

4149

Ք Ի Մ Ի Ա Յ Ի № 2-3
ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

Կազմեց ԱՐՇԱՄ ԱԹԱՆԱՍՅԱՆ

54(07)

Կ-26

ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄԻ ՀԵՌԱԿԱ ԿՈՒՐՍԵՐ

Միջին
6

Ք Ի Մ Ի Ա Յ Ի № 2-3
ԱՌՍՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

Կազմեց ԱՐՇԱԲ ՍՐԱՆԱՍՅԱՆ

2010

ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ «ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ԿՈՎԿԱՍ»
ՌՈՍՏՈՎ-ԴՈՆ 1932



19335



49608 KM



3706-53

КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО
„СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ“



ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ № 2.

Այս առաջադրութեամբ մենք ուսումնասիրելու յենք մեխանիկական խառնուրդի և քիմիական միացութեան հասկացողութեանը: Այնուհետև կձանոթանանք նյութի պահպանման որենքին:

Միաժամանակ ծանոթանալու յենք բնութեան մեջ յեղած ջրերին, ջրի նշանակութեանը, նրա տեսակներին և տարբերութեան պատճառներին: Ապա պետք է ծանոթանանք ջուրը քամելու և թորելու յեղանակներին և թորած ջրի հատկութեաններին: Վերջում կուսումնասիրենք համաձուլվացքները, վորոնք մեծ գործածութեան ունեն տեխնիկայում և առօրյա կյանքում:

Առաջադրութեան մշակումը մենք դարձյալ պետք է սկսենք գործնական աշխատանքներով, վորոնք կպարզաբանեն մեզ՝ առաջադրութեան նյութ դարձրած խնդիրները:

ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԽՍՈՆՈՒՐԴԻ ՅԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ
ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Առխառակ 1- Կշուք ճիշտ 7 գրամ յերկաթափոշի և 4 գրամ ծծմբափոշի, ածեք հալմանդի մեջ և լավ խառնեք իրար: Այդ խառնուրդը բաժանեք 4 մասի:

Աւելանալով 2. վերցրեք ձեր խառնուրդի առաջին մասը, ածեք սպիրտակ թղթի վրա և սրան մոտեցրեք մազնիսի բե-վեռները, ինչն և կաշու մազնիսին: Մազնիսը թեթև կեր-պով թափ տվեք մի ուրիշ թղթի վրա: Ի՞նչ և թափվում թղթի վրա և ինչն և մնում մազնիսի վրա: Այդ յեղանա-կով բաժանեք յերկաթի մասնիկները ծծմբի մասնիկնե-րից:

Աւելանալով 3. վերցրեք խառնուրդի 2-րդ մասը, ածեք ջրով լցրած մի փոքրիկ թասի կամ բաժակի մեջ, ապակի ձողով լավ խառնեք և թողեք հեղուկը հանգստանալ: Քիչ հետո տեսեք—ի՞նչ և նստում ջրի հատակին և ի՞նչն և լո-ղում ջրի յերեսին:

Աւելանալով 4. վերցրեք խառնուրդի 3-րդ մասը, ածեք մի փորձանոթի մեջ և ներքևի մասից տաքացրեք սպիրտայրո-ցի վրա: Յերբ ուսկցիան ներքևից սկսվի, դադարեցրեք տա-քացնել, և թողեք ուսկցիան վերջանալ: Ռեակցիան վեր-ջանալուց և փորձանոթը սառելուց հետո, կտարեք փորձա-նոթը ու տեսեք, թե ի՞նչ փոփոխության և յենթարկվել ձեր խառնուրդը:

Աւելանալով 5. 4-րդ աշխատանքի ժամանակ ստացված զանգվածն ածեք հավանդի մեջ և լավ տրորելով, փոշի դարձրեք: Այնուհետև փորձեցեք այդ փոշուց անջատել յեր-կաթը և ծծումբը, ինչպես այդ անում եյինք և 2-րդ և 3-րդ աշխատանքների ժամանակ:

Աւելանալով 6. վերցրեք 4-րդ աշխատանքի ժամանակ ստացված զանգվածի փոշուց մի քիչ, ածեք մի փորձանո-թի մեջ և վրան ալիւրացրեք մի քիչ նոսր աղաթթու: Ի՞նչ հոտ եք զգում (չոսոտեցեք փորձանոթի բերանից):

Աւելանալով 7. կրկնեցեք 6-րդ աշխատանքը, բայց այս անգամ վերցրեք ձեր պատրաստած ծծմբի և յերկաթ փոշու խառնուրդի 4-րդ մասը:

Ի՞նչ յեղրակացություն կարող եք անել ձեր կատարած աշխատանքներից:

Աւելանալով 8. վերցրեք կես լիտրանոց (500 խ. ս.) հաս-պատերով մի սրվակ և մեջն այնքան ավաղ ածեք, վոր սրվակի հատակը ծածկվի ավաղով: Այնուհետև զցեք սրվա-կի մեջ մի փոքր կտոր դեղին ֆոսֆոր (ֆոսֆորը թունավոր է, դրա համար նրա հետ պետք է զգուշ վարվել: Ջրի միջից ֆոսֆորը պետք է հանել պինցետով և կտրել դարձյալ ջրի մեջ: ձեռքով բռնել չի կարելի), սրվակի բերանը պինդ կերպով փակեք ռետինե խցանով և վերջինս ամրացրեք յերկաթե լարով (կամ թելով) լիմոնաթի շէի խցանի պես, վորովհետև ֆոսֆորն այրվելիս, հաճախ խցանը դուրս է թռչում: Այդ բոլորը կատարելուց հետո սրվակը հավասարա-կշռեք կշեռքի վրա: Դրանից հետո սրվակը զգուշությամբ թաքացրեք սպիրտայրոցի վրա, մինչև ֆոսֆորը վառվի: Վերջինիս այրվելը վերջանալուց հետո, թողեք սրվակը բոլորովին սառի և նորից դրեք կշեռքի վրա: Կշռի տարբե-րությունն նկատվում է, թե վոչ: Այժմ հանեք սրվակի խցա-նը ու նորից ծածկելով կշեռք: Ի՞նչ տարբերությունն եք նկատում: Ի՞նչով եք բացատրում սրվակի ծանրանալը:

Այս փորձի ժամանակ յերեսին սրվակը կտրվում է և ապակու կտորները ցրվում են այս ու այն կողմը: Դրա համար լավ կլինի, վոր սրվակը ծածկեք ապակե զանգով կամ փաթաթեք շորով:

ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

ՄԵՆԱՆԻԿԱԿԱՆ ԽԱՌՆՈՒՐԴ ՅԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ
ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Պետք է տարբերել մեխանիկական խառնուրդը քիմիա-կան միացությունից: Մեխանիկական խառնուրդի ժամա-

նակ իրար խառնված նյութերը մնում են ինքնուրույն և հեշտութեամբ բաժանվում են միմիանցից (հիշեք ողում թթվածինը և ազոտը):

Պրիմալ, յերբ իրար հետ խառնում ենք յերկաթի և ծծմբի փոշիները, մագնիսը խառնուրդին մոտեցնելիս տեսնում ենք, վոր նրա վրա նստում են յերկաթի մասնիկները՝ բաժանվելով խառնուրդից: Յերկաթի և ծծմբի խառնուրդից այդ նյութերը հեշտութեամբ բաժանվում են իրարից նաև ջրի միջոցով: Իսկ յերբ ծծմբափոշու և յերկաթափոշու խառնուրդը, վոր մեխանիկական խառնուրդ է կոչվում, փորձանոթի մեջն ածած տաքացնում ենք, տեղի յե ունենում քիմիական միացում, այսինքն նյութերը քիմիապես իրար միանալով կազմում են մի ճոր նյութ, վոր կոչվում է ծծմբաչերկաթ կամ յերկաթսուլֆիդ (ծծումբ + յերկաթ = ծծմբաչերկաթ): Ստացված նոր նյութից, վերը նշած յեղանակներով այն չենք կարող անջատել վոչ յերկաթը և վոչ էլ ծծումբը (ինչպես այդ տեսքը 5-րդ աշխատանքի ժամանակ), վարովհետև ստացված նոր նյութի մեջ ազատ վիճակում այլևս չկա վոչ յերկաթ և վոչ էլ ծծումբ, այլ կա այդ նյութերի միացութունը, վոր ուրիշ անուն է կրում և ունի տարբեր հատկութուններ (հիշեք 6-րդ և 7-րդ աշխատանքները):

Առաջին աշխատանքի ժամանակ, յերկաթի և ծծումբի խառնուրդ պատրաստելու համար, մենք վերցրինք համապատասխան քանակութուններ՝ 7 գրամ յերկաթափոշի և 4 գրամ ծծմբափոշի: Համապատասխան քանակութուններ վերցնելու դեպքում, տեղի ունենալուց հետո չի մնում վոչ ծծմբի և վոչ էլ յերկաթի ազատ մասնիկներ: Իսկ յեթե յերկաթը լինի հիշած քանակութունից քիչ ավելի, ապա այդ ավելին չի մտնի ծծմբաչերկաթի կազմութեան մեջ և մագնիսի միջոցով կարելի կլինի այդ ավելցուկը հեռացնել: Նույն բանը տեղի կունենա, յեթե ծծումբը 4 գրամից ավելի վերցնենք: Ավելորդ ծծումբը դարձյալ չի

մտնի ծծմբաչերկաթի կազմութեան մեջ, այլ կայրվի առանձին և առաջ բերելով ծծմբային գազ՝ կտարածվի ողում:

Այս յերևույթը դիտելու համար, հետևյալ աշխատանքները կատարեցեք:

ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՈՐԵՆՔԸ

Մի շարք դիտնականներ բազմաթիվ փորձերի հիման վրա հաստատել են վերին աստիճանի պարզ, բայց խիստ ուշադրով մի փաստ, այդ այն է, վոր Ֆիզիկական յեվ քիմիական փոփոխությունների ժամանակ, փոփոխություններից մասնակցող նյութերի քանակներ կուային էանակությունը վերելի փոփոխության չի յեներակվում:

Այսպես որինակ, յեթե a գրամ մետաղին միանում է b գրամ թթվածին, ապա ստացվում է անպայման $a+b$ գրամ ռքսիդ կամ յեթե c գրամ կապարի հետ հալվում է d գրամ անաղ, ստացվում է անպայման $c+d$ գրամ խառնուրդ (ղոդ) և այլն:

Կռի պահպանման այս որենքը պարզ ու վորոշ ձևով ձեվակերպել են՝ առաջին անգամ ռուս ֆիզիկոս և քիմիկոս Լումնոսովը (1711—1755), և ապա ֆրանսիացի հայտնի գիտնական Լավուազեն (1749—1794). դրա համար էլ այդ որենքը կոչվում է նյութի պահպանման կամ Լումնոսով—Լավուազեյի որենք:

Ավելի հասկանալի բառերով այդ որենքը կարելի յե արտահայտել և այսպես—բնության մեջ նյութը վոչ սեղծվում յեվ վոչ էլ կորչում է:

Մեզ թվում է, վոր նյութերն այրվելիս կորչում, անհետանում են: Որինակ, յերբ մոմը վառվում, վերջանում է, կարծեք թե նրա նյութը բոլորովին վոչնչացավ, բայց այդ բոլորը մեզ թվում է միայն: Սակայն, յերբ մենք փորձ ենք կատարում նյութի պահպանման որենքը ճշտելու և մեզ համար պարզելու նպատակով, այնպիսի պայմաններ ենք ստեղծում վոր փոփոխման յենթարկվող նյութերը բոլորովին մեկու-

սացած լինեն, վորպեսզի վոչ դրսից վորևե նյութ մտնելով ավելանա յեղածի վրա և վոչ ել ներսից նյութ դուրս գա՝ դեպի շրջապատը: Դուք արդեն այդպիսի մի աշխատանք ինքներդ կատարեցիք—ֆոսֆորը փակ անոթում այրելով (աշխ. 8) և տեսաք, վոր ամբողջ սարքավորումը ֆոսֆորի այրելուց առաջ և այրելուց հետո՝ նույն կշիռն ունեւ: Իսկ յերբ անոթի բերանը բացում ենք, ողջ դրսից անոթի մեջ մտնելով անոթը ծանրանում և: Իսկ ինչո՞ւ դրսից ողջ անոթի մեջ պետք է մտնի, այդ արդեն ձեզ համար հասկանալի պետք է լինի, վորովհետև ֆոսֆորն այրվելիս միանում է ամանի մեջ յեղած ողի մի մասի—թրթվածնի հետ և ամանի մեջ ազատ տեղ է բացվում դրսից յեկող նոր ողի համար:

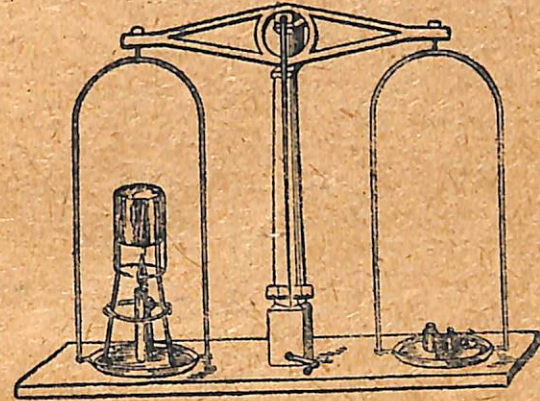
Նյութի կորուստ չենք նկատի և այն ժամանակ, յեթե մենք մոմն այրելիս հավաքենք այրումից առաջացած բոլոր պրոդուկտները: Յեթե մոմի այրումից առաջացած նյութեր կշռենք, կտեսնենք, վոր նրանց կշիռն ավելի յե, քան մոմինը և դա հասկանալի յե, վորովհետև մոմի այրման ժամանակ նրա նյութերին միանում է ողի թթվածինը:

Այս յերևույթը դիտելու համար, այսպիսի մի աշխատանք կատարեցեք:

Առխառնեմ 11. Ստվարաթղթի վրա ամրացրեք մոմը և դրեցեք կշեռքի նժարներից մեկի վրա: Այդ նժարի վրա դրեցեք վերևի մասում դրան ունեցող յեռոտանին, այնպես, վոր մոմը վառելուց նրա բոցը դառնվի դրանի ներքևի մասում: Յեռոտանու գլանի մեջ ամեցեք նատրոնակիր (փոքրիկ կլատորներով). այդ նյութը չլինելու դեպքում դրանի ներքևի մասն ամեցեք հանգած կրի փոքրեկ կտորներ, իսկ վերևի մասում կծու նատրիումի փոքրեկ կտորներ* (կծու նատրիումը ձեռքով, չվերցնել, այլ ունելիքով): Հետո կշեռքի մի-

* Նատրոնակիրը, ինչպես և կիրն ու կծու նատրիումը իրենց մեջ են կլանում մոմի այրումից առաջացած պրոդուկտները և թույլ չեն տալիս ողում ցրվելու:

յուս նժարի վրա քարեր դնելով՝ հավասար կշեռեցեք (տեսնել. 1): Այս բոլորը պատրաստելուց հետո, վառեցեք մոմը ու դիտեք, թե ինչպես կշեռքի այն նժարը, վորի վրա արված է մոմը՝ կամաց-կամաց ցած է իջնում (ծանրանում է) չնայած նրան, վոր մոմը այդ ժամանակամիջոցում



Նկ. № 1

աստիճանաբար քշանում և: Վորոշ ժամանակ (10-15 րոպե) անցնելուց հետո հանցրեք մոմը և վորոշեցեք կշռի ավելցուկը:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

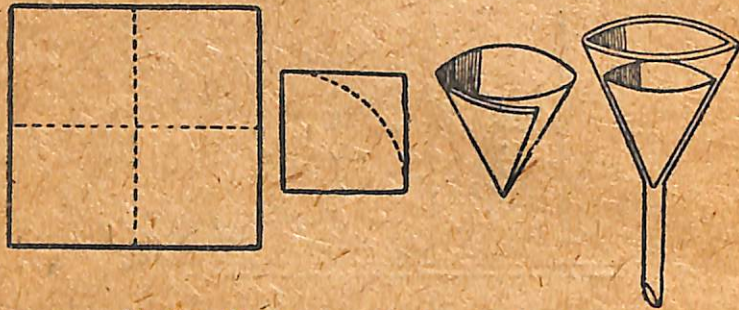
1. Բերեք մեխանիկական խառնուրդի մի քանի որինակներ:
2. Բերեք քիմիական միացությունների մի քանի որինակներ:
3. Ծծմբի և յերկաթի փոշիների խառնուրդից ծծումբը և յերկաթը ի՞նչ յեղանակով կարելի յե բաժանել իրարից: Ի՞նչ տարբերություն կա մեխանիկական խառնուրդի և քիմիական միացության միջև:
5. Ինչու՞մն է կայանում նյութի ելեմենտների կշռային հարաբերությունների կայունության որենքը:
6. Ինչու՞մն է կայանում նյութի պահպանման որենքը:

7. Բերեք որինակներ ձեզ ծանոթ յերևույթներից, վորոնք կապացուցեն նյութի պահպանման որինքը:

8. Ովքեր են հաստատել նյութի պահպանման որինքը:

ՋՐԻ ՔԱՄԵԼԸ

Առխաւանք 12. Վերցրեք կես բաժակի չափ մաքուր սոփորական ջուր և նրա մեջն ամեք մի թեյի գդալ կերակրի աղ ու զգալով խառնեք: Ի՞նչ է լինում աղը ջրի մեջ: Մի քանի րոպե անցնելուց հետո տեսեք, ջրի գույնը փոփոխու-

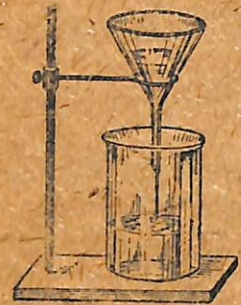


Նկ. 2 ա. Քամոց պատրաստելու յեղանակը

թյան յենթարկվում է, թե վոչ: Հետո այդ աղի ջրի մեջ մի քիչ հող կամ մոխիր ամեք և խառնեք դգալով (կամ ապակե ձողով): Ի՞նչ է լինում ջուրը: Վերցրեք քամիչ

թուղթ, պատրաստեք քամոց: Քամոց պատրաստելու համար վերցրեք ծծան թուղթ, կտրեցեք նրանից մի քառակուսի, ծալեք յերկարությամբ և ապա լայնությամբ և ստացված քառածալ թղթի յեզրերը կտրեք մկրատով այնպես, վոր ստացվի շրջանի մի քառորդ: Այնուհետեմբ քաց արեք այդ քառածալ թուղթն այնպես, վոր մի կողմում լինի յերեք ծալք, մյուս կողմում՝ մի թուղթն այնպես, վոր մի կողմում զրեք ձապարի մեջ և քամոցն արդեն պատրաստ է (Նկ. 2), և պղղ-

Քամոցով ջուր են քամում ծալք և այդ վիճակում դրեք ձապարի մեջ և քամոցն արդեն պատրաստ է (Նկ. 2), և պղղ-



տոր ջուրը ամեք ձապարի մեջ: Քամած ջուրը հավաքեք մի առանձին ամանի մեջ, տեսեք նրա գույնը ու փորձեք համը:

Առխաւանք 13. Քամած ջրից մի քիչ ամեք հախճապակյա թասի մեջ և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա մինչև ջրի գոլորշիանալը: Ի՞նչ է մնում թասի տակը:

ՋՐԻ ԹՈՐԵԼԸ

Առխաւանք 14. Վերցրեք մի թեյի բաժակ մաքուր ջուր և նրա մեջը լուծեք կերակրի աղ այնքան, վոր ջուրն աղի համ ունենա: Այդ աղի ջուրն ամեք սրվակի մեջ և դրեք յնոտանու վրա դրված մետաղյա ցանցի վրա: Փակեք սրվակի բերանը խցանով և վերջինիս միջով սրվակի մեջ մտցրեք յերկձունկ ապակյա յերկար խողովակի մի թևը: Այնուհետեմբ յերկձունկ խողովակի մյուս ծայրը մտցրեք մի այլ սրվակի մեջ, վոր դրված է սառը ջրով լցրած տաշտի մեջ (Նկ. 3):

Այս բոլորը պատրաստելուց հետո, տաքացրեք աղի ջուր պարունակող սրվակը: Յերբ ջուրը տաքանա, յեռ գա, նրա գոլորշիները խողովակով անցնելով՝ կմտնեն յերկրորդ սրվակը վոր դրված է տաշտի մեջ:



Նկ. 3 Ջրի թորումը

Գոլորշիները մտնելով այդ սրվակի մեջ և կպչելով նրա սառ պատերին՝ կխտանան և հեղուկ կդառնան (այդ ժամանակ պտք է շուտ-շուտ փոխեք տաշտի ջուրը, վոր պեսղի սրվակի պատերը միշտ սառը մնան): Վորոշ ժամանակ անցնելուց հետո, յերբ յերկրորդ սրվակի մեջ բավա-

կան ջուր հավաքվի, դադարեցրեք աշխատանքը: Այդ ջուրը կօչվում է թորած ջուր: Փորձեք թորած ջրի համը:

Առխառան 15. Վերցրեք մի քիչ այդ թորած ջրից, ածեցեք հախճապակյա թասի մեջ և կրակի վրա տաքացնելով, ամբողջ ջուրը գոլորշիացրեք: Խնչ է մնում թասի տակ:

Առխառան 16. Վերցրեք մի բաժակ թորած ջուր, ածեք սրվակի մեջ և բերանը խցանեք: Վերջինս միջով սրբվակի մեջը մտցրեք ցելսիոսի ջերմաչափը, վորը հարյուրից ավելի աստիճաններ ունի, այնպես վոր ջերմաչափը ջրին չկաշի: Խցանի միջով անցկացրեք մի ապակյա կարճ և ուղիղ խողովակ ևս, վորտեղից պետք է դուրս գան ջրի գոլորշիները: Այդ բոլորը պատրաստելուց հետո, սրվակը տաքացրեք սպիրտայրոցով, դնելով այն յեռոտանու ցանցի վրա: Յերբ ջուրը յեռ գա, տեսեք՝ քանի աստիճան է ցույց տալիս ջերմաչափը: Ջուրը յեռալու ընթացքում տեսեք նաև՝ սնդիկը նույն աստիճանի վրա յե կանգ առնում, թե՞ բարձրանում է: Այդ դիտողությունը ձեզ կապացուցի, վոր իրոք ջուրը յեռալու ժամանակ ջերմաչափը միշտ նույն աստիճանն է ցույց տալիս՝ նույնիսկ յեթե յեռման պրոցեսը որեր, ամիսներ ու տարիներ տեկնի:

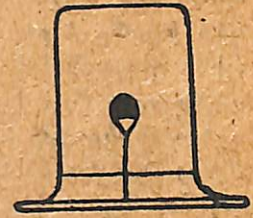
Առխառան 17. Նման փորձ կատարեք սրվորական ջրի, աղի ջրի հետ և նրանց յեռման կետերը համեմատեք միմիանց հետ:

**ՀԱԳԵՑԱԾ ՅԵՎ ՉՀԱԳԵՑԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹ ՅԵՎ ԲՅՈՒՐԵՆ
ՂԱՑՈՒՄ**

Առխառան 18. Վերցրեք մի բաժակ մաքուր ջուր (բաժակի մոտ $\frac{2}{3}$ մասը), մեջը թեյի դալով կերակրի աղ ածեք ու խառնեցեք: Այդպես քիչ-քիչ աղ ածեք բաժակի մեջ ու խառնեցեք մինչև վոր ածած աղը նստի բաժակի հատակին: Խնչու աղն այլևս չի լուծվում:

Առխառան 19. Հագեցած այդ լուծույթը դրեք յեռոտանու ցանցի վրա և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա՝ դրդալով կամ ապակի ձողով միշտ խառնելով: Խնչ է լինում

բաժակի հատակին նստած աղը: Բաժակի մեջ նորից աղ ածեք ու տեսեք՝ լուծվում է թե վոչ: Շարունակեք աղ ածել ու խառնել մինչև լուծույթը հագենա: Տաք վիճակում հագեցած այդ լուծույթը դրեք մի հանգիստ տեղ և թողեք սառի: Թելի ծայրին մի փոքր կոշտ աղի բյուրեղ կապելով՝ իջեցրեք լուծույթի մեջ:

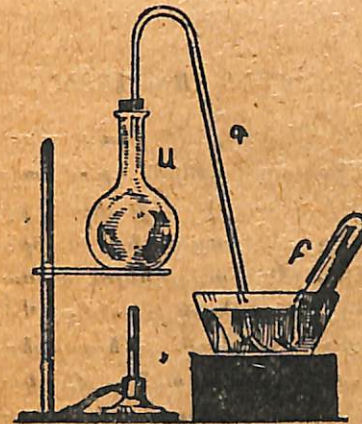


Նկ. 4 Բյուրեղ կախած լուծույթի մեջ:

Առխառան 20. Նման փորձ կատարեցեք պղինձարջասպի (կապույտ շիբ) հետ. կատանաք ավելի լավ բյուրեղներ: (Նկ. 4): Մի որից հետո տեսեք—խնչ է յեղել աղի բյուրեղը. ինչ է նստել թելի վրա և բաժակի հատակին:

ԻՆՉՊԵՍ ՀԵՌԱՑՆԵԼ ԶՐԻՑ ՆՐԱ ՄԵՁ ԼՈՒԾՎԱԾ ԳԱՋԵՐԸ

Առխառան 21. Սրվակը լցրեք սառը ջրով և բերանը ծածկեք խցանով, վորի միջով անց է կացված յեռիձուսկ խողովակ: Լցրեք և այս խողովակը ջրով և ապա խողովակի ծայրը մտցրեք ջրով լցված և դիսավայր շուռ տված Բ փորձանոթի մեջ (նկ. 5): Այս բոլորը պատրաստելուց հետո տաքացրեք Ա սրվակը սպիրտայրոցով (կամ դադայրոցով): Տաքացնելու ժամանակ ջրի մեջ յեղած ողը պղպշակների վրա դուրս կգա Գ խողովակի ծայրից և մանելով Բ փորձանոթի մեջ՝ դուրս կհանի այնտեղի ջուրը: Շարունակեք տաքացնել այնքան,



Նկ. 5 Ջրի մեջ լուծված ողի անջատումը. Ա) Սրվակը, Բ) փորձանոթը, Գ) կոք խողովակը

Բ փորձանոթի մեջ՝ դուրս կհանի այնտեղի ջուրը: Շարունակեք տաքացնել այնքան,

մինչև ողի անջատոււմը դադարի: Ա սրվակի բերանից հանեք խցանը և բերանը նորից փակեք մի ուղիքի խցանով ակնոց կերպով: Ա սրվակի մեջ դուք կուսնեաք ջուր առանց ողի: Այդ ջրի մեջ ձուկ կամ այլ ջրային կենդանի գցեք. գցեք ջրի մեջ նաև այդ կենդանու համար կերակուր: Մի քանի ժամ անցնելուց հետո տեսեք թե ի՞նչ է պատահել ձեր գցած կենդանու հետ և բացատրեցեք յերեվույթը:

ՁՈՒՐԸ ՎՈՐՊԵՍ ԼՈՒԾԻԶ

Առխաւանք 22. Վերցրեք հինգ փորձանոթ և յուրաքանչյուր $\frac{1}{2}$ մասը լցրեք ջրով: Առաջին փորձանոթի մեջ գցեք մի կտոր կերակրի աղ, յերկրորդի մեջ՝ շաքարի կտոր, յերրորդի մեջ՝ պղինձ արջասպի կտորներ (կապույտ շիբ), չորրորդի մեջ՝ ծծումբ, հինգերորդի մեջ մի կտոր կավիճ ու լավ ցնցեք բոլոր փորձանոթները: Յեթն ուշ հալվեն, փորձանոթները տաքացրեք: Ձեր վերցրած նյութերից վորձնք են լուծվում ջրի մեջ:

ՀԱՄԱՁՈՒՎՎԱԾՔՆԵՐ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

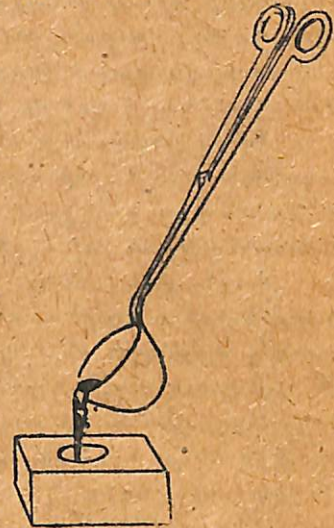


Նկ. 6 Մետաղների հալումը տիգելի մեջ:

Առխաւանք 23. Վերցրեք 10 գրամ անագ (կալիեկ), 5 գր. կապար (արճիճ) դրեք հախճապակյա տիգելի (հալոց) մեջ, վրան քիչ անուշադր ցանեք և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա (նկ. 6): Տաքացնելու ժամանակ ապակե ցողով շարունակ խառնեք: Վեր մետաղն է շուտ հալվում: Մետաղների հալելուց հետո, հալվածքն ածեք մի կապարի մեջ (կապարը կարող եք պատրաստել և կավից): (Տես նկ. 7): Համեմատելու համար ստացած խառնուրդի հալման կետը մաքուր անագի և կապարի հալման կետերի հետ, հետեվյալ աշխատանքը կատարեք:

Առխաւանք 24. Վերցրեք մի քիչ մաքուր անագ, մի փոքր կտոր մաքուր կապար և մի քիչ ել՝ 23 աշխատանքից ստացած խառնուրդից, դրեք հախճապակյա տիգելի կափարիչների վրա առանձին-առանձին և տաքացրեք: Վերն և շուտ հալվում, անմղը, կապարը, թե՛ սրանց խառնուրդը:

Առխաւանք 25. Թասի մեջն ածեք մի կաթիլ սնդեկ և ապա վերցնելով մի կտոր մաքուր ցինկ կամ պղինձ, կտորով նրա վրա սնդեկ քսեք: Ցինկի կամ պղինձի վրա կստանաք ամալգամ: Ամալգամ ընդանրապես կոչվում է սնդեկի և մետաղների խառնուրդը:



Նկ. 7 Հալվածքը կապարի մեջ ածելը:

ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

ՁՈՒՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ, ՋՐԻ-ՔԱՄԵԼԸ ՅԵՎ ԹՈՐԵԼԸ

Չուրը բնության մեջ չափազանց շատ տարածված նյութ է: Յերկրի մակերեվույթի մոտ $\frac{3}{4}$ մասը ծածկված է ջրով, վոր լցնում է յերկրի մակերեվույթի վրա գտնվող փոսերը, առաջ են բերում գետեր, առվակներ, լճեր, ծովեր և հոկա ովկիանոսներ: Մեծ քանակութամբ ջուրը, գոլորշիների ձևով, դանվում է մթնոլորտում, իսկ կարծր վիճակում—ձյան ու սառույցի ձևով—նա ծածկվում է բեզեռային յերկրների բարձր լեռների գագաթները: Չուրը վոչ միայն յերկրի մակերեվույթի վրա յե տարածված, այլ նաև յերկրի խորքերում. հողի, լեռնային տեսակների մեջ ևս մեծ քանակութամբ ջուր կա:

Բացի այդ, բոլոր կենդանի եյակները՝ բույսերի ու կենդանիների (վորոնց թվում և մարդը) կշռի 60-ից ավելի տոկոսը բաղկացած է ջրից: Առանց ջրի չի կարող գոյություն ունենալ և վոչ մի կենդանի եյակ:

Ջուրը չափազանց անհրաժեշտ նյութ է վոչ միայն որգանական աշխարհի մարմինների գոյության համար, այլ և մեր առօրյա կյանքում, արդյունաբերության ու գյուղատնտեսության մեջ և գիտական աշխատանոցներում:

Ջուրն, ավելի ճիշտ, ջրային գոլորշիները շարժում են ֆարրիկների և գործարանների հսկա շարժիչները: Այդ նույն գոլորշիներն են, վոր հսկայական տարածություններ են ուղարկում գնացքները, շոգենավերը: ԽՍՀՄ ելեկտրոֆիկացիայի վիթխարի պլաններն իրականացնելու համար, ոգտվում են արագ հոսող կամ բարձր տեղից թափվող ջրի եներգիայով—սպիտակ ածուխով—հսկա հիդրոէլեկտրոկայաններում ելեկտրական եներգիա ստանալու համար: Յեզ, վերջապես, շինարարը նույնպես մտահոգված է լավ վորակի ջուր գտնելու՝ շինարարական կապող նյութերի շաղախներ պատրաստելու համար:

Ջուրն ընդունակ է իր մեջ շատ նյութեր լուծելու, այդ պատճառով էլ նա բնության մեջ յերբեք բոլորովին մաքուր վիճակում չի լինում:

Բնության մեջ յեղած ջրերից ամենամաքուրը անձրեփի և ձյան ջուրն է համարվում, վոր առաջանում է մթնոլորդում յեղած ջրային գոլորշիների խտացումից: Այս ջրերն ևս իրենց մեջ լուծված գազեր և որգանական փոշիներ են պարունակում: Այնպես վոր, բնական ջրերն իրենց մեջ միշտ գանազան խառնուրդներ են պարունակում:

Չանազան տեղերից վերցրած ջրերն ունեն տարբեր հատկություններ: Նրանք լինում են կոշտ և փափուկ*):

*) Կոշտ ջուր են կոչվում այն ջրերը, վորոնք իրենց մեջ մեծ քանակությամբ կալցիում և մագնեզիումի աղեր են պարունակում: Կոշտ ջրի հետ սազոնը փրփուր չի տալիս: Փափուկ ջուրը՝ կոշտ հանդեպ հակառակ հատկություն ունի:

կան աղբյուրներ, վորոնց ջուրն ոժտված է բուժիչ հատկություններով: աղբյուրներ էլ կան, վորոնց ջուրն անհաճո հոտ է արձակում: Ծովերի և մի քանի լճերի ջուրն աղի կամ դառնաղի համ ունի: գետերի և մի քանի լճերի ջուրն անուշահամ է: կան և աղբյուրներ, վորոնց ջուրը թթվաշե:

Բնական ջրերի յեղած այդ տարբերությունը բացատրվում է նրանով, վոր տարբեր ջրերի մեջ լուծված են լինում տարբեր նյութեր և դրանից էլ ջուրն այն հատկությունն է ստանում, ինչպիսի հատկություն ունի նրա մեջ լուծված նյութերը:

Ջրի մեջ լուծվում են պինդ, հեղուկ և գազային մարմիններ: Լինում են և այնպիսի նյութեր, վորոնք ջրի մեջ չեն լուծվում, նրանց մասնիկները ջրի մեջ կախված վիճակումն են գտնվում և առաջ են բերում պղտորություն: Յերբեմն այդ մասնիկներն այնքան մանր են լինում, վոր հասարակ աչքով չեն յերեվում: Սակայն յերբ մանրադիտակով դիտում ենք, նրա մեջ տեսնում ենք կավի, ավազի խիստ մանրիկ մասնիկներ և բազմաթիվ բակտերիաներ: Այդ բակտերիաների մի մասը (վնասաբերները) ջրի հետ ներս մտնելով մարմնի մեջ, պատճառ են դառնում դանազան հիվանդությունների (վորովայնային տիֆ, խոլերա և այլն): Պարզ է, վոր այդպիսի ջուրը նախ քան խլուժելը պետք է յեռացնել, վորպեսզի միկրոբները վոչնչանան: Բնակչության ջուր մատակարարելու գործում ջրի զտումն ամենակարևոր հարցն է կազմում: Մեծ ուշադրություն են դարձնում ջրի զտման վրա և գիտական աշխատանոցներում, և հիվանդանոցներում, և դեղատներու և զանազան արտադրություններում:

Պղտոր ջրի մեջ լողացող մասնիկները հեռացնում են ջուրը քամելով: Վորպես քամիչ գործ են ածում ծծան թուղթ, ավազ, ածուխ, ծակոտիկն քարեր, կավի ամաններ:

Մեծ քաղաքների ջրմուղների քամոցներում գործ են ածում մեծահատիկ և վոքրահատիկ ավազ:

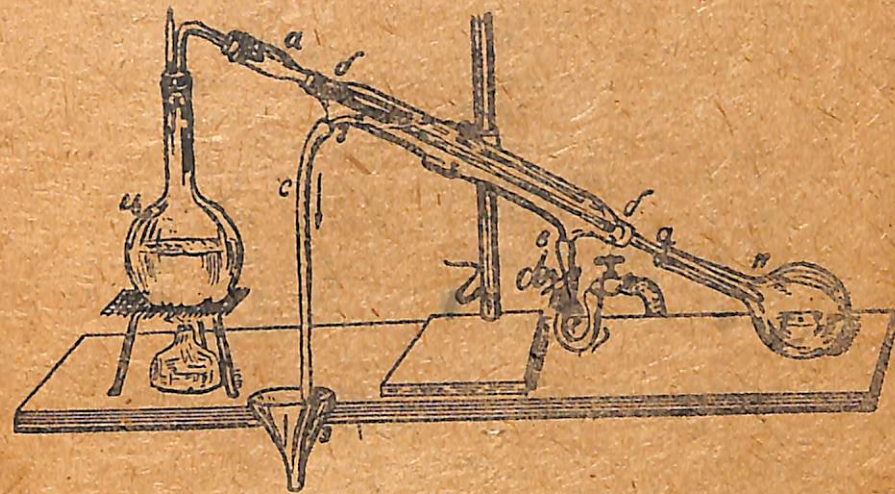
5
6
7
8

Չրի մեջ լուծված պինդ նյութերը քամելով հեռացնել չենք կարող (աշխ. 1): Լուծված պինդ նյութերը հեռացնելու համար ջուրը պետք է գոլորշիացնել: Ֆեռացնելու ժամանակ ջուրը գոլորշիանում է, իսկ ամանի տակ մնում են նրա մեջ լուծված պինդ նյութերը (աշխ. 2): Գոլորշիները հավաքելով և սառեցնելով ստացվում է մաքուր բորած ջուր, վորը համ չի ունենա, ինչպիսի ջրից էլ տառնալու լինենք (գառը, աղի, թխված), վորովհետև նրա մեջն այլևս լուծված վիճակում պինդ նյութեր չկան: Թորած ջուրը կարող է պարունակել իր մեջ լուծված վիճակում զանազան տեսակի գազեր (ոդ և այլն): Ջուրը գազերից ազատելու համար, թորած ջուրը պետք է յեռացնել և այն ժամանակ կտացվի միանգամայն մաքուր ջուր:

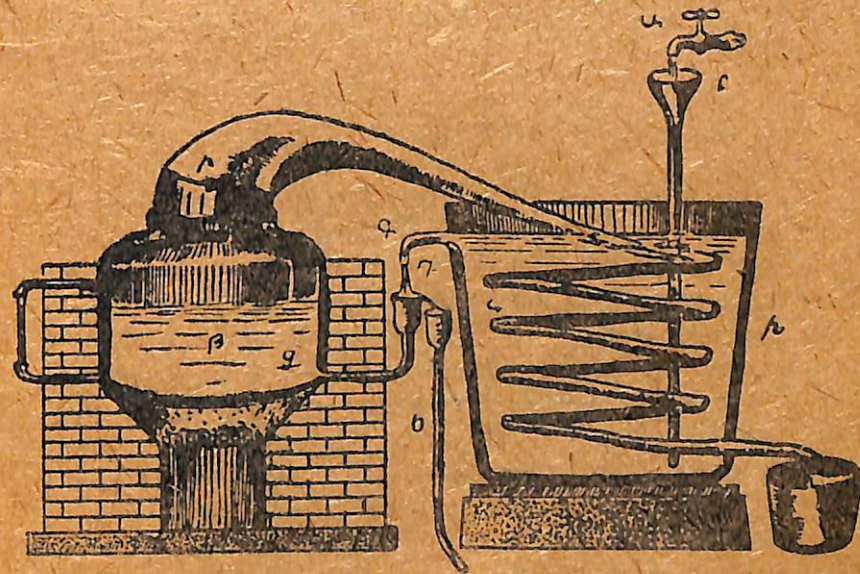
Ջուրը թորելու համար զանազան գործիքներ կան: Իրանցից ամենապարզը ցույց է տրված 3-րդ նկարում: Գիտական աշխատանոցներում ջուրը թորելու համար գործածում են 8-րդ նկարում ցույց տված գործիքը, իսկ մեծ քանակությամբ ջուր թորելու նպատակով գործ են անում թորման ապարատ, վորը պատկերացված է 9-րդ նկարում:

Թորած ջրի հասկությունները: Թորած ջուրն, ինչպիսի ջրից էլ ստանալու լինենք, մի մթնոլորտային ճնշման տակ յեռում է միշտ 100° (C) և սառում է 0° (C): Իսկ յերբ ջրի մեջ լուծված են լինում պինդ մարմիններ, այն ժամանակ նույն ճնշման տակ ջուրը 100 -ից բարձր ստտիճանում է յեռում: Որինակ, կերակրի աղով հագեցած ջուրը յեռում է $108,8^{\circ}$, իսկ սառում է -22° : 4° -ի մի խորանարդ սանտիմետր թորած ջրի ծանրությունը մետրական սխտեմի մեջ համարվում է ծանրություն միավոր և կոչվում է զրամ: Թորած ջրի 100° -ում յեռալու և 0° -ում սառելու հատկությունից ոգտվելով, պատրաստում են սնդիկային ջերմաչափ:

Թորած ջուրը գործ են անում լաբարատորիաներում և դեղատներում: Խմելու համար պիտանի չէ (ինչո՞ւ):



Նկ. 8 Աշխատանոցներում ջրի թորման համար գործ անվող գործիք:



Նկ. 9 Թորման ապարատ:

Ջրի մեջ լուծված գազերը նույնպես կարելի չէ հեռացնել՝ ջուրը տաքացնելով: Յերբ ջուրը տաքացնում են մինչև յեռալը, նրա միջև պղպղակներ են դուրս գալիս, այդ պղպղակները ջրի մեջ լուծված գազերն են, վորոնք տաքությունից լայնանալով հեռանում են ջրից (աշխ. 9):

Դազեր կան, վորոնք լուծվում են ջրի մեջ ճնշման տակ, իսկ յերբ հեռացնում են ճնշումը, գազերը հեռանում են: Որինակ, լիճոնաղի, սելտերական, գաբիջրի, կվասի մեջ գազերը լուծվում են ճնշման տակ, յերբ խցանը հանում են շի բերանից, այսինքն յերբ հեռացնում են ճնշումը՝ գազը հեռանում է հեղուկից:

Մենք արդեն իմացանք, վոր ջրի մեջ լուծվում են պինդ, հեղուկ և գաղաղին մարմիններ: Այստեղ պետք է ավելացնել այն, վոր բոլոր մարմիններն էլ միատեսակ չեն լուծվում: Որինակ, կիրը, կավիճը, գածը լավ չեն լուծվում, իսկ աղը, շաքարը լավ են լուծվում: Կան և մարմիններ, վորոնք ջրում բոլորովին չեն լուծվում, որինակ, յերկաթ, պղինձ, և այլն:

ՀԱԳԵՑԱԾ, ՉՀԱԳԵՑԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹ ՅԵՎ ԲՅՈՒՐԵՂԱՑՈՒՄ

Ջուրն իր մեջ նյութն անվերջ լուծել չի կարողանում: Նա լուծում է նյութի վորոշ քանակություն, վորից հետո այլևս չի լուծում և նրա մեջն ամած նյութը նստում է ամանի տակը (հիշեք 7-րդ աշխատանքը): Այդպիսի լուծույթը կոչվում է հազեցած լուծույթ: Սառը վիճակում հազեցած լուծույթը տաքացնելու դեպքում, դառնում է վոչ հազեցած կամ չհազեցած լուծույթ, վորն ընդունակ է իր մեջ նյութի նոր քանակություն լուծելու՝ մինչև նորից հազեցալը: Այստեղից պարզ է, վոր սառը վիճակում ջուրը ավելի քիչ նյութ է լուծում, քան տաքացրած ժամանակ (աշխ. 8):

Բարձր բարեխառնության մեջ հազեցած լուծույթը, բարեխառնության իջնելու դեպքում, իրենից անջատում է լուծված նյութի մի մասը, վորը և նստում է ամանի հատակին՝

պինդ նյութերի ձևով, վորոնք կանոնավոր բազմակողմանու ձև ունեն և բյուրեղներ են կոչվում: Բյուրեղացման միջոցով տեխնիկայում և լաբարատորիաներում դանազան նյութեր են ստանում մաքուր վիճակում:

Հեղուկների մեջ, ինչպես արդեն գիտենք, լուծվում են և հեղուկները: Որինակ, ջրի մեջ լավ լուծվում է սպիրտը, լուծվում է նաև նավթը, բայց շատ չնչին չափով: Սակայն կան հեղուկներ, վորոնք իրար մեջ չեն լուծվում: Դրանք են՝ ջուրը և սնդիկը, ջուրը և յուղը, նավթը և սպիրտը և այլն:

ՀԱՄԱՁՈՒՂԱԾՔՆԵՐ

Հեղուկների նման լուծույթներ են տալիս և մետաղները: Յերբ հալված մետաղները խառնում են իրար, սրանք մասամբ լուծվում են իրար մեջ և առջ բերում մետաղների խառնուրդ, վոր կոչվում է համաձուլվածք: Համաձուլվածքները վոչնչով չեն տարբերվում հեղուկների լուծույթներից, միայն գանազանությունն այն է, վոր համաձուլվածքները գտնվում են պինդ վիճակում:

ՀԱՄԱՁՈՒՂԱԾՔՆԵՐԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Համաձուլվածքները տեխնիկայի մեջ մեծ գործածություն ունեն: Տեխնիկայում վոչ մի մետաղ գործ չի անվում մաքուր վիճակում, այլ համաձուլվածքի ձևով, վորովհետև համաձուլվածքները շատ արժեքավոր հատկություններ ունեն: Այսպես, որինակ, հեշտ են հալվում (հիշեք 12-րդ աշխատանքը), ավելի կայուն են և դանազան նյութերի ազդեցության քիչ են յենթարկվում, քան մաքուր մետաղները: Համաձուլվածքների թիվը շատ է, մի քանի տասնյակ: Հիշենք նրանցից մի քանիսը:

1. Բրոնզ—սա պղնձի և անագի համաձուլվածքն է, վոր անագին դեր է կատարել մարդկային քաղաքակրթության

մեջ: Պղնձից և անագից բացի, մի քանի այլ տեսակի բրոնզի կազմութեան մեջ մտնում են՝ ցինկ, կապար և ալյումին:

Բրոնզը բազմապիսի գործածութիւն ունի: Գործ են անում արձաններ, խնդանոթներ, դանդեր և մեքենաների մասեր պատրաստելու համար:

2. Արույր (լատուն) կամ դեղին պղինձ—կարմիր պղինձի և ցինկի համաձուլվածքն է: Արույրը գործ են անում հեշտայեռներ, պրիմուսներ, կահույք, զարդեր, դուռն բռնիչներ և այլն պատրաստելու համար:

3. Նեյլիլբեր կամ նոր արծաթ—սա պղնձի, նիկելի և ցինկի համաձուլվածքն է, վոր ունի չափազանց գեղեցիկ դույն: Նրանից պատրաստում են՝ զգալներ, սպիտակ հեշտայեռներ, սեղանի զանազան իրեր և այլն:

Պղնձի, արծաթի և ալյումինի համաձուլվածքն է, այժմյան գործածվող արծաթե հրամբ:

Վոսիլու, արծաթի և պղնձի համաձուլվածքից են պատրաստում զանազան թանգաղին իրերը:

Մետաղները համաձուլվածքներ են տալիս վոչ միայն մետաղների հետ, այլև վոչ մետաղների հետ: Որինակ ծծրմբի, անիւնի և այլ: Մետաղների մեջ ամենակարևոր տեղը բռնող յերկաթը, պողպատը և չուգունը—յերկաթի և անիւնի համաձուլվածքներ են: Փափուկ յերկաթը պարունակում է 0,5%, պողպատը—0,5—1,8%, չուգունը—2,3—5% անիւն:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑՆԵՐ

1. Ի՞նչ նշանակութիւն ունի ջուրը կյանքի և արդյունաբերութեան համար.

2. Ի՞նչութեան մեջ բոլորովին մաքուր ջուր պատահում է թե վոչ:

3. Ի՞նչպիսի ջրեր կան բնութեան մեջ և ի՞նչն է նրանց տարբերութեան պատճառը.

4. Ի՞նչ նյութեր են լուծվում ջրի մեջ.

5. Ի՞նչն է հանդիսանում ջրի պղտորութեան պատճառը.
6. Ի՞նչպես կարելի յե հեռացնել ջրից նրա մեջ չլուծված նյութերը.

7. Ի՞նչպիսի » » » » » լուծված պինդ նյութերը.

8. Վճր ջուրն է կոչվում թորած ջուր և ի՞նչ հատկութիւններ ունի:

8. Ի՞նչպես հեռացնել ջրից նրա մեջ լուծված գաղերը.

9. Վճրն է կոչվում հագեցած լուծույթ և վորը չհագեցած.

11. Վճր հեղուկներն են լուծվում իրար մեջ լավ, վորոնք վատ և վորոնք բոլորովին չեն լուծվում:

12. Վորոնք են կոչվում համաձուլվածքներ. ի՞նչ հատկութիւն և գործադրութիւն ունեն համաձուլվածքները:

13. Թվեցեք ձեզ ծանոթ համաձուլվածքներից մի քանիս

14. Ի՞նչ համաձուլվածք են յերկաթը, պողպատը և թուջը:

ԱՌԱՋԱԿՐՈՒԹՅՈՒՆ ՁԵ 3

Նախորդ առաջադրութեան մեջ մենք ծանոթացանք բնութեան մեջ յեղած ջրերին և իմացանք նրանց տարբերութեան պատճառները: Ծանոթացանք նաև ջուրը քամելու և թորելու յեղանակներին, ինչպես և թորած ջրի հատկութիւններին:

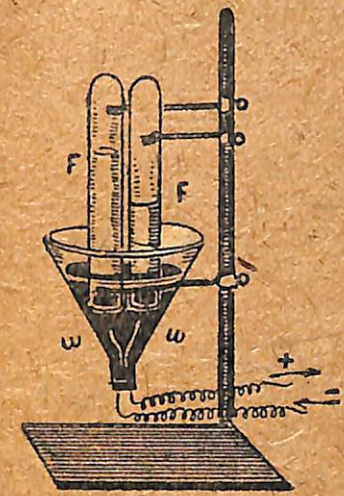
Այս առաջադրութեամբ մենք պետք է ծանոթանանք ջրի բաղադրութեան հետ, այսինքն՝ ի՞նչ նյութերից է կազմուած ջուրը և ինչպես կարելի յի այն վերլուծել իր բաղադրիչ մասերի: Դրա հետ միաժամանակ կպարզենք նաև «բարդ և պարզ նյութեր» հասկացողութիւնը: Ապա պետք է ծանոթանանք ջրի բաղադրիչի մասը կազմող ջրածին գազին, նրա ստանալու յեղանակներին, հատկութիւններին և ոգտագործմանը: Կսովորենք նաև մի քանի տարբեր անուններ, իսկ վերջում կծանոթանանք ռեակցիաների տեսակներին:

Առաջադրած խնդիրները մոտիկից ուսումնասիրելու համար հետևյալ աշխատանքները պետք է կատարեք:

ՋՐԻ ՎԵՐԼՈՒԹՅՈՒՄԸ ԵՒ ԵԿՏՐԱԿԱՆ ՀՈՍԱՆՔՈՎ

Աւխասանք 1. Յեթե տեղում ունեք համապատասխան գործիքներ, ապա ջուրը կարող եք վերլուծել իր բաղադրիչ մասերի: Դրա համար պետք է վերցնեք նկ. 1-ում ցույց տված գործիքը: Չազարաձև անոթը լցրեք կիսով չափ մա-

քուր ջրով, կաթեցրեք նրա մեջ մի քանի կաթիլ ծծմբաթթու կամ աղաթթու: Հետո վերցրեք Ձ հատ փորձանոթ, Բ. Բ. լցրեք նույն ջրով և գլխիվայր դրութեամբ շուռ տվեք Ա. Ա. ելեկտրոդների վրա, ինչպես այդ ցույց է տված նկարում:



Նկ. 1. Ջրի վերլուծումը գազվանական հոսանքով Ա.Ա. (ելեկտրոդներ Բ. Բ.) փորձանոթներ՝ լիքը շատ անոջան քանակութեամբ ծծմբաթթու պարունակող ջրով:

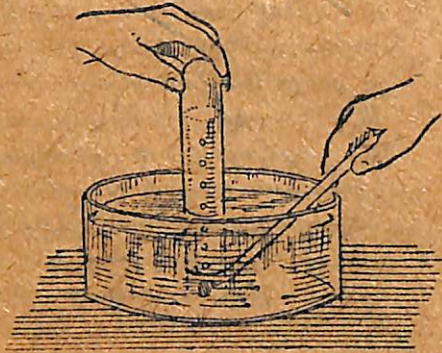
ծավալով են ստացվել, թե վոչ: Առկայծող փայտիկով փորձեք փոքր ծավալով գազը. ի՞նչ հատկութիւն ունի: Վառված լուցկիով փորձեք մեծ ծավալով գազը. ի՞նչ է լինում:

Վառվող գազը ջրածինն է: Ուրեմն ի՞նչ գազերից է բաղկացած ջուրը:

ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՋՐԻ ՎՐԱ

Աւխասանք 2. Ունելիքով հանեք նավթի մեջ պահվող նատրիում մետաղից մի կտոր (սխեռի մեծութեան), փաթաթեք մի բարակ շորի կտորով և արագ կերպով մտցրեք ջրով լցված և գլխիվայր ջրով լի տաշտի մեջը շուռ տված

մի լայն փորձանոթի մեջ (նկ. 2): Կառավարան գազի սլու-
պը ակններ և բարձրանալով վեր՝ դուրս կմղեն փորձանոթից



Նկ. 2. Նատրիումի միջոցով ջրածին ստանալը



Նկ. 3. Ջրածինը վառվում է փորձանոթի բերանին:

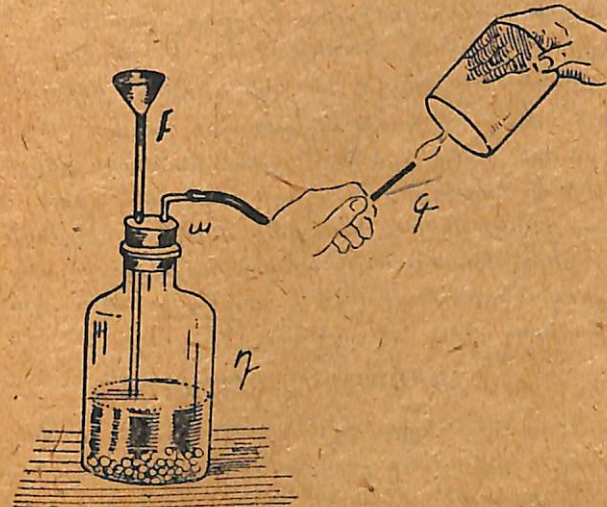
Չուրը: Փորձանոթը դադով լցվելուց հետո, հանեք ջրից և առանց նրա դիրքը փոխելու մոտեցրեք նրա բերանին վառ-
ված լուցկին: Ինչ եք նկատում (նկ. 3): Ինչ գազ է հե-
ռանում ջրից յերը նրա մեջ գցում են նատրիում մետաղը: Տաշտի ջրի մեջ գցեք կարմիր լակմուսի թուղթը: Ինչ գու-
նափոխութուն եք նկատում (յեթև լակմուսն անմիջապես
չգունափոխվի, քիչ սպասեք):

Առխառան 3. Կրկնեցեք 2-րդ աշխատանքը, բայց այս
անգամ նատրիումի փոխարեն վերցրեք կալցիում մետաղի
կտորներ: Կալցիումի կտորներ պետք է փաթաթել շորի մեջ
և ապա ունելիքով բռնելով՝ մտցնել փորձանոթի մեջ: Այս
փորձի ժամանակ տաշտի Չուրը դարձյալ փորձեք լակմուսի
կարմիր թղթով: Ինչ գույն է ստանում կարմիր լակմուսը
(յերբ նատրիումը կամ կալցիումը ջրի մեջ ենք գցում, նրանք
դուրս են հանում ջրից ջրածինը և իրենք միանալով ջրի
մնացորդների հետ կազմում են մի նոր նյութ, վոր կարմիր
լակմուսը կապտացնում է: Այդպիսի նյութերը կոչվում են
կծուներ կամ հիմքեր, վորոնց հետ մանրամասն կծանոթա-
նանք հետագայում):

Առխառան 4. Վերցրեք մի փորձանոթ, մեջը գցեք մի
քանի կտոր ցինկ և վրան ավելացրեք նոսր ձմեռական թը-
թու: Ցերբ ցինկն սկսի քայքայվել, փորձանոթի բերանին
մոտեցրեք վառված լուցկին: Ինչ է առաջանում: Պայթող
այդ գազը ջրածին է թթվածնի խառնուրդն է (ցինկի քայ-
քայման ժամանակ առաջանում է տաքութուն): Շոշափեցեք
փորձանոթը ձեռքով:

Առխառան 5. Կրկնեցեք 4-րդ աշխատանքը, բայց այս
անգամ ձմեռական թթվի փոխարեն վերցրեք աղաթթու:

Առխառան 6. Սարքավորեք 4-րդ նկարում ցույց տված
գործիքը: Դ սրվակի մեջ գցեք ցինկի կտորներ, բերանը



Նկ. 4 Ջրածին գազի վրա պահվող սառը բաժակի պատերի վրա
նստում են ջրի կաթիլներ:

փակեք Ա. խցանով և ապա ձազարի միջով սրվակի մեջն ա-
ծեք նոսր ձմեռական թթու այնքան, վոր ծածկի ցինկի կը-
տորները: Ցինկի և ձմեռական թթվի փոխազդեցութունից

կարտադրվի ջրածին գազ և անոթի ողի հետ միասին դուրս
կգա Գ խողովակից: Մի րոպե սպասելուց հետո գազը հա-
վաքեք գլխիվայր գրությամբ պահած մի փորձանոթի մեջ
և սրվակից հեռու պահելով փորձեք վառված լուցկիով. յե-
թե պայթեց, նշանակում է դեռ մաքուր ջրածին չե՛ ֆոր-
ձեք 2-րդ անգամ և յերբ համոզված կլինեք վոր սրվակից
մաքուր ջրածին է դուրս գալիս (պայթյուն կամ շառաչ
չպետք է լինի), վառեցեք խողովակի ծայրից դուրս յեկող
ջրածին գազը: Ինչ գույնի բոցով է այրվում: Պահեցեք ջր-
բածնի բոցի վրա չոր պատերով մի սառը բաժակ (կարող
եք պահել և յերկաթի կտոր): Ինչ է նստում բաժակի պա-
տերին: Ինչո՞վ եք բացատրում ջրի կաթիլների առաջանալը:

Աժխատանք 7. Վերցրեք մի բանկա, լցրեք ջրով և բերա-
նը ապակիով ծածկելով գլխիվայր շուռ տվեք ջրով լցրած
տաշտի մեջ և ապա այդ բանկան լցրեք ջրածնով: Ջրած-
նով լցրած բանկան հանեք ջրից և բերանը ապա-
կիով ծածկած վ ճակում ուղիղ դիրքով դրեք սեղանի
վրա: Հետո վերցրեք նման մի դատարկ բանկա և բերանը
ցած դարձրած՝ դրեք ջրածնով լցրած բանկայի բերանին և
զգուշությամբ հեռացրեք բանկայի բերանին դրած ապա-
կին: Հետո վառեք մոմը և մոտեցրեք վերևի և ներքևի բան-
կաների բերանին առանձին-առանձին, բայց առանց փո-
խելու բանկաների դիրքը: Վո՞ր բանկայի մեջ է գտնվում
ջրածինը: Բացատրեք պատճառը:

ՀԱՌԱՉՈՂ ԳԱՋ ՍՏԱՆԱԼԸ

Աժխատանք 8. Վերցրեք կոնյակի կամ ողու կեռ շիշը
լցրեք ջրով և գլխիվայր շուռ տվեք ջրով լցված մի տաշտի
մեջ: Այնուհետև 22ի ²/₃ մասը լցրեք ջրածին գազով, իսկ
¹/₃ մասը թթվածնով: Գազերով լցված շիշը, բերանը խցա-
նած վիճակում, հանեք ջրից և ապա շիշը մի քանի անգամ շուռ-
մուռ տվեք, վորպեսզի գազերը լավ խառնվեն իրար: Հետո
բռնեք 22ի հատակի մասից, խցանը հանեք և 22ի բերանը
մոտեցրեք սպիրտայրոցի բոցին: Ինչ է լինում:

ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄ

ՊԱՐԶ ՅԵՎ ԲԱՐԴ ՆՅՈՒԹԵՐ

Առաջին աշխատանքի ժամանակ մենք իմացանք, վոր
յերբ ելեկտրական հոսանք է անցնում ջրի միջով, ջուրը
բաժանվում է 2 գազերի. ջրածնի և թթվածնի: Առաջին ա-
ռաջադրության մեջ թթվածին ստանալու ժամանակ, յերբ
տաքացնում է յինք սնդիկոքսիդը, ստանում է յինք մա-
քուր սնդիկ և թթվածին գազ: Յեթե ելեկտրական
հոսանք անցկացնենք սնդիկի կամ թթվածնի կամ ջրա-
ծնի միջով, կամ տաքացնենք թթվածինը. ջրածինը, սըն-
դիկը, նման յերևույթ չենք նկատի, այսինքն սնդիկը,
թթվածինը ուրիշ նոր նյութերի չեն բաժանվի:

Այս փոքրից հետո այն յեզրակացության ենք գալիս
վոր ջուրը և սնդիկոքսիդն իրենց կազմությամբ տարբեր
են, քան թթվածինը, ջրածինը, սնդիկը: Ջուրը և սնդիկոք-
սիդը մենք կարողանում ենք վերլուծել նոր նյութերի, իսկ
սնդիկը, թթվածինը և ջրածինը նոր նյութերի վերլուծել
չենք կարողանում:

Այդ աեսակետից ել նյութերը բաժանվում են 2 խմբի—
պարզ և բարդ: Պարզ է կոչվում այն նյութը, վոր կազմ-
ված է մի նյութից և վորն ավելի պարզ նյութերի բա-
ժանելը հնարավոր չի: Որինակ պղինձ, յերկաթ, սնդիկ, թըթ-
վածին, ջրածին և այլն:

Բարդ է կոչվում այն նյութը, վոր բաղկացած է մի ք-
նի նյութերից և վորը կարելի յե վերլուծել իր բաղադրիչ
մասերի: Որինակ. յերկաթոքսիդ. նա բաղկացած է՝ թթված-
նից. սնդիկոքսիդը՝ բաղկացած է սնդիկից և թթվածնից-
և բերտոլիտյան աղը—կալիում կոչվող մետաղից, ջրից և
թթվածնից. ջուրը բաղկացած է—թթվածնից և ջրածնից:

Պարզ նյութերը քիմիապես միանալով իրար հետ, տալիս
են բարդ նյութ (հիշեցեք ծծմբափոշու և յերկաթփոշու միա-
ցումը առաջանելիս յերկաթի միացումը թթվածնի հետ՝
տաքացնելու ժամանակ), բարդ նյութ տարրալուծելով բա-

դադրիչ մասերի՝ ստանում ենք պարզ նյութեր (հիշեցեք սըն-
դիկոքսիդի վերլուծումը տաքացնելիս և ջրի վերլուծումը ե-
լեքարական հոսանքի ազդեցութեան տակ):

ՋՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒՄԸ

Յերկար ժամանակ ջուրը համա րվում էր պարզ նյութ
փորովհետև չեյին կարողանում տարրալուծել: Հետագայում,
յերբ գիտութեանն ավելի զարգացավ (19-րդ դարու կեսե-
րին), փորձերի ընթացքում նկատվեց, վոր 1000 աստիճանից
բարձր բարեխառնութեան մեջ ջուրը վերլուծվում է յերկու
գաղային նյութերի: Նկատվել է նաև այն, վոր ինչքան բա-
րեխառնութեանն ավելի յե բարձրանում, այնքան ջուրն
ավելի շատ է վերլուծվում գաղային նյութերի:

Ջուրը հեշտ է վերլուծվում երկկարական հոսանքով՝ յեր-
կու գաղային նյութերի, վորոնցից մեկը մեղ արդեն ծա-
նոթ թթվածինն է, իսկ մյուսը ջրածինը: Ջրածինը ծավա-
լով յերկու անգամ մեծ է լինում, քան թթվածինը (ինչպես,
այդ տեսք 1-ին աշխատանքից):

Թթվածին ստանալու յեղանակներին և նրա հատկու-
թյուններին մենք արդեն ծանոթ ենք: Հիմա յել ծանոթա-
նանք ջրածին ստանալու յեղանակներին, ջրածնի հատկու-
թյուններին և ոգտագործմանը:

ՋՐԱԾԻՆԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ջրածինը բնութեան մեջ ազատ վիճակում շատ չնչին
քանակութեամբ է լինում, այն ել մթնոլորդի ամենավերին
շերտերում: Ջրածինն ազատ վիճակում յերբեմն գտնվում է
գետնի խորքերից և հրաբուխներից անջատվող բնական գա-
զերի մեջ:

Բնութեան մեջ ջրածինը գլխավորապես գտնվում է միա-
ցությունների ձևով: Այդ միացություններից առաջին տեղը
բռնում է ջուրը, վորի մեկ իններորդ մասը կազմում է
ջրածինը: Հետո ջրածինը մտնում է բույսերի և կենդանի-

ների մարմնի բաղադրութեան մեջ, ինչպես և նավթի ու շատ
այլ հանքերի բաղադրութեան մեջ:

Ջրածնի ստացումը: Ջրածին կարելի յե ստանալ ջրից՝
երկե տրական հոսանքով տարրալուծելով կամ 1000 և ավելի
աստիճան տաքացնելով: Բացի այդ, ջրից կարելի յե ջրածին
ստանալ և շատ ոքսիդացող մի քանի մետաղների ոգնու-
թյամբ, ինչպես որինակ, կալիումի, նատրիումի, կալցիումի
և յերկաթի:

Այս մետաղները սովորական բարեխառնութեան մեջ ջր-
րից հեշտութեամբ խլում են թթվածինը, իրենք միանում նրա
հետ և անջատում են ազատ ջրածին (հիշեցեք 2-րդ, 3-րդ
աշխատանքները*):

Լաբորատորիաներում ջրածինը սովորաբար ստանում են
թթուներից, նրանց վրա ներգործելով ցինկ մետաղով (հիշե-
ցեք 4-րդ և 6-րդ աշխատանքները):

Ջրածնի ֆիզիկական ձևակալությունները: Ջրածինն ան-
զույն, անհոտ, անհամ գազ է. հայտնի բոլոր գազերից ամենա-
թեթևն է: Նա ողից թեթև է 14,5 անգամ, իսկ թթվածնից 16
անգամ: Մի լիտր ջրածինը նորմալ պայմաններում կշռում է
միայն 0,09 գրամ: Միևուս 241⁰-ում և ճնմշան տակ ջրա-
ծինը կարելի յե դարձնել հեղուկ: Յերբ այդ հեղուկն անոդ
տարածութեան մեջ արագ կերպով գոլորշիացնում են, ստաց-
վում է թափանցիկ բյուրեղների ձևով կարծր վիճակում
ջրածին, վոր հալվում է միևուս 257⁰-ում:

Ջրածնի քիմիական հատկությունները: Ջրածնի քիմիական
հատկություններից ամենակարևորը այն է, վոր նա շատ
հեշտութեամբ միանում է թթվածնի հետ, այսինքն այրվում
է՝ առաջացնելով մեծ քանակութեան ջերմություն: Ջրա-
ծինը մաքուր վիճակում այրվում է թույլ մանիշակա-
գույն բոցով (ողի հետ խառնված վիճակում ուլա-
թում է) և միանալով թթվածնի հետ՝ առաջացնում է ջուր:
Որինակ, յերբ ջրածնի բոցի վրա սառը իր ենք պահում,

* Յերկաթը ջրից խլում է թթվածինը միայն շիկացած ժամանակ:

այդ մարմնի վրա ջրի կաթիլներ են առաջանում (հի եցեք 6-րդ աշխատանքը): Այս հանգամանքը ևս հաստատում է վոր ջուրը բաղկացած է ջրածնից և թթվածնից: Ուրեմն ջուրը ջրածնի ոքսիդն է:

Յերբ բարդ նյութի բաղադրությունը վորոշելու համար, նյութը տարրալուծում են բաղադրիչ մասերի (ջրի վերլուծումը ելեկտրական հոսանքով) կոչվում է անալիզ. իսկ յերբ այդ նյութի բաղադրության մեջ մտնող տարրերը քիմիական միացնելով իրար նույն նյութն են ստանում՝ կոչվում է (սինթեզ):

Անալիզը և սինթեզը գիտական մեթոդներ են, վորոնց ոպնություններ վորոշվում է թե բարդ նյութերի բաղադրությունը և թե բազմաթիվ այլ յերևույթներ ու դրություններ:

ՇԱՌԱՉՈՂ ԳԱՉ

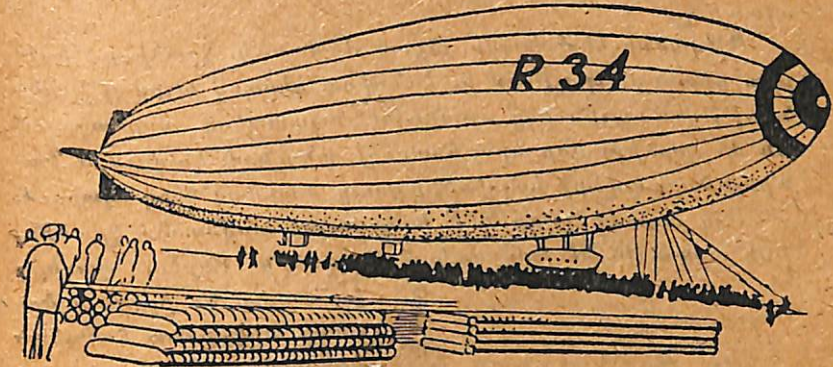
Յեթե մի ծավալ թթվածնին յերկու ծավալ ջրածին խառնենք և այդ խառնուրդը մոտեցնենք կրակին, ուժեղ պայթյուն կառաջանա (աշխ. 8-րդ): Ջրածնի և թթվածնի այդպիսի խառնուրդը կոչվում է օռոտչող գազ:

ՋՐԱԾՆԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Մենք սորեն իմացանք, վոր ջրածինը բնություն մեջ հայտնի գազերից ամենաթեթեվն է, այդ պատճառով ել ջրածինը ոգտագործում են ոդանավագնացություն համար՝ նրանով լցնելով ոդապարիկները և դիրիժաբլները: 5-րդ նկարում պատկերացված է դիրիժաբլի լուսանկարը, վորի ներքևի մասում յերևում են պողպատյա գլանաձև անոթները՝ լցրած ջրածնով, վորի շնորհիվ դիրիժաբլը բարձրանում է վեր:

Ջրածինը վառվող գազ է, այդ պատճառով ել նրանով լցված ոդապարիկները և դիրիժաբլները միշտ յենթակա յեն լինում անձ վտանգների: Այս հանգամանքը նկատի ու-

նենալով, վերջին ամանակներս ջրածինը փոխարինում են հելիում գազով, վորը թեպետ ջրածնից ծանր է չորս ան-

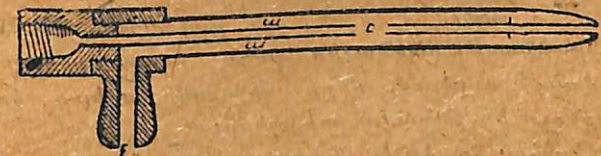


Նկ. 5.

գամ, բայց այն առավելությունն ունի ջրածնի հանդեպ, վոր նա բոլորովին չի այրվում:

Մոտ ժամանակներս նկատված է, վոր յերբ ջրածնի հետ մոտ 15% հելիում են խառնում, ջրածինը զրկվում է բոցավառվելու ընդունակությունից: Այդ պատճառով ել վերջերս հելիումի խառնուրդը ջրածնի հետ կամաց-կամաց լայն կիրառում է գտնում ոդանավագնացության մեջ, վորովհետև առանձին հելիումը բավական թանգ է նստում:

Ջրածինը այրվելիս, ինչպես ասել ենք, մեծ քանակություն ջերմություն է առաջանում ոդում, 10000°, իսկ թթվ-



Նկ. 6. Դանիելի ծորակ:

վածնի մեջ՝ 2500 և ավելի աստիճան. զրա համար ել ջրածնի բոցն ոգտագործում են տեխնիկայում՝ մետաղներ հալելու, կտրելու, ծակելու համար:

Չրածնա-թթվածնային բոցի ազդեցության տակ հալվում են ամենադժվարահալ մետաղները, ինչպես որինակ, պլատինը:

Թթվածնի հետ խառը յեղած ժամանակ, Չրածինը, ինչպես գիտենք, պայթում է: Հանգիստ կերպով այրվող Չրածնա-թթվածնային բոց ստանալու նպատակով գործադրում են մի գործիք, վոր նրա հնարողի անունով կոչվում է Դանիելի ծորակ, վորի կտրվածքը ցույց է տրված 6-րդ նկարում:

Այդ ծորակի ներքին Բ խողովակով թթվածին: Յերկու գազերը խառնվում են իրար և ծորակի անցքի մոտ հանգիստ կերպով այրվում:



Նկ. 7 Չրածնա-թթվածնային բոցով կտրում են յերկաթե տախտակը:

Չրածնա-թթվածնային բոցն ոգտադործում են նաև ուղղակիան գործում, վորի միջոցով հալելով ծակում ու փչացնում են թշնամու տանկերը:

Վերջերս Չրածինն ոգտադործում են նաև բուսական հեղուկ յուղերը պինդ վիճակում ստանալու համար: Այդ բանն իրականացնում են հեղուկ յուղերին Չրածին միացնելով: Հեղուկ յուղերը պինդ վիճակի յուղերի փոխարկելու պրոցեսը կոչվում է յուղերի հիդրոգենիզացիա:

Պինդ յուղերը, տեխնիկական տեսակետից ավելի արժեքավոր պրոդուկտներ են, քան հեղուկ վիճակում յուղերը: Բացի այդ պինդ յուղերը մարդու որգանիզմն ավելի հեշտ է յուրացնում, քան հեղուկ յուղերը:

Այդ պատճառով էլ ավելի պակաս արժեք ներկայացնող հեղուկ յուղերը (կտվահատի կանեփի յուղը, փոփի (ТУОПЕ) ճարպը) պինդ վիճակի յուղերի փոխարկելու հարցը՝ տնտեսական խոշոր և կարևոր խնդիր է հանդիսանում:



Նկ. 8.

Այդ խնդիրն ավելի կարևոր նշանակութուն է ստանում մեզ մոտ՝ ԽՍՀՄ, վորտեղ հեղուկ յուղատու բույսերի (կտվահատ, կանեփ և այլն) կուլտուրաներն ավելի շատ են դարգացած, քան պինդ յուղեր տվող անասնաբուծությանը:

ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐՈՎ ԹԹՎԱԾԻՆ ՅԵՎ ՉՐԱԾԻՆ ՍՏԱՆԱԼՈՒ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Մենք արդեն իմացանք, վոր թե թթվածինը և թե Չրածինը մեծ չափով ոգտադործում են տեխնիկայում մետաղներ հալելու, կտրելու, դողելու և այլն նպատակներով: Հասկանալի յե, վոր այդ աշխատանքների համար պահանջվում է նաև մեծ քանակությամբ Չրածին և թթվածին: Իսկ ի՞նչպես և վերտեղից են ստանում պահանջվող քանակությամբ այդ գազերը:

Նախ խոսենք թթվածնի մասին: Այն բոլոր նյութերը (անդիկ, ոքսիդ, կալիում, պերմանգանատ, բերտոլիտյան աղ), վորոնք տաքացնելիս հեշտությամբ

արտադրում են թթվածին և վորպեսի նյութերից թթվածին են ստանում քիմիական փորձերի ժամանակ լաբորատորիաներում, մասայական արտադրութայն համար նախ գործածական չեն և յերկրորդ, այդ նյութերից ստացած թթվածինը շատ թանկ է նստում:

Տեխնիկական նպատակների համար մեծ չափով և աժան յեղանակով թթվածին ստանում են ողից և ջրից:

Ողից թթվածին ստանում են հետևյալ յեղանակով. սկզբից ողը հատուկ գործիքներով ցրտեցնելով և ճնշելով, դարձնում են հեղուկ: Հեղուկ ողը բաղկացած է համարյա ազոտից և թթվածնից: Ազոտի և թթվածնի յեռման կետերը տարբեր են, ազոտը յեռ է գալիս մինուս 195,7 աստիճանում, իսկ թթվածինը մինուս 183⁰: Յեվ ահա, յերբ հնարավորութուն են ստեղծում, վոր հեղուկ ողը գոլորշիանա, այն ժամանակ ազոտը շուտ ցնդում և տակը մնում է համարյա մաքուր թթվածին: Հետո այդ թթվածինը ճնշման տակ մղում են մետաղյա բալոնների մեջ, վորոնցով և տեղափոխում են արտադրութայն վայրերը կամ այլ տեղեր՝ ոգտագործելու համար:

Թթվածին ստանում են նաև ջրից՝ ելեկտրական հոսանք անցկացնելով ջրի միջով, վորի աղբեցութայն տակ ջուրը տարրալուծվում է՝ ջրածնի և թթվածնի: Այս յեղանակը ևս բավական աժան գնով և մեծ քանակությամբ թթվածին է տալիս:

Տեխնիկայում և այլ նպատակների համար ոգտագործվող ջրածինը մեծ քանակությամբ ստանում են դարձյալ ջրից, վերջինս ելեկտրոլիզի յենթարկելով: Պարզ է, վոր գործարանական սարքավորումը, ջուրը ելեկտրոլիզի յենթարկելու համար շատ ավելի բարդ է, քան այն, վոր ցուլց է տված սույն առաջադրութայն 1-ին նկարում: Ստացած ջրածինը նույնպես ճնշման տակ լցնում են մետաղյա բալոնները և տեղափոխում ուր հարկն է (բալոններից յերկուսը՝ մեկը թթվածինով, իսկ մյուսը ջրածինով լցված պատկերացրած են № 3 առաջադրութայն նկարում):

Ջրից ջրածին ստանալու համար, ելեկտրական հոսանքից բացի գործադրում են նաև մետաղները—սովորաբար յերկաթը: Հատուկ վառարաններում շիկացնում են յերկաթը և նրա վրայով անց են կացնում ջրի գոլորշիներ: Շիկացած յերկաթը խլում է ջրից նրա թթվածինը և ոքսիդացնում, իսկ ազատ ջրածինը խողովակներով մղվում է առանձնում, իսկ ազատ ջրածինը խողովակներով մղվում է առանձին տեղ: Այդ նույն վառարանում քիմիական այլ յեղանակներով վերականգնում են յերկաթը (այսինքն՝ աղատում են նրան թթվածնից) և ապա նորից նրա վրայով ջրի գոլորշիներ են անցկացնում: Պրոցեսը այդ յեղանակով կրկնվում է և ստացվում է մեծ քանակությամբ ջրածին:

Վերջերս նկատել են, վոր ջրածնի մասսայական կիրառման համար ավելի ձեռնտու յե նրան անջատել ջրածին պարունակող զանազան գազերի խառնուրդից, որինակ, լուսաբույսերի զանազան գազերի խառնուրդից, որինակ, լուսաբույսերի գազից: Լուսաբույսերի գազը կսկսի այրման վառարաններում առաջացած գազերից, փայտի չոր թորման ժամանակ առաջացած գազերից և այլն:

Այդ գազերից ջրածնի առանձնացնելու յեղանակը կայանում է նրանում, վոր հեղուկ ողի ոգնությամբ այդ գազերի խառնուրդները ցրտեցնում են: Այդ պայմաններում բոլոր գազերը հեղուկանում են բացի ջրածնից, վորը և անջատում են խառնուրդից:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Վ.Քր նյութն է կոչվում պարզ նյութ (բերեք որի նակներ):
2. Վ.Քր նյութն է կոչվում բարդ նյութ (բերեք որի նակներ):
3. Ի՞նչ կարելի յե անել բարդ նյութերը:
4. Ի՞նչպիսի նյութ է ջուրը—պարզ, թե բարդ:
5. Ի՞նչ յեղանակով կարելի յե վերլուծել ջուրը:
7. Ի՞նչ նյութեր են ստացվում ջրի վերլուծումից:
8. Ջրի մեջ ջրածինը քանի անգամ ծավալով մեծ է թթվածնից:

9. Ի՞նչպես տարբերել ջրածինը թթվածնից:
10. Չուրը ջրածնի և թթվածնի մեխանիկական խառնուրդ է, թե քիմիական միացութուն:
11. Զրից ի՞նչ յեղանակներով կարելի յե ստանալ ջրածին:
12. Ել ի՞նչ նյութերից և ինչպե՞ս կարելի յե ջրածին ստանալ:
13. Ին՞չ հատկութուններ ունի ջրածինը:
14. Ին՞չ է առաջանում ջրածինն այրվելիս և ի՞նչ է ապացուցում այդ յերկվումթը:
15. Ի՞նչ եան է շառաչող գազը:
16. Քմնի աստիճան ջերմութուն և տալիս ջրածնի բոցը թթվածնի մեջ և ինչի՞ համար են ոգտագուծում այդ բոցը:
17. Ինչի՞ համար են ոգտագործում ջրածինը.
18. Ի՞նչ նյութերից և ինչպե՞ս են ստանում տեխնիկական գործածվող մեծ քանակության թթվածին և ջրածին:

ՄԵՏԱՂՆԵՐ ՅԵՎ ՄԵՏԱԼԻԴՆԵՐ (ԿԱՄ ՎՈՉ ՄԵՏԱՂՆԵՐ)

Մենք արդեն իմացանք վոր բնության մեջ յեղած մարմինները լինում են պարզ և բարդ և ասացինք վոր պարզ մարմինները կազմված են միայն մի նյութից, վորոնց ավելի պարզ նյութերի բաժանել չենք կարող, իսկ բարդ մարմինները կազմված են 2 և ավելի նյութերից: Բարդ նյութերը կարելի յե վերլուծել իրենց բաղադրիչ մասերի, այսինքն պարզ նյութերի (չիչեք սնդիկոքսիդի և ջրի վերլուծումը):

Բնության մեջ յեղած բոլոր պարզ նյութերը կամ ինչպե՞ս ասում են տարրերը կարելի է բաժանել յերկու խմբի մեջ՝ աղմերի յեՎ մեթալոիդմերի (կամ վոչ մեթաղմերի*):

* Բնության մեջ գտնվող տարրերը բոլորն էլ միատեսակ տարածված չեն. նյութեր կան վորոնք շատ են տարածված, նյութեր կան քիչ: Յերկրագնդի և նրան շրջապատող ողի մասան գլխավորապես հետևյալ նյութերից է կազմված՝

Մետաղներ են կոչվում բոլոր այն տարրերը՝ վորոնք հետևյալ ընդհանուր հատկութուններն ունեն. 1) կռանկի յեն. 2) ունեն վորոշ փայլ (մետաղական փայլ). 3) ջերմության և ելեկտրականության լավ հաղորդիչ են. 4) սովորական պայմաններում բոլորն էլ պինդ մարմիններ են (բացառությամբ սնդիկի, վորն ունի մետաղական բոլոր հատկութունները, բայց սովորական պայմաններում գտնվում է հեղուկ վիճակում). 5) հալվում են համեմատաբար բարձր ջերմաստիճանում 6) համեմատաբար բարձր տեսակարար կշիռ ունեն և այն:

Այն տարրերը, վորոնք գուրկ են մետաղների ընդհանուր հատկութուններից, կոչվում են մեթալոիդներ կամ վոչ մեթաղմեր:

Ստորև բերում ենք հաճախակի գործածական մի քանի մետաղների և մետալոիդներին անունները, նրանց քիմիական նշանները, տեղը բնության մեջ և գործադրումը (տես 40, 41 և 42 եջի աղյուսակները):

1. Թթվածին	49,5 տոկոս
2. Միլիցիում (կայծբար)	25,7 »
3. Ալյումին	7,5 »
4. Յերկաթ	4,7 »
5. Կալիում	3,4 »
6. Նատրիում	2,6 »
7. Կալիում	2,4 »
8. Մագնիում	2,0 »
9. Զրածին	1,0 »

Մ Ս Տ Ա Ղ Ն Ե Ր

Գրգռանի նշանը	ԱնՈՒՆԸ	Տեղը բնութեան մեջ	Գլխավորապես ի մեջ՞ համար է գործադրվում
Al	Ալյումին	Կավի մեջ	Կավե շինվածքներ, հախճապակի, վորպես մաքուր մեծադեղ համա- ձուլվածքներ, ուլտրամարին պատրաստելու համար:
Sn	Անագ	Անագաբարերի մեջ	Ամաններ կլայկելու, համաձուլ- վածքներ պատրաստելու և մե- տաղներ զոդելու համար:
Ag	Արծաթ	Ինքնաբույս վիճա- կում	Չանաղան իրեր, անոթներ, համա- ձուլվածքներ պատրաստելու, բժշկութեան մեջ (լյապիս), լու- սանկարչութեան գործում:
Fe	Յերկաթ	Հանքերում	Չուգուն, պողպատ, յերկաթ ստանալու և ներկերի համար:
K	Կալիում	Բնական հանքերում, աղերի մեջ	Գարբառացման համար և աղա- կի պատրաստելու գործում:
Ca	Կալցիում	Կրաքարի, գիպսի և վոսկորների մեջ	Շինարարութեան մեջ (հանգած կրի ձևով) ցեմենտ պատրաս- տելու համար և աղակու ար- դյունաբերութեան մեջ:
Pb	Կապար	Կապարի հանքե- րում	Ջրվուղների խողովակներ, համա- ձուլվածքներ պատրաստելու և կապարի սպիտակ (белила) պատրաստելու համար:
Mn	Մանգան	Հանքերում	Մանգանական պողպատ պատ- րաստելու համար:
Mg	Մագնիսիւմ	Հանքերում	Լուսանկարչութեան և բժշկու- թեան մեջ:
Na	Նատրիում	Կերակրի աղի մեջ	Մոդա, սապոն և աղակի պատ- րաստելու համար:

Գրգռանի նշանը	ԱնՈՒՆԸ	Տեղը բնութեան մեջ	Գլխավորապես ի մեջ՞ համար է գործադրվում
Ni	Նիկել	Հանքերում	Համաձուլվածքներ պատրաստե- լու և նիկելագործելու համար:
Hg	Մուգիկ	Հանքերում	Բժշկութեան մեջ, շերմաչափ պատրաստելու և ամալգամե- րի համար:
Pt	Պլատին	Ինքնաբույս վի- ճակում	Համաձուլվածքներ և լաբորա- տորական ամանեղեն պատրաս- տելու համար:
Cu	Պղինձ	Հանքերում և ինք- նածին վիճակում	Սելեկտրոտեխնիկայի մեջ, համա- ձուլվածքներ պատրաստելու և ամանների համար:
Au	Վոսկի	Ինքնաբույս վի- ճակում	Չանաղան շինվածքներ, համա- ձուլվածքներ և գրամ պատրաս- տելու համար:
Zn	Ցինկ	Հանքերում	Համաձուլվածքներ, ցինկի աղի- աակ պատրաստելու և յերկա- թը ցինկապատելու համար:

Քիմիակ. նշանը	ԱնՌՆԸ	Տեղը բնության մեջ	Գլխավորապես ինչի՞ համար է գործադրվում
N	Ազոտ	Ոդոււմ, կենդանական սպիտակուցների և աղբյուրակների մեջ	Գյուղատնտեսության մեջ, վորպես պարտրտանյութ և ապագական զործում պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար:
C	Ածխածին	Քարածին բուսական և կենդանական մարմիններին և նավթի մեջ:	Վառելանյութ, ոգտագործում են վորպես հակադաղ և հանքերից մետաղներ ստանալու համար. նաև մի քանի այլ արտադրությունների մեջ:
Br	Բրոմ	Մովային աղերում	Բժշկության և լուսանկարչության մեջ:
O	Թթվածին	Ոդոււմ, ջրում և ոքսիդներում	Մետաղագործության և բժշկության մեջ:
J	Յոդ	Մովային ջրմուսներին մեջ	Բժշկության և լուսանկարչության մեջ:
S	Մծոււմբ	Ինքնաբույս վիճակում և հանքերում	Մծմբական թթու պատրաստելու, ֆլասատուների դեմ պայքարելու, վառող և զանազան պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար:
H	Ջրածին	Ջրի մեջ	Մետաղամշակման մեջ և ողագնացության համար:
Si	Ալիցիււմ	Ավաղի և կավի մեջ	Ցեմենտ պատրաստելու և ապակու արդյունաբերության համար:
Cl	Գլոր	Կերակրի աղի մեջ	Ռազմական թունավոր գազեր պատրաստելու, գյուղատնտեսության մեջ ֆլաստարների դեմ պայքարելու, սպիտակացնող գազեր պատրաստելու համար և այլն:
P	Ֆոսֆոր	Հանքերում, վորպես կորների մեջ	Պարարտանյութեր և լուցիկ պատրաստելու համար:

Մենք արդեն ծանոթ ենք բավական թվով քիմիական յերևույթների: Քիմիական յերևույթներն ուրիշ խոսքով կոչվում են քիմիական ռեակցիաներ:

Այժմ տեսնենք, թե ինչպիսի ռեակցիաների յինք հանգիպելը Յերբ տաքացնում է յինք յերկաթը, պղինձը, ծծմբափոշու և յերկաթփոշու խառնուրդը, տեղի է յին ունենում հետևյալ ռեակցիաները— յերկաթը միանում էր ողի թթվածնի հետ և առաջ էր գալիս յերկաթօքսիտ. նույնը կատարվում և պղինձի հետ. ծծումբը միանալով յերկաթի հետ՝ տալիս էր ծծմբայերկաթ: Յեթե այդ ռեակցիաները հավասարությամբ արտահայտենք, պետք է գրենք այսպես.—

Յերկաթ + թթվածին = յերկաթօքսիդ.
 Պղինձ + թթվածին = պղինձօքսիդ.
 Մծումբ + յերկաթ = ծծմբայերկաթ (յերկաթսուլֆիդ):
 Ջրածին + թթվածին = Ջուր:

Ինչպես տեսնում էք, այս ռեակցիաների ժամանակ յերկու նյութեր միանալով իրար, քիմիապես առաջ են բերում մի նոր նյութ, բոլորովին նոր հատկություններով: Այդ տիպի ռեակցիաները կոչվում են միացման ռեակցիա: Մենք տաքացրինք սնդիկօքսիդի փոշին, բերտոլետյան աղը, ելեկտրական հոսանք անցկացրինք ջրի միջով: Այդ ժամանակ սնդիկօքսիդը տարրալուծվեց իր բաղադրիչ մասերի— մաքուր սնդիկի և թթվածնի, բերտոլետյան աղը՝ թթվածնի և կալիում ջրօրիդի, իսկ Ջուրը՝ ջրածնի և թրթվածնի: Այս ռեակցիաների հավասարությունները արտահայտում ենք այսպես.—

Սնդիկօքսիդ = սնդիկ + թթվածին:
 Բերտոլետյան աղ = թթվածին + կալիում ջրօրիդ:
 Ջուր = ջրածին + թթվածին:

Այս ռեակցիաների ժամանակ նյութը քայքայվում է և ստացվում է յերկու նոր նյութ, վորոնք դարձյալ տարբեր հատկություններ ունեն:

Այս տիպի ռեակցիաները կոչվում են արքայուծման կամ վերալուծման ռեակցիա:

Ջրածին ստանալու ժամանակ, մենք ցինկն խառնում ենք յինք ծծմբական թթվի և կամ աղաթթվի վրա: Այդ փորձերի ժամանակ թթվից դուրս է գալիս ջրածին գազը: Տեղի ունեցող ռեակցիան արտահայտվում է այս հավասարությամբ:

Յինկ + թթու — ցինկ և թթվի մնացորդ + ջրածին

Այս սեպակցիաների ժամանակ ցինկը թթվի միջին դուրս
և հանում ջրածինը և ինքն բռնելով նրա տեղը՝ թթվի մը-
նացորդի հետ քիմիապես միանալով, կազմում է մի նոր
նյութ՝ ծծմբանյութի ցինկի աղ, իսկ յերբ ցինկը, ջրածինն
դուրս է հանում աղաթթվից և ինքը նրա տեղը բռնելով
միանում է թթվի մնացորդի հետ, առաջ է բերում աղաթըթ-
վի ցինկի աղ (աղերին և թթուներին մանրամասն կձանո-
թանանք հետո):

Այս տիպի սեպակցիաներ կոչվում են արսամուսան կամ
սեղակալման սեպակցիա:

Այսպիսով մենք ծանոթացանք յերեք տիպի սեպակցիա-
ներին—1) միացման, 2) վերլուծման և 3) տեղակալման:

Միացման սեպակցիա յե համարվում այն սեպակցիան, վո-
րի ժամանակ 2 և ավելի նյութեր քիմիապես միանալով ի-
րար հետ, տալիս են մի նոր նյութ:

Վերլուծման սեպակցիա յե համարվում այն սեպակցիան,
վորի ժամանակ մի նյութ վերածվում է յերկու կամ ավելի
նյութերի (հակառակ միացման սեպակցիային):

Տեղակալման սեպակցիա յե կոչվում այն սեպակցիան, յերբ
մի նյութ միացությունից դուրս է մղում այդ միացության
ելեմենտներից մեկին և ինքը բռնում է նրա տեղը:

Կա և 4-րդ տիպի սեպակցա—փոխանկման սեպակցիա,
վորի հետ կձանոթանանք հետագայում:

Այդ չորս տիպի սեպակցիաներն են, վորոնք տեղի յեն
ունենում քիմիական բոլոր յերեվույթների ընթացքում:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Քանի՞ խմբերի յեն բաժանվում բնության մեջ յեղած
տարրերը:

2. Ի՞նչ ընդհանուր հատկություն ունեն մետաղները:

3. Ի՞նչով են տարբերվում մետալոյիդները մետաղներից:

4. Քանի՞ տեսակ քիմիական սեպակցիա գիտեք:

5. Բանաձևովեք—վոր սեպակցիան է կոչվում միացման,
վորը վերլուծման, և վորը տեղեկալման:

2013

« Ազգային գրադարան



NL0068121

Ответственный редактор
А. А. Авакян
Технический Редактор
Г. М. Маркарян

2470

У-8

Сд- в. набор 15/V—1932 г.
Сд. в. почать 4/VI—1932 г.
Об'ём 1³⁸ печ. листа
Тираж 1000 экз

—22972.

0

1932/274



На армянском языке

Х И М И Я
задание № 2-3

И-во „СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ“

ԳՐԱԳԱԼՆԱԾԸ

ՌՈՍՏՈՎ-ԴՈՆ, ՄԱՍՉՈՎՍՎԱԾԱ ՓՈՂ, 53
ԳՐԱԿԵՆՏՐՈՆ (ԿՆԻԳՈՅԵՆՏՐ)