

Թաղրենք Թէ Ժ պղնձի ծծմբուտը ըլլայ, որ է կաղապարներուն վրայ նրստեցնել կ'ուզես. իսկ ներսի Ս ամանին մէջն ալ լեցուր ծծմբային Թ Թուան Թեթե, այսինքն իր 12րդ կամ 13րդ ծանրութեանը չափ ջրի հետ խառնած, և աւոր մէջ խոթէ Զ զինկէ Թիթեղը տափակ կամ գլանաձև: Այս զինկին վերի կողմէն պտուտակով սղմած և միացուցած պիտի ըլլան արոյրէ Թեթերով է կաղապարները, որոնք դէպ 'ի մեծ զրաի անօթը կ'ըրած և անոր մէջէն կ'ախուած են զինկին զուգահեռական:

3. Այս նաև ուրիշ կերպ մըն ալ, քիչ մը առջինէն տարբեր, որ այս կերպով գրեթէ կը ստորագրէ Պէքրէլ. Ուղղանկիւնի փայտէ սնտուկ մը առ, և ներսի կողմէն այնպիսի նիւթով մը ծեփէ, որ մետաղային նիւթը զանիկայ չկարենայ ուտել, ինչպէս է ծովային ոսորդ՝ ըսուածը. և այս սնտուկը մէջ տեղէն երկու բաժնէ անջրպետով մը, որ կալվանեան գործեաց մէջ մասնաւոր անուամբ Մէջնափէ՝ կը կոչուի. ասիկայ այնպի-

նի, որ ալ աւելի մարմին չկարենայ լուծել և դադրի, այն ատեն Զ-գէտ կ'ըսուի. բայց Թէ որ իր բարեխառնութեան աստիճանը բարձրացնենք, աւելի քանակ կը լուծէ, և այն ատեն Վէրյաֆ կ'ըսուի լուծումը. բայց երբոր սկսի պաղել, աւելցուցած տաքութեան ուժէն լուծուած մասը կը սկսի թանձրանալ և ամանին տակը նստիլ. և այն մասնկունքը բազմանկիւնի այլ և այլ երկրաչափական ձևեր կ'առնուն բերեղի նման. և այս է Բիւրեղացի-դաշտ և Բիւրեղաւառածնիս, որ գիւրարեկ փշուռն կ'ըլլայ. ինչպէս է հանքային կամ ծովէն հանած աղը, պղնձի ծծմբուտը, և այլն:

1 Գղ. Glu marine. Ասիկայ ամուր կերպով կ'պցնելու նիւթ մըն է. շատ ատեն չէ որ դուռած է լոտորա. և այսպէս կը շինուի. 10 տրէմ առաձգական խեփ (Գղ. Gomme élastique) խառնէ կէս հոխա ձիւթի ոգիքի (Գղ. Huile essentielle de goudron. Տճ. Գադրան էալը) հետ որ լաւ մը հալի, և տասը օրի չափ թող որ սերի պէս մակարդի. վերջը առ երկու մաս ծանրութեամբ լոտ կամ լէօ (Գղ. Laque) ըսուած խեփէն և մէկ մաս այդ լուծուած նիւթին հետ խառնէ, ու տաքը նետով Թերթ Թերթ պնդացու: Ասիկայ երբ ուզենաս գործածել, սաստիկ տաքութեամբ պէտք է հալեցնել. այսինքն ինչուան 120° հարիւրամասնի չափ: Այս նիւթը մտքէ չանցած մածուցիկ ոյժ ունի:

2 Գղ. Diaphragme, որ կալվանականութեան մէջ բարդին երկու հեղանիւթները իրարմէ զատող նիւթն է:

սի նիւթէ մը շինած պիտի ըլլայ, որ հեղանիւթ ծծէ, ինչպէս ընդհանրապէս բարակ կաշին կամ մագաղաթը. բայց աւելի լաւ է, կաղապար շինելու գաճ գործածել՝ բայց շատ հաստ չըլլայ, հապայանչափ որ երկու հեղանիւթները իրարմէ զատէ, և իր մէջէն անցած ելեքտրական հոսանքին, որչափ կարելի է, քիչ արգելք ըլլայ: Արդ այս երկու խորշերէն մէկուն մէջ լից պղնձի ծծմբուտը, կամ ուրիշ որ և իցէ աղ մը պաղ ջրով լուծուած և յագեալ. ասոր մէջ պիտի կ'ախուած ըլլան կաղապարները միջնափակէն քանի մը հարիւրորդամեղը հեռու. և ասոնք միացած պիտի ըլլան հաղորդիչ Թեթերով զինկի Թիթեղին հետ, որ երկրորդ խորշին մէջ պիտի ըլլայ Թեթե Թեթուախառն ջրի մէջ Թաթխուած, և միջնափակէն հարիւրորդամեղով մը միայն հեռու. և այս զինկին տարածութիւնը գրեթէ կաղապարներուն մակերեւութին հետ հաւասար պիտի ըլլայ, և զուգահեռական դիմացէ դիմաց դրուած: Այսպէս ամէն բան կարգի դնելէն ետքը կը սկսի կաղապարին և զինկին մէջ մետաղական հաղորդակցութիւնը բանիլ:

4. Բայց այս գործիքիս մէջ զլսաւոր այս բանս կայ դիտելու որ մետաղային աղը կամ պղնձի ծծմբուտը որ ըսինք, քանի կ'երթայ իր զօրութիւնը կը կորսնցնէ իր մետաղային մասնրկանց կաղապարին վրայ նստելով, անոր համար հարկ կ'ըլլայ երբեմն երբեմն անօթին մէջ նոր պղնձի ծծմբուտի բերեղացեալ կտորուանքներ նետել. բայց աւելի լաւ է այդ կտորները բարակ լաթէ քսակի մը մէջ լեցուցած, ամանին վերի կողմէն հեղանիւթին մէջ կախել, ինչպէս կը տեսնես 1 Ձևին մէջ Գ. որ քանի պղնձային մասնրկունքը պակսի հեղանիւթէն, իրենք մէկալ կողմանէ հալելով, պակսածին տեղը լեցնեն:

1 Երբոր հաղորդիչ Թեթերը միացնել կ'ըսենք, հարկ չէ մետաղով փակցնել (Տճ. Լէկիւնէթ), հապա բաւական է պրկել, և կամ պտուտակով ձգմել:

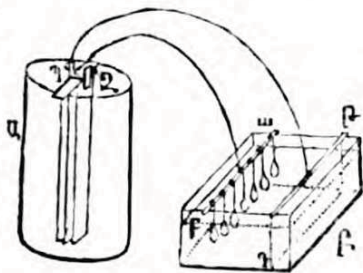
որով հեղանիւթը միշտ յագեալ վիճակի մէջ մնայ :

5. Այս է ահաւասիկ Պարզ կազմարանին ստորագրութիւնը . և ինչպէս տեսանք , կաղապարը՝ որուն վրայ լուծուած մետաղը պիտի նստի , վոլտայեան բարդին մէջ կը մտնէ , և անոր գլխաւոր մասը կ'ըլլայ , այսինքն անոր պղնձէ մերժական տարերքին տեղը կը բռնէ . ընդհանրապէս մանր մոնը կաղապարներու համար ասիկայ կը գործածուի , ինչպէս են մետաղներ , քիմիկէ , որովհետեւ պէտք չկայ աւելի ծախք մը ընել և զատ պղնձէ անօթ գործածել , ինչպէս պիտի տեսնենք երբոր զատուած բարդերու վրայ խօսելու ըլլանք :

6. Աղադրեալ հաշմարան . — Պարզ կազմարանին վրայ մէկ մեծ փոփոխութիւն մը մտածեցին ընել Սուսաստանի մէջ Ագոպի , և Մեզլիոյ մէջ ալ Սէւրն : Այս է իրենց գլխաւոր հնարքը որ կաղապարը վոլտայեան բարդէն զատեցին : Վոլտայեան բարդին պղնձի տարերքէն ելած հաղորդիչ թելն ծայրը անցուցին պղնձի թիթեղ մը , իսկ զինկէն ելածին ծայրը կաղապարը հաստատեցին , և այս երկուքը պղնձի թիթեղը և կաղապարը ուրիշ անօթի մը մէջ կախեցին դիմացէ դիմաց , որուն մէջ քանի մը կաթիլ ծծմբային թթու , երկու մաս յագեալ պղնձի ծծրմբուտ և վեց կամ ութ մաս ջուր լեցուցած էր :

7. Ատեւի պատկերով աւելի լաւ կ'ըմբռնենք ըսածնիս (Ձև 2) : Աւանը վոլտայեան բարդ մըն է , իսկ Բ ամանը

Ձև 2.



բուտը լուծուած . աբ կաղապարներն են , և հաղորդած է բարդին Զ զինկի տարրին հետ . իսկ Բ պղնձէ թիթեղ

մըն է և հաղորդած բարդին Պ պղնձի տարրին հետ . և այս թիթեղը համա-նիւթ պէտք է որ ըլլայ լուծուած մետաղին հետ : Արդ այս կազմարանը երբոր բանեցնել ուզես , նախ լեցու իւրաքանչիւր հեղանիւթը իր ամանին մէջ , վերջը Բ պղնձէ թիթեղը կախէ Բ ամանին մէջ և արոյրէ թելով մը բարդին Պ պղնձին հետ հաղորդէ . նոյնպէս աբ գաւազանն ալ Զ զինկէ բւեռին հետ հաղորդէ . ասոնք ընելէդ վերջը , (և ոչ երբեք առաջ) , աբ գաւազանէն շուտով մը կախէ ուղած կաղապարներդ :

8. Աղադրեալ կազմարանին առջի-նէն ունեցած տարբերութիւնն այս է գլխաւոր , որ ինչպէս ըսինք , կաղապարը բարդէն զատուած է , և իր վրայ նըստելու մետաղային լուծուած հեղա-նիւթին հետ միատեղ առանձին ամանի մէջ կը կենայ , որ Լոգարան , կամ նաև Գոս-լոծման՝ կը կոչուի . և հոն ինքը մերժական բւեռին տեղը կը բռնէ բարդին զինկի՝ այսինքն զրական բւեռին հետ հաղորդուելով . իսկ բարդը , որ հոս նաև Նիւթաբէր հաշմարան՝ ալ կ'անուանի , իրեն պղնձի կամածխի բւեռն ալ պղնձի լուծանելի թիթեղին հետ :

9. Այս բաղադրեալ կազմարանով կրնանք դիւրաւ խել մը մետաղներ մէկէն ձուլել , ինչպէս պատկերին մէջ կ'երևայ , շատը մէկտեղ կախելով հաղորդիչ գաւազանէ մը , կամ իւրաքանչիւրը առանձին հաղորդիչ թելերով զինկին հետ միացնելով . կամ աւելի լաւ՝ լոգարանին մէջ տեղէն պղնձէ լուծանելի թիթեղը կախելով , և այս թիթեղին երկու կողմէն ալ ուղած կաղապարներդ զուգահեռական զետեղելով , և ամէն մէկը հաղորդիչ թելերով միացնելով զինկին հետ : Արաձեալ ասով մէկ վոլտայեան զոյգի տեղ շատ

1 Վասն զի քանի որ հոսանքը սկսած է , պղնձային լուծուածքը մետաղային կաղապարներուն գպչելով , կրնայ անոնց երեսը մաշեցնել և թիթեղի կապել տալ , այսինքն ժանգոտել :

2 Գ. Գ. Bain կամ Cuve à décomposition.

3 Գ. Գ. Appareil générateur.

կամ քիչ տարերքներ կրնաս գործածել որչափ որ հարկաւոր ըլլայ՝ հոսանքին ոյժը սաստկացնելու կամ նուազեցնելու համար . նոյն վախճանին կը հասնիս դարձեալ մեծցնելով կամ պզտիկցնելով տարրը :

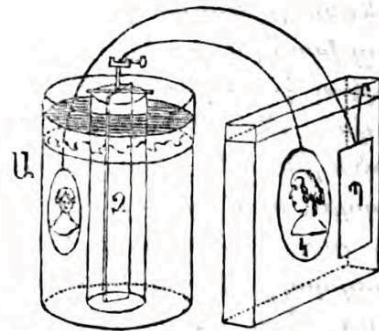
10 . Բայց քան զասոնք աւելի՝ այս օգուտն ունի որ Լոծանէլի ելեքտրոէի՝ կամ մետաղէ թիթեղ կրնանք գործածել ասով . որով չէ թէ միայն ալ հարկաւոր չըլլար պղնձի ծծմբուտ մէջը ձգել, հապա նաև շատ խնայութիւններ ալ կ'ըլլայ : Եւ այս լուծանելի ելեքտրաբեր ըսածը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ այն պղնձէ թիթեղը որ կաղպարներուն դիմացը զուգահեռական կախել տուինք լոգարանին մէջ, որ և միշտ համանիւթ պիտի ըլլայ ըսինք լուծուած հեղանիւթին . վասն զի քանի որ ծծմբուտին պղնձէ մասնըկունքը կաղպարին վրայ նստին, ծծմբային թթուն որ զատուած կը փնայ, պղնձի թիթեղին հետ միանալով, նոր պղնձի ծծմբուտ կը ձևացնէ պակասածին տեղը, որով լուծման խտութիւնն ալ հաւասար աստիճանի մէջ կը պահուի, և ելեքտրական հոսանքն ալ միակերպ կը փնայ, որ ծծրմբային թթուն մինակ մնալովը պիտի սաստկանար :

11 . Բայտէս առանձին լոգարան գործածելը շահաւոր է, որ մարտկոցին տարերքը քիչ մաշեցնելով՝ կրնանք շատ կաղպարներ մէկէն ձուլել : () ընակի համար թէ որ երկու հողէ ամաններ քովէ քով դնելու ըլլանք լոգարանի տեղ, և մէկուն մէջ պղնձէ թիթեղը դնելու ըլլանք և մէկալին մէջ կաղպարը, և զասոնք պղնձէ թեւով մը իրարու հաղորդենք՝ թեւին երկու ծայրերը երկու գաւաթներուն հեղանիւթին մէջ թաթխելով, կրնայ վոլտայեան հոսանքը անընդհատ վազել . որով գաւաթներէն մէկուն մէջ եղած պղնձէ թիթեղը կը սկսի լուծուիլ, ինչպէս վերը լուծանելի ելեքտրաբերին համար ըսինք, և կ'երթայ հաղորդիչ թեւին

ծայրը կը ժողվուի . իսկ մէկալին մէջն ալ նոյն պղնձէ թեւին ծայրը լուծուելով, կաղպարին վրայ կը նստի : Արեւն թէ որ առջի գաւաթին մէջի պղնձէ թեւին ծայրը այնպիսի կաղպար մը անցնելու ըլլանք, որ յարմար ըլլայ լուծուած պղնձը իր վրան առնելու, և մէկալ ծայրն ալ ուրիշ պղնձէ թիթեղ մը պղնձէ թեւին տեղ, մէկ մարտկոցով երկու կաղպար մէկէն հանած կ'ըլլանք :

12 . Բայ սկզբան վրայ () էսըն անգղիացին մէկ նոր կաղմարան մը շինեց : Բաւ և ամանը (Ձև 3), և մէջը

Ձև 3 .



գրաւ պղնձի ծծմբուտը, միջնափակը և զինկը վերի կերպով (§ . 2) . և ուրիշ տափակ ու նեղ լոգարանի մէջ ալ կա-

խեց է կաղպարը և 2 զինկին հետ հաղորդեց . վերջը առաւ ուրիշ միտալ մ'ալ, և բարդին պղնձի ծծմբուտին մէջ կախեց զուգահեռական զինկին, և թեւով մը միացուց Գ պղնձէ թիթեղին հետ որ լոգարանին մէջ կախուած էր : Կաղպարին դիմացը : Բայց գիտնալու է որ ըսած միջնափակնիս շատ բարակ պէտք է որ ըլլայ :

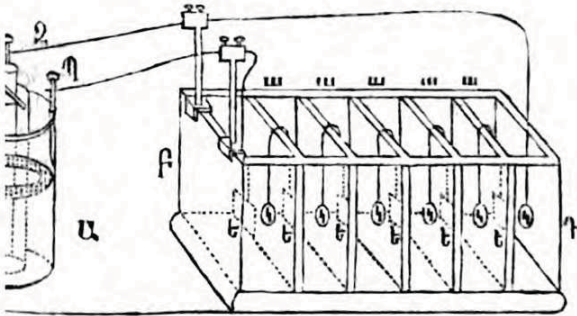
13 . Եւ որ օգուտն ինչպէս ըսինք այս է որ մէկ զինկ մաշեցնելով՝ կրկին կաղպար կը ձուլուի . որ եթէ զատ զատ առնէինք և ձուլէինք, կրկնապատիկ զինկ հարկ կ'ըլլար գործածել . բայց ասով նոյն զինկին զօրութիւնը որ մէկուն համար միայն պիտի գործածուէր, երկրորդին համար ալ կը ծառայէ . բաւական է որ ելեքտրաբերը երկուքին ալ հասնի, և բարդին զօրութիւնը չտկարանայ : — Բայ հիմամբ կրնանք նաև երկուքէն ալ աւելի կաղպարներու վրայ այդ շահը ընել, երբոր ամէն

1 Գ. Է. Electrode soluble.

1 Լաւ կ'ըլլայ թեւին այն մասը որ թթուն մէջ կը մտնէ, չմաշելու համար խէժով մը պատել :

մէկուն առանձին ելեքտրաբեր դնենք , որ գործողութիւնը շուտով լմննայ , որով և զինկին մաշելու ժամանակը կը կարճի , և երբոր առանձին գուռ հաստատենք ամէն մէկ կաղպարին , որով իւրաքանչիւրը իբրեւ մէկմէկ պարզ կազմարաններ մէկտեղ բերած բարդին զօրութիւնը կ'աւելցնեն : Այս պարագային գուռներուն չափաւոր թիւը վեցն է :

Ձև 4.



14. (Ձև 4) Ար բարդն է : Իսկ Բ սնտուկը վեց կտոր բաժնուած է ծակոտիկէն միջնափակներով : Այս միջնափակներուն ամէն մէկուն վրայ հեծցուցած է հինգ հատ մետաղային թելեր , և , և , և , և , և , որոնց իւրաքանչիւրին մէկ ծայրը է , է , . . . կաղպարները կախուած են , և մէկալ ծայրն ալ է , է , . . . լուծանելի ելեքտրաբերներ , և երկուքն ալ հեղանիւթին մէջ թաթխուած . և ամէնն ալ նոյն դրբով կախուած , անանկ որ նոյն խորշին մէջ մէկուն պղինձը և մէկալին կաղպարը գրտուի : — Արդ ամէն բանէ առաջ , երբ որ պիտի սկսիս գործածել , Բ սնտուկին ամէն խորշերը ուզած աղային հեղանիւթով լեցու , ինչպէս ըսինք պղնձի ծծմբուտով , և Ա վոլտայեան բարդն ալ շտկէ . վերջը նախ Պ պղնձէ զրական բւեռը հաղորդէ Բ առջի խորշին մէջ է ելեքտրաբերին հետ , և Չ զինկի մերժական բւեռն ալ Վ վերջին խորշին հետ , և կախէ հոն շուտ մը է կաղպարը . երկու բոպէի մէջ կը տեսնես որ կաղպարին երեսը պղնձով կը ծածկուի , և ալ հեղանիւթէն չմաշիր (§. 7 ծան.) : Ի՞նչ որ եղաւ , հանէ անկէ նոյն թելին չայրը որ երկու ծայրի խորշերը իրարու

կը հաղորդէր , և անոր քովի խորշին մէջ խոթէ , և առջի էալ թելն ալ կախէ իր կաղպարովը և պղինձ թիթեղովը . քանի մը վայրկեանէն կը տեսնես որ այս նոր կաղպարն ալ կը ծածկուի բարակ պղինձ մաշկով մը : Այնպէս ըրէ երրորդ խորշին , չորրորդին , ինչուան վերջը :

15. Վիտնալու է որ գուռերուն թիւը աւելցնելով լուծման զօրութիւնը նուազեցնելու է անոր համեմատ շատ ջուր դնելով . և որպէս զի դիւրահաղորդ ալ ըլլայ , թիթեղն աւելցնելու է : Այս դարձեալ որչափ կարելի է նայելու է որ պղնձէ թիթեղները և կաղպարները իրարու մօտ դրուին : Այդպիսի միազոյգ բարդ մը կրնայ վեց կաղպար երեք օրուան մէջ ձուլել , թէ որ քիչ մը տաքցուցած ըլլայ : Այս բանիս համար մի միայն յարմար է Ուոլտայեան մարտկոցին խորշաւոր անօթը գործածել , որ ընդհանրապէս տասուերկու բաժնած է . բայց կրնայ այսպէս գործածուիլ . կէսը մէկ բարդով , կէսն ալ ուրիշ բարդով , որով 24 կաղպար մէկէն կրնայ հանուիլ մէկ շաբթուան մէջ : Բայց այս թէ որ չըլլայ , կրնայ փայտէ շինուիլ և վերնիճոտուիլ : Սիով բանիւ , այս կերպիս իննայոցութիւնը այն աստիճանի է , որ ամենուն յայտնի կ'երեւայ . վասն զի իւրաքանչիւր կաղպարին վերայ որ մէկ մէկ ունկի պղինձ նստի , անդին ամենուն համար մէկ ունկի զինկէն ալ աւելի չմաշիր , թէպէտ քիչ կամ շատ է եղեր կաղպարներուն թիւը :

ՊԵՏՄՈՒԹԻՒՆ

Թէ որ կ'աղէս լեցերէ շաղկունէ՝ քանի ծծմբուտ չափ :

Օր մը Ֆոնդընէլ գաղղիացի մատենագիրն բարեկամներէն մէկը իրեն այցելութեան կու գայ . և տեսնելով որ Ֆոնդընէլ տիրած շփոթած մտածման մէջ է , կը հարցունէ . Բարեկամ , ի՞նչ ունիս՝ որ այդպէս այլալած կը տեսնեմ զքեզ : — Ֆոնդընէլ ի՞նչ պիտի ունենամ , կ'ըսէ . ծառայ մը ունիմ տանս մէջ՝ այնպէս հոգիս բերանս կը բերէ , որ կարծես թէ քսան ծառայ բռնած եմ :