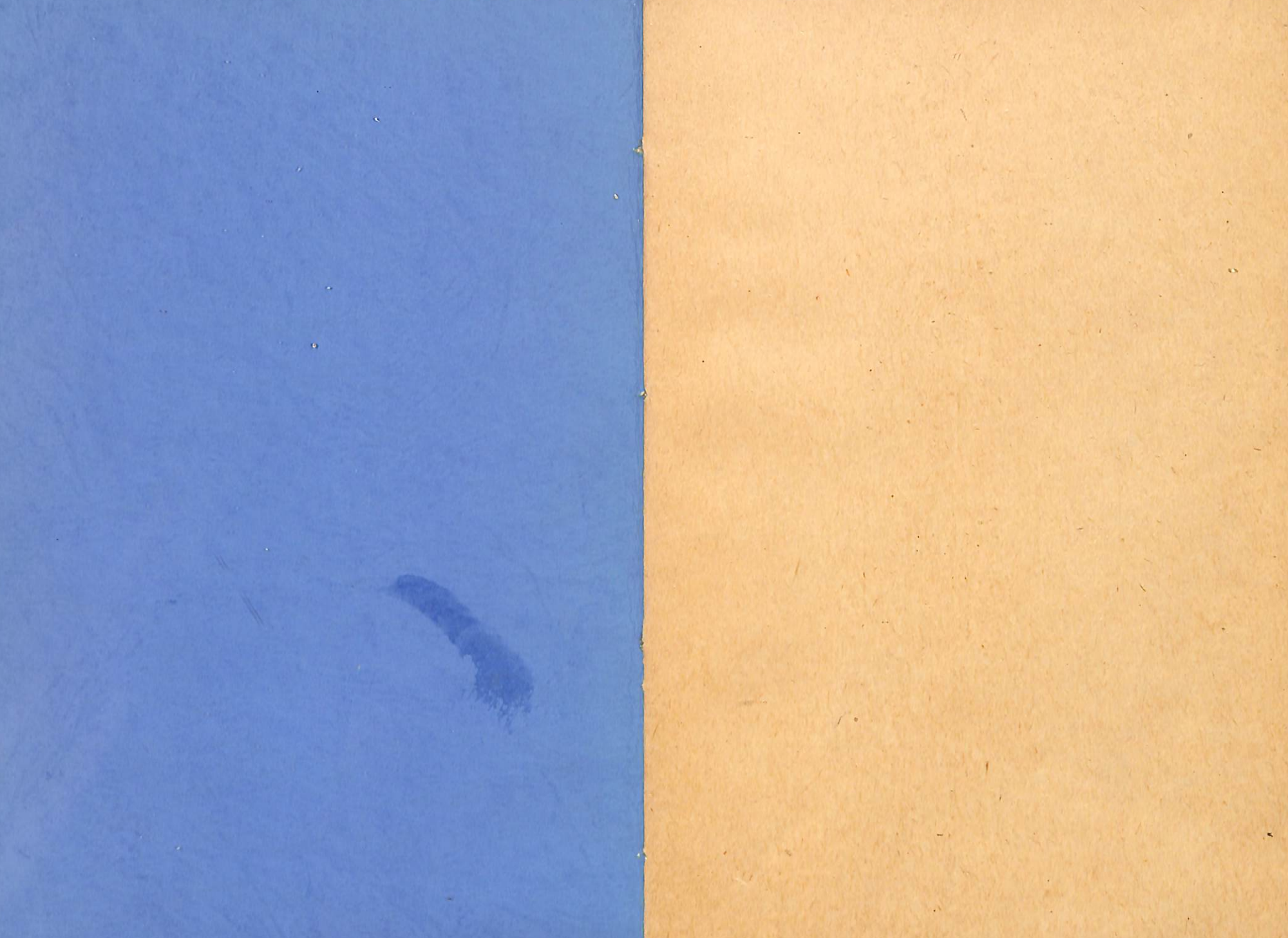


10432

543

u-55



Հաստատված է ԽՍՀՄ ԺԿՍ-ին կից
Բարձրագույն դպրոցների գործերի
Համախմբության կոմիտեյի կողմից,
22 հուլիսի 1938 թ.

ԽՍՀՄ ԺԿՍ
Բարձրագույն դպրոցների
գործերի Համախմբու-
նական կոմիտե

ԱՆԱԼԻՏԻԿ ԳԻՄՆԱՅԻ ԾՐԱԳԻՐ

Մանկավարժական ինստիտուտների համար

Ա. ՎՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ԾՐԱԳԻՐ

Ներածություն

Անալիտիկ քիմիան և նրա խնդիրները: Վորակական ա-
նալիզի առարկան: Անալիզ չոր և թաց յեղանակով: Միկրոա-
նալիզ: Կաթիլային անալիզ: Ռեակտիվներ: Լուծույթների կոն-
ցենտրացիան՝ տոկոսային, մոլյար և նորմալ: Ելեկտրոլիտիկ
դիսոցիացիայի նշանակությունն անալիտիկական պրակտիկայի
համար: Թթուների հիմքերի և աղերի դիսոցիացիայի բնույթը: Հա-
ջորդական դիսոցիացիա: Մասսաների ներդրածման որոնքը
կիրառված ելեկտրոլիտների նկատմամբ: Թույլ հիմքերի և
թթուների դիսոցիացիայի աստիճանի իջեցումը նրանց աղերի ներ-
կայությամբ պայմաններում: Իոնական փոխարինման ռեակցիա-
ների հավասարակշռության տեղաշարժի ուղղությունը:

Մասնակի և խմբային ռեակցիաներ: Կաթիլոնների բաժա-
նումն անալիտիկական խմբերի:

Անսլիտիկական առաջին խումբ

Անալիտիկական առաջին խմբի կաթիլոնների ընդհանուր
բնութագիրը: Վորակական անալիզի առանձին ոպերացիաների
կատարման պրակտիկ ձևերը:

Լաբորատորային պարապմունքներ. — Նատրիում, կալիում,
ամոնիում կաթիլոնների մասնակի ռեակցիաների ուսումնասի-
րությունը: Վարժույթյուններ այդ կաթիլոնների հայտնաբերման
շուրջը նրանց խառնուրդում: Ստուգողական խնդիրներ ա-
ռաջին խմբի կաթիլոնների համար:

Անալիտիկական յերկրորդ խումբ

Ելեկտրոլիտի հազեցում լուծույթը փորպա ուրինակ հետ-

բողեն հալասարակշռության: Լուծելիության արտադրյալ: Եւ
լեկտրոլիտի նստվածքի առաջացման պայմանները: Նստվածքի
հետ ընդհանուր (նույնանուն) իոն ունեցող ուրիշ ելեկտրոլիտի
ավելացման ազդեցությունը նրա լուծելիության վրա: Ելեկ-
տրոլիտի նստվածքի լուծման պայմանները:

Անալիտիկական յերկրորդ խմբի կաթիոնների և մագնե-
զիումի ընդհանուր բնութագրումը: Սրանց կարևորագույն աղե-
րի լուծելիության համեմատական համադրումը:

Լաբորատոր պարապմունքներ. — Մագնեզիում, կալցիում,
ստրոնցիում և բարիում կաթիոնների մասնակի ռեակցիաները:
Վարժություններ անալիտիկական առաջին և յերկրորդ խմբի
կաթիոնների հայտնաբերման շուրջը նրանց խառնուրդներում:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

1. Յերկրորդ խմբի կաթիոնների խառնուրդից:
2. Յերկրորդ և առաջին խմբերի կաթիոնների խառ-
նուրդից:

Անալիտիկական յերրորդ խումբ

Ամֆոտերի ելեմենտների քիմիական բնութագրումը: Հիդ-
րօլիզը և նրա նշանակութունն անալիտիկական պրակտիկա-
յում: Աղերի հիդրօլիզի տարբեր դեպքերը: Հիդրօլիզի աստի-
ճանը: Հիդրօլիզի հավասարակշռության տեղաշարժը: Ոքսի-
դացման-ռեդուկցման ռեակցիաներ, նրանց ելությունը ելեկ-
տրոնային տեսանկյունից: Հասկացողությունն օքսիդացման-ռե-
դուկցման պոտենցիալներին մասին: Միջավայրի թթվայնության
և հիմնայնության նշանակությունը: Ոքսիդացման-ռեդուկցման
ռեակցիաների հավասարումները կազմելու ձևերը: Ազոթը քիմիայի
և կոլոիդների առաջացման նշանակությունն անալիտիկական
պրակտիկայում: Կոլլոիդների կայունության պայմանները յեղ
կոագուլյացիայի ձևերը: Պեպտիզացիա: Կոլլոիդալ նստվածքների
լվացումը: Յերրորդ խումբը յերկրորդ և առաջին խմբերից ան-
ջատելու պայմանները:

Լաբորատորային պարապմունքներ. — Ալյումինիում, քը-
րոմ, յերկաթ (Fe^{II} և Fe^{III}) մանգան (Mn^{II}), ցինկ, կոբալտ և
նիկել կաթիոնների մասնակի ռեակցիաները, հայտնաբերման
և անջատման մեթոդները: Վարժություններ տվյալ կաթիոննե-

րի հայտնաբերման շուրջը, յերբ նրանք խառնված են մեկը
մյուսի, նույնպես և առաջին յերկու խմբերի կաթիոնների հետ:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

1. Յերրորդ խմբի կաթիոնների խառնուրդից.
2. Յերրորդ և յերկրորդ խմբի կաթիոնների խառ-
նուրդից (առանց ֆոսֆորական թթվի):

Կաթիոնների անալիտիկական չորրորդ խումբ

Կոմպլեքսների առաջացումն անալիտիկական պրակտիկա-
յում: Կոմպլեքս միացությունների համեմատական կայունու-
թյունը: Նրանց ելեկտրոլիտիկ դիսոցիացիայի բնույթը:

Գաղափար անկայունության կոնստանտների մասին:
Ծծմբաջրածնով նստեցնելու տեսությունը: Անալիտիկական
չորրորդ խմբի կաթիոնների ընդհանուր բնութագրումը: Աղա-
թթվի յենթախումբը:

Լաբորատորային պարապմունքներ. — Մեղիկ (Hg^{+}) յեղ
 Hg^{++}), արծաթ, կադար, պղինձ, կադմիում, բիսմութ, կա-
թիոնների մասնակի ռեակցիաները, հայտնաբերման և անջատման
մեթոդները: Վարժություններ այդ կաթիոնների հայտնաբերման-
շուրջը նրանց խառնուրդում:

Ստուգողական խնդիր — անալիտիկական չորրորդ խմբի
կաթիոնների խառնուրդից:

Անալիտիկական հինգերորդ խումբ

Արսենի, անտիմոնի և անագի թիոանհիդրիդներ, թիոթթու-
ներ և թիոաղեր: Ամոնիումի պոլիսուլֆիդը վորպես ռեակցի-
ոն:

Լաբորատորային պարապմունքներ. — Արսենի, անտիմոնի և
անագի մասնակի ռեակցիաները, հայտնաբերման և անջատման
մեթոդները: Նրանց հայտնաբերումը խառնուրդում:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

1. Անալիտիկական հինգերորդ և չորրորդ խմբերի
կաթիոնների խառնուրդից:
2. Բոլոր հինգ խմբերի կաթիոնների խառնուրդից
(առանց ֆոսֆորական թթվի):

Անիոններն անալիտիկական խմբերի բաժանելու սկզբնականները: Ուսումնասիրվող անիոնների բերված ընթացքումը համապատասխան թթուների կայունության ուժի և ուժադաշնության-ռեզուկցման ակտիվության տեսանկյունից: Առանձին անիոնների նմուշների կատարման կարգը խառնուրդներում:

Լարորատորային պարամունքներ. — Աղաթթվի, բրոմ-ջրածնական, իոդ-ջրածնական, ազոտային, ծծմբաջրածնական, ծծմբային, ածխաթթու, ֆոսֆորական, աղտաական, ծծմբական և սիլիկաթթուների անիոնների մասնակի ռեակցիաները և հայտնաբերման մեթոդները:

Վարժություններ առանձին անիոնների հայտնաբերման շուրջը նրանց խառնուրդներում:

Ստուգողական խնդիրներ անիոնների խառնուրդներից:

Բարդ խառնուրդի անալիզ

Նախնական նմուշներ: Ջրում և թթուներում չլուծվող նյութերը լուծված վիճակի փոխադրելու յեղանակներ: Բարդ խառնուրդի անալիզի ընթացքը:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆԵՆՏԵՐ

1. Մեկ ստուգողական խնդրի լուծում տվյալ դեպքում աղի մեջ անիոնի և կաթիոնի հայտնաբերման վերաբերյալ:
2. Ստուգողական խնդիր ուսումնասիրված անիոնների և կաթիոնների խառնուրդից (առանց ջրում և թթուներում դժվար լուծվող նյութերի):

ԴԱՍՍԳԻՐԲ

В. В. Алексеев.—«Качественный анализ», изд. 1938 г.

ՈՃԱՆԴԱԿ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Тредвел Голл.—«Качественный анализ».
2. Керман.—«Курс качественного анализа».
3. Михайленко Я. И.—«Введение в аналитическую химию».
4. Бетгер.—«Основы качественного анализа».

Ներածություն

Քանակական անալիզի խնդիրները: Քանակական անալիզի տարրեր մեթոդները: Անալիզի բացարձակ և հարաբերական սըխալները: Սխառնատիկ և պատահական սխալներ: Միջին նըմուշ վերցնելը:

ԿՇՈՒՍՅՈՒՆ ԱՆԱԼԻԶ

Նստվածքը վորպես որինակ հետերոգեն համասարակըւււթյան: Կրիստալական (բյուրեղային) և ամորֆ նստվածքներ: Կրիստալական նստվածքի հատիկի աճումը:

Աղտորեցիկ և ուղիղաչիկ նստվածքը ուրիշ նյութերով կեղտաւիւլու պատճառներ, նյութեր, վորոնք գըււնըվում են այն լուծույթում, վորից առաջ և բերվել նստեցում: Պայմաններ, վորոնց պեսք և բավարարի նստվածքը կըսային անալիզի ժամանակ: Լուծելիւթյան արտադրչայի քանակական մեկնաբանությունը: Նստեցնող նյութերի հաշվումը, նստեցվող նյութի ֆնացորդչային կոնցենտրացիայի հաշվումը:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆԵՆՏԵՐ

1. Վարժություններ կըսքի հետ:
2. Կրիստալական ջրի վ. լուծումը բարիում քլորիդի մեջ:
3. Բլորի վորոշումը:
4. Բարիումի վորոշումը:
5. Յերկաթի վորոշումը (կամ ալյումինիումի):

ԾԱՎԱԼԱՅԻՆ ԱՆԱԼԻԶ

Ներածություն

Ծավալային անալիզի եյությունը և մեթոդները: Լուծույթների կոնցենտրացիան արտահայտելու տարրեր ձևերը: Նորմալ սխառն: Չափող անոթներ: Նրանց ստուգումը:

Նստեցման մեթոդ.— Բինար ելեկտրոլիտների լուծելիւթյան հաշվումն ըստ լուծելիւթյան արտադրչայի: Ինդիկատորներ: Մորի մեթոդը: Յերկու իոնների նստեցումը, նրանց

միատեղ ներկ է յուլթյան դեպքում, յերրորդ իոնով: Իոնների կոնցենտրացիաների և լուծելիության արտադրյալի միջև յեղած կախումը յերկրորդ իոնով նստվածք առաջանալու մոմենտին: Ֆոլհարդի մեթոդ: Մորի և Ֆոլհարդի մեթոդներով անալիզ կատարելու պայմանները:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԱՅԻՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐ

1. Պիպետի և չափող կոլրի չափակալման (կալիբրովկա) ստուգումը:
2. Արծաթ նիտրատի 0,1 նորմալանոց լուծույթի պատրաստումը:
3. Քլորի (բրոմի) վորոշումն ըստ Մորի:
4. Ամոնիում ռոզանատի 0,1 նորմալանոց լուծույթի պատրաստումը:
5. Քլորի (բրոմի, իոդի) վորոշումն ըստ Ֆոլհարդի:

Ացիդիմետրիա և Ալկալիմետրիա

Ջրի էլեկտրոլիտիկական դիսսոցումը: Ջրի իոնական արտադրյալը: Թթվայնության և հիմնայնության վորոշումը: Ջրածին իոնների կոնցենտրացիաները: Ջրածնային ցուցիչ: Ուժեղ թթվի տիտրումն ուժեղ հիմքով: Տիտրման կորը: Թույլ թթվի տիտրացիան ուժեղ հիմքով և թույլ հիմքինն ուժեղ թթվով: Հիդրոլիզի ազդեցությունը: Չեզոքության և էկվիվալենտ կետեր: Տիտրման կորը: Ինդիկատորներ: Կարևորագույն ինդիկատորների վերափոխման սահմանները: Ինդիկատորների տեսությունը: Ինդիկատորի ընտրությունը: Տիտրացիայի սխալների հաշվումը:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐ

1. 0,1 նորմալանոց աղաթթվի պատրաստումն ու տիտրի վորոշումը:
2. 0,1 նորմալանոց հիմքի պատրաստումը և տիտրի վորոշումը:
3. Ամոնյակի վորոշումը:
4. Ամոնիումի ազերի վորոշումը:
5. Նատրիում հիդրոքսիդի քանակի վորոշումը վաճառքի կծու նատրիումի մեջ:

6. Թթվի կամ հիմքի քանակի վորոշումն անհայտ կոնցենտրացիայի լուծույթներում:

Պերմանգանատմետրիա.— Ոքսիդացման-ռեդուկցման ռեակցիաներ: Ոքսիդացման-ռեդուկցման պոտենցիալների աղյուսակներ: Ոքսիդացնող (ռեդուկցող) էկվիվալենտ: Տիտրացիա պերմանգանատով թթվային և հիմքային միջավայրում: Պերմանգանատի տիտրի վորոշման յեղանակներ: Պերմանգանատմետրիայի մեթոդի կիրառությունը: Ուղղակի տիտրացիա: Անուղղակի վորոշումներ:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐ

Կալիում-պերմանգանատի տիտրված լուծույթի պատրաստումը:

Որինակելի խնդիրներ (թվաթվերից մեկը):

1. Ջրածին պերոքսիդի վորոշումը:

2. Նիտրիտի վորոշումը:

3. Յերկաթի վորոշումը յերկաթալարի մեջ:

Իոդոմետրիա.— Մեթոդի էությունը: Մեթոդի հիմնական ռեակցացնող-ռեդուկցող պրոցեսը: Ոքսիդիչներ և ռեդուկչներ լվորոշումն իոդոմետրիայի մեթոդով: Մեթոդի «աշխատանքային» լուծույթները: Հիպոսուլֆիտ: Իոդի ռեակցիան հիպոսուլֆիտի հետ: Սխալների աղբյուրը իոդոմետրիայում:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԱՅԻՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐ

Ա. Հիպոսուլֆիտի տիտրված լուծույթի պատրաստումը:

Որինակելի խնդիրներ.— (թվածներից մեկը):

1. Յերկաթի վորոշումը, նրա ռեակցային շարքի աղերի մեջ:

2. Պղնձի վորոշումը:

3. Բելիլային կրի մեջ ալտիվ քլորի վորոշումը:

Բ. Իոդի տիտրված լուծույթի պատրաստումը:

Որինակելի խնդիրներ.— (թվածներից մեկը):

1. Արսենային թթվի և արսենիաների վորոշումը:

2. Ծծմբաջրածնի և սուլֆիդների վորոշումը:

3. Ծծմբային թթվի վորոշումը:

Тананаев — «Весовой анализ».
Фаульз — «Объёмный анализ».

ՈՓԱՆԴԱԿ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Михаиленко — «Введение в химически анализ».
Тредвелл — «Количественный анализ».

Բացատրական

Անալիտիկական քիմիան ընդգրկում է յերկու բաժին՝ քանակական և վորական անալիզներ, վորոնք տարրերվում են իրարից աշխատանքի մեթոդներով: Նրանց նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել ուսումնասիրվող նյութի սպեցիֆիկ առանձնահատկությունների հետ և սովորեցնել մաքուր և ճիշտ եքսպերիմենտացիայի: Անալիտիկական քիմիան վերջին հաշվով զարգացում է քիմիական մտածողությունը և ոժանդակում է քիմիկոսի, վորպես եկսպերիմենտատորի ձեռնարկները: Քանակական և վորական անալիզի պարապմունքների ժամանակ խիստ կարևոր մոմենտներից մեկը՝ դա պրակտիկայի և թևորիայի համադրումն է: Աշխատանքի վորակը բարձրացնող միջոցառումներից մեկը հանդիսանում է կոլոքվիումները, վորոնք կազմակերպվում են յուրաքանչյուր մեծ բաժնից առաջ: Նախքան ստուգողական աշխատանք տալը դասախոսը պետք է համոզվի, վոր ուսանողների կողմից գիտակցորեն կատարված են բոլոր մասնակի ահակցիաները, բավականին խորը յուրացված է աշխատանքի մեթոդիական և կա ճշգրիտ պատկերացում տեսական հարցերի մասին: Վերջիններից առանձնապես պետք է լավ ուսումնասիրված լինեն. — ելեկտրոլիտիկ դիսսոցիացիայի տեսությունը, մասսաների ներգործման որենքը կիրառված ելեկտրոլիտների նկատմամբ, հիդրոլիզը, ոքսիդացման-ռեդուկցման ահակցիաները, կոլլոիդների առաջացումը և կոմպլեքս միացությունների տեսությունը: Հիմնականում այս բոլոր հարցերը պետք է իրենց լուծումն ստանան վորական անալիզի պարապմունքների ժամանակ (բացի անորգանական քիմիայի կուրսից, վորտեղ ուսանողը հանդիպում է նրանց առաջին անգամ): Քանակական անալիզն իր առաջ դնում է

ուրիշ խնդիրներ և դրա համար անհրաժեշտ է համապատասխան դրույթները յուրացնել նախորոք, առանձնապես հիդրոլիզը: Ֆակուլտետի սպեցիֆիկ պահանջներից առաջացած ճշգրտի հագեցվածությունը և նրա անթերի կատարումը սահմանափակ ժամանակամիջոցում պահանջում է պարապմունքների շատ ճշգրիտ կազմակերպում:

Անհրաժեշտ է առաջին իսկ պարապմունքից ստիպել ուսանողին աշխատել տեսական նյութի վրա: Կոլոքվիումների հանձնումը պետք է գնա խիստ կերպով ըստ պլանի, դրանով ապահովված կլինի կուրսի խորացած և ժամանակին վերջացնելը:

Վորական անալիզի հիմնական ձեռնարկ համարվում է В. Алексеев — «Качественный анализ», изд. 1938 г. Ոժանդակ՝ կարելի յե ոգտագործել — Тредвелл-Голл — Качественный анализ», Кертман — «Курс качественного анализа», Михайленко Я. Я. — «Введение в аналитическую химию», Бетгер — «Основы качественного анализа»: Քանակական անալիզից կուրսի ծրագրին լրիվ համապատասխանող դասագիրք չկա: Վորպես դասագիրք մասամբ կարելի յե ոգտագործել՝ Тананаев — «Весовой анализ», Фаульз — «Объёмный анализ» և վորպես ոժանդակ գրականություն՝ Михайленко — «Введение в химический анализ» և Тредвелл — «Количественный анализ». Հայերեն պրոֆ. Դ. Ղազարյան, Անալիտիկ քիմիա. 1, 2, 3 պրակ, (ապակետիպ):

Թարգմանեց՝ Լ. ՄԵԼԻՔՈՆՅԱՆ

Խմբագրեց՝ Բ. ԲՈՒԴԱՂՅԱՆ

Պատ. խմբագիր՝ Ա. ԱՍԾԱՏՐՅԱՆ

Տեխ. խմբագիր՝ Հ. ՈՎ. Հ. ՈՎ. Հ. ԱՆՆԻՍՅԱՆ

Սրբագրիչ՝ Ա. Շ. ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ

Մարդկիտ Ա. № 872

Տիրաժ 250 պտուկեր 523

Աղյուսիգրաֆորեստի Ստեփանակերտի տպարան

230 29

543
4-55

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0253982

