան ուր ամառ-

նային ջերմութիւնն կարենայ գտնեն ճառագայթելով հալեցընել ձիւնները, և անկէց անդին ձիւնք անհալ մնան :

1562 Մշտնջենաւոր ձեանց սահմանն երկրագունտիս մակերևութին ամեն կողմն ալ հաւասար է : — Ա. լերանց վրայի ձիւնները հալեցընելու համար ջերմութեան զօրութիւնն՝ կը կախուի լերանց աչխարհագրական լայնութեան աստիճանէն, ամառուան երկայնութենէն, լերանց գօտեաց շարունակութենէն, և հովերուն ուղղութենէն :

1563 Ինչ է ձեան ծոպերուն ձեն : — Ասոնց ձեն կրփոփոխի ըստ արագութեան որով կը միանան բարձր կողմերը . սովորաբար առած ձեներն աստղաձև և ութաձև կողմ՝ բլրերդներ են :

(Սովորաբար ծոպը վեց ճառագայթով աստղի ձև կառնուն, զարմանալի կանոնաւորութեամբ : Երբ ցուրտն սաստիկ ըլլայ՝ ձիւնն բարակ փռչիլի պէս ալ կու գայ :)

1564 Ինչո՞ւ համար ձիւնն երբեքն ամենապզտի կտորներով կու գայ, երբեմն ալ մեծ ու լայն : — Օդոյ բարեխառնութիւնն մեծ ազդեցութիւն ունի այս բանիս մէջ . երբ օդն ամենացուրտ ըլլայ՝ ձիւնն շատ պզտիկ կ'իջնայ, հակառակն կ'ըլլայ՝ երբ օդոյն բարեխառնութիւնն բարձր աստիճանի ըլլայ :

1565 Ինչո՞ւ համար մանր կ'ըլլայ ձիւնն երբ օդն շատ ցուրտ ըլլայ : — Որովհետև

չոզուոյ փամփըշտաց սառումն այնպէս շուտ կ'ըլլայ՝ որ իրենց ձգողութեան ոյժն ժամանակ չունենար անոնց վրայ ազդելու իր մասնական ազդեցութիւնը . ամպէն զատուած ձիւննալ հովերուն խաղալիկ եղած՝ երբեմն շատ հեռու կը քուլի :

1566 Ինչո՞ւ համար ձեան ծոպերն մեծ կ'ըլլան երբ օդն աւելի տաք ըլլայ : — Ա. Որովհետև ձեան ձևանալն աւելի դանդաղ կ'ըլլայ . — Բ. Ձիւնն օդոյ միջէն անցնելով՝ կը խտացընէ մթնոլորտին մէջ ցրուած ալ խոնաւութիւնը, և քանի որ ամպերէն իջնայ՝ կը մեծնայ :

1567 Ինչո՞ւ համար սովորաբար կ'ըսուի որ հովն կ'ուտէ ձիւնը՝ ինկնալէն վերջը : — Որովհետև քնկած ձեան տակ մը՝ իր բլրերդներովը կը ներկայացընէ անհուն քանակութիւն մը կէտերու, որոնց վրայ գալով ցուրտ և չոր հով մը՝ կը պատճառէ՝ անմեարազ չոզիացում մը, և ձիւնն քիչ ատենէն կը ջնջուի գետնէն, առանց ուրիշ տեղ մը կ'իզուելու :

1568 Ինչո՞ւ համար ձիւնն ձերմակ է : — Որովհետև կը ձևանայ շատ մը հատուածակողմնայ ձևով պզտի բլրերդներով, որոնք կ'անդրադարձնեն իրենց վրայ զարնող բոլոր լուսաւոր ճառագայթները :

(Երբ ամեն ճառագայթներն ալ որ լուսաւոր փուռ մը կը կազմեն՝ անդրադարձ ցուլանան, անդրադարձուցիչ առարկայն ձերմակ կ'ըլլայ . եթէ քանի մը ճառագայթ-

ներ միայն անդրադարձ ցորանան և մէկու-
ներն ընկղմին՝ այն ատեն առարկայն զու-
նաւոր կ'ըլլայ ։)

1569 Ինչո՞ւ համար ձիւնն մէկէն կը հալի՝
երբ սկսի աղտոտիլ և կամ մութ հող նե-
տուի ։ — Որովհետև սև և մուխ գոյացու-
թիւնը կը ծընն մաս սև արևուն ջերմու-
թենէն , փոխանակ անդրադարձընելու
զայն , ինչպէս որ կ'ընէ ամենաձերմակ
ձիւնն . ասոր համար այս տարասեռ մար-
մինք տաքնալով և շոչափուելով կը հազոր-
զեն իրենց ջերմութիւնը ձեան , որ շատ
դիւրաւ կը հալի ։

1570 Ի՞նչ բանի կ'օգտէ ձիւնն ։ — Ա .
Կ'օգտէ տար բռնելու գետինը և արգա-
սաւորելու ձմեռ ատեն ։ — Բ . Տար կը
կիրներու մէջ կը բարեխառնէ ամառուան
տապաղին ջերմութիւնը , պաղեցընելով
հովերը՝ որք սառնապատ լեռանց դաօաթ-
ներէն կ'անցնին ։ — Գ . Բարձր տեղեր
իջնալով և շարունակ կամաց կամաց հա-
լելովը կը յորդորէ առուակները , որոնք
ապականիչ հեղեղներ կը դառնային՝ ե-
թէ ձիւնէն մատակարարուած ջրոյ քա-
նակութիւնն չուտ մը անձրևի ձևով դար
իրենց ։

1571 Ի՞նչ կերպով ձիւնն կըրնայ տար
բռնել գետինը ։ — Ձեան հաղորդողու-
թիւնն ամենատկար ըլլալով՝ իրեն տակ
ծածկուած հողուն բարեխառնութիւնն ալ
ամենեւին զրայէն վար չիջնար . մինչդեռ

ձեան վրայ պատող օդոյ բարեխառնու-
թիւնն շատ աւելի ցած կ'ըլլայ ։

1572 Ինչո՞ւ համար երբ ուղուի արթըն-
ցընել ցուրտէն սառած անձ մը՝ պէտք է
մարմինը ձիւնով չփել ։ — Որովհետև սա-
ռումն երբեք զոյոյի աստիճանի չըլլար , հա-
պա շատ աւելի անկէ ցած , ուստի ձիւնն
հայելով՝ (որ միշտ զըրոյ աստիճանի կ'ըլ-
լայ) , բաղդատութեամբ աւելի տաք կու
գայ արտաքին օդէն ։

1573 Ինչո՞ւ համար 'ի Գաղղիա հարա-
ւային արևելեան հովն շատ ցուրտ կ'ըլլայ ,
մինչդեռ նոյն հովն բարեխառն կու գայ
Իտալիոյ ։ — Որովհետև այն հովն Իտա-
լիա կը հասնի առանց լեռանց բարձր գո-
տիններէն անցնելու , ասոր համար կ'ունե-
նայ չափաւոր բարեխառնութիւն մը , իսկ
Իտալիայէն Գաղղիա երթալու համար՝
պէտք է անցնի Ալպեանց բարձր կատար-
ներէն՝ որոնք մշանջնաւոր ձիւներով ծած-
կուած ըլլալով՝ շատ կը պաղեցընեն զայն ։

1574 Ինչո՞ւ համար ձիւնն ամենագեշ
հաղորդիչ է ջերմութեան ։ — Նախ , որով-
հետև ձեան բերեղներն կը պարունակեն
իրենց մէջ օդոյ մեծ քանակութիւն մը՝ որ
գեշ հաղորդիչ է երկրորդ որ կակուղ են , և
հիւլէներն ալ մէկմէկէ շատ հեռու . որչափ
որ մարմին մը քիչ հոծ ըլլայ և իր կոյտն
ալ քիչ համատարր՝ այնչափ աւելի տկար
կ'ըլլայ իր ջերմութեան հաղորդիչ զօրու-
թիւնն ։

1375 Ի՛նչ կերպով ձիւնն օգտակար կ'ըլլայ բուսոց : — Ա. Ռրովհէտե կը պաշտպանէ տունկերը և մասնաւորապէս մատող բոյսերը, և կը կենդրոնացընէ իրենց բոյսորիք բուսային կենսական վերմութիւնը : — Բ. Պիթոզուր որ հոգն շատ չորնայ, գեանին շոգիացումը դժուարացընելով : — Գ. կը ջնջէ ճճիները որոնք կապականեն սերմերը, թռչնոց ալ չի թոզուր որ գանոնք ուտեն :

1376 Ի՛նչ պատճառաւ է որ երբեմն ձիւնն վարդափարմիր գոյն կ'առնու : — Դոյն գոյացութիւնքն որ կարմիր կը ներկեն անձրեւը՝ նոյնպէս կը գունաւորեն նաև ձիւնը. այս տարբերութեամբ միայն՝ որ ձեան ճերմակ գոյնն կը լուծէ զինքը գունաւորող գոյացութեանց կարմիր գոյնը, և անկէ առաջ կու գայ գեղեցիկ վարդի գոյն մը :

1377 Ի՛նչո՞ւ համար սովորութիւն է տակնու վրայ ընել հողը՝ երբ ձիւնով ծածկուած ըլլայ : — Չեան ջուրն ամենազուտ ջուր ըլլալով՝ իբր հեղուկ մասնաւոր աղեցցութիւն մը չընեն գեանին լուսութեանը, քայց շատ աղէկ է հողերու. մէկ մը, որովհետեւ հողու հետ խառնուած ձիւնն հալելովը՝ պարսապ տեղեր կը թողու, որոնց մէջ բուսոց պրմաքը դիւրաւ կը մտնեն և իրենց ցողունին աւելի ծուծ կը մտտակարարեն. մէկ մ'ալ որ օդն մտնելով այս պարսպներուն մէջ՝ կը լուծուի և շատ կ'օգնէ բուսոց ձկլուան :

(Չեան կոյտ մը հալելով՝ գրեթէ իրեն զանգուածին տասներորդ մասին չափ ջուր կու տայ : Չիւնն շատ աղէկ կըրնայ պահուիլ սառնարաններու մէջ ամբողջ ամառը, երբ ձմեռն շատ ձիւնոտ ըլլայ, և ջրոց մակերևութին սառումն ալ շատ քիչ :)

§. Ե. — Կարկուտ :

1378 Ի՛նչ է Կարկուտն : — Կարկուտն է խտացեալ և հաստատուն գարձեալ ջուր՝ որ կ'ինկնայ երկրիս վրայ քիչ կամ շատ մեծ արանակ :

1379 Ի՛նչ կ'իմացուի կարկուտի ըսելով : — Կ'իմացուի ձիւն մը որ սովորաբար շատ մը խիտ ընդ խիտ կոնոններու ձև ունի, երեսն ալ ալլերթաթաւ կ'երևայ. Խտալացիք կորսիկայի ձիւն կ'ըսեն ստոր :

1380 Ի՛նչ է կարկուտին պատճառն : — Կարկուտն կը պատճառի ձեան ծոպերուն արագ սառումէն :

1381 Ի՛նչ կերպով կ'ըլլայ այս երևոյթս : — Շոգիներով ծանրացեալ ամպերն՝ ձիւնի կը փոխուին, իրենց վրայէն անցած օդոյ ցուրտ վաղուկի մը աղեցցութեամբ. այս ձիւն հանդիպելով գաղջ օդոյ տակի մը՝ կը սկսի հեղուկանալ և աւելի կը մեծնայ, որովհետեւ զանազան ծոպը մէկմէկու հետ կը միանան. և եթէ հանդիպին ցուրտ օդոյ նոր վաղուկի մը՝ նորէն կը

խտանան. միայն թէ այս երկրորդ սա-
ռոււմն շատ աւելի արագ կ'ըլլայ, որովհե-
տե առջի անգամուան նման չէ զորացելալ
չողոյ փամփուշտներուն վրայ չի ձեա-
նար, հապա ջրոյ պղտի կոյտի մը վրայ՝
կէս մը սառած և մասամբ մ'ալ հալած,
այնպէս որ ամենն միատեղ շատ պինդ
կ'ըլլայ:

1382 Ինչո՞ւ համար ձեան երկրորդ սա-
ռոււմն աւելի արագ կ'ըլլայ: — Որովհետե
ասիկայ կ'ըլլայ բարեխառնութեան շատ
աւելի մեծ զիջմամբ մը՝ քան զայն որով
ձիւնն առաջուց ձեացած է:

1385 Ի՞նչ կերպով կըրնայ փորձուիլ որ
ձիւնն՝ կէս մը հեղուկ վիճակէն անցնելով,
երկրորդ անգամ հաստատուն վիճակի
դառնալուն բարեխառնութեան աւելի մեծ
զիջում մը կը կրէ քան առջի ձեանալուն
ատեն: — Որովհետե առջի առթին մէջ
ամպին շոգին անցնելով օդածե վիճակէն
հաստատուն վիճակի, կը կորուսցընէ իր
ծածկեալ ջերմութիւնը, որ կը ցրուի ամ-
պերը պատող օդոյ մէջ, և այս կերպով
ձեան սառոււմն կ'ըլլայ կանոնաւոր և կա-
մայ: Երկրորդ առթին մէջ, այսինքն երբ
ցուրտ վազուկ մը հանդիպի ձեան՝ որ հե-
ղուկանալու վրայ ըլլայ, իր բարեխառնու-
թիւնն զրոյի իջած կ'ըլլայ, ծածկեալ ջեր-
մութիւնն ալ որ կ'արձրուի նուազ կ'ըլլայ.
ասոր համար սառոււմն շուտ կ'ըլլայ, և նոր
սառած կոյտին բարեխառնութիւնն ալ այս

անգամ կըրնայ զրոյէն շատ աստիճան
վար իջնել:

1384 Ինչո՞ւ համար կարկուտն գրեթէ
կոր ձե ունի: — Որովհետե օդոյ կարգե-
րէն անցնելու ատեն՝ մթնոլորտային խո-
նաւութիւնն անոր չորս կողմը կը սառի,
և անոր այն ձեւը կու տայ՝ որ միշտ առաջ
կու գայ երբ հիւլէններն կարենան ազա-
տաբար մէկ կենդրոնի մը չորս կողմը շա-
րուիլ:

(Երբ կարկուտն ուշանայ բարձրութեան
մէջ, կամ իջնալուն ատեն, շատ կը մեծ-
նայ մթնոլորտին խոնաւութենէն, սակայն
ձիւնն սառելով կը պահէ իր անկիւնաւոր
ձեւը. եթէ իրեն չորս կողմը սառած խո-
նաւութեան կարգերն՝ չափաւոր թանձր
ջրլան, առաջ եկած կարկուտի հատն կ'ու-
նենայ դուրս ցըցուած կէտեր, որոնք ա-
նոր կըրութիւնը կը կորուսցընեն):

1388 Ինչո՞ւ համար կարկուտն ամառ
ատեն միայն կու գայ: — Որովհետե ա-
մառուան փոթորիկ մը ատեն օդոյ մէջի
վազուկներն զգալապէս տարբեր բարե-
խառնութեան աստիճան մը կ'ունենան,
և զանազան տակ կամ կարգ կ'ըլլան, որք
հարկաւոր են կարկուտին ձեացման. այս-
պէսով տաք օդոյ կարգի մը տակ (որ այս-
պէս կ'ըլլայ ամառ մը խտացող շոգեաց
ծածկեալ ջերմութեան պատճառաւ), կըր-
նայ գտուիլ հիւսիսային կլիմաներէն հա-
սած ամենացուրտ օդոյ վազուկ մը, որ կը

փոխանակէ ամառուան ջերմութեամբ հե-
ռացողը երկրի մակերևութէն :

1386 Ինչո՞ւ համար ձմեռ ատեն կար-
կուտ չի գար : — Ա. Որովհետեւ ձմեռը
օդոյ վազուկներն շատ փոփոխական չեն
ըլլար , այս բանս պատճառող առիթներն
նուազ ըլլալով : — Բ. ձմեռ ատեն օդոյ վա-
զուկաց բարեխառնութիւնն գրեթէ միշտ
աւելի բարձր է քան ամպերունը՝ որոնց
վրայէն կ'անցնին , որովհետեւ սովորաբար
շատ տաք երկիրներէ կու գան . և եթէ
օդոյ վազուկներն աւելի ցուրտ ըլլան՝ Ի
հարկէ աւելի չոր ալ կ'ըլլան , և ամպերը
կը ցուեն երկրնքէն . կամ եթէ ձեան բիւ-
րեղներ ձեացած են՝ անոնց մէջ այնպիսի
բուռն շոգիացում մը կը պատճառեն՝ որ
զիրենք կը ցնդէ :

(Ամառը ցուրտ օդոյ վազուկներն խիստ
քիչ կը տեւեն , ջանալով հաւասարակաւ-
լու ջերմութեանը ամբողջ կոյտին , ուստի
կըրնան ձիւնը սառեցընել՝ առանց մաս-
նաւոր շոգիացման : Ասկէ դատ , ձեան
բուռն ստուռն որ ամառը կ'ըլլայ , կը վա-
նէ զինքը կազմող սառած փամփըշտային
շոգիներուն մէջ տեղը փափուած օդոյ մէկ
մասը , և առաջ եկած աւելի ծանր կոյտն՝
մեծաւ երազութեամբ երկրի մակերևու-
թին վրայ կիջնայ , և մէկէն կը քլուի զին-
քը սառեցընող օդոյ վազուկէն)

1387 Ինչո՞ւ համար սառած և կարկուտ
դարձած ձիւնն չի հալիր օդոյ ստորին տաք

կարգերն անցնելու ատեն : — Որովհետեւ
հազիւ թէ ձեանայ՝ իր բարեխառնութիւնն
զրոյէն աւելի ցած ըլլալով , ծրծած ջեր-
մութիւնն կը կորսուի , հաշելու ժամանակ
չի մնալով :

1388 Ինչո՞ւ համար երբեմն կարկուտն
անձրևի հետ խառն կու գայ : — Այս
բանս կըլլայ Ա. Որովհետեւ կարկուտն շատ
ընդդիմութիւն չի գտներ օդոյ բարձր կար-
գերուն մէջ , և ամենամանր մնալով՝ երբ
հասնի ստորին տաք կարգերուն մէջ մա-
սամբ մը անձրևի կը վերածուի : — Բ. Եր-
կու ամպը՝ մէկն բարձր և միւսն ցած՝ կըր-
նան նոյն ատեն մէկն անձրևի և մէկայն ալ
կարկուտի վերածուի . և այս կերպով
անձրև և կարկուտ միատեղ երկրիս վրայ
կը հասնին :

1389 Ինչ են կարկուտացիք : — Կար-
կըտարգելք փայտէ երկոյն ձողեր են ծայ-
րերնին յարդի խութքերով , արտերու մէջ ,
զանոնք կարկուտէն սլաշտպանելու հա-
մար :

(Այս հնարողք կարծեր են թէ կարկուտն
ելեկտրութենէ կը պատճառի . սակայն
փորձն ցըցուց որ կարկըտարգելք կամ
բոլորովին անօգուտ են , կամ խիստ քիչ
օգտակար :)

1390 Ինչո՞ւ համար կարկըտին ինկնա-
լուն ատեն փայլակներ կամ մեծ որոտ-
մունքներ ալ կ'ըլլան : — Որովհետեւ կար-
կըտին ձեանալն՝ օդոյ ցուրտ և տաք հա-

կառակ վազուկներէն կ'ըլլայ, առատ շոգիացման մը պատճառաւ և ջերմութեան արձակմամբ և ծրծմամբը. բոլոր այս պատճառներս ալ մթնոլորտը անկանոն ելեկտրական վիճակի մը մէջ կը դնեն. և որպէս զի հաւասարակշռութիւնն բոլորովին հաստատուի, պէտք է որ ելեկտրականութիւնն մէկ կէտէն միւսին երթայ, և ասոր համար մեղի կը յայտնուի փայլակներու տեսքով. որոտմունքներն ալ մեծածայն կ'ըլլան որովհետեւ մըրրկալից ամպերն սովորաբար երկրէս քիչ հեռաւորութեամբ գտնուելով, միանդամայն և ըլլալով կենդրոն՝ առ որ կ'ուղղուի և ուսկից կ'ելլէ և լեկտրականութիւնն, գրեթէ մենք մէկէն կը զգանք ոչոյ մէջ պատճառաւ շոռաշինք:

1591 Ինչո՞ւ համար սովորաբար աւելի փոթորիկ կ'ըլլայ մշակեալ ընդարձակ դաշտաց մէջ՝ քան թէ քաղաքաց վրայ և անտառաց մէջ: — Ա. Որովհետեւ քաղաքք իրենց բարձր շէնքերովը և անտաք ալ իրենց ծառերուն ծայրերովը կը քաշեն կամաց կամաց ամպերուն ելեկտրութիւնը, և կը պակսեցընեն անհաւասարակշռութեան պայման մը մթնոլորտին բարեխառնութեանը մէջ: — Բ. Վաղաքներն և անտառներն ամբողջ օրը արեւէն տաքնալով կը սկսին ճառագայթել իրենց ջերմութիւնը դէպ ՚ի ամպերը, հազիւ թէ արեգակնային ճառագայթք ընդմիջուին նոյն ամ-

պերէն, և այս կերպով կը չըջապատուին տաք մթնոլորտով մը, որուն միջէն կարկուտն անցնելով եթէ չմեծնայ՝ ինկնալու ատենը կը հալի:

(Փոթորիկն հասնելէն առաջ՝ ոչոյ նեղիչ հանդարտութիւն մը կը տիրէ երկրիս մօտ, հազիւ թեթեւ հովիկ մը կը փչէ և բարեխառնութիւնն քանի մը աստիճան կ'իջնայ. այս բանս առաջ կու գայ ամպերուն և գետնին մէջ տեղի ջերմութեան փոխադարձ ճառագայթմանէն:)

1592 Ինչո՞ւ համար կարկուտն քիչ կը տեւէ: — Որովհետեւ ամառուան ցուրտ վազուկներն որ պատճառ են կարկտիին ամենակարճ տարածութիւն մը կ'ունենան, Բարեխառնութեան անհաւասարութիւնն ալ քիչ ատեն կը տեւէ, որովհետեւ ջերմութիւնն կը ջանայ հաւասարակշիռ ըլլալու ամբողջ կոյտերուն վրայ, և նոյն իսկ կարկտիին ձեւանալէն ցնցուած ոչոյ խառնուիլն՝ զանիկայ դադրեցընելու գլխաւոր առիթն է:

(Կարկուտն օգտակար չըսուիր, սակայն թէ և մշակաց շահերուն վնաս է՝ բայց և կը մաքրէ օդը, կը սպաննէ բազմութիւն ճճեաց՝ որոնք կ'ապականեն մթնոլորտը. և բարեխառնութեան յանկարծակի զիջումն ալ զոր կը պատճառէ՝ կը ջնջէ գետնին ճըճիները:)

ԳԼ. Գ. ՍԱՌՆ:

1593 Ի՞նչ է սառն: — Պաղած կամ թէ՛ իրեն ջերմութեանը մասնական գրկմամբը (524) հաստատուն դարձած ջուր է: Երբ ջուրն սովորական ճնշման տակ զրոյ բարեխառնութեան գտուի՝ հեղուկ վիճակէ հաստատուն վիճակի կ'անցնի:

1594 Ի՞նչ արգասիք կը պատճառէ ջրբին վրայ՝ իր ջերմութեան մասնական գրկումն: — Ջուրն՝ ուսկից ջերմութիւնն կ'ելլէ՛ կը խտանայ, այսինքն միշտ երթալով քանակութեամբ կը նուազի, ինչուան որ չորս աստիճանի հասնի. այս կէտէս անդին ինչուան սառման կէտը՝ կընդգայնի:

(Չորս աստիճանէն գրոյի իջնալով ջուրն՝ քանակութեամբ գրեթէ տասնորդի մը չափ կը շատնայ. և այս կերպով մասնաւոր բացատուութիւն մը կ'ըլլայ կանոնի, ըստ որում մարմինք իրենց ամենէն մեծ խտութիւնն՝ հաստատուն վիճակի անցնելու ատեննին կը ստանան: Սակայն այս կանոնիս շատ բացատուութիւնք կ'ըլլան, որովհետեւ երբ մարմին մը շարունակ շարժմամբ հաստատուն դառնայ սովորաբար քանակութեամբ կը մեծնայ:)

1595 Ի՞նչ է ցուրտն: — Ջերմութեան գրկումէն ստաջ եկած զգացումն՝ ցուրտ

կ'ըսուի. բայց ցըրտի դազաւորն չի կըրնար բացարձակ ըլլալ, որովհետեւ չկայ մարմին մը ուսկից ջերմութեան նոր մաս մը չկրնայ ելլալ:

1596 Ջուրն շքեղայնիւր երբ կրակին ազդեցութեանը դրուի: — Այո, սկսելով 40 էն ինչուան եռացման կէտը՝ որ 100° ի կը հասնի, ջուրն 76 հարիւրորդամեզը ճնշման տակ երթալով համեմատաբար կ'ընդգայնի:

(Այս երկու վերջին կէտերն հաստատ կը մնան, ամենեւին չեն փոխուիր ոչ մէկն նուազմամբ և ոչ միւսն ամմամբ բարեխառնութեան: Երբ ջուրն եռացման կէտին հասնի և շոգւոյ վերածուի, իր օդակերպ վիճակի զանգուածն հազար եօթն հարիւր անգամ աւելի մեծ կ'ըլլայ՝ ջրբին բարեխառնութիւնն 40 ի եղած ատենէն:)

1597 Ի՞նչ պատճառաւ սառն ջրի վրայ կը ծըրսայ: — Որովհետեւ ջուրն հաստատուն վիճակի մէջ՝ հեղուկ վիճակէն աւելի թեթեւ կ'ըլլայ:

1598 Ի՞նչ կերպով հաստատուն ջուրն կըրնայ հեղուկ ջրէն աւելի թեթեւ ըլլալ: — Որովհետեւ խտութեամբ նուազելով քանակութեամբ կը մեծնայ. արդ սառի կոյտէ մը փոխադրեալ ջրոյ քանակութիւնն նոյն սառի կոյտէն աւելի կը կռէ, և երբ մարմինք իրենց կոյտի ծանրութենէն աւելի ջրոյ զանգուած մը կը տեղափոխեն, հեղուկին երեսը կը կենան:

(Ասոր համար է որ գէր անձինք ջրրին մէջ նիհարներէն շատ աւելի գիրտութեամբ կը լողան, որովհետեւ իրենց մարմնովը ջրէն մեծ քանակութիւն մը կը տեղափոխեն, վասն զի գիրտութիւն կազմող նիւթն քիչ թանձր է ։)

1399 Ինչո՞ւ համար ջուրն սառելով քանակութեամբ կը մեծնայ : — Որովհետեւ այս հեղուկիս հիւլէններն համեմատական զիբը մը կ'առնուն, այսինքն կը բերեղանան, Հեղուկ վիճակի եղած ատենէն շատ աւելի մէկմէկէ կը հեռանան :

1400 Ինչո՞ւ համար բոսձ ամաններն ձմեռ ատեն կը ճաթըտարին և շատ անգամ կը կոտորին : — Որովհետեւ իրենց մէջի ջուրն ընդլայնելով ամանին ներքին կողմանցը մէջ մղում մը կ'ազդէ, բուռն կամ վեռնիճն կը ձեղքուի, և ջուրն ձեղքերուն միջէն կը մտնէ, կը ծրծուի հողուն ծակտակէնութենէն, որուն ծակերուն մէջ կը սառի ամեն կողմերէն ճնշուելով և երբեմն բոլոր արտաքին մակերևոյթն ճաթըտեցընելով : մինչդեռ շատ անգամ ալ այս ճնշումն ինչուան ամանը կը կոտորէ :

1401 Ինչո՞ւ համար ձմեռը երբ սառի, շատ անգամ ջուր պարունակող հողէ սափորներն կը կոտորին : — Որովհետեւ ջուրն կը հեռացընէ մէկմէկէ սափորը կազմող մասերը, և հետեւաբար անիկայ ալ կը կոտորի :

1402 Բայց ինչո՞ւ համար երբ սառի կը

կոտորի նաև ջուր պարունակող ապակեաց շիշ մը, թէպէտեւ ջուրն անոր ծակերուն մէջը չի թափանցեր : — Որովհետեւ սովորաբար շիշերուն տակը լայն վերը նեղ կ'ըլլայ, ուստի երբ ջուրն վերի երեսին հաստատուն դառնայ՝ հաստատ կարգն չըկարենալով ելլել՝ (ամանին ձևին պատճառաւ) կերպով մը խուփի նման կը ճնշէ դեռ հեղուկ մնացած մասը, և աւելի գիրտութեամբ շիշն կողմանցը վրայ կը կոտորի :

1403 Ինչո՞ւ համար քարերն, շէնքերուն կղմին տրեւրն, և ամենէն կարծր փայտերն ալ ձմեռուան սառելուն ատեն կը ճաթըտարին : — Որովհետեւ ջուրն հեղուկ վիճակի մէջ եղած ատեն կը թափանցէ այս մարմնոց ծակերուն մէջ, բարեխառնութեան զիջմամբ անոնց մէջ կը սառի, և կը ստանայ այնպիսի բուռն ծաւալական ոյժ մը որ կը յաղթէ կողմանց ընդգիտութեանը և զանոնք կը կոտորէ :

1404 Ջրին սառելով տապաձ ոյժն շատ մեծ է : — Ոչ ոք, իր ուժին արդասիքն 1000 մթնոլորտի չափ սեպուած է : Ջրով լեցուած հաստ երկաթեայ թիղանօթներ, ամբախից գոցուած, և սառին ազդեցութեանը տակ դրուած դանազան կողմերէ ճաթըտեցան :

(Մէկ մթնոլորտի ճնշումն կ'ըստի՝ օդոյ սեան մը ծանրութիւնն որ վեր կը բռնէ 76 հարիւրորդամեղր սնդրիկ սիւնակ մը. ուրեմն հազար մթնոլորտի ճնշումն կը հաւա-

սարի հաղար սնդղի սեանց՝ որոնց ամեն մէկն 76 հարիւրորդամեդր բարձր ըլլայ։)

1405 Ինչո՞ւ համար լեւոնտ տեղեր գծար նան սկիզբը լերանց զանգուածէն կտորներ կը փրթին և ձորերուն մէջ կը գահաւիժին։ — Այս ալ կը պատճառի ձմեռուան սառէն. վասն զի ջուրն կը մտնէ կոյտին ճեղքերուն մէջ, և ընդայնելով լծակի կամ նիզի պէս կը շարժէ զանոնք, մասերին բաժնելով և մէկմէկէ հեռացնելով։

1406 Ինչո՞ւ համար ուրեմն այս կոյտերուն ինկնալն սառի ատեն չըլլար, հասկասառերուն հալելուն ժամանակ։ — Արովհետեւ սառն մտնելով կտորներուն պարսպանեղերուն մէջ, մինչդեռ զանոնք լերան հետ միանցութեան կէտերէն կը բաժնէ, միանգամայն զանոնք կը պած պահելու շաղախ մը կ'ըլլայ, իսկ երբ ջուրն զարնան տարութիւնէն հեղուկանայ՝ ազատ կը թողու ծանրութիւնը որ զայն դէպ ՚ի վար բաշէ։

1407 Ինչո՞ւ համար փողոցներուն սաւայատակներն՝ ձմեռը սառի ժամանակ գետնէն կը դատուին։ — Արովհետեւ այս քարերուն տակը գտուած խոնաւութիւնն կը սառի, և ընդլայնելով զանոնք կը վերցընէ, ասոր համար երբ սառն հալի՝ քարերը գտուած և անհաստատ կը թողու։

1408 Ինչո՞ւ համար ջրոյ խողովակը շատ անգամ՝ ձմեռը կը ճեղքուին։ — Արովհե-

տե իրենց մէջ փակուած ջուրն կը սառի և քանակութեամբ կը մեծնայ, խողովակներն ալ շատ նեղ գալով՝ տեղի կու տան ջրին ճնշմանը՝ և կը կտորին։

(Այս անպատշաճութիւնը կը դարձանուի խողովակաց մասնաւոր ձև մը տալով և աւելի ճուածեւ, որով իրենց կողմերն՝ եթէ դիւրաբար կ'ըլլան՝ տեղիք տալով ներքին ճնշման կտորուելէն ստաջ բուրծուած կը դառնան։)

1409 Ինչո՞ւ համար սաստիկ ցրտերուն մօտենալու ատեն՝ վազուկ ջրի խողովակները կը ծածկեն յարդով, աւաղով կամ ածուղով։ — Արովհետեւ այս մարմիններս գէշ հաղորդիչ ըլլալով, չեն թողուր ջրին սառելու, և խողովակները կտորելէն կ'ազատեն։

1410 Ինչո՞ւ համար ձմեռը և զարնան պարտիզպանք քանի մը տեսակ բոյսեր կ'ինկնով, յարդով, լաթով, և այլն, կը ծածկեն։ — Արովհետեւ այս մարմինք ըլլալով գէշ հաղորդիչ ջերմութեան, կ'արգելուն տնկական նիւթին սառիլը, որով բոյսը զարնան կ'ուռճանան։

1411 Ինչ փեսա կը կրէ բոյս մը երբ իր տնկական նիւթն սառի։ — Հեղուկն սառմամբ ընդլայնելով կը պատռէ անցքերը՝ որոնց մէջ կը պլտրտի, և առաջ եկած փսան է բուսոյ մաշը։

1412 Ինչո՞ւ համար որմնադիրք աշնան և զարնան սովորութիւն ունին իրենց չէն-

բերը յարդով ծածկելու : — Որովհետև յարդին հաղորդութիւնն ամենատկար է, և այս եղանակաց երկայն գիշերներուն մէջ կ'արգելու նոր գրուած կրքին ստուելը :

1415 Ինչո՞ւ համար որմնադիրք և գածի գործաւորք՝ չեն կրքնար աշխատիւ երբ ցուրան սաստիկ ըլլայ : — Որովհետև սառն կ'ընդլայնէ զկիրը, և աղիւսները գրուած տեղերնէն կը խախտէ :

(Սառն՝ նոր ձեփուած կիրը և գածը փոշիի կը փորձընէ, հին շէնքերուն ձեփն ալ կը թափէ, եթէ շատ խոնաւ կամ ան ձրևետ եղանակէ մը ետև հասնի, միշտ մեքենական զօրութեամբ ներգործելով կցուած մասանց վրայ, որոնց միակցութիւնը կը ջնջէ. այն պատճառաւ է որ գարնան սառէն պնդացած հողերն կը փրշրուին և կակուղ փոշի մը կը դառնան, որ երկրագործութեան պիտոյից շատ աղէկ կը ծառայէ :)

1414 Ի՞նչ պատճառաւ առուակներն և գետերն բոլորովին չեն սառիր : — Որովհետև սառն կը ձևացընէ ջրին մակերևութին վրայ քիչ կամ շատ հաստ տակ մը՝ պարապ թողլով անոր և ներքեի ջրոյն միջոցը :

1415 Ինչո՞ւ սառն անոր տակի ջրէն հեռանալով միջոց մտած օդն կ'արգելու ջրին ստուելը : — Որովհետև Ա. Սառն ամենագէշ հաղորդիչ է ջերմութեան, ուստի կ'արգելու ջուրը որ իր ներքեւէն կը վա-

զէ, օդոյ ջերմութեանը հետ զուգակցելու : — Բ. Կ'արգելու շոգիացումը և հետևաբար նաև ջրին մակերևութին պաղումը : — Գ. ձերմակ և փայլուն ըլլալով կ'անգրագարծընէ ջրին մակերևութին վրայ իրեն ճառագայթմամբ կորուսած ջերմութիւնը :

1416 Ի՞նչ մեաս կ'ըլլար եթէ հաստատուն ջուրն՝ հեղուկ ջրէն աւելի ծանր ըլլար : — Եթէ սառն ջրէն աւելի ծանր ըլլար՝ գետերն ձմեռը ահագին հաստատուն կոյտեր պիտի ըլլային, որոնք զրկուելով օդոյ շոչափումէն՝ ամենեւին պիտի չկարենային չալի :

1417 Ինչո՞ւ համար ջուրն միայն մակերևութէն կը սառի : — Որովհետև ջրին մակերևոյթն օդոյ հետ կը շօշափուի՝ որ իրեն ջերմութիւնը կ'անուր քարշողական վազուկաց միջոցաւ :

1418 Ինչո՞ւ համար սառն այնչափ աւելի կը հաստընայ՝ որչափ աւելի տեէ ցուրան : — Որովհետև սառն բիւրեղանալով իրեն բիւրեղներուն ծայրերը ջրին մէջ կը խոթէ, որ անոնց վրայ կաշխլով հետզհետեւ կը սառի, քանի որ օդն պաղ կը բռնէ սառին մակերևոյթը, կամ ինչուան որ տակի գետոյ ջուրն ցածնալով՝ սառած կեղևին հետ շօշափուելէն հեռանայ :

(Գետոյ վազուկ ջրերուն մէջ սառին հաստանալն դժուար կ'ըլլայ, որովհետև ջրերն ընթացքն կը կտարէ բիւրեղաց ան-

նապոգտիկ կէտերն՝ որ կամայ կամայ կը ձևանան: Հեղուկի մը բիւրեղացուցումն ալ օրինապէս ըլլալու համար պիտու էր պայմանն է հանդարտութիւնն:)

1419 Ի՞նչպէս կըրնայ ըլլալ որ ջրին մակերևոյթն աւելի պաղ ըլլայ՝ եթէ տաք ջուրն սովորաբար վերի կարգերը կը բռնէ: — Այս կանոնն սահման մը ունի. տաք ջրոյ կոյտ մը տասն աստիճանէն աւելի կ'ունենայ վերի կարգերուն մէջ՝ մինչդեռ ստորիններն կըրնան զրոյի մնալ. բայց աստիճան չէ որ ջրին մակերևոյթն չորս աստիճան ըլլայ և տակը գտուածն ալ նուազագոյն բարեխառնութիւն մ'ունենայ:

1420 Ինչո՞ւ կարելի չէ որ ջրին մակերևոյթն՝ բարեխառնութեան չորս աստիճան ունենայ, և ստորին կարգերն աւելի ցած բարեխառնութիւն մը: — Արովհետեւ ջուրն սկսելով ընդլայնիլ չորս աստիճանէն ինչուան զրոյ, աւելի կը թեթեւնայ, և ասոր համար վերի կարգերուն մէջ կը մնայ, մինչդեռ երեք կամ չորս բարեխառնութեան աստիճան պահողն իրեն աւելի թանձրութեանը համար տակը կ'իջնայ:

1421 Ինչո՞ւ համար վազուկ ջրոյ վրայ կապած սառն աւելի խորտուցորտ կ'ըլլայ: — Արովհետեւ ջրին բիւրեղացումն շարունակ կ'ընդհատի. սառի առաջին թաղանթըն որ կը ձևանայ՝ ընթացքէն կը ջախջախուի, և հաւարուելով՝ անկէց կը բլուրի նչուան որ արգելք մը կեցընէ գոյն:

այն սառն վրայէն անցնող ջրին ընդգիմանալով՝ ջուրն ալ վրայ կ'ելլէ և կը սառի: Ասկէ զատ ցուրտ և խայթիչ սուր հոմն՝ որ կը տիրէ շարունակ շատ սառի սառն, կը խորշոմեցընէ ջրին մակերևոյթը, որ սառելով՝ օդէն պատճառեալ տատանմանց ձևերը կը պահէ:

1422 Ինչո՞ւ համար շատ անգամ նաև բոլորովին սառած գետոյ մը կամ լըճի մը մակերևոյթին վրայ կը գտուին տեղեր որ միշտ հեղուկ կը մնան: — Եթէ գետոյն յատակը աղբիւրէ մը ջուր գայ, ասիկայ նաև ձմեռը պահելով զրոյէն վեր չորս աստիճանէ աւելի բարեխառնութիւն մը, գետոյն ջրէն նուազ թանձր կ'ըլլայ, և մակերևոյթը ելլելով՝ կը հաղորդէ չորս կողմի ջրին մաս մ'իբ ջերմութեանը, այնպէս որ բարեխառնութիւնն երբեք զրոյէն վար չիջնալով՝ ամենեին չի սառիր, կամ հազիւ սառի բարակ թաղանթ մը կը կապէ:

(Աճեր ալ կան որ ամենեւին չեն սառիր, այսպիսի աղբիւրներէ պատճառեալ ըլլալով:)

1423 Ինչո՞ւ համար ձմեռը գետի մը մէջ ինկնողն՝ ցուրտը կարծուածէն աւելի նըւազ կը զգայ: — Արովհետեւ հեղուկ վիճակի ջուրն չի կըրնար (սովորական պայմաններու մէջ) զրոյէն վար բարեխառնութեան աստիճանով մը մնալ, մինչդեռ ձմեռը շատ անգամ օդոյ բարեխառնութիւնն չորս կամ հինգ աւելի աստիճան

ցած կ'ըլլայ . ուստի մարմինն ձմեռը աւելի տար պիտի գտնէ ջրբին մէջ՝ քան թէ օդոյ, մանաւանդ եթէ յուզեալ ըլլայ օդն :

1424 Ինչ պատճառաւ ծանծաղ գետ մը՝ շատ աւելի շուտ կը սառի . քան թէ խորն : — Որովհետեւ ջրոյ պղտի կոյտ մը շատ աւելի դիւրութեամբ կըրնայ պաղիլ իր ա. մեն կէտերուն՝ քան թէ մեծ կոյտ մը , և դարձեալ հեղուկի մը մակերեսոյթն չի սկը. սիր սառիլ ինչուան որ բոլորն ալ չորս աստիճանի իջած չըլլայ :

1425 Ինչէն կ'ըլլայ որ բարեխառն գո. տւոյն մէջ ծովու ջուրն հաղիւ երբեք կը սառի : — Ա. Ծովու ջուրն այնպիսի կոյ. տի մը մէջ է՝ որ մեր ձմեռուան կարճու. թիւնն չի թողոր անոր բոլորովին պաղելու : — Բ. Ծովուն մակընթացութիւնն և տե. ղատութիւնն կ'արգելուն սառին բիւրե. ղաց ձևացումը : — Գ. Աղի ջուրն այն ա. տեն կը սառի՝ երբ իր բարեխառնութիւնն զրոյէն երկու կամ երեք աստիճան վար իջած ըլլայ :

1426 Ինչու համար ձմեռ ատեն կակուղ հողի վրայ մնացած հետքն կամ ոտից նը. շանն՝ կը ծածկուի թեթեւ սառով մը երբ ցուրտն վրայ հասնի : — Որովհետեւ սառն կը ձևանայ հետքին մէջ ժողոված ջրբին մակերեսութիւն վրայ . մինչ նոյն ատեն դե. տինն կը ծրծէ տակի ջուրը , և մակերե. սոյթն միայն կը սառի :

1427 Ինչու համար սառն կը հալի՝ երբ

օդն շատ խոնաւ ըլլայ : — Որովհետեւ , Ա. Ջրային շոգին սառած մակերեսութիւն վրայ իջնալով՝ հեղուկի կը փոխուի , և սա. ռին կու տայ բոլոր այն ջերմութիւնը՝ որով ինքն շոգւոյ վիճակի կը դառուէր . բոլոր այս ջերմութիւնն միանալով կը հալեցընէ սա. ռը : — Բ. Եթէ օդն շատ խոնաւ է՝ ըսել է որ սառէն բարձր բարեխառնութիւն մ՝ ունի . արգ ջերմութիւնն ջանալով մար. մնոց մէջ հաւասարակչուի՝ կ'անցնի սառին մէջ և կը հալեցընէ զայն :

1428 Ինչ պատճառաւ աղն կը դիւրա. ցընէ սառին հալումը : — Որովհետեւ աղն և ջուրն ունին փոխադարձ յարընչութիւն մը : Աղն ալ ուրիշ մարմնոց պէս յատկու. թիւն ունի ջերմութեան որոշեալ մաս մը ծըծելու՝ հաստատուն վիճակէ հեղուկի անցնելու համար :

(Յարընչորին կ'իմացուի այն դիմողու. թիւնը՝ զոր ունին քանի մը մարմինք ուրիշ. ներու հետ միանալու . օրինակի համար . աղն շատ յարընչութիւն ունի ջրոյ , որով հետեւ անոր մէջ շատ աղէկ կը հալի . Ընդ. հակառակն ամենեւին յարընչութիւն չունի զուտ ալքոսիլն՝ որուն մէջ գրեթէ բոլորո. վին անլուծանելի կը մնայ : Ընդհանրապէս սառին հետ միացած հալական աղք՝ լու. ծուելով կը պատճառեն բարեխառնու. թեան զիջում մը մեծագոյն քան զանոնք՝ որ քիչ լուծական են . այսպէս նաև այն ա. զերն որ շատ բիւրեղացման ջուր կը պա.

հեն՝ աւելի զգալի կ'ընեն պաղման երևույթը ։

1429 Աղէն զատ ուրիշ ինչ կերպով կարելի է սառը աւելի արագութեամբ հալեցընել ։ — Բոլոր այն գոյացութիւններով որ մեծ յարընչութիւն մը ունին ջրին, ինչպէս են բոլոր հեղուկ թթուտք ։

(Թէ՛ աղերն և թէ՛ թթուտք կը հալեցընեն սառը, որովհետև շատ ջուր կը սիրեն ։ Նախ իրենց կը քաշեն խտացած մըթն ոլորտային խոնաութենէն առաջ եկած ջրոյ այն քողը՝ որ կը թրջէ միշտ սառին մակերևոյթը . յետոյ յարընչութեան կանոնով կը ստիպեն որ հաստատուն միճակի մնացեալ ջուրն ալ անկէ զատուի . բայց որովհետև հեղուկանալու համար ջուրն պէտք ունի ջերմութեան մեծ քանակի մը՝ զոր ինքը ծածկեալ կ'ընէ, ասիկայ կը ջընջուի, մէկմը՝ նոյն թթուտէն կամ խառնուրդը ձևացընող գիշերուն բիրտեղացման ջրէն . մէկ մ'ալ մերձակայ մարմիններէն, և ասոր համար ցրտութիւն կը սրտնառէ այն մարմնոց՝ որոնց հետ կը շօշափուի ։ Խաղաղ ջուրն շատ աւելի շուտ կը սառի քան սաստիկ յուզեալ ջուրն . սակայն բոլորովին զուտ ջուրն եթէ կարգ մը ձէթով ծածկուի և հանդարտ մնայ, կըրնայ ինչուան զրոյէն 12 աստիճան վար ստանց սառելու մնալ . իսկ եթէ թեթև շարժմունք մ'ալ աղղուի իրեն՝ մէկէն կը սառի ։)

1430 Զուտ ջուրն աղտոտ ջրէն աւելի

շուտ կը սառի ։ — Այլ որչափ աւելի զուտ ըլլայ ջուրն՝ այնչափ աւելի դժուարաւ կը սառի ։ Խոստնակ ու տղմատ ջուրք շատ դիւրութեամբ կը սառին ։

(Ասոր համար է որ փոսերուն ջուրը՝ հաղիւ թէ՛ ցուրտը սկսի խայթել՝ մէկէն կը բակարանայ ։ Սակայն աղերն գրեթէ ամենքն ալ կ'ուշացընեն ջրին սառ փոխուելը, իսկ հալականք բոլորովին կ'արգելուն ։)

1431 Ինչ պատճառաւ ձմեռը շատ թեթև գիւնին կ'աղէկնայ ։ — Արովհետև իր մէջը պարունակած ջուրն կը սառի՝ և տակաւն գիւնին միայն կ'ելլէ ։

1432 Ինչո՞ւ համար ձմեռը շատ անգամ դժուար կ'ըլլայ տակառնեղէն թեթև գիւնին հանել ։ — Արովհետև գիւնոյն հետ խոստնաւծ ջուրն կը սառի և կը գոցէ տակաւն ներքին ծակը . ասով հեղուկին ելլին ալ կ'արգելուի ։

1433 Ինչո՞ւ համար աղէկ գիւնին ամենեւին չի սառիր ։ — Արովհետև կը պարունակէ առատ աղբոլը, որ կ'արգելու գիւնոյն սառելը ։

(Ալբորոն ամենէն սաստիկ ցրտութեան ալ կը գիմանայ . և ասոր համար է որ սընգիկէն աւելի կ'ընտրեն ջերմաչափի խոզովակներու, որովհետև . սնդիկն կըրնայ երբմն սառել, մինչևեռ ալբորոն միշտ հեղուկ կը մնայ ։)

1434 Ինչո՞ւ համար բոլորովին զուտ և ձէթով բարակ մը ծածկեալ ջուրն չի սա-

որ՝ թէպէտեւ իր բարեխառնութիւնն զըրոյէն 12 աստիճան զսանայ, մինչդեռ հասարակ ջուրն հաղիւ զրոյի իջնայ կը սառի: — Որովհետեւ հասարակ ջուրն կը պարունակէ, Ա. պղտի կենդանիներ որոնք շարժելով հեղուկին մէջ ջրբին հիւլէից հանդարտութիւնը կը խանգարեն: — Բ. Փոշի կամ օտար գոյացութիւնը՝ որոնք հեղուկին մէջ ցրուած կը գտուին, մազականութենէն և ձգողութենէն ծաղած վազուկներն ՚ի շարժման կը պահեն, և ասով հիւլէք ալ կը շարժին: — Գ. Չէթի կարգով մը չծածկուած կամ օդոյ դրուած ջրին մէջ կը պատճառուին քարշողական վազուկներ, որ հեղուկին միջէն կանցնին և կը շարժեն. այս պայմաններու մէջ գրուած բոլորովին զուտ ջուրն՝ այս պատահարներէս ազատ ըլլալով՝ կըրնայ աւելի դէմ կենայ ցրտութեան:

1435 Արուեստտական հնարքներով ալ կարելի է ջուրը սառեցնել: — Այո, պղտիկ բարակ շիւ մը ջրով լեցուն և եթե ըրով թաթխուած բամբակով շրջապատած՝ կամաց կամաց օդոյ մէջ շարժուելով՝ շուտով կը սառի:

Սասնացի խառնուրդք .

(Սասնացիցի խառնուրդք կը պատճառեն ցրտութիւն քիչ կամ շատ յատկութեան և քանակութեան գործածուած նիւթերուն :

Ա. Խառնուրդ՝ գինին զովացնելու և կաթի սիրուցը սառեցնելու համար .

Բորակատ բողասի	ման	5
Ջրածնաքուռացեալ անուշադր	»	5
Մծըմբուտ բորակի	»	8
Ջուր	»	16

Բ. Խառնուրդ՝ ամառը սառ չինելու համար .

Բիւրեղացեալ ծծըմբուտ բորակի	»	5
Մծըմբային թթուտ հեղուկացեալ	»	4

Գ. Խառնուրդ ամենացուրտ .

Չիւն	»	3
Մծըմբային թթուտ հեղուկացեալ	»	2

Դ. Խառնուրդ՝ որ բարեխառնութիւնը զրոյէն 15 աստիճան կ'իջեցնէ .

Չիւն	»	2
Մովային աղ	»	2

Նաև կրակին կարմրացած ամանի մը մէջ ալ սառ կըրնայ շինուիլ, եթէ բլադինէ աման մը կարմրցուի, և մէջը քիչ մը ջուր դրուի . այնպէս արագ կ'ըլլայ ծծըմբային թթուտին շոգիացումն՝ որ ոչ միայն

կը ծըծէ ամանին բոլոր ջերմութիւնը, այլ նաև անոր մէջի ջուրն ալ կը սառեցընէ:

Սակայն այս խառնուրդներս պէտք են գործածուիլ ճիշդ կանոնով մը: Որպէս զի կարենան սառումն պատճառել, այս կերպով պէտք են ըլլալ. — Ա. Այն ամանն որուն մէջ կը գրուի խառնուրդն՝ պէտք է քիչ հաղորդէ նիւթէ մը ըլլայ: — Բ. Ընդհակառակն անոր մէջոր ջուր կը գրուի պէտք է ամենալաւ հաղորդիչ ըլլայ: — Գ. Բոլորն ալ պէտք է չոր լաթերով ծածկել: Ս.յս զգուշութիւններս՝ աղային նիւթերը կամ ճիւղը լուծելու պէտք եղած ջերմութիւնը կը հանեն ջրոյ ամանէն, հետևաբար ջրէն ալ. եթէ այս չըլլուի ամենևին չի յաջողիր ստուումն:

ՄԱՍՆ Դ.

Լ Ս Ե Լ Ո Ի Թ Ի Ի Ն

ԳԼ Ա. 2035.

Տ. Ա. — Բնութիւն և տարածումն
ձայնի:

1456 Ի՞նչ է ձայնն: — Չայնն է արգասիք բոլորակաւ շարժման մը՝ կռելի նիւթի մէջ պատճառաւ: Երբ ձայնի զգացումն կ'իմանանք՝ ըսել է որ այս կերպ շարժմունք մը ինչուան մեր ականջը հասած է:

1457 Ի՞նչ արագութեամբ ձայնն կը տարածուի: — Չայնն մէկ բոպէի (մանրերկրորդի) մէջ գրեթէ 340 մեդր տեղ կը վազէ՝ երբ օդն 16 աստիճանի բարեխառնութիւն ունենայ:

(չոքն ձայնի երագութիւնը իր ուժին համեմատ կ'աւելցընէ, և նոյնչափ ալ կ'ուշացընէ երբ հակառակ կողմէն փչէ:)

1458 Ինչո՞ւ համար երբեմն ձայներն շատ աղէկ կը լսուին, և ընդհակառակն ուրիշ անգամ նոյն ձայներն ամենևին չեն

լուսիք : — Որովհետև հովն նաև խոտոր-
նակի ալ փչելով կը կտարէ ձայնարձակ
ալիքները՝ որ օդը կը շարժեն , և անոնց
ձայները կը կորուսցընէ . նոյնպէս ալ եկե-
ղեցոյ զանգակներն երբեմն որոշ կը լը-
սուին , քանի մը վայրկեան վերջը չեն լը-
սուիր :

(Ով որ բաւական վարժութիւն ըրած է՝
կըրնայ դարմանալի ճշտութեամբ հաշուել՝
հովերուն մթնոլորտին մէջ առած ուղղու-
թիւնը , միայն ուշ զննելով սաստկութեան
կամ նուազութեան ձայնին՝ որ որոշեալ
կէտէ մը հասնի :)

1439 Ինչո՞ւ համար ձայներն ամենա-
տկար կը լսուին բարձր լեռանց գագաթը :
— Ա . Որովհետև լեռանց գագաթին վը-
րայի օդն շատ անօսը է , և հոն ձայնն
շուտ մը իր խտութիւնը կը կորուսցընէ :
— Բ . Չորս կողմը հաստատուն մարմին-
ներ չեն գտուիր՝ որոնց հնչմամբ ձայնն
կարենայ կրկնուիլ :

(Լեռնցիք սովորած են ձայնը ուժովը-
նելու համար՝ եղան եղջիւրի մը միջէն խօ-
սիլ , որ իրենց խօսնական փողի տեղ կը
ծառայէ . այս կերպով լեռնէ լեռ կը խօ-
սին , ուր պարզ բերնով չէին կըրնար ձայն
հասցընել :)

1440 Ի՞նչ պատճառաւ աւելի թեթև
ձայներն անգամ անանկ սաստկութիւն մը
կը ստանան՝ որ ինչուան նեղացուցիչ կըլ-
լան՝ ջրասուզակաց զանգակի մը տակ : —

Ա . Որովհետև զանգակին մէջ փակեալ
օդն շատ թանձր կըլլայ՝ վրայի ջրոյ ճընշ-
մանը պատճառաւ : — Բ . Չանգակին կող-
մանց բոմբիւնն՝ ամենէն բարձր աստիճա-
նին կը հասցընէ ձայնին սաստկութիւնը :

(Ջրասուզակաց զանգակի մը մէջ թըմ-
բուկն (որ է ականջին այն մաշկն՝ որուն
դէմ կը կտորուին ձայնարձակ ալիքներն),
շատ պիտի է , որովհետև օդն զայն դրսէն
ի ներս կը ճնշէ . և ստոր համար շատ ա-
ւելի կը զգայ ընդունած պզտի աղբեցու-
թիւնները , ինչպէս որ զինուորական թըմ-
բուկի մը կաշին ալ երբ շատ պրկած ըլլայ՝
սովորականէն աւելի մեծ ձայն մը կը պատ-
ճառէ :

Ականջն ձևացած է երբք մասէ .

Ա . Արտաքին ականջ , որ գլխուն երկու
կողմերը հաստատուած է , և առագաստ ու
արտաքին շոտակաև խողովակ ըսուած մա-
սերով կը ձևանայ :

Բ . Միջին ականջ կամ թմբուկ , որ ա-
ռանձին վեց մասեր ունի , որոնց մէջ զե-
տեղուած է ձուռն. պատռուն , սարս-
ւակոն և րոյրչի պատռուն . ստորին մա-
սին մէջ կը գտուի Էշտարեան խողովակ
ըսուած ոսկրեղէն մասն . այս խողովակս
կը հաղորդուի որկորին ծակին հետ :

Գ . Ներքին ականջ կամ Բաշիկ , որուն
մէջ կը գտուին գալիքն , և շատ մը ուրիշ
մասեր :

1441 Ի՞նչ կերպով կըրնայ գիտցուիլ թէ

անօսրացած օգն դէշ հաղորդիչ մ'է ձայնի: — Որովհետեւ զետեղելով զարթուցիչ մը կամ զարնող ժամացոյց մը՝ շնչելոյզ մեքենային մէջ, սկզբան ձայներն շատ աղէկ կը լսուին, բայց երթալով կը տկարանան և բոլորովին կը մարին՝ քանի որ օդն անօսրանայ զանգակին մէջ, մինչև որ պարպուի. և դարձեալ պայծառ և որոշ կը զարնեն՝ երբ օդոյ մուտքն բացուի:

1442 Ինչու համար ձմեռը զանգակին երու և հեռու ժամացոյցներու ձայնն աւառուցնէ աւելի որոշ կը լսուի: — Ա. Չմեռը օդն խտացած կ'ըլլայ, և ձայնն այնչափ աւելի սաստիկ կ'ըլլայ՝ որչափ օդն աւելի խիտ ըլլայ: — Բ. Չմեռը մըթն ոլորտն աւելի յուշուած կ'ըլլայ օդոյ վազուկներէն, որ ամառը շարունակ կը ծաղին:

1443 Ինչու համար ձայնը աւելի որոշ կը լսուին՝ երբ սառն ձևանայ քան երբ հալի: — Որովհետեւ առջի առթին մէջ օդն աւելի խիտ կ'ըլլայ և ձայնին սաստկութիւնն միշտ օդոյ խտութեանը կը համեմատի:

1444 Ինչու համար բեկնային դաւառաց մէջ մարդկային ձայնն՝ ինչուան մղոն մը հեռաւորութեամբ կը լսուի: — Ա. Որովհետեւ հոն օդն ամենախիտ կ'ըլլայ ցրտութենէն: — Բ. Շատ հանդարտ կ'ըլլայ, ուստի ձայնարձակ տիբներն արգելքներու չեն հանդիպիր: — Գ. Գետնին մակ-

երևոյթն սառէն պնդացած ըլլալով՝ շատ կ'օգնէ այս բանին:

1445 Ինչու համար դիւերատեն ձայներն ցորեկուքնէ աւելի որոշ կը լսուին: — Որովհետեւ, Ա. Արեւուն մտնելէն վերջը օդոյ բարեխառնութիւնն կը նուազի, և խտութիւնն կ'աւելնայ: — Բ. Աւելի խաղաղ կ'ըլլայ, որովհետեւ դիւերը սովորաբար բոլոր աշխատութիւնը կը դադարին: — Գ. Գիշերատեն օդն նուազ ենթակայ է պատահակայ վազուկայ:

1446 Ի՞նչ պատճառաւ կարելի է խուլի մը հասկըցընել՝ լողակակ եղիշտի մը միջէն խօսելով: — Որովհետեւ այս գործիս կարգելու ձայնը տարածուելու և անոր տրամագիծն ամփոփելով՝ կը յաւելու ձայնարձակ ալեաց ոյժը: — Բ. Անոր մէջ պարունակեալ օդն քիչ շարժուն ըլլալով, կըրնայ շատ աղէկ ընդունել և տալ կէտի մը ուրիշէ մը ընդունած բախումներնրը:

1447 Ի՞նչ է ձայնատարն: — Քիչ մը կունած և երկայնիկի խողովակ մը, շատ լայն յատակաւ, որուն միջէն կը խօսուի՝ բերանը նեղ կողմին գնելով:

(Չայնատար փողք սովորաբար կը չինուին բարակ պղքնձէ կամ թիթեղէ:)

1448 Ինչու համար կարելի է մեծ հեռաւորութեամբ մէկմէկու հետ խօսիլ ձայնատար փողով: — Որովհետեւ, Ա. խողովակին մէջի դտուած օդն խաղաղ կ'ըլլայ: — Բ. Փողին կողմերն կ'արգելուն ձայն-

արձակ արեաց՝ խոտորելու, և զանոնք այնպէս կ'անդրադարձընեն՝ որ շատ մը գործւոյն առանցքի՛ն զուգահեռական դժբով կ'ելլան:

(Չայնն այնչափ աւելի մեծ հեռաւորութիւն կը կտրէ, որչափ մեծադոյն ըլլայ գործածուած փողն. 7,50 մեդր երկայն փողով մը՝ կարելի է ինչուտե երկու մղոն հեռաւորութեամբ ձայնը հասցընել: Չայնատար փողն մասնաւորապէս կը գործածուին նաւաց մէջ, ուր պէտք կ'ըլլայ ուժգին ձայն մը՝ արեաց շառաչմանը յաղթելու:)

1449 Որ և իցէ՛ ձայնի ձայնարձակ ալիքներն հաւասար երագութեամբ կը տարածուին: — Այո, ուժով ձայներն տկարներէն աւելի շուտ չին տարածուիր, ոչ ալ սուրերն քան բութերը:

1450 Ի՞նչպէս կը փորձուի որ ուժով ձայներն տկարներէն աւելի շուտ չեն տարածուիր: — Որովհետեւ երաժշտական ներդաշնակութիւն մը՝ որչափ ալ հեռու գտուի՝ զանազան ձայներն հաւասարապէս կը լսուին:

(Կըրնայ ըլլալ որ շատ հեռաւորութենէն՝ ներդաշնակութեան մը սուր և աւելի ուժով ձայներն միայն լսուին, և մէկալներն մեր ականջին չհասնին. բայց չի կըրնար ըլլալ որ տկարներն և բութերն քիչ մը վերջը լսուին, կամ իրենց ձայնը պատճառուած կարգերնէն առաջ կամ ետքը:)

1451 Ի՞նչպէս կարելի է ձայնի երազու-

թենէն չափել հեռաւորութիւնը: — Որովհետեւ ձայնն մէկ մանրերկրորդի մէջ 340 մեդր կը կտրէ, մինչդեռ լոյսն այդչափ միջոց մը կտրելու համար՝ ժամանակ մը չուզեր, կըրնայ չափուել տարակայի մը հեռաւորութիւնն՝ հաշուելով լոյսին տեսնուելուն, և այս առարկայիս մօտ պարպուած հրացանէ մը պատճառեալ շառաչման միջոց տարբերութիւնը:

1452 Ի՞նչ օրինակ կ'ըրնայ տրուիլ ասոր: — Եթէ՛ ծովու վրայ նաւ մը հրանօթ մը արձըկէ, և լուսոյ տեսնուելուն և ձայնին լսուելուն միջոց 10 մանրերկրորդ անցնի, ծովեզրը կեցող դիտողն կ'ըրնայ ըսել որ նաւն 3400 մեդր հեռու է:

(Հրանօթի մը լոյսն մէկէն կը հասնի, և 80 անգամ կ'ըրնայ ընել երկրիս շրջանը (որ գրեթէ 36,000 հազարամեդր է) նոյնչափ ատենուան մէջ՝ որ ձայնն կը պահանջէ 3400 մեդր հեռաւորութիւնը կտրելու համար:)

1453 Ինչու համար երբ մէկն բոլորովին ջրոյ մէջ մտնէ՝ եզերքը պատճառած բոլոր ձայները կը լսէ: — Որովհետեւ ձայնն ջրոյ միջէն աւելի աղէկ կ'անցնի, և չորքպատիկ աւելի արագ՝ քան օդոյ միջէն:

(Չայնն միջին երագութիւնն օդոյ միջէն ամեն մէկ մանրերկրորդին 340 մեդր է, ջրոյ մէջ գրեթէ 1453 մեդր:)

1454 Ինչու համար ջրոյ տակ եթէ երկու քարեր մէկիմէկու դարնուին՝ ծովեզրը

կեցող անձն հարուածները կը լսէ : — Որովհետեւ ձայնն դուրսը կը տարածուի հեղուկաց միջէն, և ջրոյ թրթռական շարժումներն օդոյ հետ կը հաղորդուին :

1435 Ի՞նչ կերպով կը փորձուի որ հաստատուն մարմինը ձայնը կը ծաւալեն : — Ա. Ուժով ձայն մը կը մտնէ սենեկի մը մէջ որչափ ալ աղէկ գոցուած ըլլայ : — Բ. Անջրպետ մ'ալ շատ աղէկ կը հաղորդէ տկար ձայնն անդամ : — Գ. Նաև հաստ պատի մը վրայ զարնուածքն՝ հաւառակ կողմէն կը լսուի : — Դ. Երկայն գերան մը մէկ ծայրէն մէկալ ծայրը կ'անցընէ՝ դնտասեղի մը շիմամբ պատճառեալ թեթև շառաչիւնն ալ :

1436 Ի՞նչ պատճառաւ բուրգն, բամբակն, տաշած կամ սղոցած փայտն կը տկարացնեն ձայնը : — Որովհետեւ այս նիւթերս կը ձևանան շատ մը մէկմէկէ հետո մատուցներէ, և որչափ որ համասեռ ըլլայ ձայնին տարածուած միջոցն՝ այնչափ ալ նուազ կ'ըլլայ իր սխառիւն :

(Ասոր համար դժուար կ'ըլլայ սենեկէ սենեակ ձայնը լսելը՝ երբ պատերն լաթերով կամ դորգերով ծածկուած ըլլան : Չայնարձակ մարմինք ալ եթէ սաստիկ տարցուին՝ կը կորուսցնեն իրենց այս յատկութիւնը. որովհետեւ ջերմութիւնն հիւլէից միջոցներուն մէջ թափանցելով՝ դանտըր մէկմէկէ կը հեռացընէ և նիւթին խտութիւնը կը նուազեցընէ :)

1437 Ինչու համար ձեռաց ափով ականջները գոցելով՝ շատ աղէկ կը լսուին շնչերակաց զարկն, պզտի ժամացոյցի մը ծանակին շարժումներնը՝ կամ որ և իցէ ուրիշ ձայն մը, երբ զայն պատճառող մարմինն՝ շուշափուի գլխուն մէկ մասին կամ դաստակաց հետ : — Որովհետեւ, Ա. Այն ատեն օտար ձայն մը չի զարնեար ականջին թմբուկին, որ բոլորովին հանդարտ վիճակի մէջ կը գտուի : — Բ. Մեր մարմնոյն ոսկերքն ամենալաւ հաղորդիչք են ձայնի :

1438 Ի՞նչ պատճառաւ ժամացոյց մը իր հարուածներն աւելի ուժով կը լսեցընէ երբ սեղանի մը վրայ դրուի կամ պառկուկ շիշի մը վրայ, քան երբ գրպաններու մէջ կամ առկախ գտուի : — Որովհետեւ ժամացոյցն կը հաղորդէ սեղանին՝ պատճառած թրթռումներնը, և ասիկայ ալ թրթռութեամբ իր հնչման շառաչիւնը կը յաւելու :

(Հաստատուն մարմինք օդէն աւելի շուտ կ'անցընեն ձայնները, բայց երազութիւնն կը փոփոխուի ըստ գոյացութեան :

Սեպտեմբրի թէ ըլլայ 1 օդոյ մէջ ձայնին արագութիւնն՝ հետեւեալ կարգով կ'ըլլայ ուրիշ նիւթոց հաղորդելուն չափն .

Այնազ, 7. — Արմաթ, 9. — Կարմիր պղինձ, 12. — Փայտ, 12էն ինչուան 18.

— Ապակի, Երկաթ և Պողովատ 16 :

Եղևնոյ փայտն ամենէն աւելի դուրս թեամբ կ'անցընէ ձայնը :)

§. Բ. — Երաժշտական ձայնք:

1459 Ի՞նչ են երաժշտական ձայնք: — Շատ մը հաւասար թրթումունք՝ որոնք այն պէս արագ կ'ըլլան որ կը զբոսեն ականջին մէջ շարունակ զգացում մը:

1460 Ի՞նչէն կը կախուի ձայնին յատկութիւնն: — Չայնին ծանրութիւնն (կամ բրթութիւն) և սրութիւնն կը կախուին ուրոշեալ ժամանակի մը մէջ պատճառեալ թրթումունքներէն, խտութիւնն կամ սաստկութիւնն կը կախուի նոյն թրթումունքներուն ուժէն:

1461 Ի՞նչ պատճառաւ ջութակ մը շատ ստոր (ցած) ձայն կը հանէ երբ լարերն բաւական ճիգ չըլլան: — Արովհետեւ թրթռումունքներն շատ կամաց կ'ըլլան: Խար կամ թել մը որուն թրթումունքներն շատ կամաց ըլլան՝ միշտ ծանր ձայն մը կ'արձբկէ. ընդհակառակն սուր ձայն կը հանէ երբ թրթումունքն արագ ըլլան:

1462 Ի՞նչ պատճառաւ ջութակը շատ բարձր ձայնի կ'արձբկեն՝ բազմութեամբ լցուած սեննիկի մը մէջ: — Արովհետեւ սեննիկին տարցած խոնաւութիւնն կ'ընդլայնէ թելերը և անոնց ձգումը կը յաւելու, այնպէս որ շատ անգամ կը խորտակին ալ:

1463 Ի՞նչո՞ւ համար սաղմոսաբնարաց և դաշնակաց թելերն ոմանք երկայն ոմանք ալ կարճ են: — Արովհետեւ ձայնին սրու-

թիւնն թելին կարծութենէն կը կախուի, և հետեւաբար քանոնի մը կամ դաշնակի մը սուր ձայներն թելերը կարճեցնելով կ'ելլեն:

1464 Ի՞նչ պատճառաւ ջութակահար մը ձեռքը շարունակ վեր վար ջութակին կոթին վրայ կը շարժէ: — Չափաւորելու համար տարբեր թելերէն թրթռացող մասը, և անոնցմէ՝ տեղին համեմատ սուր կամ ծանր ձայն հանելու համար:

1465 Ի՞նչո՞ւ համար սաղմոսաբնարի մը, ջութակի մը, և այլն, թելերէն ոմանք մէկալնեղներէն աւելի հաստ կ'ըլլան: — Արովհետեւ թելի մը ծանր ձայնն իր հաստութենէն կը կախուի. և որովհետեւ ներդաշնակութիւնն առաջ կու գայ ծանր և սուր ձայներու միաբանութենէ, պէտք է թելերն ալ այնպէս պատրաստել որ կարենան այս ձայները դիւրաւ պատճառել:

(Եթէ հաւասարապէս պիրի և երկայն երկու թելեր ըլլան, բայց մէկն մէկալին կէս հաստութիւնն ունենայ, նոյն ատենուան մէջ բարակն հաստէն կրկին անգամ աւելի կը թրթռայ:)

1466 Ի՞նչո՞ւ համար կան ձայներ որ ականջին հաճոյ կու գան, կան ալ որ տհաճելի են: — Այն ներդաշնակութիւնն է հաճոյ ականջի՝ որ կը պատճառի այնպիսի ձայներէ, որոնց թրթումունքներն կարճ միջոցով կը զուգընթանան: Ընդհակառակն անհաճոյ զգացում մը կը պատճա-

ուեն երկու ձայներ, որոնց թրթումունքն ամենեւին չեն զուգընթանար իրարու կամ հաղիւ երբեր:

1467 Ինչո՞ւ համար կան նիւթեր որ ձայն արձակ են, և կան ալ որ ոչ: — Պինդ և առածգական նիւթք, ինչպէս պղինձ, երկաթ, և այլն, ձայնարձակ են. իսկ կակուղներն և առածգական չեղողներն՝ ինչպէս կապարն, շատ քիչ ձայնարձակ են:

(Պաղկեղուկ, allumine, նոր գտուած մետաղ մ'է, թէպէտև շատ կակուղ է, բայց շատ ալ ձայնարձակ է:)

1468 Ի՞նչ նիւթերէ կաղմուած է զանգակաց մետաղն: — Պղնձէ և անագէ, հետևեալ համեմատութեամբ. 4 մասն պըղընձի և 1 անագի: Այս խառնուրդս շատ աւելի ձայնարձակ կըլլայ քան թէ այդ մետաղներն առանձինն գործածուին:

(Եթէ քիչ մը արծաթ կամ զինկ պատշաճ համեմատութեամբ աւելցուի ասոնց վրայ՝ աւելի ձայնարձակ կ'ընէ խառնուրդը:)

1469 Ինչո՞ւ համար զանգակն զարնուելով ձայն կ'արձըկէ: — Որովհետև ինքը մէկ կողմէն կը ճնշուի և մէկալէն կ'երկիրնայ, և առածգականութեամբը նորէն իր առջի ձևը կ'առնու: Այս վայրկեանական ձևի փոփոխումն կը պատճառէ օդոյ մէջ ամենարող թրթռական շարժումն մը:

1470 Ինչո՞ւ համար երբ մատով զանգակի մը զպչուի՝ տնոր ձայնարձակու-

թիւնն կ'արգլուի: — Որովհետև մատին ճնշումն կը բաւէ դադրեցնելու զանգալին թրթումունքները. և երբ կողմունքն թրթռալէն դադրին՝ ձայն ալ չեն պատճառեր:

1471 Ինչո՞ւ համար ճաթած զանգակն անհաճոյ ձայն մը կ'արձըկէ: — Որովհետև թրթումունքներն մէկմէկու կը զարնուին, և կ'ընդմիջեն իրենց կանոնաւորութիւնը, այնպէս որ կտրուած և խառնակ կու գան ականջին:

1472 Ինչո՞ւ համար սրկուած ձայնարձակ թել մը ձայն կը պատճառէ երբ դըպչուի: — Որովհետև փոփոխակի կը կարճընայ և կ'երկըննայ ստանալով ճօճական շարժումն մը բոլոր իր երկայնութեամբը, օդոյ հիւլէներն կը խախտին իրենց տեղէն և մէկէն նոյն տեղը կը դառնան. այս կերպով կը ծագին ձայնարձակ ալիքներն:

1473 Ի՞նչ պատճառաւ ամբողջ թելն կը թրթռայ՝ երբ աղեղով միայն մէկ կէտին դպչուի: — Որովհետև շուտիմամբ թըրթռական շարժումներն բոլոր հիւլէից կ'անցնին:

(Թմբուկի մը մորթին տրուած հարուած մը՝ ամբողջ թմբուկը կը թրթռացընէ. ջութակի թել մ'ալ հաղիւ իմանալի ձայն սլտի տար եթէ ամբողջ գործին չի թրթռար:)

1474 Ի՞նչ պատճառաւ երբ մէկն շատ մը զարնուող թմբուկներու մօտէն անցնի՝ ամբողջ մարմնոյն մասերն, և մասնաւոր-

րապէս թորերն՝ նեղուելու կերպով մը կը ցնցուին : — Որովհետեւ մորթէն և թմբուկէն պատճառաւ թրթումունքներէն ցնցուած օդն , զանոնք մարդուն մարմնոյն կը հազորդէ : մարմինն ալ բոլոր կը թըրթայ . մասնաւորապէս կուրծքն կը կրկնէ գործիքներուն վրայ զարնուած ամեն մէկ հարուածները :

(Պատուհանաց ապակիներն կը թրթուան երբ տանը մօտէն կառք մը անցնի . կը ցնցուին եթէ թրթումունքն պատճառին հրանօթի հարուածէ մը . որովհետեւ այս առթիւս մէջ ոչ միայն ապակիներն , հապանակ պատերն ալ կը սկսին թրթալ :

1475 Ինչ պատճառաւ երբեմն չէնքեր՝ սաստիկ ուրաճըութեան ատեն կը փլչին , թէպէտեւ իրենց վրայ ումբ ալ եկած չըլլայ : — Որովհետեւ օդոյ մէջ հրանօթից հարուածներէն պատճառաւ թրթումունքներն այնպէս ուժով կ'ըլլան՝ որ տկար չէնքերուն պատերն սաստիկ կը ցնցեն , և երբեմն նաև ամբողջ չէնքը կը կործանեն :

1476 Ինչ կերպով փշոդական գործեաց մէջ ձայն կը պատճառի : — Այս գործիներուն ձայնն առաջ կու գայ խողովակին մէջ փակուած օդոյ սիւնակին թրթումունքներէն . հետևաբար սրինգ մը միշտ նոյն ձայնը պիտի տայ՝ եթէ իրեն նիւթն ըլլայ սօսախ , եթէ ոպնիաղ և եթէ բիրերդ :

(Եթէ սրընգի մը ձայնն գործեոյն թըրթումունքներէն ստաջ գար՝ ձայն պիտի

չհանէր երբ մատով դպչուէր , ինչպէս կ'ըլլայ երբ մատով զանգակի մը դպչուի :

1477 Ինչ կերպով կ'ըլլան փշոդական գործեաց մէջ պարունակեալ օդոյ սիւնակին թրթումունքն : — Գործեոյն մէջ փշամբ մտած օդն՝ կը խտացընէ անոր սիւնակին մէջ եղածը , որ իր առաձգութեամբը մէկէն կ'ընդլայնի , և այս խտացմանց և ընդլայնմանց արագ փոփոխութիւնն կը պատճառէ անոր մէջ թրթուական շարժումը մը :

1478 Ինչո՞ւ համար սրինգ մը փշելու աւտեն՝ հետզհետէ ծակերը կը բանան և կը գոցեն : — Տարբեր ձայներ ընդունելու համար . որովհետեւ այս կերպով թրթուցող սիւնակն ըստ կամս կը կարճընայ , և կարճ օդոյ սիւնակն ալ կըրնայ աւելի երազ թրթալ :

1479 Ինչո՞ւ համար փող փշողն ձեռքը գործեոյն աւելի լայն կողմը կը դնէ : — Հնչմունքն երանակաւորելու համար . փասն զի ձեռքն կ'ընդմիջէ օդոյ սեան թրթումունքները , և ելած ձայնն աւելի ծանր կ'ըլլայ :

1480 Ինչէն կը պատճառի շոգեշարժ մեքենայի մը սոյլն : — Շոգիէն առաջ կու գայ , որ ուժով պզտի ծակէ մը կ'ըլլու աւտեն՝ կը պատճառէ օդոյ մէջ շատ մը աւրազ և շարունակ թրթումունքներ՝ պզտի սահմանի մէջ , և որչափ որ ձայնարձակ ալիքներն աւելի կարճ և շարունակ ըլլան այնչափ աւելի սուր կ'ըլլան պատճառած ձայներն :

(Կրան կամ պատուհանի մը ճեղքերէն
փշած հոմն, ծխանի մը խողովակէն մտածն,
կը պատճառեն տարբեր ձայներ, բայց ա-
մենքն ալ կը պատճառին թրթռուած օդոյ
աւելի կամ նուազ տարածեալ ձայնարձակ
ալիքներէն։)

1481 Ինչ կերպով երգեհոնի մը խողովակներն ձայն կը պատճառեն։ — Երգեհոնաց խողովակներն ճիւղն մետաղէ լեզուակ մ'ունին, որ օդոյ ամենանեղ անցք մը կը թողու. երբ հոմն փութէն խողովակին մէջ մտնէ, այս լեզուակն դրսէն ճընշուելով կը գոցէ անցքը, ատոր համար օդոյ վազուկն վայրկեան մը կ'արգիլուի, վերջը դարձեալ լեզուն իրեն առածգակա նութեամբը ծակէն կը հեռանայ, և անցք կը բանայ օդոյ նոր քանակութեան մը։ Այս շարժումներեն որ մեծաւ երազութեամբ կ'ըլլան՝ օդոյ սիւնակին ձայնարձակ թրթռումներն կ'աղբեն։

1482 Ինչո՞ւ համար տղայք և կանայք մարդկանցմէ աւելի սուր ձայն ունին։ — Որովհետեւ տղաց և կանանց հոգազն՝ աւելի նեղ է քան մարդկանց։

(Հագագն է ձայնը պատճառող գործին, կոկորդին վերի և առաջակողմ մասին մէջ, և խոչափողին միջոցաւ կը հաղորդուի զանգիկներուն (bronches) և թոքերուն հետ։

§. 9. — Արձագանկք։

1483 Ինչ է արձագանկն պատճառն։ — Արձագանկն է ձայնին անդրադարձութիւնն, երբ հանդիպի բաւական մեծ և հետո արգելքի մը։

1484 Յետ դարձած ձայնին արագութիւնն հաւասար է ուղիղ գացած ձայնին։ — Այո. և բաց ՚ի անդրադարձութենէն նաև սաստկութիւնն ալ նոյնպէս հաւասար է։ Այս սաստկութիւնն կտրած միջոցէն կամ ճամբէն կը կախուի։

1485 Ո՞րչափ ժամանակ կ'անցնի ձայնին պատճառման և կրկնութեանը միջոց։ — Եթէ արգելքն 340 մեդր հետո ըլլայ, միջոցն երկու մանրերկրորդ պիտի ըլլայ, որովհետեւ այն ատեն ձայնն՝ մէկը երթալու կը գործածէ և միւսն ալ դառնալու։

1486 Ո՞ր տեղերն աւելի աղէկ արձագանգ կու տան։ — Անձաւք, քարայրք, երկայն և ծամածուռ ճամբաներն, եկեղեցեաց կամարներն, պատեր, ժայտեր, լեռներ, և դարածե ստան։

(Անտառներն, ծովու մէջ նաւու մը շատ ուռած առաջաստներն, և ինչուան ամպերն ալ կըրնան արձագանգ պատճառել։)

1487 Ինչ պատճառաւ ձայնին անդրադարձութիւնն արձագանգ կը պատճառէ։ — Որովհետեւ երբ ձայնարձակ ալիքներն չկարենան թափանցել մարմնոյ մը մէջ և

զայն թրթռացընել, անկէ յետ կը զրկուին .
ինչպէս կ'ըլլայ առաձգական մարմնոյ մը՝
երբ շատ ուժով ուրիշ շատ կարծրի մը վը-
րայ նետուի :

1488 Ինչ պատճառաւ սենեկի մը պա-
տերն արձագանգ չեն պատճառեր : — Ո-
րովհետեւ ձայնն՝ համեմատութեամբ սե-
նեկի մը պատերուն մէջտեղի հեռաւորու-
թեան, այնպիսի արագութեամբ մը կը տա-
տածուի՝ որ անդրադարձումս քիչ ընդար-
ձակութեամբ միջոցի մը մէջ կը խառնակի
առաջի ձայնին հետ, և բոմբիւնէ զատ
ուրիշ բան չի լսուիր . Ինչպէս որ կ'ըլլայ
կա՛հ կարասիք գորգ ու կապերտ չունեցող
սենեկաց մէջ :

1489 Ինչ պայմաններ հարկաւոր են որ-
պէս զի արձագանգն որոշ հասկըցուի : —
Պէտք է որ այն առարկայն որ ձայնը յետ
կը զրկէ՝ գէթ այնչափ հեռու ըլլայ՝ որ ձայնն
յետ դառնալու համար՝ վանկ մը հնչուելու
ժամանակն անցընէ : որով առջի վանկը
հնչելու գործածուած ատենն՝ բաւական
կ'ըլլայ ձայնին երթալու և դառնալու . և
արձագանգն՝ հազիւ թէ խօսելը ընցուի՝
վերջինը կը կրկնէ :

(Եթէ ձայնն՝ հեռաւորութիւնը կտրելու
համար գործածէր այն ժամանակին կէտը՝
որ պէտք կ'ըլլայ շատ վանկերու որոշ հընչ-
մանը համար, առաջինին կրկնութիւնն՝
խօսող անձին այն ատեն կը հասնի՝ երբ
վերջինը ըսած ըլլայ . ուստի առաջինն և

բոլոր յաջորդ վանկերն որոշակի կը Լ-
սուին .)

1490 Ինչո՞ւ համար կ'ըլլայ որ տեղ տեղ
ձայնն արձագանգով շատ անգամ կը կրկն-
ուի : — Այս բանս կ'ըլլայ երբ երկու կամ
չատ արգելքներ այն դիրքով գտուին՝ որ
ձայնն երկու կամ շատ անգամ կրկնուի՝
նորէն ականջին հասնելէն առաջ :

1491 Ինչո՞ւ համար արձագանգն գիշեր-
ները աւելի ուժով կ'ըլլայ : — Ա. Որով-
հետեւ ցորեկ ատեն արեւուն ջերմութիւնն
կը պատճառէ բարեխառնութեան անհա-
ւասարութիւն մը, ուսկից կը ծագին շատ
բարձրացող և իջնող վազուկներ, որք կը
խափանեն ձայնարձակ ալիքները : — Բ.
Մթնոլորտին օդն նուազ թանձր է ցորեկը
քան թէ գիշերը :

1492 Ի՞նչ է յայն : — Լոյս կ'ըստուի այն առիթն՝ (որուն բուն ինչ ըլլալն դեռ չէ ճանչցուած) որով կըրնանք տեսութեան զգայարանքը զործածել : Շփումն, ելեկտրութիւնն և քիմիական ազդեցութիւնք, ազբիւրք են լուսոյ :

(Լոյս հայթայթելու ամենէն դիւրին միջոցն է կիզումն : Այն կիզանուտք որ բոցով մը կ'այրին և մասնաւորապէս ճերմակ բոցով, կը պատճառեն լոյս մը՝ որ աւելի խիտ կըլլայ քան առանց բոցի այրողներունը :)

1493 Ի՞նչպէս կըրնայ ըլլալ լոյս առանց ջերմութեան : — Ա. Փոսփորական մարմինք պայծառութիւն կու տան առանց զգալի ջերմութեան : — Բ. Կան կենդանիներ, ինչպէս փոտոռայք, որք կարդալու չափ բաւական լոյս մը կուտան առանց ջերմութիւն պատճառելու : — Գ. Փայտն, միւսք, և ամենէն աւելի ձըլիներն՝ երբ նե-

խութեան աստիճանի մը հասնին՝ լոյս կ'արծրկեն առանց ջերմութեան :

1494 Արդեօք առանց լուսոյ ջերմութիւն ալ կըրնայ ըլլալ : — Ա . Կան գոյացութիւններ ալ որոնք կ'ըրնան սաստիկ տաքնալ առանց լուսոյ արձակման : — Բ . Արեգակնային ճառագայթ մը կըրնայ լուծուիլ և իր ջերմային ճառագայթներն զատուիլ շուտորենեղէն :

1495 Ինչո՞ւ համար նայելով կոր խողովակի մը միջէն՝ աչքին դիմացի կողմը դժբուժած կանթեղին լոյսն չի տեսնուիր : — Որովհետեւ լոյսն համասեռ միջոցի մը մէջ ուղիղ գծով կը ծաւալի :

(Միջոց ըսելով կ'իմացուի այն տարածութիւնն որուն մէջ լոյսն կըրնայ ծաւալել : Պարսպն , օդն , ջուրն , ապակին և բոլոր թափանցիկ նիւթք՝ միջոցք են : Համասեռ միջոց կ'ըսուի որուն մէջ նիւթին բնութիւնն , յատկութիւնն և թանձրութիւնն , ամեն կողմ հաւասար են : Իսկ տարասեռ այն է՝ որուն բնութիւնն , յատկութիւնն և թանձրութիւնն՝ հաւասար չեն ամբողջ զանդուածին մէջ : — Տարասեռ միջոցի մը մէջ մտնելով լոյսն կոր կամ բեկեբեկեալ գծով կը ծաւալի , և կը պատճառէ անդրադարձութիւն լուսոյ : — Զըրոյ մէջ թափանցելով լոյսն կը խոտորի ուղղութենէն . նոյնպէս կ'ըլլայ այն լոյսն ալ որ հեղուկաց մէջ մտած մարմիններէն կ'ելլէ , և ջրէն ելլելով դարձեալ կը խոտորի : — Ա .

սոր համար է որ ջըրոյ մէջ մարմին մը իրականէն աւելի բարձր կը թուի . և թիակ մը օդոյ մէջ ունեցած ուղղութեան հակառակ ուղղութիւն մը կը ցուցընէ ջըրոյ մէջ . ասոր համար երկու ուղիղներն՝ մէկը ջըրոյ մէջ և միւսը դուրսը՝ իրենց միութեան կէտին անկեան վրայ կոտորուած կ'երևան : Լուսոյ անդրադարձութեանն համար է որ առուակի մը յատակն նուազ խոր կ'երևայ , ձրկներն մակերևութին աւելի մօտ , և ընկզմուած առարկաներն ալ աւելի մեծ :

1496 Ի՞նչ պատճառաւ դիմաւոր առարկայք կը ձգեն շուք մը լուսոյ հակառակ կողմը : — Որովհետեւ դիմաւոր կամ անբայիանց մարմինք կ'ընդդիմանան լուսոյ անցքին , որ ծաւալելով ուղիղ գծով չի կըրնար անոնց միջէն անցնիլ :

§ Ա . — Լոյս Ատուկաց :

1497 Ինչո՞ւ համար արևն ելլելուն և մտնելուն ատեն անարգել կըրնայ տեսնուիլ , մինչդեռ ցորեկ ատեն իր պայծառութիւնն կը շլացընէ զայս : — Ա . Որովհետեւ արևուն ճառագայթներն՝ հորիզոնին մօտ ցորեկընէ շատ աւելի թանձր օդոյ կոյտէ մը կ'անցնին , և օդն կը ծծէ քանակութիւն մը լուսոյ : — Բ . Ամեն ճառագայթներն ալ որ լոյսը կը կազմեն մեղի չեն հասնիր՝ այս աստղիս մտնելու ատեն , հասանումնք կը խոտորին , և մտնող արևուն

լոյսն չունենար այն խտութիւնը՝ զոր կ'ու-
նենայ միջօրէէն ժամ մ'առաջ և երկուե-
րեք ժամ վերջը :

1498 Ինչ պատճառաւ արեւն և լուսինն
չատ աւելի մեծ կ'երեւան մտնելուն և ել-
լելուն ատեն՝ քան թէ զէնիթին վրայ : —
Ս. Այս երեւոյթս աւելի խաբէական է
քան իրական. երբ արեւն կամ լուսինն հո-
րիզոնին մօտ ըլլան՝ այս աստեղաց սկա-
ւառակն աւելի մեծ կը կարծուի : — Բ.
Հաւանօրէն կարելի է նաև անոր համար
ըլլալ որ երկնքի կամարն որուն մէջ այս
աստեղքն կ'երեւան՝ աւելի հեռու է դէպ
ի հորիզոն՝ քան թէ զէնիթ :

1499 Ինչու համար արեւն և լուսինն
տափակ կ'երեւան երբ հորիզոնին մօտ ըլ-
լան : — Որովհետև իրենց սկաւառակին
ստորին մասերն աւելի կը տարածուին
մթնոլորտին անդադարձուցիչ զորութե-
նէն՝ քան իրենց վերին մասերն . ասով ի-
րենց ուղղահայեաց տրամագծին երկայ-
նութիւնն կ'ամփոփուի, բայց կողմնական
տրամագիծն՝ ամենեւին չի փոխուիր. աս-
կից կը հետեւի որ իրենց լայնութիւնն ա-
ւելի մեծ երեւայ քան բարձրութիւնն :

1500 Ինչ է հորիզոն : — Երկրնքին
ստորին սահմանն՝ որ կը թուի թէ անհուն
զլսարիի մը նման կը ծածկէ զերկիրս :

1501 Ինչու համար երկինքն կամարա-
ձև կ'երեւայ : — Որովհետև, Ա. Կապոյտ
գոյնն շատ թուի է վերին կողմը, և քանի

որ հորիզոնին մօտենայ՝ խտութենէն կը
նուաղի : — Բ. Որովհետև երկրիս վրայ
կան շատ մը միջին առարկաներ, որոնք
մեզի աւելի հեռու կը ցուցնեն այն վեր-
ջին կէտերը՝ զոր կը տեսնենք այն ուղղու-
թեան մէջ :

(Երկնից կամարն մեզի կապոյտ կ'երե-
ւայ, որովհետև մեր մթնոլորտին օդն կը
ծըծէ մասամբ մը իրմէ անցնող լոյսը, բայց
եթէ դիտողն շատ մեծ բարձրութեամբ
մը կենայ՝ բոլոր երկինքը զրեթէ սև կը
տեսնէ :)

1502 Ինչու համար արեւն և լուսինն որ
գնտաձև մարմիններ են՝ տափակ մակե-
րևութի մը պէս կ'երեւան : — Որովհետև
իրենց հեռաւորութիւնն մեր գնտէն այն-
չափ շատ է՝ որ մեզի զգալի չըլլար իրենց
կենդրոնէն և եզերքներէն հասած ճառա-
գայթիկերուն տարբերութիւնն :

1503 Ինչ սրագութեամբ կը ծաւալի
լոյսն : — Լուսոյ երագութիւնն այնչափ
մեծ է որ արևու ճառագայթ մը կըրնայ 8
անգամ մեր երկրագնաին շրջանը ընել՝
մէկ մանրերկրորդի մէջ :

(Այս երագութիւնն ոչ կը նուաղի ոչ
կ'աւելնայ ըստ իրեն խտութեանը լուսոյ .
եթէ արևուն և թէ կանթեզի մը ուղիղ
լոյսն, եթէ տուներէն և թէ ծառերէն, և
այլն, անդադարձեալն, մէկ մանրերկրոր-
դին մէջ 520,000 հազարամեզր կ'ընթա-
նան : Հրանօթի սուսմն եթէ պահէ իր

սկզբնական երազութիւնը՝ մէկ մանրերկրորդի մէջ 590 մեղր երթալով 17 ասրուան մէջ արևուն կը հասնի. մինչդեռ այս աստղին լոյսն՝ մեղի 8 վայրկեանի և 13 մանրերկրորդի մէջ կը հասնի: Արևն մեզմէ 85 միլիոն մղոն հեռու է, իսկ լուսինն միայն 207,000 մղոն:)

1504 Ինչ պատճառաւ գնտակէ մը զարնուողն չիլսեր հարուածին շառաչիւնը, այլ կը տեսնէ ճայթուձէն պատճառեալ լոյսը: — Որովհետև լոյսն գրեթէ մէկէն ՚ի մէկ կը հասնի, գնտակին երազութիւնն այ ճայնին ծաւալմանէն աւելի է, ուստի ճայնարձակ ալիքներն անոր հասնելէն առաջ կը զարնէ մարդուն:

1505 Պէտք է վախնալ փայլականց և կայծականց լոյսէն: — Ոչ. որովհետև Ա. փայլակն և ելեկտրութիւնն՝ որ զայն կը պատճառէ՝ երկուքն ալ միանգամայն մէկ կէտի մը կը հասնին, ուստի կարելի չէ կայծակէն զարնուիլ՝ անոր փայլակը տեսնելէն վերջը: — Բ. Օդոյ մէջ եղած իւրաքանչիւր ելեկտրական թօթափումը՝ մէկ մէկ հաւանականութեան ցոյց են կայծակէն չզարնուելու, որովհետև ելեկտրականութեան հաւասարակուութիւնն աւելի կը մօտենայ հաստատուելու:

1506 Ուրեմն մենք առաւօտուն արևը 8 վայրկեան և 13'' հորիզոնին վրայ ելլելէն վերջը կը տեսնենք: — Ոչ. որովհետև արևուն ճառագայթներն արդէն երկրիս

վրայ հասած են, և մենք ենք որ լուսոյ մէջ կը մտնենք, ոչ թէ լոյսն է որ ամեն առաւօտ արևէն կ'ելլէ մեղի հասնելու:

(Լուսաւոր ճառագայթները ամպերէն կը խափանուին, բայց ասոնք այնչափ քիչ հեռու են երկրէս՝ որ երբ արևն նորէն երևայ՝ գրեթէ մէկէն իր լոյսն կը հասնի:)

1507 Ինչ պատճառաւ արևն այնչափ լուսաւոր է: — Արևն հաստատուն մարմին մ'է ինչպէս երկիրս, չըլապատած մթնոլորտով մը. բայց այս սարբերութեամբ միայն՝ որ մեր մթնոլորտն թափանցիկ օդ է, իսկ արևունն հրակէզ և լուսաւոր է:

1508 Ինչո՞ւ համար արևուն լոյսն չի մարիր կամ չի նուագիր, ինչպէս կրակին, կանթեղին, և այլն: — Որովհետև արևուն լոյսն այնպիսի բնութեամբ մ'է՝ որ այս վտանգիս ենթակայ չէ. մենք ալ նոյնպէս արևուն լուսոյն հաւասար լոյս հայթայթել կըրնանք, առանց զայն պատճառող մարմինը սպառելու:

(Կլբրի կտոր մը՝ որուն վրայ դրուի քիչ մը վառած թթուածին և ջրածին կազ, շարունելու չափ լուսաւոր կ'ըլլայ, առանց ամենևին հատնելու: Արևուն լոյսն շատ դարեւ է ՚ի վեր միշտ հաւասար դառած է:)

1509 Ինչո՞ւ համար շատ անգամ երբ լուսինն լրացեալպէտք էր երևալ՝ ամենևին չի տեսնուիր, կամ յետ երևանալուն իր սկաւառակն ամբողջ կամ մասամբ կը

ծածկուի: — Որովհետեւ երկիրս կը հանդիպի արեւուն և լուսնին մէջտեղ, կը ծածկէ այս վերջինս իր շուրթին մէջ, և կը պատճառէ խառապումն ըսուածը:

1510 Ի՛նչ կերպով երկիրս իր շուրթը կը ընայ խառաքեցընել լուսինը: — Որովհետեւ լուսինն արեւուն լուսովը կը փայլի, ասոր համար երբ դիմահար մարմին մը ինչպէս է երկիրս, իրեն և արեւուն միջոց մտնէ, կը հետեի որ այս աստղս խառաքուի, և լուսինն՝ ալ չընդունելով լուսաւոր ճառագայթները՝ մութի մէջ կը մնայ, ասոր համար ալ չի տեսնուիր:

(Նմանապէս երբ լուսինն արեւուն և երկիրիս մէջտեղ մտնէ, արեւուն լոյսն ալ մեզի չի հասնիր, ասոր համար մենք մթութեան մէջ կը մնանք. այս է արեգական խաւարումն ըսուածն: — Որովհետեւ որ երկիրս, արեւն, աստղը և ըլլոր արարածք, մեծ մեքենայի մը նման անխորոխ օրինօք կը շարժին, դիւրին է հասկընալն թէ ինչպէս կարելի է անվրէպ ճշտութեամբ մը կանխազուշակել խաւարումը, գիտաւորաց երեւումը, և գիտնալ երկնից երեսը հանդիպելիքը:)

1511 Ի՛նչ պտոճառաւ բարձր լեռանց գագաթին վրայ աստղը աւելի մեծ կ'երևան քան թէ դաշտին մէջ: — Որովհետեւ լեռանց վրայ այս աստղաց լոյսն անցնելով օդոյ նուազ կարգերէ՝ քիչ կը ծրծուի անկէ, և աւելի մեծ քանակութեամբ կը հասնի հոն՝ քան թէ դաշտաց վրայ:

1512 Ինչո՞ւ համար աստղերէն ոմանք աւելի լուսաւոր և մեծ կ'երևան: — Որովհետեւ մեզի աւելի մօտ են. արեւն որ երկրիս ամենէն մօտ աստղն է՝ աւելի մեծ կը տեսնուի և ամենէն աւելի լուսաւոր:

1513 Ի՛նչ է այն լուսաւոր գօտին՝ որ իրիկունը երկինքը կը նմարուի, և որ կը կոչուի, Ծիր կարին, կամ Յարդգող: — Բաղմութիւն է աստեղաց, այնպէս մէկմէկու մօտ՝ և այնչափ մեզմէ հեռու, որ իրենց լոյսըն մեզի խառն կու գայ և կը ձևացընէ այն տեսանելի գօտին որ կը պատէ երկընքի կամարը:

(Այս աստեղաց իրարակըցութիւնն աւաջօք է միայն, իրենց մեզմէ հեռաւորութիւնն՝ մեզի կ'արգելու հաշուելու անհուն միջոցները՝ որ զանոնք կը բաժնեն մէկմէկէ, և անշուշտ Տ կամ Յ անգամ արեւուն մեզմէ եղածին չափ հեռու են իրարմէ:)

1514 Ի՛նչ է այն լուսոյ գեան կամ տուտն՝ որ աստեղաց ոմանց կ'պած կ'ըլլայ: — Այն լուսեղէն տուտն կը թուի թէ աստեղաց մթնոլորտն ըլլայ, համանման արեւուն լուսաւոր մթնոլորտին, որ իրենց երկնային միջոցաց մէջ ունեցած շարժման երազութենէն յետ կը մղուի ընդգիմութեամբ միջոցին՝ յորում կը գտուին:

1515 Ի՛նչպէս կը կոչուին այս աստղերս: — Գիտաւոր աստղք:

1516 Ինչո՞ւ համար սովորաբար կը վախ-

ցոյի գիտաւոր աստղի մը երևեալէն : —
 Որովհետեւ սնապաշտութեամբ կարծուած է թէ , չար ազդեցութիւններ կ'ընեն երկրիս այս աստղերն , և ոմանք ալ կը հաւատան . բայց ով որ ուղղադատութիւն ունի՝ պէտք է թողու այս նախապաշարմունքները , և համոզուի որ գիտաւորը ամենեւին երկրիս փոփոխութիւն մը չ'են բերեր :

1317 Ինչո՞ւ համար երբ գեղեցիկ գիշեր մը աստղերը գիտենք , կը տեսնենք որ գոյներնին կը փոխեն , մեր տեսութենէն կ'աներևութանան , վերջը հետզհետէ գարձեալ կ'երևան պատճառելով ցոյմտեք աւտնդաց ըսուած երևոյթը : — Որովհետեւ պզտի լուսաւոր ճառագայթներն որ աստղերէն մեզի կը հասնին՝ անցնելով օդոյ աւելի կամ նուազ խիտ կարգերէ , շարունակ կը կարծընան . օդոյ զիպուածական պարագաներն ալ իրենց գոյնը կը փոխէ , մինչդեռ ոմանք մէկէն կը կորսուին . այս արագասիբս մեծաւ երագութեամբ մը կ'ըլլան , իրենց լոյսն կը թուի թէ շարունակ կը նորոգուի , և կը պատճառէ այդ ցոլմունքը :

1318 Ինչո՞ւ համար արեւն , լուսինն և քանի մը մոլորակք չ'են ցոլանար : — Որովհետեւ աւելի լայն մակերևոյթ մը կը ներկայացընեն և շատ լուսաւոր ճառագայթներ մեր աչքին կը հասնին , մինչդեռ ոմանք ալ փոփոխութիւններ կը կրեն , որ ինչները մեզի ուղղակի և անարդել կը հաս-

նին , այսպէսով մէկը զմիւսը կը փոխանակէ և թէ ցոլումն ըլլայ զգալի չըլլար :

1319 Ինչո՞ւ համար շատ հոգի միատեղ կըրնան նոյն առարկայն տեսնել : — Որովհետեւ առարկայն կը տարածէ անթիւ ճառագայթներ՝ որ ամեն կողմ կ'երկըննան , և ամենքն ալ կըրնան զայն տեսնել՝ տարբեր ճառագայթներով :

1320 Ի՞նչ պատճառաւ առարկայ մը հեռաւորութեանն համար անտեսանելի կ'ըլլայ : — Կամ անոր համար որ աչքին մէջ ձեւացած պատկերն այնչափ պզտի կ'ըլլայ որ չի կրնար տեսութիւնը վերաւորել , և կամ որովհետեւ օդն կը ծածէ առարկային լոյսը՝ իր միջէն անցնելուն տեսն :

1321 Ինչո՞ւ համար ձեռայրտակը տեսանելի կ'ընեն այն առարկաները , որ պարզ աչքը չ'են տեսնուիր : — Որովհետեւ իրենք կը հաւաքեն անոր ճառագայթները շատ աւելի թուով քան աչքն , և գիտակին խոզովակին մէջ կը ձեւացընեն պայծառ պատկեր մը որ կը մեծնայ ոսպնապակեօք :

1322 Ի՞նչ է ձեռայրտակն : — Է գործի մը երկու խողովակով ձեւացած , մէկն մէկային մէջ դրուած . երկու ոսպնածե ապակիք տարբեր մեծութեամբ մէկմէկու կը յարին՝ անոր երկու ծայրերէն . մեծագոյնն կը դրուի այն կողմը՝ ուր գիտուելու է առարկայն , և կ'ըսուի առարկախան . իսկ աչքը գիմացի կողմը կը դրուի , ուր պզտի ոսպնածե կայ :

1323 Ի՞նչ է Թափանցկորիւն : — Այն յատկութիւնն զոր ունին մարմիններէն ու մանր, լոյսը իրենց միջէն անցընելու, և առարկայից ձևերը և պտտկերները իրենց մէկ կողմէն մէկալ կողմը երևցընելու : Ամենէն աւելի Թափանցիկ մարմինը ալ կը գունաւորին՝ երբ ունենան բաւական հաստութիւն մը, որովհետև կը ծրծեն միշտ մաս մը իրենց միջէն անցնող լուսոյն, ինչպէս զուտ ջրոյ կաթիլ մը բոլորովին յլուտակ կ'երևայ, բայց շատ քանակութեամբ գիտելով կ'առնու կանաչային գոյն մը :

1324 Ի՞նչ է դիմանարարիւն : — Այն յատկութիւնն զոր ունին մարմինը չըթողլու լուսոյ որ իրենց զանգուածին միջէն անցնի :

(Գրեթէ ամեն նիւթը ալ երբ ամենարարակ թիթեղի վերածուին՝ իրենց միջէն լոյսը կ'անցընեն : — Ոսկւոյ ամենանուրբ թերթ մը՝ կապիւոյ մը վրայ հաստառուած՝ կ'առնու կանաչային գոյն մը, երբ գետնը զուի աչքին և լուսաւոր ճառագայթի մը միջոց :)

1325 Ի՞նչ են յուսարափանց մարմինք : — Այն մարմիններն՝ որ գրուելով աչքին և առարկայի մը մէջտեղ՝ կը թողուն որ անցնի մաս մը ընդունած լուսէն, բայց չեն զանազանք գոյները, ոչ ալ չափելի հեռաւորութիւնը : Յղկեալ ապակին, թուղթըն, ողորկ լաթն, և այլն, լուսաթափանց մարմինք են :

1326 Ինչու համար թուղթն, լաթն աւելի Թափանցիկ կ'ըլլան երբ օժուին : — Որովհետև իւրց կը Թափանցէ այս գոյութեանց ծակերուն մէջ և կը դիւրացընէ լուսոյն անցըըն :

(Այս յատկութեամբ զոր ունին մարմինք իւրը ծակերուն մէջ ընդունելու, ալ անթաթաւուչ կը մնան :)

§. Բ. — Ալք և Տեսութիւն :

1327 Ի՞նչ է ոսկանձև ըսուածն : — Թափանցիկ մարմին մը՝ որ լուսոյ ճառագայթները հաւաքելու կամ ցրուելու յատկութիւնն ունի :

1328 Ի՞նչ է ոսպնածևաց ձևն : — Ընդհանրապէս երկու երեսով բոլորածև սկաւառակի ձև մ'ունին. որոց գոնէ մէկն կոր է, այսինքն տափակ է, այլ կամ զոգւաւոր է կամ կորընթարդ :

(Կորընթարդ կ'ըսուի այն՝ որուն երեսն ուսած է, ինչպէս ոսպի հատն, իսկ զոգաւոր՝ որուն երեսն խորացած է՝ ինչպէս բակլային. այն ոսպնածևն՝ որուն երկու երեսըն ալ ուսած ըլլան կրկնակորընթարդ կ'ըսուի, եթէ մէկն ուսած մէկալն շիտակ տախտորընթարդ. եթէ մէկն խոր մէկալն ուսած՝ զոգակորընթարդ. իսկ եթէ երկու երեսըն ալ խոր ըլլան՝ կրկնազոգ. եթէ մէկն շիտակ մէկալն խոր՝ տախտոգ :)

1529 Քանի տեսակ ոսպնածե կայ : —
 Կան ոսպնածեք որ յատուութիւն ունին աւելի մեծ ցուցընելու այն առարկայն որ իրենց միջէն կը տեսնուի , և այս տեսակ ոսպնածեներն կը կոչուին մերձատրիք , որովհետեւ կը մօտեցընեն մարմնէ մը հեռացած ճառագայթները , և զանոնք կէտի մը վրայ կ'ամփոփեն : Կան այնպիսիներ ալ որ առարկաներն աւելի պզտիկ կը ցուցընեն , և կ'ըսուին հեռատրիք , որովհետեւ փոխանակ ճառագայթները հաւարելու կէտի մը՝ անկէց կը հեռացընեն զանոնք :

1530 Ի՞նչ պատճառաւ մաշեցուցած ջրի մը յատակն ընդհանրապէս աւելի պզտիկ կը ցուցընէ զառարկայս : — Որովհետեւ իր կողմերէն մէկն շիտակ , միւսն թեթեւ մը գոգաւոր կ'ըլլայ , և կողմանց այս զիրքը կը ձեւացընէ հեռատրիչ գոգայտոսկ ոսպնածե մը , և միջէն դիտուած առարկայքն աւելի պզտիկ կ'երևան :

1531 Ինչո՞ւ համար մերձաւորիչ ոսպնածեի մը միջէն տեսնուած առարկայն աւելի մեծ կ'երևայ : — Անոր համար որ բոլոր ճառագայթներն ալ որ ոսպնածեին վրայ կը հասնին՝ անկէ մէկ կէտի մը վրայ կ'ամփոփուին , և մենք անոր մօտ նայելով կը տեսնենք առարկայն , ոչ թէ այնքէջ մը ճառագայթներով որ մեր բրբրին կը հասնին , հապա բոլոր անոնցմով որ ոսպնածեին մակերեւոյթը կը հասնին : Եւ որովհետեւ խորքանչիւր ճառագայթ կը

ներկայացընէ պատկեր մը նոյն առարկային , յայտնի է որ բոլոր այս պատկերներն զուամարուած էականէն շատ աւելի մեծ մը կը ներկայացընեն :

1532 Ինչո՞ւ համար հեռացուցիչ ոսպնածեով դիտուած առարկայն՝ մեզի աւելի պզտիկ կ'երևայ : — Որովհետեւ այն ճառագայթներն որ կը հասնին այս ոսպնածեին մակերեւոյթը , անոր միջէն անցնելու ատեն կը հեռանան , ասով չեն հասնիր մեր աչքին , ինչպէս որ պիտի գային՝ եթէ առարկայն պարզ աչքը դիտուելու ըլլայինք : այլ պզտիկ մաս մը միայն կու գայ , և առարկայն մեզի աւելի պզտիկ կ'երևայ :

1533 Ի՞նչ է այքն : — Այն կազմուածն՝ որով լոյսն կը հասնի տեսողական ջրիկն , և կը պատճառէ տեսութեան զգացումը :

1534 Ի՞նչ մասերէ ձեւացած է աչքն : — Աչքք զանազան մասեր ունի , ոմանք հաստատուեն և ոմանք հեղուկ , և ամենքն ալ ունին մասնաւոր արդեցութիւն մը առարկաները ճիշդ բմբռնելու համար :

1535 Աչքին մէջ որ մասն է որ ոսպնածե գործւոյ մը տեղ կը բռնէ : — Բիւրիկակերպ բշտուածն , որ աչաց երեք հիւթերէն մէկն է , և ճիշդ բրբրին ետևը կը գտուի :

(Բիւրե է Ծիածակիւն բոլորածե կենդրոնական ծակն , ուսկից կը մտնեն լուսաւոր ճառագայթներն և առարկայից պատկերներն :

Ծիածակն է ճիգ մաշկ մը ուղղահայեաց

աչքին ներքին մասին, ջրբային հիւթին մէջ, և կը ձևացունէ զանազան գոյներով ինչպէս գորշ, շագանակի կամ և բոլորակը, որով կը զանազանին մարդկան աչաց գոյնը անոր միջի սև կէտն է՝ բիր բուռած ծակն։)

1536 Աչքին որ մասին վրայ կը նկարուի մեր տեսած առարկաներուն պատկերն։ — Յանցատեսակ մաշկին վրայ, որուն հետ կը միանայ տեսողական ջիղն, և կը թուի թէ անոր մէկ ճիւղն ըլլայ, և կը պատէ բոլոր ապակեղէն հիւթը. և ինչուան բիւրեղակերպը կ'երկըննայ։

(Ապակեղէն հիւթն հալած ապակեղ կը նմանի, և աչքին ետեի կողմի զոգը կը ընջընէ։)

1537 Ինչ է աչքին թափանցիկ եղջերեայ թաղանթն։ — Առաջադրման կորընթարգ մասն, շատ մը մէկմէկու վրայ զըրուած մաշկերէ ձևացած, որ կատարեալ թափանցիկ է, և հագուցած է զիմանար եղջերկին մէջն, ինչպէս ժամացուցի ապակի մը։

(Այս զիմանար եղջերիկ ըսուած մասն կը չըջապատէ բոլոր աչքին գունաը, բայ ի այն կէտէն՝ ուսկից տեսողական ջիղն կ'անցնի։)

1538 Ինչ կերպով կընանք որոշ տեսնել առարկաները՝ թէ քանի մը բիթաչափ և թէ շատ փարսախ հեռաւորութեամբ։ — Ա. Բիրն կ'ամփոփուի երբ շատ մօտէն նայուի. և որչափ ամփոփուած ըլլայ բիրն՝

այնչափ աւելի մեծ կ'ըլլայ միջոցն՝ ուր առարկայն կըրնայ շրջիլ։ — Բ. Աչքն կըրնայ այնպէս յարմարիլ որ մօտեցընէ ցանցատեսակին մէկ կէտին մէջ շատ հեռացող ճառագայթները։

1539 Ինչո՞ւ համար ծերք մօտի առարկաներն որոշ չեն կըրնար տեսնել։ — Արովհետև աչքն կը կորուսցընէ իր լիութիւնը՝ քանի որ տարիքն աւնուի. հետեւաբար եղջերեայ թաղանթին և բիւրեղակերպին կորընթարգութիւնն կը նուազի, և պատկերն երբ ցանցակերպին վրայ հասնի կատարեալ չըլլայ։ Իրենց աչաց թիւրութիւնը դարմանելու համար հեռու կը բռնեն գիրքը՝ երբ ուզենան կարդալ։

1540 Ինչո՞ւ համար ոմանք ալ եթէ ուզենան կարդալ կը ստիպուին երեսմին զրբին մօտեցընել։ — Արովհետև իրենց ուչաց եղջերեայ թաղանթն այնչափ կորընթարգ է, որ առարկաներէն եկած ճառագայթներն ցանցակերպին հանդիպելէն առաջ կը միանան. հետեւաբար անոր վրայ խառնակ պատկերներ կը ներկայացընեն։

1541 Ինչո՞ւ համար երբ ճրագի մը նայուի արտեանուներն սեղմելով՝ բոլոր բոցն ճառագայթներով չըջապատուած կը տեսնուի։ — Այս երեւոյթս անկից է որ, եղջերեայ թաղանդը թըջող հեղուկն՝ արտեւանանց ահօսաց մէջ կը ձևալընէ զանաձև և զողաւոր տեսակ մ'ոսպնածն, որ

ուղղահայեաց վեր ու վար կը բաժնէ վե-
րի և վարի ճառագայթները :

1542 Ի՞նչ օգուտ ունի այն հեղուկն՝ որ
միշտ լարժուտ կը պահէ աչքին առջևի
կողմն : — Ա. Թող չի տար օդոյ շօշափուե-
լու եղջերեայ թաղանդին և եղջերկին հեռ.
որ աչքին մասունքն են : — Բ. Կ'արգե-
լու ճըճեաց ուղղակի մաշկերուն վրայ կե-
նալու : ուսկից կըրնար սաստիկ նեղիչ
զգացուցն պատճառի :

1543 Ինչո՞ւ համար եթէ առարկայից
պատկերներն՝ որ կը զիտներ՝ մեր ցանցա-
կերպին վրայ կը նկարուին , մենք զանոնք
մեզմէ դուրս և հեռու կը տեսնենք : —
Այս բանս առաջ կու դայ աչքին վարժու-
թենէն , և հեռաւորութիւնները բազդատե-
լէն . Ի ձեռն կոյրք որ յառաջացեալ հասա-
կի մէջ աչաց լոյս ընդունին՝ Ի սկզբան առ-
արկաները այնչափ մօտ կը տեսնեն՝ որ
կարճեն թէ՛ աչքերնուն կը դպին . հեռ-
ղհեաէ կը ստանան զանազան հեռաւորու-
թեանց դաղափարը :

1544 Ի՞նչ կերպով երբ տեսնենք առար-
կայ մը շուտ մը դաղափար մը կ'առնուեր
իրեն մեզմէ ունեցած հեռաւորութեանը :
— Ա. Որովհետեւ ցանցատեսակին վրայ
հասած պատկերն քիչ կամ շատ մեծ կ'ըլ-
լայ ըստ հեռաւորութեան : — Բ. Քանի
մը մանր մասեր որդեալ հեռաւորութեամբ
մը որոշ չեն տեսնուիր : — Գ. Միջակ առար-
կաներն ալ շատ կ'օգնեն այս որդմանս :

1545 Ի՞նչ պատճառաւ լուսարձակ ճը-
ճիներու լոյսն միայն դիչերը կ'երևայ :
— Որովհետեւ օրուան լոյսն աւելի սաս-
տիկ ըլլալով կ'անհետացընէ այս ճճիներու
արձըկած տկար լոյսը :

1546 Ինչո՞ւ համար աստղերն ցորեկ ա-
տեն չեն տեսնուիր : — Որովհետեւ արե-
ւուն լոյսն իրենց լուսէն աւելի սաստիկ է ,
զանոնք անտեսանելի կ'ընէ :

1547 Ինչո՞ւ համար եթէ մէկն զանուի
շատ խոր հորի մը յատակը՝ կըրնայ տես-
նել աստղերը նաև ցորեկ ատեն : — Որով-
հետեւ լուսաւոր ճառագայթներն ուղիղ զը-
ծով կը ծաւալին . եթէ արեւն ուղղահայեաց
չըլլայ հորին բերնին վրայ լոյսն չի կըրնար
հասնիլ ինչուան անոր յատակը կեցող գի-
տողին . ասոր համար ինքը մթութեան
մէջ ընկղմած գտուելով կըրնայ տեսնել
աստեղաց լուսաւոր ճառագայթները . որ
ուղղակի կ'իջնան հորին բացուածքին և
ուղղակի ներս կը թափանցեն :

1548 Ինչո՞ւ համար աւելի զիւրին կ'ըլ-
լայ առարկայի մը հեռաւորութիւնն քա-
ղաքի մը մէջ հաշուել , քան թէ ծովու մէջ
կամ երկրնքի երեսը : — Որովհետեւ քաղ-
քի կամ դաշտի մը երես՝ միջին առարկա-
ներն մեզի համար շատ մը բազդատու-
թեան կէտեր կ'ըլլան , մինչդեռ ծովու մէջ
կամ երկիրքը՝ սովորաբար առարկայ մը
չկայ՝ որ մեզի նիւթականապէս օգնէ բազ-
դատելու կամ չափելու :

1849 Ինչո՞ւ համար պարզ նայուածքով մ'ալ կըրնարք դատել բաւական ճշդութեամբ՝ առարկայից մեծութիւնը, ձևն ու զիրբը: — Այս դիւրութիւնս բնականէն չէ, հպալ կը ստացուի երկայն վարժողութեամբ զգայման, զոր կը պատճառեն մեզի նոյն առարկաներն զանազան հեռաւորութենէ տեսնուելով:

1850 Ինչո՞ւ համար արագութեամբ շարժելով վառած ածուղ մը՝ շարունակ լուսաւոր շրջանակ մը կը տեսնուի, թէպէտև լոյսն միայն կէտէ մը դայ: — Որովհետև լուսոյն բմբռնումն մէկէն 'ի մէկ չըլլար, բայց մենք դեռ կը տեսնենք զայն իր թուած կէտին վրայ. և որովհետև այս բանս հետզհետէ կը նորոգուի և ամենայն երագութեամբ, անոր համար կը տեսնենք լուսոյ շրջանակ մը:

1851 Ինչո՞ւ համար է որ չենք կըրնար զանազանել արագ շարժող մարմնոյ մը զանազան գոյները: — Որտ չենք տեսներ զանոնք. որովհետև տեսութեան զգացումն մէկէն 'ի մէկ չէ, այսինքն երբ գոյն մը, մարմին մը, կամ որ և է առարկայ մը՝ ցանցակերպին վրայ նկարուի, այն պատկերը ուղեղին անջընելու համար՝ պէտք եղած ժամանակը գործածելու է, վասն զի ուղեղն է դահ մեր գեղարարանացը. այս աղղեցութիւնս արագ է ամենաբազ է. բայց սակայն կը պէտք ունի նիւթական ժամանակի մը. այս միջոցիս զունաւու-

րած շարժող մարմինն հետզհետէ կը ներկայացընէ իր գոյնի բ. ասով գոյնի մը որտ զգացումն դեռ չունեցած՝ ուրիշ մը կուզայ, և ահա ասոր համար իրարու կը խառնուին, և անկէջ առաջ կու գայ միութիւն համասեռ գունոյ մը, որ սովորաբար տիրող գոյնն կ'ըլլայ:

1852 Ինչո՞ւ համար յանկարծական լոյսն աչքերուն գէշ կ'ընէ: — Որովհետև մթութեան մէջ բիրն շատ կ'ընդլայնի, երբ յանկարծ լոյսն հասնի՝ շատ լուսաւոր ճառագայթներ կը վիրաւորեն տեսողական ջիղը, քանի որ դեռ բիրն ամբողջուած չէ:

1853 Ինչո՞ւ համար քիչ մ'ատեն տեղ մը կենալէն վերջը՝ նաև ամենապայծառ լոյսն ալ զմեզ չի նեղեր: — Որովհետև կը վարժեցընենք մեր աչաց բիրը՝ ընդունելու մեզի պէտք եղած լուսոյ քանակութիւնը: Իիրն, ինչպէս որ բիրն (1855) ծիածանին կենդրոնին մէջի ծակն է, և անկէ կ'ընդունի մեր ուղեղն տեսութեան զգացումը. եթէ աչքին մէջ գործարանն անկատար ըլլայ, տեսութիւնն ալ անկատար կ'ըլլայ, բայց առանց բերի՝ կոյր կ'ըլլայ:

1854 Ինչո՞ւ համար լուսոյ մէջ կենալով չենք կըրնար մթութեան մէջի առարկաները տեսնել: — Որովհետև բիրն շատ ամփոփուած կ'ըլլայ լուսոյ աղղեցութիւնէն, ասով քիչ լուսաւոր առարկայէ մը ելած տկար ճառագայթներէն՝ քիչ մաս մը կ'ամփոփէ, ասոնք ալ մասամբ մը կը կորսուին անելի պայծառ լուսոյ ընդդիմութենէն:

(Մութի մէջ բիրբ շատ կ'ընդլայնին, կարելի եղածին չափ առարկաներէն ելած ճառագայթներուն մեծ մասն ամփոփելու համար. առանց որոյ անկարելի է զանոնք տեսնել:)

1555 Ինչո՞ւ համար գիշերը շատ աղէկ լուսաւորած սենեկէ մը ելլելով, զմեզ շքր-ջապատող առարկաները չենք տեսներ: — Որովհետեւ բիրն դեռ շատ ամփոփուած ըլլալով լուսէն՝ շատ քիչ ճառագայթ՝ կ'ընդունի. և մենք մութի մէջ առարկաները տեսնելու համար՝ պէտք կ'ունենանք որ շատ ճառագայթներ մեր տեսարանաց զարնուին:

(Քիչ ժամանակ պէտք է բըբին ընդլայնելուն, և այս ընդլայնմամբ կը վարժինք մթութեան, և կըրնանք զանազանել զմեզ չրջապատող առարկաները:)

1556 Իրա՞ւ է որ կատուններն գիշերն ալ կը տեսնեն: — Այո. միայն թէ շատ մութ չըլլայ:

1557 Ինչո՞ւ համար կատուններն նաև մեր շտեռած ատենն ալ կը տեսնեն: — Որովհետեւ կըրնան իրենց բիրբ մարդկանց մէջ շատ աւելի ընդլայնել, ատով կ'ամփոփեն առարկայէ մը անդրադարձեալ ճառագայթից մեծ քանակութիւն մը, և զայն տեսնել:

(Սմեն առարկայ զոր կը տեսնենք՝ եթէ իրենք իրենցմէ լուսաւոր չըլլան՝ մեզի կը յայտնուին իրենց անդրադարձած լուսոյ

ճառագայթներով, արդ յայտնի է որ ամենեին լուսոյ ճառագայթ չէողող տեղ մը կարելի չէ որ մարմին մը անդրադարձնէ զայն: ուրեմն կատուններն ալ չեն կըրնար տեսնել՝ երբ կատարեալ մութ ըլլայ:

1558 Ինչո՞ւ համար կատուններուն աչքերն մութ տեղ մը փայլուն կ'երևան: — Որովհետեւ աչքին խորը և ճիշդ տեսողական ջղին վրայ, ունին պզտի փայլուն բիծ մը մաքրած մետաղի նման, որուն վրայ հասնելով բոլոր լուսոյ այն ճառագայթները զոր իրենց բիրն կ'ամփոփէ՝ կ'անդրադարձուին. և մենք այս միացած ճառագայթները տեսնելով՝ կատուններուն աչքերը փայլուն կը կարծենք:

1559 Ինչո՞ւ համար ծառագարդ ճամբայ մը, կամ երկայն և ուղիղ փողոց մը՝ հենուուն նեղ կ'երևան, ինչուան այնչափ որ երկու կողմունքն մէկմէկու միացած կը կարծուին: — Որովհետեւ առարկաներէն ելած ճառագայթներն՝ որչափ հեռու ըլլան, այնչափ նուազ բացահայեաց կ'ըլլան, և աչքին հասնելով՝ ձևացուցած անկիւնն՝ միշտ աւելի կը պզտիկնայ:

1560 Ինչո՞ւ համար շիտակ փողոցի մը շէնքերն կամ ճամբու մը երկայնքը տունկուած ծառերն՝ որչափ աւելի հեռու ըլլան՝ այնչափ աւելի պզտիկ կ'երևան: — Որովհետեւ որչափ աւելի հեռու ըլլան՝ աչքին ձևացած անկիւնն երթալով կը պզտիկնայ այսինքն միշտ աւելի սուր կ'ըլլայ:

1561 Ինչու համար որ և իցէ առարկայ մը՝ նաև մեծ, զոր օրինակ մարդ մը, լեւրան կամ շատ բարձր աշտարակի մը վրայ կեցած՝ թռչնոյ պէս պղտիկ կ'երևայ: — Որովհետև շատ հեռու կամ բարձր առարկայէ մը ելած ճառագայթներն՝ կը ձևացընեն անկիւն մը, որ դիտողին մօտ գըտուած թռչնէ մը ձևացածէն աւելի մեծ չըլլար:

(Նոյն պատճառաւ լուսինն աւելի մեծ կ'երևայ քան աստղերն, թէպէտև հազարաւոր անգամ անոնցմէ պղտիկ է. զգայարանաց այս պատրանքն՝ պարզապէս հեռուորութենէն առաջ կու գայ:)

1562 Ինչու համար մարմնոյ մը շուքն որ պատին վրայ նկարուի, այնչափ աւելի կը մեծնայ, որչափ այս մարմինն վառած կանթեղին մօտեցուի: — Որովհետև լուսոյ ճառագայթներն որ մարմնոյն շրջապատը կը ստուերագրեն՝ երթալով կը տարակային որչափ որ իրենց ծագումէն հեռանան:

1563 Ինչու համար ծովուն մէջ հեռուն եթէ նա մը դիտենք, առաջ կայմերուն ծայրերը կը տեսնենք, վերջէն առադաստները և կամայ կամաց ամբողջ մարմինը: — Որովհետև ծովուն մակերևոյթն՝ երկրիս գնտածև զբրից նման կորընթարդ է, ուստի ջրոյ կորութիւնն՝ տեսութենէն կը ծածկէ նաևուն մարմինը, մինչգեւ աւելի բարձր մասերն կը տեսնուին:

1564 Ի՞նչ բանի կու գան երկու աչքեր՝

եթէ միայն մէկ պատկեր մը կը տեսնենք առարկայից: — Ա. Մեր տեսութեան ընդարձակութիւնը կ'աւելցընեն: — Բ. Չայն աւելի թափանցիկ կ'ընեն: — Գ. կը նււազեցընեն զգայարանաց յոգնութիւնը: — Դ. Առարկայից ձևերը աւելի որոշ կը ցուցընեն:

1565 Կ'էկ աչքը գոցելով պատկեր մը միայն կը տեսնենք, զայն գոցելով և միւսը բանալով դարձեալ նոյնը կը տեսնուի, ինչու համար ուրեմն երբ երկուքն ալ բանանք՝ երկու պատկեր չենք տեսներ: — Որովհետև պատկերի մը աչքին ցանցակերպին վրայ բրած զգացումն համանման է միւսին վրայ եղածին. և այս երկու հասար զգացումներն ուղեղին անցնելով՝ միայն ջըղի մը միջոցաւ, թէպէտև պատկերքն երկուք են՝ մէկի կը միանան, և մենք երկու միացեալ պատկերաց խառնուրդովը կը տեսնենք:

1566 Եթէ այսպէս է՝ ինչու որոշ բայց մէկմէկու նման երկու առարկաներ՝ մեզի մէկ պատկեր մը միայն չեն ցուցըներ: — Ա. Սովորաբար բնութեան մէջ այս կատարեալ համանմանութիւնն չկայ. մեծ ծառի մը բոլոր տերևներն, բոլոր կենդանիք, ունին մասնաւոր կերպարանք մը՝ որ զիրենք մէկմէկէ կը զանազանէ. տարբերութիւնն երբեմն այնչափ պզտիկ կ'ըլլայ որ՝ շատ անգամ կրնանք զանոնք իրարու հետ շիտթել, բայց երբ մեր աչքերուն տակ

երկու հատ զտուրն՝ զանաղանութիւննին շատ զգալի կ'ըլլայ: — Բ. Միւս առարկաներն ալ մեզի կ'իմացընեն որ անոնք՝ որոնց վրայ աչքերնիս կը հաստատենք՝ երկու են և ոչ մէկ. Լ. յերաւի, եթէ մէկն միւսին հետ նոյնանոր, ինչ պիտի մնար պարտալ միջոցին մէջ. այս պարզ անզրադարձութիւնն մեզի զանաղանել կու տայ երկու նաև համանման առարկաներ:

1567 Ինչ է հաստատարիտակն (Stéroscope): — Գործի մ'է որուն միջոցաւ կը կու տարբեր բայց համանման առարկաներ՝ առանձին տեսնուելով, մէկը մէկ աչքով մէկալն ալ միւսով, այնպէս որ կարելի չըլլայ բաղդատութիւն մը ընել չըջակայ առարկայից մտ, այնպիսի սպաւուրութիւն մը կը պատճառեն մեր տեսութեան վրայ՝ որ անոնցմէ մէկ հատ միայն կը տեսնենք:

1568 Ինչպէս կըրնայ ըլլալ որ երկու առարկաներ հետու և զուրկ բաղդատութենէ՝ միայն մէկ հատ կը տեսնուին: — Եթէ երկու առարկաներ ամենեւին հաւասար ըլլան, և եթէ նոյն լոյսն երկուքին վրայ ալ հասնի, յայտնի է որ երկու ամենեւին հաստար պատկերներ պիտի ազդեն ցանցատեսակաց վրայ, որոնք նոյն ատեն չտեսնելով ուրիշ պատկերներ՝ որովք կարենան բաղդատութիւն մը ընել, մէկ ազդեցութիւն մը միայն կը զգան, և զանկայ մեր զգայարանաց կ'անցընեն, այն

պէս միացած՝ որ երկու առարկաներն մէկ հատ միայն կ'երևան:

(Հաստատարիտակն այս յատկութիւնս ունի որ՝ եթէ առջ տեսած ըլլանք երկու առարկաները ցանցատեսակն երկու պատկերաց տպաւորութիւնը քիչ մ'ատեն կը պահէ, մինչև քիչ մը վերջը կը տեսնենք երկու պատկերաց մօտենալը և վրայէ վրայ գալը, մեզի մէկ հատի նման երևնալով:)

1569 Բայց եթէ բնութեան մէջ չկայ այս կառարեալն մանութիւնն՝ ինչպէս կըրնան երկու առարկաներ նոյնանալ: — Երկու տարբեր առարկաներ չին որ կը զիտենք չհաստատարիտակին մէջ, հապա երկու պատկերներ մի և նոյն առարկայի մը արևուն լուսով տեսնուած:

1570 Ինչպէս կըրնան լուսով պատկերներ հանուիլ: — Այնպէս ընելով՝ որ առարկայից պատկերներն մնայուն ըլլան թղթի, սպակոյ, կամ արծաթի կտորի մը վրայ, նաև այն ատեն՝ երբ առարկայն որ զայն կը պատճառէ՝ դադրի անոր վրայ անզրաղապանալէն. և այս բանս կ'ըլլայ փոստեկարտրիկամբ (photographie):

1571 Ինչո՞ւ համար հայրիէ մը անզրադարձեալ մեր պատկերն՝ կ'աներևութանայ, հաղիւ թէ կեցած դիրքերնէս շարժիք: — Որովհետև լուսոյ ճառագայթներն ապահւոյն կամ հայեւոյն թիթեղին վրայ ամենեւին ազդեցութիւն մը չեն ըներ, հետևաբար երբ սպակոյն վրայ շենք նա

յի՛ր՝ ամենեւին մեր դէմքին հետքն ալ չի մնար :

(Երբ մարմարի մը դէմ նետուի փայտի կտոր մը՝ յետ կը մղուի . բայց մարմարն չօչափման կէտին ամենեւին նշան չի պահէր : Բայց եթէ փայտի կտոր մը նետուի սպակեոյ մը վրայ՝ ասիկայ կը կոտորի, այսինքն փայտն կ'ընէ աղբեցութիւն մը՝ որ զսպակին կը կոտորէ . ուրեմն մի և նոյն դոյացութիւնն ունի աղբեցութիւն մը՝ որ մարմնոյ մը վրայ բանի չի դար . ընդհակառակն ունի զօրաւոր աղբեցութիւն մը ուրիշ նիւթոյ մը վրայ : Այսպէս ալ լոյսն, հասնելով շատ մարմնոց վրայ՝ և ոչ ամենափոքր աղբեցութիւն մը կ'ընէ, իսկ ումանց վրայ ալ մեծ փոփոխութիւններ կը պատճառէ :)

1372 Ո՛ր դոյացութիւնքն են որոնց վըրայ լոյսն աւելի բուռն աղբեցութիւն մը կ'ընէ : — Ա . Բուսոց տերեւներն , որոնց կու տայ գեղեցիկ կանաչութիւն մը . աւտոնց՝ լուսոյ հակառակ կողմերն ամբողջն և ճերմակ կ'ըլլան : — Բ . Քանի մը պարզ մարմինք , օրինակի համար՝ քլուռն և թըթուածինն , որոնք կը պահուին մթութեան մէջ խառնուած, բայց կը զուգադրին՝ երբ արևուն լուսոյն դրուին (268) : — Գ . Քանի մը տեսակ աղբ , օրինակի համար , արծաթի մանչուկն , արծաթի քլուռուկն , և այլն :

1373 Ի՛նչ փոփոխութիւն կը պատճառէ

արևուն լոյսն՝ քլուռուկին և արծաթի մանչուկին վրայ : — Լոյսն երբ հասնի այս մարմնոց վրայ՝ անոնց ճերմկութիւնը սևի կը փոխէ :

(Արծաթի քլուռուկն աղ մ'է որ կը շինուի շատ լոյծ բորակային թթուտի մէջ արծաթ խառնելով , վերջէն ծովային աղ թափելով ջրով անզայտացած լուծման մէջ . աս կէ ձևացած ճերմակն է արծաթի քլուռուկն :

Արծաթի մանչուկն կը շինուի մանչուկ մը թափելով արծաթի բորակատի լուծման մէջ , ասկէ առաջ եկած յարգազոյն ճերմակն է մանչուկ արծաթի :

1374 Ի՛նչ կերպով օգտակար եղաւ՝ լուսոյ այս աղբը ճերմկութեանէ՛ ի սև փոխելու յատուութիւնն : — Հասցնելով այն լոյսը որ կ'անդրադառնայ որ և իցէ առարկայէ մը՝ այս աղբով օծուած թղթի մը վըրայ , կը պատահի որ ըստ իրեն սաստիութեանը աւելի կամ նուազ կը սեցնէ՛ այն կէտերը՝ որոնց վրայ կը հասնի , և անառատ կը թողու միւսերը . հետեաբար արկայից պատկերն թղթին վրայ կը տըպաւորի :

(Լուսոյն աղբեցութիւնն կը սաստիկացուի ոսպնածակի մը միջոցով , և անով կ'աւելուին կատարեալ նմանութեամբ դէմքեր : Ասոնք են լուսանկարի (Ֆոթոկրաֆի) դէմքեր , և յայտ է թէ՛ հարկաւ մէկն միւսին համանման պիտի ըլլայ : Երկայն կըլլար այս լուսանկարին գործողութիւնը բա-

ցատրեի, բաւական ըլլայ միշտ ցրեմը զըլ-
խաւոր սկզբունքը, այսինքն թէ լոյսն կ'ան-
զրազարձընէ զպատկերը. և պատկերն կը
տպաւորուի թիթեզի մը վրայ՝ փոխանակ
անհետանալու, ինչպէս կ'ըլլայ հայեւոյն
վրայ ։)

§. Գ. — Բեկրեկումն լուսոյ ։

1575 Ինչ պատճառաւ կտրուած բիրե-
զի կտոր մը երբ լուսոյ դէմ դրուի՝ կ'առ-
նու զանազան գոյներ ։ — Արովհետեւ լոյ-
սըն բիրեզէն անցնելու ատեն զինքը կազ-
մող մասանց մէջ կը բաժնուի, այսինքն՝
այն զանազան գոյներն որ լոյսը կը կազ-
մեն՝ կը հեռանան մէկմէկէ զատուած, և
որոշ կ'երևան ։

1576 Ա՛ր գոյներն են որ միւսերէն աւելի
որոշ կ'երևան ։ — Կապոյտն, դեղինն և
կարմիրն ։

1577 Ինչո՞ւ համար բիրեզի կտորուանք
այս գոյները մէկալններէն աւելի որոշ կը
ցուցնեն ։ — Արովհետեւ այնպէս մը կը-
տրուած են՝ որ միւսերէն աւելի աղէկ կը
լուծանեն լոյսը. երկայն և եռանկիւն ա-
յակիները այս բանս աւելի աղէկ կը պատ-
ճառեն, և այս կերպով կտրուած ապակին՝
կըսուի հատուածակողմն ։

1578 Ինչո՞ւ համար հատուածակողմ մը
կը բաժնէ լուսոյ ճառագայթ մը զանազան
գոյներու ։ — Արովհետեւ ամեն գոյն ունի

տարբեր բեկրեկում մը. կարմիրն ամենէն
նուազ բեկուողն է, կապոյտն ալ ամենէն
աւելի բեկրեկողն, հետեւաբար կապոյտն
հայեւադիտակին վերի մասը կ'անզրադառ-
նայ, իսկ կարմիրն վարի մասը ։

1579 Ինչո՞ւ համար երեք գոյն միայն չեն
տեսնուիր, հապա կը զանազանուին ին-
չուան եօթն հատ, լուծեալ լուսոյ ճառա-
գայթի մը մէջ ։ — Արովհետեւ առջի երեք
գոյներուն երկուքին շօշափման կէտերուն
միջոց՝ կը ձեւանան ուրիշ երկուք ալ, և բո-
լորն մէկէն կ'ըլլան եօթն գոյն ։

(Առջի երկու գոյներն՝ նախնական կ'ը-
սուին. անոնց միւսեանէն ծագած գոյ-
ներն՝ կ'ըսուին բազայրեայ գոյնք. և այս
է իրենց կարգն հայեւադիտակին մէջ, սկը-
սելով վարէն դէպ ՚ի վեր. ա, կարմիր.
բ, նարնջային (կարմիր ու դեղին). գ, դե-
ղին. դ, կանաչ (դեղին և կապոյտ). ե, և,
կապոյտ. զ, լեղակ. ե, մանիշակ (կապոյտ
և կարմիր) ։ Հայեւադիտակ կ'ըսուի այն
գունաւոր և երկայնածեւ պատկերն՝ զոր
հատուածակողմէն խոտորած և զատուած
լուսոյ ճառագայթներն կը ձեւացնեն մութ
յատակի մը վրայ ։)

Ա. — Ծիածան ։

1580 Ինչո՞ւ համար ծիածանն կը զանա-
զանուի ամպերէն՝ իրեն զեղեցիկ գոյնե-
րով ։ — Արովհետեւ արեգական լուսա-

ւոր ճառագայթներն որ կը դարնեն անձրև-
 ւու կաթիլներուն վրայ՝ կը քակտուին, և
 կ'անդրադարձընեն մութ ամպի մը վրայ գի-
 րենք բաղադրող գոյները. ինչպէս որ մենք
 հատուածակողմով մը կըրնանք զանոնք ան-
 դրադարձընել որ և ինչ մարմնոյ մը վրայ:

1581 Ինչ կարևոր պայմաններ պէտք են՝
 որ ծիածան երևնայ: — Պէտք է, Ա. որ
 քանի մը ամպեր արևուն դէմ գտուին:
 — Բ. Որ այս սև ամպերն ընդունին հայե-
 լադիտակը, այսինքն անձրևու կաթիլնե-
 րէն անդրադարձեալ արևուն պատկերը:
 — Գ. Որ արևն շատ բարձր չըլլայ հորի-
 զոնէն:

1582 Ինչ փորձով գիտենք որ ծիածանն՝
 անձրևի կաթիլներէն քակեալ լուսով կը
 պատճառի: — Կը տեսնենք որ ջրվէժք,
 ջրբացայտք, անձրևու կամ ցոլու կաթիլք՝
 որ մարգալտաբ կը թրջեն, շատ յուզեալ
 ծովու ցայտուկք, և այլն, արևուն ցոլ-
 մամբ նոյն երևոյթը կը պատճառեն:

1583 Ինչո՞ւ համար ծիածանն ամենա-
 մեծ աղեղան մը ձև կ'ունենայ: — Որով-
 հետև արևն կըր ըլլալով՝ իր ճառագայթ-
 ները չորս կողմը կը թրթոացընէ, այս
 պատճառաւ կըրնայինք ծիրանի գօտին ա-
 հագին չըջանակի մը նման տեսնել, եթէ
 հորիզոնին յատակն մեզմէ միւս կէսը չը-
 ծածկեր:

1584 Ինչո՞ւ համար երբեմն կը տեսնուին
 երկու համակենդրոն ծիածանք: — Որով-

հետև երբ արևն դեռ շատ ցած ըլլայ հո-
 րիզոնին վրայ՝ անձրևի կաթիլներն որ ճա-
 ռագայթները կ'անդրադարձընեն՝ զանոնք
 թէ վերէն կ'ընդունին թէ վարէն. այն ա-
 տեն կը պատահի որ լուծեալ կամ անդրա-
 դարձեալ ճառագայթներն՝ ամպին վրայ կը
 բաժնուին երկու կարգի, մէկը բարձր և
 միւսը ցած:

1585 Ինչ պատճառաւ երկու կամարնե-
 րուն գոյներն նոյն գիրքը չեն պահեր, վը-
 րոյի կամարիններն հակառակ չըլուած կ'ե-
 րևան: — Որովհետև ստորին կամարին
 մէջ կը տեսնենք ճառագայթներ՝ որոնք
 կաթիլն վերի կողմէն կը մտնեն, և վարէն
 կ'անդրադառնան, մինչդեռ միւսին մէջ
 կը նշմարին այն ճառագայթներն՝ որ կը
 մտնեն վարի կողմէն, և ստոր համար վե-
 րէն կ'անդրադառնան:

1586 Ինչո՞ւ համար օճառի (սապոնի) փրք-
 փութերն կը ներկայացընեն գունոց փո-
 յոյս երանդներ: — Որովհետև կողմեր-
 նին զանազան հաստութիւն ունի, և քա-
 նի որ հաստութիւնէն նուազի՝ իրենք կը
 ներկայացընեն հետզհետէ զանազան կե-
 տերու մէջ ծիածանի բոլոր գոյները:

(Բեկերեկումն կը տարբերի ըստ պատա-
 տին կամ թաղանջին հաստութեանը. բայց
 երբ ասիկայ հասնի վերջի աստիճանի նըր-
 րութեան մը՝ բոլոր գոյներն ալ կ'անհետա-
 նան, և այն ատեն փոփուրն սև կ'երևայ:)

1587 Ինչո՞ւ համար երբեմն ամպոց և

զերբներն ամենապայծառ կ'ըլլան, մինչ-
դեռ կենդրոնն կը ներկայացընէ քիչ փայ-
լուն գոյն մը և երբեմն նաև մութ: —
Որովհետև ամպոց եզերքներն նուազ թան-
ձրը ըլլալով՝ քիչ լոյս կը ձգեն և աւելի մեծ
քանակութիւն մը կ'անդրադարձընեն:

1588 Ինչ պատճառաւ է որ երբեմն ան-
սպաստաց մէջ ճանապարհորդք կը կար-
ծեն թէ իրենց առջև լիճ մը կը տեսնեն,
որուն վրայ կ'անդրադառնան բարձր առ-
արկաներն, բայց միշտ կը հեռանայ որ-
չափ որ իրենք ուզեն մտանալ: — Այս
բանս կ'ըլլայ երբ օդն բորբոքած զետնին
շջափմամբը սաստիկ անօտրացած ըլլայ:
որովհետև այն ատեն իր թանձրութիւնն
կը նուազի՝ բարձր կարգերու ելլելով, և
գտուած քիչ ծառերն, աւաղէ լեռներն,
և ցած հորիզոնն՝ կ'անդրադառնան ցամաք
և աւազուտ զետնին վրայ, ինչպէս հայեւ-
ւոյ մը վրայ, և լըծի կերպարանք մը կու-
տան:

(Եթէ օդն աւելի անօտրացած ըլլայ ստու-
րին կարգերուն քան թէ բարձրերուն, այն
ատեն բաւական հեռաւորութեամբ տես-
նուած առարկաներն՝ օդոյ մէջ կ'ախտալ և
զլխիվայր կը տեսնուին:)

§. 7. — Անդրադարձութիւն շուտոյ:

1589 Երբ պատի մը դէմ նետուի գնտակ
մը ինչպէս կը կոչուի անոր կտրած գիծը:
— Կ'ըսուի դիպրոպրևան գիծ:

1590 Երբ գնտակն յետ ցատքէ՝ ինչպէս
կ'ըսուի գնտակին այս երկրորդ նշանած
գիծն: — Կը կոչուի անդրադարձընական գիծ:

1591 Երբ մեր երեսին լուսաւոր ճառա-
դայթներն հանդիպին հայեւոյ մը մակե-
րևութի, ինչպէս կը կոչուի իրենց կտրած
գիծն: — Կ'ըսուի դիպրոպրևան գիծ. իսկ
երբ լուսաւոր ճառագայթներն մեզի գառ-
նան՝ անդրադարձութեան գիծը կը նշա-
նեն:

1592 Ինչ է անկիւնն: — Անկիւնն է
ձև մը որ սովորաբար երկու ուղիղ գծերէ
առաջ կու գայ, որոնք առանց շիտակ գը-
րուելու իրարու կը գաչին կէտով մը:

(Անք բաղուկն ուղիղ է. արդ եթէ զայն
ճկենք՝ բամուկին մէջ անկիւն մը կը ձևա-
ցընէ: Բայց զիրքն կը ներկայացընէ հարթ
կամ ուղիղ մակերևոյթ մը. եթէ զայն
ուզենանք գոցել կը սկսինք ճկել. եթէ
ինչուան կեսը բարձրանայ կը ձևացընէ
մէջտեղը անկիւն մը. այս անկիւնն կ'ը-
սուի թաք անկիւն ինչուան որ ձեռքերնիս
բռնած զրքին մասն ուղղահայեաց ըլլայ
յատակին՝ որուն վրայ կը գտուի զրքին

միւս մասը . այն ուղղահայեացն հո-
րիզոնականին հետ միացած՝ կը կազմէ
ուղիղ անկիւն . եթէ զայն դեռ աւելի գո-
ցնէք , այն ատեն կը ձեւանայ < ձեւով
կոտրած անկիւն մը , որ միշտ երթալով կը
նեղնայ , ինչուան որ գիրքն բոլորովին գո-
ցուի . ասիկայ ալ կ'ըսուի առք անկիւն .
ուրեմն իրեք տեսակ անկիւն կայ , բութ ,
ուղիղ , և սուր .)

1593 Ի՞նչ է դիպոդոսքեան անկիւնն : —
Այն անկիւնն որ առաջ կու գայ դիպոդու-
թեան գծէն և ուղղահայեացէն :

(Ուղղահայեացն է այն զիժն որ հորիզո-
նական ուղիղ գծի մը մրայ իջնալով՝ երկու
ուղիղ անկիւն կը ձեւացընէ , ինչպէս 1 .)

1594 Ի՞նչ է անդրադարձութեան անկիւնն :
— Անդրադարձութեան գծէն և ուղղա-
հայեացէն ձեւացած անկիւնն :

1595 Ինչո՞ւ համար մեր կերպարանք
հայեւոյն մէջ կը տեսնենք : — Որովհետև
լուսոյ ճառագայթներն՝ որ կ'ելեն մեր
մարմնէն , հայեւոյն հասնելով յետ կան-
դրադառնան , և անդրադարձման գծից
միջոցաւ մեր աչաց կը հասնին :

(Լուսաւոր ճառագայթներն հայելիէն
կ'անդրադարձուին՝ որովհետև չեն կրնար
հայեւոյն ետևը քսուած բաղախառնէն
անցնիլ :

Բարոյխաւ կ'ըսուին բոլոր այն մետաղայ
խառնուորներն՝ որոնց մէջ սնդրկի քանա-
կութիւն մը կը մտնէ : Հայեւեաց այն փայ-

լուեութիւնը տուողն՝ սնդրկի հետ միացած
և ամենանուրբ թերթերու վերածուած ա-
նազով շինուած է .)

1596 Ինչո՞ւ համար հայելիէ մը անդրա-
դարձեալ պատկերքն՝ կը կրկնեն բոլոր այն
առարկայից շարժմունքները՝ որ իրեն մէջ
կը նկարուին : — Որովհետև բոլոր դիմո-
ղութեան անկիւններն հաւասար են ան-
դրադարձութեան անկեաց . առով այն
ամեն շարժմունքն ալ հաւասարմար կը
կրկնուին , և նոյն իսկ հեռավորութիւնն
ալ կը պահուի . ասոր համար մեր դէմքը
հայելիէն այնչափ հեռու կը տեսնենք՝ որ-
չափ որ մենք անկէ հեռու կը գտուինք :

1597 Ի՞նչպէս շինուած են այն հայելի-
ներն որ պլտի կը ցուցընեն իրենց միջէն
տեսնուած առարկաներն : — Այս հայե-
ւեաց կարկին՝ մերձաորիչ սոսանձեւի մը
նման կող է (1529) :

1598 Ո՞ր հայելիներն առարկաները բը-
նականէն շատ աւելի մեծ կը ցուցընեն :
— Անոնք՝ որոնց ապակին հեռացուցիչ
սոսանձեւի մը նման ձեւացած ըլլայ (1550) :

1599 Ինչո՞ւ համար ջրէն անդրադար-
ձեալ առարկայի մը պատկերն միշտ գլխի
վայր կ'ըլլայ : — Որովհետև դիմողութեան
անկիւններն հաւասար են անդրադարձու-
թեան անկեանց :

1600 Ինչո՞ւ համար երբեմն պատուհա-
նայ ապակիներն բորբոքած կ'երեւան ա-
ռաւօտը կամ արևուն մոտնելու ատեն : —

Որովհետեւ ապակին աղէկ անդրադարձուցիչ ըլլալով, յետ կը շրկէ արևուն այն ճառագայթները՝ որ իրեն կը հասնին :

(Ս.յն ատեն որ արևն շատ բարձր կ'ըլլայ հորիզոնէն՝ դժուար է իր ճառագայթները տանց ապակին երէն անդրադարձեալ տեսնել, որովհետեւ արևուն զիմաճար ճառագայթներն անդրադառնալով հաւասար գծով մը՝ կը ձևացընեն մեծ բուժ անկիւն մը, և զիտողն որ ուղեւայ կենալ իրենց կտրած անդրադարձութեան գծին մէջ տեղը՝ չի կըրնար պատուհանը անտեսել :)

1601 Ինչո՞ւ համար քանի մը գոյացութիւններ ինչպէս ապակին և պողովատն՝ ամենափայլուն են, մինչդեռ կան ուրիշներ ալ որ չեն : — Ապակին և պողովատն ամենափայլուն են՝ որովհետեւ շատ լոյս կ'անդրադարձընեն. ընդհակառակն չեն փայլիր այն նիւթը՝ որ կը ծըծեն իրենց վրայ դարնոց լուսաւոր ճառագայթից մեծ մասը :

Ա. — Գոյեր :

1602 Ի՞նչ է գոյն : — Մակերևութէ մը անդրադարձեալ լուսոյն՝ մեր անտողութեան գործարանին վրայ ըրած դանազան ազդեցութիւնն :

1603 Ի՞նչ է մարմնոց գոյներուն պատճառն : — Իրենց մակերևութին բնութիւնն, որ լուծելով լոյսը՝ անոր գոյներէն մէկ քա-

նին կը ծրծէ, մինչդեռ զամենս ալ կ'անդրադարձընէ. այս անդրադարձած գոյներն են որ մարմնոց յատուկ գոյն կը կարծուին :

1604 Ինչո՞ւ համար ծովու ջուրն կանաչ է : — Ա. Որովհետեւ լոյսն հասնելով ջրոյ մակերևութին՝ մասամբ կը լուծուի, կանաչ ճառագայթներն կը ծրծուին և կապոյտներն ալ կ'անդրադառնան. ուրեմն ջրոյ գոյնն կապուտակ է. բայց ծովուն աւազն որ միայն ջրէն ծրծուած ճառագայթները կ'ընդունի, կանաչ կը գունաւորի. և իր ճառագայթներն դարձեալ հելուկէն անցնելով՝ կանաչը կը հաստատեն, որ՝ ասոր համար ծովու ջրոյ սովորական գոյնն կ'երեայ : — Բ. Եթէ ջուրն շատ խորութիւն չունենայ՝ յատակը գտուող աւազին դեղին գոյնն խառնելով ջրոյ բնական կապուտին հետ՝ զայն կանաչի կը վերածէ :

1605 Ինչո՞ւ համար տեղ տեղ ծովի դեղին կ'երեայ : — Որովհետեւ յատակի աւազն փայլուն դեղին գոյն մը կ'ունենայ, որ հազիւ կը կանաչնայ ջրոյ կապոյտ գունէն :

(Եթէ յատակի աւազն կարմիր ըլլայ՝ ջուրն ալ կարմիր գոյն մը կ'առնու. այս երեւոյթս կը տեսնուի Ափրիկոյ Ասանկոյի ծովածոցին մէջ, և դեռ ուրիշ տեղեր ալ :)

1606 Աւել երեցած մարմնոց լուսոյն պատճառն ինչ է : — Այսն սեւ գոյն չունի :

ուստի սեն գոյն չէ . սակայն այս գոյնս կը յայտնուի այն ամեն մակերևութից վըրայ՝ որ լուսոյ բոլոր ճառագայթները ծըծելու յատկութիւնն ունին :

1607 Ինչո՞ւ համար կան մարմիններ ալ որ ճերմակ գոյն ունին : — Որովհետեւ իրենց վրայ հասնող բոլոր լուսաւոր ճառագայթները կ'անդրադարձնեն :

1608 Ինչո՞ւ գիմահար մարմնոյ չուք՝ միշտ սև կ'ըլլայ : — Որովհետեւ չուքի մէջ գտուող մարմնոյն վրայ ամենեւին լուսոյ ճառագայթ չի հասնիր , ասոր համար իրմէ ալ ամենեւին գոյն մը չանդրադատնար . և երբ մարմինը լոյս չանդրադարձնեն՝ ՚ի հարկէ սև կ'ըլլան :

1609 Ի՞նչ պատճառաւ կան մարմինք որ կարմիր են , ոմանք կապոյտ և ոմանք դեղին : — Մարմնոյ մը գոյնն կը կախուի իր մակերևութէն անդրադարձալ լուսոյ գունին տեսակէն : Կարմիր կ'երևայ այն մարմինն՝ որ կարմիր ճառագայթ կ'անդրադարձնէ . դեղին այն՝ որ դեղին ճառագայթ կ'անդրադարձնէ , և այլն :

1610 Հապա լուսոյն միւս գոյներն ինչ կ'ըլլան : — Չանդրադարձուած գոյներն կը ծրծուին նոյն մարմնէն :

(Մարմնոց մակերևոյթներն կըրնան կըկու կամ շատ գոյներ անդրադարձնելու յատկութիւն ունենալ . այս առթիւս մէջ իրենց ներկայացուցած գոյներն՝ կը տարբերին ըստ գունոց որ զիրենք կը ձևացնենն :)

1611 Ինչէ՞ն է որ մարմինք՝ լուսոյ գոյնն , բէն ոմանք ծրծելու և ոմանք ալ անդրադարձնելու յատկութիւն ունին : — Մէկ մը իրենց մակերևութին վիճակէն : — Բ . Չիրենք կաղմող սկզբանց քիմիական բնութենէն : — Գ . Իրենց հիւլէներուն դիրքէն :

1612 Ինչո՞ւ համար տնկոց տերեւներն կանաչ են : — Որովհետեւ թափանցիկ մակերևութին տակը կը գտուի կանաչ հեղուկ մը որ ծաղկաքոյտ կ'ըսուի :

(Լոյսն մասնաւոր աղէեցութիւն մ'ունի ծաղկաքոյտին կանաչ գոյնին վրայ . ասոր համար հաղիւ թէ գարնան տերեւներն ձըլին՝ բաց կանաչ գոյն մը կ'ունենան , որ երթալով կը թխանայ . այն տունկերն որ առանց լուսոյ կանին՝ ընդհանրապէս ճերմակ կ'ըլլան . զետնախանձորներն , մութի մէջ պահուած եղբրդի տերեւներն , ծնւրեկաց ցողունք , արմատոց բունն , և այլն , ճերմակ կ'ըլլան , որովհետեւ իրենց վրայ լոյսն իր աղէեցութիւնը չըներն :)

1615 Ինչո՞ւ համար կանաչ ծաղիկներ ալ չկան : — Որովհետեւ կանաչ գոյնն աւելի խիտ հիւսուածով գոյացութեան մը վրայ կը պատճառի . իսկ ծաղկանց տերեւներն կամ թերթերն՝ թոյլ հիւսուածք մը ունին , իրենց անօթներն ունին ամենանուրբ պատու մը , և այնպիսի կերպով մը շարուած են՝ որ ամենեւին չեն անդրադարձնիր կանաչ ճառագայթը , հապա զայն կը ծրծեն :

այս պատճառաւ իրենց մահերեւոյթն երբեք կանայ չերևար :

1614 Ինչո՞ւ համար քանի մը նիւթք երբ փոշիանան , առջուան գոյներնին : չեն պահեր : — Արովհետեւ մարմնոյ մը գոյնն իրեն հիւլէիցը զիրքէն կը կախուի , հետեաբար յայտնի է որ անոնց զիրքն փոխուելով՝ կը փոփոխի նաև գոյացութեան կազմած գոյնն :

(Շատ հանրային աղեր , մասնաւորապէս պղնձին , երկաթին , և ուրիշ զանազան տեսակներ՝ որ կապոյտ և կանաչ են , կը ճերմոքինան երբ բարակ փոշիի դառնան :

1615 Մարմնոց հիւլէքն ալ գոյն ունին : — Այ՛ . բոլորովին հիւլէի վերածուած նիւթքն՝ ամենեւին գոյն չունենար և սե կերևայ :

1616 Ինչո՞ւ համար եթէ ծծումբի չողին (թթուած ծծմբային) այրի՝ կը ջնջէ բուսոց գոյները : — Արովհետեւ բուսոց գունաւոր բիւլ նիւթէն կ'առնու գունաւորութեան գլխաւոր առիթներէն մէկը , որ է թթուածինն . և երբ մարմնոյ մը քիմիական խառնուածն փոփոխուի՝ բնական է որ նաև ջերմութիւնն՝ որ իրեն հետ միացած կ'ըլլայ՝ փոփոխութիւն կրէ :

1617 Ինչո՞ւ համար կապոյտ գոյներն իրիկունը կանանչ կ'երևան : — Արովհետեւ կանթեղաց լոյսն զեղնադոյն կ'ըլլայ , և իրեն գոյնն կապոյտին հետ միանալով՝ կը կազմէ կանաչ գոյնը :

ՄԱՍՆ Զ .

ՏԱՐՐԱԲԱՆ ՈՒԹԻՒՆ

ՆԱԽԱԳԻՏՅԵԼԻԹ

1618 Երբ մարմին մը զիտուի , և անոր գոյնն , ծանրութիւնն , կազմուածքն , պղնձութիւնն , փայլութիւնն , ճայնարձակութիւնն , և այլն , ճանաչուի , ինչպէս կը կոչուին այս յատկութիւնները : — Բնագիտական նշաններն՝ ամենն ալ զգայարանաց տակ կ'ինկնան , քանի որ ինքը կը պահէ իր բնական կազմուածքը , այսինքն երբ զանիկայ լուծել պէտք չըլլար :

1619 Երբ մարմին մը փշրուի և ջրոց մէջ խառնուի , կամ կրակին մէջ գրուի , կամ այլասեռ գոյացութեանց հետ միացուի՝ իր բաղադրութիւնը զիտնալու համար , ինչպէս կը կոչուին այն առեն ճանչցուած յատկութիւններն : — Կ'ըսուին Տարրարանակաւ կամ քիմիական :

(Մարմնոց մը քիմիական յատկութիւնները չենք կըրնար ճանչնալ՝ առանց զանիկայ բաղադրուծելու :)

1620 Ինչո՞ւ համար կրակի վրայ նե-
տուած փայտի կտոր մը՝ բոլորովին կ'այրի,
և մնացորդն կ'ըլլայ քիչ մը մոխիր: — Ո-
րովհետեւ փայտն ըլլալով բաղադրեալ մար-
մին մը, ջերմութիւնն զայն կազմող գոյա-
ցութիւնները կը զտտէ, և այնպէս մը կը
լուծէ՝ որ կրակին ազդեցութենէն վերջն ալ
ամենեւին փայտի երեսոյթ մ'ալ չի պահեր:

1621 Ինչո՞ւ համար կրակի վրայ դրուած
կապարի կտոր մը կը հալի, իսկ երբ վար
անուռի՝ կը հաստատանայ, բոլոր կապարի
յատկութիւնները պահելով: — Որովհե-
տեւ կապարն պարզ մարմին մ'է:

1622 Տարբաբանք ինչ բաժանումն ը-
րած են ընդհանուր ամեն գոյութեանց: —
Երկու կարգի բաժնած են. այսինքն պարզ
կամ անկոյծ մարմինք, և բաղադրեալ մար-
մինք:

1623 Փանի՞ ճանչցուած են պարզ մար-
մինք: — Վաթնուէն աւելի են այն մար-
միններն՝ որոնցմէ կարելի չէ եղած որ
և է կերպով՝ ուրիշ բան գտնել, բայց ե-
թէ միշտ հաւասարանման գոյացութիւն
մը, որ միշտ նոյն յատկութիւնները կ'ըն-
ծայէ թէ բնագիտական և թէ քիմիական,
և ասոր համար կ'ըսուին պարզ մարմինք:

(Բոլոր մետաղներն, և զանազան կաղք,
ինչպէս քլորն, թթուածինն, և այլն,
պարզ մարմինք են:)

1624 Ինչպէս կը բաժնուին պարզ մար-
մինք: — Ի մետաղս, և ՚ի մետաղառու. ուրիշ

տարբաբանք կը բաժնեն՝ ՚ի դրական երկ-
տրական և ՚ի միտասկան երկտրական մար-
մինս:

1625 Տարբաբանից մետաղառ կոչած
մարմիններն քանի՞ հատ են: — 15 հատ են.
47 հատ ալ յատկապէս մետաղ ըսուած
ներն:

(Մետաղուտք են, Ա. քրուածին (oxigène),
Բ. ջրածին (hydrogène), Գ. քրոսկածին
(nitrogène), Դ. ծծուխ (soufre), Ե. սելեն
(selenium), Զ. տելուր (tellure), Է. քլոր
(chlore), Ը. ժաւին (brome), Թ. մանիշ
(iode), Ժ. ծորին (fluor), ԺԱ. փոսփոր
(phosphore), ԺԲ. զառիկ (arsenic), ԺԳ.
սիկերտր (bore), ԺԴ. գալլիսագածին (sili-
cium), ԺԵ. ածրուկ (carbure):

Ասոնք, և քանի մը ուրիշ մարմիններ
ալ որ մետաղաց կը վերաբերին՝ ըստ տար-
բաբանից ոմանք միտասկան երկտրական
մարմինք կ'ըսուին, մնացեալ բոլոր պարզ
մարմինք՝ մետաղ են, և գրեթէ ամենքն
ալ դրական երկտրական մարմինք:)

ԳԼ. Ա. ՄԵՏԱՂՈՒՏԻՔ ԵՒ ՄԵՏԱՂԻՔ:

Տ. Ա. — Թրուածիկն :

1626 Ինչո՞ւ համար աղտոտ և խոնաւ օդոյ մէջ դժուարաւ կը շնչուի : — Որովհետեւ աղտոտ և ջրոպային շոգեով լինցուն օդն՝ զուտ և չոր օդոյ թթուածին քիչ կը պարունակէ :

1627 Ինչո՞ւ համար բաց օդոյ գրուած խոնաւ երկաթի կտոր մը ժանգով կը ծածկուի : — Որովհետեւ օդոյ թթուածինն կը զուգադրի երկաթին հետ , և կը կազմէ այն կարմիր քոսը՝ որ ծակց կը ըսուի :

1628 Ինչո՞ւ համար բոցն թանձր օդոյ անն լուսադոյն կ'արծարծի , քան անօտր օդոյ : — Որովհետեւ թանձր օդն հաւասար քանակութեամբ անօտրոցած օդէն աւելի թթուածին կը պարունակէ :

1629 Ինչ է թթուածինն : — Թթուածինն է առանց գունի , համր և հոտի կազմը : Բնութեան մէջ առատ կը գտուի , և օդոյ և ջրոյ տարրերէն մէկն է . կը մտնէ նաև բոլոր գործարանաւոր գոյութեանց բազալ գրութեան մէջ :

1630 Ո՞ր կը գտուի թթուածինն , — Բնութեան մէջ թթուածինն ազատ կը

գտուի օդոյ մէջ , բայց այնպէս խառնուած է ուրիշ կազի մը հետ՝ (աղօզ կամ բորակածին) որ կարելի չէ օդէն զատել և զուտ ունենալ :

1631 Ո՞ր նիւթերէն կըրնայ թթուածին կազ հանուիլ : — Մանկանեզի երկրորտաշէն , որ ռամկօրէն ապակագործաց օձաւ կ'ըսուի , սեղիկի երկրորտաշէն , կամ վայրատաշտայ կարմիրն , բոլորսի քրտաշտն և քանի մը ուրիշ դոյացութիւններ , կըրան իրենց լուծմամբ՝ բը՝ թթուածին կազ մատակարարել :

(Բոգասի բրոսուտն ամենէն դիւրին միջոցն է թթուածին կազ հայթայթելու : Ապակեայ դնտածիւի մը մէջ դնելով բոգասի բրոսուտն , բերանը պէտք է դոցնէ մէջ տեղը ծակ սունկով մը . սունկին ծակին դնելու է N ձևով ծածկ խողովակ մը , որուն բաց կողմը պէտք է մոցընէլ գլխի վայր դարձած ջրբաձաց ապակեայ գնար մը մէջ , և պէտք է հաւաքել թթուածին կազի փրփուրները որ ջրոյ միջէն անցնելով զանգակին վերի կողմը կ'ընեն՝ ջուրը անկէջ հեռացընելով . երբ զանգակն լինուի ջրոյ մէջ բռնած ուժով դոցելու է , և այս կերպով փակուած կազն կըրնայ պահուիլ ըստ կամ գործածելու համար : Այս գործողութեան ստան ամանին մէջ մըտած արջի փրփուրները պէտք է թողուլ որ փձանան , վասն զի փամփուշտին և խողովակին մէջը պարունակուած մթնոլորտային օդ կ'նսնայ)

1632 Յայց երբ զանգակին մէջի ջուրն պարսուի, ինչպէս կը զիտցուի որ մէջը թթուածին կազ կայ: — Թթուածին կազն կիզման սնունդ է. այն մարմինը որ դեռ կը պահեն իրենց կիզման սկիզբը՝ անոր մէջ կ'այրին ամենազառ բոցով մը. եթէ անձանթ բնութեամբ օդ մը պարունակող ամանի մը մէջ խոթուի փայտի կտոր մը կամ նոր մարած մոմ մը, ըսյց դեռ տաք, և ատնք բռնկելու ըլլան ամենազառ բացով մը, կըրնայ ըսուիլ որ այն օդն թըթուածին կազ է, որովհետեւ ասոր նման երևոյթ մը պատճառով ուրիշ կազ չկայ:

(Պ առած ամուղ մը երկաթէ թելերով կապելով և մացընելով թթուածին կազի մէջ զարմանալի երազութեամբ կ'այրի. և նոյն իսկ երկաթն ալ կ'այրի լուսաւոր և շրացընող կայծեր արձըկելով, որ այնպէս տաք կ'ըլլան որ զանգակին ապակոյն ճետ շօշափուելով զայն կը հալեցընեն, և աւոր մէջ կը մնան):

Փոսփորն թթուածին կազին մէջ այնպիսի պայծառ գունով մը կ'այրի՝ որ անկարելի կ'ըլլայ վրան նայիլ:)

1633 Ինչպէս կը ճանչցուի որ զանգակի մը մէջ պարունակուած կազն զուտ թըթուածին է: — Թթուածին կազի մէջ այրած փոսփորն՝ իրեն կը յատկացընէ բուրբ այն կազը. հետևաբար երբ փոսփորի կտոր մը ամանի մը մէջ այրի՝ կը ծրծէ բոլոր զուտ թթուածին կազը, մէկդի թող-

լով օտար կազերը՝ որ կըրնան զայն աղտոտել:

(Քննուելի կազով լցուած ապակեայ զանգակ մը՝ ջրոյ վրայ գլխիվայր կը դըրուի, վերջը զանգակին մէջ վառած փոսփորի կտոր մը կը ձգուի՝ որ կ'այրի վառ բոցով մը, և կը հատցընէ թթուածինը. այն ատեն ջուրն՝ արտաքին օդոյ իրեն վըրայ ազդած ճնշմամբ կը բարձրանայ զանգակին մէջ և սպառած կազին տեղը կը բռնէ: Ուրեմն եթէ զանգակն բոլորովին ջրով լեցուի՝ նշան է որ բոլոր այն կազն թթուածին էր, եթէ ջրէն չբռնուած միջոց մը մնայ՝ ՚ի հարկէ պարսպ չըլլալով՝ պէտք է որ բռնուի թթուածինէն տարբեր կազով մը:)

1634 Զուտ թթուածինն վիճակի փոփոխութիւն մը կը կրէ: — Ոչ. զուտ և ազատ թթուածինն՝ կազի վիճակի մէջ կը մնայ, և ամենեւին կերպով մ'ալ կարելի չէ զայն հեղուկի կամ հաստատունի վերածելը:

(Բուրբ այն կազերն՝ ինչպէս թթուածինն՝ որ առաձգական են, և ջերմութենէն ընդլայնելի կամ ճնշելի, և վիճակներն չեն փոխեր, մնայուն կազք կ'ըսուին:)

Ս. — Բարակածին.

1655 Եթէ օգոյ մէջի թթուածինն՝ միայն բորակածնի հետ խառնուած է, ինչո՞ւ կարելի չէ այս կաղը օդէն զատել առանց դիւ մեղու այն գոյացութեանց՝ որով արդէն զուգադրեալ կը գտուի։ — Մթնոլորտային օդէն զուտ թթուածին հանելու համար՝ պէտք էր իրեն պարունակած բոլոր բորակածինը իրմէ հանել. իսկ այս բորակածին կամ ազոյն այնպիսի կազ է՝ որ ուրիշ տարական մարմնոյ հետ չի զուգադրուիր. ուստի կարելի չէ զայն թթուածինէն հանել, թէպէտև օդոյ մէջ ասոր հետ պարզապէս խառնուած գտուի։

(Բորակածնին տեսակարար ծանրութիւնն նուազ է քան զթթուածնին, որ օդէն աւելի թանձր է. օգոյ ծանրութիւնը 4,000 սեպտիմլ թթուածինն կը կուէ 4,1037, բորակածինն 972 միայն.)

1656 Ի՞նչ է բորակածին կազն. — Կազ մ'է որ բնական երևութներով չի տարբերիր թթուածինէն, նոյնպէս անհոտ է, թափանցիկ, ճնշելի, և այլն, և առաջինին նման մնայուն։

1657 Ինչպէս որ կարելի չէ թթուածինը բորակածնի խառնուրդէն զատել, նոյնպէս նաև ստիկոյ ալ չի կըրնար մթնոլորտային օդէն զատուիլ։ — Բորակածինն

չառ աղէկ կը զատուի մթնոլորտային օդէն, որովհետև թթուածինն դիւրաւ կը զուգադրի ուրիշ տարրական մարմնոց հետ, և ազոտ կը թողու բորակածինը։

1658 Ինչպէս կարելի է թթուածինը մթնոլորտային օդէն զատել. — Օդով լի սարկիտայ կանդակի մը մէջ կը գրուի վառ փոսփորի կտոր մը, որ կը բռնիլի քանի որ զանգակին մէջ գտուի կիզումը սնուցանելու չափ թթուածին. երբ այս կազն պակսի՝ փոսփորն կը մարի, և զանգակին մէջ կը մնայ միայն օգոյ մէջ գտուած բորակածինն։

1659 Ինչո՞ւ համար փոսփորն կը մարի երբ զանգակին մէջ ալ թթուածին կազ չգտուի։ — Որովհետև բորակածինն մարմնոց կիզումը չի սնուցաներ, ուստի որ և է մարմին նաև շատ աղէկ վառած կը մարի երբ ազոդ կազին մէջ խոթուի, իբրև թէ ջրոյ մէջ մտուէր։

1640 Եթէ բորակածինն թթուածնին հետ շատ ֆիզիքական բնութիւններ ունի՝ զիրեն չէ՞ զիրենք մէկմէկու հետ չփոթել։ — Այո. կը չփոթուին երևութով, բայց կը բաւէ մէջը վառած մարմին մը խոթել և տեսնել, որ ասիկայ մէկէն կը մարի, կամ խոթել թռչնիլ մը՝ որ կը մեռնի. և կիմացու որ իր քիմիական բնութիւններն բոլորովին հակառակ են թթուածնին։

1641 Եթէ ազոդն կը մեղքնէ կենդանիները, ուրեմն թունաւոր է. — Այ, ա.

զողն այս վնասակար յատկութիւնը չունի, բայց կ'ազդէ այնպէս՝ ինչպէս բերնին և ունգաց դէմ գրուած թաշկինակ մը, այսինքն կ'արգելու շնչառութիւնը . ասոր համար ով որ ազոգի մէջ գտուի՝ խեղդուելով կը մեռնի :

(Բորակածինն բուսեղինաց վրայ ազդեցութիւն մ'ունի . բոյսը այս կազը կ'անուն աղբէ կամ պարարտութիւններէ, և իրենց կը յատկացընեն . ինքն կը կազմէ բուսեղինաց սննդարար մասը, և կենդանաց գլխաւոր սնունդն է : Մասնաւորապէս մկանուէրները կ'ուժովցընէ :

Բ. — Մրեոյրոտայիև օդ ։

1642 Ո՛րչափ բորակածին կայ մթնոյրոտային օդոյ մէջ : — Հարիւր մասն մթնոյրոտային օդոյ կը պարունակէ 79 մասն բորակածընի և 21 մասն թթուածընի :

1643 Ի՞նչ բանի կու գայ բորակածընի այսպիսի մեծ քանակութիւնն մթնոյրոտային օդոյ մէջ : — Եթէ այսպէս չըլլար՝ կրակը մեծաւ երազութեամբ պիտի վառէին, հրդեհը սովորական պիտի ըլլային, մէկ ծայրէն հազիւ կարմրած երկաթ մը՝ ուետնի մէջ թաթխած պատրուզի նման պիտի այրէր, մարդիկ և բոլոր կենդանիք պիտի շնչէին սաստիկ տառապանօք, և մէկէն պիտի մեռնէին :

1644 Ի՞նչո՞ւ համար կենդանիք շուտ մը պիտի մեռնէին շատ թթուածին կազ պարունակող օդոյ մը մէջ գտուելով : — Որովհետև այս կազս է որ կենսիքը կը պահէ, թոքերը թեթև մը զրդեւելով և թխագոյն կարմիր արիւնը պայծառ կարմրի վերածելով . եթէ բորակածին կազն իր հակառակ ազդեցութեամբը այս գրգռմունքը չի մեղմացընէր՝ զրգռմունքն այնպէս բուռն պիտի ըլլար, որ թոքերուն իւրաքանչիւր մասերն սաստիկ կերպով պիտի բորբոքէին, և անխուսափելի մահ պիտի պատճառէր, կուրծքի հիւանդութենէ վերջը :

1645 Կենդանաց շնչած թթուածինն դարձեալ կը գառնայ օդոյն՝ արտաշնչութեամբ : — Այ. ասիկայ կը մնայ մեր կազմուածքին մէջ, անոր լրացուցիչ մաս մ'ըլլալու համար . արտաշնչութեամբ դրեթէ ամբողջ բորակածինը դուրս կը դրկենք օդոյ : (Արտաշնչութեամբ կու տանք օդոյ նաև մաս մ'ածղային թթուի :)

1646 Առողջ մարդ մը օրուան մէջ սրչափ թթուածին կը սպառէ : Կըրնայ օրուան մէջ իբրև 800 լիդր թթուածին կազ շնչել :

1647 Եթէ խեղբարանչիւր մարդ այսչափ կազ կը հատցընէ, արդեօք թթուածինն պիտի չի լըննայ և միայն բորակածինն մնալով բոլոր կենդանիք մեռնին : — Այս բանս կըլլար՝ եթէ բնութիւնն ուրիշ կերպով օդոյ չի դարձընէր կենդանաց սպառած թթուածընին մասը :

1648 Ինչ կերպով կը դառնայ օդոյ այն թթուածինն՝ զոր մենք շնչառութեամբ կ'առնունք : — Բոյսք՝ ածղային թթու ածղային լուսոյն ազդեցութեամբ իրենց մէջ պահելով ածղուկը , մթնոլորտին մէջ կ'արձըկեն ազատ թթուածինը :

1649 Բուսոց տերեւներն միայն ածղային թթու կը ծրծեն : — Յորեկը ածղային թթու կը ծրծեն , բայց զիչերը թթուածին կազ :

(Ատոր համար է որ զիչերը օդն նուազ մաքուր կ'ըլլայ քան ցորեկը :)

Տ. Բ. — Բաղկացեալ մարմինք և քիմիական ակունքներու :

1650 Ինչո՞ւ համար երբ դէշ օդ ընէ և մթնոլորտն լի ըլլայ երկտարութեամբ՝ եկած անձրևի ջուրն բորակային թթու կը պարունակէ : — Որովհետև երկտարութիւնն կը զուգադրէ թթուածինն հետ մասն մի բորակածին կազի , և ասկէ առաջ եկած բաղադրութիւնն է բորակային թթու :

1651 Ինչո՞ւ համար թթուածին կազն զուգակցելով բորակածին կազին հետ՝ ածղային քրտա կը պատճառէ : — Որովհետև թթուածինն յատկութիւն ունի բաղադրութիւններ կազմելու՝ որք կըրնան թթու ըլլալ , երբ զուգադրի ուրիշ կազի մը կամ որ և իցէ կիզանուտ մարմնոց մը հետ :

1652 Ինչ են կիզանուտ մարմինք և կազք : — Այն ամեն գոյացութիւնք որ կըրնան զուգադրիլ թթուածին կազի հետ և անոր հետ բաղկացեալ մարմիններ կազմիլ :

1653 Ո՞ր բաղկացեալ մարմիններն են որոնց մէջ թթուածին կը մտնէ : — Թըթուածինն կը մտնէ , Ա. Բոլոր թթուտներու մէջ (բայց ՚ի քանի մը ջրածրնեալ թթուտներէ) : — Բ. Բոլոր մետաղեայ և անմետաղ քրտալից մէջ : — Գ. Բոլոր բուսոց մէջ : — Դ. Բոլոր կենդանեաց մէջ :

1654 Ինչ են թրտարք : — Թթուաք ընդհանրապէս աւելի կամ նուազ զգալի թթու համով գոյութիւնք են :

1655 Ինչպէս առանց ճաշակելու կըրնայ ճանչցուիլ որ մարմին մը թթու է : — Բաւական է դնել կաթիլ մը մանիշակի ներկ պարունակող գաւաթի մը մէջ , կը տեսնուի որ մանիշակազոյն ներկն մէկէն կարմիր կը դառնայ . այս կերպով բուսոց թխակապոյտ զունքերուն վրայ հակազդու յատկութիւնն նշան է թթուացի :

(Հակազդել կ'ըսուի այն ազդեցութիւնն զոր կ'ազդէ մարմին մը ուրիշի մը վրայ , այնպէս որ անոր յատկութիւններէն մէկ քանին կը յայտնէ : Այն ամեն գոյացութիւնք որ կ'ընեն այս ազդեցութիւնս՝ կ'ըսուին նակազդիք :)

1656 Ինչ են թթուուկք : — Թթուուկք են մարմինք որոնց մէջ կը գտուի թթուածընի շատ կամ քիչ քանակութիւն մը , և

Թթուտներէն ասով կը տարբերին որ, Ա. Թթու համ չունին, նաև ընդհանրապէս մետաղեայ Թթուուկներն ամենեւին համ չունին: — Բ. Մանիչակագոյն ներկը չեն կարմրոցըներ:

(Ղուծելի Թթուուկը կապուտի կը դարձընեն Թթուտով կարմրոցուցած ծաղկանց կապոյտները:)

1657 Թթուածինն զուգադրելով մարմնոյ մը հետ՝ Թթուտ մը միայն կը կազմէ՝ թէ միայն Թթուուկ մը: — Թթուածընեալ Թթուտը և Թթուկը՝ կըրնան զուգադրեալ պահել Թթուածընի պղտի կամ մեծ քանակութիւն մը:

1658 Էթէ մարմին մը զուգադրի տարբեր համեմատութեամբ Թթուածընի հետ, մինչ հաւասար ըլլան բաղադրիչը, ինչպէս պէտք է անուանել առաջ և կած բաղադրութիւնները՝ որ մէկմէկու հետ չի շփոթին: — Տարբաբանը հաստատած են լեզու մը որով որ և է գոյութիւն իր անուան մէջ կը կրէ, նախ, Բաղադրիչ գոյացութեանց անունը. երկրորդ, Անոնց պարունակած Թթուածընին քանակութիւնը. և երրորդ, իրենց բաղադրողաց ելեկտրական յատկութիւնն ալ:

1659 Ինչպէս կը կոչուին Թթուտը՝ ըստ քանակութեան իրենց պարունակած Թթուածընին: — Անոնք որ այս կաղէս բիչ քանակութիւն կը պարունակեն՝ կան վերջաւորութիւնը կ'առնուն, իսկ շատ Թթ-

Թուածին պարունակողը՝ ային վանկով կը վերջանան:

1660 Ուրեմն Թթուածինն երկու համեմատութեամբ միայն կը զուգադրի մարմնոյ մը հետ՝ զայն Թթուտացընելու համար: — Այն Թթուածինն ինչուան վեց կամ եօթն անգամ կըընայ զուգադրել մարմնոյ մը հետ:

1661 Այն ատեն ինչպէս կը ճանչցուին և կը զանազանուին մէկմէկէ՝ բոլոր այս առանձին բաղադրութիւնք: — Էթեր և վերմանիկներով, որոնք Թթուացեալ գոյացութեանց անուանց սկիզբը գրուելով կը նուազեցընեն կամ կ'աճեցընեն անոնց կան կամ ային վերջաւորութեանց արժէքը:

Օրինակի համար Ֆլուէ մեծ յարակցութիւն մ'ունի Թթուածընի հետ, որով կը կազմէ եօթն Թթու բաղադրութիւններ, ամենքն ալ իրարմէ որոշ իրենց պարունակած Թթուածընի քանակութեամբը:

(Ահա այսպէս կը կոչուին այս քլորի Թթուածընին հետ եօթն բաղադրութիւնք:

Թթուտ Բլու—գերաբլուային Բլ 5	Թ 17.	երեք մասն
Բլուի ՚ի վերայ	17	Թթուածընի
» Բլու—գլուային Բլ 5	Թ 15.	13
» վերաբլուային Բլ 2.	Թ 7	մաս
մը քլորի և	. . .	7
» Բլուային Բլ 2.	Թ 5.	. . . 5
» Ենթաբլուային Բլ 2.	Թ 4.	. . . 4
» Բլուային Բլ 2.	Թ 5.	. . . 3
» Ենթաբլուային Բլ 2.	Թ 1

Այս թթուտներէն առաջինն՝ ամենէն աւելի թթուկացեալն է, միւսերն երթալով կը նուազին իրենց թթուածընին քանակութենէն: Քշ. կը նշանէ քլոր, և թ. թթուածին: Տարբարներ պարզպէս աւսոնց և ուրիշ մարմնոց սկզբնազիրերը կը գործածեն համառօտութեան և զիրարութեան համար. ուստի Ծ. կը նշանակէ ծածուօք, Ջ. ջրածին, Ա.ժ. ածուկ, Ե. երկաթ, Կպ. կապար, Փփ. փոսփոր, և այսպէս բոլոր միւսերն ալ. այս սկզբնազիրը կը հոշուին նշանակը:)

1662 Իսկ թթուուկ գոյացութեան մը թթուուկացման տարրեր աստիճաններն ինչպէս և մէկմէկէ կը զանազանուին: — Երբ թթուածինն ձեացընէ պարզ մարմնոց մը հետ երկու կամ աւելի թթուուկացեալ բաղադրութիւններ, այն ատեն կը գործածուին այս մասնիկներս: — Նախ. (շիւլէ կամ չափ մը թթուածընի). — Մակ. (մէկ ու կէս չափ). — Կրկ. կամ երկ. (երկու չափ). — Գեր. (թթուկացման բարձրագոյն աստիճանն): Այս մասնիկքս աւելցուելով քրտուկ բառին վրայ՝ շտա որոշ կ'իմացընեն որ և է գոյացութեան մը թթուկացման տարրեր աստիճանները:

(Օրինակի համար, Բոդասն կը զուգադրի թթուածընին հետ և կը ձեացընէ երկու թթուուկ, առաջինն քրտուկ Բոդասի կամ Բ.Թ. (մաս մը թթուածընի և մաս մ'ալ բոզասի). երկրորդն, գերաքրտուկ Բոդասի

Բ. Թ.⁵ (մաս մը բոզասի՝ երեք թթուածընի հետ:

Հոս Բ. կը նշանակէ ¹ Բոդաս:

Պզինձն կը կազմէ թթուածընին հետ այս բաղադրութիւնները:

- Նախաթթուուկ պղնձի. . . Պշ.² Թ
- Թթուուկ պղնձի Պշ. Թ
- Թթուուկ միջին. Պշ.⁵ Թ⁵
- Կրկնաթթուուկ պղնձի. . . Պշ. Թ.².

Պղ. կը նշանէ պղինձ:

Մանկանէզն կը կազմէ թթուածընին հետ երեք որոշ բաղադրութիւններ.

- Նախաթթուուկ մանկանէզի Մն. Թ
- Մակաթթուուկ մանկանէզի Մն.² Թ⁵
- Գերաթթուուկ մանկանէզի Մն. Թ.².)

Ա. — Աղբ:

1665 Ինչո՞ւ համար մանիշակազոյն ներկի մը մէջ գրուած թթուա մը զանիկայ կարմիր կը դարձընէ: — Որովհետեւ թթութեան կը զուգադրի մանիշակը դունաւորող գոյացութեան հետ, և կը պատճառէ նոր բաղադրութիւն մը՝ որ կը տարբերի առաջինէն Ֆիզիզական և տարրական հանգամանքներով:

¹ Տարբարներ ուրիշ անուն մ'ալ կու տան Բոզասի, Կալի (Kali), և կարելի է այս անունս համառօտութեամբն նշանակել զայն Կլ:

1664 Ի՞նչպէս կը կոչուին այն գոյացու-
թիւնք՝ որք թթուտի մը հետ զուգադրելով
կը կազմեն նոր բաղադրութիւններ : —
Կըսուին Արմատք (bases) :

1665 Ի՞նչ անուն կը տրուի թթուտի մը
և արմատոյ մը զուգադրութիւնէն առաջ
եկած բաղադրութեան : — Աղ :

1666 Ի՞նչ են արմատք : — Ամենքն ալ
թթուտիք են աւելի կամ նուազ թթուա-
ծրնեայք :

1667 Ի՞նչպէս կը զանազանուին այն ա-
ղերն՝ որ առաջ կու գան ՚ի զուգադրու-
թենէ գոյացութեան մը պատճառած թը-
թուուկներու , և ուրիշ գոյացութեան մը
թթուներու : — Ա . Աւելի թթուածրնեայ
թթուտին անունն այիւ մասնկամք կը վեր-
ջանայ . արմատի մը հետ այս թթուտէս
առաջ եկած աղն՝ ռա վերջաւորութիւն
կ'առնու . զոր օրինակ , ծծըմբային թը-
թուտն և ստոն կը կազմեն ծծըմբառտտի :
— Բ . Քիչ թթուածրնեայ թթուտն կան
կը վերջանայ , և ասկից ձևանալով առաջ
եկած աղն ալ իս վերջաւորութիւն կ'առ-
նու . ծծըմբական թթուտն և ստոն , կը
կազմեն աղ մը որ կըսուի ծծըմբիտ ստոի :
— Գ . Իսկ ենք և վեր մասնիկքն՝ անփո-
փոխ կը մնան թթուտին սկիզբը . զոր օրի-
նակ , ենթածծըմբական թթուտն և ստոն կը
կազմեն աղ մը՝ որ կըսուի ենթածծըմբիտ
ստոի , և այլն :

1668 Աղերն ալ միայն թթուտ մը և ար-

մատ մը կը պարունակեն : — Այս երկու
բաղադրիչներէն ձևացած քիչ աղ կան ,
հապա ամենքն ալ միացած կըլլան ջրոյ
չատ կամ քիչ քանակութեամբ մը :

(Աղերուն պարունակած ջուրն կըսուի
բիւրեղացման ջուր :)

1669 Ի՞նչպէս կըսուին այն աղերն որ
բիւրեղացման ջուր կը պարունակեն : —
Ջրատույ աղք կըսուին :

1670 Ի՞նչ անուն կը տրուի այն աղերուն
որ բիւրեղացման ջուր չեն պարունակեր :
— Անջրատ աղք կըսուին :

(Աղ մը միշտ անջրատ կամ ջրատեալ չէ .
կըրնայ միանգամայն թէ անջրատ և թէ
ջրատեալ ըլլալ . բիւրեղացած երկաթի
ծծըմբուտն՝ ջրուտ աղ մ'է , բայց և թէ կրա-
կին գրուի կը հալի իր բիւրեղացման ջրին
մէջ , և շոգիացմամբ կը կորուսցնէ զայն ,
վերջը գործեալ կը հաստատանայ . այս վի-
ճակին մէջ կը ճերմկնայ , քիչ պինդ կամ
դիւրափշրելի կըլլայ և անջրատ կը դառ-
նայ .)

1671 Ինչո՞ւ համար աղք՝ թէպէտև ձևա-
ցած ըլլան թթուտէ մը՝ ընդհանրապէս
թթու համ չունին : — Արովհետև թթուտք
զուգադրելով արմատոց հետ՝ ընդհանրա-
պէս կը չէդրանան , կը կորուսցնեն ի-
րենց թթուութիւնն և ազատ եղած ատե-
նուտն ստացած համագամանքներէն մէկ
հատն ալ չեն ունենար :

(Անոր համար թթուտ մը զուգադրելով

արմատայ մը հետ՝ որուն հետ կազմէ բիւրեղացած և չէզոք աղ մը, հաստատուն վիճակ կ'առնու, թթու համ չունենար և չի կարմրեցընէր մանիչակի գոյնը։)

1672 Ինչ կիմացուի յետք աղ բուելով։ — Չէզոք աղ կ'ըսուի այն աղն որուն մէջ չեն յայտնուիր զինքը կազմող արմատին և թթուտին յատկութիւններն։

1673 Ինչ կիմացուի թթուտային աղ բուելով։ — Այն աղն՝ որուն մէջ կը յայտնուին զայն կազմող թթուտին յատկութիւնքն, այսինքն թթուտն բոլորովին չէզոքացած չ'ըլար։

(Գինեկրորի սերն (crème de tartre) թրթուտ մ'է, այսինքն թթուտին համն ծածկուած չէ, և ասոր համար թթուտային աղ կ'ըսուի։)

1674 Ինչ է կարաքարային աղն։ — Այն աղն է՝ որուն մէջ զինքը կազմող թթու կին մասնական յատկութիւնքն գեռ կը յայտնուին։

(Բողասի ենթամիտան կալաքարային աղ մ'է, որովհետեւ կը պահէ կալաքարի յատկութիւններն որով ձեւացած է։)

1675 Ինչու համար կերակրող աղն կը հեղուկանայ երբ օդն շատ խոնաւ ըլլայ։ — Որովհետեւ աղն շատ անգամ կը պարունակէ օտար գոյութիւններ՝ որ զայն կ'աղտոտեն, և ասոնք են հալոզական, այսինքն կը լուծուին միջոլորտային խոնաւութիւնը ձրծկելով։

1676 Եթէ աղն զուտ ըլլայ՝ օդոյ խոնաւութենէն չի հեղուկանար։ — Ոչ. որովհետեւ կերակրող աղն (բլուսուկ նատրի) հալական աղ չէ։

1677 Ինչու համար շարքան շատ աղէկ կը հալի նաև պող ջրոյ մէջ, մինչդեռ ծովային աղն և աղուսակն (sel gemme) դժուարաւ կը հալին։ — Որովհետեւ աղը քիչ կամ շատ լուծանելի են. կան ալ նաև որ ամենևին չեն հալիր, և կ'ըսուին անլուծական աղք։

(Աղերն կը բնան թէ լուծանելի և թէ անլուծանելի ըլլալ։ Ծովային աղն ամբողջապէս կը լուծուի ջրոյն մէջ, բայց ալբոյրին մէջ բոլոր չի հալիր. երկաթի ձմբաբան լուծանելի է ջրոյ մէջ, բայց ոչ զինուոյ օդոյն մէջ, և այլն։)

ԳԼ Բ. ԶԸՐԱՅԻՆ՝

1678 Զուրն պարզ մարմին մ'է։ — Ոչ. բազկացեալ մարմին է ՚ի թթուածին և ջրածին կազերէ։

1679 Ինչ է ջրածին կազն։ — Ջրածին կազն է պարզ կազային, անբորբոքելի մարմին մը, որ ոչ գոյն, ոչ համ, ոչ հոտ ունի, և կազերուն մէջ ամենէն թեթեւն է։

1680 Ջրածին կազն ջրոյ մէջ միայն կը գտուի։ — Ոչ. այս կազս թթուածնէն վերջը՝ բնութեան մէջ ամենէն առատն է։

կը զտուի բոլոր գործարանաւոր մարմնոց մէջ. շատ քրածընեալ թթոււտաց մէջ. և նաև կաղային վիճակի մէջ ազատ կը գըտուի. քանի մը բնական աղբերաց մէջ թթուածընի նման այս ազատ մարմինս ալ կազի վիճակի մէջ կը մնայ :

1681 Ի՞նչ կերպով ջրածին կազ կըրնանք ունենայ : — Զատելով զայն քանի մը զոյացութիւններէ՝ որոնց հետ զուգազրուած կ'ըլլայ :

1682 Ջրածընի ո՞ր զուգադրութիւնքն զիրու կը մատակարարեն այս կազը : — Իր թթուածընի հետ և մասնաւորապէս ջրոյ հետ՝ զուգադրութիւններն :

(Որովհետև թթուածինն շատ զիրաւ կը զուգադրի գրեթէ ամեն տարրական մարմնոց հետ, ազատ ջրածին ունենալու համար բաւական է այնպէս մը ընել՝ որ այս կազ հաստատ կենայ որ և իցէ զոյացութեան մը վրայ :

Եւ այս կերպով կ'ըլլայ :

Միջին մեծութեամբ շիշի մը մէջ կը դըրուին քանի մը կտոր զինկ, և վրան կը լեցուի ջրոյ լուծակ ձծրւբային քրտաւ. մէկէն կը տեսնուի որ շատ մը փրփուրներ կ'ելնեն հեղուկէն, և անոր միջէն անցնելու ատեն կը ձևացընեն ճերմակ փրփուր մը. այն փրփուրներն են չրածին կազ, որ շիշին վերի կողմը կ'ելլէ, և խողովակի մը միջոցաւ կըրնայ թթուածընի նման ամփոփուիլ զանգակի մը մէջ.)

1685 Ի՞նչպէս կըրնայ ստուգուիլ որ ջրէ, դինկէ և ձծրւբային թթոււտէ ընգունուած կազն՝ ջրածին կազ ըլլայ : — Ա. Եթէ վառած ճրագ մը խոթուի ջրածին պարու նակող ամանի մը մէջ մէկէն կը մարի, ուրովհետև այս կազը չի սնուցաներ կիզումը, բայց կազն ինքնին բորբորելի է, անոր համար մակերևութին կողմը կը բռնկի դեղնատ և կապոյտ գունով մը : — Բ. Եթէ ջրածին կազն միացեալ մթնոլորտային օդոյ հետ՝ գոցուի հաստ կողմերով ամանի մը մէջ և վառուի, կը պտտճառէ ուժգին ճայթիւն մը, և առաջուց քնջած ու թափանցիկ եղող ամանին ներքին կողմներն՝ ճայթումէն վերջը կը սեւան և կը ծածկուի թացութեամբ : — Գ. Կարկառնցընելով այս կազը սապոնուտ ջրոյ մէջ, ձեւացած փրփուրներն երթալով կը բարձրանան, որովհետև ինքը մթնոլորտային օդէն գրեթէ 14 անգամ աւելի թեթև է : Այս յատկութիւններով կը զանազանի ուրիշ կազերէ :

1684 Ջրածընին ամեն կազերէն թեթև ըլլայն օդտի կու գայ : — Այս. կը գործածուի իրբև ոյժ մը՝ որ կը ծառայէ բարձրացընելու օդապարիկ գունտերը :

1685 Ինչո՞ւ համար օդապարիկ գունտերուն ստորին վիզը ծորակ մը կ'ունենայ : — Որպէս զի ազատ անցք մը թողուի նոյն կազին :

(Ջրածին կազն հասնելով այնպիսի բար-

ճրութեան մը՝ որ ալ չկարենայ կրել մըթն-
սլորտային օդոյ բոցոր ճնշումը, քանակու-
թեամբ կը մեծնայ, այսինքն կ'անօսրանայ,
և եթէ աղատ չի թողուի դունտին կող-
մունքները կը պայթեցնէ ։)

1686 Ինչո՞ւ համար եթէ վառուած կան-
թեղ մը մօտեցուի ջրածին պարունակող
օճառի փրփուրի մը՝ ասիկայ կը բորբորի ։
— Արովհետեւ ջրածին կազն մթնոլորտայ-
ին օդոյ հետ չօլափուելով կը բորբորի ջուր
պատճառելով ։

1687 Ինչո՞ւ համար ջրածին կազն վա-
ռուած մարմնոց և օդոյ հետ չօլափուելով
կը բորբորի ։ — Արովհետեւ կիզանուտ կազ
մ'է, որով մէկէն կը զուգարկի օդոյ թը-
թուածնին՝ և ջուր կը ձևացնէ ։)

1688 Ի՞նչ է Նիւմակի խորոյակի բուսածն ։
— Նիւմանի խողովակն է այն գործին որ
ինչուան Տիմայ ընդունուած բոցերէն ամե-
նէն տարբ կը պատճառէ ։ Կրկին քանա-
կութիւն ջրածին կազի և մէկ թթուածը-
նի՝ իջնալով բարակ ստեղի ծակի չափ ծա-
կէ մը՝ միատեղ կ'այրին ։ և այնպէս ստա-
տիկ է այս հազիւ տեսանելի բոցին ջեր-
մութիւնն, որ բուսարցն և բլագինն իրեն
աղղեցութեան տակ դրուելով մօմի պէս
կը հային ։

(Ջրածին կազն զուգարկելով անզուկի
հետ՝ կը կազմէ կրկնածղուտ ջրածին կա-
զը, որ լուսաւորութեան գործածուածն է ։)

1689 Ի՞նչ է Տրիւմետի րոյս բուսածն ։

— Ջրածնի և թթուածնի խառնուրդէ
մը պատճառեալ լոյսն է, որք կ'այրին ջը-
մարած կրի շատ չոր կտորի մը հետ շօշա-
փուելով ։ Կիրն շուտ մը կը լուսակիզնայ,
և բխած լոյսն այնպէս կենդանի է, որ հա-
զիւ կըրնայ վրան նայուիլ ։

(Ջրածին կազին կիզումէն ծաղած բա-
ղադրութիւնն միշտ ջուր է, և ասոր հա-
մար է որ ջրածին կը ստուի ։)

1690 Ինչո՞ւ համար ջրածին կազն այ-
րելով թթուածնին հետ՝ կը պատճառէ
այնպիսի սաստիկ տաք բոց մը ։ — Արով-
հետեւ այս երկու կազերն վիճակինին փո-
խելով՝ հարկ է որ մեծաւ մասամբ կորուս-
ցընեն դիրենք կազի վիճակի բունող ծած-
կեալ ջերմութիւնը, և այս ջերմութիւնս
բոցին մէջ կը յայտնուի ։

1691 Ինչո՞ւ համար ջուրն, զինկն և ամ-
ղային թթուան միանալով ջրածին կը հայ-
թայթեն ։ — Արովհետեւ ջուրն բազկացած
է ջրածընէ և թթուածընէ. թթուածինն
աւելի առնչութիւն ունի զինկի քան թէ
ջրածընի, ասով կը թողու այս կաղը՝ և
մետաղին հետ կը զուգարկի, աղատ թող-
լով արձրելուած ջրածինը ։

(Ասով հեղուկին մէջ կը մնայ զինկի րը-
րտուկ և ծծրմբայիւն րրուտ, այսինքն թը-
թուկ մը և թթուտ մը, որ են երկու գլխա-
ւոր սկզբունք աղ մը կազմելու համար ։
արք ծծրմբային թթուան կը զուգարկի
զինկի թթուկին, և մինչդեռ ջրածին կազն

արծրկուի՝ խառնուրդը պարունակող ա-
մանին մէջ կը մնայ լուծեալ զինկի ծծրով-
բառն :

1692 Ինչ երեոյթ կ'ըլլայ՝ երբ զինկին
և ծծրմայրին թթուտին միջոցաւ ջուրն կը
լուծուի ՚ի ջրածին և ՚ի թթուածին : — Ա-
ռատ ելեկտրականութեան արձակում մը,
որ տարուելով և հաւաքուելով կէտի մը
վրայ միայն՝ պղնձէ հաղորդչներով կը
կազմէ բարդոց ըսուածը (pila) :

1695 Ինչպէս շինուած է բարդոցն : —
Շատ մը բոլորածև շարուած ամաններ՝ լի
թթուտացեալ ջրով, և մէկմէկու հետ զին-
կով և պղնձով խառն հաղորդչով մը միա-
ցած, կը կազմեն շատ մը պղտի բարդոց-
ներ, որոնք միանալով կը ձևացընեն բա-
խոց մը (batterie) :

1694 Ինչ բանի կը զործածուի բարդոց-
ներէն ելած ելեկտրականութիւնն : — Է-
լեկտրական նետադրեալակ, կալվանսաձու-
մակ, և ուրիշ շատ մը քիմիական բաղա-
դրութեանց մէջ :

1695 Ինչ է կալվանսաձուրումն : — Այն
արուեստն է՝ որով կը հաստատուի կաղ-
պարի մը վրայ (որ սովորաբար մետաղէ
կ'ըլլայ) պղնձի, սակոյ, արծաթի, և այլն,
տակ մը, այնպէս որ կաղպարն կամ կնի-
քըն սակիով, արծաթով, պղնձով, և այլն,
կ'օծուի :

1696 Ինչ սկզբան վրայ հաստատուած է
կալվանսաձուրումն : — Սովորաբար բարդո-

ցէ մը ելած ելեկտրականութեան ունեցած
յատկութեանը վրայ, որ է բաղալուծել
լուծեալ բառաղանջն աղերը՝ իրենց նախ-
նական մետաղաբնայ սկզբանցը մէջ. այս-
ինքն են կաղպարին վրայ մնացած մետաղն,
և աղատ մնացած թթուտն, վասն զի թը-
թուածինն կ'արծրկուի և կը թողու հե-
ղուի :

§. Ա. — Ջուր :

1697 Թթուածընի զուգադրութենէ մը
առաջ եկած բոլոր բաղադրեալ մարմնոց
միջէն՝ որն է բնութեան մէջ ամենէն առատ
գտնուողն : — Ջուրն է, այն թթուածնա-
ցեալ բաղադրեալ մարմինն՝ որ երկրիս
վրայ ամենէն աւելի սփռեալն է :

1698 Ո՞րն է ջրոյն քիմիական բաղադրու-
րիւնն : — Ջուրն կը բաղկանայ մաս մը թը-
թուածընէ և երկու մաս ջրածընէ :

(Ջրոյն ուսումնական անունն է յրուկ
քրածնական, և իրեն նշանակն է Ջթ.)

1699 Ինչպէս կարելի է որ ջուրն հե-
ղուի ըլլալով բաղկանայ երկու մնայան
կազերի : — Այս բանս կը ցուցընէ՝ որ
մնայուն կազերն ալ միայն համեմատու-
թեամբ մերունեցած միջոցաց՝ այնպէս են.
սակայն որ և է կաղ մը որ զրկուի ծած-
կեալ ջերմութենէ (որ զինքը օգտակերպ վի-
ճակի կը բռնէ), ոչ միայն հեղուի կ'ըլլայ այլ
նաև հաստատուն :

(Կրկու կաղերուն (Ջրբաժին և թթուածին) ջուր դառնալը, ամենաշատ ջերմութեան արձակմամբ մը կ'ըլլայ, որ բոցին մէջ կը յայտնուի:)

1700 Հապա ինչո՞ւ համար երբ թթուածինն գինկին վրայ թափուի, և հեղուկ վիճակէն՝ (յորում կը գտուի ջրոյն մէջ) անցնի հաստատուն վիճակի (թթուուկի մէջ), չի զգացուիր սաստիկ տաքութիւն մը: — Տաքութիւն չըլլար, որովհետեւ ջերմութիւնն մէկէն ծածկեալ կ'ըլլայ ջրբաժնէն, որ հեղուկ կազի կը փոխուի:

(Առաջ տեսանք որ նաև ջուրն զրկուելով իր ծածկեալ ջերմութեան մասէ մը՝ հաստատուն կամ սառի վիճակի կ'անցնի: — Ուրեմն ասկից կը հետեի որ մարմնոց վիճակն պատահական է, այսինքն իրենց պարունակած ծածկեալ ջերմութեան համեմատ:)

1701 Զրհորոյ, գետոց, աղերբայ և այլն, ջուրն՝ թթուածնի, և ջրբաժնի քիմիական բաղադրութենէն առաջ եկած է: — Այս բայց բնութեան մէջ սխառալ գտուած ջուրն քիմիականապէս զուտ չէ, որովհետեւ կ'աղտոտի շատ մը օտար գոյութիւններէ, որոնք կու տան դանազան ջրերրուն համ, և այնչափ տարբեր յատկութիւններ:

1702 Ինչո՞ւ համար գետոց ջուրն զուտ չէ: — Ա. ջուրն՝ գետոց միջէն կամ գետնի տակէն վազելով կը լուծէ քանի մը հողային գոյացութիւններ և լուծեալ կը պա-

չէ: — Բ. Զրբային բոյսերն որ ջուրց մէջ կ'աճին և կը մեռնին, կը թողուն անոնց մէջ շատ կամ քիչ քանակութիւն մը բուսեղէն գործարանաւոր գոյութեանց: —

Գ. Զիւնք և ճճեաց անհուն բազմութիւնն որ կ'ապրին և կը կորսուին ջրոց մէջ, կը թողուն իրենց կղզիանքը և մնացորդները, որով ջուրց մաքրութիւնը կ'ապականեն:

1703 Ինչո՞ւ համար ջրհորոց ջուրն զուտ չէ: — Որովհետեւ ջրհորոց ջուրն անձրևի ջուր է՝ սովորաբար մեծ ընդունարաններու մէջ ժողովուած. անձրևի ջուրն մաքուր չէ, որովհետեւ օդոյ կարգերէն անցնելու ատեն կը տաղորուի բոլոր այն բուսեղէն և կենդանական գոյացութիւններով, որ մթնոլորտին մէջ կը թափառուին, ասկէ զատ կայծակներն և երկտրականութիւնն անոր մէջ կը պատճառեն մաս մը բորակային թթուութի, որ մէկէն զուգադրելով կենդանական նիւթոց բաղալուծումէն ձեւացած անուշադրին հետ, կը կազմէ նոր բաղադրութիւն մը, այսինքն բորակառտ առակի որ կը վնասէ մասամբ մը ջրոյն մաքրութեանը:

1704 Ո՞րն է ամենէն զուտ ջուրն: — Այն՝ որ կ'ընդունի որ և է ջրոց մը թորմամբ, միայն թէ թուչական նիւթեր չպարունակէ:

1705 Ի՞նչ է բորակալ ջուրն: — Պաղ մարմնոց մը շոշափմամբ խառացած ջրային շրջին:

1706 Ինչո՞ւ համար թորեալ ջուրն զուտ կ'ըլլայ : — Որովհետեւ ջուրն չողիացմամբ կը դառնայ չղի , որ ամենազուտ ջրէն կը դատուի , թողով բոլոր աղային և հոգային գոյացութիւնները :

1707 Թորեալ ջուրն ամենէն զուտն ըլլալով՝ ամենէն ալ ըւազոյնն է խմելու : — Ոչ . թորեալ ջուրն ծանր է ստամոքսի , անհամ , և խանդարիչ մարսողական ներգործութեանց :

1708 Ինչո՞ւ համար թորեալ ջուրն զուտ ըլլալով այս վնասակար յատկութիւնն ունի : — Որովհետեւ եռացումն (որով կը թորի ջուրն) անոր պարունակած օդը կ'առնու . իսկ ջուրն աղէկ , անոյշ , թեթեւ և դիւրամարս ըլլալու համար , պէտք է որ ունենայ մթնոլորտային օդոյ որոշեալ քանակութիւն մը :

(Չկունք երկայն շեն ապրիւր մթնոլորտային օդէն զուտած ջրոյն մէջ : Սահայն թորեալ կամ եռացեալ ջուրն բուռն և շարունակ շարժման մը տակ գնելով՝ դարձեալ կը խառնուի օդոյ քանակութեան մը հետ , և այս կերպով դարձեալ աղէկ և ըմպելի կըրնայ ըլլալ .)

1709 Ի՞նչպէս կը դանաղանուին ջուրք : — Անոյշ կամ ըմպելի ջուրք , և սեւեփ կամ խիտ ջուրք :

1710 Ի՞նչ են անոյշ ջրոց յատկութիւնք : — Ա . Պէտք են յստակ և անհոտ ըլլալ : — Բ . Պէտք է որ երիւս ընդեղէնները

չպնդացընեն : — Գ . Երբ իրենց մէջ օճառն Հալի՛ պէտք է որ մակերեւութին վերայ շատ թանձր մակարդ չկայէ : — Դ . Շարժուելու ատեն պէտք է փոփրան : — Ե . Երբ ցամբելու չափ չողիանան՝ պէտք է քիչ դիրտ թողուն :

(Ցամբելու չափ չողիացընել՝ ըսել է հեղուկ մը այնչափ չողիացընել՝ որ իրեն եռացած ամանին մէջ հաստատուն կոյտ մը միայն մնայ :)

1711 Ի՞նչ պատճառաւ կան ջրեր որ թէպէտ ամենայտակ են , բայց եռացընելով կը պղտորին : — Որովհետեւ կը պարունակեն լուծեալ կըրի բնածղուտ կամ ձձըմբուտ , որոնք լուծանելի ըլլալով ջրոյ որոշեալ քանակութեան մը մէջ , այնպէս շեն ըլլար՝ երբ չողիացմամբ ջրէն մաս մը վերցուի . այն ատեն իրենք ամաններուն տակը կ'իջնան և կ'աղօտացընեն ամաններուն կողմերը՝ որոնց մէջ ջուրն կ'եռայ : Կըրի ածղուտ կամ ձձըմբուտ պարունակող ջրերն կ'ըռուին սեւեփ :

(Այն ջրերն որ պարզ օդոյ միայն գրուելով կը պղտորին՝ կըրի կրիւնածղուտ կը պարունակեն , որ դիւրաւ բաղալուծելի է , կազը դարձնելով ածղային թթուտի և չէղք կըրի բնածղուտի , թեթեւ եռացմամբ մը , կամ նաև պարզապէս օդոյ գրուելով : Կըրի բնածղուտ ճերմակ մարմարն է :

Կըրի ձձըմբուտն հանք մ'է որ առատ կը գտուի քանի՛ մը հողերու մէջ : Երբ սառտիկ

կրակի մը ազդեցութեանը դրուի կը կուրուսցընէ իր բիւրեղացման ջուրը, անբնական զիւրախշրելի կ'ըլլայ, և կ'ախճ բուսած գոյացութիւնը կը կազմէ, (ծծըմբատ անջրուտ կըրի) :

Այս հանրէս առատ մասն ունող ջուրը մասնաւոր անուամբ սեկեռատ ջուրը կը սուին :

1712 Անձրեկ ջուրն անեփ է թէ անոյլ : — Անոյլ է, որովհետեւ ամենեին լուծեալ կըրի ազ չի պարունակեր :

1713 Ինչ պատճառաւ կան տեղեր (ինչ պէս Բարիզ) որ ջրհորոց ջուրն խմուելու աղէկ է : — Արովհետեւ անեփ ջուր մ'է, որ անցնելով առատ կըրի ծծըմբատով հողուն միջէն, անկէջ մեծ քանակութիւն մը կը լուծէ. և այն ատեն բմպելի ջուր մ'ունենալու համար պէտք է զայն անցընել շատ մը դայլախաղային աւազի տակերէ :

(Գայլախաղային աւազն ամենեին լուծանելի չէ ջրոց մէջ) :

1714 Ինչո՞ւ համար աւելի զիւրին է անոյլ ջրով լուանալ քան թէ անեփ կամ կամ խիստ ջրով : — Արովհետեւ անոյլ ջուրն կը լուծէ օճառը, մինչդեռ միւսն զայն հաղցընելով կը բաղալուծէ :

(Օճառն կը բաղադրուի ստտէ և ձէթէ. երբ ջուրն շատ կըրի ծծըմբուտ պարունակէ՛ աղէկ կը լուծէ օճառը, բայց ծծըմբային թթուան կը զուգադրի ստտին հետ :

մինչդեռ ձէթն կըրին հետ զուգադրելով կը կազմէ անլուծանելի օճառ մը, որ ջրոց կըրուր կ'ելլէ ճերմակ բորբոսներու ձեով) :

1715 Ինչո՞ւ համար խիստ ջուրն աղէկ չեփեր ընդեղնները : — Արովհետեւ կըրի ծծըմբուտն կը զուգադրի բուսոց հիւսուածքին հետ և զանոնք կը կարծարցընէ :

1716 Ինչո՞ւ համար խմուելու անյարմար ջրերն դժուարաւ ալ կ'եռան : — Արովհետեւ աղէկ ջրերն օտար գոյացութիւններ չեն պարունակեր, ընդհակառակն զէշերն անոյցմէ շատ կ'ունենան. և զիտեկ որ ամեն օտար գոյացութիւն որ ջրոց վրայ աւելցուի՝ անոր եռացման կէտ կ'ուշացընէ :

1717 Ինչո՞ւ համար աղբերաց ջուրն աւելի հաճոյ է խմուելու : — Ա. Արովհետեւ աւելի օդ և ածղային թթուտ կը պարունակէ : — Բ. Շատ չի կըրեր մթնոլորտի ազդեցութիւնը : — Գ. Ջրհորի և գետոց ջրէն աւելի նուազ գործարանաւոր գոյացութեանց քանակութիւն կը պարունակէ :

(Աղբերաց ջրերն կը պարունակին մեծ մասն ածղային թթուտի և օդոյ, որովհետեւ զրեթէ ամենն ալ ձեանց հալելէն կը պատճառին. ձիւնն ալ իրեն բիւրեղացը մէջ կը պարունակէ օդոյ և ածղային թթուտի մեծ քանակութիւն մը, որոնցմով կը լեցուի՝ մթնոլորտի կարգերէն անցնելու ատեն. այս կազերս ջրոց մէջ լուծեալ կը մնան, և անկէջ չեն կըրնար բաժնուիլ,

որովհետեւ ջուրն բաւական խոր իջնալով՝ գետնին տակը ճնշեալ կը վազէ, անոր հաւար երբ երկրին երեսը ելլէ՝ դուռ կը պահէ այն կաշերը, որ զինքը անոյշ և ակործ կ'ընեն: Ջրոյ՝ այս գետնի տակ ճնշուած ատեն անդային թթուտի մեծ քանակութիւն մը լուծեալ բռնելու յատկութենէն առաջ կու գայ պաղանձաւայ երևոյթն:

1718 Ինչ կերպով կարելի է խիստ ջրերը լաւցընել, և եթէ ամենալաւ ալ չէ՝ գոնէ տնական գործածութեանց բանեցընել: — Քիչ մը ստտի բնածրուտ խառնելով մէջը:

1719 Ինչո՞ւ համար այն խոհանոցաց մէջ ուր սկսեալու շար (1711) միայն կըրնայ գործածուիլ սովորութիւն է պղտի տոպրակով մոխիր դնել, երբ ուզուի ջրոյ մէջ ընդեղէններ եփել: — Որովհետեւ մոխիրն կը պարունակէ բնածրուտ րոպախի, որ զուգադրուելով ձմրաբուտին կըրին հետ կը կազմէ բնածրուտ կըրի, որ յատակը կ'իջնայ, և ամենևին չի վնասեր ընդեղինաց եփուելուն, մինչդեռ հեղուկին մէջ լուծեալ կը մնայ պղտի քանակութիւն մը ձմրաբային թթուտի և ստտի, որոնք միատեղ զուգադրելով կը կազմեն ձմրաբուտ ստտի, որ ամենևին ջրոյ վնասակար յատկութիւն մը չի հաղորդեր:

1720 Ինչ պատճառաւ շոգեշարժ մեքենայից մէջ միշտ լաւագոյն ջուր կ'ընտրեն՝ շոգի կամ շարժիչ ոյժը ընդունելու համար:

— Որովհետեւ կըրի բնածրուտ պարունակող ջրերն, ինչպէս սեղեռուան, անյարմար են այսպիսի գործածութեանց:

1721 Ինչ փոյթ է ջրոյ աղէկ կամ գէշ ըլլալն՝ երբ շոգին միշտ մաքուր ըլլայ: — Մանաւանդ թէ այնչափ հոգալի չէ որ շոգին դուտ ըլլայ, որչափ ընդհակառակն փոյթ տանելու է որ կաթսային մէջի ջուրն աղերէն զատուած ջուր ըլլայ. որովհետեւ ջրոյ՝ շոգի փոխուելով՝ կըրի բնածրուտ և ձմրաբուտ աղերն կը մնան կաթսային կողմանցը վրայ, ձևացընելով վտանգաւոր քոս մը. և ասիկայ, Ա. Կուշացին է ջրոյ եռացման կէտը. և այս բանն ալ կը պահանջէ կիզանուտաց մեծագոյն սպառում մը: — Բ. կըրնայ նոյն իսկ կաթսայն ալ ձաթեցընել:

1722 Ինչո՞ւ համար կաթսայի մը մէջը ձևացած կըրսային քոսքն կուշացընեն ջրոյ եռացման կէտը: — Որովհետեւ կ'արգելուն ջրոյ և տաքոյած մետաղեայ կողմանց՝ խրատու հետ ուղիղ շջափումը:

1723 Ինչո՞ւ համար կաթսայ մը որ շատ քոստած ըլլայ կըրային աղերով զիւրաւ կը ճաթի: — Որովհետեւ կաթսային մետաղն՝ երբ տաքութիւնն աճի, շատ կ'ընդլայնի, իսկ կըրային քոսն առաձգական չըլլալով տեղի կու տայ ներքին ճնշման, և կը ձեղքուի, ու այս կերպով կը թողու որ ջուրն յանկարծակի շջափուի շատ տաքցած մետաղին հետ. այն ատեն ձևացած

չողին սաստիկ կռանի հարուածի մը նման կ'ազդէ, և շատ անգամ կաթսան կը ճաթեցնէ:

1724 Ինչպէս պէտք է խիստ ջուրը եռացնելու կաթսաներու միջէն հանել կամ արգելուլ այս բար: — Անուշադրի միջոցաւ կարելի է ջնջել այն կրային շեւածղութիւն մնացորդները. ստի բնածղութիւն քանաւորութիւն մ'ալ աւելցնելով կ'արգելուին սկիւնուտ կամ կըրի ծծմբուտով ջրոց և ուսցմամբ ձեւացած բոսերն:

(Քանի մը գործարանաց մէջ սովորութիւն է քիչ մը ախար կամ զետեւիւնոթի խիստ խառնել անեփ ջրոց մէջ. այս գոյացութիւններէս երկուքն ալ կըրի բնածղութիւն հետ զուգադրելու և անոր հետ անլուծանելի մակարոններ կազմելու յատկութիւն ունին:)

1725 Ինչո՞ւ համար անուշադրն կաթսայից կողմանց վրայ կրային մնացորդաց վտանգը կը տարատէ: — Որովհետեւ այս ալս կը ծագի ջրածնաբլուռական թթուտի և աւշակի (քրուսարտ աշակի) զուգադրութենէ մը. և որովհետեւ ջրածնաբլուռական թթուն աւելի յարակցութիւն ունի կըրի քան թէ աւշակի, անոր համար կը միանայ կըրին, և հետը կը կազմէ բուռի բլուռուկը, որ լուծական ալ մ'է. մինչդեռ կըրի բնածղութիւն ածղային թթուան՝ աւշակին հետ կը զուգադրի և կը կազմէ բընածղուտ աւշակի, որ լուծական է և անմնաս կաթսայից:

(Ջրածնաբլուռական թթուն, ջրածնեալ թթուտ մ'է: Գիտենք որ թթուածինն թթուտացուցիչ զօրութիւն ունի. արդ ջրածնին ալ զուգադրելով քանի մը մարմնոց հետ՝ կը կազմէ թթուտներ, որք կըսուին ջրածնեալք:

Ջրածնի բոլոր թթուտներն ալ կան վերջաւորութիւն կ'առնուն. որովհետեւ այս կազմ կը կազմէ զանազան զոյացութեանց հետ թթու բաղադրութիւն մը միայն, և զանոնք թթուածնեալ թթուտներէն որոշելու համար թթուածնաւոր զոյացութեան անուտն սկիզբը կը դրուի ջուր մասնիկն կամ բառն. զոր օրինակ, բլուռն ջրածնին հետ կը ձեւացնէ թթուտ մը, ջրածնաքրուսական թթուտ. մանիչն, ժահինն և ծծումբն՝ ջրածնին հետ կը կազմեն թթուտներ, անոր համար կըսուին՝ թթուտ ջրածնաւաւշակական, ջրածնածծրքական, ջրածնածաւնական, կամ քրուսարական, ժաւնաւշակական, ծծրքարական, և այլն, որ աւելի կարճ է և նոյն բանը կը նշանէ:)

1726 Ինչո՞ւ համար ծովու ջուրն աղի է: — Որովհետեւ իր ձեւանալու ժամանակէն ՚ի վեր ջուրն շօշափուած է ստոքի բլուռուկի (ծովային աղ) մեծ կոյտերու հետ, և իրեն լուծիչ զօրութեամբը՝ զայն հալեցուցած է և միշտ նոյն վիճակի մէջ կը պահէ:

1727 Ինչո՞ւ համար անձրևի ջուրն աղի է, եթէ մեծաւ մասամբ առաջ կու գայ ծովու շոգիացումէն: — Որովհետեւ շոգիաց-

մամբ ջրբէն միայն գողորչին կ'ելէ, որ ա-
մենամարբոր է, և անխառն որ և է օտար
գոյացութենէ :

1728 Որո՞նք են ծովու ջրոյ մէջ պարու-
նակեալ աղային նիւթերն : — Ծովու ջրոյ
մէջ պարունակեալ աղերն են քլորուկ սո-
տի (աղ ծովային), ծծմբուտ սոտի, ծը-
ծըմբուտ մագնեսիոյ, քլորուկ մագնեսիոյ
և բուսի, մանչուկ և ժահնուկ մագնե-
սիոյ . սակայն ծովային աղն ամենէն ա-
ռատն է : Վերջի երկու աղերուն (մանչուկ
և ժահնուկ մագնեսիոյ) հազիւ թէ հետքն
կը գտուի :

1729 Ինչո՞ւ համար ջուրն աղէկ կը լուայ
ձերմակեղէնները՝ եթէ մէջը մոխիր խառ-
նուի : — Որովհետև մոխիրն լուծական
մասն բողբախ բնածղուտ է, որ կը զուգա-
գրի ձերմակեղէնը աղտեղղ եղտո գոյա-
ցութեան հետ, և կը ձևացընէ անոր հետ
դիւրաւ լուծանելի կակուղ օձառ մը, որ
մէկէն կը հայի ջրոյն լուծիչ զօրութեամբը :

1730 Ի՞նչ պատճառաւ դետոց ջուրն
ծուռումուռ պտոյտներ ընկելով կը վազէ :
— Որովհետև, Ա. Ջուրն զարնուելով և
զերքներուն դէմ՝ կը կրծէ հողուն աւելի
տկար մասերը և հոն կը ձևացընէ կորու-
թիւններ, որոնց մէջ մտնելով շարունակ
կը բարձրանայ և կը ցածնայ, — Բ. Եղերը
նրուն քով գետեղրի ընթացքէն կը դան-
դաղի, մինչդեռ մէջ տեղն նուազ չիմուրք
կրելով՝ կը բնայ արագ վազել :

ԳԼ Գ. ՄԵՏԱՂԵԱՅ ԹԹՈՒՈՒԿԻ :

1731 Որո՞նք են ջրբէն վերջը բնութեան
մէջ աւելի առատ գտուող թթուածընի
բաղադրութիւնք : — Արմատական թը-
թուուկք, կամ թթուածընի մարմնայ մը
հետ ուղիղ կամ անուղակի զուգադրու-
թենէ մը ձագած բաղադրութիւնքն, որ սո-
վորաբար մետաղ մ'է :

1732 Ո՞ր մետաղներն են որ դիւրաւ կը
թթուականան օդոյ շօշափմամբ : — Բոլոր-
րովին չոր օդոյ շօշափումն ամենեւին աղ-
դեցութիւն չընէր մետաղի մը վրայ . իսկ
խոնաւ օդն մասնաւոր աղդեցութիւն մը
կ'ընէ հետագայ մետաղաց վրայ . Բողբա-
ստ, բուս, երկաթ, զինկ, կոբալտ և
կադմոն :

(Այս մետաղներուս թթուածընի հետ
ունեցած մեծ յարակցութիւնն՝ կը ցուցը-
նէ որ իրենք բնութեան մէջ հազիւ ազատ
կը գտուին, այլ միշտ թթուուկի վիճակի,
և շատ անգամ՝ նաև զուգադրելով թթու-
տի մը՝ անոր հետ աղեր կը կազմեն . այն-
պէս որ զանոնք մետաղեայ վիճակի մէջ
ընդունելու համար (որ հարկաւոր է առ-
անին գործածութեանց մէջ), պէտք է ի-
րենց վրայ քիչ կամ շատ արուեստական
ներգործութիւններ ընել, ըստ աւելի կամ
պակաս աղդեցութեան թթուածընին՝ մե-

տաղէն բաժանուելու ատեն ըրած բռնութեանը : Ռսկին , արծաթն , սնդիկն , բլադիկն , կը կորուսընեն թթուածինը՝ կը քլորմութեան պարզ աղէնցութեան տակ դրուին :

1753 Ո՞ր մետաղներն են որ սովորական բարեխառնութեամբ չեն թթուկանար՝ օդային խոնաւութեան կամ ջրոյ շօշափմամբը : — Ռսկին , արծաթն , բլադիկն , սնդիկն , կապարն , պիստիւթն , պղինձն , և պողեղածինն՝ սովորական բարեխառնութեամբ չի թթուկացող մետաղներն :

(Այս մետաղներս (բաց ՚ի պողեղածընէն որ + 100° ու կը թթուկանայ) , բնութեան մէջ ազատ կամ ուրիշ մետաղներու , կամ մետաղակերպներու հետ խառնեալ կը դառնին , բայց ոչ թթուուկաց կամ աղից վիճակով :)

Ա. — Թրուտէք երկարի :

1754 Ի՞նչ է երկաթին վրայ կապած ժանդն : — Երկաթի թթուուկ մ'է :

1855 Ի՞նչ կերպով խոնաւ օդոյ դրուած երկաթն կը ժանդոտի : — Երկաթին մակերևոյթն կը զուգադրի խոնաւ օդոյ թթուածընին հետ , և կը բաղկանայ նոր գոյացութիւն մը , որ կ'ըսուի մակարրուտի երկարի :

Այս նոր գոյացութիւնն ալ կը զուգադրի մթնոլորտին մէջի շոգիացեալ ջրոյն

հետ , և կը կաղմէ երրորդ գոյացութիւն մը՝ յատուալ մակարրուտի երկաթի աւնուամբ :

1756 Աղէկ ջինջ երկաթն չոր օդոյ դրուելով կը ժանդոտի : — Ոչ . եթէ երկաթն աղէկ ջինջ ըլլայ և օդն չոր , սովորական բարեխառնութեամբ ամենեւին փոփոխութիւն չի կրեր :

1757 Ինչո՞ւ համար չոր օդն չի ժանդոտեր երկաթը և պողովատը : — Որովհետեւ խոնաւութիւնն իրականապէս հարկաւոր է թթուածընին երկաթի հետ ներգործել տալու և յարակցելու սովորական բարեխառնութեամբ :

(Դատ բարձր բարեխառնութեամբ մը երկաթն նոյնպէս կը ժանդոտի չոր օդոյ դրուելով , ինչպէս ատրաչէկ երկաթեայ ձող մը՝ պաղելով կը ժանդոտի :)

1758 Ինչո՞ւ համար եթէ կրակով կարմրացուցած երկաթի ձող մը՝ օդոյ շօշափմամբ կամաց կամաց պաղելով և ուսով ծեծուի՝ իրմէ բարակ կտորներ կը փրթին : — Որովհետեւ օդոյ թթուածինն շուտով կը զուգադրի տաքցած երկաթին մակերևութին հետ , և անոր վրայ կը կաղմէ խաւեր կամ քոսեր , որ կ'ըսուին ցայտք երկաթոյ :

1759 Ինչէ՞ն ձեւացած է երկաթի ցայտք : — Ցայտքն զբոս կողմն երկաթի մագնիտական թթուուկ քոս մ'է , տակի կողմն կամ այն որ երկաթին հետ կը շօշափուի է նախաթթուուկ երկաթի :

(Մագնիտական թթուուկն, Ե^o Թ⁴ միջին թթուուկ մ'է ընդ մէջ կրկաթի նախաթթուուկի և մակաթթուուկի :

Այս զուգադրութեան անունն մագնիտական թթուուկ գրուած է, որովհետեւ շատ զօրաւոր մագնիսական յատկութիւններ ունի :

1740 Ինչո՞ւ համար ասեղ մը, պողովատեայ ունեւիթ մը կամ երկաթեայ ձող մը, կրակին դրուելով կը կորուսցընեն իրենց փայլութիւնը, և մութ կարմիր գոյն մը կ'առնուն: — Որովհետեւ օդոյ թթուածինն կը զուգադրի արագապէս մետաղին տաքցած մակերեսութիւն հետ, և անոր վրայ կը կազմէ գերաթթուուկըսուած թթուուկ մը, որ մութ կարմիր գունով է :

1741 Ինչո՞ւ համար վառարաններն, փուռերն, և այլն, չի բնակուած սենեկի մը մէջ կը ժանդոտին: — Որովհետեւ սենեկին օդն խոնաւ ըլլալով կը թթուկացընէ երկաթին մակերեսոյթը :

1742 Տարւոյն որ եղանակին աւելի գրծուար կըլլայ վառարանները, և այլն, ժանդէն աղատ պահելն: — Աջան և ձմեռուան մէջ, որովհետեւ օդոյ ջուր բունելու կարողութիւնն ամառուանէ կտրը կը նուաղի օրէ օր. հետեւաբար մաս մը իր շոգիէն կը նստի բոլոր շոջափուած առարկայից վրայ :

1743 Ինչո՞ւ համար վառարաններն, փուռերն, և այլն, ունեւիթներէ, թիակներէ,

և խառնիչներէ աւելի քիչ կը ժանդոտին: — Որովհետեւ վառարաններն, և այլն, սովորաբար կը ծածկուին ուրուարարի կարգով մը, որուն վրայ թթուածին կազն աճնեւին աղգեցութիւն չըներ, բայց եթէ խիստ շատ ըլլայ տաքութիւնն :

1744 Ինչո՞ւ համար երկաթն չի ժանդոտիր՝ երբ ծածկուած ըլլայ ճարպով կամ վեռնիճով: — Որովհետեւ ճարպն և վեռնիճն կ'արգելուն երկաթին մակերեսոյթը՝ օդոյ խոնաւութեան հետ շոջափելէն :

1745 Ինչո՞ւ համար սեքած պողովատեան աւելի շուտ կը ժանդոտի քան ճերմակ ու ողորկ պողովատեան: — Որովհետեւ պողովատեան կապոյտ գոյնն կը պատճառի նոյն մետաղին մասնական թթուականալէն. հետեւաբար, արդէն ժանգը կազմող աղղեցութիւնն սկսած կ'ըլլայ :

1746 Ի՞նչ է շիշերուն գոց կանաչ գոյն տուողն: — Եիջի ապակեոյ գոյնն առաջ կու գայ երկաթի նախաթթուուկէն, որ մութ կանաչ կը գունաւորէ հալիչները :

(Հալիչը կըսուին այն գոյացութիւնք որ գծուարալոյճ մարմնոց հետ միանալով անոց հալումը կը դիւրացընենն :)

1747 Ի՞նչ բանէ առաջ կու գայ արիւնարարին մասնական գոյնն: — Երկաթի կարմիր թթուուկէն, կամ երկաթի անջրուտ գերաթթուուկէն, որ թանձր կարմիր գունով մ'է :

1748 Ի՞նչ է բնական խաւքումակն: —

Մանգրեսական թթուուկ ըստած երկաթի
թթուուկ մը, որուն քիմիական բաղա-
դրութիւնն ամենեկն չի տարբերի բրկա-
թին քստերէն կամ ցայտերէն :

1749 Ինչէն կը ծաղին կուտաբարային և
կնրային հոգոց կարմիր և թուխ գոյներն
որ կը գործածուին նկարչութեան մէջ : —
Ա. Բրուսիոյ կարմիրքն, Անգղիոյ կարմիրքն
և Հնդկի կարմիրքն որ կը գործածուին յա-
տակները, դուները, պատուհանները, և
այլն, նկարելու, առջ կու գան իրենց
պարունակած երկաթի անջրտու թթուու-
կէն : — Բ. Երբ կաւերն պարունակեն ջը-
րուտ երկաթի թթուուկի և մանկանէզի
խառնուրդ մը, կը կազմեն ստուերահող,
Սիննայի հող, և ուրիշ թուխ գոյներ :

(Երկաթի նախաթթուուկն լուծուելով
թթուտայ մէջ կը պատճառէ տժգոյն զլմ-
րուխտի կանանչ գունով աղեր . զերա-
թթուուկն կը կազմէ նոյն թթուուկայ հետ՝
կարմիր և թուխ գունաւորեալ աղեր :

Այս երկաթի աղերէն ամենէն կարևորն
կանաչ արջասց անուանեալն է : Երկաթի
թթուուկն կը սեցընէ գիտորին եփումը,
և այսպէսով թանաք կը պատճառէ . ինքն
է զլսաւոր բաղադրիչն՝ սև, գորշ, ձի-
թենի, և մանիչակ գունոց . անով է որ
կը շինուի Բրուսիոյ կապոյտն . անով կը
հայթհայցին ոսկեոյ փոշին՝ որ յախճապակ-
ներն ոսկեզօծելու համար կարևոր է .)

1750 Ինչո՞ւ համար սևագոյն հող մը

տակնուվրայ ընէլէն քանի մը օր վերջը՝ մա-
կերեոյթն թուխ կարմիր գունով կ'ըլլայ :

— Այս բանս կ'ըլլայ երբ զետինն պարու-
նակէ երկաթի սև թթուուկ ըստած բաղա-
դրութիւն մը : Այս թթուուկս խոնաւ օդէն
թթուածընի նոր քանակութիւն մը ծրծե-
լով կը վերածուի ջրատեալ երկաթի զե-
րաթթուուկի, որ բոշի կարմիր է :

(Երկաթի գերարքրուակն ջրատեալ վիճա-
կի մէջ ձերմակ կ'ըլլայ, բայց չի կըրնար
այնպէս մնալ, որովհետև ձեւացած ատե-
նէն կը ծրծէ մասն թթուածընի և կը կար-
մրնայ, փոխուելով մակաթթուուկի կամ
զերաթթուուկի :

Միչակ քրուակն որ երկաթի երկթթուուկ
կ'ըսուէր սև է :

Գերարքրուակն կամ մակարքրուակն՝ կար-
միր մանիչակագոյն է :

Ջրատեալ գերարքրուակն, այսինքն ջրոյ
հետ միացածն, թուխ կարմիր է .)

Բ. — Թրուուկը սևագի :

1751 Ինչ է այն ժանգն որով անագն կը
ծածկուի : — Անագի թթուուկ է, որ կը ձե-
ւանայ օդոյ զրուած անագին խոնաւ մա-
սանցը վրայ :

1752 Ինչո՞ւ անագն օդոյ շօշափմամբ
կը կորուցընէ իր փայլութիւնը : — Որով-
հետև անագին մակերեոյթն քիչ ատե-

նուան մէջ կը ժանդոտի . սակայն այս թը-
թուկացումն միայն առ երեսս է :

(Կապարին յաւելումն՝ անազին թթու-
կացումը կը շուտցընէ , հաւանաբար եր-
կու թթուուկաց փոփոխակի յարակցու-
թեանը համեմատ :

1753 Ինչ կերպով կը ջնջուին քիչ ատե-
նուան մէջ ճերմակեղինաց վրայ ձևացած
ժանգի բիծերն : — Այս երկաթածանգա-
կան բաղադրութիւններն մէկէն կ'անե-
րևութանան (և առանց լաթեղինաց հիւ-
սուածքները փոփոխելու) ամենապարզ
կերպով մը , որ է թրջել բժոտ մասը՝ ա-
նազի թթուկացեալ ազի թեթեւ լուծման մը
մէջ :

1754 Ինչո՞ւ համար խոհանոցի երկա-
թեայ և պղնձէ ամաններն կ'անազեն (կամ
կլայեկեն) : — Որովհետև անազն կը պա-
հէ պղինձը և երկաթը թթուկացումէ ,
չթողով օդոյ՝ որ այս մետաղներուն հետ
ջջափուի :

(Այս ամաններն եթէ զինկով ծածկուին՝
աւելի լաւ կը պահուին ժանդոտելէ քան
թէ կլայեկելով :)

1755 Ինչո՞ւ համար խոհանոցի անօթոց
անազեայ խուփերն կրակին աղքեցութե-
նէն՝ թուխ դեղին գոյն մը կ'առնուն : — Ո-
րովհետև տաք անազն ազատապէս կը զու-
գազրի օդոյ թթուածընին հետ , և այս գու-
նով թթուուկ մը կը կաղմէ :

Գ . — Թրուուկը կ'ապարի :

1756 Ինչո՞ւ համար կապարին մակերե-
ւոյթն խոնաւ օդէն կը կորուսցընէ իր փայ-
լութիւնը և աւելի մուգ գոյն մը կ'առնու :
— Որովհետև խոնաւ օդոյ թթուածինն կը
զուգազրի կապարին մակերևութին վրայ ,
և կը կաղմէ կապարի մակարրուտի բնած-
ղուտ մը , որ պղտոր գորշ գոյն մը կ'ուեն-
նայ :

1757 Ինչ կերպով կը ձևանայ բնած-
ղուտն : — Առաջուց օդն կը թթուկացընէ
կապարին մակերևոյթը , այս թթուկս ալ
կը զուգազրի օդոյ ածրային քրուտին հետ ,
և կը կաղմէ բնածղուտ մը՝ որ կը հաղորդէ
կապարին իր գոյնը :

1758 Ինչո՞ւ զինկն , կապարն , արծաթն ,
և այլն , չեն ժանդոտի : — Որովհետև
այս մետաղաց թթուկացումն միայն մակե-
րևութական կ'ըլլայ :

1759 Ինչո՞ւ համար երկայն ատեն սովո-
րական հողէ ամաններու մէջ պահուած
կերակուրներն՝ վնասակար կ'ըլլան : — Ո-
րովհետև անօթագործք կապարի ծծմբուտ
կը գործածեն՝ այդ հասարակ անօթեղէն-
ները բռնու համար . այս բուռս (վեռնիծ)
դիւրաւ կը լուծուի ճարպերէն և թթուու-
ներէն , և կերակուրները կը վնասէ :

1760 Ինչ է այն ճերմակ քան որ կը ձև-
 անայ ջուր պարունակող աւազանաց և
 կապարեայ կոնքոց կողմանցը վրայ: —
 Ջրբասեալ կապարի բնածղուտ է՝ որ կը
 ձևանայ ջրոյ հետ շոշափուած մետաղին
 կողմանցը վրայ: — Արովհետեւ այս բնած-
 զուտս բունաւոր կ'ըլլայ, անոր համար
 պէտք է զգուշանալ կապարեայ անօթոց
 մէջ պահուած ջուրը տնական գործածու-
 թեանց ծառայեցընելու:

1761 Ի՞նչ է կապարի սպիտակադեղն: —
 Կապարի բնածղուտ է: Այս բնածղուտս
 թունաւոր է. և որոնք որ այս գոյացու-
 թեանէս շատ անգամ կը գործածեն կը բըռ-
 նուին սատուանական ըսուած ցաւերով:

(Կապարի սպիտակադեղն՝ ունի յառ-
 կութիւն ձէթի հետ բոլորովին խառնուե-
 լու, իր գոյնը պահելու, զիրաւ տարա-
 ծուելու վրձինին տակ, աղէկ և միակերպ
 մածկելու մակերեւոյթները, և ուրիշ ճեր-
 մակ գոյներէն նուազ դեղինալու:)

1762 Կկարչութեան մէջ կարելի չէ՞ սպի-
 տակադեղին աեղ ուրիշ ճերմակ և անթոյն
 գոյացութիւն մը բանեցընել: — Այո. կը
 գործածուի զինկի թթուուկն կամ սպի-
 տակադեղն որ աւելի խնայողական ալ
 է, և կապարի սպիտակադեղին առաւել
 լուծանելի ըլլալով ստամոքսին թթուտացը
 նաւոր չէ:

(Զինկի թթուուկն կապարի սպիտակա-
 դեղէն այս առաւելութիւնս ալ ունի որ չի

սենար երկրորդին նման, ծծմբատ ջրա-
 ծին կազին արտացոյց մանէն:)

1763 Ինչու համար կապարեայ անօթոց
 մէջ պահուած զինին և քացախն՝ խիթեր
 (սուր ցաւ) կը պատճառեն: — Արովհետեւ
 կապարի թթուուկի մասունքներ կը լու-
 ծուին այս հեղուկներէն, և կապարի բա-
 ղադրութիւնքն կը հաղորդեն իրենց մահա-
 բեր թունաւոր յատկութիւնները:

(Բոլոր կապարեայ և սովորական հողէ
 անօթոց մէջ (որոնց վեռնիճն կապարի թը-
 թուուկով կը շինուի), եփուած կերակուր-
 ներն՝ վնասակար են: Կապարէ ամանի
 մէջ պահուած կաթն ալ փորու ցաւ կը
 պատճառէ:)

1764 Երբ կապարի սպիտակադեղով վը-
 նասուի մէկն, ինչ կերպով կարելի է գոնէ
 թեթեւցընել վնասը: — Քիչ քիչ իրարմի
 ադի թեթեւ լուծմունք մը խմելով: Կուզբի
 կամ ջրբուռնի իւզն և բոլոր սպարարտ մար-
 լիներանքն ընդհանրապէս աղէկ դեղեր են
 նկարչաց կրած ցաւերուն դէմ:

(Անդդիոյ քաղբէ մը կ'առնու այս ա-
 նունը:)

1765 Ինչու իբրքսմի աղն կապարի աղե-
 բուն թոյնին դէմ աղէկ դեղ է: — Արով-
 հետեւ այս աղս կը կազմէ կապարի աղե-
 բուն հետ կապարի ծծմբուտ մը, որ ան-
 լուծանելի ըլլալով ստամոքսին թթուտացը
 մէջ, առանց աղքեցութեան կը մնայ կազ-
 մուածքին մէջ, և վնասակար հետեանք
 չունենար:

Դ. — Թրուտիք պղընճի:

1766 Ինչո՞ւ համար պղինձն դիւրաւ կը կորուսցընէ իր փայլութիւնը: — Որովհետեւ օդոյ խոնաւութիւնն շուտով կը ժանգոտէ դայն:

1767 Ի՞նչ է այն կանաչ քոսն՝ որ կը ծածկէ օդոյ չօլափմանը դրուած պղընձին մակերևոյթը: — Այն կանաչ քոսն՝ պղընձի ժանգ բուսած, պղընձի երկթթուուկի բընածղուա է:

1768 Ինչո՞ւ համար արոյրէ արձաններն քիչ ատենուան մէջ կանաչ քոսով մը կը ծածկուին: — Որովհետեւ օդոյ խոնաւութիւնն կը զարնէ արոյրին և կը կազմէ աւոր հետ այն կանաչ գոյացութիւնը, որ պղնձի երկթթուուկի ջրբառտեալն է, և բնածղուտ նոյն երկթթուուկին:

(Արոյրն բաղադրեալ խաւնուրդ մ'է անագի և պղնձի:)

1769 Ինչո՞ւ համար պղընձէ սանի կամ պոյտի մը մէջ եփուած և պաղած կերտկուրներն թունաւոր կ'ըլլան: — Որովհետեւ թթուտայ կամ պարարտ նիւթոց ազդեցութենէն՝ պղինձն կը ժանգոտի, և այս թունաւոր թթուկս կը լուծուի կերակրոց մէջ:

(Պղնձի թթուտով կամ բնածղուտով խառնուած գոյացութիւններու տեղէն վերջը՝ եթէ գէշութիւն մը զգայ մէկն՝ պէտք է

չատ շարքուտ տաք ջուր խմէ՝ փոխելու համար. այս բանս ընելէն վերջը՝ պէտք է խմել նաև քառօրդ լիզր ջըրոյ մէջ զարնուած վեց հաւերթի սպիտակուց, կամ ալ լիւրով ջուր:)

1770 Եթէ պղընձէ ամաններն մետասկար յատկութիւններ կը հաղորդեն կերակրեղինաց՝ ինչո՞ւ ուրեմն խոհանոցաց մէջ այս մետաղէս շինուած ամաններ կը գործածեն: — Որովհետեւ այս ամաններս կերակրոց ամենեկին մետասկար յատկութիւն մը չեն հաղորդեր՝ եթէ աղէկ մարրուած ըլլան, և կերակուրներն՝ պաղելու համար անոնց մէջ չթողուին:

1771 Ինչո՞ւ համար պղընձէ ամաններն գրեթէ միշտ կ'անագոտեն: — Իրենց գործածութեանը ատեն անզգուշութեամբ պատճառուելու վտանգները նուազեցընելու համար:

(Պէտք է նորոգել կայեկելը ամեն անգամ՝ որ պղինձն մերկ երևայ:)

1772 Ինչո՞ւ համար խոհանոցի փուռերու վրայ՝ այն տեղեր ուր ածուղներն սաներուն կը դպչին՝ երբեմն կանաչ բոց մը կը նշմարուի: — Որովհետեւ պղինձն բոցին չօլափմամբ կը թթուուկանայ և անոր կը հաղորդէ կանաչ գոյն մը:

1775 Ինչէն է որ ապակիներն զեղեցիկ կանաչ գոյն մը կ'առնուն: — Պղընձի երկրորտալիւն է, որ կը հալի ապակոյն նիւթերուն հետ:

1774 Ինչ զոյացութիւն կը գործածուի սպական գեղեցիկ կարմիր գոյն տալու համար: Պղընձի նախարրուռնին՝ որ սպակւոյն հետ միատեղ կը հաւեցուի:

1775 Ինչ է կապոյտ արշապն: — Պղընձի ծծմբատ է, սղընձի նախաթթուուկէն և զուգադրեալ ծծմբային թթուտէն ձեւացած:

Ե . — Թրուռնիք արծաթի:

1776 Ինչո՞ւ համար արծաթն խոնաւ օդէն իր փայլութիւնը կը կորուսցընէ: — Որովհետեւ սովորաբար անօթնեքու մէջ գործածուած արծաթն զուտ չէ, այլ խառնուրդ է, որ օդոյ շօշափմամբ կը թթուուկանայ:

(Արծաթն իր զուտ վիճակին մէջ ամենեւին փոփոխութիւն մը չի կրեր օդոյ շօշափմամբ. բայց հազիւ երբեք զուտ կը գործածուի. որովհետեւ այս վիճակին մէջ աւելի կակուղ կըլլայ քան թէ սղընձի հետ խառնուած ատեն, և զուտ արծաթով շինուած անօթնեքուն եղբրքն շուտ մը կը մաշին:)

1777 Ինչո՞ւ համար խոնաւ աղն կը սւցընէ արծաթէ դբալը: — Որովհետեւ խոնաւ աղին քլուտ կը զուգադրի օդոյ հետ և կը կազմէ արծրթի քլուուկն, որ կը սւնայ արեգակնային ճառագայթից աղդեցութեամբ:

(Այսպէս սեցած դբալն դարձեալ ճերմակ և փայլուն կ'ըլլայ՝ եթէ սրբուի կենդրոնացած և զուտ հեղուկ աւշակի մէջ թաթխուած լաթով մը:)

1778 Ինչո՞ւ համար արծաթի վրայ կերակրոց աղին աղդեցութեամբը պատճառեալ բիծերն՝ մէկէն կը ջնջուին հեղուկ աւշակէն: — Որովհետեւ արծաթի քլուուկն աւշակի մէջ շատ դիւրաւ կը լուծուի:

(Կերակրոյ աղն կը բաղկանայ քլուուկ և ստաէ:)

1779 Ինչո՞ւ համար հաւկիթներն և ճրկներն արծաթէ պատրաստաղանեքուն և դբալներուն՝ զեղին ոսկեզօծ կամ թուխ կապոյտ գոյն մը կու տան: — Որովհետեւ կը սարունակեն ծծումբի քանակութիւն մը՝ որ կը զուգադրի արծաթին հետ, և կ'աղտոտէ անոր մակերեսոյթը:

(Ծծումբն կը գտուի թէ սպիտակուցին մէջ և թէ դեղնուցին, բայց աւելի երկրորդին մէջ քան թէ առաջինին: Նիխեալ հաւկիթին գէշ հոտն առաջ կու դայ իրեն զոյացութեանց բաղալումմանէն, որով կ'արժկուի ծծմբուտ ջրբաճընի քանակութիւն մը՝ որ տհաճելի հոտ մը ունի:)

1780 Ինչ կերպով դիւրաւ կըրնան հանուիլ արծաթին վրայի ծծմբէն պատճառեալ բիծերն: — Շփելով արծաթին մակերեսոյթը քիչ մը ձիթով կամ Սպանիոյ ճերմակով, կամ կաւով կամ փայտի մոխր

րով, կամ օճառով, և կամ հեղուկ աշա-
կի մէջ թաթխած լաթով մը :

1781 Ինչո՞ւ համար ձէթն, կաւն, մո-
խիրն, կը հանեն արծաթեղինաց բիծերը :
— Որովհետեւ այս գոյացութիւնքս կ'ան-
հետացընեն ձեացած ծծումբը՝ լուծելով
դայն, կամ ծծումբը իրենց յատկացընե-
լով, կամ այսպէսով նոր բաղադրութիւն
մը կ'ազդելով :

(Եթէ սև գոյնն մնայ, կըրնայ քնջուիլ՝
պատառաքաղները, դբալները, և այլն,
խտթելով քլորածնային թթուտի կամ քիչ
մը փայտի մոխիր պարունակող ջրոյ մէջ :)

1782 Ինչո՞ւ համար շատ կամ քիչ ար-
ծաթի նմանող խառնուրդներով շինուած
ամաններն, ինչպէս գերմանիոյ արծաթն
(argentone), և այլն, շուտ մը գեղին ոսկե-
զօծ գոյն մը կ'առնուն : — Որովհետեւ այս
խառնուրդներս պղընձէ, զինկէ և նիբիլէ
չինուած են, որք արծաթէն շուտ կը ժան-
դուտին :

(Գերմանիոյ արծաթով շինուած խոհա-
նոցի անօթներն մեծ զգուշութիւն կը պա-
հանջեն, որովհետեւ թունաւոր յատկու-
թիւններ կը հաղորդեն թթու հեղուկաց,
և պարարտ գոյացութեանց, եթէ քիչ մը
ատեն անոնց մէջ մնան : Պէտք է ստէպ
մաքրել զանոնք Սպանիոյ ճերմակով, կամ
փայտի մոխրով, և երկայն ատեն աղտոտ
կամ թաց թողու չէ :)

1783 Ինչ է դժխաբարն որ վերաբու-

ժութեան մէջ կը գործածուի՝ մարմինը խա-
րելու համար : — Արծաթի քարակառ է, այս-
ինքն քարակային քրոտի հետ զուգադրեալ
արծաթի թթուուկ :

1784 Ինչո՞ւ համար դժոխաբարն կը պատ-
ճառէ մաշկին վրայ թուխ բիծ մը՝ որ քանի
մը ժամէ վերջը բոլորովին սև կ'ըլլայ : —
Որովհետեւ արծաթի բորակատն՝ կը բաղա-
լուծուի նաև անգրադարձեալ լուսոյ ազ-
դեցութենէն . այս բաղալուծմանս մէջ
թթուուկի մաս մը մետաղային վիճակի կը
վերածուի, և մետաղն բաց թուխ գոյն մը
կ'առնու, որ իր բաժանոտութենէն կը
կատուի :

1785 Ինչպէս ճերմակեղինաց վրայ նը-
շան կը դնեն արծաթի բորակատով : —
— ճերմակեղէնին նշանը ուղած տեղը՝
թրջելու է ստոի բնածղուտով կալաբարա-
ցուցած նաչոյ լուծման մը մէջ, վերջը
վրան գրելու է՝ քիչ մը խէժով խառնուած
արծաթի բորակատի լուծմամբ . և շուտ մը
արևու ճառագայթից կամ աղէկ կրակի մը
ազդեցութեամբ՝ գրերն կ'երևան, և եր-
թալով աւելի կը սևանան, որչափ որ ճեր-
մակեղէնն լուացուի :

1786 Ինչո՞ւ համար ճերմակեղէնին վը-
րայ նշան դնել ուղուած տեղը՝ թրջելու է
ստոի բնածղուտ կամ օճառ պարունակող
լուծման մը մէջ : — Զանկայ լուացքի ա-
ւելի դիմացկուն ընելու համար :

1787 Ինչո՞ւ համար գրերն աւելի կը սև-

նան՝ եթէ ճերմակեղէնն արևու դէմ գը-
րուի : — Որովհետև արևուն կամ կրակին
ճառագայթներն մետաղական վիճակի կը
վերածեն աղը , մետաղն ալ ինքիրմէ սև
է , իրեն շատ բաժանոտութեան պատճա-
ռաւ :

(կտաւը սև նշանելու համար ջուրն՝ կը
պատրաստուի խառնելով երկու մասն ար-
ծաթի բորակատի՝ թորեալ ջրոյ եօթն մա-
սի հետ , որուն վրայ կ'աւելցուի մաս մը
Արարիոյ խէժի :

1788 Ինչ կերպով կ'արուին արծաթի
բորակատու գրուած գրերն : — Բողասի
խաժուկի լուծմամբ :

(Ճերմակեղէնները հաստատ նշանելու
կերպ մ'ալ հետևեալն է : Առ կնիք մը ու-
րուն վրայ ուզած գրերդ նշանուած ըլլան ,
և աղէկ մը տարցուր . քիչ մը բարակ շա-
քարի փոշի ցանէ նշանը զարնել ուզած
տեղդ , և վրան տաք կնիքն ուժով կոխէ .
տպաւորուած տառերն ամենեւին չեն աւ-
րուիր :

Չ . — Սնդիկ , ոսկի , բլայիկ :

1789 Սնդիկն օդէն կը ժանգոտի : —
Սնդիկն՝ սուլֆորական բարեխառնութեամբ
ամենեւին փոփոխութիւն չի կրեր՝ եթէ օ-
դոյ ալ գրուի . քիչ մը կը սևնայ , բայց չի
ժանգոտիր :

1790 Եթէ սնդիկին կը սևնայ , ինչու՞ ծան-
րաչափներու և ջերմաչափներու խողովա-
կաց մէջ իր փայլութիւնը կը պահէ : —
Որովհետև այս խողովակներս օդ չեն պա-
րունակեր , և ապակին կ'արգելու խոնա-
ւութիւնը սնդիկին հետ շօտախուլէն :

1791 Օդոյ խոնաւութիւնն ոսկին ալ կը
թթուկացընէ : — Առ . սակայն տարբարանը
արուեստով կը դաննեն երկու բաղադրու-
թիւններ սակոյ՝ թթուածընի հետ :

1792 Ո՞ր մետաղն է որ ամենեւին չի թը-
թուկանար և կամ չի ժանգոտիր : — Բլա-
դինն : Այս յատկութիւնս է որ զինքը
պիտանի կ'ընէ չափաբանական գործեաց ,
քուրաններու և աստիճանաւոր աղեղաց
չինութեան համար :

1793 Ինչու՞ համար թթուաներու գործ-
ածութեանը համար քուրաններն բլայիկնէ
կը չինուին : — Որովհետև այս մետաղս
միայն քանի մը թթուած և աղեկցութիւն կը
կրէ , մինչդեռ մէկալններն ուրիշ մետա-
ղաց և ապակոյ վրայ այնպէս կ'ազդեն՝
որ բնագիտաց փորձերն անորոշ և խա-
նակ կ'ըլլան :

1794 Ինչու՞ համար բլայիկնէ քուրաներն
երբ բնածղի կրակով մը տարցուին՝ կը
կտորին : — Որովհետև անգուկն կարմրա-
դոյն կ'ընէ բլայիկը , միանգամայն պինդ և
դիւրաբեկ : Այս պատճառաւ պէտք է միշտ
զգուշանալ բլայիկնէ քուրաները բնածու-
ղի շօտախամբ տարցընելէն :

Է . — Այլ և այլ բրտուկք :

1795 Ո՞ր մետաղներն աւելի մեծ յարա-
կըցութիւն կը ցուցնեն թթուածընի : —
Բողան և ստան :

(Կալին՝ նախաթթուուկ մ'է ջըրատեալ
բողասի : Կատրոնն նախաթթուուկ մ'է
ջըրատեալ ստաի :)

1796 Ի՞նչ կերպով բողան և ստան կը
յայտնեն իրենց թթուածընի յարակցու-
թիւնը : — Լուծելով լուրը՝ անոր հետ շօ-
չափուելնուն տտեն :

1797 Ի՞նչ կը պատճառէ բողան ջըրոյ
վրայ : — Անոր թթուածինը ինքն կ'առ-
նու և կը ծագեցընէ ջըրածին կազ , որ կը
բորբոքի բողասին թթուածընին հետ զու-
գաղբերովը պատճառած ջերմութենէն :
Ջըրածին կազն բորբոքելով՝ կը պատճառէ
այս կիզմանս մէջ պայծառ և կարմիր բոց
մը , և առաջ եկածն է ջըրատեալ րոպս
կամ կալի :

1798 Ի՞նչ կը պատճառէ ստան ջըրոյ վը-
րայ : — Զայն կը բաղալուծէ և կը կրէ ա-
րագ թթուեկացում մը . բայց այս տարբե-
րութիւնս ունի բողասէն , որ աս կը պատ-
ճառէ տժգոյն դեղին բոց մը՝ առաջ բերե-
լով նախաթթուուկ ջըրատեալ ստոի կամ
նատրոն :

1799 Ի՞նչ գոյացութիւններէ բազա-
դրեալ են քանի մը յարզի քարեր : — Ա .
կարկենանն , արևելեան տպաղխոնն , արև
ելեան մեղտիկն և շափխոյն , պաղլե-
ղածընի թթուուկք են : — Սմպատակն է
թթուուկ պաղլեղածընի՝ խառնեալ շատ մը
երկաթի թթուուկի հետ : — Բ . Պրազլիտ
տալադիոնն , Պոհնմիոյ կարկեհանն , եղեգ-
նաքարն , արևելեան յապխն , ախտն ,
և եղևերիկն ձեացած են վանակնէ , մետա-
ղական թթուուկներով գունաւորեալ . ու
յիսին է բաղադրեալ ջըրատեալ գայլա-
խաղական թթուտով :

(Այրամանկն է բիւրեղացած բնածղուկ :
Յակիրն է ժարգոնական գայլախաղատ
մը : Զմրոխան է գայլախաղատ կրկին պաղ-
լեղակի և քաղցրանկի : Պաղլերակն թըթ-
ուուկ մ'է պաղլեղածնի՝ որ երբեմն կը սուտի
զուտ կառ : Ժարգոնիկն է թթուուկ ժարգո-
նական : Քաղցրանիկն քաղցրանի թթուուկ
մ'է , կակուղ և սպիտակ հողոյ , որ կը զը-
տուտի Սիպերիոյ բիւրեղի և զմրուտի մէջ :
Գայլախաղն է թթուուկ մը թթու և ան-
զուտ գայլախաղն : Զուտ գայլախաղն կը
կազմէ քուարց և վանակն :)

1800 Բաց ՚ի գոհարներէ և թանկ քարե-
րէ , ուրիշ օգտակար քարեր ալ կան մե-
տաղական թթուուկներէ ձեացած : —
Այո . և են , Ա . Յնասնաքարք , որ կը ծա-
ռայեն սովորաբար գանակները սրելու : —
Բ . Գայլախաղք , տրապոյք , աւաղք և նաև

աւագաններ որ կը ծառայեն ճամբաները սալայատակելու: — Գ. Որձարարք և Հիր. ձարարք:

1801 Ինչ օգուտ ունին մետաղական թթուուկը: — Ա. Թթուուկը են արմատք ամենայն մետաղական աղից: — Բ. Եղե-
րու և պարարտութեանց հետ կը կազմեն օճառներ: — Գ. Եկարի կը գործածուին ներկարաններու և յախճապակեղոյ գործարանաց մէջ: — Դ. Ատնը են գործածական բաղադրութիւնք՝ որով ապակեաց այն պայծառ գոյները կը տրուին, նման զոհար բարերու:

1802 Ինչ է ապակին: — Ա. յապէս կանուանին այն ամեն նիւթք՝ որ հալելէն վերջը կ'առնուեն ապակային երեւոյթ մը. բայց յատուկ ապակի ըստեան՝ որով կը շինուին տնական անոթներն, ամենամարուր աւաղի բաղադրութիւն մ'է, ստի և կըրի հետ հալած, կամ բողասի և պաղլեղակի հետ:

(Երկու տեսակ ապակի կայ, բուն ապակի և բիւրեղ. առաջինն կը ձևանայ աւաղի զուգադրութենէ մը (գայլախաղական թթու) ստի և կըրի հետ, և գրեթէ միշտ կապուտակ է. մինչդեռ երկրորդը կը ձևանայ նոյն գայլախաղական թթուտին զուգադրութենէն՝ բողասի և կապարի թթուուկի հետ, և առաջ եկած բաղադրութիւնն՝ ամենայնուայ և անգոյն կ'ըլլայ: Ուրեմն այս երկու բաղադրութիւնք են երկու գայլախաղար: ապակին

է կրկին գայլախաղատ մը ստտի և կըրի. իսկ բիւրեղն՝ գայլախաղատ մը բողասի և կապարի:)

1803 Ո՞ր մետաղական թթուուկներն են որ ապակեոյն այսպիսի զանազան գոյներ կու տան: — Կորալախաղական թթուուկն պզտի քանակութեամբ ապակեոյն կապուտ չափիւղայ գոյն մը կու տայ: Պղնձի թթուուկն՝ գեղեցիկ երկընքի գոյն մը կու տայ. պղնձի և ուրանային թթուուկը՝ կու տան կանաչ գոյն, որովհետեւ ուրանային թթուուկն գեղին կը ներկէ ապակեոյն զանազանաճը: Պղնձի ենթաթթուուկն կու տայ ծիրանի կարմիր գոյն մը:

(Խոտեզոյն կանաչի համար կը գործածուի քրոմի մակաթթուուկն. շիշի կանաչի համար՝ բարակ փոշի դարձած երկաթի ցայտեր:

Չմրուխտ կանաչի համար՝ թթուուկը նիքէլի և ուրանային. մանիշակագունի համար՝ մանկանէզի սև թթուուկ. գեղնի համար՝ սեւ թթուուկ մանկանէզի և երկաթի մակաթթուուկ:

Ոսկեոյ ևարբուուկն կը գործածուի վարդեգոյն կամ ծիրանեգոյն կարմիր ապակեոյ շինութեան. սաթագոյն գեղնի ալ՝ արծաթի քրոուկն:)

1804 Ինչէ՞ բաղադրած է ապակեղեն կիտուածն (email): — Ապակեղեն կիտուածն է ապակի մը, որ մէջը կը պարունակէ ստուերամած նիւթոց մատուներն:

1805 Որ նիւթերն են որ ապակին ստոււ
րամած կ'ընեն և ապակիդէն կիտոււ
ծի կը դարձընեն : — Անագի գերաթրթ
ուուկն , դառիկային թթուան , և կրային
փոսփորն :

(Անագի գերաթթուուկն սովորաբար ա
մենէն աւելի զօրժածուածն է , որ ոչ միայն
ճերմակ կիտոււած կը կազմէ , հապա աւելի
գիւրութեամբ կըրնայ դոււնաւորիլ ուրիշ
մետաղական թթուուկաց հետ , ինչպէս
կ'ըլլայ ապակեայն և պարզ բիւրեղին հետ)

1806 Ինչէ՛ բաղկացած է աստղաբարն
որուն մէջ ոսկեոյ մասունքներ ցանած կ'ն
րեան : — Այն մասունքն որ ոսկի կը կար
ծուին՝ մետաղական պղզինձ են , նոյն մե
տաղին թթուուկէն պատճառաւ , և ա
պակեայն մէջ երկաթի նախաթթուուկի
հետ միատեղ հալած :

ԳԼ. Դ. ԲՆԱՅՈՒՂ :

1807 Զըրէն վերջը ս'ը գոյացութիւնն է
բնութեան մէջ ամենէն առատ գտուողն :
— Բնածուղն :

1808 Ինչ է Բնածուղն : — Պարզ մետա
ղակերպ մարմին մը , որ ազատ և քիմիա
կան զուտ վիճակով հազիւ երբեք կը գտուի
բնութեան մէջ , հապա քիչ կամ շատխաւ
նուրով . և ուրիշ գոյացութեանց հետ
զուգադրեալ կը գտուի միծաւ քանակու
թեամբ սփռեալ իրեք նիւթական սեռից
մէջ , հանքային , բուսական և կենդանական :

1809 Սովորաբար ինչ անուամբ կը ճանչ
ցուի զուտ բնածուղն : — Զուտ բիւրեղա
ցած բնածուղն կը կազմէ ազամանզը , որ
եթէ կարուի զանազան ձևերով պայծառ
և փայլուն աւեր կ'աւնու , անոր համար
կըրուի շողակն (brillant) :

(Շողականց մեծ յարդ ունենալուն պատ
ճառն է զանոնք ձևի վերածելու դժուա
րութիւնն : Այս դժուարութիւնս ալ ազա
մանդին ամեն մարմիններէ աւելի պի՛նդ
ըլլալէն է)

1810 Ո՛ր կը գտուի ազամանդն : — Ա
մենէն առատ Հնդկաստան և Պրագիլ կը
գտուի : Այս բիւրեղներս խառն կը գտուին
ուրիշ շատ գոյացութեանց հետ ալ՝ որոնց
մէ կը գտանն կրկին և կրկին լուացմամբ :

1811 Ինչպէս կը բանին ադամանդը՝ և թէ իրմէ աւելի պինդ մարմին չկոյ : — Պզտի ադամանդները մէկմէկու հետ չիւլում զանոնք փոշոյ կը վերածեն, և վերջը այս փոշին աւելի մեծերը բանելուն կը գործածուի :

1812 Չուտ և բիւրեղացած բնածուղն զեւ ուրիշ գոյացութեանց մէջ ալ կը զբաւուի : — Բոլորովին զուտ և բիւրեղացած բնածուղն միայն ադամանդի մէջ կը զբաւուի, սակայն ուրուարարն, զեանածուղըն, և փայտի ածուղն, ևս և կենդանական գոյացութեանց անորոշմունքն՝ բնածուղ են, բայց քիչ շատ խառնեալ ուրիշ գոյացութեանց հետ :

1815 Ինչո՞ւ համար երբ հացն, միսն, և այլն, դրուին սաստիկ տաքութեան մը տակ փայնընին կը փոխեն, կը կորուսցընեն իրենց համը, և երթալով կը սենան : — Որովհետեւ հացն ու միսն և բոլոր բուսեղէն և կենդանական գոյացութիւնք՝ կը պարունակեն անջուկի մեծ քանակութիւն մը՝ որ հաստատուն կը մնայ, մինչդեռ միւս գոյացութիւնք ջերմութենէն կը թռչին :

(Բուսեղէն գոյացութեանց մէջ անջուկն կը փոփոխի բոս զանազան յատկութեանց նոյն գոյացութեանց, և կան այնպիսիներ որ 42 և նաև 45% սոսկ անջուկ կը պարունակեն :)

1814 Ինչո՞ւ համար փայտի կտոր մը հսկէ ամանի մը մէջ փակեալ և սաստիկ տա-

քութեան մը դրուած՝ կը սենայ, կամ անուշ կը դառնայ : — Որովհետեւ թթուածինն և ջրածինն կը թռչին. մինչդեռ անջուկն բլբլայով հաստատուն գոյացութիւն մը ամանին մէջ կը մնայ :

(Հաստատուն գոյացութիւնք են այն գոյացութիւնք՝ որ մեր հնոցաց սովորական բարեխառնութեամբ կը թռչին :)

1815 Ինչո՞ւ համար բաց տեղ և օդոյ շուտ փամփոք վառած փայտի կտոր մը՝ դրեթէ բոլորովին կ'այրի, թողլով միայն պզտի բնահոտութիւն մը մտերոյ, ոչ սև գունով : — Որովհետեւ ջրածինն այրելով օդոյ շուտ փամփոք կը տաքընէ անջուկը, որ թըթուածընի հետ կը զուգադրի, և ինքն ալ կ'այրի անորոշ թրուտ կազի վերածուելով :

1816 Շարարն, ամիսն և այլն ալ նոյն պէս անջուկ կը պարունակեն : — Այս բաւական է այս գոյացութիւնները սաստիկ տաքընել, որ թուրս զոյն մը առնուն, որ վերջէն կը սենայ :

1817 Եթէ այս գոյացութիւնքս այնչափ անջուկ կը պարունակեն՝ ինչո՞ւ սև չեն : — Որովհետեւ երբ անջուկն զուգադրած բլբլայ ուրիշ պարզ գոյացութեան մը՝ իր սև գոյնը կը կորուսցընէ :

1818 Ինչո՞ւ համար տաքցուցած զետնածղէ ծաղած կաղն՝ վառ բոցով մը կ'այրի : — Որովհետեւ ջրածինն շատ մը պարզ գոյացութեանց հետ զուգադրելու յատկութիւն ունի, երբ զեռածին վիճակի մէջ

գտուի : այսպէս ջրածին կազն՝ ջերմութեամբ գետնածուղէն բաժնուելու ատեն՝ տաքցած բնածղուկի քանակութեան մը հետ կը զուգադրի , և կը կաղմէ բնածղուտ ջրածին կազ , որ լուսաւորութեան դործածուածն է :

1819 Ինչ է մուրն : — Աղտոտ բնածուղ է , կամ այրած պարարտ հիւթոց և սեւ տիններու ծուխ , այնպէս որ կարենայ հաւարուիլ ամանի մը մէջ :

(Բոլոր սեւտիններն ալ կը պարունակեն մեծ քանակութիւն մը բնածղուց և ջրածինն որ միւս բաղկացուցիչ տարրն է՝ այրելով բաւական ջրլար տաքցնելու բոլոր ածողելը թթուածնի հետ զուգադրել տալու չափ . ուստի մեծ մասն բոլորովին բաժանեալ ածողելի՝ առանց լուծուելու կ'աղտոտի կիզումէն ծուխի ձեւով :)

1820 Ինչով աղամանդէն կը տարբերին մուրն , գետնածուղն , փայտէ ածուղն , ուրուարբն , և այլն : — Ա . Առաջինը ածուղք են , որ կը պարունակեն կամ զուգադրութիւն կամ սրազ խառնուրդ ուրիշ գոյացութեանց : — Բ . Հիւլէից զանազան դիրքն է որ միւս ածուղներէն շատ տարբեր տեսք մը կու տայ աղամանդին :

1821 Ինչպէս կը յղուին ոսպնածեւերու համար կտրուած ապակիներն : — Ա . ծուղով . որովհետեւ այս գոյացութիւնս որ դիւրարեկ է , երբ բաժանեալ միճակի վերածուի՝ ածուղին ծայրերն և անկիւններն

կը մաշեցրնեն և կը յղկեն ապակոյն վերայի սուպատակէն պատճառած գծերը և անհարթութիւնները :

(Սմպատակն է միջնաղ եղած ապակին , որ ջինջ և ամենապայծառ կըլլայ՝ երբ շփուի երկայն ատեն ածուղի փոշոյ և ջրոյ խառնրդով ձևացած զանգուածով մը :)

1822 Ինչ պատճառաւ երբեմն գինեվաճառք ածուղի փոշի կը թափեն պղտոր գինուոյ մէջ : — Գինին պայծառ և քիչ զուտւոր ընելու համար :

1825 Ինչ պատճառաւ ածուղն կը զուգադրէ և կը պայծառացնէ պղտոր գինին : — Ա . Որովհետեւ այս գոյացութիւնս շատ ծակոտիկէն ըլլալով՝ իր ծակերուն մէջ կը կեցընէ զգինին պղտորող հաստատուն գոյացութեանց ամենամանր մասուէրը , որով գինին աւելի յստակ և դիւրահոս կըլլայ : — Բ . Գինուոյն գոյն տուող նիւթըն հաստատուն նիւթ է , սաստիկ բաժանոտակ , որ փակուելով ածուղին ծակոտիկէնութեանը մէջ՝ հոն կը մնայ , մինչդեռ հեղուկ մասն մէջտեղէն կ'անցնի աւելի անդոյն :

1824 Ինչու համար ջրհորոց շինութեան ատեն՝ սովորութիւն է ածուղով խառնել այն աւազը՝ որուն միջէն ժողոված ջուրն պիտի անցնի : — Ա . Որովհետեւ ածուղի փոշին բռնելով աւազին միջոցները՝ դեռ աւելի կը խտացընէ զրտող նիւթը , որուն միջէն ջուրն ստիպուած է անցնելու : — Բ . Ածուղն կ'արգելու ջրոյ հոսիլ :

1825 Ինչէն առաջ կու գայ ածուղին զջուրը չհասեցընելու յատկութիւնն : — Ածուղին այս յատկութիւնս իր ծակոսկէ նութիւնէն է : Արովհետեւ ջուրն այն ասնն նեխտալ և ապականեալ կըլլայ՝ երբ զոր ծարանաւոր կենդանական և բուսեղէն գու յացութիւնը իրեն մէջ սկսին բաղալուածակ կրել . ինչպէս նաև նեխտալ կազք՝ որ հեղուկին մէջ խառնեալ կը գտուին . ասոնք փակուած կը մնան ածուղին ծակերուն մէջ , որ զամառը ջրըէն դատուելով՝ զայն գրեթէ դուռ կը թողուն , և յարմար անական է ործածութեան :

1826 Ինչու փայտէ ջրոյ ամաններուն ներքին կողմունքը կ'ածղացընեն : — Ա . Արովհետեւ ածուղն կը ծրծէ ջրոյն հոսաւոր նիւթերը , և զայն անոյշ և սողողաբար կը պահէ : — Բ . Կարգելու ջուրը ուղղակի հասնելու նոյն ամաններուն փայտին կողմին և զանոնք փտեցընելու :

1827 Ինչ կերպով կարելի է միտը երկայն ատեն պահել նաև շատ ասք ասնն առանց նեխտելու : — Ծածկելով զայն քիչ փոշիացուցած փայտի ածուղով . այս կերպով կարելի է մեղէնները փոխադրել զաւառէ զաւառ , և պահել ժամանակ մը առանց ապականելու : Այս փոշուով ծածկեալ մտերն եփելու համար՝ կը բաւէ զանոնք կրկին անդամ լուալ սղաղ ջրով , որ կը վերջընէ վրանին կպած ածուղը :

1828 Ինչու համար ածուղի փոշին կ'ար-

գելու միտը հոսեղէն : — Ա . Արովհետեւ կը չէ զորացընէ զայն օդոյ ուղղակի շօշափումէն : — Բ . Փոշին կը ծրծէ թացութիւնը : — Գ . Քայքայմանէ առաջ եկած կազերն մէկէն կը ծրծուին ածուղին փոշիէն :

§ . Ա . — Ահղային քրուտ :

1829 Ինչով յայտնի կ'երևայ որ ագամանդն բաղադրեալ ըլլայ բնածուղէ , ինչպէս միւս ածուղներն : — Ագամանդն այրելով թթուածին կազի մէջ՝ կը փոփոխի ածղային թթուաթի . նմանապէս ածղային թթուաթի կը վերածուի որ և է ածուղ՝ որ նոյն կազով այրի :

1850 Ինչ է ածղային քրուտ կազն : — Կաղ մը՝ որ առաջ կու գայ մէկ մասն բնածուղի և երկու թթուածնի բաղադրութեամբ մը , ին թի² :

1851 Արոնք են ածղային թթուաթի զըլխաւոր աղբիւրքն : — Ա . Ածղային թթուածն կըլլէ ամեն կիզմամբ՝ ուսկից որ լոյս և ջերմութիւն կու գայ : — Բ . Կենդանեաց արտաշնչութիւնն ալ ասկէ մեծ քանակութիւն մը ունի : — Գ . Վործարանաւոր գոբացութեանց բաղալուածմանէն առաջ եկած զըլխաւոր արտադրեալներէն մէկն է : — Դ . Անշէջ հրաբուխք ալ նոյնպէս անկից ամենամեծ քանակութիւն մը դուրս կու տան : — Ե . Արիւշ շատ գոյացութեանց հետ զուղադրեալ կը գտուի ,

և մասնաւորապէս կուճին մէջի կըրին, կաւիճին, կրային քարանց, և այլն:

1852 Ի՞նչ պէտք է գործել սովորաբար ածղային թթուտ կազ ունենալու համար: — Պէտք է պզտի մասանց վերածել ճերմակ կուճը, և վրան թափել բոտալցածնա կան թթուտ. ածղային թթուտ կազն մէկէն կը սկսի արժըկուիլ, և կըրնայ ամ փոփուիլ որ և է ամանի մը մէջ թթուածին կազի կերպով:

1853 Ի՞նչ հանգամանքով կը զանազանի ածղային թթուտ կազն որ և է ուրիշ կազէ: — Ա. Ածղային թթուտ կազն ցոյն յունի, այլ բրուկիկ համ մը և մասնաւոր հոտ մը, որ ռնգունքը կը գրգռէ: — Բ. Սղէն աւելի ծակ է, անոր համար կըրնայ հեղուկի նման ամանէ աման թափուիլ: — Գ. կը մարէ ձրագեկը և իրեն մէջ մղուած վառեալ մարմինները: — Դ. թթուտ ըլլալով կարմիրի կը գարծրնէ սրուակի մը մէջ իրեն հետ չջափամար ծփուած մանր շակագոյն ներկը: — Ե. Սաստիկ ճնշուելով նեղակիթ կը ըլլայ, և օդային վիճակի կը գտանայ երբ ճնշումն դադարի: — Զ. Եթէ կրային չքրոյ մէջ կարկաճուի կը ձերմըկըրնէ զայն, որովհետեւ կըրին հետ կը կազմէ անլուծանելի ճերմակ աղ մը, որ է բնածղատ կրոյ կամ մարմար:

1854 Ածղային թթուան ինչպէս կ'ազդէ կենդանեաց գործարանաց վրայ: — Ա. Ժրտտական կերպով կ'ազդէ, և կը գաղթը

ցընէ շնչառութիւնը, արդիւնքով թթուածինը՝ թորերուն հասնելու և քիչ ատենուան մէջ զայն շնչող կենդանին՝ կը խըզդուի: — Բ. Մասնաւոր կերպով կ'ազդէ ջրային դրութեան վրայ:

1855 Ո՞ր տեղ աւելի կը գտուի այս կազըս: — Նեպոլսոյ չրճակայիցը մէջ ամենէն անուանի տեղն է Շան քարայր ըսուածն. սակայն ածղային թթուան կազի վիճակով ուրիշ շատ տեղեր ալ կը գտուի:

1856 Ի՞նչ կերպով կ'իմացուի թէ համը մը, ջրհոր մը, մառան մը, և այլն, ածղային թթուտ կը պարունակեն: — Կասկածելի տեղերը վառած յարդի խորձ մը նետելու է. երբ բոցն առանց մարելու կամ քանակութեան նուազում մ'ունենալու վառի, նշան է թէ թթուածին կայ, կիզու մը սնուցանելու կարող, ուստի հոն կըրնայ անվախ մտցուիլ. խիկ եթէ բոցն մարի, նշան է թէ թթուածին չկայ, և մահաճոտ կազ մ'է, որ սովորաբար ածղային թթուտ կ'ըլլայ, և կըրնայ վտանգաբեր ըլլալ անզգուցութեամբ ներս մտողաց:

1857 Եթէ սձուղով վառած կրակարանէ մը մէկն հեղձամղձուկ ըլլայ, միթէ ածղային թթուան է մահուան պատճառ: — Ոչ, ածղային թթուան չէ, այլ բազալրու թիւն մը՝ որուն տարերքն նոյն են, այսինքն բնածղական թթուուկ կազն:

1858 Եթէ պէտք ըլլայ մանկ ջրհորի կամ մառանի մը մէջ ուր անձ մը խըզ

դուած ըլլայ շատ անդային թթուտ ճնշուած համար՝ ինչ զգուշութիւն պէտք է ընել : — Ա . Որ և է կերպով պէտք է հովասարել այն տեղուանքը : — Բ . Բարակ փոշի դարձուցած և թեթև մը թրջած չմարած կիր նետելու է մէջը մաննէն առաջ :

(Հովասարութիւնն կը գրգռէ շարժմունք մը անդային թթուտի մէջ, որ խառնուելով օդոյ՝ ջրհորէն դուրս կը փոխխտուի . և չմարած կիրն ըլլալով ամենայնպակից անդային թթուտի կը զուգադրի ասոր հետ , և կը կազմէ բնածղատ կրոյ , որ է հաստատուն , և ամենեւին ազդեցութիւն չընենք օդոյ վրայ) :

1839 Ինչո՞ւ համար կըրի փռան մը սաստիկ ջերմութիւնն՝ անշէջ կըրի կը դարձընէ կրաքարերը : — Որովհետև ջերմութիւնն թափանցելով կուճին հիւլէական խըմբից մէջ կը ստիպէ անդային թթուտը՝ կիրը թօղլու , որ ազատ կը մնայ անդային թթուտէն , և կըրի կամ կրային բրուկի վիճակ կ'առնուն :

1840 Ինչո՞ւ համար հին շինուածոց շաղախներն՝ հիմակուաննրէն աւելի դժուարա կը կոտորուին : — Որովհետև հին շաղախաց բաղադրութեան մէջ կըրի աւելի մեծ քանակութիւն մը գործածուած է , որ այնչափ տարիներ ծրծելով օդոյ մէջ ցըրուած անդային թթուտը՝ կը վերածուի կըրի բնածղատի կամ մարմարի :

1841 Ինչո՞ւ համար աղբանոցք սաք կ'ըլ-

լան : — Որովհետև խմորոյ գոյացութեանց և տերեւոց անդուկն կը զուգադրի օդոյ թթուածընին հետ , և կը կազմէ անդային թթուտ . ամեն քիմիական զուգադրութենէն ալ ծածկիւր չերևարեան արձակումն կը պատճառի :

1842 Ինչո՞ւ համար երբեմն մարազ մը առանց կրակի կը բռնկի : — Որովհետև երբ չոր խոտն խոնաւնայ՝ կը խմորի , և կըրնայ ինչուան խոտին կոյտը այրելու չափ ջերմութիւն արձակի :

1843 Ի՞նչպէս կը կոչուի այս երևոյթս : — Կ'ըսուի յանկարծական կիզումն :

1844 Ինչո՞ւ համար երբեմն վառօդի գործարանք օդը կը ցատքեն՝ առանց ամենեւին կրակ առնելու : — Որովհետև անուղն որ բարակ փոշի դարձած մեծ աւաղաններու մէջ կը պահուի , կըրնայ յանկարծակի կրակ առնուլ :

1845 Ի՞նչ կերպով կ'ըլլայ խոտին յանկարծական կիզումն : — Խոնաւութիւնն մտնելով խոտին թերերուն մէջ կը սկսի բաժնել զանոնք . այս գործողութիւնս միայն բաւական է ջերմութեան որոշեալ քանակութիւն մը պատճառելու , որ կը հեռացընէ չոր խոտէն զինքը կազմող ջրանուցընէ չոր խոտէն զինքը կազմող ջրանուցընէն՝ չոր կը կազմէ , մինչդեռ ուրիշ մասն թթուածընի միտնալով անդուկին՝ կը կազմէ անդային բրուտ . բոլոր այս մասնաւոր քիմիական բաղադրութիւնքս՝ միա-

ցած են ջերմութեան քանակութեան մը, որ կը յայտնուի, և որ դումարուած և կէտի մը վրայ ամփոփուած՝ բաւական կ'ըլլայ ինչուան բռնկցընելու:

1846 Ինչու համար բարակ փոշի եղած և մեծ քանակութեամբ ժողոված ամուղն՝ յանկարծ կը վառի: — Որովհետեւ ամուղն շատ ծակոտիէն ըլլալով կը ծրծէ և կը խտացընէ իր ծակերուն մէջ մեծ քանակութիւն մը մթնոլորտային օդոյ. այս խտացման մէջ օդն կը կորուսցընէ մեծ մաս մը իր ջերմութեան, որ տեղի տալով ամուղին՝ ինչուան այն դիզուածին յանկարծական կիզումն կըրնայ պատճառել:

1847 Ինչու համար չոր խոտն կը գէշնայ երբ խոնաւութիւն ծրծէ կամ անձրեւէն թրջուի: — Որովհետեւ խոնաւումն խոնաւութիւն պատճառելով խոտէն շատ ջերմութիւն կ'արձըկէ, և բայ կը թողու մաս մը անաղակի, որ խոտը կը սեցընէ և գէշ սնունդ կ'ընէ կենդանեաց:

1848 Իրաւ է որ նաև մարդն կըրնայ յանկարծակի այրիլ և անգանալ: — Այս. այս բանն կըրնայ ըլլալ, Ա. Աւերողային ըմպելեաց չափազանց սովորութեամբ: — Բ. Չափազանց գիրութեամբ: — Գ. Սաստիկ ցրտութենէ մը՝ որ արգելու մարմնոյն արտաչնութիւնը:

1849 Ինչու համար երբեմն աղտոտցընցոտեաց գէջ մը յանկարծակի կը բորբոքի: — Որովհետեւ այն եղատութիւնն որով

ցնցոտիք աղտոտած կ'ըլլան՝ կը ծրծէ օդոյ թթուածինը, և զանոնք աղտոտող պարարտ և բուսեղէն գոյացութիւնք կը թռթուկանան. և այս թթուկացումն միացած է այնպիսի ջերմութեամբ՝ որ շատ անգամ այս գոյացութեանց յանկարծական կիզում կը պատճառէ:

1850 Ի՞նչ պատճառու շիշերու մէջի գարեջուրն, կազային ջրերն, և այլն, կը փրփրան՝ երբ սկահակներու մէջ լցուին: Որովհետեւ կը պարունակեն մեծ քանակութիւն մը անաղակի թթուաի, որ՝ երբ դազրի սունկին նոյն թթուաին և հեղուկին վրայ ըրած ազդեցութիւնն, կը դատուի այս ըմպելիքներէն, և շառագմամբ ելլելու ատեն՝ զանոնք կը շարժէ և կը վերցընէ:

1851 Աճղային թթուան ջրոյ մէջ կը լուծուի: — Այս. օդոյ սովորական ճընշմամբ ջուրն կըրնայ պարունակել իր քանակութեան կրկինին չափ լուծուած աղային թթուա. այս յատկութիւնս կ'աւելնայ բարեխառնութեան դիջմամբը, և կը նուազի անոր բարձրանալովը:

(Այս յատկութեամբս է որ ջուրն լուծեալ կը բռնէ անաղակի թթուաի մեծ քանակութիւն մը, և որ նոյնպէս հալած կը պահէ բնածրատ կըրի. որովհետեւ այս աղս հալական է անաղակի թթուաի մէջ, և կը վայրատուի երբ ջերմութիւնն հեղուկին կորուսցընել տայ մաս մը այս կազիս:

1852 Ինչու համար աղբեր մը թափուած տեղն և վերի կողմերն խորտաջորտ և անհարթ կ'ըլլան : — Որովհետեւ աղբերաց ջուրն կը թողու թէ վերը և թէ վարը՝ մասըն կը բռնաճղատի, երբ երկայն ատեն օդոյ տակ ըլլալով կորուսցընէ մաս մ'ածղային թթուտի, որ կը ծառայէ լուծեալ բունելու այս աղս հեղուկին մէջ :

1853 Ինչու համար ջուրն կը թողու այս կըրի բնածղատն՝ երբ բաց տեղ վազէ և ոչ գետնի տակ : — Որովհետեւ այն անցքերն որոց միջէն կը վազէ՝ կ'ընեն ազգեցութիւն մը իրեն վրայ, և այնպիսի կերպով որ անղային թթուտ կազն չի կըրնար գինբը թողուլ այս ճնշման գազարումէն առաջ :

1854 Ինչպէս կը կօշուին այն այլ և այլ ձևերով կանոնք՝ որ կամարէն ջուր կաթող քարայրից մէջ կ'երեւան : — Անոնք որ կը ձևանան վերի կողմը՝ կ'ըսուին պաղածք կամ պարսեճաք վերաքիք, և անոնք որ կը ցըցուին քարայրին յատակը՝ կ'ըսուին ներքնաքիք :

(Սովորաբար երկուքն ալ ճրագէ մը վաղող մամի ձև ունին, բայց շատ անգամ ալ այլակերպ ձևեր կ'առնուն և կը նմանին բնական առարկայից : Իտալիոյ Պաստան քաղաքին մօտ Ուրիերոյի քարայրին մէջ կրոյ բնածղատն թանձրանալով՝ ձևացուցած է գեղեցիկ խաղեր, որոնց մէջ կը նըլմարուի ճշգրիտ աքաղաղ մը :)

1855 Ինչու համար քացախի կամ որ և է ուրիշ թթուտի կաթիլ մը՝ երբ խնկնայ մարմարի, ալապատտի, կաւիճի, և այլն, վրայ, կը պատճառէ անոնց վրայ եռացումն, և մարմարին թթուտին հետ շօշափուած կէտն կը մաշի : — Որովհետեւ մարմարն, ալապատտն, կաւիճն, և այլն, կը պարունակեն կամ բոլորովին և կամ մեծաւ մասամբ բնածղատ կրոյ, որ աւելի զօրաւոր թթուտի մը ներկայութեամբ կը լուծուի յածղային թթուտ, (որ կը հեռանայ պղտի փրփուրներու ձևով և ետք պատճառելով), և ՚ի կիր՝ որ կը գուգաղրի նոր թթուտին հետ : Օրինակի համար, կուճն կը վերածուի ՚ի քացախառ կըրի, եթէ թթուտն ըլլայ քացախ, ծծմբատի՝ եթէ թթուտն ըլլայ ծծմբային, և այլն :
(Քացախն է լուծեալ քացախային թթուտ :)

ՏԱՐՐԱՐԱՆՈՒԹԻՒՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԱԿԱՆ

1856 Ի՞նչ ըսել է գործարանական տարրաբանութիւն : — Տարրաբանութեան այն մասըն է որ կը յայտնէ թէ բուսեղէն և թէ կենդանական գործարանաւոր մարմնոց բաղկացուցիչ մասերը :

1857 Արոնք են գործարանաւոր գոյացութեանց տարերը : — Ա . Գրեթէ ամեն բոյսը ալ կը բաղկանան երեք պարզ տարրեղէն մարմիններէ , քրոածին , չըրածին և շնածոյ : — Բ . Կենդանական գոյացութեանց մեծ մասն և ոմանք ՚ի բուսեղինաց՝ կը ձեանան ուրիշ պարզ մարմնոյ մը յաւելմամբ , որ է յորակածինն , վերը ըսուած երեք կազերուն հետ միացած :

(Համեմատութեանց զանազութիւնն որով այս կազերս կը զուգադրին իրենց մէջ , կը բաւէ տարբեր գործարանաւոր բաղադրութեանց երևոյթ , համ , և զանազան յատկութիւններ տալու :)

1858 Շարարն ալ թթուածընէ , բնածուղէ և ջրածնէ բաղադրեալ է : — Այս շարարն բաղադրուած է այս երեք կազե-

րովս , ինչպէս որ այս նոյն երեք կաղերէն կը բաղադրին քացախն , ղինամիրական թթուան , ալքողոն , ամիզն , և այլն :

1859 Ինչպէս կը զիտցուի որ շաքարն բաղկացած է բնածուղէ , թթուածընէ և ջրբաժնէ : — Խմորման միջոցաւ , որով շաքարն կը վերածուի շածղային քրտս և յալքող : Աձղային թթուան կը պարունակէ ջրբաժին , բնածուղ և թթուածին . եթէ ուրիշ զոյացութիւնը խառնուած չըլլային շաքարին հետ յայտնի է որ այս երկու նոր բաղադրութիւններու բաղկացուցիչ տարերքն՝ միայն շաքար պիտի ունենային :

1860 Ինչպէս կը զիտցուի որ ալքողոն կը պարունակէ բնածուղ , թթուածին և ջրբաժին : — Որովհետև ալքողոն բոցով կը վառի , և բաղադրուածամբ կը մատակարարէ ջուր և ածղային քրտս :

§. Ա. — Խմորչումն :

1861 Ինչ է խմորումն : — Անբորակածնատ բուսեղէն գոյութեան մը քայքայումն :

(Անբորակածնատ զոյացութիւնը կ'ըսուին անսնր՝ սրոնց բաղադրութեանը մէջ բորակածին կազ չի մտնէր :)

1862 Ինչ կ'ըլլայ խմորմամբ : — Շատ մը նոր բաղադրութիւններ առաջ կու դան՝ տարերու իրարու հետ նոր և զանազան կերպով զուգադրութեամբ :

1863 Ինչու համար խմորած խաղողին հիւթն զինի կ'ըլլայ : — Որովհետև խաղողին սաւառ շաքարն կը լուծուի մասամբ մը , և կը վերածուի ալքողոն և ածղային քրտսի . ալքողոն լուծեալ կը մնայ զինուոյն մէջ , և իրեն կու տայ ոյժ և արբեցուցիչ զօրութիւն , մինչդեռ ածղային թթուան իրմէ կը զատուի նոյն իսկ խմորման ատեն :

1864 Ինչու համար քաղցուն պահելով չիշերու մէջ քիչ ատենէն փրփրոտ գինի կը դառնայ : — Որովհետև խմորումն հաւասարապէս տեղիք կ'ունենայ , բայց ածղային թթուան չկարենալով ելլել հեղուկին մէջ լուծեալ կը մնայ , և կ'ազատի անկէ երբ սոււնկէն (կամ խիցէն) եղած ճնշումն դադարի :

1865 Ինչ պատճառաւ քացախ կը դառնան զինին , զարեջուրն և ուրիշ խմորելի հեղուկը : — Մթնոլորտային օդն թափանցելով զինի և ուրիշ հեղուկներ պարունակող ամաններու մէջ անոնց ալքողոն կու տայ իր թթուածինը , և երբ ալքողոն վրայ աւելցուի նոր քանակութիւն մը թթուածընի՝ քացախ կը դառնայ :

(Եթէ շաքարն խմորման ատեն օդոյ զըրուած մնայ , ուղղակի քացախ կ'ըլլայ : Քացախի դառնալու համար բաւական է որ ալքողոն զուգադրի երկու նոր թթուածընի մասանց հետ :)

1866 Ինչու համար քիչ մը խմոր կը խառն

նեն այն ալիւրին՝ որով հայ կը շինեն : —
 Ա. Արովհետեւ խմորն կ'ազդէ ալիւրին
 շաքարին վրայ, անոր քաղցրութիւն (glu-
 tine) վրայ՝ խմորումն պատճառելով : —
 Բ. Խմորն կը ծառայէ հայը թեթեւ և սպըն-
 զային բնելու համար :

1867 Ինչ բաղադրութիւններ կը ծա-
 գին հային խմորմանը մէջ, — Ա. Քաղ-
 ցրանիւթն կամ ալիւրին շաքարն՝ ալբոսի
 և անդային թթուա կազի կը վերածուի :
 — Բ. Մաս մ'ալբոսի կը ձեւանայ քացա-
 խային թթուա : — Գ. Քաղցրիան լուծուե-
 լով կը պատճառէ անդային քրուտի, չրու-
 ծրեի, և աշակի նոր քանակութիւն մը :

(Աւշակն այս առթիւ մէջ կը պատճա-
 ւուի քաղցրութի քրուտիւրեի մասն մը, որ
 կը միանայ անոր չրուտիւրեի : Թթուածինն
 զուգադրելով բնածուղին հետ՝ կը պատ-
 ճառէ անդային քրուտ . արդ անդային թը-
 թուան և աւշակն կը զուգադրին միատեղ
 և կը կազմեն բնածղատ աւշակի, որ հա-
 ցին մէջ կը մնայ . բայց միանգամայն ալ-
 բոսիլն խմորման ասին ձեւացած քա-
 ցախային թթուաի հետքերն ալ կը բաղա-
 լուծեն մասամբ մը այս աւշակի բնած-
 զատը, ուսկից կ'արծրկեն անդային թը-
 թուա, կազմելով նոր բաղադրութիւն մը,
 որ է աւշակի քացախաստ : Աւշակն կը բա-
 զադրի մաս մը բարակածրեի երեք ջրու-
 ծրեի հետ Բ Զ⁵.)

1868 Ինչո՞ւ համար խմորումն հայը թե-

թե ու փոփոկ կ'ընէ : — Արովհետեւ զա-
 նազան կազերն՝ ջերմութեամբ կը ջանան
 ընդլայնիլ և փակշիլ հացին զանգուածէն,
 որուն մէջ կը մնան քաղցրութիւն խիժակա-
 նութենէն, և փոփոյրներ կը ձեւացընեն,
 որք կը բարձրացընեն զանգուածը, և ա-
 նոր մանր մանր խորշերուն մէջ բանտուած
 կը մնան :

1869 Ինչո՞ւ համար սոփորութիւն է դնել
 խմորեալ հացին զանգուածը աղէկ կրակի
 մը դիմաց, կամ շատ ատը թոնրի (կամ
 բուխարիի) մէջ, — Ա. Արովհետեւ ջեր-
 մութիւնն աւելի կը շուտցընէ խմորումը :
 — Բ. Չանգուածին մէջ ցրուած կազի
 պզտի փոփոյրները կ'ընդլայնէ : (Այս փը-
 փոյրներու սրջափ աւելի ընդլայնին՝ հացն
 այնչափ աւելի թեթեւ կ'ըլլայ :)

1870 Ինչո՞ւ համար հացն պինդ ու ծանր
 կ'ըլլայ երբ զանգուածը եփելէն առաջ պա-
 զեցընեն : — Արովհետեւ կազերն խա-
 նալով ալ չեն ձեւացընր զանգուածը ու-
 ռեցընող փոփոյրներ :

1871 Ինչո՞ւ համար հացն կը թթուի՝ երբ
 շատ խմորի : — Արովհետեւ հացային խը-
 մորուն կ'անցնի երկրորդ աստիճանի մը,
 և կը սկսի թթու կամ քացախային խմո-
 րումն :

1872 Ինչ կը պատճառէ փոսն ջերմու-
 թիւնն հացին զանգուածին վրայ : — Նախ
 կ'ընդլայնէ կազերը և կը դադրեցընէ խը-
 մորումը : — Բ. կը շոգիացընէ մաս մը

ջրոյ և կը հաստատացընէ քաղցրիւր և ամիրը :

1873 Ինչո՞ւ համար եփած հացն ճերմակ և միջուկը կտկուղ կ'ըլլայ , մինչդեռ դրոսի կողմերն կարծր և սեցած կ'ըլլան : — Հացին միջուկն ամենեւին 100% բարեխառնութենէն անդին չանցնիր՝ շարունակ չոգւոյ արծակման պատճառաւ . իսկ կեղևն բոլորովին կը չորնայ և շուտ մը կը հասնի 200% բարեխառնութեան , անոր համար կը կարմրնայ :

§ . Բ . — Եկխուռնն :

1874 Ինչէ՞ն առաջ կու գայ տար ատեն երկայն ժամանակ օդոյ դրուած մտերու գէշ հոտն : — Այն հոտն կը պատճառի մտոց քայքայումէն , ուսկից կ'արձրիւին կազային բաղադրութիւնը , որոնց հոտն ամենազարչելի է :

1875 Ինչպէ՞ս կ'ըստի կենդանական գոյացութեանց յանկարծական բաղաւուծումն : — Եկխուայ խմորումն , և սովորաբար քիխումն :

1876 կենդանական գոյացութեանց նեխումէն ինչ առաջ կու գայ : — Ա . Ածուային թթուտ . — Բ . Ջուր . — Գ . Աւշակ :

1877 Ինչպէ՞ս կը զուգագորին իրենց մէջ կենդանական գոյացութեանց տարերբ այս նոր բաղադրութիւնները մատակարարե-

լու : — Որովհետև կենդանական գոյացութիւնը բաղկացած են բլնածուրէ , բրուածրէ , ջրածրէ , և բորակածրէ . ստոնցմէ , նախ , մասն բնածուրի կը զուգագորի թըթուածնին հետ և կը վերածուի ածխային թթուտի . — Բ . Ուրիշ բրուածրէի մաս մ'ալ զուգագորելով ջրածրին հետ կը կազմէ ջուր : — Գ . Վերջապէս նոր մաս մ'ալ ջրածրի կը զուգագորի բորակածրին հետ և կազմէ աշակ :

(Եթէ այս գոյացութիւնն որ կը բաղաւուծուի՝ ձուով կամ փոսփոր պարունակէ , ձուովն և փոսփորն զուգագորելով ջրածրի մասի մը հետ կը կազմեն փոսփորային ջրածին և ձուովային ջրածին կազերս)

1878 Ինչ է պատճառն այն դժնդակ հոտին՝ որ գերեզմանատուններէն կը բուրէ : — Ի՞նչովային ջրածին կազն է աշակի հետ խառնեալ , որք կը պատճառին մեռեալ մարմնոց քայքայումէն :

1879 Ինչո՞ւ համար մեռեալ մարմինք իրենց քայքայմանը ատեն կը ստատճառեն ձուովային և փոսփորային ջրածին կազ : — Որովհետև կենդանիք կը պարունակեն մեծ քանակութիւն մը ձուովի և փոսփորի , զուգագորելով ջրածրին հետ կը պատճառեն այս բաղադրեալ կազերը :

1880 Մարդուս որ մասերն աւելի ձուովի և փոսփոր կը պարունակեն : — Ա . Կահուղ մատերն , ջիւր , և մասնաւորապէս ուղեղն և ոսկրաց ձուծն . — Բ . Ոսկրո-

տիք , որոնք գրեթէ ամենն ալ կազմուած են փոսփորային թթուտէ և կըրէ (լուսածը նստ կամ փոսփորատ կրոյ) :

(Փոսփորն է պարզ մարմին մը մամի նըման , որ բնութեան մէջ միշտ ուրիշ գոյացութեանց հետ զուգադրեալ կը գտնուի : Այս գոյացութիւնս ճարելու համար մեծ կենդանեաց ոսկրները կը կրացընեն , և ՚ի փոշի վերածելով կը խառնեն ծծմբային թթուտի հետ , որ կը զուգադրի կըրին , ջնջելով մասամբ մը ծծմբային թթուտին անոր հետ ունեցած յարակցութիւնը . այս զանգուածս միացնելով ամուրի փաշոյ հետ , աղէկ կը չորնա և կը թորի : — Այս կերպով շինուած փոսփորն է որ վաճառքի մէջ կը գործածուի :

(Կաթնաբոյժ կենդանեաց ոսկերք կը պարունակեն աւելի քան 70% փոսփորատ կրոյ . մնացածն գրեթէ բոլոր կրոյ բնածըղատ , սպիտ , և մետաղական աղք են) :

1881 Ինչ է պատճառ շրջմովիկ հրոց որ կը նշմարուին սովորաբար նոր գերեզմաններու կամ ճախճախուտ տեղեաց զրոյ : — Փոսփորային ջրածընի յանկարծական բորբոքումէն կ'ըլլան , որ կ'արձըկուի քայքայեալ մարդկային մարմիններէ :

(Զիւնք ալ կը պարունակեն շատ փոսփոր , և փոսփորակիզն յատկութիւն կ'առնուն երբ շատ քայքային . յուզեալ ծովու ջրերն ալ կը պատճառեն նոյն սորդախիբը , որովհետեւ կը պարունակեն մեծ քանա

կութիւն մը պղտի մեռեալ կենդանեաց՝ որ կը սկսին քայքայիլ : Պղտի փասուայր և ուրիշ լուսաւոր որդունք կը պատճառեն իրենց պայճառութիւնը իրենց մէջի փոսփորին դանդաղ կիզմամբը :

1882 Ինչու շրջմովի հոտք կը փախչին իրենց մօտեցող անձերներէ : — Որովհետեւ պտըտելու ատեն մեր մարմինն իր առջեւէն կը մղէ օդոյ սիւն մը , որ բաւական կ'ըլլայ շարժելու և մարելու այն բորբոքած կազային ամենանուրբ գնտիկներէ :

1885 Ինչու համար շրջմովի հոտք կը վազեն նաև իրենցմէ փախչող անձանց ետեւէն : — Որովհետեւ մարդ մը փախչելու ատեն կը շարժէ ետեւի օդը , և այս կերպով կը կազմուի սիւնակ մը՝ որոյ մէջ կը քաշուին այս կազերս , և կ'երթան վազող անձին ետեւէն :

1884 Ինչ է այն դարաշատութեան պատճառն որ կ'ենլէ լուսալիքներէ : — Աւշակային արտաշնութիւնք , ծծմբային փոսփորային և կրկնածղուտ ջրածին են , որք կը ծագեն կենդանական գոյացութեանց նեխեալ խմորմանը ատեն :

1885 Ինչու համար միսերն աւելի շատ կը նեխին երբ օդն փոփոխական ըլլայ : — Որովհետեւ այդպիսի փոփոխութեանց ատեն օդն լի կ'ըլլայ խոնաւութեամբ , և մթնալորտային խոնաւութիւնն աղդիչ մ'է բաղալումման :

1886 Ինչու համար օդոյ խոնաւութիւնն

սոցիէ է քաղաքումս : — Արո՞վհետեւ , Ա .
 Մթնոլորտային խոնաւութեան մէջ խաւ
 նեալ կը գտուին քանի մը կազեր , որոնք
 կ'օգնեն կենդանական գոյացութեանց քայ-
 քայմանը : — Բ . Նոյն խոնաւութիւնն
 կակզեցնելով մարմին մը կը թողու անոր
 վրայ ճճեաց հաւկիթները , և նոյն խակ
 ճճիններն ալ՝ որ անհամար թուով կը գը-
 տուին օդոյ մէջ :

1887 Ինչ կերպով կը վերցուի քայքայ-
 եալ մոյր դարչելի հոտն : — Ա . կրկին և
 կրկին լուալով զանոնք քացախով : — Բ .
 Ճամանակ մը զանոնք ծածկելով փոշիա-
 ցուցած փայտի ածղով : — Գ . Զանոնք ա-
 ծուղի կտորներու հետ խաշելով :

1888 Ինչո՞ւ համար մեռած թռչունք լա-
 ւազոյն կը պահուին՝ երբ իրենց փետուր-
 ներուն մէջ պահուին : — Արո՞վհետեւ փե-
 տուրներն կ'արգելուն օդը և խոնաւու-
 թիւնը՝ հասնելու իրենց մտին վրայ :

(Գատարկած մեաաղեայ տու փերու մէջ
 պահուած չոր մսերն՝ երկայն տարիներով
 կը պահուին) :

1889 Ինչո՞ւ համար նեխեալ կենդանա-
 կան գոյացութիւնք կ'որզնտաին : — Ա .
 Արո՞վհետեւ նեխտած գոյացութեանց տա-
 րերը՝ օգնութեանը ջերմութեան , և կազից
 ու հեղուկաց շարժմունքէ մը գործարա-
 նաւոր հիւլէի մը վրայ , այնպէս մը կ'ընեն
 որ հիւլէն կը կենդանանայ և կ'այրակերպի
 ի ճըճի : — Բ . Օդն իրեն մէջ առկախեալ

կը պահէ անհուն քանակութիւն մը ճճեաց ,
 որոնք հասնելով լուծուելիք նիւթոց՝ ա-
 նոնց վրայ կը ձգեն իրենց հաւկիթները ,
 որք կը դարգանան և բազմանան մեծ ա-
 րագութեամբ :

1890 Ինչ պատճառաւ նեխեալ բուսե-
 ղէնք կը թխանան և սե կապոյտ մը կը
 դառնան : — Արո՞վհետեւ իրենց թթուա-
 ծինն և ջրածինն կամաց կամաց կ'արձը-
 կուին և կը զուգադրուին՝ միայն նոյն բու-
 սեղէններուն մէջ պարունակուած ածղու-
 կի սպտի քանակութեան մը հետ . հետեւա-
 բար քիչ քիչ ածղուկն որ ազատ մնայ՝ կը
 զուեաւորէ այն գոյացութիւնները որոնց
 մէջ գտուի :

1891 Թէ բուսեղէն և թէ կենդանական
 գոյացութեանց մէջ բազալումման մնա-
 ցորդն ինչ է : — Բոլոր կազերուն արձը-
 կուելէն վերջը՝ մնացորդն է հողանիւթն ,
 որ կ'ըտուի նաև րուսանող . և այս հոգը շատ
 աղէկ կը ծառայէ մշակութեան բուսոց և
 մասնաւորապէս ծաղկանց :

1892 Ինչո՞ւ համար նոր և կանաչ փայ-
 տըն քիչ կը գործածուի անկական պիտոյից :
 — Արո՞վհետեւ դիւրաւ կը նեխի , իր բլիջ-
 ներուն մէջ բուսեղէն հիւթէն առաջ եկած
 շատ խոնաւութիւն պարունակելով , որ
 կ'ազդէ իրրև քայքայիչ գոյացութիւն մը :

1893 Եթէ խոնաւութիւնն այս վնասա-
 կար ազդեցութիւնս ունի բուսեղէն գոյա-
 ցութեանց վրայ , ուրեմն ինչո՞ւ համար վա-

զուկ ջրոյ ազդեցութեան կը գրուին փայտերն՝ յղկուելէն առաջ, — Արտհնետե վազուկ ջուրն փայտերուն հիւթը կ'առնու. որ ըլլալով բուսեղէն գոյացութիւն մը (և հետեւարար գիւրար լուծելի), կըրնար լուծուելով՝ հեռացընել քճջաց կողմերը, ուրոնց մէջ որ կը պարունակուի, և հետեւաբար ամբողջ փայտն ալ քայքայիլ:

1894 Ինչ ընելու է այն փայտից որք մթնոլորտային բուսութեանց դէմ պիտի կենան, որպէս զի երկայն ստան անփուտ մնան: — Այնպէս ընելու է որ իրենց հիւթն փոխանակուի հանքային աղոտ լուծմունքներով, որոնք անգործարանաւոր գոյացութիւն ըլլալով՝ ոչ կը խմորին և ոչ կը նեխին:

1895 Ինչ կերպով կը մտցընեն աղի լուծմունքը փայտի մէջ: — Ա. Նոյն լուծման մէջ երկայն ստան փայտը մխեալ բըռնելով: — Բ. Շնչելոյզ մեքենայով մէկ ծայրէն պարապ գործելով, մէկալ կողմէն աղի լուծումն կը մտնէ և կը բարձրանայ հիւթը պարունակող խողովակներուն մէջ. հիւթն ալ աս պատճառաւ կը ստիպուի անոնցմէ հեռանալու:

1896 Սովորաբար ինչ աղեր ծծել կուտան այն փայտից՝ որ անփուտ պահել ուզեն: — Երկրթի հետ զուգադրեալ փայտային բրոտ. պղընձի և երկաթի ծծմբատ, քանի մը քլորուկ, և այլն: Այս աղերս փայտը գրեթէ անկէղ ընելու յատկութիւնն ունին:

(Փայտային բրոտ կ'ընդունուի փայտը թորելով սպակեայ գապարափողից կամ ուրիշ գոց անօթներու մէջ:)

1897 Ինչ կերպով հասարակ փայտին կու տան այն գոյները՝ որով ամենէն թանկագին և պինդ փայտից կը նմանին: — Իրենց ծրծեկ տալով երկաթի և աղաղի աղ, կապարի քայքայատ, բողապական բրոմատ, և Բրուսիոյ կապոյտ:

(Բրուսիոյ կապոյտն է զուգադրութիւն մը մետաղական երկաթի ընդ բրուսական թթուտի:)

ՄԱՍՆ Ը .

ՏԱՐՐԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ ԿԵՆԴՈՆԱԿԱՆ

ԴԼ . Ա . ԲԱԳԱԴՐՈՒԹԻՒՆ ԱՐԵԱՆ ԵՒ ՄՕՈՑ

1898 Ամեն կենդանեաց արիւնն ալ կարմիր է : — Ոչ . մարդուս և բոլոր կաթնաբոյժ կենդանեաց արիւնն կարմիր է . մանր կենդանիք և ճճիք տարբեր գունով արիւն ունին :

1899 Կաթնաբոյժներէն զատ ուրիշ կարմիր արեամբ կենդանիք ալ կան : — Այո . բոլոր ողնաւորք , կամ բոլոր այն կենդանիք՝ որ ոսկր կամ փուշ ունին հետևաբար քաղուկք , զտուկք և ձկուկք կարմիր արիւն ունին :

(Շերամի որդունք դեղին արիւն ունին . այս հեղուկս նարընջագոյն դեղին է քանի մը թրթուրներու մէջ , և թխագոյն՝ այն ճճեաց մեծագոյն մասին մէջ զոր բնագէտք կ'անուանեն պատենաք :)

1900 Ճանճերուն արիւնն ալ նոյնպէս կարմիր է : — Ոչ . այն կարմրագոյն հեղուկն՝ որ կը ցայտէ ճղմուսած ճանճի մը զլիւէն՝ իրեն աչրին հեղուկն է :

1901 Ի՞նչ է արեան կարմրութեան պատճառն : — Արեան տեսակ մը զերպիր քուտած մանր մասնիկներ՝ առկախ մնալով շիճըտած թափանցիկ հեղուկի մէջ՝ զայն կարմիր կը ցուցնեն :

(Արիւնն միշտ նոյն գոյնը չունենար. ձեւացած ատենը թխագոյն կարմիր գունով կ'ըլլայ, վերջը շնչատութեան միջոցաւ՝ օդոյ թթուածինն՝ զայն պայծառ կարմիր գունի կը դարձընէ : Առաջինն կը կազմէ շնչերակային արիւն, երկրորդն երակային :

1902 Ի՞նչ պատճառաւ երակէն ելած արիւնն՝ մէկմէկէ զանազան երկու մաս կը բաժնուի : — Արովհետեւ արիւնն մէկ գոյացութեամբ մը միայն չի ձեւանար այլ երկուքով, մէկն կըրնայ հաստատուն ըլլալ կամ մակարդանալ, միւսն միշտ հեղուկ կը մնայ :

1903 Ի՞նչպէս կը կոչուին արեան այս երկու զանազան մասերն : — Կարմիրներն կ'ըսուին զերպիր արեան, որ կը կազմեն հաստատացող մասը կամ մակարդը. իսկ այն կապտագոյն գեղին թափանցիկ հեղուկն՝ որ միշտ հեղուկ կը մնայ՝ մամայ կ'ըսուի :

1904 Ի՞նչ գոյացութիւնք են որ կը կազմեն արեան գեղախները : — Գունաւոր պատաս մը (որ միայն արեան գոյն ունեցող մասն է, և սպիտային թափանցիկ հեղուկ մը :

1905 Ի՞նչ գոյացութիւնք են որ կը կազմեն արեան հեղուկ մասը կամ շիճը : — Զուրկ, սպիտակ, ենարդիտեմ, պարարտ նիւթն և զանազան աղբի :

(Մարդուս արիւնն կը պարունակէ հազար մասամբ :

Զուր	900,00
Սպիտ	86,80
Գերտ	4,00
Քլորուկ բողաօի և ստի	6,60
Նատրոն անգուտ	1,65
Մծըմբատ երկաթոյ	0,35
Փոսփորատ կրոյ և մագնեսիոյ	0,60
	<hr/> 1000,00

(Նեարդիտեն է ճերմակ վարդագոյն գոյացութիւն մը, անհոտ և անհամ, ջրէն աւելի ծանր. կը կազմէ կենդանեաց կազմուածքին առաջին գլխաւոր մասն :

Չեւացած է բնածոյէ, յրածնէ, բորակածընէ և թթուածընէ՝ հետեւեալ համեմատութեամբ . Բ⁵⁰ Չ⁵¹ Բ⁵ Թ¹².)

1906 Ի՞նչ կերպով կը ձեւանայ մարդուս մէջ արիւնն : — Առած սնունդնիս կ'անցնի ստամոքսին մէջ, և անոր հեղուկաց միջոցաւ կը վերածուի կալուղ համասնու քաղցրիկի զանգուածի մը, գարշելի հոտով, որ կ'ըսուի նիւրկիտ . այս գոյացութիւնս՝ ստամոքսէն աղեաց անցնելով՝ մամայի և աղբի կը վերածուի :

1907 Մամայն ի՞նչ փոփոխութիւն կը

կրէ : — Կը ծըծուի քանի մը ամաններէ որը կը սուտին մամայցարեբը . որոնք զայն կը տանին այն մասին մէջ ուր ճերմութեանն կամ թեթեւ վարդի գոյնէն կարմիրի կը գառնայ , որովհետեւ կը խառնուի արեան հետ :

1908 Ինչ առթիւ արիւնն շնչերակաց կը երակաց մէջ կը շարժի : — Արիւնն խողովակներու և մազատեսակ ամաններու միջոցաւ թորեղէն սրտին կ'անցնի , մամայցին հետ միացած , օդէն թթուածնացեալ տաք քիմիական ազդեցութեամբ , որ անոր թըթուածնացումն կը պատճառէ , և լի այն ամեն մասերով որ հարկաւոր են կենաց : Այս անցքն է նախ և առաջ առի շարժման , որ ազդելով սրտին վրայ , (որ է ամենազիւրաւ գրգռող գործարան մը) , զայն կը յագէ և կը շարժէ . այսպիսի զաւարմանց ատեն ինքն մէկ կողմէն ընդունած արիւնը միւս կողմէն կը մղէ , կը շրջեցընէ զայն :

1909 Բայց ինչո՞ւ համար արիւնն մէկ մը որ իր շրջանը առնու՞ ինչուան ի մահ չի գաղարիր : — Որովհետեւ արիւնն նոյն իսկ շրջմանը մէջ կը գտնէ նոր ափս մը որ զայն կը շարժէ :

1910 Ո՞րն է այն ափսն որ շրջանը ընդունած արիւնը կը շարժէ : — Ա . Սրտէն ընդունած մղումն : — Բ . Ինչն իսկ արեան ծրծուն և զատուցումն՝ շնչերակային և երակային խողովակաց բոլոր տարածութեանը մէջ գտուած ծակտիքներէն գոր-

ծուած , որոնց միջէն արիւնն ստիպուած է անցնիլ : Ծակտեսաց ծածկեալ արիւնն կը տարածուի բոլոր կազմուածքին մէջ և կը վերածուի մարդկային մարմնաց ամբողջացուցիչ մասի :

1911 Ինչ են շնչերակը : — Շնչերակը են գրեթէ ամենն ալ ներքին զլանածէ երկայն ամաններ , որոնք կ'ենեն սրտէն և կը ծառայեն տանելու իրմէ արիւնը՝ բոլոր մարմնոյն գործարանաց մէջ : Այս ամաններս իրենց վարի գին լայն են , և որչափ որ սրտէն հեռանան՝ այնչափ աւելի կը բարակնան , ինչուան որ վերածուին բոլորովին իրարմէ բաժանեալ մանր խողովակներու , որք կ'ըսուին մազատեսակ խողովակք :

1912 Ինչ են երակը : — Գիւրազատաւ երկայն ամաններ են և աւելի գրասուանց տեսնուող : Կը ձեանան մազատեսակ խողովակներէ՝ որոնց մէջ շնչերակը կը տանին արիւնը , և այս խողովակներէն ընդունելով շնչերակային արիւնը , (որ արդէն զուրկ կ'ըլլայ կենաց քանի մը էական մասերէն) զայն կը տանին թորեղուն և թութեղէն ալ սրտին , վազուկի մը միջոցաւ , որ հակառակ է այն վազուկին՝ որ կ'առաջնորդէ արեան շնչերակաց մէջ :

(Ինչպէս որ շնչերակը կ'ընդունին սքրտայն զարկը որ կը մղէ արիւնը շրջելու , այնպէս ալ կ'ընդունին բոլոր իրենց երկայնութեամբը ընդունած զարնուածքին

արգասխերը, և կը պատճառեն բարբախտման կամ զարկ: — Նրախը՝ իրենց ծագման պատճառաւ՝ չեն կրնար զգալ սրտին բարախումը, և անոր համար ալ չեն պատճառեր բարբախտման:)

1915 Որ գոյացութիւնը են որ կը մատակարարեն կենդանական կենաց մամացը և հետեւաբար արիւնը: — Ուտելիք, և ասոնց մէջէն ալ այն գոյացութիւնը՝ որ բանակութեամբ բորակածին կը պարունակեն, ինչպէս են կենդանեաց միսը:

1914 Ինչէ՞ բազկացած են կենդանեաց միսն և դնդերքն: — Միսն է արեան շարունակ դատուցումն, և առաջ կու գայ արեան նոյն բաղադրիչներէն. միայն թէ աւելի թանձրացեալ ըլլալով՝ կը գտուի իրեն մէջ մեծազոյն քանակութիւն մը ներդրիտի և նուազ ջրոյ:

1915 Ինչո՞ւ համար մատղաջ կենդանեաց միսն, օրինակի համար զառնուկին և հորթին, աւելի շուտ կ'ապականի՞ քան եղան կամ ոչխարի միսն: — Որովհետեւ մատղաջ կենդանեաց միսն նուազ դնդերային նեարդ կամ նեարդիտ կը պարունակէ քան մեծերունը, և այս բանս զայն աւելի զիրար ապականելի կ'ընէ:

1916 Ինչո՞ւ համար ծովային աղն մտերը պահելու յատկութիւն ունի: — Որովհետեւ, Ա. Մովային աղն լուծուելով՝ նեարդիտին պարունակած ջրին պատճառաւ, զայն կը չորցընէ, և միսն ասոր համար

չոր կը մնայ: — Բ. Աղն ըլլալով ամենազօրաւոր նականկիւն մը՝ կ'արգելու քայքայման գարշելի հատը և համը: — Գ. Աղն կը մակարդէ զայն և կը սպիտե և կը հաստատոցընէ զինքը ջրէն զրկելով. անոր համար այս գոյացութիւնս նուազ զիրար քայքայելի կ'ըլլայ: — Գ. Կը պաշտպանէ մտերը՝ ճճեաց և օդոյ ուղղակի շօշափումէն, ծածկելով զայն կարգով մը:

ԳԼ. Բ. ԾՆՁԱՌՈՒԹԻՒՆ

1917 Ի՞նչ բանի համար է շնչառութիւնն: — Ա. Մատակարարելու արեան թթուածինը՝ որուն պէտք ունի: — Բ. Բաժնելու արիւնէն և թորերէն՝ առատ ածղային թթուաբ:

1918 Ի՞նչ կերպով շնչառութիւնն կը մատակարարէ արեան թթուածինը: — Ծնչառութեան ատեն օդն կը մտնէ թոքերուն մէջ, և հոն թթուածինն կը զուգադրի արեան հետ, փոխելով զայն կարմիր գունէն չիկագոյն կարմիր գունի:

1919 Ի՞նչ կերպով կը ձևանայ արեան մէջ ածղային թթուան: — Ծնչերակային միսն (որ գեւ կրած չէ թթուածնացումն) զորը կարմիր գոյնն առաջ կու գայ իր պարունակած ազատ բնածուղի քանակութեւն:

1 Նեխտութիւնը կամ փառութիւնը արդէլով:

նէն, և երբ թթուածինն ազդէ իրեն վրոյ՝ այս ազատ ածուկս կը զուգադրի անոր հետ, և ածղային թթուտ կազի կը վերածուի:

(Արեան ածղուկին օդոյ թթուածնին հետ զուգադրութիւնն՝ դիւրաւ կ'ըլլայ, որովհետեւ օդն կը պատէ ամեն կողմէն արեանը՝ որ բաժնուած կը գտուի թորային խորշոց մէջ, որբ կ'ուռին՝ երբ օդն մանէ իրենց մէջ. այս քիմիական զուգադրութեամբ թորային խորշոք լի կ'ըլլան ածղային թթուտով և օդոյ բորակածընով, որոնք դուրս կը գրուին շնչառութեամբ: — Մթնոլորտային օդն կը պարունակէ 1/3 բորակածընի և 1 թթուածընի:)

1920 Իրաւ է որ նաև բոյսը կը շնչեն: — Այս բոյսը կը շնչեն բոլոր իրենց մարմնոցն տարածութեամբ, որ ծածկուած է անհուն պզտի ծակտեօք, բայց գլխաւորապէս տերեղ վարի ճրկտուղ կը ծծեն. այս ծակտեօք կ'ըսուին քերակիք:

1921 Բոյսերն ալ նոյնպէս բրտածին կազ կը շնչեն: — Այս ածղային թթուտ կազ կը շնչեն:

1922 Ինչ զուգադրութեանց ենթակոյ կ'ըլլայ բոյսերն շնչուած ածղային թթուտըն: — Այս կազս լուծուելով կ'ըլլայ թթուածին կազ՝ որ մթնոլորտ կը դառնայ, ինչպէս որ մենք ալ կը գործընենք յետ բորակածինը իր անյարմար շնչառութեան ներգործող մասին, և բնածուլն կը մնայ

տունիկն մէջ, որուն կը ծառայէ տալու անձուրն և հաստատութիւն:

1923 Բուսոց տերեք շնչառութեամբ որիչ գոյացութիւն մ'ալ կը ծրծեն: — Այս կ'առնուն օդոյ ջրային շոգին, որ կը ծառայէ՝ խոնաւցընելու տերեւները և ցօղունները, և ոչ թէ նոյն խիտ անկոց գոյացութեանը վերածուելու:

1924 Ինչ պատճառաւ օդն զոր արտաշնչութեամբ դուրս կու տանք՝ խոնաւ է: — Արովհետև թթուածնին ածղուկի հետ զուգադրելու ատեն՝ (որ կ'ըլլայ թորային խորշոց մէջ) բարեխառնութիւնն կը բարձրանայ, և ասոր համար շոգիալից կ'ըլլայ այն մասն խոնաւութեան՝ որ կը կըծէ նոյն խորշերը. արտաշնչութեան միջոց ինքն դուրս կը մղուի բորակածընի և ածղային թթուտ կազի հետ:

1925 Այն տարութիւնն որ կը պատճառի թորոց և արեան մէջ այս վերջինիս թթուածնացման ատեն, միայնակ պատճառ է կենդանական ջերմութեան: — Այս բաց ի արեան ածղուկին՝ օդոյ բորակածընին մէջ կիզումէն, ջրային դրից վերջին աստիճանի յուզումն ալ՝ կենդանական ջերմութիւն կը պատճառէ, արձըկել տալով մարմնոց ամեն առանձին մասերէն ծածկեալ ջերմութիւնը, երբ որ և է աստիճանը ներգործէ:

1926 Ինչո՞ւ համար սաստիկ կը տաքանանք՝ երբ սիսինք վաղել: — Այս Արով-

Հետև բոլոր ջղային գրութիւնն կը շարժի և կը յուզի. — Բ. Վաղղ անձն աւելի օյ կը շնչէ. և արիւնն աւելի արագ կ'անցնի թորքերուն միջէն: Չարիազանց օդն որ վազելու ատեն կը շնչուի, կ'ազդէ արեան վրայ այնպէս՝ ինչպէս որ փուք մը կ'ազդէ կրակին վրայ:

1927 Ինչո՞ւ համար մեռած անձ մը պող կ'ըլլայ: — Ա. ՌրովՀետև ջղային գրութիւնն կ'անդամալուծուի: — Բ. Օդն ալ վերարթրութիւն չունենար արեան հետ, որուն կը շնչանն կը գազրի արեան շրջանին հետ, և բոլոր ջերմութեան առիթք կը ջընջուին անձին մահուամբը:

ԳԼ Գ. ՄՆՈՒՆԻՅԻ ՄԱՐԻԿԱՆ

1928 Ի՞նչ պատճառաւ սնունդ կ'առնունք: — Ռրպէս զի առոյգ պահուին կեանք, և կենդանական ջերմութիւնն մնայ:

1929 Ռրո՞նք են լուազոյն սննդաւոր գոյացութիւնք: — Անոնք՝ որ բազալուծուելով աւելի կը նմանին մեր մարմնոյն բազալուծման, և ասոնք են բորակածնատ գոյացութիւնք:

(Սրմախիք, ինչպէս ցորեանն, գարին, վարսակն, և այլն, և քանի մը պտուղք և արմատք, ինչպէս շագանակ, գետնախորնձոր, և ուրիշներն ալ, կը բազազրին զըլխաւորապէս ամիզով, քաղցրխտով, ճարպով կամ իւղով:)

1930 Մարդ կըրնայ բուսոց տերեւներով սպրիլ: — Տերեւներն միտակ կը պարունակին այնչափ քիչ բորակածին՝ որ կարելի չէ երկայն ատեն միայն անոնցմով սնանիլ և սպրիլ. բայց պտուղք և արմատք կը պարունակեն մեծ մասն այս կազիս, ասով բուսոց և մանաւանդ բնդեղինաց մասերն՝ մէկմէկու փոխանակելով, նաև այս սնունդս միայն կըրնայ կեանքը պահել:

1931 Բայց սակայն չկա՞ն կենդանիք որ լաւ կ'ապրին միայն խոտով: — Այան, բայց այս կենդանիք նախ խոտին քիչ սննդականութեան թերութիւնը կը ընցընեն՝ անկից մեծ քանակութիւն մը ուտելով. ինչպէս կը տեսնենք ալ որ խոտակեր կենդանիք գրեթէ բոլոր օրը կ'ուտեն: — Բ. Բընութիւնն այս պատճառաւ իրենց շատ զօրաւոր մարսողական գործարաններ առւած է:

1932 Ինչո՞ւ համար արմատք տունկի մը ամենէն բորակածնատ մասունքն են: — ՌրովՀետև աւելի մօտ են հողուն. հողն ալ ազբիւր մ'է՛ ուսկից կը ծծեն ազբերուն մէջ գտուած բորակածինը, ինչպէս նաև բոլոր անկական կենաց հարկաւոր աշղբը:

1933 Ռրպէս զի տունկ մը կարենայ իբր սնունդ ծառայել կենդանոց մը, պէ՞տք է որ քաղցրիտ պարունակէ: — Այո. որովհետև քաղցրիտն է տունկին այն գոյացու-

թիւնն՝ որուն մէջ կը գտուի մեծ քանակութիւն մը բորակածընի, որ բողալու ծուելով (ինչպէս որ կը կրեն մարտողական գործարանաց մէջի սնունդք) կը դանայ նկարդիտի, այսինքն կենդանական կազմուածքի ամբողջացուցիչ մասի :

1934 Ինչո՞ւ համար պէտք է որ սննդաւոր գոյացութիւնը՝ պարարտ նիւթ կամ ձէթ պարունակեն : — Որովհետեւ նախ այս կերպով մարդկային մարմնոյ պարարտ նիւթին բնական կորուստն (որ ամեն օր կ'ըլլայ) կը լեցուի : — Բ. Եթէ սնունդք պարունակեն մեծագոյն քանակութիւն պարարտ նիւթոց՝ քան մարմնոյն կորուսածը, այն ատեն կը ծառայեն անոր անելուն :

1935 Իսկ բոյոր այն գոյացութիւնք որ բորակածին չեն պարունակեր, ամենեւին արդիւնք մը չեն պատճառեր մարդու աւրեան և բոյոր կաղմուածքին վրայ : — Բայ լոր այն ուտելիք որ սննդեան չեն ծառայեր՝ կը պատճառեն կենդանական շրմուքիս պահելու արգասիքը. որովհետեւ կը Տալեցընեն արեան մէջ իրենց պարունակած ածղուկէն մեծ քանակութիւն մը, և այս ածղուկս ալ կը սպառի շնչառութեամբ :

1936 Ինչ պատճառաւ ամառն աւելի ախորժ կը զգանք պտուղ և ընդեզէն ուտելու՝ քան թէ միտ : — Որովհետեւ պտուղը և ընդեզէնք աւելի ջուր կը պարունակեն և քիչ բնածուղ, և այս պատճառաւ իրենց ձևացուցած արիւնն շատ լեցուն չըլլար կիշանուտ գոյացութեամբ :

1937 Ինչո՞ւ համար պէտք է ամեն օր կերակուր ուտել : — Որովհետեւ շնչառութիւնն, արտաշնչութիւնն կամ մորթին շարունակ քրտնումն, եղընգոց, մաղբրուն և մօրուքին անումն, իւզոտ պարարտ նիւթն՝ որ մաշկին ծակերէն կը զբտուի, և այլն, շատ մը հանապաղօքեայ կորուստներ են, որոնց տեղը լեցընելու է՝ չըլանի մէջ դնելով նոյն մասերը՝ որք որ և է պատճառաւ կը պահպին :

1938 Ինչո՞ւ համար ամառն աւելի քիչ կ'ուտուի քան թէ ձմեռը : — Որովհետեւ, Ա. Ս. մառը օդն աւելի անօր կ'ըլլայ, և քիչ թթուածին պարունակելով արեան կիշումն սաստիկ չըլլար, այսինքն շնչառութեամբ արեան անջուկին կորուստը լեցընելու հարկաւորութիւնն կը նուազի, կորուստն ալ նուազ ըլլալով : — Բ. Չմռն աւելի աշխոյժ կ'ըլլանք քան թէ ամառը, և գործունէութիւնն երազեցընելով շնչառութիւնը այնպէս մը կ'ընէ որ արիւնն աւելի շուտ կը կորուսցընէ իր մասերը, թէ արագ թթուածնացման պատճառաւ, և թէ յաւելեալ չըլման ուժէն, որ զայն մեծաւ մասամբ կը վերածէ դեղերային ննարդի և ամբողջ մարմին կաղմուղ մասանց : Ուրեմն ձմեռն ալ պէտք է նոր սնունդներով լեցընել արեան կրած նուազումը՝ տաք եղանակէն աւելի :

(Այս բանին կը արուին նաև հետեւեալ երկու պատճառներն. — Ա. Չմռը շնչ-

առուիբունն աւելի արագ ըլլալով՝ բոլոր շնչառող գործարանք մեծապէս կ'այլալին, և ասոր համար թղթերուն հիւանդութիւններն աւելի սուր և վտանգաւոր կ'ըլլան քան թէ ամառը: — Բ. Կան անձինք ալ որ ձմեռը շատ կը զիրանն, ամառը կը նիհարենն:)

1939 Ինչ պատճառաւ ամառուան տարերն գրեթէ միշտ առիթ են թուլութեան և վատուծութեան: — Որովհետեւ, նախ, Մարմնոյն գործունէութիւնն կը յաւելու շնչառութիւնը: — Բ. Ամառն սովորաբար քիչ սնունդ կ'առնուի, որովհետեւ բոլոր գործարանք դանդաղութեամբ կը գործեն: — Գ. Ամառը արտաշնչութեամբ եղած կորուստներն շատ են, որով վատոյժ կը պահեն կենսական գրութիւնը:

1940 Ինչ պատճառաւ չափահաս մարդ աւելի կը զիրանայ անօթութեան՝ քան տըղայ մը: — Որովհետեւ տղայոց համար սնունդն ոչ միայն կը ծառայէ լեցընելու մարմնոյն օրական կորուստները, այլ և մեծ մաս մը կերակրին կը ծառայէ բոլոր մարմնոյն քանակը աւելցընելու, այսինքն զայն աճեցընելու. ասով սննդեան պակասունն աւելի կ'ազդէ տղու մը վրայ՝ քան թէ մարդու մը:

(Ասոր համար է որ տղար շարունակ կ'ուտեն և օրուան որ և է ժամերուն, առանց ենթակայ ըլլալու այն հիւանդութեանց՝ զոր կերակրոյ շատ քանակութիւն

մը կըրնայ պատճառել այն անձանց՝ որոնց մարմնոյն անունն կատարեալ է:)

1941 Ինչո՞ւ համար քիչ սնունդ առող անձինք սովորաբար նիհար կ'ըլլան: — Որովհետեւ չեն ստանար այնչափ նորսնունդ՝ որչափ որ կը կորուսընեն արտաշնչութեամբ կամ ուրիշ որ և է կերպով. իրենց մարմինն ալ այն կորստեամբ նուազելով՝ փոխանակ ընդունելու՝ հետզհետէ երթալով իր կատարածին կը մօտենայ:

ԳԼ Դ. ՔՈՒՆ՝

1942 Ինչ է փունն: — Փունն է բոլոր զգայարանաց և գործարանաց (որք կամաւոր չարժմունք կը ներգործեն) ընդհանուր թմրութեանէն պատճառեալ հանգիստ մը:

1943 Ինչո՞ւ համար կենդանական ճիւղերիւն քունի ատեն կը նուազի: — Որովհետեւ շնչառող գործարանաց և սրտին չարժմունքներն աւելի դանդաղ կ'ըլլան քունի ատեն քան թէ արթնութեան:

1944 Ինչո՞ւ համար կըստի թէ քնացոյն կ'ուտէ: — Որովհետեւ գրեթէ ամեն գործարանք ալ հանգըստեան վիճակի մէջ կը գտուին, ստամբքսն ալ դանդաղութեամբ կը գործէ, և ասով նոր սննդեանն պէտք չունենար:

1945 Ինչ է երազներու պատճառն: — Երազը են արգասիք կամքէն անկախ ու

ղեղալին աղղեցութեան մը, կամ քունի միջոց ձեւացած այլանդակ և անյարմար գաղափարաց միութիւնն մը:

(Գիտե՛նք որ մարդ կազմուած է երկու մէկմէկէ բոլորովին տարբեր մասերով, ուրոնք են հոգի և մարմին, որ մէկմէկու հետ կապով մը միացած են, բայց սակայն չեն դադրիր անկախութեամբ ալ գործելէ: Այս բանս կը յայտնուի գլխաւորապէս քունի մէջ, երբ շատ անգամ դնդերային ուժերն կը հանգչին, մինչդեռ միտքն կամ հոգին՝ հսկող և գործունեայ կը գտուի:)

1946 Ինչո՞ւ համար տղաք տարիքնին առած անձինքներէ աւելի կ'երազեն: — Որովհետեւ առաջիններուն մտաւորական կարողութիւնք սովորաբար քիչ հոգնած կ'ըլլան դնդերայիններէն, հետեւաբար առտոնք կը հանգչին՝ երբ հոգին ընդունած ըլլայ իր իշխանութիւնը մտաւոր կարողութեանց վրայ:

(Այն անձինք որ կը զբաղին բոլորովին նիւթական աշխատութեանց՝ շատ կ'երազեն գիշերը, որովհետեւ իրենց մտական զօրութիւնք օրուան մէջ շատ չեն հոգնիր: անոնք որ հաստատուն մտածութիւն մը միայն ունին (ինչպէս ըլլայ վիճակախաղը) միշտ կ'երազեն:

1947 Ի՞նչ պատճառաւ երազք սովորաբար անհաստատ և այլանդակ են: — Որովհետեւ ամենեւին գաղափար մը պայծառ և որոշ կերպով առաջ չի գար, երբ բոլորովին ուղղղին կամաւորութեամբ չըլլայ, որ իբր նիւթական դործարան քունի ատեն հանգստեան վիճակի մէջ ըլլալով կերպով կամ մասամբ մը միայն կը զգայ հոգիէն ընդունած տպաւորութիւնները, և այս պատճառաւ առաջ եկած մտածութիւնք՝ դիպուածով կը միանան. և ասոր համար ընդհատ, վերսկզբանց և ճշմարտութենէ զուրկ կ'ըլլան:

1948 Ի՞նչ է քնաչըջութեան պատճառն: — Քնաչըջութիւնն կը կախուի ջղային դրութեան սաստիկ յուզմամբ աղղեւէն դործարանի մը վրայ, որ կը դործէ անկախ ի կամայ, և քունի միջոց ուրիշ մտաւոր կարողութեանց պէս կը թմրի:

1949 Իրա՞ւ է որ քունի միջոց կըրնայ խօսուիլ և դէպքեր պատմուիլ: — Այս բանս կը պատահի երբ անդամք շատ հոգնած ըլլան, իսկ մտաւոր կարողութիւնք ամենեւին հոգնած չըլլան, որովհետեւ այն ատեն մարմինն կը ննջէ և հոգին միայն իբրև թմրած կը մնայ:

1950 Կարելի՞ է կենդանական մագնիսութեամբ ալ ընդունիլ քունի մէջ այդ երեւոյթը: — Այո, մագնիսութիւնն կըրնայ խօսեցընել այնպիսի անձ մը՝ որ անոր համոզեալ ըլլայ, ուրիշին վրայօք մերձաւոր կամ հեռաւոր բաներու վրայ:

1951 Ի՞նչ է կենդանական մագնիսոյթիւն: — Որոշ բան մը չի նշանակեր, որովհետեւ շատ խառնակ իմաստներ տրուած են անոր:

1932 Ի՞նչ է ուրեմն այն երևութից պատճառով որ կ'ըստին արգասիք մագնիստրեան : — Այս երևոյթքն առաջ կուզան կամայ մեծ ներգործութենէ մը, որ կը տիրէ մատար և զնգերային ուժոց վերայ, նաև երբ այս վերջիններս զոչոչ շափաղանց յուզմամբ մը՝ թմրութեան կամ կարծեցեալ քնոյ վիճակի մէջ ըլլան :

1933 Բայց ինչո՞ւ համար մագնիստացող անձն քունի մէջ կ'ինկնայ : — Արտֆէնաև մագնիստանալ ուզող անձին կամայք ուժէն բոլոր ջգերն սաստիկ և կը յուզուին, այս բանս զիտրը կը նեղէ և իրեն կը պատճառէ տեսակ մը քնաթիթմութիւն բոլոր անգամոց մէջ, որ շատ նման է քունի բայց իբրայքնէ քուն չէ :

1934 Ինչո՞ւ համար տղաք, կանայք և ընդհանրապէս տար կլիմայից բնակիչք աւելի կը քնանան : — Արտֆէնաև իրենց ջգերն աւելի զգայուն են, և քունն ընդհանրապէս ջղային գրութեանը հետ կը հասնամատուի :

1935 Ինչո՞ւ համար քունի ատեն եթէ անգամ մը անհանդիստ գիրքով ըլլայ՝ չի կըրնար գիրքը փոխել : — Արտֆէնաև քնացած ատեն կանխն բառակիան իշխանութիւն չունենար զից երային ուժոց վրայ, որոնք այս պատճառաւ անգործ կը կենան : Ասոր համար անանկ նեղիչ զգացմունքներ կը բնին երևակայել կու տան թէ անգամ մը կապուած է կամ բռնուած մէկէ մը, և թէ կարելի չէ անկից ազատուի :

1936 Ինչո՞ւ համար ինչուան որ արտեաւ նունը չգոցուին չի քնացուիր : — Արտֆէնաև լոյսն հասնելով շաչոց ցանցակերպին վրայ՝ այս գործարանս հանգստեան վիճակի մէջ կը դանէ, սոյինքն անկարող սղգեցութիւններ ընդունելու և զանոնք անցընելու ուղեղին :

(Ուղեղն է զան զգայարանաց : Զոչոց նման զոչացութենէ մը կազմուած է, որոնք նոյն իսկ ուղեղէն կ'ելլեն և կը բաժանին բոլոր մարմնոյն մակերևութիւն վրայ : այն ամեն կէտերն ուրջիցք սաստիկ բաժանեալ են՝ աւելի զգայուն կ'ըլլան ամենէն թեթև աղգեցութեանց ալ, և կ'ըստին զգայարանք : այս կէտերն են շոշափելիք, բեղիք, տեսանելիք, ձաշակելիք և նոտտուելիք. որտֆէնաև լեզուի և քթին ներքին խոռոչներն ծածկող պողպանքը տակ, և մայրից և ձեռաց ոտքին թամբից մէջ, և այլն, կը գտուին անհուն քանակութիւն մը այն զգայարանքները կազմող պզտի ջգաց, որոնք ամենքն ալ ուղեղին մէջ կը մխանան : Քունի ատեն ուղեղն հանգստեան մէջ կ'ըլլայ, և ասոր համար չի կըրնար պատշաճապէս գատել զգայարանաց ընդունած աղգեցութիւնները : այս պատճառաւ է որ քունի միջոց կարելի չէ ուտել, ճաշակել, լսել, և այլն :)

ԳԼ Ե ՀԻՒԱՅՌՈՒԹԻՒՆՆԵՐ :

1937 Ինչո՞ւ համար երբեմն կը հիւանդանայք : — Երբ բոլոր մեր կազմուածքն կանոնաւոր կերպով կը շարժին , այսինքն բոլոր մեր առանձին գործարարք պէտք է զածին պէս կը գործեն , մենք կատարեալ առողջ վիճակի մէջ կը գտուինք : բայց երբ մէկ կամ շատ գործարարք մարմնոյն վնասուին , այն ատեն իրենց պաշտօններն ալ կանոնաւոր չեն ըլլար , և մենք կը գտնենք զմեզ ճիշտակ վիճակի մէջ :

1938 Բայց ինչո՞ւ համար երբեմն ալ կը հիւանդանայք առանց ամենեւին պատճառի մը : — Երբ մէկն հիւանդանայ՝ պէտք է որ պատճառ մ'ըլլայ , թէ պէտեւ շատ անգամ մեզի անձանոթ ըլլայ :

1939 Ի՞նչ պատճառն , օրինակի համար , մարդ մը կատարեալ առողջ վիճակի մէջ եղած ատեն՝ յանկարծակի կը բռնուի սաստիկ զլխի ցաւէ մը : — Արզիլեալ քրքրտինք մը , յանկարծակի օդոց բարեխառնութեան փոփոխումն , անմարս կերակուրներ , կամ շատ ուտելն , կը պատճառեն ընդ հանրապէս յանկարծակիան զլխացաւ մը :

1960 Հիւանդութեանց սովորական պատճառներն որո՞նք են : — Ա . Շատ անդորութիւնն , ինչպէս նաև չարաչար աշխա-

տութիւնն : — Բ . Ծանր կերակուրներն և չափէ դուրս ուտելն : — Գ . Մթնոլորտին արագ փոփոխութեանցը դէմ ինքզինքը չպաշտպանելն : — Դ . Խոնաւ տեղեր բնակիլն , ուր օդն զուրկ կ'ըլլայ թրթուածընէ : Ասանք են զլխաւոր անտիթիւ հիւանդութեանց . գարձեալ կան նաև բընական կամ ժառանգական հիւանդութիւնք , որոնք կը գտուին անձին մէջ :

1961 Ի՞նչ են սրածութիւնք կամ ժանտախար : — Այն հիւանդութիւնք որ՝ մէկէն ՚ի մէկ կը զարնեն առանց ասարիի և սեռի զանազանութեան՝ նոյն երկրին մէջ բնակող անձինքներէն շատը :

(Սրածութեանց պատճառն սովորաբար օդէն է , որ կը պարունակէ ապականութիւններ , որք կ'ազդեն զիրենք շնորհ կամ կըլլող կամ մորթին ծակաօք ձըձող անձանց վրայ , այն կերպով ինչ որ կըրնայ ազդել զօրաւոր թոյն մը) :

1962 Ի՞նչ են փոխադրական ճիւղաբիւնք : — Անոնք՝ որ անձէ մը ուրիշի մը կ'անցնին պարզ շօշափմամբ միայն : Այս տեսակի հիւանդութեանց կը վերաբերի ծայրիկն :

1963 Կըրնա՞ն գործածուիլ դեղեր որ երբեմն օգուտ մ'ըրած են նման հիւանդութեանց : — Այս բանիս մէջ զգուշութիւն ընելու է , որովհետեւ կան հիւանդութիւնք՝ որ նման կ'երեան , բայց բոլորովին տարբեր կ'ըլլան : Գլխի ցաւն , ստամբոսի ծան-

րութիւնն , հաղն , մարմնոյ քանի մը մա-
սերուն մասնաւոր ցաւերն՝ հաւատար նը-
շանակներով կ'երևան , և սակայն զիրենք
պատճառող ստիճաններն այնպէս տարբեր
են , որ մինչդեռ զեղ մը՝ ուրիշ անձանց
և նաև նոյն անձին ալ զիպուածով լաւ
արդասիք պատճառեց , ընդ հակառակն
ուրիշ անգամ մը կըրնայ անոր շատ վնաս-
սակար ըլլալ :

1964 Ուրեմն ինչպէս կըրնան ըլլալ այն-
չափ յատուկ զեղեր ամեն մէկ հիւանդու-
թեանց համար : — Այն յատուկ ըստուած
զեղքն շատ հեղ խաբէականք են և շատա-
խօսից զիւտ են , որք զիւրահաւանից կըր-
նան շատ վնաս բերել :

1965 Կան հիւանդութիւնք ալ , մանա-
ւանդ տղայոցն , որ պատճառին չար ան-
անձանց կախարդութեամբ : — Այդպիսի
բանի հաւատալն խեղճի և կրօնքի զէմ է .
կախարդական գրութիւնք չկան և չեն կըր-
նար ալ ըլլալ , որովհետև բնութեան ալ
զէմ են : Եթէ տղաք հիւանդանան և եր-
կայն ատեն նոյն վիճակի մէջ մնան , այս
բանս անկէ է որ անոնք չեն խօսիր , չեն
կրնար իմացընել զիրենք սանջող մաշկցը-
նող հիւանդութիւնք , և հետևաբար շատ
անգամ պէտք եղածին պէս չեն խնամուիր :

1966 Իրսն է որ կան անձինք որ կարո-
ղութիւն ունին բժշկելու զուրիշները՝ երազ-
ներով և խօսքերով կամ յատկական դե-
ղերով : — Ոչ ոչ սբ ունի այս զօրութիւնս ,

և եթէ զիպուածով քանի մը կախարդաց
լրութիւնն յաջողած երևնայ , պէտք չէ
այս բանս գերբնական զօրութեամբ հա-
մարիլ , որովհետև ամեն մարդ ալ ենթա-
կայ է բնութեան օրինաց . եթէ այն ան-
ձինքն իրացընէ ունենային այն զօրու-
թիւնը՝ որով կը պարծին , պէտք է որ իրենք
բոլորովին ազատ ըլլային հիւանդութիւն-
ներէ . և սակայն շատ հեղ ջատուկ կա-
նայք՝ որ սովորաբար կախարդութիւն կ'ը-
նեն , հիւանդ և վատաւողջ են , և փոխա-
նակ աշխատելու՝ կ'ուզեն զուրիշները խա-
բելով ինստըկիլ :

1967 Ինչո՞ւ համար ուրեմն հարսանե-
կան ոսկւոյ մատանի մը դպցընեն կը բժըշ-
կէ պալարը (վէրք) : — Որովհետև ոսկին
աղէկ հաղորդիչ է ջերմութեան , մասամբ
մը ցաւած անդամին տաքութիւնը կ'առնու :

1968 Ինչո՞ւ համար եթէ պաղ ջրով
լուացուի՝ ցաւն կը սաստկանայ : — Թէ-
պէտև պաղ ջուրն կը զովացընէ և կ'առ-
նու տաքութիւնը , բայց այս անպատշա-
ճութիւնս ալ ունի՝ որ կը խոնաւցընէ ցա-
ւած մասը , և այս բանս շատ վտանգա-
ւոր է :

(Որ և է պաղ մարմին բայց չոր՝ դրուե-
լով ցաւած մասին վրայ՝ կ'առնու վէրքէն
ցաւերը . և այն արգասիքն այնչափ աւելի
զգալապէս օգտակար կ'ըլլայ , որչափ որ
վրայ դրուած մարմինն աղէկ հաղորդիչ
ըլլայ)

1969 Ինչո՞ւ համար տարբայուցած սրբազան բանալիքն կը բժշկեն կատղած շան մը խաճուածքը: — Որ և է աորաչէկ երկրթի կտոր մը, ըլլայ նաև շամիրուր, կը պատճառէ նոյն առողջարար արդասիքը:

(Ջրանուր շան մը, օձի մը, և որ և է ուրիշ թունաւոր կենդանւոյ խածուածքին դէմ՝ լաւագոյն դեղն է նոյն խածուած տեղը այրելն: որովհետև, նախ, Ջերմութիւնն կը լուծէ զթոյնը: — Բ. Կը դաղրեցընէ վիրաւորեալ մասին արեան շրջանը, որով թոյնն չկարենալով ծաւալիլ՝ չի կըրնար վտանգաւոր ազդեցութիւն մ'ընել կաղմուածքին վրայ:)

1970 Ինչո՞ւ համար կան կերակուրք՝ որ անմարտութիւն կը պատճառեն: — Որովհետև ստամոքսն է տեսակ մը ազօրիք՝ որուն մէջ սնունդը կը փշրուին կողմէ կողմ՝ չփռելով, և ստամոքսին մէջ գտուած քանի մը հեղուկներու օգնութեամբը, բայց երբ կերակուրք ընդգիմանան չիման հիւթեղիտ դառնայէն առաջ, կը տկարացընեն ստամոքսին գործողութիւնները, որ ասոր համար նուազ ուժով կ'ազդէ, և անկանոն կ'ընէ նաև ուրիշ մարտդական գործարանաց ազդեցութիւնը:

(Ստամոքսին լուծողական հեղուկներն են՝ թուրն, ստամոքսական հիւթն, մազձն, պանկրէատական հիւթն և աղեաց հիւթն: Աստիք կ'ազդեն կերակրելէն գոյացուած թեանց վրայ՝ պարզ թիմրական ազդեցութեամբ:)

1971 Իրա՞ն է որ բաջէի սովորութիւնն փնասակար է առողջութեան: — Թէ բաջէի և թէ ուրիշ համեմոյնն ըմպելեաց չափաւոր գործածութիւնն՝ շատ զգալի ազդեցութիւն մը չընեն մեր կաղմուածքին վրայ, բայց չափազանցն կըրնայ առողջութեան փնասակար ըլլալ, որովհետև, նախ, Այն տարութեան աստիճանն՝ որով կ'առնուին այս ըմպելիքն՝ կը տկարացընէ ստամոքսը: — Բ. Իրենց պարունակած համեմեներն՝ կը մոցընեն արեան մէջ կծու և զրգռող մաս մը, որ վտանգաւոր ազդեցութիւն մը կ'ընէ ամբողջ կաղմուածքին, և մասնաւորապէս ջրաց վրայ:

1972 Ինչ զգուշութիւններ պէտք է ընել ընդհանրապէս առողջութիւնը պահելու համար: — Ա. Կարելի եղածին չափ բարեխառնութեան փոփոխութիւններէն զգուշանալ: — Բ. Կանոնով ապրիլ և ժուժկալ ըլլալ ի կերակուրս: — Գ. Երկայն կալ ըլլալ ու կերակուրս: — Դ. Երկայն ատեն խոնաւ ու գարահոտ տեղեր չիւնալ, մասնաւոր գիշերը, և մարմնոյ պէտք եղած հանգստութիւնը տալ: — Ե. Ոգելից ըմպելեաց գործածութիւն չընել. զինիւնալ չափով խմել:

(Մեր մարմինն և բոլոր իւր գործարանաց գործողութիւնը կը կազմեն բաղմանայ մերենայ մը, որուն և ոչ մէկ մասնակցէ մը անկախաբար կ'ազդէ. ու մասն ուրիշէ մը անկախաբար կ'ազդէ. ու յատկապէս ջիւր իրենց ճիւղ ճիւղ բաժանմամբ՝ զամենքն ալ իրարու կը հաղոր-

զեն: Ուստի դիրին է համադուիրն թէ արտաքուստ ալ հոգայլու է որ այս զարմանալի մեքենայիս կէտ մ'ալ չլինատուի:

1973 Ինչո՞ւ համար ամենայն խնամք և կենաց կանոնաւորութիւն՝ չեն կրընար զայն մահուրնէ աղատել: — Որովհետեւ մեր կազմուածքին նիւթն այնպիսի է՝ որ երկայն ատենէ վերջը կը սպառի. ջիւր և դնդերը սեղուհելով՝ չեն ընդունիր և չեն կրընար ստոր համար ալ ըստ այն յատուկ նիւթը՝ որ պէտք է ինն առնուլ սնընդոց միջոցաւ. հետեւաբար ամենայն գործառնութիւնը կը տկարանան շնչաւուրթեան և շարունակ կորստեանց պատճառաւ. և թէ պէտ մարդ մը ամենեկին հիւանդութիւն քաշած չըլլայ սակայն երկայն ատենէ վերջը բնական մահուամբ կը մեռնի, այսինքն տկարութեամբ:

(Երկիրս վրայ նոր երբ չի ծնանիր. որովհետեւ արարութիւնէն վերջը դադարեցաւ ամենայն ծագումն նոր բանի: Այն ամեն բան որ կը ծնանի (առանց բացառութեան մարդկանց), ուրիշ բան չէ բաց միայն վերջատին քաղաղարարին նոյն տարեբաց՝ որք իրենց բազալուծմանէն առաջ կը գտուէին ուրիշ տարեբաց մէջ: Այսպէս ալ մարդուս մարմինն մահուամբ կը բազալուծուի. ճշմօրէն կ'առնուն անթիւ մասեր և կը ցրուեն այն բորակածնուտ գոյացութիւնը՝ որով ձեւացած էր մարմինն. այս բեղմնաւոր գոյացութիւնս բուսեղէնի կը վերածուի՝

կենդանիք ալ զայն կ'ուսնն: Մարդս և բոլոր գործարանաւոր էտիք կը շարունակեն զկենանս զաւկըններով. բնութեան այս զարմանալի կարգն մնացած է անհուն դարերէ ՚ի վեր, առանց այս տարեբաց զուգալիւութիւնը այլայլելու):

ԳԼ. Զ. ԱՆԴԵՂԵԱՅՔ:

1974 Ինչ են բոյքը: — Այս անուամբ կ'իմացուին այն ամեն գոյացութիւնը՝ որք ներքէն առնելով նաև պզտիկ քանակութեամբ մը կրընան մահ պատճառել:

1975 Ինչ կը պատճառեն թոյնը՝ երբ մտնեն ստամոքսին մէջ: — Իրենց ազդելու կերպն կը կախուի նոյն խսկ իրենց յատկութիւնէն. հանքային թթուս մը կենդրոնանալով կ'աւրջընդէ հիւստեւածները զանոնք անգործացընելով՝ միջերնէն անցնելու ատենն, որովհետեւ կը քաշէ անոնց ջուրը. ընդհակառակն կ'ընդէ կալաքար մը զանոնք կը բազալուծէ՝ լուծելով իրենց պարարտ նիւթը, և կազմելով իրեն հետ օրարտ մը: Ուրիշ բուսեղէն կամ հանքային թոյնք մահաբեր կ'ըլլան այն այլայլութեամբ՝ զոր կը պատճառեն կենսական գործողութեանց մէջ, երբ մարտողութեամբ կազմուածքին մէջ թափանցեն:

1976 Երբ մէկն ճաշակելով թիւնաւորի՝ ինչ պէտք է ընել: — Պէտք է դուրս տալ

թոյնը՝ փոխելով։ Այս պարզ դործողու-
թիւնս անօգուտ կ'ըլլայ՝ եթէ քանի մը ժամ
ուշանայ։ Վասն զի թոյնն արդէն անցած
կ'ըլլայ ստամոքսէն ուրիշ կենդանական
դործարանայ։

1977 Ի՞նչ կերպով կարելի է փոխումն
պատճառել։ — Ա. Մեղրով անուշցած
զաղջ ըմպելիքներով։ — Բ. Զուտ ջրի
մէջ խառնած դրալ մը մանանեխի փոշին՝
կ'ըլլայ պարզ և զօրաւոր ործացուցիչ մը։
— Գ. Չէթն և կարագն խառնուելով և
սացեալ ջրոյ հետ և ուժով զարնուելով՝
փոխեցուցիչ կ'ըլլան, ամեն հինգ փայր-
կեան դրալ մը խմելով։ — Գ. Կոկորզին
մէջ մատով կամ փետուրով՝ խառանելով
կողմնակները՝ շուտ մը կը պատճառի փրշ-
խումն։

(Սակայն այս վերջին կերպս բանի չի
գար՝ երբ թոյնն իրեն փազազիչ ազդեցու-
թեամբն կրծէ այն փափուկ մասերը։)

1978 Ի՞նչ նշաններ կ'ըլլան թունաւո-
րութեան։ — Հանքային թթուօտք և կալս-
քարք նոյն իսկ ճաշարուած ստեն կը յայտ-
նեն իրենց զօրութիւնը, ստամոքսին հաս-
նելու համար անցած մասերը կրծելով։ ա-
սոր համար այս դոյացութիւններով թու-
նաւորումն մէկէն կը յայտնուի բերնին
մէջ, կոկորդէն վար և ստամոքսին մէջ
պատճառած կեղմամբը։ Միւս թոյներն
այն ստեն կ'ընեն իրենց ազդեցութիւնը՝
երբ ստամոքսն զանոտ մարսէ, պատճա-

ռելով, նախ, Կիզումն ստամոքսի և եր-
թայով զայրացող ցուեր։ — Բ. Ծանրու-
թիւն գլխոյ և ցու. փորու։ — Գ. Պաղու-
թիւն մարմնոյ ծայրերուն, այսինքն ստից
և ձեռաց։ — Գ. Կուաղումն և անկանո-
նաւորութիւն զարկոց։ — Ե. Յուալի
զեւումներ և պաղ քրտինք մը բոլոր ան-
զամոց, հանդերձ ջրացնցմամբ։ — Զ.
Կայուածքի անշարժութիւն, թմրածու-
թիւն և կարկամութիւն զիւմոց զձագրու-
թեան։

1979 Ի՞նչ կերպով կարելի է հանգա-
տել թունաւորեալ անձի մը տեղական գր-
դաւանքը։ — Գաղջ բազնիքն, կակղիչ
եռացուկներուն մէջ թաթխած լաթերն՝ փո-
րուն կամ ցուած մատին վրայ գրուելով,
և տար բազանիքներն՝ շատ անգամ կը
թեթեցընեն ցուերը։

Ա. — Կենդանացեալ բրուտը։

1980 Ո՞ր հանրային բրուտներ են որ ա-
ւելի թոյն կ'առնեն։ — Զրածնաբրուտական
թթուտն (քլորաջրական), Բորակային թը-
թուտն (սորակածին), Ծժժմրային թթուտն
(իւղ արջատոպական)։

1981 Ի՞նչ պէտք է ընել անոր՝ որ հան-
քային թթուտ կըլած ըլլայ։ — Ա. Պէտք
է շուտ մը խմելունէ ձէթ՝ պարզ կամ ջրով
խառնեալ։ — Բ. Խմելունէ կաթ կամ մակ-

նեսիա , կամ կրկնածղուտ նատրոնի : —
Գ. Այս դարմաններէս ետքը պէտք է նաև
փոխեցընել :

1982 Ի՞նչ կը պատճառէ ձերն թթուտաց
վրայ : — Ձէթն լլործուտ ընելով ստամոք-
սին կողմնէնք՝ կ'արգելու թթուտին անոնց
դպչելու և աղդելու իր փաղաղիչ զօրու-
թիւնը :

1983 Ի՞նչ կը պատճառեն կարարարք թը-
թուտաց վրայ : — Կալաքարք կը չէ զորացը-
նեն թթուաները և կը կազմեն բաղադրեալ
մարմիններ , այսինքն աղեր , որ կ'ընեն
կազմուածքին վրայ մաքրողական աղդե-
ցութիւն մը , բայց ոչ վնասակար : Ինչպէս
որ կարարարք կը չեղորացընեն զթթուտս ,
այնպէս ասոնք ալ կը չէ զորացընեն կալա-
քարները . ասոր համար կալաքար կը լլորդ
անձն , ինչպէս կային , նատրոն , աշակն ,
և այլն , պէտք է առնու այնպիսի թթուտ
մը՝ որուն ճաշակումն չէ զորացընէ այս գո-
յացութեանց փաղաղիչ զօրութիւնը , կազ-
մելով աղ մը՝ որ ամենեւին չի վնասեր կեն-
դանական կազմուածքին : Այս թթուտն է
ընդհանրապէս քացախն (թթուտ լուծեալ
քացախային) . Եթէ քացախ չգտուի՝ լի-
մոնի ջուր , և գինամրուրի թթուտն ալ
կ'օգտեն :

(Ախոններու մէջ սլարուռնակեալ թթուտն
է կիտրային թթուտ . այս թթուտս ուրիշ
չատ ստուղներու մէջ ալ կը գտուի)

Բ. — Բուռնէն բոյնք :

1984 Ինչո՞ւ համար շատ դեղձի կուտ
ուտենը ալ կը պատճառէ զլիւսացաւ կամ
պտոյտ և թունաւորման նշաններ : — Ո-
րովհետև դեղձից կուտերուն մէջ կայ սաս-
տիկ թունաւոր մասնաւոր թթուտ մը , որ
է քրուսակաւ քրուտն :

(Կաթիլ մը քրուսակաւ քրուտ խառնուե-
լով եղան արեան մէջ կը բաւէ անոր յան-
կարծական մահ պատճառելու : — Այս
թթուտս կազմող տարերքն են ջրածին ,
բորակածին , բնածղուկ , որք ուրիշ կեր-
պով զուգադրելով կը բնան կազմել բոլո-
րովին անվնաս գոյացութիւններ . ուրեմն
մարմնուր յատկութիւնքն կը կախուին ի-
րենց միջի բաղադրիչ տարերայց զանազան
համեմատութիւններէն .)

1985 Ի՞նչ դեղ պէտք է ընել ծըւաղեն-
ւոյ զտեալ ջուր խմելով , կամ շատ լեղի
նուշ կամ դեղձի կուտ ուտելով թունա-
ւորեալ անձին : — Պէտք է անոր հոտուե-
ւորեալ անձին , և երեսին վրայ պաղ ջուր
ցընել աշակ , և երեսին վրայ պաղ ջուր
զարնել , խմցընել մեծ քանակութիւն մը
սղիալից հեղուկաց , զոր օրինակ՝ զինւոյ
ոզին , բում , քոնիաք , օղի , և այլն :

1986 Ինչո՞ւ տեսակ մը սուճկեր թոյն և
նաև մահ կը պատճառեն : — Որովհետև
կը պարունակեն թթու գոյացութիւն մը ,

որ մանկելով կենդանական տնտեսութեան մէջ թոյն կ'ազդէ, և մահ՛ ալ կըրնայ պատճառել :

1987 Ինչ պէտք է ընել այն անձանց որ թունաւոր սունկ կերած ըլլան : — Ա. պէտք է փոխեցընել տալ խտաղելով կուկորդը փետրի մը մազերով, որովհետեւ այս առթիւս մէջ գաղջը բմպելիք չեն օգններ : — Բ. Պէտք է կաթ կամ ձէթ խմցընել : — Գ. Միտախտի տերեւներ խուշուկ և քիչ քանակութեամբ մը տալ ատեն ատեն :

(Այն ջուրն որուն մէջ եռացած ըլլայ ծխախոտ՝ կը ստանայ զորաւոր յատկութիւններ, այսինքն կը զրգուէ փոխումը, և կը ներգործէ իբրև ազդու մարբիչ մը : — Անկող թթու գոյացութիւնն որ անոնց թունաւոր մասը կը կազմէ, կը վերցուի անոնցմէ՛ խաշելով զանոնք պարզ կամ լուսնա աղտ ջրով, կամ քացախով թթուացեալ ջրոյ մէջ, որովհետեւ այս թթու գոյացութիւնս շաճական ըլլալով եռացեալ ջրոյ մէջ անկէջ կը ջնջուի. ջուրը թափելով թունաւոր սունկերն ալ անկէ վերջը կըրնան ուտուիլ.)

Գ. — Զատիկ :

1988 Ա՛ր գոյացութիւնն է որ սովորաբար թունաւորութիւն կը պատճառէ : — Սպիտակ գառիկն, զոր գեղավաճառը թոյնի տեղ կը ծախեն միանց համար, անոր համար Մ'կեղեղ ալ կ'ըսուի : Այս գոյացութիւնն է զուռիկային թթուտ, Զթ⁵, կամ մաս մը մետաղալին զառիկի միացեալ իրեր թթուածընի :

(Այս նիւթիս անդգոյչ գործածութիւնն, (յիսն գիւ քիչ աւելի ծանր է և ուրիշ տեսքով չի գանազանիք ցորենի ալիւրի ֆիզիքով հանգամանակներէն), շատ անգամ պատճառած է և առիթ է թունաւորութեանց.)

1989 Ինչո՞վ կըրնայ ճանչցուիլ որ մէկը զատիկ ճաշակած է : — Այս թոյնիս ճաշակման հետեանքն են ստատիկ ցաւով խիթեր և արեան փխտումն, ստամոքսի և իրիթեր և արեան գնցողական շարժմանց բոլոր անդամոց ցնցողական շարժմանց հետ :

1990 Ինչ խնամք ընելու է զատիկ ճաշակողի մը : — Պէտք է շատ շարարտ ջուր խմցընել, և խտրտել մատով կամ փետրով մը կոկորդը՝ փոխեցընելու համար. տալ ջրով կրով և շարարտով բազամար. տալ ջրով կրով և շարարտով բազամար. տալ ջրով կրով մը. եթէ կիր չի գառի՝ օ.

ճառն , կախճն , ջրոյ մէջ խառնեալ մնալիքն հաւասարապէս աղէկ կը ճառայեն :

1991 Ո՞րն է բաւազոյն անդեղեայն դառիկի ամեն թունաւորութեան դէմ : — Երկարի ջրատեալ գերարքովն մեծ քանակութեամբ առնելով կը չէղբացընէ այս աղու թոյնին վնասը :

1992 Ի՞նչ աղբեցութիւն կ'ընէ երկարի ջրատեալ գերարքովն դառիկի և անոր աղերուն վրայ : — Ջրատեալ երկաթի դեբաթթուկն կը կազմէ դառիկային թթուտին հետ բաղադրութիւն մը (դառիկաւ երկաթի) , որ բոլորովին անլուծական է , նաև ստամոքսի հիւթոց մէջ , և ասոր համար ամեններն աղբեցութիւն մը շքներ կենդանական կողմուածքին վրայ :

1993 Ի՞նչ է գառիկն — Զառիկն է գորշ պողովատի դունով մետաղ մը , որ վառածուղի վրայ գրուելով կ'այրի , այսինքն կը թթուկանայ , տարածելով խատորի սուր հոտ մը , որով ուրիշ մետաղներէ կը դանազանի : Զառիկն ամենադիւրարեկ է , բայց խառնուելով ուրիշ մետաղացի կը պընդացընէ դանոնը . Գերմանիոյ սպիտակ պղինձն որով կը շինուին նորահնար աւարկաներ և մետաղեայ հայրիներ , խառնորդ մ'է հաւասար մասանց միատեղ ձուրեալ պղնձի և գառիկի :

(Մետաղական դառիկն՝ իբր թոյն չաղդեր , բայց մէկ մը որ մանէ ստամոքայ մէջ կը ստանայ թունաւոր յատկութիւն .

որովհետև խոնաւութիւնն զայն կը թթուկացընէ և ստամոքական թթուտը ալ զայն կ'աղտոտեն . վասն զի բոլոր լուծանելի գառիկային աղբ թունաւոր են : Խառնելով ձմուռի հետ՝ դառիկն կը կազմէ երկու բաղադրութիւններ որ շատ կը գործածուին արուեստեայ մէջ . այս բաղադրութեանց մէկն է մկնեղեկ որ ունի կիտրոնագոյն դեղին գոյն մը , միւսն է գասիկ մը որ կարմրի գարնոզ նարընջագոյն գեղին գոյն ունի :

Գ . — Թունաւորումն Պղնձի աղերով :

1994 Ի՞նչու համար կը թունաւորին գէշ անագոտած պղընձէ ամաններու մէջ և վիած և պաղած կերակուր ուտողներն : — Որովհետև պղինձն կը զուգադրի ճարպերուն թթուտացը և կերակրոց աղին հետ , և կը կազմէ անոնց հետ թունաւոր աղեր :

1995 Ո՞ր թթուտներն կըրնան պարունակել պարարտ գոյացութիւններ : — Բոլոր պարարտ գոյացութիւնք բաղադրուած են որոշ երկու թթուտներէ , այսինքն իւղային թթուտն և ճարպային թթուտն . առաջինն է հեղանիւթ , միւսն է հաստատուն :

(Մաս երկու թթուկաց դանադան համեմատութիւնն կը կազմէ շատ մը պարարտ բաղադրութիւններ , և իրենց տարբեր

պնդութիւնն հու տայ . ոչխարի և եղան
 ճարպն աւելի ճարպիւղ կամ ճարպիւղային
 թթուտ հը պարունակէ քան խողին ճար-
 պըն , և ասոր համար աւելի կարծր է .
 ընդհակառակն խողին ճարպին փափկու-
 թիւնն առաջ կու գայ իր պարունակած
 իւղային թթուտին մեծ քանակութիւնէն .)

1996 Ի՞նչ կերպով պղինձն կը զուգադրի
 պարարտ գոյացութեանց թթուտից հետ :
 — Խոնաւութիւնն թեթեւ մը կը թթուկացը-
 նէ պղինձը , և առաջ կիսած թթուկն մէկէն
 կը ստորոտի նաև ամենէն տկար թթուտ-
 ներէն ալ :

(Գինին , քացախն , ձէթն , կաթն , ճար-
 պեր , և այն , կը ստանան թուեաւոր յատ-
 կութիւններ՝ երբ երկայն ատեն պահուին
 պղընձէ ամաններու մէջ :

Կաթն կը պարունակէ շաքար (271) , որ
 ծծելով մաս մը օդոյ թթուածընի՝ կը լուծուի
 և կը վերածուի կաթնային թթուտի , որ կը
 մակարդէ պարածինը՝ թողլով շիճուկը և
 էրբ կաթն գտուի թթուկացեալ պղնձէ ա-
 նօթի մը մէջ՝ կը զուգադրի պղընձէ թթու-
 կին , և կը կազմէ պղընձէ կաթնաս մը՝ որ
 թուեաւոր է :

1997 Ինչու համար պղընձէ ամաններու
 մէջ պահուած գինին՝ թոյն կը դառնայ : —
 Որովհետև գինւոյն թթութիւնն առաջ
 կու գայ թթուտ աղէ մը՝ որ լուծեալ կը
 մնայ , և զուգադրելով անօթից պղնձի թթ-
 թուկին՝ կը կազմէ պղնձի աղ մը . այս ալ

գինւոյն մէջ լուծեալ մընալով՝ անոր թու-
 նաւոր յատկութիւններ կու տայ :

1998 Ո՞րն է այս գինւոյն մէջ գտուած
 թթուտաղն : — Կալւոյ թթուտ գինւամբուրն ,
 կամ գինամբրոյ սերն :

(Տակառնեբու մէջ մնացած գինին կը
 թողու անոր բոլորախը մասն գինամբու-
 րի , և ասոր համար է որ հին գինիններն
 նուազ թթու կ'ըլլան քան նորերն :)

1999 Ի՞նչ կերպով գինեմբրոյ սեր կը
 գոյանայ գինւոյն մէջ : — Այս աղս արդէն
 կաղմուած կ'ըլլայ խաղողին մէջ . և այն-
 չափ աւելի շատ կ'ըլլայ՝ որչափ որ խաղո-
 ղըն աղոխ կամ տհաս ըլլայ :

(Ազոխին թթուութիւնն ալ նշան է գի-
 նեմբրոյ սերին :)

2000 Ի՞նչ գորման պէտք է ընել պղըն-
 ձէ ամանէ թուեաւորելոյն : — Պէտք է մէ-
 կէն խմցընել մեծ քանակութիւն մը պաղ
 կամ լաւ ևս գաղջ շաքարոտ ջրոյ . յե-
 տոյ ջրոյ մէջ լառունած քանի մը հաւկրթի
 ձերմըրոց տալու է : Եթէ հաւկիթ չգտուի՝
 կըրնայ ախր և կար գործածուիլ :

(Հաւկրթի ձերմըրոցն է նաև պատուական
 անդեղեայ մը՝ զինկի և սնդիկի աղերով
 թուեաւորութեանց . ինչպէս են սպիտակ
 արջասպն որ է զինկի ծծմբատոն , և սըն-
 դիկի երկբրոսուկն՝ որ թուեաւոր գոյա-
 ցութիւն մ'է , և կը գործածուի ոսկերչու-
 թեան մէջ , և իրեն հականխիչ յատկու-
 թեանը համար ալ կը գործածուի մարմնոց

զմուսման, և անդամաբնական ուսմանց ծառայող անդամոց պահպանութեանը համար :)

2001 Ինչո՞ւ համար քանի մը գունաւոր շաքարեղէնք կը պատճառեն զգուանք, փրշխուն մնն և թունաւորման նշաններ: — Որովհետեւ երբեմն շաքարազործք կը գործածեն պղընձի, անագի, և ուրիշ մետաղական աղեր՝ իբր գունաւորիչ նիւթ, որ իրենց վնասուց համար՝ հիմայ արգելեալ են :

(Շաքարը կանաչ ներկելու համար՝ կը գործածուէր Շէէյի (Scheele) կանայն, որ է զառիկատ մը պղընձի, պղընձի ժւեղն, կամ րացախատն. դեղին և կարմիր գոյներն կը տրուէին զառիկով, մկնկեղով, կարոյ քրուստով, և այլն : Արդ այս թունաւոր գոյներն գրեթէ բոլորովին թողուած են, և անոնց տեղ կը գործածուին բուսեղէն գոյներ սպիտի հետ խառնելով: Պէտք է զգուշանալ և արգելել տղայոց գունաւոր շաքարեղէն ուտելը, որովհետեւ նաև բուսեղէն գոյներն ալ բոլորովին անվնաս չեն :)

Ե. — Կապար :

2002 Ո՞ր գոյացութիւնք են պատճառայն սաստիկ սատուռնական ըսուած հիւանդութեանց, կամ այն խիթերուն՝ որով կը բռնուին՝ շարունակ ներկերով աշխատող անձինք : — Սովորաբար են կապարի

աղը, մասնաւորապէս կապարի պիտակաղեղն, որուն ծրծումն թէ ճաշակմամբ ըլլայ թէ չնչելով՝ կը պատճառէ անհնարին ցաւեր և ինչուան մահ ալ :

(Կապարի պիտակաղեղն է բնածղուտ նոյն կապարին : Նօրն (կարմիր կապար) է բաղադրութիւն մը թթուկի և կապարի նախաթթուկի :

Քարամարցանկն է թթուկ կապարային հարեալ :

Մատուռի շաքարն՝ որով կը շինուին սպիտակ կամ կուլարոտի (Goulard) ջուրն է քացախուտ կապարի :

2003 Ի՞նչ պատճառաւ սովորական բուած հողէ պոյտերու մէջ ելիւած և պահուած կերակուրք՝ անլի անուշեղէկ համ մը կ'առնուն և կ'ըրնան վնասել առողջութեան :

— Որովհետեւ հողէ անթէք ընդհանրապէս կը բուռնին կապարի ծծմբուկով, և կերակուրեղէնք բաղադուծելով մասամբ մը այս ծծմբուկը՝ գէշ կամ թունաւոր յատկութիւն կ'առնուն :

2004 Ի՞նչ պէտք է ընել երբ նկարուց ցնդմունքն կամ բուրմունքն կամ կապարէ անօթներու մէջ պահուած կերակուրք՝ թունաւորութիւն պատճառեն : — Պէտք է, նախ, խմել մեծ քանակութիւն մը ջրուհորի ջրի կամ սելենուտ ջրի. որովհետեւ անկիւղ կը պարունակէ ծծմբուտ կրոյ, որուն ծծմբային թթուան կը զուգադրի կապարին և կը կազմէ անոր հետ անլուծելի

և անվնաս բաղադրութիւն մը: — Բ. խը մեւ ընդի ազի (ծծրմբոտ մագնետի) լուծեալ ջուր. որովհետեւ ասիկայ ալ կրոյ ծծրմբուտին նման կը պատճառէ ծծրմբուտ մը անլուծական կապարի: Նատրոնի և կալույ ծծրմբուտը ալ կը պատճառեն նոյն արգասիքը: — Գ. Որ և է իւր կամ պարարտ մարմին, կաթին, սպիտակ (ճերմակուց հակըթի) աղէկ անդեղեղայք են ընդդէմ սատուռնական հիւանդութեանց:

(Նկարիչք պէտք չէ որ բրդէ զգեստներ հագնին, որովհետեւ ասոնք դիւրաւ կ'ընդունին և կը ծրծին կապարի սպիտակադեղին ցնդմունքները. պէտք է զլուսնին զոց բռնեն, ստէպ ճերմակեղէնին փոխեն և մեծ փոյթ ունենան մաքրութեան:)

Գ. — Խածուածք բուճար կենդանաց:

2003 Խնչ պէտք ընել օձէ կամ իժէ խայթուողի: — Պէտք է նախ մէկէն ուժով կապել վէրքին վերի մասը. բայց եթէ հիւանդն մարի՛ քակելու է: — Բ: Պէտք է արիւնտոնցընել վէրքը՝ ճնշելով զոյն, և լուալ եթէ կարելի ըլլայ պարզ ջրով: — Գ. Եթէ խայթուած մասն ուռի և ցաւերն սաստկանան պէտք է այրել վնասուած մասը, դնելով վրան լաւ մաքրուած և տրաչէկ երկըթի կտոր մը: — Գ. Նոյն տ.

տին պէտք է խմցընել հիւանդին կարելի եղածին չափ տաք թէյ կամ քափէ, որպէս զի քրտնի:

2006 Խնչ պէտք է ընել կարիճէ խայթուած անձին: — Պէտք է աւշակով քիչ մը չիւել վնասուած մասը, կամ վրան դրնել կակղացուցիչ սպեղանիներ, և խմցընել քրտնեցուցիչ ըմպելիքներ:

2007 Խնչպէս պէտք է հոգալ մեղուներու, պիժակաց, սարդերու, բոսերու, գոռնիաց, մծեղաց, և այլն, խածուածքները: — Պէտք է չիւել վնասուած մասը՝ հեղուկ աւշակի հետ նուշի իւր խառնելով, և քրտնեցընել:

(Եթէ այս միջատաց խածուածքէն պատճառին սուր ցաւեր, ուռէցք և զարկաց ընդհատ բարբամունք և թմբութիւն, ըսել է որ ճըճիներն ծրծած են եղեր թուճաւոր բոյսեր, նեխեալ դիակաց կամ փոխադրական հիւանդութեամբ մեռած կենդանուց հիւթեր. այն ատեն պէտք է այրել վնասուած մասը, և գարմանել իժից խայթուածքին նման. սակայն առաջ պէտք է զգուշութեամբ լուալ վէրքը, և խիչուլ մը հանել կենդանուոյն խայթոցը, որ շատ անգամ վիրաց մէջ մխուած կը մնայ.)

2008 Եթէ մէկն խածուել ջրավախ շընէ մը՝ ինչ պէտք է ընել: — Պէտք է վնասեալ մասը կապել, վէրքը ճնշել և լուալ ինչուան որ աղէկ մաքրուած երկաթ մը կարմրըցուի, և այրուել շան ակուայէն արիւ.

նոտած մասն : Գինին և սղիայից ըմպելիք
ալ օգտակար են այսպիսի արկածներու
մէջ :

Է. — Արբեցոյորթիւն :

2009 Ո՞րն է արբեցողութեան դէմ լա-
ւագոյն դեղն : — Ա. Պէտք է զինովը դը-
նել անկողնի մը վրայ, գլուխը և կուրծքը
բարձր բռնելով : — Բ. Փսխեցընել : —
Գ. Քանի մը կաթիլ աւաչկով խառնուած
ջուր խմցընել և լեղի նուչի կամ դեղձի
կուտ կերցընել : — Դ. Երեսը պաղ ջուր
սրսկել, ոտքերը և սրունքները չիկել, եթէ
այս մասերն պաղ ըլլան, և զաղջ բազա-
նիքներով արեան պտոյտը յորդորել :

Ը. — Հեղձորթիւն :

2010 Ի՞նչ կերպով անձ մը կըրնայ հեղ-
ձոտիլ : — Զանազան պատճառներ կըրնան
հեղձութիւն (asphyxie) պատճառել, բայց
ընդհանրապէս այս դիպուածս կը պատճա-
ռուի կամ չրոյ մէջ մտնելէ, կամ չափա-
դանց գրտաքնէ, կամ այնպիսի տեղ մը
կենալէ՝ ուր օդն կը պարունակէ մեծ քա-
նակութիւն անոքային քրոտի. այս ամեն
առիթներս ալ կը պատճառեն հեղձութիւն.
այն պատճառաւ որ կ'արգելուն օդոյ թը-
թուածինը թորբերուն մէջ մտնելէն :

2011 Ի՞նչ պէտք է ընել ջրոյ մէջ ընկած
և խեղդուած կարծուողին : — Պէտք է
կուրծքին մէջ տեղը դպցընել ատրաշէկ
երկաթ մը. եթէ ասով չարժի՛ ըսել է թէ
մեռած է. իսկ եթէ նաև պղտին նշան մ'ալ
տայ շարժման պէտք է կարելի եղած փոյ-
թը ընել : Նախ զետեղել հիւանդը անկողնի
մը մէջ. այնպիսի կերպով մը կ'աթնցընել,
որ կուրծքն և գլուխն քիչ մը բարձր ըլ-
լան և քովընտի ծուած : — Բ. Զգեստնե-
րը կտրել հանելէն վերջը՝ զգուշանալով
ամենայն սաստիկ շարժումներէ, պէտք է
գաղջ բրդէ ծածկոցներով պատել, և ու-
քերը ու ձեռքերը տաքցընել լաթի մէջ
փաթթած տաք քարերով. վերջէն չփել
բոլոր մարմինը և մասնաւորապէս կուրծ-
քը, և խարել տաք երկաթով, կամ վա-
ռած ածուղով մը կամ ծխաբարչով մը, և
կամ զանազան մասերը զնդասեցով ծակ-
ծրկել : — Գ. Փութով մը պէտք է Բանայ
օդ մոցընել թորբերուն մէջ. գնելով փու-
քին խողովակը բրթին ծակերէն մէկուն,
և միւսը մատով դոցելով, և օգնելով թո-
քերուն շարժմանը՝ թեթև մը ձեռելով ցա-
նոնք և մասնաւոր փորք :

(Նրբ այս միջոցներով կենաց նշաններ
ընդունուի՛ պէտք չէ ասոր համար գապրե-
ցընել խնամքը. որովհետև որ և է ձեռ-
ձութիւն և նուազունն՝ քունի թմրութեան
մէջ կը ձգեն զհիւանդը, որ կըրնայ Բե-
չուան մահ ալ պատճառել : Արժէ այս ազ-

դու միջոցներով քիչ մը վրայ դայ՝ պէտք է ուրիշ աւելի մեզմ հնարքներ բանեցընել, հիւանդը արթուն և շնչառութիւնը տեղը պահելու համար. զոր օրինակ, պէտք է քթին ծակերը փետուրի մաղերով խըտըտել, և անոր զանազան կողմերը ծեծել միացուցած բարակ չուանի կտորներով, կամ նոր քաղած եղինձով: Այս կերպով պէտք է դարմանել վզէն խզղըււողները կամ կախուածները:

(Այն տարցուցած նիւթն՝ որով պիտի այրուի մարմինը՝ պէտք է ամենաթեթեւ կերպով մը դպցընել և հեաղհետէ կրկնել. և միայն երեք կամ չորս հազարամեղր տարածութեամբ տեղ կը բաւէ. խորութեամբ ալ՝ մորթէն անցնելու չէ:)

2012 Ի՞նչ կերպով պէտք է դարմանել ցրտութենէ նուաղեալները: — Խղդուածներուն կերպով, հիւանդը բուսական տաք տեղ մը դնելով, բայց կրակէ հեռու, և եթէ կարելի ըլլայ՝ պաղ ջրոյ մէջ խոթելու է, վրան քիչ քիչ աւելցընել տաք ջրոյ քանակութիւն մը, ինչուան որ հասնի 25 աստիճանի բարեխառնութեան զրոյէն վէր: Եթէ բաղանիք չըլլայ՝ կըրնայ անոր տեղ պաղ ջրոյ մէջ թաթխած լաթեր դնել, կամայ կամաց տաքցընելով:

(Մէկէն ՚ի մէկ շատ տաք բաղանիքի մը մէջ խոթել ցրտութենէ նուաղեալ անձ մը՝ կըրնայ ամենավտանդաւոր ըլլալ, որովհետեւ մարմնոյ այն մասերն՝ որ ծածկուած

են կապուտակ կամ կարմիր բիծերով, կըրնան վէրբերու դառնալ, և վերջէն քաղցկեղի փոխուիլ, կամ գործունէութենէ զրկուելով քիչ մը ուշ մահ պատճառել:)

2013 Ի՞նչ դարման պէտք է տանիլ խըմուրոյ գիհնոյ կամ գարնջրոյ տեղ մը, կամ ամդային թթուտ ելլող տեղերու մէջ հեղձուող անձին: — Ա. Պէտք է բաց օդոյ մէջ տանիլ: — Բ. Քացախով կամ լեւմոնի ջրով թթուացուցած ջուր խմցընել: — Գ. Երեսին և ամբողջ մարմնոյն վրայ ուժով և շարունակ ջուր սրսկել: — Դ. Հեղձողութեան ուրիշ առիթներու համար ծանօթ միջոցներով շնչառութիւնը զըրգուել:

ՎԵՐՋ

ՅԱՆԿ ՆԻԹՈՅ

ՄԱՍՆ Ա.

ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

ԳԼ. Ա. Կեղրոնական ջերմութիւն	7
Տ. Ա. Հրաբուռիք	9
Տ. Բ. Երկրաշարժ	13
Տ. Գ. Վերամբարձմունք	17
Տ. Դ. Լէրինք	19
ԳԼ. Բ. Երկիր	24
Տ. Ա. Զգողութիւն	»
Տ. Բ. Աղբիւրք	35
Տ. Գ. Հողք	41

ՄԱՍՆ Բ.

ԶԵՐՄՈՒԹԻՒՆ

Նախագիտելիք	43
ԳԼ. Ա. Արև, գլխաւոր աղբիւր ջերմութիւն	44
ԳԼ. Բ. Ելեկարահանութիւն	46

Տ. Ա. Ելեկորականութիւն աղբիւր ջեր-
մութեան 46

Տ. Բ. Կայծակ և փայլակ 54

— Ա. Բնութիւն և երևոյթ կայ-
ծակի: — Սրբիկ »

— Բ. Բնական արգասիք կայծա-
կի 59

— Գ. Կայծակի քիմիական աղէ-
ցութիւններն: — Կողմնա-
ցոյց 69

— Գ. Շանթարգէլ 78

Տ. Գ. Որոտումն 80

ԳԼ. Գ. Քիմիական աղէցութիւնք 83

Տ. Ա. Ծաւալումն ջերմութիւն քիմիա-
կան աղէցութեամբ »

Տ. Բ. Ծածկեալ ջերմութիւն 84

Տ. Գ. Կիզումն 86

— Ա. Կրակ և կիզանոտք »

— Բ. Չանձախարիթ և ծոբ 104

— Գ. Բոց 119

Տ. Գ. Փոփոխումն զանգուածոց՝ ի ձեւն
ջերմութեան 135

— Ա. Ընդլայնումն կաղից և չե-
ղուկաց »

— Բ. Ծաւալումն հաստատուն
մարմնոց, մետաղից, և այլն 150

Տ. Ե. Փոփոխումն վիճակի ջերմութիւն 159

— Ա. Հաստատուն մարմինք հե-
ղուիք և օդակերպք »

— Բ. Շողխացումն 162

— Գ. Շոգիացուցումն 178

— Գ. Եռացումն 183

— Ե. Հալումն և հեղեղումն 198

— Զ. Հաստատեւութիւն 204

Տ. Զ. Ընդաձումն ջերմութեան 207

— Ա. Հաղորդողութիւն »

— Բ. Հաղորդողութիւն կաղից: —
Քարշողութիւն 242

— Գ. Զերմութիւն ճառագայթեալ
և ջերմութիւն անդրադար-
ձեալ 253

— Գ. Ծըծումն ջերմութեան 271

ԳԼ. Գ. Մեքենական աղէցութիւն 283

Տ. Ա. Բախումն »

Տ. Բ. Ծփմունք 288

Տ. Գ. Ճնշումն և խառցումն 293

ՄԱՍՆ Գ

—

Օ Դ Ե Ր Ե Ի Ո Յ Թ Ք

ԳԼ. Ա. Ճնշումն օդոյ 297

Տ. Ա. Ջրհանք և օդապարիկք »

Տ. Բ. Ծանրաչափ և Զերմաչափ 307

Տ. Գ. Հողմք 322

Տ. Գ. Կանոնաւոր Հողմք 328

— Ա. Դաշնաւոր Հողմք և Մոն-
սոնք 329

— Բ. Ծովային սիււք: — Սրբիկ 333

Տ. Ե. Հովաճարութիւն 339

Տ. Զ. Մակընթացութիւնք 344

ԳԼ. Բ. Զրային օգերևոյթք 350

§. Ա. Տեսանելի շրջիք »

— Ա. Ամպք »

(Գուշակու թիւնք օգոց՝ ամբ
սոց երևու թիւն) 367

— Բ. Մառախուղ 370

§. Բ. Զօղ 377

— Ա. Զօղանոնն երևոյթք »

— Բ. Բունն ցօղ և եղեամին 380

§. Գ. Անձրև 389

§. Դ. Զիւն 404

§. Ե. Կարկուտ 411

ԳԼ. Գ. Սառն 418

(Սառեցուցիչ խառնուրդք) 433

ՄԱՍՆ Գ

ԼՍԵԼՈՒԻԹԻԻՆ

ԳԼ. Ա. Զայն 435

§. Ա. Բնու թիւն և տարածումն ձայնի »

§. Բ. Երաժշտական ձայնք 444

§. Գ. Արձագանդք 451

ՄԱՍՆ Ե

ՏԵՍՈՂՈՒԹԻԻՆ

ԳԼ. Ա. Լոյս 455

§. Ա. Լոյս սասեղաց 457

§. Բ. Աչք և տեսութիւն 467

§. Գ. Բեկբեկումն լուսոյ 484

— Ա. Միածան 485

§. Դ. Անդրադարձու թիւն լուսոյ 489

— Ա. Գոյնք 492

ՄԱՍՆ Զ

ՏԱՐԲԱԲԱՆՈՒԹԻԻՆ

Նախադիտելք 497

ԳԼ. Ա. Մետաղուտք և մետաղք 500

§. Ա. Թժուու թիւն »

— Ա. Բորակածին 504

— Բ. Մժուլորային օդ 506

§. Բ. Բաղկացեալ մարմինք և քիմիա-
կան անուանակոչու թիւն 508

— Ա. Աղք 513

ԳԼ. Բ. Զրրածին 517

§. Ա. Զուր 523

ԳԼ. Գ. Թժուու կք 535

§. Ա. Մետաղեայ թժուու կք »

— Ա. Թժուուտք երկաթի 536

— Բ. » անաղի 541

— Գ. » կապարի 543

— Դ. » պղնձի 546

— Ե. » արծաթի 548

— Զ. Սնդիկ, ոսկի, բլադին 552

— Է. Այլ և այլ թժուու կք 554

— Է. Այլ և այլ թժուու կք 559

ԳԼ. Գ. Բնածուղ 565

§. Ա. Աճողային թժուու »



ՄԱՍՆ Է

ՏԱՐՐԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԱԻՈՐ . . .	575
ԳԼ. Ա. Խմորումն	576
ԳԼ. Բ. Նեխումն	580

ՄԱՍՆ Ը

ՏԱՐՐԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ . . .	589
ԳԼ. Ա. Բաղադրութիւն արեան և մայր կենս. դանեաց	»
ԳԼ. Բ. Շնչառութիւն	595
ԳԼ. Գ. Սնունդք մարդկան	598
ԳԼ. Դ. Քուն	603
ԳԼ. Ե. Հիւանդութիւնք	608
ԳԼ. Զ. Անդեղեայք	615
Տ. Ա. Կեդրոնացեալ թթուաք	617
Տ. Բ. Բուսեղէն թոյնք	619
Տ. Գ. Չաւիկ	621
Տ. Դ. Թունաւորումն պղնձի աղերով .	623
Տ. Ե. Կապար	626
Տ. Զ. Խածոճածք թունաւոր կենդա- նեաց	628
Տ. Է. Արբեցողութիւն	630
Տ. Ը. Հեղձութիւն	»

