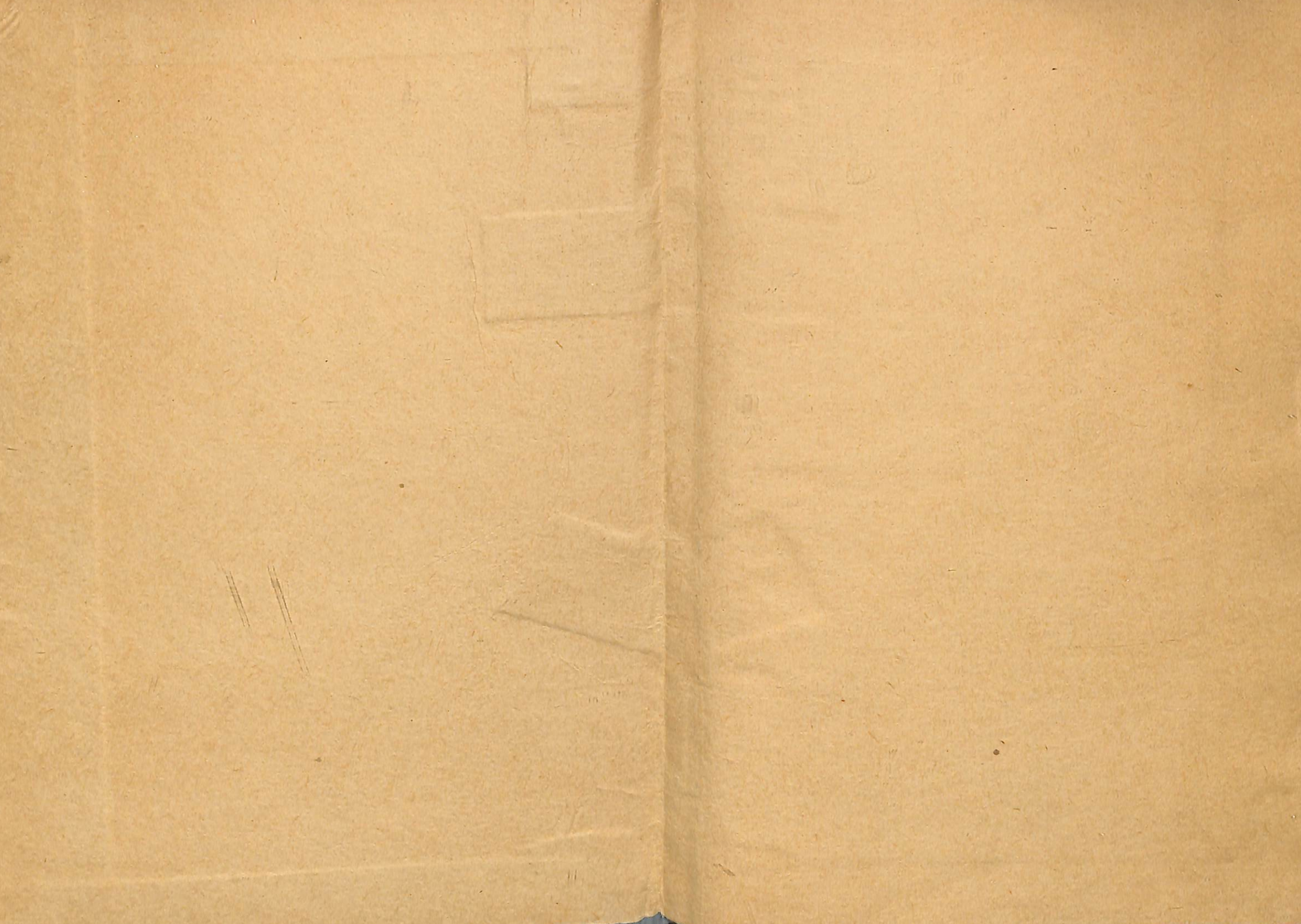


9521

54(07)

4-26

12



24 JUL 2007  
JUL 2010

Պրախտարճեր բայր յերկրներ, Գր.

Հ. Ս. Խ. Հ.

ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵԿՏՈՐ

ժ. Տ. Գ. Խ.

ՀԵՌԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԲԱԶԱ  
ԻՆՎՈՒՍՏՐԻԱԼ ՀԵՌԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄ

211

ԿԱԶՄԵՑ՝ Ա. ՏԵՐ-ԱՔԱՆԱՍՅԱՆ  
ԽՄԲ. Ս. ՄՈՎՍԵՍՅԱՆ

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ № 1

Ք Ի Մ Ի Ա

ՊՐԱԿ Բ.

ՁԵՐՐՈՐԴ ԿՈՆՑԵՆՏՐ

54/07  
Ս-26

ՀՍՀ-CCPA

Հ.Ս.Խ.Հ.  
ժ.Տ.Գ.Խ.  
ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵԿՏՈՐ  
ՀԵՌԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԲԱԶԱ  
ՁԵՐԿԱՆ  
1-9-3-1

ԱՌԱՋԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ Ա 2

Այս առաջադրութեամբ մենք ուսումնասիրելու յենք մեխանիկական խառնուրդ և քիմիական միացութեան հասկացողութեանը: Այնուհետև կժանոթանանք նյութի պահպանման որոնքներին:

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

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

Մեխանիկական խառնուրդ յեվ քիմիական միացություն

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 1. Կշտե ճիշտ 7 գրամ յերկաթափոշի և 4 գրամ ծծմբափոշի, ածեք հալանդի մեջ և լավ խառնեք իրար: Այդ խառնուրդը բաժանեք 4 մասի:

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 2. Վերցրեք ձեր խառնուրդի առաջին մասը, ածեցեք սպիտակ թղթի վրա և սրան մոտեցրեք մագնիսի բեվեռները, ի՞նչն է կաշում մագնիսին: Մագնիսը թեթև կերպով թափ տվեք մի ուրիշ թղթի վրա: Ի՞նչ է թափում թղթի վրա և ի՞նչն է մնում մագնիսի վրա: Այդ յեղանակով բաժանեք յերկաթի մասնիկները ծծմբի մասնիկներից:

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 3. Վերցրեք խառնուրդի 2-րդ մասը, ածեք ջրով լցրած մի փոքրիկ թասի կամ բաժակի մեջ, ապակե ձողով լավ խառնեք և թողեք հեղուկը հանգստանա: Քիչ հետո տեսեք—ի՞նչ է նստում ջրի հատակին և ի՞նչն է լողում ջրի յերեսին:

44

54(07)  
4-26

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 4. Վերցրեք խառնուրդի 3-րդ մասը, ածեք մի փորձանոթի մեջ և ներքևի մասից տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա: Յերբ սեղանի ներքևից սկսվի, դադարեցրեք տաքացնել և թողեք սեղանի վերջնա: Ռեակցիան վերջանալուց և փորձանոթը սառելուց հետո կտարեք փորձանոթը ու տեսեք թե ինչ փոփոխութեան է յենթարկվել ձեր խառնուրդը:

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 5. 4-րդ աշխատանքի ժամանակ ստացված զանգվածն ածեք հալանդի մեջ և լավ տրորելով փոշի դարձրեք: Այնուհետև աշխատեք այդ փոշուց անջատել յերկաթը և ծծումբը ինչպես այդ անում ելինք 2-րդ և 3-րդ աշխատանքների ժամանակը:

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 6. Վերցրեք 4-րդ աշխատանքի ժամանակ ստացված զանգվածի փոշուց մի քիչ, ածեք մի փորձանոթի մեջ և վրան ավելացրեք մի քիչ թուլլ աղաթթու: Ի՞նչ հոտ էք զգում (հոտոտեցեք փորձանոթի բերանից):

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 7. Կրկնեցեք 6-րդ աշխատանքը, բայց այս անգամ վերցրեք ձեր պատրաստած ծծմբի և յերկաթ փոշու խառնուրդների 4-րդ մասը:

Ի՞նչ յեղրակացութեան կարող էք անել ձեր կատարած աշխատանքներից:

Նյութի պահպանման որոնքներ

Ա. Ե. Խ ա ս ա ն Գ 8. Վերցրեք կես լտրարնոց (500 խ. ս.) հաստ պատերով մի սրվակ և մեջն այնքան ավազ ածեք, վոր սրվակի հատակը ծածկվի ավաղով: Այնուհետև զցեք սրվակի մեջ մի փոքր կտոր դեղին ֆոսֆոր (ֆոսֆորը թունավոր է և դրա համար նրա հետ պետք է զգուշ վարվել, ջրի միջից ֆոսֆորը պետք է հանել պինցետով, և կտրել դարձյալ ջրի մեջ: Ձեռքով բռնելը չի կարելի), սրվակի բերանը պինդ կերպով փակեք սեղանի յացանով և վերջինս ամրացրեք յերկաթե լարով (կամ թելով)՝ լիմոնաթի շի յացանի պես, վորովհետև ֆոսֆորն այրվելիս հաճախ յացանը դուրս է թռչում: Այդ բոլորը կատարելուց հետո սրվակը հավասարակշռեք կշեռքի վրա: Դրանից հետո սրվակը զգուշութեամբ տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա, մինչև ֆոսֆորը վառվի: Վերջինս այրվել վերջանալուց հետո, թողեք սրվակը բոլորովին սառի և նորից դրեք կշեռքի վրա: Կշռի տարբերութեան նկատմամբ և թե վաչ: Այժմ հանեք սրվակը:

1782 1007 31546

կի խցանը ու նորից ծածկելով՝ կշռեք: Ի՞նչ տարբերութիւն  
էք նկատում: Ի՞նչով եք բացատրում սրվակի ծանրանալը:

Այս փորձի ժամանակ յերբեմն սրվակը կտարվում է և ա-  
ռակու կտորները ցրվում են այս ու այն կողմը: Դրա համար  
լավ կլինի, վոր սրվակը ծածկեք սպառի զանգով կամ փաթա-  
թեք շորով:

### ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

Մեխանիկական խառնուրդ յեվ քիմիական միացութիւն

Պետք է տարբերել մեխանիկական խառնուրդը քիմիական  
միացութիւնից: Մեխանիկական խառնուրդի ժամանակ իրար  
խառնված նյութերը մնում են ինքնուրույն և հեշտութեամբ բա-  
ժանվում են միմիանցից (հիշեք ուղում թթվածինը և ազոտը):

Որինակ, 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 մեխանի-  
կական խառնուրդ է կոչվում, փորձանոթի մեջն ամած օտարաց-  
նում ենք, տեղի չե ունենում քիմիական միացում, այսինքն  
նյութերը քիմիապես իրար մինալով՝ կազմում են մի նոր նյութ  
վոր կոչվում է ծծմբայերկաթ (ծծումբ + յերկաթ = ծծմբայեր-  
կաթ): Ստացված նոր նյութից, վերը նշած յեղանակներով այր-  
ես չենք կարող անջատել վոչ յերկաթը և վոչ էլ ծծումբը (ինչ-  
պես այդ տեսքը 5-րդ աշխատանքի ժամանակ), վորովհետև ըս-  
տացված նոր նյութի մեջ օդատ վիճակում այլևս չկա վոչ յեր-  
կաթ և վոչ էլ ծծումբ, այլ կա այդ նյութերի միացութիւնը:  
վոր ուրիշ անուն է կրում և ունի տարբեր հատկութիւններ. հի-  
շեք 6-րդ և 7-րդ աշխատանքները:

Առաջին աշխատանքի ժամանակ, յերկաթի և ծծումբի խառ-  
նուրդ պատրաստելու համար, մենք վերցրինք համապատասխան  
քանակութիւններ՝ 7 գրամ յերկաթ փոշի և 4 գրամ ծծմբափոշի:  
Համապատասխան քանակութիւններ վերցնելու զեպքում ռեակ-  
ցիան տեղի ունենալուց հետո չի մնա վոչ ծծմբի և վոչ էլ  
յերկաթի օդատ մասնիկներ: Իսկ յեթե յերկաթից լինի հիշած  
քանակութիւնից քիչ ավելի, ապա այդ ավելին չեք մտնի ծը-

ծմբայերկաթի կազմութեան մեջ և կարելի կլինի այդ ավելնորդը  
հեռացնել մագնիսի միջոցով: Նույն բանը տեղի կունենաք, յե-  
թե ծծումբը 4 գրամից ավելի վերցնելիք: Ավելնորդ ծծումբը  
դարձյալ չեք մտնի ծծմբայերկաթի կազմութեան մեջ, այլ կայր-  
վեր առանձին և առաջ բերելով ծծմբային զագ՝ կտարածվեք  
ոդում:

Վերջին հանգամանքը դիտելու համար, այսպիսի մի աշխա-  
տանք կատարեք,

Պ. Ե. խ ա ճ ա ն Գ. Չ. Վերցրեք 7 գրամ յերկաթափոշի և 6 գրամ  
ծծմբափոշի, ամեք նայապես կշռած հախճապակյա մի տիգելի  
մեջ և տաքացրեք սպիրտայրոցով՝ մինչև ռեակցիան վերջանա:  
Տիգելը իր մեջ յեղած ծծմբայերկաթի հետ թողեք սառի և նորից  
կշռեք: Քմնի գրամ ծծմբայերկաթ ստացվեց: Իուք վերցրել էիք  
13 գրամ խառնուրդ, բացատրեք—ինչու համար ծծմբայերկաթը  
պակաս ստացվեց:

Պ. Ե. խ ա ճ ա ն Գ. Կրկնեք 9-րդ աշխատանքը, բայց այս ան-  
գամ յերկաթը վերցրեք 9 գրամ, իսկ ծծումբը 4 գրամ և ռեակ-  
ցիայից հետո ստացած ծծմբայերկաթը մանրացնելով հալանդի մեջ,  
ճագնիսով առանձնացրեք ազատ վիճակում մնացած յերկաթի  
մասնիկները: Յեթե նյութերը ճիշտ եք կշռել և փորձն էլ խը-  
նամքով կատարել, ապա առանձնացրած յերկաթը պետք է ջաշի  
2 գրամ:

Այս բոլորից հետո մենք զայիս ենք այն յեզրակացութեան,  
վոր քիմիական միացութիւնների ժամանակ, միացութեանը մաս-  
նակցող նյութերը միանգամայն փոփոխվում են իրենց հատկու-  
թիւններով և յերկրորդ՝ ռեակցիայի ժամանակ նյութերն միա-  
նում են միայն վորոշ քանակական հարաբերութիւններով:

Այս որենքը կոչվում կուային հարաբերութիւնների կա-  
յուցութեան կամ քիմիական միացութիւնների կազմութեան  
կայութեան որեմք:

### Նյութերի պահպանման որեմք

Մի շարք գիտնականներ բազմաթիվ փորձերի հիման վրա  
հաստատել են վերին աստիճանի մի պարզ, բայց խիստ ուշա-  
գրալ մի փաստ, այդ այն է, վոր Ֆիզիկական և քիմիական փո-  
փոխութիւնների ժամանակ, փոփոխութիւններին մասնակցող  
նյութերի ընդհանուր կշռային քանակութիւնը վորեւ փոփո-  
խութեան չի յենթարկվում:

Այսպես որինակ, յեթե  $a$  գրամ մետաղին միանում է  $B$  գրամ թթվածին, ապա ստացվում է անպայման  $a+B$  գրամ ոքսիդ կամ յեթե  $C$  գրամ կապարի հետ հալվում է  $d$  գրամ անագ. ըստացվում է անպայման  $C+d$  գրամ, խառնուղ (դոդ) և այլն:

Կլուբ պահպանման այս որենքը պարզ ու վորոշ ձևով ձևավակերպել են՝ առաջին անգամ ուուս Ֆիլիկոս և քիմիկոս Լամոնտոսովը (1711—1755) և ապա Ֆրանսիացի հայտնի գիտնական Լավուազեհե (1749—1794), գրա համարել այդ որենքը կոչվում է նյութի պահպանման կամ Լամոնտոսով—Լավուազեհի օրենք:

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

Մեզ թվում է, վոր նյութերն այրվելիս կորչում անհետանում են: Որինակ, յերբ մումը վառվում վերջանում է, կարծեք թե նրա նյութը բոլորովին վոչնչանում է, 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 չենթարկվող նյութերը բոլորովին մեկուսացած լինեն, վորպեսզի վոչ գրսից վորեն նյութ ներս մտնելով ավելանա յեղածի վրա և վոչ էլ ներսից նյութ դուրս գա՝ դեպի շրջապատը: Այդպիսի մի աշխատանք լինքներդ կատարեցիք—Փոսֆորը փակ անոթում այրելով (այլիս. 8) և տեսաք վոր ամբողջ սարքավորումը Փոսֆորի այրելուց առաջ և այրելուց հետո՝ նույն կշիռն ուներ: Իսկ յերբ անոթի բերանը բացեցինք՝ ողբ գրսից անոթի մեջ մտնելով անոթը ծանրացավ: Իսկ ինչու գրսից ողն անոթի մեջ պետք է մտնի, այդ արդեն ձեզ համար հասկանալի պետք է լինի, վորովհետև Փոսֆորն այրվելիս միանում է ամանի մեջ յեղած ողբ մի մասի—թթվածնի հետ և ամանի մեջ ազատ տեղ է բացվում գրսից յեկող նոր ողի համար:

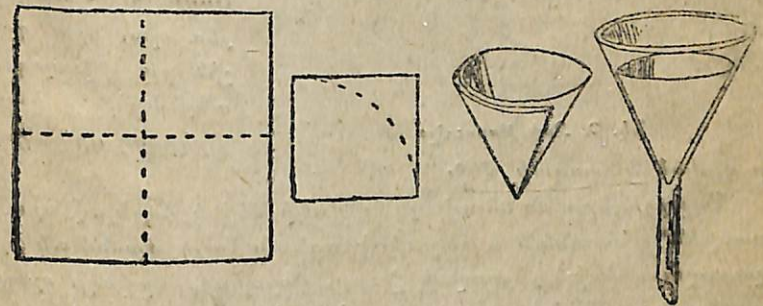
Նյութի կորուստը չենք նկատի և այն ժամանակ, յեթե մենք մումն այրելիս հավաքենք այրումից գոյացած բոլոր պրոդուկտները: Յեթե մումի այրումից գոյացած նյութերը կշռենք, կտանենք, վոր նրանց կշիւը ավելի շատ է, քան մումինը և դա հասկանալի յե, վերավհետև մումի այրման ժամանակ նրա նյութերին միանում է ողի թթվածնին:

## ՍՏՈՒԳՈՂՈՎԱՆ ԷՍՔՅԵԲ

1. Բերեք մեխանիկական խառնուրդի մի քանի որինակներ:
2. Բերեք քիմիական միացությունների մի քանի որինակներ:
3. Ծծմբի և յերկաթի փոշիների խառնուրդից ի՞նչ յեղանակով կարելի յե բաժանել իրարից ծծումբը և յերկաթը:
4. 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 որենքը:
8. Ովքեր են հաստատել նյութի պահպանման որենքը:

## Ջրի բամելը

Ս. Ե. Ք. Ա. Բ. Գ. Ը. Վ. Է. Վերցրեք կես բաժակի չափ մաքուր սփորական ջուր և նրա մեջն ածեք մի թելի գդալ կերակրի աղ ու գդալով խառնեք: Ի՞նչ է լինում աղը ջրի մեջ: Մի քանի բոպն անցնելուց հետո տեսեք, ջրի գույնը փոփոխություն կրճւմ է, թե վոչ: Հետո այդ աղի ջրի մեջ միքիչ հող կամ մոխիր ածեք և խառնեք գդալով (կամ ապակե ձողով): Ի՞նչ է լինում ջուրը:



Նկ. 1. Գամոց պատրաստելու յեղանակը:

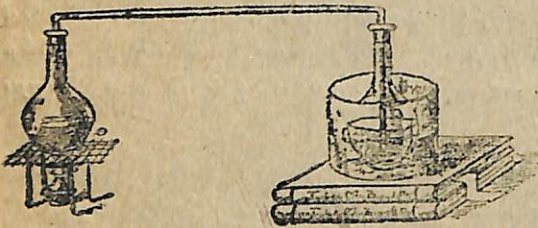
Վերցրեք քամիչ թուղթ, պատրաստեք քամոց (քամոցը պատրաստելու համար վերցրեք ծծան թուղթ, կարեցեք նրանից մի քանակուսի, ծալեք յերկարությամբ և ապա լայնությամբ և ստաց-

ված քառածալ թղթի յեզրերը կտրեք մկրատով այնպես, վոր ստացվի շրջանի մի քառորդ: Այնուհետև բաց արեք այդ քառածալ թուղթն այնպես, վոր մի կողմում լինի յերեք ծալք, մյուս կողմում՝ մի ծալք և այդ վիճակում դրեք ձաղարի մեջ և քամոցն արդեն պատրաստ է (նկ. 1), և պղտոր ջուրը ամեք ձագարի մեջ: Քամած ջուրը հավաքեք մի առանձին ամանի մեջ ու տեսք նրա գույնը ու փորձեք համը:

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 12.** Քամած ջրից մի քիչ ամեք հախճապակյա թասի մեջ և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա մինչև ջրի գուրջի անալը: Ի՞նչ է մնում թասի տակը:

**Ջրի բարեք**

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 13.** Վերցրեք մի թեյի բաժակ մաքուր ջուր և նրա մեջը լուծեք կերակրի աղ այնքան, վոր ջուրը աղի համ ունենա: Այդ աղի ջուրն ամեք սրվակի մեջ և դրեք յետաանու վրա դրված մետաղյա ցանցի վրա: Փակեք սրվակի բերանը խը ցանով և վերջինիս միջով սրվակի մեջ մտցրեք յերկածուռնկ ապակյա յերկար խողովակի մի թևը: Այնուհետև յերկծուռնկ խողովակի մյուս ծայրը մտցրեք մի այլ սրվակի մեջ, վոր դրված է ջրով լցրած տաշտի մեջ (նկ. 2):



Նկ. 2. Ջրի թորումը:

վոր դրված է տաշտի մեջ:

Գործընթացը մտնելով այդ սրվակի մեջ և կպչելով նրա սառ պատերին՝ կխտանան և հեղուկ կդառնան (այդ ժամանակ պետք է շուտ-շուտ փոխեք տաշտի ջուրը, վորպեսզի սրվակի պատերը միշտ սառը մնան): Վորոշ ժամանակ անցնելուց հետո, յերբ յերկրորդ սրվակի մեջ բավական ջուր հավաքվի, դադարեցրեք աշխատանքը: Այդ ջուրը կոչվում է թորած ջուր: Փորձեք թորած ջրի համը:

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 14.** Վերցրեք մի քիչ այդ թորած ջրից, ամեք

Այս բոլորը պատրաստելուց հետո, տաքացրեք աղի ջուր պարունակող սրվակը: Յերբ ջուրը տաքանա, յեռ դա, նրա գուրջիները խողովակով տնցնելով՝ կմտնեն յերկրորդ սրվակի մեջ,

հախճապակյա թասի մեջ և կրակի վրա տաքացնելով, ամբողջ ջուրը գուրջիացրեք: Ի՞նչ է մնում թասի տակը:

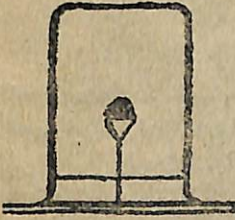
**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 15.** Վերցրեք մի բաժակ թորած ջուր, ամեք սրվակի մեջ և բերանը խցանեք: Վերջինիս միջով սրվակի մեջը մտցրեք ցելսիուտի ջերմաչափը, վոր հարչուրից ավելի աստիճաններ ունի, այնպես վոր ջերմաչափը ջրին չկպչի: Պցանի միջով անցկացրեք մի ապակյա կարճ, և ուղիղ խողովակ ևս, վորտեղից պետք է դուրս գան ջրի գուրջիները: Այդ բոլորը պատրաստելուց հետո, սրվակը տաքացրեք սպիրտայրոցով, դնելով այն յետաանու ցանցի վրա: Յերբ ջուրը յեռ դա տեսեք՝ քանի աստիճան է ցույց տալիս ջերմաչափը: Ջուրը յեռալու ընթացքում տեսեք նաև՝ սնդիկը նույն աստիճանի վրա չե կանգ առնում, թե՞ բարձրանում է: Այդ դիտողությունը ձեզ կապացուցի, վոր թորած ջուրը յեռալու ժամանակ ջերմաչափը միշտ նույն աստիճան է ցույց տալիս անգամ յեթե յեռման պրոցեսը որեր, ամիսներ ու տարիներ տևեն:

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 16.** Նման փորձ կատարեք սովորական ջրի, աղի ջրի հետ և նրանց յեռման կետերը համեմատե՛ք միմյանց հետ:

**Հագեցած յեվ չհագեցած լուծույթ յեվ բյուրեղացում**

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 17.** Վերցրեք մի բաժակ մաքուր ջուր (մաս 1/2 մասը) մեջը թեյի գուրջով կերակրի աղ ամեք ու խառնեք: Այդպես քիչ-քիչ աղ ամեք բաժակի մեջ ու խառնեք մինչև նոր ամած աղը նստի բաժակի հատակին: Ի՞նչու աղն այլևս չի լուծվում:

**Ս. Շ. խ ա ս ա ն Գ 18.** Հագեցած այդ լուծույթը դրեք յետաանու ցանցի վրա և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա ու խառնեք գալով կամ ապակե ձողով: Ի՞նչ է լինում բաժակի հատակին նստած աղը: Նորից աղ ամեք բաժակի մեջ ու տեսեք՝ լուծվում, թե՞ վաչ: Շարունակեք աղ ամել ու խառնել մինչև լուծույթը հագնա: Տաք վիճակում հագեցած այդ լուծույթը դրեք մի հանգիստ տեղ և թողեք սառի: Թեյի ծայրին մի փոքր կաշու աղի բյուրեղ կապեք ու կախ տվեք այդ լուծույթի մեջ



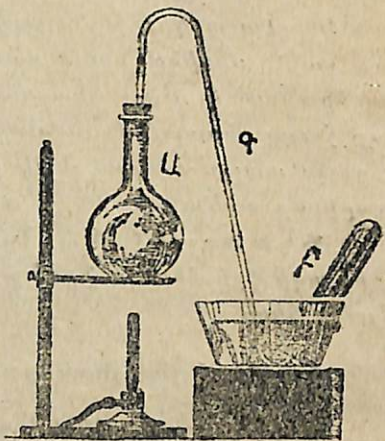
Նկ. 3. Բյուրեղ կախված լուծույթի մեջ:

կաշու աղի բյուրեղ կապեք ու կախ տվեք այդ լուծույթի մեջ

(նկ. 3): Մի որից հետո տեսեք—Բնչ և լեզել աղի բյուրեղը—  
Բնչ և հասել թելի վրա և բաժակի հատակին:

Խնչպես հեռացնել օրից նրա մեջ լուծված զագերը

**Ս. Ե. Խ. ա. ս. ա. 6 Բ 19.** Լցրեք սրվակը սառը ջրով, բերանը: ծածկեք խցանով, վորի միջով անց ե կացրած լերկծունկ խո- ղովակի: Լցրեք և այս խողովակը ջրով և ապա խողովակի ծայրը մացրեք ջրով լցված և գլխիվայր շուռ տված Բ. փորձանոթի մեջ (նկ. 4): Այս բոլորը պատրաստելուց հետո տաքացրեք Ս. սրվակը սպիրտայրոցով (կամ դա- զացրոցով): Տաքացնելու ժամա- նակ ջրի մեջ լեղած ողը պղպը- ջախներով դուրս կգա Գ. խողո- վակի ծայրից և մտնելով Բ. փոր- ձանոթի մեջ՝ դուրս կհանի աչն- սեղի ջուրը: Եարունակեք տա- քացնել այնքան, մինչև ողի աբ- տաղրում դադարի: Ա. սրվակի բերանից հանեք խցանը և բե- րանը նորից փակեք մի սեղինե խցանով պինգ կերպով: Ա. սր- վակի մեջ դուր կունենաք ջուր առանց ողի: Այդ ջրի մեջ ձուկ կամ այլ ջրալին կենդանի պեք. զցեք ջրի մեջ նաև այդ կենդանու համար կերակուր: Մի քանի ժամ Ա) Սրվակը, Բ) փորձանոթը, Գ) կո- անցնելուց հետո տեսեք թե Բնչ և պատահել ձեր զցած կենդանու հետ և բացատրեցեք յերե- վույթը:



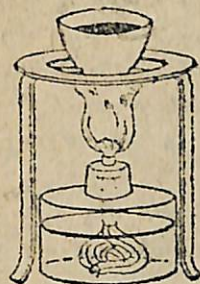
Նկ. 4. Ջրի մեջ լուծված ողի անջա- տումը. Ա) Սրվակը, Բ) փորձանոթը, Գ) կո- խողովակը:

Ջուրը վորպես լուծիչ

**Ս. Ե. Խ. ա. ս. ա. 6 Բ 20.** Վերցրեք հինգ փորձանոթ՝ և յուրաքան- չյաբի  $\frac{1}{2}$  մասը լցրեք ջրով: Առաջին փորձանոթի մեջ զցեք մի կտոր կերակրի աղ, յերկրորդի մեջ՝ շաքարի կտոր, յերրոր- դի մեջ՝ պղինձ արջասպի կտորներ (կապույտ շիբ), չորրորդի մեջ՝ ծծումբ, հինգերորդի մեջ՝ մի կտոր կավիճ ու լավ ցնցեք բոլոր փորձանոթները: Յեթե ուշ հալվեն, փորձանոթները տաքացրեք Ձեր վերցրած նյութերից վերոնք են լուծվում ջրի մեջ:

Համաձուլվածքների պատրաստելը

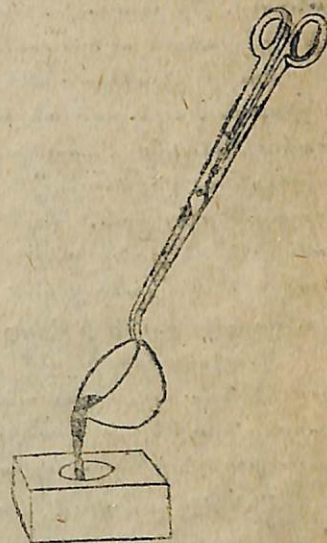
**Ս. Ե. Խ. ա. ս. ա. 6 Բ 21.** Վերցրեք 10 գրամ անագ (կլայել), 5 գր- կապար (արձիճ) դրեք հախճապակյա տիգելի (հալոց) մեջ, վրան քիչ անուշադր ցանեք և տաքացրեք սպիրտայրոցի վրա (նկ- 5): տաքացնելու ժամանակ ապակե ցողով շարունակ խառնեք: Վեր



մետաղն և շուտ հալվում: Մետաղների հալ- վելուց հետո, հալվածքն ածեք մի կտոր պարի մեջ (կաղապարը կարող էք պատրաս- տել և կավից): Տես նկար 6: Համեմատելու համար ստացած խառնուրդի հարման կետը մաքուր անագի և կապարի հարման կետերի հետ, հետևյալ աշխատանքը կատարեք:

Նկ. 5. Մետաղների հալումը տիգելի մեջ:

**Ս. Ե. Խ. ա. ս. ա. 6 Բ 22.** Վերց- րեք մի քիչ մաքուր անագ, մի կտոր մաքուր կապար և ստա- ցած խառնուրդից, ու դրեք հախ- ճապակյա տիգելի կափարիչները վրա առանձին-առանձին ու տա- քացրեք: Վերն և շուտ հալվում, անմզը՝ կապարը, թե սրանց խառնուրդը:



**Ս. Ե. Խ. ա. ս. ա. 6 Բ 23.** Թասի մեջն ածեք մի կաթիլ սնդիկ և ապա վերցնելով մի կտոր մա- քուր ցինկ կամ պղինձ, կտորով նրա վրա սնդիկ քսեք: Յին- կի կամ պղինձի վրա կստանանք ամալգամ: Ամալգամ ընդհա- նրապես կոչվում է սնդիկի և մետաղների խառնուրդը:

Նկ. 6. Հալվածքը կաղապարի մեջ ամելը:



ՏԵՄԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

Չուրը բնության մեջ, ջրի բամեղը յեվ բորելը

Չուրը բնության մեջ չափազանց տարածված նյութ է: Նա կա թե սղում գոլորշիների ձևով և թե հողի մեջ: Բացի դրանից. նա լցնում է յերկրի մակերևույթի վրա գտնվող փոսերը, առաջ է բերում գետեր ու առվակներ, լճեր, ծովեր և հսկա օվկյանոսներ: Կենդանիների (վորոնց թվում և մարդու) և բույսերի կշռի 60-ից ավելի տոկոսը բաղկացած է ջրից: Առանց ջրի չի կարող գոյություն ունենալ և վոչ մի կենդանի մարմին:

Չուրը չափազանց անհրաժեշտ նյութ է թե մեր առօրյա կյանքում, թե արդյունաբերության ու գյուղատնտեսության մեջ և թե գիտական աշխատանքներում:

Չուրը բնության մեջ յերբեք բոլորովին մաքուր վիճակում չի լինում: Զանազան տեղերից վերցրած ջրերն ունեն տարբեր հատկություններ: Նրանք լինում են կոշտ և վափուկ\*), կան աղբյուրներ, վորոնց ջուրն ոժտված է բուժիչ հատկություններով. աղբյուրներ ել կան, վորոնց ջուրն անհաճո հոտ է արձակում: Ծովերի և մի քանի լճերի ջուրն աղի կամ դառնաղի համ ունի. դեռերի և մի քանի լճերի ջուրն անուշահամ են: Կան և աղբյուրներ, վորոնց ջուրը թթվաչ է:

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

Չրի մեջ լուծվում են պինդ հեղուկ և զաղաչին մարմիններ: Լինում են և այնպիսի նյութեր, վորոնք ջրի մեջ չեն լուծվում, նրանց մասնիկները ջրի մեջ կախված վիճակում են գտնվում և առաջ են բերում պղտորություն: Յերբեմն այդ մասնիկները այնքան մանր են լինում, վոր հասարակ աչքով չեն յերևում և մեզ այդպիսի ջուրը թափանցիկ է յերևում: Մակաչն չեքք մանրադիտակով դիտում ենք, նրա մեջ տեսնում ենք՝ կա-

\*) Կոշտ ջուր են կոչվում այն յրբքը, վորոնք իրենց մեջ մեծ քանակությամբ կայրիում և մագնեզիումի աղեր են պարունակում: Կոշտ ջրի հետ սառնը փրփուր չի տալիս: Փափուկ ջուրը՝ կոշտի հանդեպ հակառակ հատկություն ունի:

վի, ավազի խիտ մանրիկ մասնիկներ և բաղմաթիվ բակտերիաներ: Այդ բակտերիաների մի մասը (վնասաբերները) ջրի հետ ներս մտնելով մարմնի մեջ պատճառ են դառնում զանազան հիվանդությունների (վորովայնային տիֆ, խոլերա և այն): Պարզ է, վոր այդպիսի ջուրը նախ քան խմելը պետք է յեռացնել, վորպեսզի միկրոբները վոչնչանան: Բնակչության ջուր մատակարարելու գործում ջրի գտումն ամենակարևոր հարցն է կազմում: Մեծ ուշադրություն են դարձնում ջրի գտման վրա և զիտական աշխատանքներում, և հիվանդանոցներում, և դեղատներում:

Պատր ջրի մեջ լողացող մասնիկները հեռացնում են ջուրը քամելով: Վորպես քամիչ գործ են ածում ծծան թուղթ, ավազ, ածուխ, ծակոտկեն քարեր, կավի տաններ:

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

Չրի մեջ լուծված պինդ նյութերը քամելով հեռացնել չենք կարող (աշխ. 1): Լուծված պինդ նյութերը հեռացնելու համար ջուրը պետք է գոլորշիացնել: Յնացնելու ժամանակ ջուրը գոլորշիանում է, իսկ ամանի աակ մեռնի է նրա մեջ լուծված պինդ նյութերը (աշխ. 2): Գոլորշիները հավաքելով և սառեցնելով ստացվում է մաքուր թորած ջուր, վորը համ չի ունենում, ինչպիսի ջրից ել ստանալու լինենք (դառը, աղի, թթվաչ), վորովհետև նրա մեջն այլևս լուծված վիճակում պինդ նյութեր և ող չկան:

Թորած ջրի հատկությունները. Թորած ջուրն, ինչպիսի ջրից ել ստանալու լինենք, մի մթնոլորտային ճնշման յետում 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 ստոծանում է յեռում: Որինակ կերակրի աղով հագեցած ջուրը յեռում է 108,8°, իսկ սառում է —22°, 4°-ի մի խորանարդ սանտիմետր թորած ջրի ծանրությունը մեարական սիստեմի մեջ համարվում է ծանրության միավոր և կոչվում է գրամ:

Թորած ջրի՝ 100°-ում յեռալու և 0°-ում սառելու հատկությունից ոգավելով պատրաստում են սնդիկային ջերմաչափ:

Թորած ջուրը գործ են ածում լաբարատորիաներում և դեղատներում: Խմելու համար պիտանի չի (ի՞նչու):

Չրի մեջ լուծված գազերը նույնպես կարելի չէ հեռացնել,

տաքացնելով: Յերբ ջուրը տաքացնում են մինչև չեալը նրա միջից պղպջակներ են գուրս գալիս, ալը պղպջակները ջրի մեջ լուծված գազերն են, վորոնք տաքությունից լայնանալով հեռանում են ջրից (աշխ. 9):

Գազեր կան, վորոնք լուծվում են ջրի մեջ ճնշման տակ, իսկ յերբ հեռացնում են ճնշում, գազերը, հեռանում են: Որինակ, լիմոնազի, սելտերական, գարիջրի, կվասի մեջ գազերը լուծվում են ճնշման տակ, յերբ խցանը հանում են շշի բերանից, այսինքն չերբ հեռացնում են ճնշումը՝ գազը հեռանում է հեղուկից:

Մենք արդեն իմացանք, վոր ջրի մեջ լուծվում են պինդ, հեղուկ և գազային 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 մարմինները, 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 ածած նյութը նստում է ամանի տակը (հիշեք 7-րդ աշխատանքը): Այդպիսի լուծույթ կոչվում է հագեցած լուծույթ: Սառը վիճակում հագեցած լուծույթը տաքացնելու դեպքում դառնում է վոչ հագեցած կամ չհագեցած լուծույթ, վորն ընդունակ է իր մեջ նյութի նոր քանակություն լուծելու մինչև նորից հազենալը: Այստեղից պարզ է, վոր սառը վիճակում ջուրը ավելի քիչ նյութ է լուծում, քան տաքացրած ժամանակ (աշխ. 8):

Բարձր բարեխառնության մեջ հագեցած 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:

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 օնդիկը, ջուրը և յուղը, նավթը և սպիրտը և այլն:

#### Համաձուլվածքներ

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

#### Համաձուլվածքների հատկությունը յեվ գործածումը

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 զանազան 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 ապին դեր է կատարել մարդային քաղաքակրթության մեջ: Պղնձից և անագից բացի, մի քանի այլ տեսակի բրոնզի կազմի մեջ մտնում են՝ ցինկ, կապար և ալումինում:

Բրոնզը բազմապիսի գործածություն ունի: Գործ են անում արձաններ, թնդանոթներ, զանգեր և մեքենաներ մասեր պատրաստելու համար:

2. Արուչը (ուսերեն լատուն) կամ դեղին պղինձ—կարմիր պղինձի և ցինկի համաձուլվածքն է: Արուչը գործ են անում հեշտալեռներ: պրիմուսներ, կահույք, դարդեր, զուսն բռնիչներ և այլն պատրաստելու համար:

3. Նեյլիբեր կամ նոր արծաթ—սա պղնձի, նիկելի և ցինկի համաձուլվածքն է վոր ունի չափազանց գեղեցիկ գույն: Ներանից պատրաստում են՝ զդալներ, սպիտակ հեշտալեռներ, սեղանի զանազան իրեր և այլն:

Պղնձի, արծաթի և ալումինումի համաձուլվածքն է ալժմյան գործածվող արծաթե զրամը:

Վոսիու, արծաթի և պղնձի համաձուլվածքից պատրաստում են զանազան թանկագին իրեր:

Մեաադնեբը համաձուլվածքներ են ապլիս վոչ միայն մե-  
աադների հետ, այլև վոչ մետաղների հետ: Արիսակ ծծմբի, ած-  
խածնի և այն: Մետաղների մեջ ամենակարևոր տեղը բռնող յեր-  
կաթը, պողպատը և չուգունը—յերկաթի և ածխածնի համաձուլ-  
վածքներ են: Փափուկ յերկաթը պարունակում է 0,5%, պողպա-  
տը—0,5—1,8%, չուգունը՝ 2,3—5% ածխածին:

Մետաղական եարցեր

1. Բնության մեջ բոլորովին մաքուր ջուր պատահում է թե  
վոչ:
2. Ինչպիսի ջրեր կան բնության մեջ և թնչն և նրանց  
տարբերության պատճառը.
3. Ի՞նչ նյութեր են լուծվում ջրի մեջ.
4. Ի՞նչն է հանդիսանում ջրի պղտորության պատճառը.
5. Ի՞նչպես կարելի լի հեռացնել ջրից նրա մեջ չլուծված  
նյութեր.
6. Ի՞նչպես » » » » » լուծված  
պինդ նյութեր.
7. Վեր ջուրն է կոչվում թորած ջուր և ինչ հատկություն-  
ներ ունի:
8. Ի՞նչպես հեռացնել ջրից նրա մեջ լուծված գազերը.
9. Վո՞րն է կոչվում հագեցած լուծույթ և վորը չհագեցած.
10. Վեր հեղուկներն են լուծվում իրար մեջ լավ, վորոնք  
վատ և վորոնք բոլորովին չեն լուծվում:
11. Վորոնք են կոչվում համաձուլվածքներ. ի՞նչ հատկու-  
թյուն և գործադրութիւն ունեն համաձուլվածքները.
12. Թվեցեք ձեզ ծծմբի համաձուլվածքներից մի քանիսը.



«Ազգային գրադարան»



NL0256802

