

Բ Ա Ն Ա Լ Ի Բ Ն Ա Կ Ա Ն Գ Ի Տ Ե Լ Ե Ա Յ

2 Ա Յ Ն.

Ի՞նչ է ձայնը .

— Կշռելի նիւթոց թրթռալով շարժիլը ձայն կըսուի՝ երբոր այն թրթռումնքը մեր ականջին կդաչի :

Ձայնը ի՞նչ արագութեամբ կծաւալի .

— Երբոր օդոյն տաքութիւնը 16 աստիճան է , ձայնը մէկ ըոպէի մէջ գրեթէ 340 մետր տեղ կերթայ :

Տաքութեամբ՝ ձայնին արագութիւնը քիչ մը կաւելնայ : Հովը ձայնին արագութիւնը կաւելցնէ կամ կպակսեցնէ՝ իւր արագութեանը համեմատ կերպով :

Օդը հանդարտ եղած ատենը հեռու տեղի մը զանգակներու ձայնը ինչո՞ւ որոշ կլսուի .

— Վասն զի թէ որ հով լինի , շատ անգամ ձայնական ծածանմունքներուն սովորական ձեւը կփոխուի , եւ ձայնին ոյժը կկոտրի :

Բարձր լեռան մը վրայէն եկած ձայնը ինչո՞ւ համար տկար կերպով կլսուի .

— Վասն զի Ա. Այնպիսի տեղւոյն օդը սաստիկ բարակ լինելով , ձայնը ուժով չլսուի :

Բ. Այն տեղի օդուն չորս դին բաց է , ուստի արձագանգը ետ դարձնող բան մը չկայ որ աւելի զօրաւոր գայ :

Ի՞նչպէս կրնայ իմացուիլ թէ բարակ օդոյն մէջ ձայնը տկար կլինի .

— Յուսան մեքենային ընդունարանին տակը բրդէ յենարանի մը վրայ ժամացուցի ճախարակ մը դիր զանգակով հանդերձ ու օդը պարպէ , կտեսնես որ թէպէտեւ մուրճը կզարնէ զանգակին՝ բայց զանգակը ձայն չհաներ . քանի որ ընդունարանին մէջ օդ թողուս , զանգակին ձայնն ալ կուժովնայ :

Հեռուի զանգակներուն ձայնը ինչո՞ւ համար աւելի որոշ կլսուի ձմեռը .

— Վասն զի ձմեռուան ցրտութենէն օդը կը-

խտանայ , ուստի ձայնն ալ աւելի ուժով կլսուի :

Բեւեռային երկիրներուն մէջ մարդու ձայնը մինչեւ երկու հազար մետր տեղէն կլսուի , այն տեղերուն սաստիկ ցրտութեանն ու օդոյն հանդարտութեանը պատճառաւ :

Ինչէ՞ն է որ գիշերանց աւելի որոշ կլսուին ձայները քան թէ ցորեկ ատեն .

— Վասն զի Ա. Արեւուն մտնելէն ետեւ օդը աւելի խիտ է :

Բ. Օդոյն մէջի պատահական հոսանքները քիչ են :

Գ. Գիշերուան օդը աւելի հանդարտ է , մանաւանդ քաղաքներու մէջ , քան թէ ցորեկուանը :

Խուլ մարդը լսելափողով ինչո՞ւ համար ձայն կլսէ .

— Վասն զի Ա. Լսելափողը չթողուր որ ձայնը տարածուի ցրուի , եւ ձայնական ծածանման տրամագիծը ամփոփելով՝ անոնց ոյժը կաւելցնէ .

Բ. Որովհետեւ լսելափողին մէջի օդը քիչ կըշարժի , կրնայ աւելի ոյժ առնուլ եւ հեռու տանիլ :

Մուշէմպրոքի հաշուովը՝ այլ եւ այլ մեծութիւն ունեցող լսելափողերով հետագայ համեմատութեամբ կլսուին հեռուի ձայները .

12 տասնամբբը մեծութեամբ կլսուի 700 մեքր տեղ .

50 — — — 2460 ” ”

73 — — — 3800 ” ”

Ամէն տեսակ ձայն ալ նոյն արագութեամբ կհասնի .

— Այո. թէ՛ զօրաւոր ձայնը եւ թէ՛ տկարը , թէ՛ սուր ձայնը եւ թէ՛ հաստը՝ նոյնչափ արագութեամբ կտարածուին . ինչպէս որ յայտնի է ներդաշնակութեանց ձայնէն որ ի՞նչ հեռաւորութենէ ալ լինի՝ նոյնպէս կլսուի :

Ձայնի արագութենէն ի՞նչպէս կրնայ չափուիլ հեռաւորութիւնը .

— Որովհետեւ ձայնը մէկ րոպէի մէջ 340 մեծոր տեղ կերթայ, իսկ լոյսը նոյնչափ տեղը մէկէն իմէկ կկտրէ, — Թէ որ դիտես Թէ ո՛րչափ ատեն անցաւ հեռու տեղէ մը ատրճանակին լոյսը երեւնալուն ու ձայնը լսելուն մէջ, ընդհանրապէս հեռաւորութեան չափը կիմանաս:

Նաւէն Թնդանօթ մը արծըկուի, եւ լոյս ելնելուն ու ձայնը լսելուն մէջ 10 րոպէ անցնի նէ, կրնաս իմանալ Թէ նաւը քեզմէ 3,400 մեծոր հեռու է:

Ջրին տակը բոլորովին ընկղմած մարդը ինչո՞ւ համար ջրին եզերքը եղած ձայները կլսէ.

— Վասն զի ձայնը հեղանիւթներուն մէջէն քառապատիկ աւելի արագութեամբ կանցնի քան Թէ օդոյն մէջէն:

Ձայնին օդոյն մէջ ունեցած միջակ արագութիւնն է՝ ամէն մէկ րոպէի 340 մեծոր. իսկ ջրոյն մէջ՝ գրեթէ 1,455 մեծոր:

Հաստատուն մարմիններէն ձայն անցնելուն ինչ օրինակ ունիս.

— Ա. Տուն մը որչափ ալ ամուր գոցուած լինի, չի րս դիէն՝ քիչ մը ամուր ձայնը ներս կմտնէ:

Բ. Տախտըկէ պատէն անդին ո՛ր եւ իցէ տրկար ձայնն ալ կլսուի:

Գ. Հաստ պատի մըն ալ մէկ կողմէն Թէ որ զարնես՝ մէկալ դիէն կլսուի:

Դ. Երկայն գերանի մը մէկ ծայրը Թէ որ ասեղով քերես՝ մէկալ ծայրէն կլսուի:

Ինչէ՞ն է որ բուրդը, բամպակը, փայտի տաշեղը եւ ասոնց նման նիւթեր ձայնը կկտրեն.

— Վասն զի այն նիւթոց մասնիկները իրարու հետ միացած չեն. եւ որչափ որ մէջտեղի նիւթը միակտուր չէ, ձայնն ալ այնչափ քիչ կլսուի մէկալ դին: Աւստի Թէ որ չես ուզեր որ ձայնը տախտըկէ միջնորմէն անդին լսուի, պէտք է երկու կարգ տախտակին մէջտեղը բուրդ կամ բամբակ եւ կամ տաշեղ լեցնես:

Ինչէ՞ն է որ ծոցի ժամացուցին ձայնը շատ աղէկ կլսուի՝ երբոր գլխուդ մէկ կողմին կամ ակունքներուդ դպցնես, Թէպէտեւ ականջներդ գոցած լինիս.

— Վասն զի ոսկորը դիւրաւ ձայն կհաղորդէ: Ժամացուցին ձայնը ինչո՞ւ համար աւելի ու-

ժով կլսուի սեղանի մը վրայ դրուած ատենը՝ քան Թէ երբոր գրպանդ է կամ վերէն կախուած.

— Վասն զի սեղանը ժամացուցին ձայնէն կը-
ծըրծուայ ու քնարի պէս կխօսի՝ արծագանգ կուտայ:

Հաստատուն մարմինները օդէն աւելի շո՞ւտ կհասցընեն ձայնը.

— Այո. Թէ որ մետաղէ երկայն խողովակի մը մէկ ծայրը ատրճանակ մը պարպես, գրեթէ մէկէն իմէկ միւս ծայրը կլսուի. իսկ օդուն մէջէն նոյն ձայնը քիչ մը ետքը կհասնի:

Հաստատուն նիւթերէն ոմանց մէջ ձայնի արագութեան համեմատութիւնները ասոնք են (օդուն մէջի արագութիւնը 1 դնելով).

Յդ., 1. — Անագ, 7. — Արծաթ, 9. — Կարմիր պղինձ, 12. — Փայտ, 12-էն 18. — Ապակի, երկաթ եւ պողպատ, 16:

Մայր փայտը ուրիշ ամէն նիւթերէն աւելի դիւրաւ կհասցընէ ձայնը:

Երաժշտական ձայնը ի՞նչ է.

— Նման Թըթումունքներու շարք մը որ ետեւէ ետեւ կյաջորդեն ու մարդուս ականջին միակերպ զգացմունք մը կուտան:

Ինչէ՞ն է որ ջուլակին լարերը պինդ լարած որ չըլլան՝ հաստ ձայն կհանեն.

— Վասն զի անոնց Թըթումունքը ծանր ծանր կլինի: Նուազարանի մը Թըթումունքը որչափ որ արագ լինի, ձայնն ալ այնչափ բարակ ու սուր կենէ:

Ինչո՞ւ համար ձայն կայ որ ականջի անոյշ կուգայ, ձայն ալ կայ որ անախորժ կերելի.

— Երբոր այլեւայլ ձայներու Թըթումունքը ետեւէ ետեւ ու շուտ շուտ կյաջորդեն, անոնց ներդաշնակութիւնը կամ յարմարութիւնը անոյշ կուգայ ականջի. իսկ երբոր անոր ներհակ՝ երկու ձայն մէկտեղ կլսես որ Թըթումունքին չեն յարմարիր իրարու, անախորժ կուգան:

Ձայնից ներդաշնակութիւնը կրնայ նմանցուիլ զօրաց կանոնաւոր քալուածքին՝ երբոր ամէնքը մէկտեղ ոտք կառնուն. իսկ անհամաձայնութիւնը խառնափնդոր բազմութեան մը ձայներուն կնմանի:

Ինչէ՞ն է որ այլեւայլ նիւթոց մէջ ոմանք ձայնեղ են եւ ոմանք անձայն .

— Կարծր ու առածգական նիւթերը ձայնեղ են, ինչպէս պղինձն ու երկաթը . իսկ թոյլ ու կակուղ նիւթերը ձայն չեն հաներ, ինչպէս կապարը :

Ձանգակներուն մետաղը ի՞նչ նիւթերէ բաղադրուած է .

— Չորս մաս պղնձէ ու 1 մաս անագէ . այս մետաղները ո՛րչափ մաքուր ու զուտ լինին՝ բաղադրութիւնն ալ այնչափ աւելի ձայնեղ կ'լինի :

Երբեմն զանգակի նիւթին մէջ կ'խառնեն նաեւ քիչ մը զինկ, երբեմն ալ արծաթ, եւ այլն :

Ձանգակն որ զարնուի՝ ինչո՞ւ ձայն կ'հանէ .

— Վասն զի մէկ կողմը կտափկի ու մէկալ կողմը կ'երկրնայ, ետքը իւր առածգութեամբը շուտ մը առաջին դիրքը կ'առնու : Այս ձեւին յանկարծակի փոփոխուիլը օդոյն մէջ սաստիկ արագ թրթռմունք մը կ'աւատնաւէ :

Ձանգակին վրայ մատդ որ դնես՝ ինչո՞ւ համար ձայնը չեղներ .

— Վասն զի մատին ցնշումը բաւական կ'լինի զանգակին թրթռումը արգելելու . եւ երբոր զանգակին շրթունքը չթրթռան՝ ձայն չհաներ :

Ճաթած զանգակին ձայնը ինչո՞ւ համար անսխորժ է .

— Վասն զի զանգակին ճաթած լինելուն պատճառաւ՝ թրթռումներն իրարու կ'զարնուին, ուստի խառնափնդոր ու անկանոն կերպով կ'զարնեն ականջի :

Ինչէ՞ն է որ դաշնակի, ջութակի, քնարի եւ ուրիշ նուագարաններու թելերն որ զարնուին ձայն կ'հանեն .

— Վասն զի անդադար կերկրնան ու կկարճընան, եւ օդը կ'թրթռացընեն :

Ինչէ՞ն է որ փողոցէն կառք անցած ատենը տներու պատուհանին ապակիները կսարսին ու կ'զրնկըռտան .

— Վասն զի օդը կ'թրթռայ, եւ պատերը այն թրթռումները ապակիներուն կ'հաղորդեն որ ձայնեղ են :

Շնչական նուագարանները, զոր օրինակ սրինգները, ինչէ՞ն է որ ձայն կ'հանեն .

— Շնչական նուագարաններուն ձայն հանելուն պատճառը՝ անոնց մէջի օդոյ սիւնակին թրթռալն է, անոնց խողովակներուն թրթռալը չէ . ուստի սրինգը միշտ նոյն աստիճանի ձայն կ'հանէ, թէ տօսախէ լինի, թէ եղէգէ, թէ ապակիէ, եւ այլն :

Ձանգակին վրայ որ մատդ դնես, ձայնը կ'երկտրի . ինչէ՞ն է որ սրնգին դալչելով՝ անոր ձայնը չկտրի .

— Վասն զի սրնգին ձայնը խողովակին թրթռալէն չէ, հապա մէջի օդոյն թրթռալէն է :

Շնչական նուագարանաց բերանը նեղ պիտի լինի որ օդը դժուարութեամբ մտնէ անկէց . անոր համար է որ միակերպ ալ չմտներ, այլ ընդհատ ընդհատ կ'երպով :

Շնչական նուագարանին մէջի օդը ի՞նչ կ'երպով կ'թրթռայ .

— Նուագարանին մէջ փչուելով մտած հովէն անոր մէջի օդը կ'խրտանայ, ու ետքը՝ իւր առածգութեամբը կ'անգայտանայ . այսպէս հետզհետէ խտանալով ու անգայտանալով կ'թրթռայ :

Ինչո՞ւ համար սրնգին այլ եւ այլ աստիճանի ձայներ հանել տալու համար՝ անոր ծակերը մատուցներով կ'զոցեն .

— Վասն զի մէջի թրթռումն սիւնակը անով կկարճընայ, եւ կարճ սիւնակը աւելի շուտ շուտ կ'թրթռայ :

Բերնով կամ մատուցներով սուլելը ի՞նչ կ'երպով կ'լինի .

— Փչողին շունչը ցնշուելովն ու առածգական լինելով՝ օդուն մէջ շուտ շուտ թրթռումներ կ'աւատնաւէ :

Ինչէ՞ն է որ տղայոց եւ կանանց ձայնը բարակ է .

— Վասն զի անոնց շնչափողը էրիկ մարդկանց շնչափողէն նեղ է :

ԱՐՁԱԳԱՆԳ.

Արծազանգին պատճառն ի՞նչ է .

— Երբոր ձայնը իւր դիմացը բաւական մեծ ու բաւական հեռաւոր արգելք մը գտնելով՝ ետ կ'դառնայ, արծազանգ կ'ըսուի :

Ձայնը ի՞նչ արագութիւն ու ունի՝ արծազանգին արագութիւնն ալ նոյն է .

— Այո. եւ ձայնին սաստկութիւնն ալ նոյն կմնայ՝ թէպէտեւ ետ դառնալով գայ: Այս սաստկութեան աւելի կամ պակաս լինելուն պատճառ՝ հեռաւորութիւնն է միայն:

Ձայնին ելնելուն ու ետ դառնալուն մէջ ո՞րչափ ատեն կանցնի.

— Թէ որ արգելքը 340 մեթր հեռու է, միջոցը 2 րոպէ կլինի. վասն զի մէկ րոպէ երթալը կը քշէ, մէկ րոպէ ալ դառնալը:

Արծազանգ տուող տեղուանքը որո՞նք են.

— Այրեր, քարանձաւներ, երկայն ու պտոյտ ճամբաներ, եկեղեցեաց կամարակապներ, պատեր, ժայռեր, լեռներ ու սառի մեծամեծ կըտորներ:

Արծազանգ կրնար տալ նա եւ թանձր տերեւները, եւ մինչեւ ամպերն անգամ: Շատ հաւանական է որ թնդանօթին պարպուելէն ետեւ լուծած գոռումը ըստ մասին առաջ գայ ամպերէն. վասն զի դիտուած է որ այն գոռումը ամպոտ ատեն միայն կլսուի:

Տան մը մէջի բարակ պատերը ինչո՞ւ համար արծազանգ չեն տար.

— Վասն զի ձայնը այնպէս շուտով կտարածուի որ արծազանգը՝ մանաւանդ երբոր տեղը նեղ է ձայնին հետ կխառնուի ու զայն կերկրնցընէ միայն:

Արծազանգ մը աղէկ լսուելու համար՝ պէտք է որ դիմացի արգելքը 16 մեթր ու կէս հեռու լինի ձայնին եկած տեղէն:

Ինչէ՞ն է որ արծազանգներէն ոմանք մէկ վանկ մը միայն կըկրկնեն, եւ ոմանք երկու երեք եւ աւելի.

— Երբոր ձայնը ետ դարձնող արգելքը մօտ է խօսողին, մէկ վանկ մը միայն ետ կդարձընէ. իսկ եթէ շատ հեռու է, երկու երեք վանկով ալ արծազանգ կուտայ:

Թէ որ երկու րոպէի մէջ ութը վանկ հնչուի, եւ արծազանգը զանոնք հետ զհետէ իրենց կարգովը ետ դարձընէ, ըսել է թէ ետ դարձընող մակարդակը 340 մեթր հեռու է. վասն զի ձայնը 2 րոպէի մէջ երկու անգամ 340 մեթր տեղ կեր-

թայ, եւ առաջին վանկը այն ատեն կհասնի մօտիկ ընողին՝ երբոր վերջին վանկը կհնչուի:

Գաղղիոյ Նանսի քաղաքին քով արծազանգ մը կայ որ ամբողջ երկոտասանավանկ ոտանաւոր մը ետ կդարձընէ:

Ինչէ՞ն է որ երբեմն կրկին կրկին արծազանգներ կլսուին.

— Վասն զի երկու երեք կամ աւելի ալ շատ արգելքներ այնպիսի յարմար կերպով մը շարուած կլինին որ անոնցմէ մէկէն ետ դարձած ձայնը մէկալին ալ կզարնէ ու մեր ականջին ետքը կհասնի:

Այսպիսի արծազանգներէն մէկ քանին շատ երեւելի են.

Ա. Գաղղիոյ Վէրտօն քաղաքէն 12 հազար մեթր հեռու երկու աշտարակ կայ՝ իրարմէ 60 մեթր հեռաւորութեամբ, երբոր ասոնց մէջտեղի գծին վրայ կենաս ու քիչ մը ամուր ձայնով կանչես, տասուերկու տասուերեք անգամ արծազանգ կուտայ, հետ զհետէ տկարանալով: Ցայտնի է թէ երկու աշտարակներն ալ ձայնը իրարու կդարձընեն:

Բ. Սկովտիոյ մէջ Կլէսքոյ քաղաքէն 24 հազար մեթր հեռու Ռոսնիթ (Rosneath) ամրոցին քով անուանի արծազանգ մը կայ եղեր որ հիմա կորսուեր է. այն արծազանգը ամբողջ ետ կդարձընէ եղեր փողով զարնուած պարզ եղանակը: Մէկ արծազանգը դադրելէն ետեւ մէկալը կսկսի եղեր, ետքը մէկալը, թէպէտեւ միշտ երկրորդը առաջինէն տկար:

Գ. Իռլանտայի մէջ Քիլլառնէ լճին վրայ արծազանգ մը կայ որ պարզ եղանակի մը երկրորդ մասը ամբողջ կծեւացընէ:

Ինչէ՞ն է որ արծազանգը ցորեկ ատեն այնչափ հեռու չերթար որչափ գիշերանց:

— Վասն զի ցորեկը արեւուն տաքութենէն օդոյն մէջ վեր ելնող եւ վար իջնող հոսանքները ձայնահան ծածանմունքը կկոտրեն:

Անգղիոյ մէջ Վուտսթոքի արծազանգը ցորեկով մինչեւ տասներեւոթը վանկ կկրկնէ, եւ գիշերը քսան վանկ: