

ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

ՀԱՆՔԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

ԱԳԱՄԱՆԴԻ ՎՐԱՅ

ՏԵՂԵԿՈՒԹԻՒՆ

ՊՈՏԱՐԵՂՆԱՅ մէջ ամենէն ազնիւն ու պատուականը ամէն ատեն ու ամէն տեղ աղամանդը սեպուած է . աս քարիս վրայ եղած տեղեկութիւնները Յովհաննէս Սրբի անունով անգղիացին հաւաքած ու հրատարակած ըլլալով, Սեծապատիւ և ուսումնասէր Պարոն ԲԱՐԱՏԱՄ ԲԱՆՈՒՐԵԱՆ իշխանին յորդորանքը թարգմանեցինք ու հոս կը հրատարակենք, ու հիմակունէ կը ծանուցանենք ընթերցողաց որ աս գրուածքին յարգը կրկնապատիկ պէտք է աւելնայ անոնց առջևը անով՝ որ աս ազնիւ Պարոնին գոհարեղինաց վրայ ունեցած կատարեալ տեղեկութիւնը ամենուն յայտնի է, և ահա ինքը աս գրուածքին ճշդութեանը շատ հաւնած է :

Յառաջաբան :

ԲԱՄԱՆԴԻ վրայ եղած տեղեկութիւնները զանազան տեղերէ ժողովեցի : Եւ վախճանաւ կարգացած գրքերուս մէկն է Ղէֆերին աղամանդներու վրայ գրած գիրքը, մէկալը Սաւային աղամանդներու և գոհարներու վրայ գրածը, և իրեն Պրագիլ ըրած ճամբորդութիւնը . բայց ասոնցմէ աւելի օգնեցին աշխատանքիս ան վննութիւններն ու յիշատակարանները որ այլ և այլ ատեններ ետեւէ եղայ քաղելու, ամէն ջանք ընելով որ լաւ հմուտ թիւն մը առնեմ : Երախտագէտ կը ճանչնամ զիս իմ բարեկամներուս մէկբանիին ալ որ մասնաւոր աղամանդներու վրայ՝ աշխատանքիս հարկաւոր եղած տեղեկութիւնները տուին :

Բաւանդը՝ աննման գոհար մըն է, որ ինքը մինակ՝ առանձին տեսակ մը կը ձեւացնէ, և մէկալ ամէն գոհարներէն իր յատուկ՝ բնական ու քիմիական յատկութիւններով կը տարբերի : Եւ թէպէտ աս գոհարը այսչափ երևելի է, բայց խիստ քիչ մարդիկ գտնուեցան որ աղամանդի վրայ ինչպէս որ պէտք է գրեն : Եւ հրաշալի գոհարիս վրայ եղած գիտելիքներն ու գիպուածները խիստ շատ և զարմանալի բաներ են . և երբեմն թագաւորական փառաւոր զարդերու վրայ գտնուելով, երբեմն ալ հասարակ մարդու մը հարստութիւն ըլլալով՝ բարոյական խրատ ալ է . առասպելեալ պատմութեանց մէջ ալ շատ կը մտնէ զարդի համար : Եւ ջանացի համառօտ ոճով գրելու, և ձեռքս ընկած ընտիր մատենագիրներուն խօսքերն ալ մէջը խառնեցի, բայց ափսոս որ գտած տեղեկութիւններս համառօտ էին . որովհետեւ աղամանդի վրայի գիտելիքները օգտակար և հետաքրքրական են՝ թէ ըստ բնականին, թէ ըստ արժողութեան և թէ ըստ տնտեսական մասին :

ԳԼՈՒԽ Ա .

Բնագիտութիւն : — Հիներոսն աղամանդի վրայ ունեցած տեղեկութիւնը : — Բնագիտութիւնն այրեցանոթութիւնը և քիմիական յապիւթութիւնները : — (Դ) Եւ արուեստով ձեւացնելու անհարելի է : — Բնագիտութիւն Բնական և ճանաչողական յապիւթութիւնները :

ԲԱՄԱՆԴԻ կ'երևնայ թէ խիստ հին ժամանակներն ալ ծանօթ էր . վասն զի Ելից՝ գրքին մէջ կը տեսնենք որ կ'ըսէ թէ աղամանդը յասպիսի և շափիղայի հետ շարած էր տասուերկու պատուական գոհարներուն երկրորդ կարգին մէջ, որոնց վրայ Բարայէլացուց տասուերկու ցեղերուն անունները փորած էին . և աս գոհարներով հիւսած

1 Էման : Իս . Diamante.

2 Երբայտական բնագիրն, և ասորի ու արաբացի թարգմանութեանց մէջ աղամանդ է . իսկ մեր թարգմանութեանը մէջ Էմանտէ : (Ելից . ԻԸ . 18 :)

էր Տախտակ դատաստանի ըստածը՝ որ քահանայապետը կուրծքին վրայ կը կախէր : Իսկ թէ ուրի՞ժ և Խոստանք՝ ըստածները ինչ բաներ էին՝ ստոյգը չենք կրնար գիտնալ, միայն թէ ասոնցմով քահանայապետին Սրբութիւն սրբոցը մտնելու ատեն հագած լանջապանակին վրայի զարդերը ձևացած էին : Բայց որովհետեւ աս բառերը լուսաւոր և կատարեալ բանի մը նշանակութիւն ունին, կրնայ ըլլալ որ գեղեցիկ և լուսաւոր աղամանդներ ըլլան, և իրենց պայծառ տեսքովը աստուածային փառաց ներկայութեանը իբրեւ օրինակ : Սասն զի Երուսաղէմի տաճարին գաւթին մէջի կանգնուած երկու խարիսխներն ալ այսպէս կը կոչուին . ասանկ նաև Պարսկաստան եղած երկու երևելի աղամանդները չափազանցութեամբ մը արեւելեան ոճով կ'ըսուին ծով քահանայ, և լեւան լուսաւոր :

Կ'երևնայ թէ հիները աղամանդի վրայ փորագրելու կերպն ալ գիտէին . վասն զի ծանօթ է ամենուրեք ան աղամանդի վրայ փորուածքը որով ձևացած է Երեսի և կամ Հերակղեսի զվիշապը նուաճելը : Պսակը, որ թագէն աւելի հին է, ինչուան Կոստանդիանոսէն ետև ինքնակալութեան վերջի ատենները կը գործածուէր . աս պսակը ժապաւէն մըն էր՝ երկու ծայրերը ետևի կողմէն կապած, և մարգարիտներով ու աղամանդներով հիւսած, երբեմն մէկ կարգ՝ երբեմն ալ երկու կարգ, և ասիկայ թագուհիներն ալ կը գործածէին : Կոստանդիանոսի և Յովիանոսի մէկ քանի դրամներուն վրայ այսպիսի գոհարներով զարդարած պսակներ կը գտնուին : Երիտանեան թանգարանին մէջ հին Հռովմայեցւոյ ոսկի մատնի մը կայ . ասոր վրայ աղամանդ մը կայ ութը երեսով : Երեմի Կարողոսի ծիրանին ճարմանդին վրայ ալ չորս աղամանդ

կայ, չորսն ալ բնական պաղպաղակ՝ աս ծիրանին ինչուան հիմա Փարիզ է :

Երեսով աղամանդը բժժանքի՝ մէջ հմայելի՝ տեղ ալ կը գործածէին, և Հրատ մոլորակին ընծայուած ըլլալով՝ բարեգուշակ կը սեպէին : Հին ատենները աղամանդը խենդութեան դեղ, և թոյնի զօրութիւնը կտրող դեղթափ՝ կը սեպէին : Պարսկէստոսի համար կ'ըսեն թէ աղամանդի փոշին թոյնի տեղ կերեր ու մեռեր է . բայց կ'երևնայ թէ ինչպէս որ բժժանքի մէջ ամենեւին աղդեցութիւն մը չունի, ասանկ ալ իբրև թոյն ամենեւին փնաս մը ըրած պիտի չըլլայ :

Քահանայ բառը յունարէն անկախ կը նշանակէ, և Յոյնք աս անունը դրին՝ կարծելով թէ աղամանդը կրակով չայրի, և թէ ամէն կարծր նիւթերու դէմ կը դիմանայ : Յունաց հին մատենագիրները կարծէին թէ աղամանդը միայն Եթովպիա կը գտնուի Սերովէ կղզոյն և Հերմեսի կուստան մէջտեղը . բայց հիներուն աղամանդի վրայ ունեցած տեղեկութիւնը ընդհանրապէս մութ և խառնափնդոր էր : Պլինիոս կ'ըսէ թէ աղամանդը մագնիսի հետ բնական հակակրութիւն մը ունի . Երեսով աղամանդը սաստիկ հակառակութիւն մը ունենալով մագնիսին, կ'ըսէ, չթողուր որ մագնիսը զերկաթը իրեն քաշէ, և թէ որ մագնիսը երկաթի հետ կապած ալ ըլլայ ուժով՝ աղամանդը զերկաթը կը զատէ : Երեսով երկուքը իրարու հետ հիմա ամենեւին ասանկ հակակրութիւն մը չունին և թէ որ ստուգելու համար փորձենք, կը տեսնենք որ ըսածը ամենեւին հիմ մը չունի, այն զուարճալի առ-

1 Բիւրեղ . պիւլսր : 3 Համայն :

2 Թուրք : 4 Փանդէն :

5 Կ'ըսեն թէ մինքնը եղով շաղուած աղամանդի փոշին ուտելով որ դիպուածով մնացել է եղեր փայլեցնելու համար, ամենեւին չեն փնասուած, թէպէտեւ աս փոշին շատ բան է եղեր, ինչպէս որ մնացորդէն պակասածը կ'իմացուէր, որ երթալով ալ կը պակսէր : Յայտնի բան է որ ան մինչեւ հոն բնակիլը շատ սարկի եղած պիտի ըլլայ տանտիրոջը . վասն զի կերուած աղամանդի փոշին գինը քանի մը լիւր տեսնուին գին է եղեր :

6 Պլին . Գիրք 1, է . գլուխ Դ :

1 Ուրի՞ժ ըստ կը նշանակէ, իսկ Խոստանք՝ կատարելութիւն . մերինին մէջ թարգմանուած է յանդիմանութիւն և ճգնարարութիւն . իսկ լատինին մէջ՝ լուրդապետութիւն և ճգնարարութիւն : (Լեզ . 30)

արկուածին¹ նման որ թագաւորական ճեմարանին եղած է : Բայց մենք բարակ ասեղի մը և մագնիսի մէջ տեղը հինգ կտոր ադամանգ ձգեցինք ու տեսանք որ մագնիսին ձգողական զօրութիւնը ամենեւին չափսեցաւ :

Ոմանք կարծեցին թէ ադամանգը սաստիկ տաքութեան և միանգամայն սաստիկ ցրտութեան կրնայ դիմանալ, միայն թէ մեծ զգուշութիւն պէտք է ընել կ'ըսեն քրայէն հանելու ժամանակ՝ կամաց կամաց պաղեցընելով, որ պէս զի չըլլայ թէ կտորտի : Պրազիլեան մեծ և ծանրագին ադամանգներէն մէկը տեսանք որ այսպիսի դիպուածով մը երկու կտոր եղեր էր . բայց ինչպէս որ կը յիշենք՝ քրայէն հանելու ատեն գետինն իյնալով էր կտորեր ան քարը :

Շատ մատենագիրներ կարծեցին թէ ուրիշ այսպիսի ստոյգ և կամ երևակայեալ յատկութիւններ ունի ադամանգը, իբր թէ այծու արիւնի մէջ թաթխելու ըլլաս կը կակըղնայ ու կը կտորի : Ուրիշները աւելցուցին թէ արիւնը նոր վազած տաք տաք պիտի ըլլայ որ ադամանգը առանց զարնելու կտորի, ապա թէ ոչ՝ ամենակարծր ուռերու և երկաթէ սալերու ալ կը դիմանայ : Եւ յովմաս Պրաւն² կ'ըսէ թէ ադամանգը այծու արեան մէջ թաթխելով՝ պէտք է սաստիկ պնդանայ . « Սան զի, կ'ըսէ, մեր՝ ադամանգներուն մէջ ամենէն ընտիրները առանց աս գործողութեանս դիւրաբեկ կ'ըլլան, և ոչ միայն ուռը չեն կտորեր՝ հապա նաև ուռին տակը կը փշրին, և մեր սովորական անկաններուն՝ ալ չեն կրնար դիմանալ » :

Բնենեւին տարակոյս չկայ որ արիւնը ադամանգին բնութիւնը չփոխեր, ոչ կակըղցընելով և ոչ կարծրացընելով, և պողպատէ անկանի մէջ դիւրաւ փշրիլը յայտնի բան է : Կազմութիւնը թերթ թերթ ըլլալուն համար՝ կրնայ նաև

ճեղքուիլ ու կեղև կեղև բաժնուիլ, և անով է որ ոսկերիչները ադամանգը ձևի կը բերեն . Պրազիլեան ադամանգին փորձը կարծեմ թէ աս է որ, ուռի տակ չկտորի, կամ թերթ թերթ բաժնուի : Սուր ծայրով պողպատ մը թէ որ ադամանգի մէջ խոթես՝ թերթերը դիւրաւ կը բաժնուին իրարմէ . բայց թէ որ ադամանգը պզտիկ է և կտոր ձևով՝ անկարելի է բաժնելը :

Ադամանգը իր սքանչելի փայլունութեանը և յստակ մաքրութեանը համար գերաշխարհիկ բան մը կը սեպուէր, և կարծէին թէ ամենեւին մէկ կերպով մը չքակտիր, բայց եթէ արեւուն ճառագայթներովը . վասն զի իրաւցընէ աւտենով տարրաբաշխները սաստիկ տաքցուցած հալոցի և քրայի մէջ ձգեր են ադամանգը, և ամենեւին չէ փաստած : Բայց հիմա վերցուած են ան հմայքը որով ադամանգը արեւու ճառագայթներուն բնութիւնն ունի կ'ըսէին, և հիմա պէտք եղաւ որ քիմիագետներուն փորձերուն հնազանդի : Եւտոն տեսնելով ադամանգին մասանցը սաստիկ խտութիւնը, և արեւուն անոր վրայ զարկած ճառագայթներուն սաստիկ բեկեկեկումը, այրեցական ըլլալը գուշակեց, և ըսաւ թէ ադամանգը « Խրտացումն է օծական նիւթոյ », աս բանս վերի վերոյ կերպով մը գուշակեր էր նաև Բոյետիոս Պութ 1609ին : Եւտոնի գուշակութիւնը Եստրանայի բնագետները, ինչպէս նաև Պոլլ, փորձով ստուգեցին : Ադամանգին այրեցական ըլլալուն առաջին մեծ փորձը եղաւ Եստրանայի Կոզմաս երկրորդ մեծ դքսին առջևը՝ Փլորենտիա քաղաքը : Ադամանգը մեծ ոսպնածե ապակիի վառարանին մէջ դրին ու բոլորովին այրեցաւ . ան ապակին ինչուան հիմա պահուած է տէրութեան քիմիական գործարանին մէջ : Կուլիթոն Սորվոյ և ուրիշները Չիրնաւսենեան մեծ հայրի վառարանին մէջ բռնելով ադամանգը՝ քիչ ատենէն կ'այրէին կը փշացընէին, ետքը, ինչպէս որ ինծի կ'երևնայ, նաև Փարբէրի կիզողական ապակիովը : Սա

¹ Ենծանթ է մեղի, ինչպէս նաև շատ Ենգ. զիպուցոյ՝ որոնց որ հարցուցինք՝ աս առարկուածը :

² Եովմաս Պրաւն, Գիրք Բ, էջ 92 :

³ Հալան :

քէր 1771^{ին} ադամանդին բռնկիլը դիտեց : Առիթուն Սորվոյ փորձով ցրցուց որ եթէ ադամանդը վառած բորակի մէջ ձգես՝ կը հալի : Այնչէն թաղ ոսկիէ խողովակի մէջ հալած բորակով՝ ադամանդը այրեց : Այբոր ադամանդի կտորները կը դրուէին կալուանեան գործիքին մէջի ածուխին ծայրէն ելած աղեղնաձեւ բոցին տակը , բոլորովին կ'այրէին կը փճանային . ան գործիքը թագաւորական ճեմարանին մէջ է՝ երկու հազար զոյգ անօթներէ ձեացած , որոնց մակերևոյթն էր 128,000 քառակուսի մատնաչափ : Վարձեալ դիւրաւ կ'այրի ադամանդը՝ թէ որ ածուխի մը վրայ փոս մը ընես ու ադամանդը մէջը դնելէդ ետեւ չորս կողմը օդի բռնկընես՝ թթուածին կազէ անցընելով :

Այս թէպէտ ադամանդին այրեցակա նութիւնը յայտնի եղաւ , բայց ինչ նիւթ ըլլալը դեռ յայտնի չէր . առաւ զիւս ուղեց աս բանս փորձել , և տեսաւ որ ադամանդը այրելով՝ վրայէն ածխային կազ կ'ելլէր , ինչպէս կ'ելլէ նաեւ ածուխէն . ասով ածուխին հետ նոյն բնութիւնն ունենալը իմացաւ , և իրեն գուշակութիւնը ուրիշ փորձերով հաստատեցին Վուէ , Վլէն , Փէփիս և ուրիշները : Վէորդ Սէքէնզի ադամանդի փոշիով երկաթը պողպատ դարձուց : Այլորնի մեծ կալուանեան գործիքին տակը երկաթ դնելով , և աս երկաթը պողպատ կը դառնար բոլորովին , իսկ ադամանդը կը ցնդէր աներևոյթ կ'ըլլար . աս գործիքն էր քսան հատ իրէք իրէք անօթներ , ամէն մէկուն երկայնութիւնը վեց ոտնաչափ , և լայնութիւնը երկու ոտնաչափ և ութը մատնաչափ , իսկ բոլորին մակերևոյթն էր 32 ոտնաչափ : Արիթուն Այնչէն թաղ ոսկիէ խողովակի մէջ , և երբոր ոսկին կրակի պէս տաքցաւ՝ խողովակին մէջէն կամաց մը ճնշելով թթուածին կազ անցուց , տեսաւ որ ան թթուածինը նոյն չափով ածխային թթու կազ կը դառնար ու խողովակին մէկալ ծայրը սնդիկի մէջ դրուած

ամանին մէջ կը ժողվուէր :

Հրմֆրի Տէւի երբոր Փլորենտիա էր , մեծ դքսին կիզողական օսպնաձեւ ապակովը ադամանդը այրելու փորձերը աւտեսաւ որ ադամանդը՝ թթուածին կազով լեցուն ապակիէ գնտի մը մէջ դնելով , և օսպնաձեւ ապակով բռնկցընելով՝ ադամանդը կը վառէր՝ օսպնաձեւին վառարանէն մէկդի առնելէն ալ ետքը . և թթուածնին տեղը նոյնչափ ածխային թթու կը գոյանար , ու ջրային շոգի ամենեւին չէր մնար : Վարձեալ աս փորձերուս մէջ կապարային ու ածխային մասուներները ցնդելով տեսաւ որ քանակը յայտնի կ'երպով կը պակսէր , և ջրային գոլորշիքներ կը գոյանային . ասով կ'իմացուէր որ ածուխին մէջ ջրային կազ կար : Այս անտարակուսելի փորձով ցրցուց որ ադամանդը զուտ ածուխ էր բիրեղացեալ :

Այտեն մը անանկ ձայն ելաւ թէ թագաւորական համալսարանին մէջ կալուանեան գործիքով ադամանդի նման գոհար մը ձեացուցեր են . իբր թէ կալուանեան գործիքին դատարկութեան մէջ ածուխին վրայ ըրած ազդեցութիւնը՝ կարծր բիրեղաձեւ մանր հատիկներ գոյացեր են մետաղէ թելին վերի կողմերը : Բայց որովհետեւ աս բանս պատմողը՝ աս փորձին բոլոր գործողութեանցը և ամէն մէկ մասանցը վրայ ճիշդ տեղեկութիւն չունէր , և մէկը չեղաւ որ աս փորձը հրատարակէ և կամստորագրէ , հաւանական կ'երևնայ թէ մէջը սխալ մը կայ . վասն զի կարծեմ թէ արուեստով ադամանդ շինելը անկարելի է . և աս վախճանաւ՝ թէ կալուանեան գործիքով և թէ խողովակը սաստիկ տաքցընելով եղած ախտատանքները ամենուն յայտնի են : Բայց աս տեսակ տեսակ փորձերը անօգուտ եղան . ինչպէս նաեւ անօգուտ տեղը աշխատեցան ոմանք որ մարգարտածին սատափը և մարգարտաբեր մեղէազրը՝ իրենց հաճոյիցը ուղածին պէս մարգրիտ գոյացընեն : Այսն զի աս

խղունջները այսպիսի հրամաններու մօտիկ չեն ըներ, հապա աւրուելով կը տգեղնան ու կ'անպիտանանան: Իսկ եղած արուեստական փորձը աս է որ անոնց կոնքրկի կողմէն ծակ մը կը բանան, և բռնութեամբ ժժմակին ու պատեանին մէջտեղը գնտակներ, խեցեմորթի կեղեւներ և ուրիշ նիւթեր կը խոթեն, անանկ որ կենդանին չկարենայ զանոնք դուրս ձգել. ասով մարգըրտի հիւթը քիչ ատենի մէջ անոնց չորս դին բարակ մաշկ մը կը պատէ, և ինչպէս որ կ'երեւայ՝ աս հիւթը ան բարակ մաշկէն կը ձևանայ:

Վաղղիա կարծիք մը ելաւ թէ ծծումբախառն ածխային կազի մէջ՝ լուսածին՝ նիւթերը լուծելով՝ մանր աղամանդներ կը գոյանան. բայց մենք շատ տարի աս բաղադրութեան ետեւէ իշնալով՝ բան մը չկրցանք գտնել, և մեր անխոնջ փնտրելու ան նոր տեսակ յայտարարութեանը պէս փճայաւ, և մեր կարծիքը աս է թէ աղամանդ գոյացընելը դիւրին բան չէ: Երբայն թէ մեր փորձերով աս իմացանք որ ածխային կազը կ'երեւայ թէ պողպատին վրայ բիւրեղի ձև ու յատկութիւն կ'առնէ:

Ղաւմանդին սեպհական յատկութիւն է կարծրութիւն. բայց քանի որ ձևի եկած չէ՝ ստէպ չիմամբ ծայրերուն կոտրրտուածքը կ'երեւայ: Երկու աղամանդ երբոր ձեռքդ առնես և իրարու շփես՝ անախորժ ձայն մը կը հանեն, և ասիկայ իրենց ընտիր ըլլալուն մէկ նշան մըն է¹: Երբսի կողմը շատ փալփրլուն է, երբեմն նաև դրսի կողմը. և լուսոյ ճառագայթները մէկ անգամ կը բեկտէ: Ըստ տեսակ բիւրեղացած կը գտնուի. կազմութիւն թերթ թերթ է. պողպատի հետ զարնուելով՝ կայծ կը հանէ. և ինչուան հիմա ծանօթ է.

ղած նիւթոյ մէջ ամենէն կարծրն է. ամենէն կարծր ապակին ալ կը կտրէ, նոյնպէս կարմիր յակինթը², շափիղան³ և արեւելեան սուտակը³: Բնական մէկ բանով մը կարելի չէ աղամանդը բանիլ, բայց եթէ իր փոշիովը՝ որ երկու աղամանդ իրարու շփելով կը հանեն:

Ինչ աստիճանի ջերմութեամբ որ արծաթը կը հալի՝ նոյնչափ ջերմութիւն պէտք է աղամանդն ալ այրելու ու ցրնդելու համար. այսինքն Փարէնհիթի ջերմաչափին 500 աստիճանը: Դաւմանդը թէ որ արեւուն ճառագայթներուն մէջէն հանես ու մութ տեղ մը տանիս, լոյս կը ցոլացընէ. աս ալ իմացուած է որ աս յատկութիւնը չունեցող աղամանդը թէ որ հալած բորակի մէջ խոթես՝ ինքն ալ կ'ունենայ: Վարձեալ թէ որ աղամանդը ելեքտրական գործիքին առաջին հաղորդիչ մասին որ դպցընես՝ լոյս կուտայ ու կայծեր կը հանէ: Դաւմանդը շփուելով կ'ելեքտրանայ. և Պոլ մութ տեղը երկու աղամանդ իրարու շփելով՝ ելեքտրական լոյս հանեց անոնցմէ: Դաւմանդին տեսակարար ծանրութիւնը 3500 աստիճան կը սեպուի, ջրինը 1000 սեպելով. բայց պէտք է համեմատական կարծրութիւնը և տեսակարար ծանրութիւնը իրարմէ զատ հաշուի վրայ առնել՝ աս կերպով. հիւրմիւզի ըսուած աղամանդին տեսակարար ծանրութիւնն է 3' 4. Իսկ համեմատական կարծրութիւնը 20: Երեսի գունով աղամանդին տեսակարար ծանրութիւնը նոյնչափ ըլլալով, կարծրութիւնը 19 աստիճան է. իսկ կապոյտ և կամ դեղնագոյն աղամանդին կարծրութիւնը առջինին հաւասար 19 աստիճան ըլլալով՝ տեսակարար ծանրութիւնն է 3' 3. և խորանարդ աղամանդի մը թէ որ կարծրութիւնն է 18 աստիճան, տեսակարար ծանրութիւնը կ'ըլլայ 3' 2:

1 Լուսածին կամ փոսփորային կ'ըսուին ան կազեղէն նիւթերը, որոնք մարմնոց հետ շփուելով առանց ջերմութեան լոյս կը հանեն:

2 Զննարիտ աղամանդը սուտէն ընտրելու համար աս փորձը կ'ընեն որ ճննարիտը սև ձիւթի վրայ կ'ընայ կաշիլ. որ երբեմն ալ իրեն լուսաւորութիւնը դուրս ցատքեցընելու համար սև ձիւթի վրայ կը կրպշընէին:

1 Յակինթ կարմիր. Իտ. Rubino.

2 Շափիղայ. Իտ. Zaffiro.

3 Սուտակն կամ Լմեթովս. Իտ. Amatista.