

9576

ԱՏ-37

Գրախառնները ըստը յեզերներէ, միացեց.

Հ. Ս. Խ. Հ. ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵԿՏՈՐ Ժ. Տ. Գ. Խ. Ի  
 ՀԵՌԱԿԱ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ  
 ԻՆԴՈՒՍՏՐԻԱԼ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄ

Կազմեց՝ Ա. Տեր Արամապան

Խմբ. Ա. Մովսեսյան

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ N 3

# Ք Ի Մ Ի Ա

ՊՐԱԿ III

Յերրորդ կոնցենս

54(07)  
 Վ-26

Հ.Ս.Խ.Գ.  
 Ժ.Տ.Գ.Խ.  
 ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵԿՏՈՐ  
 ՀԵՌԱԿԱ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ  
 ԻՆԴՈՒՍՏՐԻԱԼ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄ  
 1937

01. 2013

9576

54 (07)

24 JAN 2007  
05 JUL 2007

47

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ № 3

Ետխորդ առաջադրության մեջ մենք ծանոթացանք բնության մեջ յեղած ջրերին և իմացանք նրանց տարբերության պատճառները: Ծանոթացանք նաև ջուրը քամելու և թորելու յեղանակներին, ինչպես և թորած ջրի հատկություններին:

Այս առաջադրությամբ մենք պետք է ծանոթանանք ջրի բաղադրության հետ, այսինքն՝ ի՞նչ նյութերից է կազմված ջուրը և ինչպես կարելի չե ջուրը վերածել իր բաղադրիչ մասերի: Դրա հետ միաժամանակ կպարզենք մեզ համար «բարդ և պարզ նյութեր» հասկացողությունը: Այս պետք է ծանոթանանք ջրի բաղադրիչ մասը կազմող ջրածին գազին, նրա ստանալու յեղանակներին, հատկություններին և ոգտադրմանը: Կտոլորենք նաև մի քանի տարրերի անուններ, իսկ վերջում կծանոթանանք քիմիական սեպիցիաների տեսակներին:

Առաջադրած խնդիրները մտախիչ ուսումնասիրելու համար հետևյալ աշխատանքները պետք է կատարեք:

ՋՐԻ ՎԵՐԼՈՒԹՈՒՄԸ ԵՆԿՏՐԱՎԱՆ ՀՈՍԱՆՔՈՎ

Աշխատանք 1. Յեթե տեղում ունեք համապատասխան գործիքներ, ապա ջուրը կարող եք վերլուծել իր բաղադրիչ մասերի: Դրա համար պետք է վերցնեք նկ. 1-ում ցույց տրված գործիքը: Չպարտաձև անոթը 109-

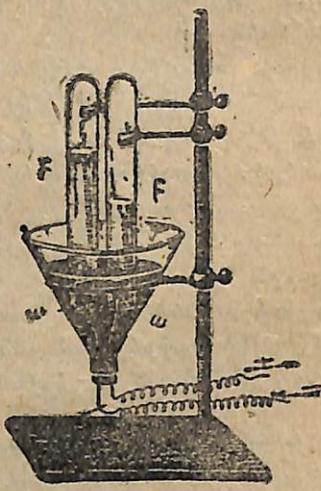
ՊԵՏՏՐՍԻ ՏՊԱՐԱՆ  
ԳԼԱՎԼԻՏ 6645 (Բ)  
ՊԱՏՎԵՐ № 3885  
ՏԻՐԱԺ 500





րեք կիսով չափ մաքուր ջրով, կաթեցրեք նրա մեջ մի քանի կաթիլ ծծմբական թթու կամ ազոթթու: Հետո վերցրեք 2 հատ փորձանոթ, լցրեք նույն ջրով և գրկափայր դրու՞թյամբ շուռ տվեք ու ա. Երկարողների վրա, ինչպես այդ ցույց է տված նկարում:

Այդ բոլորը պատրաստելուց հետո երկարողները միացրեք երկարական անփոփոխ հոսանք ունեցող ազրյուրի հետ: Այդպիսի հոսանքի ազրյուր կարող է ծառայել ակուստուլյատորը կամ գալվանական երկմեանի:



Նկ. 1. Ջրի վերլուծումը գալվանական հոսանքով. ա ա (երկարողները ք. ք) փորձանոթներ՝ լեքը աննշան քանակությամբ ծծմբաթթու պարունակող ջրով:

մի մարտկոց: Երկարական հոսանքը ջրի միջով անցնելիս երկարողների ծայրերին գազեր կառաջանան

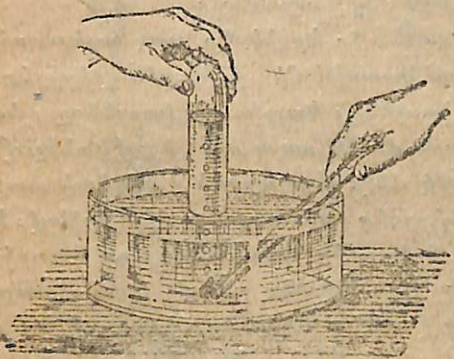
կրարձրանան վեր և կհավաքվեն փորձանոթների մեջ: Փորձանոթների մեջ բավականաչափ զազ հավաքվելուց հետո, դադարեցրեք երկարական հոսանքը:

Վերցրած յերկու փորձանոթների մեջ գազերը հավասար ծավալով են ստացվել, թե վրջ: Առկայծող փայտիկով փորձեք փոքր ծավալով գազը. ի՞նչ, հատկությու՞ն ունի: Վառված լուցիկով փորձեք մեծ ծավալով գազը. ի՞նչ հատկությու՞ն ունի:

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

**ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶՐԻ ՎՐԱ.**

Աշխատանք 2. Ունելիքով հանեք նավթի մեջ պահվող նատրիում մեաղից մի կտոր (սիսեռի մեծության) փաթաթեք մի բարակ չորի կտորով և արագ կերպով մտցրեք ջրով լցված և դրկափայր ջրով լի



Նկ. 2. Նատրիումի միջոցով ջրածին ստանալը: տալտի մեջը շուռ տված մի լայն փորձանոթի մեջ (նկ. 2): Կտառջանան պղպղակներ և բարձրանալով վեր



գուրս կմղեն փորձանոթից ջուրը: Փորձանոթը դադով  
 19 վերաց հետո, հանեք ջրից և ստանց նրա դերքը փո-  
 թելու մտակցրեք նրա յերանինն վառված լուցկին: Ի՞նչ  
 էք նկատում (նկ. 3): Ի՞նչ դազ է հեռանում ջրից:



Նկ. 3. Ջրածինը  
 վառվում է փոր-  
 ձանոթի քերանին

յերք նրա մեջ դցում են նատրիում մետաղը: Տաշտի ջրի  
 մեջ դցեք կարմիր լակմուսի թուղթը. Ի՞նչ դունափո-  
 խություն էք նկատում (յեթե լակմուսն անմիջապես  
 չդունափոխվի, քիչ սպասեք):

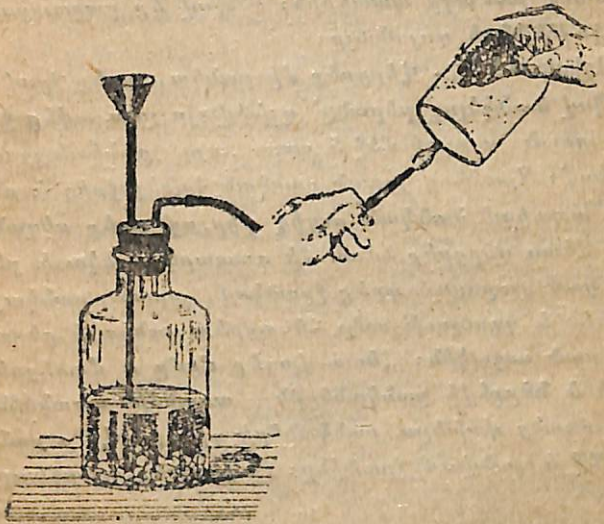
Աշխատանք 3. Կրկնեցեք 2-րդ աշխատանքը, բայց  
 այս անգամ նատրիումի փոխարեն վերցրեք կալցիում  
 մետաղի կտորներ: Կալցիումի կտորները պետք է փա-  
 թաթել չորի մեջ և ապա ունեղիքով բռնելով՝ մտնցնել  
 փորձանոթի մեջ: Այս փորձի ժամանակ սառչաի ջուրը  
 դարձյալ փորձեք լակմուսի կարմիր թղթով: Ի՞նչ դու յն  
 է ստանում կարմիր լակմուսը (յերք նատրիումը կամ  
 կալցիումը ջրի մեջ ենք դցում, նրանք դուրս են հա-  
 նում ջրից ջրածինը և իրենք միանալով ջրի մնացորդի  
 հետ կազմում են մի նոր նյութ, վոր կարմիր լակմու-  
 սը կապտացնում է: Այդպիսի նյութերը կոչվում են  
 կծուներ կամ հիմքեր, վորոնց հետ մանրամասն կծա-  
 նոթանանք հետագայում):

ԹԹՈՒՆԵՐԻՑ ԶՐԱԾԻՆ ԱՏԱՆԱԼԸ

Աշխատանք 4. Վերցրեք մի փորձանոթ, մեջը դը-  
 րեք մի քանի կտոր ցինկ և վրան ավելացրեք թույլ  
 ծծմբական թթու: Յերք ցինկն սկսի քայքայվել,  
 փորձանոթի բերանին մտեցրեք վառված լուցկին:  
 Ի՞նչ է ստաջանում: Պայթուղ այդ գազը ջրածնի և  
 թթվածնի խառնուրդն է (ցինկի քայքայման ժամա-  
 նակ ստաջանում է տաքություն):

Աշխատանք 5. Կրկնեցեք 4-րդ աշխատանքը, բայց  
 այս անգամ ծծմբական թթվի փոխարեն վերցրեք ազո-  
 թթու:

Աշխատանք 6. Սարքավորեք 4-րդ նկարում ցույց



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



տված գործերը: Դ սրվակի մեջ գցեք ցինկի կտորներ, բերանը փակեք ա խցանով և ապա ձազարի միջով սրվակի մեջն անեք ջրիկ ծծմբական թթու ախրան, վոր ծածկի ցինկի կտորները: Յինկի և ծծմբական թթվի փոխադեցուցումից կարողավի ջրածին դազ և անոթի ոգի հետ միասին դուրս կգա և խողովակից: Մի բոպե սպանելուց հետո դազը հավաքեք գլխիվայր դրությամբ պահած մի փորձանոթի մեջ՝ և սրվակից հեռու պահելով փորձեք վառված լուցկով: յեթե պայթեց, նշանակում և գեռ մաքուր ջրածին չէ: Փորձեք 2-րդ անգամ և յերբ համոզված կլինեք, վոր սրվակից մաքուր ջրածին և դուրս դալիս (պայթյուն կամ շառաչ չպետք և լինի) վառեցեք խողովակի ծայրից դուրս յեկող ջրածին դազը: Ի՞նչ գույնի բոցով և այրվում: Պահեցեք ջրածնի բոցի վրա չոր պատերով մի սառը բաժակ (կարող էք պահել և յերկաթի կտոր): Ի՞նչ և նստում բաժակի պատերին: Ի՞նչով էք բացատրում ջրի կաթիլների գոյանալը:

Աշխատանք 7. Վերցրեք մի բանկա, լցրեք ջրով և ապակով ծածկելով բերանը՝ գլխիվայր շուռ տվեք ջրով լցրած տաշտի մեջ և ապա այդ բանկան լցրեք ջրածնով: Ջրածնով լցրած բանկան հանեք ջրից և բերանը ապակով ծածկած 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 ապակին: Հետո վառեք մոմը և մոտեցրեք վերեի և ներքեի բանկաներին առանձին-առանձին, բայց առանց փոխելու բանկաների դիրքը: Վո՞ր բանկայ մեջ և գտնվում ջրածինը: Բացատրեք պատճառը:

## ՇԱՌԱՉՈՂ ԳԱՋ ՍՏԱՆԱԼԸ

Աշխատանք 8. Վերցրեք կոնյակի կամ սպու կեռ շեշտ, լցրեք ջրով և գլխավայր շուռ տվեք ջրով լցված մի տաշտի մեջ: Այնուհետև շշի  $\frac{2}{3}$  մասը լցրեք ջրածին դազով, իսկ  $\frac{1}{3}$  մասը՝ թթվածնով: Գազերով լցված շեշտ, բերանը խցանած միճակում, հանեք ջրից և ապա շեշտ մի քանի անգամ շուռ-մուռ տվեք, վորպեսզի գազերը լավ խառնվեն իրար: Հետո բոնեք շշի հատակի մասից, խցանը հանեք և շշի բերանը մոտեցրեք սպիրտայրոցի բոցին: Ի՞նչ և լինում:

## ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄ ՊԱՐՋ ՅԵՎ ԲԱՐԳ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ

Առաջին աշխատանքի ժամանակ մենք իմացանք, վոր յերբ ելեկտրական հոսանք ենք անցկացնում ջրի միջով, ջուրը բաժանվում և շ գազերի՝ ջրածնի և թրթվածնի: Առաջին առաջադրության մեջ՝ թթվածին ստանալու ժամանակ յերբ տաքացնում եյինք սնդիկուքսիդը, ստանում եյինք մաքուր սնդիկ և թթվածին դազ: Յեթե ելեկտրական հոսանք անցկացնենք սնդիկի կամ թթվածնի կամ ջրածնի միջով, կամ տաքացնենք թրթվածինը, ջրածինը, սնդիկը, նման յերևույթ չենք նրկատի, այսինքն սնդիկը, թթվածինը, ուրիշ նոր նյութերի չեն բաժանվի:

Այս փորձերից հետո այն յեղբակացուցյան ենք գալիս, վոր ջուրը և սնդիկուքսիդն իրենց կազմությամբ տարբեր են, քան թթվածինը, ջրածինը, սնդիկը: Ջուրը և սնդիկուքսիդը մենք կարողանում ենք վերլուծել նոր նյութերի, իսկ սնդիկը, թթվածինը, ջրածինը՝ վոչ:



Այդ տեսակետից եւ նյութերը բաժանվում են շխմբի—պարզ և բարդ: Պարզ և կոչվում այն նյութը, վոր կազմված է մի նյութից և վորն ավելի պարզ նյութերի բաժանել հնարավոր չի: Որինակ. պղինձ, յերկաթ, սնդիկ, թթվածին, ջրածին և այլն:

Բարդ է կոչվում այն նյութը, վոր բաղկացած է մի քանի նյութերից և վորը կարելի չէ վերլուծել իր բաղադրիչ մասերի: Որինակ՝ յերկաթոքսիդ, նա բաղկացած է՝ յերկաթից և թթվածնից. սնդիկոքսիդը՝ բաղկացած է սնդիկից և թթվածնից. Բերտոլեայան աղը—կալիում կոչվող մետաղից, քլորից և թթվածնից, ջուրը կազմված է—թթվածնից և ջրածնից:

Պարզ նյութերը քիմիայես միանալով իրար հետ՝ տալիս են բարդ նյութ (հիշեցեք ծծմբափոշու և յերկաթփոշու միացումը տաքացնելիս յերկաթի միացումը թթվածնի հետ՝ տաքացնելու ժամանակ), իսկ բարդ նյութը տարրալուծելով բաղադրիչ մասերի՝ տալիս են պարզ նյութեր (հիշեցեք սնդիկոքսիդի վերլուծումը տաքացնելիս և ջրի վերլուծումը ելեքտրական հոսանքի ազդեցութեան տակ):

### ՋՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒՄԸ

Յերկար ժամանակ ջուրը համարվում էր պարզ նյութ, վորովհետև չեյին կարողանում տարրալուծել: Հետագայում, յերբ գիտությունն ավելի զարգացաւ (19-րդ դարու կեսերին) փորձերի ընթացքում նկատվեց, վոր 1000 ատոմանից բարձր բարեխառնութեան մեջ ջուրը վերլուծվում է յերկու գազային նյութերի: Նկատվել է նաև այն, վոր ինչքան բարեխառնութեան, այնչի չէ բարձրանում, այնքան ջուրն ավելի շատ է վերլուծվում գազային նյութերի:

Ջուրը հեշտ է վերլուծվում ելեկտրական հոսանքով յերկու գազային նյութերի, վորոնցից մեկը ձեզ ծանոթ թթվածինն է, իսկ մյուսը՝ ջրածինը: Զրածինը ծախարով յերկու անգամ մեծ է յինում, քան թթվածինը:

Թթվածին ստանալու յեղանակներին, նրա հատկություններին մենք արդեն ծանոթ ենք: Հիմա յեւ ծանոթանանք ջրածին ստանալու յեղանակներին, ջրածնի հատկություններին և ողտադրմանը:

### ԱՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Վո՞ր նյութն է կոչվում պարզ նյութ (բերեք որինակներ):
2. Վո՞ր նյութն է կոչվում բարդ նյութ (բերեք որինակներ):
3. Ի՞նչ կարելի չէ անել բարդ նյութերը:
4. Ի՞նչպիսի նյութ է ջուրը—պարզ, թե բարդ:
5. Ի՞նչ յեղանակով կարելի չէ վերլուծել ջուրը:
7. Ի՞նչ նյութեր են ստացվում ջի վերլուծումից:
8. Ջրի մեջ ջրածինը քանի անգամ ծախարով մեծ է թթվածնից:
9. Ի՞նչպիսի տարրերի վրածինը թթվածնից:
10. Ջուրը ջրածնի և թթվածնի մեխանիկական խառնուրդ է, թե քիմիական միացութեան:



**ՋՐԱԾԻՆ ԱՍԱՆԱԼԸ ՅԵՎ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

Ջրածինը կարելի չէ ստանալ ջրից—այն ելեկտրական հասանքով տարրալուծելով և տաքացնելով 1000 և ավելի աստիճան: Բացի այդ, ջրից ջրածին կարելի չէ ստանալ և շուտ սքսիզացող մի քանի մետաղների ուղեւթյամբ՝ ինչպես որինակ, կալիումի, կալցիումի, նատրիումի նաև յերկաթի: Այս մետաղները խլում են ջրից թթվածին, իրենք միանում են նրա հետ, իսկ ջրածինն անջատվում է ազատ վիճակում:

Հարթատորիաներում, սովորաբար, ջրածինը ըստանում են թթուներից՝ նրանց վրա ազդելով ցինկ մետաղով (աչխ. 4 և 6):

Ջրածինն անգույն, անհամ, անհոտ գազ է. գազերի մեջ ամենաթեթևին է, ունից թեթև է 14,5 անգամ, դրա համար ել սղապարիկները լցնում են ջրածնով:\*) Ջրածինն ինքն այրվում է, բայց այրման չի նպաստում (իսկ թթվածինը): Ջրածնի և ողի խառնուրդը կրակին մոտեցնելիս պայթում է, իսկ մաքուր վիճակում այրվում է թույլ մանրչափազույն բոցով:

Յերբ ջրածնի բոցի վրա սառը իր ենք պահում, այդ իրի վրա նստում են ջրի կաթիլներ (աչխ. 6-բգ):

\*) Ջրածինը վառից գազ է, այդ պատճառով ել նրանով լցված սղապարիկները միշտ յերթակա յնն մեծ վտանգներն: Այս նախազանգը նկատի ունենալով, վերջին ժամանակներս դիրքի մարտերը լցնում են վաջիկ ջրածնով, այլ հեղուկ գազով, վաջի այրվում և ջրածնից ծանր և միայն 4 անգամ:

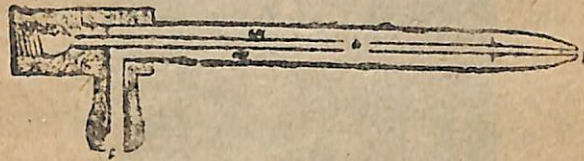
Ջրածինն այրվելիս միանում է ողի թթվածնի հետ և առաջ է բերում ջուր:

Այս հանդամանքը ևս հաստատում է, վոր ջուրը կազմված է ջրածնից և թթվածնից: Ուրեմն ջուրը ջրածնի սքսիզն է:

**ՇԱՌԱՉՈՂ ԳԱՉ**

Յեթև խառնուրդ մի ծավալ թթվածինն յերկու ծավալ ջրածնի հետ և խառնուրդը վառենք՝ կառաջանա ուժեղ պայթյուն (աչխ. 8-բգ): Ջրածնի և թթվածնի այդ խառնուրդը կաշվում է շատաչող գազ:

Ջրածնի բոցը տեխնիկայում սղտադործում են շատ բարձր ջերմություն ստանալու համար: Նրա բոցը մինչև 2500 և ավելի աստիճան ջերմություն է առլիս, դրա համար ել այդ բոցն սղտադործում են ամենալավարահայ մետաղներ հաշիլու համար, սրինակ՝ պրատիներ ծակելու, կտրելու և այն:



Նկ. 5. Դանիելի ծորակ (ճրոզ). Բ—ջրածնի տանող խողովակը Գ—անցք. վորով ծորակի մեջ է մտնում թթվածինը:

Հանգիստ կերպով այլուղ ջրածնաթթվածնային բոց ստանալու համար պործաղրում են Դանիելի ծորակ կաշվող գործիքը, վորի կտրվածքը ցույց է տրված 5-բգ նկարում:

Այլ ծորակի ներքին բ խողովակով անցնում է



Թթվածին, իսկ արտաքին ա, ա խառնվակով՝ ջրածին։  
Ֆերիու գազերը խառնվում են իրար հետ և ծորակի  
անցքի մոտ այրվում։ Յ-րդ նկարում ցույց է տված  
յերիու բալլոն, վորոնցից մեկը լցված է ջրածնով,  
մյուսը՝ թթվածնով։ Ուղղելով ջրածնաթթվածնային  
բոցը յերկաթյա տախտակի վրա՝ կարող ենք վեր-  
ջինս հալելով՝ կտրել։

Տեխնիկայի մեջ այժմ մեծ մասամբ այդ ձևվով  
են կտրում մետաղյա տախտակները։



Նկ. 6. Ջրածնաթթվածնային բոցով  
կտրում են յերկաթե տախտակը։

## ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐՈՎ ԹԹՎԱԾԻՆ ՅԵՎ ՋՐԱԾԻՆ ԱՍԱՆԱԼՈՒ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Մենք արդեն իմացանք, վոր թե թթվածինը և թե  
ջրածինը մեծ չափով սպտադործում են տեխնիկայում՝  
մետաղներ հալելու, կտրելու և գողելու նպատակնե-  
րով։ Հասկանալի չե, վոր այդ աշխատանքների հա-  
մար սրահանջվում է մեծ քանակությամբ ջրածին և  
թթվածին։ Իսկ ի՞նչպես և վորտեղից ստանալ մեծ  
քանակությամբ այդ գազերը։

Նախ խոսենք թթվածնի մասին։

Այն բոլոր նյութերը (անդիկ ոքսիդ, կալիում  
պերմանգանատ, բերտոլեայան աղ), վորոնք սաքաց-  
նելիս հեշտությամբ արտադրում են թթվածին և  
վորպիսի նյութերից թթվածին են ստանում քիմիական  
փորձերի ժամանակ լաբորատորիաներում, մասսայա-  
կան արտադրությամբ համար նախ պիտանի չեն և յեր-  
կրորդ՝ 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 յեղանա-  
կով. սկզբից ողը, հատուկ գործիքներով ցրակցնելով  
և ճնշելով, դարձնում են հեղուկ։ Հեղուկ ողը բաղկա-  
ցած է համարյա ազոտից և թթվածնից։ Ազոտի և  
թթվածնի յեռման կետերը տարբեր են. ազոտը յեռ է  
դալիս մինուս 195,7 աստիճանում, իսկ թթվածինը՝  
մինուս 183։ Յեղ ահա, յերբ հնարավորություն են  
ստեղծում, վոր հեղուկ ողը գոլորչիանա, այն ժա-



մանակ ազտուր շուտ ցնդում է և տակը մնում է համարյա մարուր թթվածին: Հետո այդ թթվածինը ճնշման տակ մզում են մետաղյա բալոնների մեջ, վարոնցով և տեղափոխում են արտադրութան վայրերը կամ այլ տեղեր՝ ոգտադրվելու համար:

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

Տեխնիկայում և այլ նպատակների համար ուղտադործվող ջրածինը մեծ քանակությամբ ստանում են գարձյալ ջրից, փերջինս էլեկտրոլիզի յենթարկելով: Պարզ է, վոր դործարանական սարքավորումը, ջուրը էլեկտրոլիզի յենթարկելու համար, շատ ավելի բարդ է, քան այն, վոր ցուլց է տված սույն տաղադրության. 1 նկարում: Ստացած ջրածինը նույնպես ճնշման տակ լցնում են մետաղյա բալոնները և տեղափոխում ուր հարկն է (բալոններից յերկուսը՝ մեկը թթվածնով, իսկ մյուսը ջրածնով լցված, պատկերացրաք են № 3 տաղադրության 6 նկարում:

Ջրից ջրածին ստանալու համար, էլեկտրական հոսանքից բացի գործադրում են նաև մետաղները՝ սովորաբար յերկաթը: Հատուկ վառարաններում շիկացնում են յերկաթը և նրա վրայով անց են կացնում ջրի գոլորչինը: Երկացած յերկաթը խլում է ջրից նրա թթվածինը և գրգռանում, իսկ ազատ ջրածինը խողովակներով մղվում է ստանձին տեղ: Այդ նույն վառարանում քիմիական այլ յեղանակներով վերահանգնում են յերկաթը (այսինքն՝ ազատում են նրան

թթվածնից) և սույա նորից նրա վրայով ջրի գոլորչներ են անցկացնում: Պրոցեսը այդ յեղանակով կրկնվում և և ստացվում է մեծ քանակությամբ ջրածին:

### ԱՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Ջրից ի՞նչ յեղանակներով կարելի յե ստանալ ջրածին.
2. Ի՞նչ նյութերից և ինչպես կարելի յե ստանալ ջրածին.
3. Ի՞նչ հատկություններ ունի՝ ջրածինը.
4. Ի՞նչ է գոյանում ջրածինն այրվելիս և ի՞նչ է առացուցում այդ յերեվույթը.
5. Ի՞նչ բան է շատաչող գազը.
6. Քա՞նի աստիճան ջերմություն է տալիս ջրածնի բոցը թթվածնի մեջ և ինչի համար են ուղտադործում այդ բոցը.
7. Ինչի՞ համար են ուղտադործում ջրածինը.
8. Ի՞նչ նյութերից և ի՞նչ յեղանակով են ստանում տեխնիկայում գործածվող թթվածինը և ջրածինը:

Քիմիա—III—2.





**ՄԵՏԱՂՆԵՐ ՅԵՎ ՄԵՏԱԼՈՒԴՆԵՐ (ԿԱՄ ՄԵՏԱ-  
ՂԱՆՄԱՆՆԵՐ)**

Վերը մենք խօսցանք, 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 չէ վերլուծել իրենց բաղադրիչ մասերի, այսինքն պարզ նյութերի (հիշեք անդրկոքսիդի և ջրի վերլուծումը):

Բնության մեջ յեղած բոլոր պարզ նյութերը կամ, ինչպես ասում են, տարրերը կարելի է բաժանել յերկու խմբի—մետաղների և մետալոիդների (կամ մետաղանմանների)\*:

\* Բնության մեջ գտնվող տարրերը բոլորն էլ միաստակա առաջված չեն. նյութեր կան վարոնք շատ են տարածված, նյութեր կան բեշ:

Յերկրագնդի և նրան շրջապատող օդի մասսան գլխավորապես հետևյալ նյութերից է կազմված՝

1. Թթվածին . . . . .	49,5	ստիպ
2. Սիլիցիում (կայծքար) . . . . .	25,7	»
3. Ալյումին . . . . .	7,5	»
4. Յերկաթ . . . . .	4,7	»
5. Կալցիում . . . . .	3,4	»
6. Նատրիում . . . . .	2,0	»
7. Կալիում . . . . .	2,4	»
8. Մագնիսիում . . . . .	2,0	»
9. Զրածին . . . . .	1,0	»

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

Այն տարրերը, վորոնք դուրի են մետաղների ընդհանուր հատկություններից կոչվում են մետալոիդներ կամ մետաղանմաններ:

Ստորև բերում ենք հաճախակի գործածական մի քանի մետաղների և մետալոիդների անունները, նրանց բխական նշանները, տեղը բնության մեջ և գործադրումը:



Մ Մ Տ Ա Ղ Ն Ե Բ

միջուկի պարբերություն	Ան Ու Ն Ը	Տեղը քննության մեջ	Գիտական օգտագործում
Al	Ա Ղ Ն Ը Բ Ն	Կապի մեջ	Կապի շենվածքներ, հախճապակի, փղպեղի մաքուր մետաղ, համաձուլվածքներ, ուլտրամադեն պատրաստելու համար:
Sn	Ա Ն ա գ	Անագաբարբերի մեջ	Ամանեղեն և մետաղներ գործելու համար:
Ag	Ա ը ա թ	Ինքնաբույս վիճակում	Զարկան իրեր, անոթներ համաձուլվածքներ պատրաստելու, բժշկության մեջ (լուպիտ), լուսանկարչության գործում:
Fe	Յ Ե ր Կ ա թ	Հանքերում	Ջուրօգն, պողպատ, իրիկաթ ստանալու և ներկերի համար:
K	Կ ա Ղ Ի ռ լ մ	Բնական հանքերում, աղերի մեջ	Պարարտանյութ համար և աղակի պատրաստելու գործում:
Ca	Կ ա Ղ Գ Ի ռ լ մ	Կրաքարի, գիպսի և փակեղենների մեջ	Շենվածքարտաբերության մեջ (հանգած կրի ձևով), ցեմենտ պատրաստելու համար և աղակաղբյուրներում:
Pb	Կ ա պ ա ր	Կապարի հանքերում	Ցիտոգենիկ խողովակներ, համաձուլվածքներ պատրաստելու և կապարի սպիտակ (ՕՇՄԱՆԱ) պատրաստելու համար:
Mn	Մ ա Ն գ ա Ն	Հանքերում	Մ նդամական պողպատ պատրաստելու համար:

Mg	Մ ա գ ն լ ռ լ մ	Հանքերում	Լուսանկարչության և բժշկության մեջ:
Na	Ն ա ա ղ ի ռ լ մ	Կերակրի աղի մեջ	Սոդա, սառցի և աղակի պատրաստելու համար:
Ni	Ն Ի Կ Ե Լ	Հանքերում	Համաձուլվածքներ պատրաստելու և նիկելագույնի համար:
H <sub>2</sub>	Ս Ն ղ Ի Կ	Հանքերում	Իմ շխուքի մեջ, ջերմաչափ պատրաստելու և ամուլգամների համար:
Pt	Պ լ ա ա Ի Ն	Ինքնաբույս վիճակում	Համաձուլվածքներ և լարերապարական ամանների համար:
Cu	Պ ղ Զ Ճ	Հանքերում և ինքնաբույս վիճակում	Նիկելորտեխնիկայի մեջ, համաձուլվածքներ պատրաստելու և ամանների համար:
Au	Վ ա ս Կ Ի	Ինքնաբույս վիճակում	Զանազան շենվածքներ, համաձուլվածքներ և զրբ պատրաստելու համար:
Zn	Յ Ի Ն Կ	Հանքերում	Համաձուլվածքներ, ցինկի սպիտակ պատրաստելու և իրիկաղբյուր պատրաստելու համար:



Մ Ե Տ Ա Լ Ը Ի Ո Ի Կ Ն Ե Ր

Քիմիական նշաններ	Անվանումը	Տեղը բնության մեջ	Գլխավորապես ինչի՞ն համար է գործադրվում
N	Ազոտ	Ողում, կենդանական սպիտակուցները և աղբյուրակներին մեջ	Գյուղատնտեսության մեջ, վարակա պարտանյութ և ազոտական գործում պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար:
C	Ածխածին	Քարածիր բուսական և կենդանական մարմիններին և նախիր մեջ:	Վառելանյութ, որդազրծում են վորակա հազազ և հանքիղեց մետաղներ ստանալու համար նաև մի քանի այլ արտադրություններին մեջ:
Br	Բրոմ	Մոզային աղերում	Բժշկության և լուսանկարչության մեջ:
O	Թթվածին	Ողում, ջրում և օդում	Մետաղազրծության և բժշկության մեջ:
J	Յոդ	Մոզային ջրում, օդում և ներքին մեջ	Բժշկության և լուսանկարչության մեջ:

S	Մածուցի	Ինքնաբույս վիճակում և հանքերում	Մածակա թթու պատրաստելու, հաստատուններին դեմ պայքարելու, վառող և զանազան պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար:
H	Ջրածին	Ջրի մեջ	Մետաղաշեղման մեջ և որդազրծության համար:
Si	Ախիլցիում	Աղագի և կավի մեջ	Ցեմենտ պատրաստելու և աղակա արդյունաբերության համար:
Cl	Քլոր	Ինքնակեր աղի մեջ	Մազմական թունավոր գազեր պատրաստելու, գյուղատնտեսության մեջ ֆլուորադերներին դեմ պայքարելու, սպիտակացնող ազդեղ պատրաստելու, համար ե այլն:
P	Փոսֆոր	Հանքերում, վառարաններին մեջ	Պարտանյութեր և լուցիկ պատրաստելու համար:



ՔՐԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵՍԿՅԻԱՆԵՐԻ ՏՆՍԱԿՆԵՐԸ

Մենք արդեն ծանոթ ենք բազմական թվով քրիստոնէական յերեւոյթներէ: Քրիստոնէական յերեւոյթներն ուրիշ խոսքով կոչուած են քրիստոնէական սեպտիկներ:

Այժմ տեսնենք, թե ինչպիսի սեպտիկներն յենք հանդիպել: Յերբ տաքացնում ելինք յերկաթը, պղինձը, ծծմբափոշու և յերկաթփոշու խառնուրդը, տեղի ելին ունենում հետեւյալ սեպտիկները—յերկաթը միանում եր ուրի թթվածնի հետ և առաջ եր գալիս յերկաթօքսիդ: Նույնն եր կատարվում և պղնձի հետ. ծծումբը միանալով յերկաթի հետ՝ տալիս եր ծծմբաչերկաթ: Յեթե այդ սեպտիկները հալասարությամբ արտահանուենք, պետք և գրենք այսպես.—

Յերկաթ + թթվածին = յերկաթօքսիդ:

Պղինձ + թթվածին = պղինձօքսիդ:

Ծծումբ + յերկաթ = ծծմբաչերկաթ:

Ջրածին + թթվածին = ջուր:

Ինչպես տեսնում եք, այս սեպտիկներն ժամանակ յերկու նյութեր միանալով իրար քրիստոնէական՝ առաջ են բերում մի նոր նյութ, բոլորովին նոր հատկութուններով: Այդ տիպի սեպտիկները կոչվում են միացման սեպտիկներ:

Մենք տաքացրինք սնդիկօքսիդի կարմիր փոշին, բերտոլետյան աղը, ելեկտրական հոսանք անցկացրինք ջրի միջով: Այդ ժամանակ սնդիկօքսիդը տարրալուծվեց իր բաղադրիչ մասերի—մաքուր սնդիկի և թթվածնի, բերտոլետյան աղը՝ թթվածնի և կալիում ջրօքի, իսկ ջուրը՝ ջրածնի և թթվածնի: Այս սեպտիկներն հալասարությունները արտահանուենք այսպես.—

Սնդիկ քսիդ = սնդիկ + թթվածին:

Բերտոլետյան աղ = թթվածին + կալիում ջրօք:

Ջուր = ջրածին + թթվածին:

Այս սեպտիկներն ժամանակ նյութը քայքայվում և և ստացվում և յերկու նոր նյութ, փորձեք դարձյալ տարրեր հատկություններ ունեն:

Այս տիպի սեպտիկները կոչվում են տարրալուծման կամ վերլուծման սեպտիկներ:

Ջրածին ստանալու ժամանակ, մենք ցինկն աղում ելինք ծծմբական թթվի և կամ աղաթթվի վրա: Այդ փորձերն ժամանակ թթվից դուրս եր գալիս ջրածին գաղը: Տեղի ունեցող սեպտիկան արտահանուենք են այս հալասարությամբ:

Ցինկ + թթու = ցինկ և թթվի մնացորդ + ջրածին

Այս սեպտիկներն ժամանակ ցինկը թթվի միջից դուրս և հանում ջրածինը և ինքն բռնելով նրա տեղը՝ թթվի մնացորդի հետ քրիստոնէական միանալով, կազմում և մի նոր նյութ՝ ծծմբաթթվի ցինկի աղ, իսկ յերկու ցինկը ջրածինը դուրս և հանում աղաթթվից և ինքը նրա տեղը բռնելով միանում և թթվի մնացորդի հետ, առաջ և բերում աղաթթվի ցինկի աղ (աղերի և թթուների մասին մանրամասն կժամանանք հետո):

Այս տիպի սեպտիկները կոչվում են արտալուծման կամ տեղափոխման սեպտիկներ:

Այսպիսով մենք ծանոթացանք յերեք տիպի սեպտիկներին—1) միացման, 2) վերլուծման և 3) տեղափոխման:

Միացման սեպտիկներն յեն հալասարվում այն սեպտիկան, փորի ժամանակ 2 և տիպի նյութեր քրիստոնէական միանալով իրար հետ, տալիս են մի նոր նյութ:



Վերլուծման սեակցիա համարվում է այն սեակցիան, Վորի ժամանակ մի նյութ վեր է լուծվում յերկու կամ ավելի նյութերի (հակասակ միացման սեակցիային) :

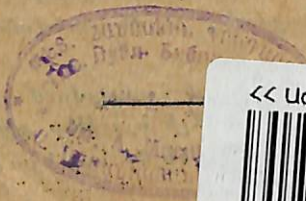
Տեղակալման սեակցիա յե կոչվում այն սեակցիան, յերբ մի նյութ միացությունից դուրս է մղում այլ միացության ելմենտներից մեկին և ինքը բռնում է նրա տեղը :

Կա և 4-րդ տիպի սեակցիա—փոխարինման սեակցիա, Վորի հետ կծանութանանք հետադարձ :

Այլ չորս սեակցիաներն են, Վորոնք տեղի յեն ունենում քիմիական բոլոր յերեվա յթների բնթացքում :

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Քա՞նի խմրի յեն բաժանվում բնության մեջ յեղած տարրերը .
2. Ի՞նչ ընդհանուր հատկության ունեն մետաղները .
3. Ի՞նչով են տարրերվում մետալոյդները մետաղներից .
4. Քա՞նի տեսակ քիմիական սեակցիա գիտեք .
5. Բանաձևովեք—Վո՞ր սեակցիան է կոչվում միաց-  
քան, Վո՞րը վերլուծման, և Վո՞րը տեղակալման :



« Ազգային գրադարան »

NL0265551