

3719

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԽՍՀ ԼՈՒՍԺՈՂԿՈՄԱՏ

ՄԻՋՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑԻ ԾՐԱԳՐԵՐ
ՔԻՄԻԱ

VII—X ԴԱՍԱՐԱՆ

54(07)

Մ-73

ՅԵՐԵՎԱՆ

ԼՈՒՍԺՐԱՏ

1940

1 JUL 2013

54(97)

U-73

14.

9719

03 JUL 2010
24 JAN 2007

ՔԻՄԻԱ ԲԱՅԱՏՐԱԿԱՆ

Ներկա ծրագիրը կազմված է Համկ(բ)Կ Կենտրոնի 1932 թ. ոգոստոսի 25-ի վորոշման համապատասխան և 1932—1938 թ. թ. գործող ծրագրերի հիման վրա:

Քիմիայի դասատուն իր ամբողջ աշխատանքը պետք է կառուցի յերրորդ ստալինյան հնգամյակի, վորպես քիմիայի հնգամյակի մասին՝ Համկ(բ)Կ XVIII համագումարի վորոշումներին համապատասխան:

Սորհրդային դպրոցում քիմիայի հիմունքների ուսումնասիրությունը հետապնդում է հետևյալ կարևորագույն խնդիրները.

1. Աշակերտներին կողմից գիտելիքների վորոշակի սխտեմի յուրացման ապահովումը, վոր անհրաժեշտ է բնության մեջ կատարվող պրոցեսների դիալեկտիկական-մատերիալիստական ըմբռնման, յերկրի քիմիացման հետ կապված պրոբլեմների ըմբռնման և բարձրագույն դպրոցներում բնական գիտությունների դասընթացը հաջող կերպով յուրացնելու համար:

2. Աշակերտներին ծանոթացնել կարևորագույն քիմիական արտադրությունների գիտական հիմունքներին և նրանց փոխադարձ կապին, ինչպես և քիմիայի դերին յերկրի պաշտպանության գործում:

3. Աշակերտներին մեջ, նրանց կողմից քիմիայի փաստերը, տեսություններն ու որենքներն ուսումնասիրելու պրոցեսի ընթացքում (ինչպես և դրանց պրակտիկ կիրառման հարցերում) դաստիարակել բնության և նրա յերևույթների նկատմամբ դիալեկտիկական-մատերիալիստական (մասնավորապես հակակրոնական) աշխարհայացք:

4. Զարգացնել աշակերտների մեջ սիրո զգացմունք դեպի սոցիալիստական հայրենիքը՝ մեր յերկրում քիմիայի և քիմիական արդյունաբերության հաջողություններին ու ուսման մեծ քիմիկոսների գործունեությանը ծանոթացնելու միջոցով:

507
46

5. Ձարգացնել աշակերտների մեջ հետեյալ հմտություններն ու ունակությունները.

ա) կարողանալ հասկանալ քիմիական ֆորմուլաները, դիտակցությունն կազմել պարզագույն ֆորմուլաներ և համասարություններ ու նրանց նկատմամբ հաշվարկումներ կատարել.

բ) վորոշ սահմաններում կարողանալ ոգտվել քիմիական եքսպերիմենտից, վորպես հետազոտության մեթոդից և վորչբարդ հարցեր լուծելու համար: Կարողանալ համառոտ և խելամտորեն ձևակերպել դիտողություններ և փորձերի արդյունքները, ինչպես և այդ արդյունքներից բանավոր և գրավոր ձևով յեզրակացություններ հանել.

գ) կարողանալ վարվել քիմիական անոթների, շտախվների, այրոցների, բժշկական կշեռքների և այլ կշեռքների հետ, լարտրատորական պարզ ելեկտրասարքավորման հետ, ինչպես և կատարել պարզագույն ոպերացիաներ՝ դազերի ստացում, հավաքում և փորձարկում (այդպիսի փորձերի հետ կապված անհրաժեշտ պզուշությունը պահպանելով), ֆիլտրների պատրաստում, ֆիլտրում, գոլորշիացում և այլն.

դ) կարողանալ հասկանալ պրեքորներ, դիադրամների, դրաֆիկների սխեմաներն ու արտադրությունների սխեմաները և դրադետ կերպով պատկերել վորչբարդ պրիրորներ, ուստանովկաներ և սխեմաներ:

Այս խնդիրների պրակտիկ իրադործման ժամանակ, դասավանդման ընթացքում, ուսուցիչն անհրաժեշտորեն պետք և դիկավարի ներկա ծրագրում արտահայտված հետեյալ դրույթներով.

1. Ծրագրային նյութի ուսումնասիրությունը պետք և աշակերտներին բերի տարրերի բնական սխտեմի ըմբռնմանը և մատերիայի դարգացման մասին յեղած դադափարի դիտակցմանը:

2. Ծրագրի ըովանդակությունն առանձին դասարաններում պետք և համաձայնեցվի աշակերտների տարլքային առանձնահատկությունների և նրանց ընդհանուր պատրաստակաության հետ:

3. Հին դպրոցի արմատական թերությունը—գոգմատիզմը և ֆորմալիզմն արմատախիլ անելու համար, բոլոր հիմնական հասկացողությունների վերաբերյալ պետք և արվին կոնկրետ նախապայմաններ, այսինքն՝ հիմնական դադափարների և որենքների ամեն մի ընդհանրացմանն ու ձևակերպմանը պետք և նախորդի

կենդանի դիտումը և կոնկրետ վաստեր լմանալը: Աշակերտների տվյալ տարիքին և դարգացմանը մատչելի անհրաժեշտ ասմանումներ պետք և տալ միայն այն ժամանակ, յերբ արդեն դասատուն հավատացած և, վոր տվյալ սահմանման եյությունն ըմբռնված և նրանց կողմից՝ նախորդ բոլոր ուսումնասիրությունների հետեանքով: Այս դրույթը չի նշանակում, սակայն, թե բոլոր քիմիական դադափարներն ու որենքները աշակերտները պետք և «գուրս բերեն» փորձերից:

4. Հրաժարվելով դասընթացի կոնցենտրիկ կառուցումից, քիմիայի ծրագիրը, սակայն, նախատեսում և յերբմն առ յերբմն վերադարձ դեպի առաջ ուսումնասիրած հասկացողությունները, ընդարձակելով և խորացնելով այդպիսիները, բարձրացնելով նրանց ավելի բարձր մակարդակի, ցույց տալով նրանց նոր կողմերը և այլ դադափարների հետ ունեցած կապերը:

5. Տեսական հարցերը պետք և շարադրվին աշակերտների հասկացողությանը մատչելի ձևով: Անհրաժեշտ և տեսական նյութը ձեռով դուգակցել մեր հայրենիքի սոցալիստական շինարարության պրորբեմների և մեր հայրենիքի քիմիացման հետ:

6. Դասավանդման ընթացքում պետք և հատուկ ուշադրություն դարձնել դաստիարակչական մեծ նշանակություն ունեցող, մասնավորապես աշակերտների հակակրոնական աշխարհայացքը դարգացնող նյութի վրա, ինչպես, որինակ, նյութի հավիտենականությունը որենքը, մոլեկուլների և ատոմների ունակաությունը, անալիզ և սինթեզ, երեմենաների աղգակցություն, որդանական և վորչորդանական աշխարհի միջև յեղած խիտ տարբերության բացակայություն, դարգացման պրորբեմն անորդանական աշխարհում, սինթետիկ քիմիայի հաջողությունները և այլն:

7. Քիմիական լեզվի ուսումնասիրությունը չպետք և ինքնանպատակ համարվի և հանդի կոնկրետ առարկաների ու յերբվույթների ուսումնասիրությունից կտրված ֆորմուլաների և հավասարությունների մեխանիկական սերտմանը: Քիմիական լեզվից անկարող ձևով և վորչ ժամանակին ոգտվելը հաճախ աշակերտներին մեջ առաջացնում և քիմիայի մասին կեղծ պատկերացում, վորպես «դժվար» առարկայի: Բայց քիմիական լեզվի դիտակցական և ամուր տիրապետումը, վորպես քիմիական որինաչափություններն արտահայտող չափից գուրս տնտեսող ձև, ան-

հրաժեշտ է: Ծրագրում ցույց են տրված քիմիական լեզուն սովորեցնելու առանձին ետապները և այն պահանջները, վորոնք վորոշ աստիճանում կարող են առաջադրվել աշակերտներին:

8. Ուսումնական նյութի շարադրման մեջ համապատասխան տեղերում անհրաժեշտ է ոգտադործել քիմիայի պատմության ամենացայտուն մոմենտները, վորպես դասընթացի առանձին թեմաները կառուցելու նյութ: Աշակերտները պետք է ծանոթանան մեծ քիմիկոսներին, հատկապես մեր հայրենակիցներին կյանքին և գիտական ստեղծագործություններին:

9. Յուրաքանչյուր դասարանի ծրագրում մանրամասն թվարկած են դեմոնստրացիաները և աշակերտներին կողմից կատարելիք լաբորատոր աշխատանքները: Այնտեղ, վորտեղ չկա ցուցում այն մասին, թե վորձը տրվում է դեմոնստրացիայի ձևով, այդպիսի տեղերում անհրաժեշտ է վորձն անցկացնել լաբորատոր կերպով:

Դպրոցի նորմալ աշխատանքների դեպքում ծրագրում թվարկած բոլոր լաբորատորական աշխատանքները և դեմոնստրացիաները պետք է կատարվեն: Այդպիսիների չկատարումը պետք է դիտվի վորպես ծրագրի չկատարում: Նայած դպրոցի պայմաններին, վորոշ դեմոնստրացիաներ և լաբորատոր աշխատանքներ կարող են վորխարինվել նմաններով, ծախսահղ դեպքում այդպիսիները պետք է տարվեն թեկուզ վորպես դեմոնստրացիա. սակայն լաբորատոր աշխատանքները միշտ վորխարինել դեմոնստրացիայով՝ անընդունելի չէ:

7-րդ և 8-րդ դասարաններում լաբորատոր աշխատանքներին խմբակային (ոչակային) բնույթը 9-րդ և 10-րդ դասարաններում պետք է հետզհետե վորխանցվի լաբորատոր պրակտիկայի՝ ինդիվիդուալ բնույթի աշխատանքներ կատարելու ձևով:

10. Դպրոցում քիմիայի դասավանդման ընթացքում, բացի սովորական կահավորումից, պետք է մաքսիմալ կերպով ոգտագործվեն ուսումնական պարագաների և այլ տեսակները, ինչպես, որինակ, ալյուսակներ, սխեմաներ, կինոֆիլմեր, դիապոզիտիվներ՝ ապակու և ալյոնկայի վրա և այլն:

11. Ամբողջ իՍՏՄ-ի համար հրատարակվող միասնական ծրագրերում, բնական և, չի կարելի նախատեսել տեղական մոմենտներ: Բայց այդպիսիները տեղ պետք է գտնեն դպրոցի պրակտիկ աշխատանքներում: Դասավանդման ընթացքում անհրաժեշտ է ոգտագործել տեղական քիմիական արտադրություն-

ներին, մոտակա քիմիական հումքի հանքավայրերի և այլն կոնկրետ նյութերը:

12. Ծրագրի առանձին թեմաներում չեն ցույց տրված նաև եքսկուրսիաներ դեպի քիմիական արտադրությունները: Սակայն աշխատանքի այդ չափից դուրս արժեքավոր ձևը դպրոցն աչքաթող չպետք է անի: Յուրաքանչյուր դպրոց իր աշխատանքի պլանում պետք է մտցնի նաև եքսկուրսիաներ՝ դեպի քիմիական արտադրությունները, իր արտադրական շրջապատին համապատասխան: Այդ պլանի մեջ կարող են մտնել նաև հեռավոր եքսկուրսիաներ, հատկապես դեպի այն քիմիական արտադրությունները, վորոնք տվյալ շրջանում համարվում են դոմինանտ:

Առաջադրվում է դեպի քիմիական արտադրությունները կատարվող եքսկուրսիաների հետևյալ թեմատիկան. 1. աղաթթու արտադրող գործարան, 2. ծծմբաթթու արտադրող գործարան, 3. ալյուսային պարարտանյութերի գործարան, 4. սուսպենդիոն-ֆատի գործարան, 5. ցեմենտի գործարան, 6. ապակու և ձենապակու գործարան, 7. մետաղադեղիական գործարաններ (դոմնայի ցեխը, մարտենյան և բեսեմերյան ցեխերը, ալյումինի, մագնիսի գործարանները), 8. նավթագտիչ գործարան, 9. կոքսաքիմիական գործարան, 10. գինեգործարան կամ դարեջրագործարան, 11. ոսլայի կամ շաքարի արտադրության գործարան, 12. սինթետիկ նյութերի գործարան՝ ա) սինթետիկ կաուչուկի, բ) անիլոներկային, գ) ֆարմացեպտիկ, դ) պլաստմասսայի, ե) արհեստական թելի և այլն:

Այս ցուցակը պետք է լրացվի՝ դեպի քիմիական հումքի բաղաները, դեպի ոգտակար հանածոների հետախուզավայրերն ու մշակման վայրերը կատարելիք եքսկուրսիաներով:

13. Քիմիայի դասատուն պարտավոր է ըստ ամենայնի խրախուսել քիմիայի դժուր յերեխաների արտադասարանական աշխատանքների դարգացումը, նպատակ ունենալով ընդարձակել և խորացնել նրանց քիմիական գիտելիքները: Այս պարագամունքների համար աշխատանքի ամենանորմալ տեսակն են համարվում աշակերտների քիմիական խմբակները, վորոնք կազմակերպվում են կամավոր սկզբունքով, և դիտական հանրամատչելի գրականություն ընթերցանությունը:

14. Դպրոցների վարչության և ուսուցչության ուղադրությունը հրավիրվում է այն բանի վրա, վոր աշակերտների ուսումնասիրության համար պարտադիր հարցեր են համարվում

միայն նրանք, վորոնք թվարկված են ծրագրում: Դասադրքում կարող են, և վորոչ սահմաններում պետք է տրվեն, նաև ծրագրից դուրս նյութեր, բայց դրանք աշակերտների համար պարտադիր չպետք է համարվեն: Այդ լրացուցիչ նյութերը դպրոցում պետք է անցնել առանձնապես նպաստավոր պայմաններում, կամ տեղական պայմանները նկատի ունենալով, կամ, վերջապես, աշակերտներն ինքնուրույն կերպով կարող են ծանոթանալ նրանց հետ:

Այս բացատրականում չեն տրվում մեթոդական նեղ բնույթի ցուցումներ ծրագրի առանձին թեմաների ուսումնասիրման յեղանակների մասին, քանի վոր այդ հարցերը բավականաչափ տեղ են գտել մեթոդական գրականության մեջ (տես ստորև):

Միջնակարգ դպրոցում քիմիայի ձեռնարկներ են համարվում հետևյալները.

1. Проф. В. Н. Верховский—Неорганическая химия. Учебник для неполной средней школы. Учпедгиз. Изд. 1935, 1936, 1937 и 1938 г. г.

2. Проф. В. Н. Верховский—Неорганическая химия. Учебник для средней школы. Учпедгиз. Изд. 1—6-е.

3. Проф. В. Н. Верховский, Я. Л. Гольдфарб, Л. М. Сморгонский—Органическая химия. Учебник для средней школы. Учпедгиз. Изд. 1935, 1936, 1937, 1939 г. г.

4. Я. Л. Гольдфарб и Л. М. Сморгонский—Задачи и упражнения по химии. Учпедгиз. Изд. 1—5-е.

Ասուցիչների համար հանձնարարվում է հետևյալ մեթոդական գրականությունը.

1. Проф. В. Н. Верховский, Я. Л. Гольдфарб, Л. М. Сморгонский—Методика преподавания химии в средней школе. Учпедгиз. Изд. 2-е, 1936 г.

2. «Химия в неполной средней и средней школе». Инструктивно-методический материал НКП РСФСР. Учпедгиз. Изд. 1934, 1935 и 1936 г. г.

3. Материалы к совещаниям учителей неполной средней и средней школы в январе 1938 г. Химия. НКП РСФСР, 1937 г.

4. Проф. Крапивин Р. Г.—Записки по методике химии. Учпедгиз, 1936 г.

5. Проф. Верховский В. Н.—Техника и методика химического эксперимента в школе, ч. I и II, Изд. 1925 г.

6. То же. Том I. Учпедгиз, 1937 г.
7. Сборники «Биология и химия в школе». Учпедгиз, 1934, 1935, 1936 г. г. (шестнадцать сборников).
8. Журнал «Химия в школе». Учпедгиз, 1937 и 1938 г. г.

ԾՐԱԳԻՐ

ՅՈՐԴԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (78 ԺԱՄ)¹

1. ՆՅՈՒԹԵՐ ՅԵՎ ՆՐԱՆՅ ՓՈԽԱՐԿՈՒՄՆԵՐԸ (8 Ժամ)

Նյութեր և նրանց հատկությունները: Ֆիզիկական և քիմիական յերևույթներ: Խառնուրդներ և մաքուր նյութեր: Քիմիական ռեակցիա: Տարբարվածման և միացման ռեակցիաներ: Քիմիական ռեակցիաների հատկանիշները: Պարզ նյութեր և քիմիական միացություններ: Քիմիական պրոցեսները բնության, առարկա կյանքի և ժողովրդական տնտեսության մեջ: Առաջին հասկացողություն քիմիական արտադրությունների և քիմիական գիտելիքների նշանակության մասին ԽՍՀՄ-ում:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) Լաբորատորիայում յեղած նմուշների միջոցով ծանոթանալ նյութերի ամենակարևոր հատկությունների հետ. բ) Ֆիզիկական և քիմիական փոխարկումների որինակներ՝ ապակյա ձողի, ձեռնապակու կտորի, յերկաթե և պղնձյա թիթեղների կամ լարերի, մազնիումի ժապավենի, չաքարի հատիկը կամ պղնձարջասպի բյուրեղները տաքացնելը. փոխադրեցություն դեպքում անյուծելի կամ գունաւոր նյութ տվող (առաջացնող) լուծույթների խառնում և այլն. գ) խառնուրդներ և մաքուր նյութեր դանաղանելը. դ) խառնուրդները բաժանելու ամենապարզ որինակները. սուղակելը (որինակ՝ թեփի և ալաղ), լուծելը, քամելը և գոլորչեացնելը (որինակ՝ կերակրի կեղտոտ աղը մաքրելը), վորեն դունավորված ջրային լուծույթ թորելը. ե) ծծմբի և յերկաթի խառնուրդը և միացությունը (կամ ծծմբի ու մի ուրիշ մետաղի. զ) պղինձկարբոնատի և սնդիկոքսիդի տարբարվածումը:

2. ՋՈՒՐ (8 Ժամ)

8. Ջուրը բնության և արտադրության մեջ: Ջրի մաքրումը: Մաքուր ջրի ֆիզիկական հատկությունները:

¹ Նյութի ընթացիկ հաշվառման ու կրկնության համար անհրաժեշտ ժամանակը մտցվում է թեմային հատկացված ժամերի մեջ:

2. Առաջին հասկացողությունը լուծույթների մասին: Նրանց տարբերությունը սղտոր հեղուկներից: Պինդ նյութերը լուծույթները ջրում: Հալեցած և չհալեցած լուծույթներ: Լուծելիություն: Լուծելիության կախումը ջերմաստիճանից: Նյութի դատումը լուծույթից ջերմաստիճանի փոփոխության և լուծելի գոլորչիացման դեպքում: Առաջին հասկացողությունը բյուրեղային և ամորֆ վիճակի մասին: Հասկացողություն հեղուկների և գազերի լուծելիության մասին:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) գործնականորեն անլուծելի նյութը ջրի հետ խառնելն ու թափահարելը (որինակ՝ բարիումսուլֆատ և ալյալ), սակավալուծ (գիպս, կիր) և դյուրալուծ (սալպետր կամ պաղլեղ, կերակրի աղ)՝ սակավալուծ և անլուծելի նյութերի անջատումը՝ ֆիլտրելով և ֆիլտրատը գոլորչիացնելով: բ) հալեցած լուծույթներ ստանալը (որինակ՝ սալպետրի կամ պաղլեղի, կերակրի աղի)՝ տաքացման ազդեցությունը լուծելիության վրա: գ) սալպետրի կամ պաղլեղի բյուրեղների անջատումը լուծույթից՝ լուծույթը սառեցնելու դեպքում: դ) ջրի հետ յուղ խառնելն ու թափահարելը և սպիրտի լուծելը: ե) լուծված ողի անջատումը ջրից (փորձ՝ փորձանոթի մեջ):

3. Ջրի բաղադրությունը: Ջրի տարրալուծումն ելեկտրական հոսանքով: Ջրածնի անջատումը ջրից՝ նրա վրա մետաղ ազդելով: Տեղակալման ռեակցիա:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ջրի տարրալուծումն ելեկտրական հոսանքով պարզ գործիքի մեջ: Ջրածնի և թթվածնի հալոնարերումը (դեմոնստրացիա: բ) ջրի տարրալուծումը կալցիումով կամ ուրիշ մետաղներով (մագնիսումով, յերկաթով, ծայրահեղ դեպքում՝ նատրիումով):

3. ԹՎԱՆԻՆ ՅԵՎ ՋՐԱՆԻՆ (8 ժամ)

1. Բերտոլետյան աղից թթվածին ստանալը: Հասկացողություն կատալիզատորի մասին: Թթվածնի հատկությունները: Այրումը թթվածնի մեջ: Թթվածնի կիրառումը: Տեղեկություններ թթվածին ստանալու տեխնիկական յեղանակների մասին:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) թթվածին ստանալը բերտոլետյան աղից և բերտոլետյան աղի ու վորպես կատալիզատոր՝ մանգանդիլիտի խառնուրդից:

բ) ածուխ, ծծումբ, կարմիր ֆոսֆոր և յերկաթ այրելը թթվածնի մեջ:

2. Ջրածին ստանալը: Ջրածնի հատկությունները: Ջրածնի բոցը: Թթվածնի մեջ ջրածին այրելու ժամանակ ջրի գոյանալը: Շառաչող գազ: Ջրածնի կիրառումը: Տեղեկություններ ջրածին ստանալու տեխնիկական յեղանակների մասին:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ծծմբական թթվի վրա ցինկ ազդելով ջրածին ստանալը: Ջրածնի մաքրության ստուգումը: լուծույթի մեջ ցինկարջասպ հալոնարելը: բ) ջրածնի թեթևությունը ցուցադրող փորձեր: գ) ջրածնի և ողի խառնուրդի պայթյունը թեթեղյա տուփի մեջ (դեմոնստրացիա): դ) ջրածնի այրումը թթվածնի մեջ և այդ ժամանակ ջրի գոյանալը:

4. ՀԱՍԿԱՅՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ՏԱՐՐԻ (ԵԼԵՄԵՆՏԻ) ՄԱՍԻՆ (2 ժամ)

Բարդ և վոչ-բարդ նյութեր: Նախնական հասկացողություն տարրի և պարզ նյութի մասին: Ավելի շատ տարածված տարրեր: Մետաղներ և վոչ-մետաղներ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

Պարզ նյութեր ցուցադրելը՝ մետաղներ՝ ալյումին, յերկաթ, կալիում, կալցիում, մագնիսիում, սղինձ, նատրիում, նիկել, անագ, կապար, արծաթ, ցինկ (մետաղական փայլ, ջերմություն և ելեկտրականություն լավ հաղորդելու ընդունակություն): վոչ-մետաղներ՝ թթվածին, ծծումբ, ֆոսֆոր, քլոր, բրոմ, յոդ (գույն, հոտ):

5. ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿՇՈՒ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՈՐԵՆՔԸ: ՈՂ (8 ժամ)

1. Մետաղների փոփոխվելը շիկացնելիս: Ողի մեջ և փակ անոթում մետաղներ տաքացնելը կշռելով: Կշռի փոփոխվելն առաջին և պահպանվելը՝ յերկրորդ դեպքում: Հիպոթեզի կառուցումն այն մասին, վոր ռեակցիային մասնակցող նյութերի կշիռը հավասար է ստացվող նյութերի կշռին: Ստուգում մի շարք ուրիշ ռեակցիաների հիման վրա: Այրման ռեակցիաների և կշռի պահպանման հիպոթեզի թվացող հակասությունը: Հալոնարելու այն, վոր այդ ռեակցիան ևս հաստատում է հիպոթեզը: Նյութերի կշռի պահպանման որոնքը: Մատերիայի հավիտենականությունը:

Մ. Վ. Լոմոնոսովի կենսաբանությունը:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) զանազան ոքսիդացող մետաղներ շիկացնելն ուղում (առանձին ողակները վերցնում են տարբեր մետաղներ՝ յերկաթ, պղինձ, կապար, ցինկ)։ Կշռի ավելացումը հայտնաբերելը։ բ) նույն մետաղների շիկացում (եկի նույն ողակների կողմից) փակ փորձանոթում։ Կշռի պահպանման և ողի ծավալի փոքրացման հայտնաբերումը։ գ) իրար խառնել կշեռքի վրա հալմասրահչոած նստվածք տվող լուծույթներ (առանձին ողակները լուծույթների տարբեր զույգեր են վերցնում)։ դ) մոմի ալրոման ժամանակ ջրի և ամթաթթու գաղի առաջացման հայտնաբերումը։ ե) ալրումը կշեռքի վրա՝ կլանելով ալրումից դոյացող պրոդուկտները (դեմոնստրացիա)։

2. Ողի մասնակցությունը կորկի առաջացման, ժանդոման և ալրոման պրոցեսներում։ Դրա ժամանակ ողի միայն մի մասի ծախումիլը։ Ապացուցել, Վոր ալղ պրոցեսներում մասնակցում և թթվածինը։ մետաղի և ջրի առաջանալը տաքացրած մետաղոքսիդների վրայով ջրածին անցկացնելիս։ Ողի առաջին անալիզը՝ կատարված Լաուադեյի ձևով։ Ողը վորպես գաղերի խառնուրդ։ Ողում յեղած թթվածնի ծավալային քանակություն վորոշելը Փոսփորն ալրելու միջոցով։ Աղոտ։ Ածխաթթու գաղը և ջրային դուրըշիններն ողում։ Փոշին ողում և մասնավորապես արտադրական փոշին։ Համառոտ տեղեկություններ իներտ գաղերի մասին և նրանց կիրառումը։

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) պղինձոքսիդ տաքացնելը ջրածնի մթնոլորտում՝ փորձանոթի կամ խողովակի մեջ։ բ) Փոսփոր ալրելը բաժանումներ ունեցող զանգի տակ (դեմոնստրացիա)։

6. ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐԵՆՔ (5 ժամ)

1. Ջրի կշռային բաղադրությունը։ Նրա վորոշելը Գեյ-Լյուսակի կողմից։ Ջուրն ելեկտրական հոսանքով տարրալուծելու հիման վրա նրա կշռային բաղադրությունը դուրս բերելը։ Հասկացողություն անալիզի և սինթեզի մասին։

Դեմոնստրացիա. ջրածնի և թթվածնի խառնուրդի պայթյունը ելզիոմիտորի մեջ։

2. Բաղադրության հաստատունության որենքը։

3. Յերկու տարրերից կազմված տարրեր միացությունների կշռային բաղադրությունը։ Ջրածնի պերոքսիդ (նրա տարրալու-

ծումը տաքացնելով և կատալիզատորով ներգործելով)։ Ուրիշ որինակներ՝ պղինձոքսիդ և պղինձսուրքսիդ, կապարոքսիդ և կապարյերկոքսիդ և այլն։ Տարրերի կշռային հարաբերությունների փոփոխման հետևանքով նոր հատկություններով նոր նյութի առաջանալը։ Միացությունների բաղադրության փոփոխվելը թուխքներով։

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ջրածին պերոքսիդ տարրալուծելը տաքացնելով (դեմոնստրացիա)։ բ) ջրածին պերոքսիդ տարրալուծելը մանգան-դիոքսիդի ներկայությամբ, փորձը կրկնելը՝ առաջին փորձից հետո Ֆիլտրով անջատած միևնույն մանգանգիդոքսիդով։ գ) պղինձսուրքսիդը, պղինձոքսիդը, կապարոքսիդն ու կապարյերկոքսիդը ջրածնով վերականգնելիս մետաղ և ջուր ստանալը (դեմոնստրացիա)։

7. ԱՏՈՄԱՆՈՒԼՅԱՅԻՆ ՈՒՍՄՈՒՆՔ (14 ժամ)

1. Նյութերի կառուցվածքը մոլեկուլներից և ատոմներից։ Մոլեկուլների ու ատոմների դոյություն իրական լինելը՝ մարմինների ծավալի փոխվելը, դիֆուզիայի յերեույթը գաղերի, հեղուկների և պինդ մարմինների մեջ։ Մոլեկուլների և ատոմների շարժումը։

Դեմոնստրացիա. ա) գունավոր գաղերի դիֆուզիան անդույն գաղի մեջ (բրոմի կամ ազոտդիոքսիդի դուրըշիններն ողի մեջ)։ բ) լուծվող նյութերի դիֆուզիան հեղուկներում։

2. Նյութերի կշռի պահպանման և բաղադրության հաստատունության որենքներն ատոմա-մոլեկուլային ուսմունքի լուսաբանությամբ։

3. Պարզ նյութն ու տարրն ատոմա-մոլեկուլային ուսմունքի լուսաբանությամբ։ Ալլոտրոպ ձևափոխության յերեույթները (թթվածնի-ոզոնի որինակով)։ Մոլեկուլի վորակական տարրություններն ատոմների հավաքածուից (մոլեկուլն ատոմների գումարը չէ)։

Դեմոնստրացիա. ոզոն ստանալը պարզ ոզոնատորում (յեթե ելեկտրականության աղբյուրներ կան)։

4. Հասկացողություն մոլեկուլների և ատոմների մեծության (չափի) մասին։ Ատոմի կշիռն ու ատոմական կշիռ։ Գիմիական նշաններ։ Գիմիական Փորմուլներ։ Մոլեկուլար կշիռ։ Հասկացողություն անալիզի տվյալների հիման վրա Փորմուլներ կա-

մեկու մասին: Քիմիական հավասարումներ: Քիմիական լեզվի ինտերնացիոնալիզացիոնը: Գրամատոմ և գրամմոլեկուլ: Հաշվարկներ ֆորմուլներով և հավասարումներով: Խնդիրներ վճռելու վարժություններ: Հաշվարկների կիրառումն արտադրական խնդիրներ վճռելիս:

5. Առաջ կատարած ուսուցիչների հավասարումների պատճենները (գրելը):

Վարժութուններ. ֆորմուլներ ու հավասարումներ կարդալու և գործակիցներ դնելու վերաբերյալ:

8. ՈՔՍԻԴԱՅՈՒՄ ՅԵՎ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՒՄ (6 ժամ)

1. Այրումը թթվածնի մեջ և ուղում, վորպես ոքսիդացման ուսուցիչայի որինակ: Առաջին հասկացողությունն ոքսիդացման մասին: Պարզ և բարդ նյութերի այրումը (թե՛ մեկ և թե՛ մյուս դեպքում ոքսիդի առաջանալը): «Այրում» հասկացողության ճշտումը: Բոցավառման ջերմաստիճանը: Այրման ուսուցիչայի նշանակությունն արտադրության մեջ: Բոց: Բոցի կառուցվածքը:

Գեմնատրացիա. ջրածնի այրումը թթվածնի մեջ և թթվածնինը՝ ջրածնի մեջ:

2. Դանդաղ ոքսիդացում: Ոքսիդացումը բնության և արտադրության մեջ: Պայքար մետաղների ժանգոտման դեմ:

3. Վերականգնման ուսուցիչայի վորպես ոքսիդացման հակառակ պրոցես: Ջրածնով և ածխով վերականգնելու որինակներ: Հասկացողությունն ոքսիդացման-վերականգնման պրոցեսի մասին:

Լաբորատոր աշխատանք. պղինձօքսիդի կամ կապարօքսիդի վերականգնումն ածխով:

9. ՈՔՍԻԴԱՅՈՒՄ, ՀԻՄՔԵՐ, ԹԹՈՒՆԵՐ ՅԵՎ ԱՂԵՐ (19 ժամ)

1. Ոքսիդների առաջանալը: Ոքսիդների ֆորմուլները: Առաջին հասկացողությունն արժեքականության (վալենտականություն) մասին:

2. Ոքսիդների հիդրատացիան:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) նատրիում, կալցիում, մագնիսիում, ծծումբ, ֆոսֆորայրելը, ոքսիդների վրա ջրով ազդելը, լակմուսով ու այլ ինդիկատորներով փորձելը. բ) կիր հանգցնելը. գ) ֆոսֆորական անհիդրիդի հիդրատացիան:

3. Ջրում լուծվող և չլուծվող հիմքեր: Ալկալիների հատկությունները: Հիմքերի ֆորմուլները: Հասկացողությունն ջրային միացությունների մասին: Ամենից ավելի կարևոր ալկալիներ՝ կծու նատրիում, կծու կալիում, կիր:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) կծու նատրիումի և կծու կալիումի լուծվելը ջրում. խիստ նոսրացրած լուծույթներ փորձելը համով, լակմուսի ու նությամբ, մատների արանքում շփելով. բ) նատրիումի և կալիումի ազդեցությունը ջրի վրա, ջրային լուծույթ փորձելը լակմուսի ու նությամբ (դեմոնստրացիա). գ) պղինձօքսիդի առաջանալը պղինձհիդրօքսիդը տաքացնելիս:

4. Թթվածնավոր թթուներ (ծծմբային, ծծմբական, ազոտական, ածխածնային, մետաֆոսֆորական, որթֆոսֆորական) և անթթվածին թթուներ (աղաթթու, ծծմբաջրածնական թթու): Անհիդրիդի ֆորմուլի դուրս բերելը թթվի ֆորմուլից:

Լաբորատոր աշխատանք. ծանոթացում ք-ուների հետ, խիստ նոսրացած թթուներ փորձելը համով և լակմուսով:

5. Թթուների և մետաղների փոխներդրությունը: Աղեր: Թթվային միացությունների արժեքականությունը և թթուների հիմնայնությունը: Աղերի ֆորմուլներ: Ամենից ավելի կարևոր աղեր (կերակրի աղ, կալիումաղբյուրիդ, արջասպներ, սալպետրներ, կրաքարեր):

Լաբորատոր աշխատանք. մետաղների (ցինկ, յերկաթ, մագնիսիում) ներդրությունը թթուների վրա, — աղաթթվի, ծծմբաթթվի, մետաֆոսֆորաթթվի ու քաղախաթթվի և ստացված աղերից մեկի անջատումը լուծույթից՝ գոլորշիացման միջոցով:

6. Թթուների ներդրությունը մետաղների ոքսիդների վրա:

Լաբորատոր աշխատանք. ծծմբական թթվի ազդեցությունը պղինձօքսիդի վրա:

ՈՒԹԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (78 ժամ)

1. ՈՔՍԻԴԱՅՈՒՄ, ՀԻՄՔԵՐ, ԹԹՈՒՆԵՐ ՅԵՎ ԱՂԵՐ (18 ժամ)

1. Դրդ գասարանի կուրսի վերջին թեմայի նյութի համառոտակի կրկնություն:

2. Նորմալ (չեզոք) և թթու աղեր: Կրկնաղեր:

3. Փոխազդեցությունը մետաղի և աղի միջև: Մետաղօքսիդների և թթուների փոխներդրությունը: Փոխազդեցություն

աղն աղի հետ, հիմքն աղի հետ, թթուն աղի հետ: Հասկացողութիւնն փոխանակման ունակցիայի մասին: Բերտուլեյի կանոնը: Չեզոքացման ունակցիա: Փոխադրեցութիւնն յերկու անջուր ոքսիդների միջև: Այլ առաջացնող և այլ չառաջացնող ոքսիդներ: Հիմնային և թթվային ոքսիդներ (թթուների անհիդրիդներ): Խիստ սահմանների բացակայութիւնն մետաղների և մետալոիդների միջև: Ոքսիդների, հիմքերի, թթուների և աղերի միջև յեղած կապը:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) պղնձարջասպի մեջ պղնձի փոխարինումը յերկաթով և ցինկով. բ) թթուների ներգործութիւնը պղնձի (նիկելի, յերկաթի) հիդրօքսիդների վրա. ածխաթթվի ազդեցութիւնը կրաքարի վրա. գ) աղերի միջև փոխանակման ունակցիայի ժամանակ նստածքների առաջացումը. դ) ալկալիների ազդեցութիւնը պղնձի կամ յերկաթի աղերի վրա. ե) ունակցիա բարեւոյթը լուրջի և ծծմբաթթվի միջև, արծաթնիտրատի և աղաթթվի միջև, նատրիումկարբոնատի և աղաթթվի միջև, նատրիումկարբոնատի և ծծմբաթթվի միջև և այլն. զ) կծու նատրիումի չեզոքացումն աղաթթվով—ինդիկատորի ներկայութեամբ և առանց ինդիկատորի (ծաւալները չափումը մենզուրներով կամ բյուրետներով, յեթե այդպիսիք կան). է) սիւլիդատի կապարօքսիդի հետ յերկաթյա թիթեղի վրա հալցնելը (դեմոնստրացիա):

2. ՀԱՆՈՒԹԵՆՆԵՐ (16 ժամ)

1. Կերակրի աղ: Նրա գտնալը բնութիւնն մեջ և կիրառումը:

2. Քլորաջրածին: Քլորաջրածին և աղաթթու ստանալը կերակրի աղից: Քլորաջրածնի և աղաթթվի հատկութիւնները: Աղաթթվի կիրառութիւնը: Համառոտ տեղեկութիւններ նրա արտադրութեան մասին:

Արծաթնիտրատը վորպէս աղաթթվի և նրա աղերի բնորոշ ունակութիւն:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) քլորաջրածնի ստացումը՝ ծծմբական թթվով կերակրի աղի վրա ազդելով. բ) քլորաջրածնի հատկութիւնների հետազոտումը (լուծելիութիւնը ջրում, լուծուցիի ներգործութիւնը մետաղների վրա). գ) աղաթթվի և նրա աղերի բնորոշ ունակցիաները (ունակցիան արծաթնիտրատի հետ):

3. Քլոր: Քլորի ստացումն աղաթթվից և ելեկտրոլիզի մի-

ջոցով նատրիումքլորիդի լուծուցիից: Քլորի ֆիզիկական հատկութիւնները: Քլորի քիմիական հատկութիւնները՝ փերաբերութիւնը ջրածնի, մետաղների և թթվածնի նկատմամբ: Քլորաջրի ոքսիդացնող հատկութիւնները: Քլորի կիրառումը խազաղ կյանքում և պատերազմում:

Նախնական հասկացողութիւնն թունալոր նյութերի (ԹՆ) մասին: ԹՆ-ից անհատական և կոլեկտիվ կերպով պաշտպանելու յեղանակները: Արտադրութեան առարկաների և դործիքների պաշտպանութիւնը:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) աղաթթվից քլոր ստանալն ու նրա հատկութիւնների հետազոտումը (ջրածնի և մետաղների աջքումը քլորի մեջ, ներգործութիւնն որգանական նյութերի վրա, սպիտակացնող ազդեցութիւնը). բ) կերակրի աղի լուծուցիի և աղաթթվի ելեկտրոլիզ (դեմոնստրացիա):

4. Համառոտ տեղեկութիւններ բրոմի, յոդի և ֆլուորի մասին: Հալուցիւնների ընդհանուր բնութագիրը: Նախնական հասկացողութիւնն տարրերի բնական խմբի մասին:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) բրոմ և յոդ ստանալը նրանց աղերից (ելի այն մեթոդներով, ինչ վոր քլոր ստանալիս) (դեմոնստրացիա). բրոմի և յոդի ֆիզիկական հատկութիւնները, նրանց լուծելիութիւնը ջրում, սպիրտում, բենզինում. յոդի ունակցիան ոսլայի հետ. գ) հալուցիւններից մեկն ու մեկի դուրս մղելն իրենց աղերից՝ մյուս հալուցիւններով:

3. ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ (8 ժամ)

1. Հասկացողութիւնն նյութերի լուծելիութեան մասին: Լուծելիութեան գործակիցը: Լուծելիութեան կախումը բարեխառնութիւնից: Լուծելիութեան կորեր: Անլուծելի նյութ հասկացողութեան հարաբերականութիւնը: Հագեցած լուծուցիներ: Շարժուն հալասարակչութիւնն լուծված նյութի և նստվածքի միջև: Գերհագեցած լուծուցիներ:

Լուծման ժամանակ ջերմութեան կլանում և արձակում: Քիմիական յերեւոյթները լուծվելու ժամանակ: Բյուրեղահիդրատներ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ազակու լուծելիութիւնը ջրում (ծեծած, փոշիացրած

ապակին Ֆենոլֆտալեյինի հետ լուծույթին դույն է տալիս. բ) քաջախաթթվական նատրիումի դերհաղեցած լուծույթ ստանալը. դ) կերակրի աղի և սալպետրի լուծվելու ժամանակ առաջացող սառնեցումը, ծծմբաթթվի և կծու նատրիումի լուծման ժամանակ առաջացող տաքացումը. դ) պղնձարջասպի ջրազրկումն ու հիդրատացիան:

2. Լուծույթների կոնցենտրացիան և այն արտահայտելու յեղանակները՝ ծավալային և կշռային (տոկոսային) կոնցենտրացիա:

4. ԾԾՈՒՄԲ (16 ժամ)

1. Ծծմբի ֆիզիկական հատկությունները: Ծծմբի ալոտրոպ ձևափոխությունները: Ազատ ծծմբի կիրառությունը (ռեզինի արտադրության մեջ և գյուղատնտեսություն միասատուների դեմ պայքարելիս): Ծծմբի հանքավայրերը ԽՍՀՄ-ում:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ծծմբի հալումը և պլաստիկ ծծումբ ստանալը, բ) ռոմբաձև և պրիզմատիկ ծծումբ ստանալը (դեմոնստրացիա):

2. Ծծմբի միանալը ջրածնի և մետաղների հետ: Ծծմբաջրածին: Նրա ջրային լուծույթի թթվային բնույթը: Մետաղսուլֆիդները վորպես ծծմբաջրածնական թթվի աղեր:

Դեմոնստրացիա. ծծմբաջրածնի ստացումն ու նրա հատկությունների հետազոտումը:

3. Ծծմբի թթվածնավոր միացությունները: Ծծմբային գազ և նրա հատկությունները: Ծծմբային թթու և նրա աղերը: Ծծմբային գազի ռեզինացումը ծծմբական անհիդրիդի՝ կատալիզատորների ոգնությունը: Ծծմբական թթու: Ծծմբական թթվի հատկությունները՝ վերաբերմունքը դեպի ջուրը և մետաղները, ներգործությունն որգանական նյութերի վրա: Բարիումսուլֆատի գոյանալը վորպես բնորոշ ռեակցիա՝ ծծմբական թթվի և նրա աղերի: Ծծմբական թթվի կիրառությունը:

4. Համառոտ տեղեկություններ ծծմբական թթու ստանալու արդյունաբերական յեղանակների մասին: Ծծմբական թթվի նշանակությունը ԽՍՀՄ-ի քիմիացման և յերկրի պաշտպանության գործում:

Հասկացողություն հիմնական քիմիական արդյունաբերության մասին: Ծծմբական թթու ստանալու հումքի աղբյուրները՝ մետաղսուլֆիդները, մետաղածուլական վառարանների գա-

զերը, հանքաքարերի հարստացման ժամանակ ստացվող «պոչերի» ոգտադրումը: Քիմիայի նշանակությունն արտադրության մնացորդների և թափթփուկների ոգտադրման մեջ:

Կոմերիստների նշանակությունը սոյիալիստական տնտեսության մեջ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ծծմբային թթվի աղերի վրա թթուներով աղելով ծծմբային գազ ստանալը. բ) մանրացրած պլատինի կամ յերկաթ-ռեզինի ներկայությամբ ծծմբային գազի ռեզինացումն ոգի թթվածնով (դեմոնստրացիա). գ) ծծմբային թթվի ռեզինացումն ազոտօքսիդներով (դեմոնստրացիա). դ) թանձր և նոսրացրած ծծմբական թթվի հատկությունները փորձելը (փոխաղեցությունը ջրի հետ, ներգործությունը մետաղների վրա, ներգործությունն որգանական նյութերի վրա). ծծմբական թթվի և նրա աղերի բնորոշ ռեակցիան բարիումօքսիդի հետ:

Սելենը և տելուրը վորպես ծծմբին նմանվող տարրեր: Թթվածնի խումբը: Այս խմբի համեմատությունը հալոգենների խմբի հետ:

5. ԱՋՈՏ ՅԵՎ ՖՈՍՖՈՐ (20 ժամ)

1. Ազոտն ազատ վիճակում (ոգում) և ազոտը քիմիական միացություններում:

2. Ազոտի միացությունը ջրածնի հետ: Ամոնյակ և նրա հատկությունները (նրա լուծելիությունը ջրում, լուծույթի ալկալիական բնույթը): Ամոնիումի խումբը: Կծու ամոնիում:

Ամոնիում աղեր (ամոնիումսուլֆատ և ամոնիումօքսիդ):

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ամոնյակ ստանալը, նրա լուծվելը ջրում, լուծույթը լավմուսով կամ Ֆենոլֆտալեյնով փորձելը. բ) ամոնիումի աղեր ստանալը. գ) ամոնիումի աղերը տաքարալուծելը տաքացնելով (դեմոնստրացիա):

3. Ազոտի միացությունը թթվածնի հետ: Ազոտական թթու: Ազոտական թթվի հատկությունները: Ազոտօքսիդ և ազոտիկօքսիդ: Ազոտական թթվի աղերը: Կալիումական և ամոնիումի սալպետրների կիրառումը պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ազոտ այրելը վորոյան աղեղի բոցի մեջ (եղեկարական հո-

սանք ունենալու դեպքում) (դեմոնստրացիա) . բ) սալպետրից ազոտաթթու ստանալու . գ) թանձր և նոսրացրած ազոտական թթվի հատկութունների հետազոտումը (ներդործութունը պղնձի և մագնեզիումի վրա) , դ) ածխի այրվելիս ազոտական թթվի մեջ . ե) սկիպիդարի բռնկումն (դեմոնստրացիա) . զ) ածխի և ծծմբի այրումը հալած սալպետրի մեջ . է) սալպետրի , ծծմբի ու ածխի խառնուրդի բռնկումը (դեմոնստրացիա) :

4. Ազոտի շրջանառութունը բնության մեջ : Կապված ազոտի նշանակութունը բույսերի ու կենդանիների կյանքում : Բնական և արհեստական պարարտացում : Կապված ազոտի պրորիւմը : Նրա ժամանակակից լուծումն ազոտից և ջրածնից ամոնյակ սինթեզելու միջոցով (բարձր ջերմաստիճանների , ճնշումների և կատալիզատորների կիրառումը) : Քիմիական ուսուցիչական հակաբաժնիւթյունը : Հասկացողութուն քիմիական շարժուն հալասարակչության մասին : Եկզոթերմ և էնդոթերմ ուսուցիչականք :

Ամոնյակի ոքսիդացմամբ , ազոտական թթու : Ազոտի միացութունների դերը իՍՀՄ-ի տնտեսության մեջ՝ բերքատուության բարձրացում և յերկրի պաշտպանունակության ամրացումը :

Դեմոնստրացիա . ամոնյակի ոքսիդացումը կատալիզատորի ներկայությամբ :

5. Փոսֆոր : Նրա տարածվածութունը բնության մեջ և դերը բույսերի ու կենդանիների կյանքում : Անգույն և կարմիր Փոսֆոր : Փոսֆորն արդյունաբերության և յերկրի պաշտպանության մեջ : Փոսֆորական անհիդրիդ : Մետաֆոսֆորաթթու և ֆոսֆորաթթու (որթոֆոսֆորաթթու) : Փոսֆորաթթվի աղերը : Չեզոք և թթու կալցիում ֆոսֆորատների լուծելիութունը ջրում և թույլ թթուների մեջ : Փոսֆատների կիրառումը վորպես պարարտանյութեր :

Փոսֆորիտներն ու ապատիտները վորպես ֆոսֆորական պարարտանյութեր ստանալու հիմնական աղբյուրներ : Սուպերֆոսֆատ :

Դեմոնստրացիա . ա) սպիտակ և կարմիր ֆոսֆորի բոցավառման ջերմաստիճանների տարբերութունը . բ) սպիտակ ֆոսֆորի փոխարկվելը կարմրի և կարմրինը՝ սպիտակի . գ) արհեստական պարարտանյութերի կոլեկցիայի ցուցադրում :

6. Պարարտանյութային արդյունաբերության դերն ու հե-

ռանկարները իՍՀՄ-ի մեջ : Քիմիական արդյունաբերության քիմիականները (հսկաները) (Ստալինգրոսկ , Բերեզնիկի և այլն) :

7. Համառոտ տեղեկութուններ ազոտի ու ֆոսֆորին նմանվող տարրերի՝ արսենի և անտիմոնի մասին :

Ազոտի խմբի ընդհանուր բնութագրերը : Այս խմբի համեմատութունը հալոգենների ու թթվածնի խմբերի հետ :

ԻՆՆԵՐՈՐԳ ԴԱՍԱՐԱՆ (78 ժամ)

1. ԱԾԽԱԾԻՆ ՅԵՎ ՍԻԼԻՅԻՈՒՄ (18 ժամ)

1. Ածխածնի միացութունների տարածվածութունը բնության մեջ : Ածխածնի ալլոտրոպ ձևափոխութունները : Փայտածուխ և նրա ստացումը : Ածխի կլանողական ընդունակութունը : Ածխի կիրառումը տեխնիկայում և հակազագային պաշտպանության մեջ : Ալմաստ (սպեկտր) և գրաֆիտ :

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) գունավորված գազի կլանումն ածխով (բրոմի կամ ազոտաքսիդի գոլորշիների ցուցադրում) . բ) ներկած լուծույթներն ածխի փոշու հետ յետացնելն ու հեղուկի ֆիլտրելը . գ) գրաֆիտի և ալմաստի ցուցադրումը (աղակի կտրելու ալմաստ) :

2. Մեթան : Ճահճային և հանքային գազ : Հանքային լապտեր :

Դեմոնստրացիա . ա) փորձ լապտերի բոցով ու ցանցով . բ) մեթան ստանալն ու վառելը :

3. Ածխածնի թթվածնային միացութունները : Ածխածինոքսիդը : Ածխածինոքսիդով թունավորվելուց պաշտպանվելու միջոցները : Ֆոսգենը վորպես թուն : Ջրային ու գեներատորային գազեր :

Ածխաթթու գազ : Նրա ֆիզիկական և քիմիական հատկութունները : Ածխաթթու գազի դերը բնության մեջ : Ածխաթթու գազի կիրառումը : «Չոր սառույց» :

Ածխաթթու և նրա աղերը :

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) թթվի ազդեցութունն ածխաթթվի աղերի վրա և ածխաթթու գազի ստացումը . բ) ածխաթթու գազը մի ամանից մյուսը լցնելը . այրվող բնույն հանգցնելը (դեմոնստրացիա) . գ) բարիումկարբոնատի նստվածք ստանալը և նրա լուծումը թթվի մեջ . գ) զանազան աղերի լուծույթներ փորձելը լակմուսով :

4. Սիլիցիում, նրա տարածվածությունը բնության մեջ: Սիլիցիումի միացությունների դերը յերկրի կեղևում:

Սիլիցիումիդիդրատ (կվարց և նրա տարատեսակները): Առավել ապակի, նրա կիրառումը: Մետասիլիկատներ. հասկացողություն սիլիկատների մասին: Սիլիկատների դերն արդյունաբերության մեջ: Ապակի, ցեմենտ:

Սիլիցիումի և ածխածնի նմանությունը:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) սիլիցիումի բնածին միացությունների կոլեկցիայի ցուցադրումը. բ) լուծվող ապակու տարրալուծվելը և սիլիկատի գոնդոզ ստանալը (դեմոնստրացիա). գ) կավե չորացրած ձողիկի վրա կապարոքսիդի, սիլիկատի և սոդայի խառնուրդ հալեցնելը (կավի թրծվելը և ջնարակի դոյանալը):

2. ՀԱՍԿԱՅՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԴԻՍՊԵՐՍ ՍԻՍՏԵՄՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ (6 ժամ)

Սուսպենզիաներ և եմուլսիաներ: Կոլոիդ լուծույթներ: Կոլոիդ լուծույթներ ստանալու պարզ դեպքերը: Կոլոիդ լուծույթների կոագուլացիան տաքացումով և ելեկտրոլիտներով: Կիրառումը ջուրը մաքրելու համար և ներկելու ժամանակ:

Սուսպենզիայից և եմուլսիայից դեպի իսկական լուծույթներն անցնելու անընդհատությունը: Դիսպերս սխեմաներ: Դիսպերս սխեմաների որինակներ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ջրի հետ պոլստրություն տալիս սուսպենզիայի ցուցադրումը. բ) բուսական յուղի եմուլսիա ստանալը ջրի հետ. գ) յերկաթական հիդրոքսիդի կոլոիդ լուծույթներ ստանալը. դ) կոլոիդ լուծույթների կոագուլացիան՝ յերկաթական հիդրոքսիդին ավելացնելով ելեկտրոլիտ (բարիում քլորիդ) և սպիտակուցի լուծույթը տաքացնելով:

3. ՏԱՐՐԵՐԻ ՊԱՐԲԵՐՍԿԱՆ ՍԻՍՏԵՄԸ ՅԵՎ ՀԱՍԿԱՅՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ (18 ժամ)

1. Տարրերի դասակարգումը: Տարրերը մետաղների և մետաղների բաժանելու անբավարարությունը: Տարրերի սխեմաներ ստանալու առաջին փորձը: Ատոմական կշիռը վորպես տարրերի դասակարգման հիմք: Դ. Ի. Մենդելեևի որենքը: 2-րդ և 3-րդ պարբերությունների համառոտ բնութագրերը. ատոմական կշռի բարձրացման հետ միասին հատկությունների փոփոխվելը՝

սկսած ալկալի մետաղից դեպի հալոգեն և իներտ գազի վրայով նորից դեպի ալկալի մետաղը: Հատկությունների փոփոխություններում յեղած ատոմաճաճատկությունները հաջորդող պարբերություններում: Փոքր և մեծ պարբերություններ: Մենդելեևի աղյուսակը: Ոմբերի ընդհանուր բնութագրերը: Նախագուշակված տարրեր: Մենդելեևի սխեմայի վորպես տարրերի միմյանց միջև ունեցած աղգակցություն արտահայտություն:

Դ. Ի. Մենդելեևի կենսադրությունը:

2. Համառոտ տեղեկություններ ռադիոակտիվ նյութերի և ռադիոակտիվ քայքայման մասին: Հիմնական տեղեկություններ ատոմների կառուցվածքները, մասին՝ ատոմական միջուկը, նրա լիցքը: Ելեկտրոնային թաղանթներ: Միացությունների դոյանալը և տարրերի արժեքականությունը ատոմների կառուցվածքի լուսաբանման պատկերացումներով: Ատոմների կառուցվածքը և պարբերական որենքը: Գիմիական տարրը վորպես միջուկի միատեսակ լիցքով ատոմների մի ամբողջություն: Ատոմի կառուցվածքը և մատերիայի միասնականությունը: Տարրերի աղգակցությունը և մատերիայի զարգացումը:

4. ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (8 ժամ)

1. Մետաղների դերը պարբերական սխեմայում: Մետաղների ֆիզիկական հատկությունները՝ տեսակարար կշիռը, հալման ջերմաստիճանը, ջերմահաղորդությունը, ելեկտրահաղորդությունը, կարծրությունը: Թեթև և ծանր, դյուրահալ և դժվարահալ, սև և գունավոր մետաղներ:

Համաձուլվածքներ: Համաձուլվածքներից մեծ մասի անհամասեռությունը: Համաձուլվածքը վորպես ազատ մետաղների (և մոլդ-մետաղների), քիմիական միացությունների ու պինդ լուծույթների մի բարդ խառնուրդ: Համաձուլվածքների հատկությունները չեն հանդիսանում նրա բաղադրիչ մասերի միջին հատկություններ: Կարևորագույն համաձուլվածքները՝ չուգուն և պողպատ, արույր, բրոնզ, կոլչուգալյումին, դյուրալյումին, գոդ, տպագրական համաձուլվածք, ամալգամներ: Համաձուլվածքների նշանակությունը արտադրության մեջ և ռազմական գործում:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ծանոթանալ մետաղների և համաձուլվածքների կոլեկ-

4. Սիլիցիում, նրա տարածվածությունը բնության մեջ: Սիլիցիումի միացությունների դերը յերկրի կեղևում:

Սիլիցիումի դիրքսի (կլարց նրա տարատեսակները): Առժամով ապակի, նրա կիրառումը: Մետասիլիկատներ. հասկացողություն սիլիկատների մասին: Սիլիկատների դերն արդյունաբերության մեջ: Ապակի, ցեմենտ:

Սիլիցիումի և ածխածնի նմանությունը:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) սիլիցիումի բնածին միացությունների կոլեկցիայի ցուցադրումը. բ) լուծվող ապակու տարրալուծվելը և սիլիկատների դոնորոգ ստանալը (դեմոնստրացիա). գ) կավե չորացրած ձողիկի վրա կապարոքսիդի, սիլիկազոլի և սոդայի խառնուրդ հալեցնելը (կավի թրծվելը և ջնարակի դոյանալը):

2. ՀԱՍԿԱՑՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԴԻՍՊԵՐՍ ՍԻՍՏԵՄՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ (6 ժամ)

Սուսպենդիաներ և եմուլսիաներ: Կոլոիդ լուծույթներ: Կոլոիդ լուծույթներ ստանալու պարզ դեպքերը: Կոլոիդ լուծույթների կոագուլացիան տաքացումով և էլեկտրոլիտներով: Կիրառումը ջուրը մաքրելու համար և ներկելու ժամանակ:

Սուսպենդիայից և եմուլսիայից դեպի իսկական լուծույթներն անցնելու անընդհատությունը: Դիսպերս սխեմաներ: Դիսպերս սխեմաների որինակներ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ջրի հետ պոստրություն տալիս սուսպենդիայի ցուցադրումը. բ) բուսական յուղի եմուլսիա ստանալը ջրի հետ. գ) յերկաթական հիդրոքսիդի կոլոիդ լուծույթներ ստանալը. դ) կոլոիդ լուծույթների կոագուլացիան՝ յերկաթական հիդրոքսիդին ավելացնելով էլեկտրոլիտ (բարիում քլորիդ) և սպիտակուցի լուծույթը տաքացնելով:

3. ՏԱՐՐԵՐԻ ՊԱՐՐԵՐԱԿԱՆ ՍԻՍՏԵՄԸ ՅԵՎ ՀԱՍԿԱՑՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ (18 ժամ)

1. Տարրերի դասակարգումը: Տարրերը մետաղների և վոչմետաղների բաժանելու անբավարարությունը: Տարրերի սխեմաներ ստանալու առաջին փորձը: Ատոմական կշիռը վորպես տարրերի դասակարգման հիմք: Դ. Ի. Մենդելեևի որենքը: 2-րդ և 3-րդ պարբերությունների համադրությունը բնութագրելը. ատոմական կշռի բարձրացման հետ միասին հատկությունների փոփոխվելը՝

սկսած արկալի մետաղից դեպի հալոգեն և իներտ գազի վրայով նորից դեպի արկալի մետաղը: Հատկությունների փոփոխություններում յերգած առանձնահատկությունները հաջորդող պարբերություններում: Փոքր և մեծ պարբերություններ: Մենդելեևի և ալյուսակը: Սմբերի ընդհանուր բնութագրելը: Նախագուշակված տարրեր: Մենդելեևի սխեմայ վորպես տարրերի միմյանց միջև ունեցած ազդեցություն արտահայտություն:

Դ. Ի. Մենդելեևի կենսագրությունը:

2. Համադրություններ ուղիորակելով նյութերի և ուղիորակելով քայքայման մասին: Հիմնական տեղեկություններ ատոմների կառուցվածքների մասին՝ ատոմական միջուկը, նրա լիցքը: Ելեկտրոնային թաղանթներ: Միացությունների դոյանալը և տարրերի արժեքականությունը ատոմների կառուցվածքի բուսարանման պատկերացումներով: Ատոմների կառուցվածքը և պարբերական որենքը: Քիմիական տարրը վորպես միջուկի միատեսակ լիցքով ատոմների մի ամբողջություն: Ատոմի կառուցվածքը և մատերիայի միասնականությունը: Տարրերի ազդեցությունը և մատերիայի դարգացումը:

4. ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (8 ժամ)

1. Մետաղների դիրքը պարբերական սխեմայում: Մետաղների ֆիզիկական հատկությունները՝ տեսակարար կշիռը, հալման ջերմաստիճանը, ջերմահաղորդությունը, էլեկտրահաղորդությունը, կարծրությունը: Թեթև և ծանր, դյուրահալ և դժվարահալ, սև և դուրալոր մետաղներ:

Համաձուլվածքներ: Համաձուլվածքներից մեծ մասի անհամասեությունը: Համաձուլվածքը վորպես ազատ մետաղների (և վոչմետաղների), քիմիական միացությունների ու պինդ լուծույթների մի բարդ խառնուրդ: Համաձուլվածքների հատկությունները չեն հանդիսանում նրա բաղադրիչ մասերի միջին հատկություններ: Կարևորագույն համաձուլվածքները՝ չուգուն և պողպատ, արույր, բրոնզ, կոլչուգալումին, դյուրալումին, գույ, տպագրական համաձուլվածք, ամալգամներ: Համաձուլվածքների նշանակությունը արտագրության մեջ և ուղիմական դործում:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ծանոթանալ մետաղների և համաձուլվածքների կոլեկ-

ցիանները հետ, մետաղների ֆիզիկական հատկությունների դիագնոստիկայի հետ. բ) միջանի մետաղներ հալեցնելը. գ) համաձուլվածքներ ստանալը:

2. Մետաղների քիմիական հատկությունները: Մետաղների վերաբերմունքը դեպի թթվածինը, ծծումբը, հալոգենները: Մետաղների միմյանց դուրս մղելն աղերի ջրային լուծույթներէջ: Մետաղների ակտիվութայն չարքը (մետաղների լարման չարքը):

Հասկացողութուն մետաղների կորոզիայի (փաղաղում, ավերում) մասին և պայքար կորոզիայի դեմ: Մետաղները բնութայն մեջ, բնածին մետաղներ և մետաղահանքեր: Մետաղածուրման ընդհանուր յեղանակները: Գունավոր մետաղների ծծմբային հանքաքարեր բովելը: Մետաղագործական արդյունաբերութայն կապը ծծմբաթթվի արդյունաբերութայն հետ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. մետաղների մեկը մյուսով արտադելը՝ սնդեկը պղնձով, պղինձը ցինկով և այլն:

5. ԱԼՎԱԼԻԱԿԱՆ ՅԵՎ ՀՈՂԱԼՎԱԼԻԱԿԱՆ ՄԵՏԱՂՆԵՐ (8 ժամ)

1. Նատրիում և կալիում: Նրանց թթվածնավոր միացութունների և հիդրոքսիդների հատկութունները: Նատրիումի և կալիումի կարևորագույն աղերը: Մի քաղիում (գլաուբերյան աղ): Սոդա: Նրանց նշանակութունը ԽՍՀՄ-ի ժողովրդական տնտեսութայն մեջ: Սոդայի արտադրութայն քիմիական պրոցեսն ըստ Սոլվեյի:

Պոտաշ: Պաղեղ: Կալիումական միացութունների նշանակութունը գյուղատնտեսութայն քիմիացման գործում: Կալիումական աղերի հանքաշերտերը ԽՍՀՄ-ում:

2. Մագնիում: Թեթև համաձուլվածքներ: Մագնիումի աղերը:

3. Կալցիում: Կիր: Գիպս: Կալցիումհարբոնատն ու նրա բնական տարատեսակները: Նրանց տարածվածութունը բնութայն մեջ և դերը, վերադառնալիք և ածխաթթու գազ ստանալու աղբյուրներ: Չեզոք և թթու կալցիումհարբոնատ աղերի լուծելիութունը ջրում: Ջրի կոշտութունը և այն վերացնելու յեղանակները:

4. Բարիում: Բարիումհիդրոքսիդ: Բարիումսուլֆատ և բարիումհարբոնատ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) Նատրիում և կալիում հալելը նավթի տակ. բ) Նա-

տրիումի, կալիումի և մագնիումի ներդրածութունը ջրի վրա. գ) սոդայի հալեցնած լուծույթի միջով ածխաթթու գազ անցկացնելը (բիկարբոնատի ստացումը). դ) Նատրիումբիկարբոնատի շիկացումը և ածխաթթու գազի հայտնաբերումը. ե) կալցիումսուլֆատի հիդրատացիան. զ) մարմար (կամ կրաքար) տարրալուծելը տաքացնելով (դեմոնստրացիա). է) կրաջրի մեջ ածխաթթու գազ բացթողնելը՝ մինչև առաջացած նստվածքի լուծվելը (թթու աղի առաջանալը). տաքացման ժամանակ նրստվածքի նորից անջատվելը:

6. ՊՂԻՆԶ (2 ժամ)

Պղնձի տարածվածութունը բնութայն մեջ: Պղնձի հատկութունները: Հում պղնձի դատմը երկտրոլիդի միջոցով: Պղնձսուրբսիդ և պղինձոքսիդ: Պղնձարջասպ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) պղնձարջասպ ստանալը պղինձոքսիդից. բ) պղնձհիդրոքսիդ ստանալը և տաքացնելով տարրալուծելը:

7. ԱԼՅՈՒՄԻՆ (4 ժամ)

Ալյումինի միացութունների տարածվածութունը բնութայն մեջ: Ալյումինոքսիդ: Ալյումինհիդրոքսիդը և նրա ամֆոտերն հատկութունները: Ալյումինատներ: Ալյումինի աղերի հիդրոլիզը:

Ալյումինի արտահայտումը: Ալյումինի և նրա համաձուլվածքների նշանակութունը: Ալյումինի կերտումը մետաղների վերականգնման համար (ալյումինոթերմիա): Թերմիտն արտադրութայն մեջ և ռազմական գործում: Ալյումինի պրոլեմը ԽՍՀ Միությունում. ԽՍՀՄ-ի երկտրիֆիկացիայի կապը քիմիականացման հետ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ալյումինհիդրոքսիդ սուղակելն ամոնյակով, ալկալիով, Նատրիումհարբոնատով, ալյումինհիդրոքսիդի լուծումն ալկալիի ալկլցոնի մեջ. ալյումինի փոխադրեցութունն ալկալիի հետ (դեմոնստրացիա):

8. ՔՐՈՄ ՅԵՎ ՄԱՆԳԱՆ (6 ժամ)

Քրոմի և մանգանի տեղը պարբերական սխեմում: Քրոմը փոքրած մետաղ: Քրոմոքսիդի աղերը: Քրոմոքսիդ և քրոմհիդրոքսիդ: Հիդրոքսիդի ամֆոտերնութունը: Քրոմիտներ: Քրոմը

ցիաների հետ, մետաղների ֆիզիկական հատկությունների դիս-
գրամների հետ. բ) միջանի մետաղներ հալեցնելը. գ) համա-
ձուլվածքներ ստանալը:

2. Մետաղների քիմիական հատկությունները: Մետաղների
վերաբերմունքը դեպի թթվածինը, ծծումբը, հալոգենները: Մե-
տաղների միմյանց դուրս մղելն աղերի ջրային լուծույթներին:
Մետաղների ակտիվության շարքը (մետաղների լարման շարքը):

Հասկացություններ մետաղների կորոզիայի (փաղաղում,
ափերում) մասին և պայքար կորոզիայի դեմ: Մետաղները բնու-
թյան մեջ, բնածին մետաղներ և մետաղահանքեր: Մետաղաձուլ-
ման ընդհանուր յեղանակները: Գունավոր մետաղների ծծմբային
հանքաքարեր բովելը: Մետաղագործական արդյունաբերու-
թյան կապը ծծմբաթթվի արդյունաբերության հետ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. մետաղների մեկը մյուսով ար-
տաղելը՝ սնդեկը պղնձով, պղինձը ցինկով և այլն:

5. ԱԼԿԱԼԻԱԿԱՆ ՖԵՎ ՀՈՂԱԼԿԱԼԻԱԿԱՆ ՄԵՏԱՂՆԵՐ (8 ժամ)

1. Նատրիում և կալիում: Նրանց թթվածնավոր միացու-
թյունների և հիդրօքսիդների հատկությունները: Նատրիումի և
կալիումի կարևորագույն աղերը: Միրաբիլիտ (գլաուբերյան
աղ): Սոդա: Նրանց նշանակությունը ԽՍՀՄ-ի ժողովրդական
տնտեսության մեջ: Սոդայի արտադրության քիմիական պրո-
ցեսն ըստ Սոլվեյի:

Պոտաշ: Պաղլեղ: Կալիումական միացությունների նշանա-
կությունը գյուղատնտեսության քիմիացման գործում: Կալիու-
մական աղերի հանքաչեղամերը ԽՍՀՄ-ում:

2. Մագնիում: Թեթև համաձուլվածքներ: Մագնիումի աղե-
րը:

3. Կալցիում: Կիր: Գիպս: Կալցիումկարբոնատն ու նրա
բնական տարատեսակները: Նրանց տարածվածությունը բնու-
թյան մեջ և դերը, վորպես կիր և ածխաթթու գազ ստանալու
աղբյուրներ: Չեզոք և թթու կալցիումկարբոնատ աղերի լուծե-
լիությունը ջրում: Ջրի կոշտությունը և այն վերացնելու յեղա-
նակները:

4. Բարիում: Բարիումհիդրօքսիդ: Բարիումսուլֆատ և բա-
րիումկարբոնատ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) Նատրիում և կալիում հալելը նավթի տակ. բ) նա-

տրիումի, կալիումի և մագնիումի ներդրածությունը ջրի վրա.
գ) սոդայի հալեցած լուծույթի միջով ածխաթթու գազ անց-
կացնելը (բիկարբոնատի ստացումը). դ) նատրիումբիկարբոնա-
տի շիկացումը և ածխաթթու գազի հայտնաբերումը. ե) կալ-
ցիումսուլֆատի հիդրատացիան. զ) մարմար (կամ կրաքար)
տարբալուծելը տաքացնելով (դեմոնստրացիա). է) կրաջրի մեջ
ածխաթթու գազ րացթողնելը՝ մինչև առաջացած նստվածքի
լուծվելը (թթու աղի առաջանալը). տաքացման ժամանակ նրա-
վածքի նորից անջատվելը:

6. ՊՂԻՆՁ (2 ժամ)

Պղնձի տարածվածությունը բնության մեջ: Պղնձի հատկու-
թյունները: Հում պղնձի դատումը ելեկտրոլիզի միջոցով: Պղնձ-
սուբոքսիդ և պղինձօքսիդ: Պղնձարջասպ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) պղնձարջասպ ստանալը
պղինձօքսիդից. բ) պղնձհիդրօքսիդ ստանալը և տաքացնելով
տարբալուծելը:

7. ԱԼՅՈՒՄԻՆ (4 ժամ)

Ալյումինի միացությունները տարածվածությունը բնու-
թյան մեջ: Ալյումինօքսիդ: Ալյումինհիդրօքսիդը և նրա ամֆոտերն
հատկությունները: Ալյումինատներ: Ալյումինի աղերի հիդրո-
լիզը:

Ալյումինի արտահանումը: Ալյումինի և նրա համաձուլվածք-
ների նշանակությունը: Ալյումինի կիրառումը մետաղների վերա-
կանգնման համար (ալյումինոթերմիա): Թերմիտն արտադրու-
թյան մեջ և ռազմական գործում: Ալյումինի պրոբլեմը ԽՍՀ
Միությունում. ԽՍՀՄ-ի ելեկտրիֆիկացիայի կապը քիմիակա-
նացման հետ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ալյումինհիդրօքսիդ փուլա-
կելն ամոնյակով, ալկալիով, նատրիումկարբոնատով, ալյումին-
հիդրօքսիդի լուծումն ալկալիի ավելցուկի մեջ. ալյումինի փոխ-
ազդեցությունը ալկալիի հետ (դեմոնստրացիա):

8. ՔՐՈՄ ՅԵՎ ՄԱՆԳԱՆ (6 ժամ)

Քրոմի և մանգանի տեղը պարբերական սխեմայում: Քրոմը
վորպես մետաղ: Քրոմօքսիդի աղերը: Քրոմօքսիդ և քրոմհիդ-
րօքսիդ: Հիդրօքսիդի ամֆոտերնությունը: Քրոմիտներ: Քրոմը

վորպես մետաղիդ: Դրոմական անհիդրիդը վորպես ոքսիդացուցիչ: Որգանական նյութերի (սպիրտի) ոքսիդացումը և քրոմական անհիդրիդի վերականգնումն ոքսիդի:

Մանգանը վորպես մետաղ: Մանգանի աղերը: Մանգանդիտը սիդ: Կալիումպերմանգանատ, նրա ոքսիդացնող հատկությունները:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) կծու նատրիումի ներգործությունը քրոմսուլֆատի վրա. բ) կալիումքրոմատի վոլտանոման ռեակցիան բարիումի և կապարի լուծվող աղերի հետ. գ) քրոմական խառնուրդի տաքացումը սպիրտի հետ. դ) կալիումքրոմատ աղ տաքացնելն աղաթթվի հետ (քլորի անջատվելը). ե) կալիումպերմանգանատով ջրի որգանական խառնուրդներն ոքսիդացնելը. զ) բարկ ծծմբաթթվի ներգործությունը կալիումպերմանգանատի վրա և սպիրտի բոցավառվելը:

9. ՅԵՐԿԱԹ (8 ժամ)

Յերկաթի դերը իմպուստրացման գործում: Յերկաթը բնության մեջ: Յերկաթի սուբօքսիդային և ոքսիդային միացությունները: Յերկաթարժասպ:

Յերկաթի արտահանումը հանքաքարերից: Դոմնալին պրոցես: Չուգունի վերամշակումը պողպատի և յերկաթի: Հասկացողություն բեսսեմերի, թոմասի, Մարտենի յեղանակների մասին: Չուգունի և պողպատի հատկությունները: Վորակյալ պողպատներ: Սև մետաղագործությունը իմպուստրացման:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) յերկաթի վրա աղաթթվով ազդելով յերկաթեք յերկաթի աղ ստանալը. բ) յերկաթային հիդրօքսիդի սուզակ ստանալը. գ) սուբօքսիդի աղն ոքսիդի աղ դարձնելը (ազդելով քլորաջրով, ազոտաթթվով և ուրիշ ոքսիդացնողներով):

ՏԱՍԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐՍՆ (117 ժամ)

Որգանական ֆիլիա

1. ՈՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱՅԻ ԱՌԱԿԱՆ (1 ժամ)

Որգանական և անօրգանական նյութեր: «Կենսական ուժի»՝ վորպես օրգանական նյութերի առաջացման պատճառի՝ վերաբերյալ ուսմունքը: Այս ուսմունքի իրենախոտական ելությունը: Սինթետիկ քիմիայի հաջողությունները և վիտալիստական պատ-

կերացումների կործանումը: Որգանական քիմիան ածխածնի միացությունների քիմիան և: Որգանական քիմիան՝ քիմիայի առանձին բաժնում դատելու պատճառները: Որգանական քիմիայի նշանակությունը իմպուստրացման մեջ:

2. ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՐ ՖՈՐՄՈՒԼՆԵՐ ՅԵՎ ԳԱՋԱՅԻՆ ՈՐԵՆՔՆԵՐ (10 ժամ)

Մոլեկուլային կշիռը վորոշելու անհրաժեշտությունը մոլեկուլի կազմության հաստատման համար: Նյութի մոլեկուլային կշիռը վորոշելը գազային վիճակում:

Պարզ ծավալային հարաբերությունների որենքը և Ավոգադրոյի որենքը: Ժերարի հավասարումը և մոլեկուլային կշիռներ վորոշելը: Մոլեկուլար ֆորմուլներ արտածելը:

Գազի գրամմոլեկուլի ծավալը: Հաշվարկներ այն ռեակցիաների, վորոնց մեջ գազանման նյութեր են մասնակցում:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ածխաթթու գազի կամ թթվածնի մոլեկուլային կշիռը վորոշելը:

3. ԱՇԽԱՋՐԱՇԻՆՆԵՐ (18 ժամ)

1. Մեթան: Նրա ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները: Մետալեպոլիզի ռեակցիան: Վյուրցի սինթեզը: Մեթանի հոմոլոգ շարքը: Իզոմերիա: Կառուցման թեորիան: Ա. Մ. Բուտլերովի աշխատանքների նշանակությունը: Ածխածնային առումների շղթան (նորմալ և ճյուղավորված): Բնածին գազերն ու նրանց օդաազործումը:

Դեմոնստրացիաներ. ա) մեթանի այրումն ողում և նրա բոցի բնույթը. բ) մեթանի և թթվածնի խառնուրդի պայթյունը (դեմոնստրացիա). գ) քլորածանցների առաջացումը մեթանի և քլորի խառնուրդից (դեմոնստրացիա):

2. Համառոտ տեղեկություններ սահմանային ածխաջրածինների հալոգենածանցյալների մասին (եթիլքլորիդ, քլորֆորմ, յոդֆորմ, ածխածինտետրաքլորիդ, նրանց կիրառումը):

3. Վոչ-սահմանային ածխաջրածիններ: Եթիլեն, նրա ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները (միացման ռեակցիա, ոքսիդացուցիչների ներգործությունը), հատկություններ, վորոնք կապված են միացություններում յեղած կրկնակի կապերի առկայության հետ: Եթիլենի ստացումն ու կիրառումը: Իպրիտ: Կառուցուկ:

Այեթիկն: Յեռակէ կապ: Այեթիկնի սինթեզն ելեմենտներէց: Այեթիկնի ստացման և կիրառման տեխնիկական յեղանակները: Լյուիզիտ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) ալիոհոլից եթիլէն ստանալը, նրա փոխադրեցութիւնը կալիումպերմանգանատի և բրոմի հետ (զուգընթաց փորձեր մեթանի հետ), եթիլէնի բոցը. բ) կալցիում կարբիդի վրա ջրով ազդելով ստանալ այեթիկն. այեթիկնի փոխադրեցութիւնը պղնձային քլորիդի հետ (զուգընթաց փորձ եթիլէնի հետ):

4. Հասկացողութիւն ցիլլիկ ածխաջրածինների մասին: ԽՄՃ-ի նալթերը: Նալթի վերամշակումը և նրա պրոդուկտները (բենզին, կերոսին, պարաֆին, յուղեր): Կրեկինդ-պրոցես:

Բենզոլ: Բենզոլի առաջացումը այեթիկներից: Բենզոլի հատկութիւնների համեմատութիւնը բաց չդրած ունեցող սահմանային և վոչ-սահմանային ածխաջրածինների հատկութիւնների հետ: Բենզոլի քիմիական հատկութիւնները և ստրուկտուրային ֆորմուլը: Բենզոլի հոմոլոգ շարքը: Արոմատիկ ածխաջրածիններ ստանալու աղբյուրները, քարածխի չոր թորումը:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) նալթի թորումը (դեմոնստրացիա). բ) բենզոլի ալումը. գ) բենզոլի վերաբերմունքը բրոմաջրին. դ) բրոմբենզոլ ստանալը (դեմոնստրացիա):

4. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ՅԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ: ՊԱՐՁ ՅԵԹԵՐՆԵՐ (8 ժամ)

1. Սպիրտների առաջացումը հալոիդածանցյալ սահմանային ածխաջրածիններից: Հասկացողութիւն սահմանային միատոմ սպիրտների հոմոլոգ շարքի մասին:

Մեթիլային (փայտի) սպիրտ: Նրա ստացումը ջրազալից սինթեզի միջոցով: Եթիլային (դինու) սպիրտ: Եթիլային սպիրտի կիրառումը: Առաջային, յերկրորդային, յերրորդային սպիրտներ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) նատրիումմեթիլատ ստանալը. բ) եթիլբրոմիտ ստանալը սպիրտից, կալիումբրոմիդից և ծծմբաթթվից:

Գլիցերինը վորպես բազմատոմ սպիրտի որինակ: Նրա կիրառումը:

Լաբորատոր աշխատանքներ. թարմասուղակ սղինձհիդրոքսիդի փոխադրեցութիւնը գլիցերինի հետ:

2. Ֆենոլներ: Ֆենոլի հատկութիւնները (կարբոլայնի թըթի): Ֆենոլների տարբերութիւնը սպիրտներից: Ֆենոլի կիրառումը:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) ֆենոլի և կծու նատրիումի փոխադրեցութիւնի ժամանակ նատրիումֆենոլատի առաջացումը. բ) յեռա-բրոմֆենոլի առաջացումը:

3. Եթիլային յեթերը վորպես սպիրտի դէհիդրատացման (ջրազրկման) արդյունք: Հասկացողութիւն պարզ յեթերների մասին:

Դեմոնստրացիա. եթիլային յեթերի ստացումը և նրա հատկութիւնները փորձելով:

5. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ ՅԵՎ ԿԵՏՈՆՆԵՐ: ԹԹՈՒՆՆԵՐ (9 ժամ)

1. Սպիրտների ոքսիդացումով ալդէհիդներ և կետոններ ստանալը: Ալդէհիդների և կետոնների ոքսիդացումն ու վերականգնումը: Ֆորմալդէհիդ: Այեթիլալդէհիդ: Նրա ստացումը Կուչերովի ուսակցիայով: Այեթոն, նրա ստացումը և կիրառումը: Բրոմացեթոնը վորպես ԹՆ:

Լաբորատոր աշխատանքներ. ա) եթիլ սպիրտը քիմիական խտնուրդով ոքսիդացնելիս ֆորմալդէհիդի առաջացումը. բ) պղինձհիդրոքսիդի և արծաթօքսիդի ամոնյակային լուծույթների վերականգնումը ֆորմալդէհիդով:

2. Սահմանային շարքի որդանական ոքսիդացման արդյունքներ: Մրջնաթթու: Քացախաթթու և նրա աղերը:

Քացախաթթու ստանալու տեխնիկական յեղանակները: Փայտի չոր թորումը: Ստեարինային, պալմիտինային, ոլեինային թթուներ: Ուսուները վորպես բարձրամոլեկուլ թթուների աղեր: Թրթնջկաթթուն վորպես բազմաշիմն (յերկշիմն) թթուների որինակ:

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) եթիլսպիրտի ոքսիդացումով քացախաթթու ստանալը (դեմոնստրացիա). բ) մրջնաթթվի ոգնութիւնը արծաթ վերականգնելն արծաթօքսիդի ամոնյակային լուծույթից գ) ծծմբական թթվի ազդեցութիւնը քացախաթթվի աղերի վրա. դ) «ստեարին» յեթերային լուծույթ ստանալը. նրա չեզոքացումը կծու նատրիումով ֆենոլֆտալէինի առկայութեամբ. ե) ոլեինաթթվի ուսակցիան բրոմաջրի հետ. գ) ուսու ստանալը «ստե-

արինից» . ոճառի հատկութիւնները . է) կալիումօքսալատի թթու և չեզոք աղեր ստանալը :

6. ԲԱՐԴ ՅԵԹԵՐՆԵՐ : ՃԱՐՊԵՐ (6 ժամ)

1. Թթուների և սպիրտների փոխադեցութեան արդյունքները : Բարդ յեթերներ : Բարդ յեթերների ոճառացումը : Բարդ յեթերները բնութեան մեջ :

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) բենզոլաթթվի և եթիլ սպիրտի փոխադեցութիւնը . ծծմբաթթվի արագացնող ազդեցութիւնը (դեմոնստրացիա) . բ) քացախաթիւլային (կամ քացախաթիւլութիւլային և այլն) յեթերների ստացումը :

2. Ճարպեր : Բնական ճարպերի և յուղերի բաղադրութիւնը : Պինդ և հեղուկ ճարպեր : Ճարպերի հիդրոլիզացիան : Մարգարին : Ոճառագործութիւն :

Հանքային թթուների բարդ յեթերներ : Նիտրոէլիցերինը վորպես բարդ յեթեր : Դինամիտ :

7. ԱՇԽԱԶՐԵՐ (6 ժամ)

Խաղողաչաքար և ֆրուկտոզա : Յեղեղնաչաքար :

Ածխաջրերի դասակարգութիւնը :

Ոսլա , նրա առաջացումը բույսերի որդանիզմներում :

Ոսլայի տեխնիկական վերամշակումը :

Թաղանթանյութ : Թաղանթանյութի (հիդրոլիզը : փայտային թափթիփուկներից չաքար ստանալու հեռանկարները : Թուղթ : Արհեստական մետաքս : Նիտրոցելուլոզ : Պիրոքսիլին : Անծուխ վառոդ : Յելուլոիդ :

Լաբորատոր աշխատանքներ . ա) գլուկոզի վերականգնող ազդեցութիւնը (ոեակցիան ֆելինգյան հեղուկի հետ , արծաթահայելու ոեակցիան) . բ) յեղեղնաչաքարի հիդրոլիզը . գ) ոեակցիան ոսլայի վրա . ոսլայի հիդրոլիզը . դ) թաղանթանյութի հիդրոլիզը (դեմոնստրացիա) . ե) նիտրոցելուլոզ ստանալը (դեմոնստրացիա) :

8. ԱՁՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՈՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ (8 ժամ)

1. Հասկացողութիւն նիտրոմիացութիւնների մասին : Հեշտ կերպով նիտրոմիացութիւններ տալու բնութագրութիւնը արոմատիկ ածխաջրածինների . առանձնահատկութիւնն է : Նիտրո-

բենզոլ : Տրինիտրոտոլուոլ : Պիկրինաթթու և նրա աղերը : Քլոր-պիկրին :

Լաբորատոր աշխատանքներ . Նիտրոբենզոլ ստանալը :

2. Հասկացողութիւն ամինների մասին : Առաջնային , յերկրորդային և յերրորդային ամիններ : Ամիններն որդանական հիմքեր են : Անիլին : Անիլինի աղերը :

Ներկանյութեր և ներկում : Բնական և արհեստական ներկանյութեր : Խաղաղ ժամանակվա քիմիայի և ռազմական քիմիայի կապը :

Լաբորատոր աշխատանքներ . անիլինի քիմիական հատկութիւնները . փոխադեցութիւնն ռազմացուցիչների հետ , ծծմբաթթվային կամ ազաթթվային անիլին ստանալը :

3. Սպիրտակուցների հատկութիւնները և նրանց դերը կենսական պրոցեսներում : Սպիրտակուցների հիդրոլիզը : Ամինոթթուներն ու նրանց հատկութիւնները : Սպիրտակուցների պրորէկտն ու նրանց սինթեզի փորձերը :

9. ԵԼԵԿՏՐՈԼԻՏԻԿ ԴԻՍՈՅՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ

ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ (10 ժամ)

Թթուների , հիմքերի և աղերի ոեակցիաների առանձնահատկութիւնները լուծույթներում : Ելեկտրոլիտներ և վոլ-ելեկտրոլիտներ : Ս . Արրենիուսի հիպոթեզը : Թթուների , հիմքերի և աղերի իոնացումը լուծույթներում : Կատիոններ և անիոններ : Իոնների հատկութիւնները :

Լուծույթների մեջ իոնների առաջացման մեխանիզմը : Իոնացման պրոցեսի հակադարձելիութիւնը : Դիսոցման աստիճանը և թթուների , հիմքերի ուժը :

Փոխանակման և չեզոքացման ոեակցիաներն ելեկտրոլիտիկ դիսոցման տեսութեան լուսարանումով : Աղերի հիդրոլիզը վորպես չեզոքացման հակադարձ պրոցես :

Լուծույթների և հալույթների ելեկտրոլիզը :

Լաբորատոր աշխատանքներ և դեմոնստրացիաներ

ա) ազաթթվի և նրա աղերի ոեակցիաները արծաթնիտրատի լուծույթի հետ . սղնձի զանազան աղերի խիստ նոսրացրած լուծույթների գույներ համեմատելը . պղինձհիդրոքսիդի լուծույթ սուզակելը կծու նատրիումի կամ կծու կալիումի ռզնությամբ . բ) թորած ջրի , քացախաթթվի , սպիրտի , կարծր նատրիումջրի (քարաղի բյուրեղի վրա) և նրա լուծույթի ելեկտրոհա-

դորդութիւնը փորձելը. քացախաթթվի կամ կծու նատրիումի ելեկտրոհադորդութեան փոխելը ջրով նոսրացնելու դեպքում (դեմոնստրացիա). գ) դիտել պղնձի կամ հիդրոքսիլի իոնների շարժումները լուծույթներում. դ) քացախաթթվի և աղաթթվի, կծու նատրիումի, կծու ամոնիումի նորմալ լուծույթների ելեկտրոհադորդութիւնը համեմատելը (դեմոնստրացիա). ե) քացախաթթվի և աղաթթվի նորմալ լուծույթների՝ մազնեղիումի ու մարմարի վրա արած ազդեցութիւնը համեմատելը. զ) պղինձը լուրիզել, ցինկուլֆատի և նատրիումսուլֆատի լուծույթների ելեկտրոլիզը:

ՔԻՄԻԱՅԻ ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ԿՐԿՆՈՒԹՅՈՒՆ (38 ժամ)

1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունքի հիմնական դրույթները: Նյութերի կշռի պահպանման և բաղադրութեան հաստատունութեան որոնքները ատոմա-մոլեկուլային ուսմունքի տեսակետից: Պարզ նյութ և տարր: Արտաբույր:

Ատոմի կշիռը և ատոմական կշիռ: Անալիզի տվյալների հիման վրա դուրս բերել ամենապարզ Փորձունքներ: Մոլեկուլար Փորձունքների սահմանումն ըստ գոլորշու խտութեան: Հաշվարկումներ Փորձունքերով և հալասարումներով: Գրամմոլեկուլ, գրամատոմ, գրամեկվիլալենտ: Արժեքականութիւնը ատոմի կառուցվածքի տեսակետից:

Ոքսիդներ, հիմքեր, թթուներ, աղեր: Լուծույթներ:

Եկզոթերմ և ենդոթերմ սեպիցիաներ: Կատալիզ:

2. Պարբերական սխեմը և պարբերական սխեմի:

Պարբերական սխեմի գլխավոր խմբերի ակնարկ:

Հալոգեններ: Գլոր և նրա հատկութիւնները: Գլորալրածին: Գլորի միացութիւնները մետաղների հետ: Բրոմ, յոդ, ֆլուոր: Տարբերի հատկութիւնների փոփոխութիւնը խմբի մեջ:

Թթվածնի խումբ: Թթվածին և նրա հատկութիւնները: Ծծումբ և նրա հատկութիւնները: Ծծմբային գազ և ծծմբային թթու: Ծծմբական անհիդրիդ և ծծմբական թթու: Ծծմբաթթվի աղերը: Ծծմբալրածին և մետաղների սուլֆիդներ: Թթվածնի խմբի ընդհանուր բնութագիրը:

Ազոտի խումբ: Ազոտ և նրա հատկութիւնները: Ամոնյակ և ամոնիումի աղերը: Ազոտի միացութիւնը թթվածնի հետ: Ազոտական թթու և նրա աղերը: Ֆոսֆոր: Ֆոսֆորի հատկու-

թիւնները: Ֆոսֆորական թթուներ և նրանց աղերը: Արսեն և անտիմոն: Ազոտի խմբի ընդհանուր բնութագիրը:

Ածխածնի խումբ: Ածխածինը բնութեան մեջ: Ածխածնի ալոտրոպիան: Ածխածինոքսիդ: Ածխաթթու գազ: Ածխաթթու և նրա աղերը: Սիլիցիում: Սիլիկաթթուներ և նրանց աղերը: Սիլիցիումի՝ ածխածնի հետ ունեցած նմանութիւնները:

ԽՆՇՄ-ի ՔԻՄԻԱՆ ՅԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ

ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ (4 ժամ)

Քիմիական դիտութեան զարգացումը ԽՆՇՄ-ում: Մինչհեղափոխական Ռուսաստանի քիմիական արդյունաբերութեան վիճակը: Քիմիական արդյունաբերութեան աճը ԽՆՇՄ-ում Ստալինյան հնգամյակների տարիներում: Քիմիական նոր արտադրութիւնների ստեղծվելը: ԽՆՇՄ-ի քիմիական արդյունաբերութեան կարևորագույն կենտրոնները:

Խմբագիր Ս. Մովսեսյան
Սրբագրիչ Հ. Դուրյանյան
Կոնտրոլ սրբագրիչ Լ. Արույան

ՎՖ 507, հրատ. № 40, պատկեր № 194, տիրաժ 2000, заказ № 194, тираж 2000
Հանձնված և արտագրության 14/VII 1940 թ.

Ստորագրվել և ապագրության 19/VIII 1940 թ.

Քաղաքական գրականության պետական հրատարակչության տպարան,
Յերևան, Ալլահադյան № 65.

Типография Гос. изд. полит. литературы, Ереван, Аллавердян № 65.