

543

0-98

14.05.2013

ՀԱՅԿ. ԼՊԱՍՏՈՂԱՆԻՍ

126

ՊԱՏՈՑԱԳԵՏՈՒ ԿՈՄԿԱՎԵՐՈՒՄԻՆ ԲԱՍՏԱՐԱՑ

ԾՐԱԳԻՐ

ԱՆՈՒՆԻՏԻԿ ԳԻՐԱՅԻՆ

2002

1936 թ.

ՅԵՐԵՎԱՆ

543

Օ-98

Անսպասելի քիմիայի ուսումնասիրությունը առանց գործնական աշխատանքի անհնար է:

Այս առարկան պահանջում է լայն գործնական աշխատանքներ և վերջ համաթափանցուններ: Առարկային լրիվ բազմաթիվ գործնական աշխատանքների կազմակերպումը յուրաքանչյուր ուսանողի համար թե՛ հաջողվի, նամանակվանը նրա ֆունկցիան ժամին վերաբերող գործնականները: Այս չի նշանակում, վոր ուսանողները պետք է այս-ուղղությամբ իրոք կանգնեն, ընդհանրապես ցանկություն չեն ունենում հետաքրքիր և կազմակերպել պարզ գործնական աշխատանքներ: Վորակական անալիզի ուսումնասիրման ժամանակ գործնական աշխատանքներ բարդ գործիքներ չեն պահանջում, հնարավոր է առնչատարրական լաբորատորիայում կազմակերպել, որտեղ համար բազմակամ է ձեռք բերել պահանջվող ռեակտիվներ, 10-ից 15 հատ փորձանոթ, մեկ նոս 3 ագար, 2 կուբ, 2 բաժակ, ապակե ձող և խողովակապիտակ ցրտի ու ֆեշտի քաղցր:

Նման թեկուզ տարրական գործնական աշխատանքների կազմակերպումը հնչումացում է առարկայի ուսումնասիրությունը և նրան դարձնում շատ հետաքրքիր:

Կատարելով յուրաքանչյուր իրոքի համար նկատագրված ուսմանը անցնում ենք խնդիրների լուծմանը:

Խնդիրներ պետք է կազմվեն կողմնակի մարդու կողմից և նրա կազմակերպումը պետք է խիստ Գաղտնի պահվի անալիտիկից: Անսպասելի աշխատանքը վերջացնելուց հետո յուր ստացած արդյունքը հայտնում է խնդրատույին և հավերժացնում նրա տրված խնդիրն հետ: Խնդրի սխալ լուծման դեպքում պետք է վերցնել յերկրորդ խնդիրը և վարժվել նրա աշխատանքային նրբություններում:

Աշխատանքի ընթացքում ծագած խնդրես թերեւտիկ, այնպես էլ գործնական խնդիրներին ինստիտուցիոնալ պատրաստ է բազմաթիվում:

Ինստիտուցիոնալ կողմից, ածառային հաշվարկների ժամանակ, կազմակերպվելու յե գործնական աշխատանքներ - մաս

Համարակազմի ֆանտազիան անալիզի, այնպես լոր, այդ բաց
կերպով: Օրագրում հիշատակված գրականությունը որոշ,
վերջին լծանքի գրքեր անալիզի վրա է հասնում (եղբայր

МЕНШУТКИЙ -- Аналитическая химия
ТРЕДВЕЛ -- Курс аналитической химии I и II т.
ШИЛОВ -- Объемный анализ

Յուրաքանչյուր թեմայի շուրջը կազարկվի գրական
հարցաթերթի, վորում կըղափվեն թեմայի հանգույցային կե-
տեր և հնարավորություն կտա ուսանողներին կատարել ինք
նաշուով և այդ հարցաթերթիի շուրջը կառուցել ուղարկ
վող գրական աշխատանքները:

Դասախոս Բ. ՂԱՍԲԱՆՅԱՆ

(II կուրսի համար)

(Կազմել է դասախոս Բ. ՂԱՍԲԱՆՅԱՆ .
Հաստատվել է Ուսուցիչների վարակապորտան
ինստիտուտի քննադատության ֆիզիայի աթի
նի կողմից)

I Թ Ե Լ Լ Ի

ՎՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆՆԱԿԻՏ

Անալիտիկ քիմիայի նպատակը -- նրա ստորաբաժանումը
վարակազմի և ֆանտազիան: Վարակազմի քիմիայի ստորա-
բաժանումը անիոնների և կատիոնների: Օւնոթայում (արտա-
տոր ուղեբայիաների հետ: Ելեկտրոլիտի դիսոցիացիա: Անիոններ
և կատիոններ: Պարզ և բարդ (կոմպլեքսային) իոններ: Զրի դիսո-
ցիա հասկությունը: Զրի ելեկտրոլիտի դիսոցիացիան առաջինը:
Պարզապար ԲН-ի / ջրածին իոնի և հիդրոֆիլ յոնի կոնցենտրա-
ցիան / Բարին: Չեղբայցիան ռեակցիաներ: իոնների կոնցենտրացիան,
ֆիզիկական ռեակցիաներում ջրի գոյացման / H և OH իոնների հե-
վին / առաջինը զոյացման և փախի գոյացման էլուցիոնը:
Քիմիական ռեակցիաների արագությունը -- նրա վրա ազդող Ֆա-
տորները: ինդիկատորներ: Նրանց կիրառությունը: Թույլ և ուժե-
թթուներ ու հիմքեր: Պրոտեայիա և կիմետիկ թթվություն և հի-
մայնություն: Նյութերի դիսոցիացիան առաջինը: Դիսոցիացիան առ-
աջինը վրա ներգործող ֆակտորները:

Դիսոցիացիա իոնների հարաբերությունը շրիսոցիացիա իոնների
նկատմամբ դրա հաստատումը:

Մասաների ներգործման որոնք: Ռրա կիրառում ռեակ-
ցիաներում: իոնների անիախուրջան տեսությունը -- նրանց անհատա-
կան հասկությունների: Ելեկտրոլիտ և նյանից գոյացած իոնի հատ-
կությունների համեմատում: Գիւնաւոր նյութերի գոյացում: Գու-
նաւոր իոններ: Թունաւոր և վոլ թունաւոր իոններ:

Կ Ա Տ Ի Ո Ն Ն Ե Բ

Կատիոնների ստորաբաժանումը անալիտիկ իւսքերի: Այդ
ստորաբաժանման մեջ սուլֆիդ և կարբոնատ իոնների դերը:

Կատիոնների I խումբ — Լիքաթի, Բեկարձեք

սնդիկ և կապար: Այս խմբի ընդհանուր հատկություններ — նրանց վերաբերմունքը հանդեպ հող իրեն: Լիքաթին խմբի կատիոնների բնական հանքերը: Լիքաթի, Բեկարձեք սնդիկի (սնդիկի հոնի) և կապար իոնի հալոնաբերման անհատական յուրահատկություն: Այդ իոնների հատկությունների տարբերությունը: Լիքաթին խմբի կատիոնների անալիզի ընթացքը:

Կատիոնների յերկրորդ խումբ — Պոմմ, յերկրորդ խմբի սնդիկ, կապար, բիսմութ, անագ, անտիմոն և արսեն իոններ:

Յերկրորդ խմբի կատիոնների ընդհանուր հատկությունները: Նրանց ընտանեկան ռեակտիվը:

Յերկրորդ խմբի կատիոնների հատկությունների տարբերությունը առաջին խմբից:

Յերկրորդ խմբի կատիոնների ստորաբաժանումը յնթախմբերի: Այդ յնթախմբերի վերաբերմունքը հանդեպ սուլֆիդ իոնը:

Յերկրորդ խմբի կատիոնների անհատական ռեակտիվները, նրանց փոխադարձ նվաճությունը և տարբերությունը:

Կոմպլեքսային աղերի և թիոսպերի (սուլֆատների) Գայուսեր: Յերկրորդ խմբի աղերի լուծման համակարգումը թթուներում, քերում և պոլիսուլֆիդ միացություններում:

Յերկրորդ խմբի կատիոնների անալիզի սխեմաների ընթացքը: Լիքաթին և յերկրորդ խմբերի խառն անալիզ: Այդ յերկու խմբի անջատումը միմեկանից: Լիքաթին խմբից անջատելու համար օգտագործվող անջատումը յերկրորդ խմբից:

II ԹԵՄԱ

Կատիոնների յերրորդ խումբ — Լիքաթիում, Ֆեոն, Ֆեոն, քրոմ, կոբալտ, նիկել, մանգան և ցինկ իոններ:

Այս խմբի ընդհանուր հատկությունները: Այս խմբի ընտանեկան ռեակտիվը: Յերրորդ խմբի տարբերությունը նախորդ խմբերից: Այս խմբի կատիոնների վերաբերմունքը հանդեպ սուլֆիդ յոնը և միջազգային ազդեցությունը դրանց վրա:

Հիդրոլիզի աղեր: Հիդրոլիզի պատճառը: Հիդրոլիզի դեպքերը: Յերրորդ խմբի ստորաբաժանումը յնթախմբերի: Այդ յնթախմբերի հատկությունների տարբերությունը:

Յերրորդ խմբի կատիոնների անհատական ռեակտիվները, նրանց փոխադարձ նվաճությունը և տարբերությունները:

- 3 -

վերականգնման և ոքսիդացիոն պրոցեսներ: Նրանց լուսաբանումը յոնական տեսությամբ:

Ֆեոն իոնից Ֆեոն իոն ստանալը և հակառակը: Ոքսիդացուցիչ և վերականգնիչ միջոցներ:

Յերրորդ խմբի կատիոնների առաջացրած կոմպլեքս աղեր, Յերրորդ խմբի կատիոնների անալիզի սխեմաների ընթացքը:

Լիքաթին, յերկրորդ և յերրորդ խմբերի կատիոնների անալիզի սխեմաների ընթացքը:

Կատիոնների չորրորդ խումբ — Բարիում, ստրոնցիում և կալցիում իոններ: Այս իոնների վերաբերմունքը հանդեպ սուլֆիդ և կարբոնատ անիոնները:

Չորրորդ խմբի կատիոնների ընդհանուր հատկությունները: Նրանց ընտանեկան ռեակտիվը:

Չորրորդ խմբի կատիոնների անհատական ռեակտիվները: Չորրորդ խմբի կատիոնների աղերի լուծման համակարգումը և իրենց բաժանումը, քրոմ, քրոմներում և իրենց բաժանումը:

Պոմմալում աղերի սուլֆատների փոխանցումը լուծվող աղերի: Չորրորդ խմբի կատիոնների անալիզի սխեմաների ընթացքը: Լիքաթին, յերկրորդ, յերրորդ և չորրորդ խմբի կատիոնների խառն անալիզի սխեմաների ընթացքը:

Կատիոնների հինգերորդ խումբ — Արագ, Նիկելում, կալցիում, նատրիում, և ամֆոնիում իոններ:

Այս խմբի ընդհանուր հատկություններ: Լիքաթին խմբի կատիոնների տարբերությունը նախորդ խմբերից:

Լիքաթին խմբի կատիոնների վերաբերմունքը հանդեպ սուլֆիդ և կարբոնատ իոններ:

Լիքաթին խմբի կատիոնների հալոնաբերման անհատական յուրահատկությունները:

Ամֆոնիում կատիոնի հատկությունների նվաճությունը նախորդ և կալցիում կատիոնների հատկություններին:

Ամֆոնիում կատիոնի հեռացումը միջազգային: Հինգերորդ խմբի կատիոնների անալիզի սխեմաների ընթացքը:

Լիքաթին, յերկրորդ, յերրորդ, չորրորդ և հինգերորդ խմբերի կատիոնների խառն անալիզի սխեմաների ընթացքը:

III. ԹԵՄԱ

ԱՆԻՈՆՆԵՐ և ՆՐԱՆՑ ԹԹՈՒՆԵՐ

Անիոնների ստորաբաժանումը խմբերի: Այդ ստորաբաժանման հիմունքները:

Անիոնների վերաբերմունքը հանդես բարիության և անբարության խմբերը:

Անիոնների առաջին խումբը՝ առաջատար և խորհրդակցական: Այդ անիոնների հայտնաբերման անհատական յեղանակները և միմյանցից անջատելու յեղանակները:

Անիոնների յերկրորդ խումբը՝ ռազմատ, քաղաք, քրոմատ, բիքրոմատ, առաջին և դիտակցիտ-իոնների անհատական հատկությունները, նրանց հայտնաբերման յեղանակները և միմյանցից անջատելու յեղանակները: Առաջին և յերկրորդ խումբի անիոնների հատկությունների տարբերությունը:

Անիոնների յերրորդ խումբը՝ ֆոսֆատ, առաջատար, բորատ, սիլիկատ, կարբոնատ և գիմատ իոնների հայտնաբերման անհատական յեղանակները: Նրանց ընդհանուր հատկությունները և տարբերությունները առաջին և յերկրորդ խմբերի անիոնների հատկություններից: Յերրորդ խմբի անիոնների անալիզի սխեմատիկ ընթացքը:

Անիոնների չորրորդ խումբը՝ քլոր, բրոմ, իոդ, սիան, ֆեոքսիան, ֆեռիցիան, հիպոքլորային, ռոդան, բրոմատ, իոդատ և սուլֆիդ անիոններ: Այս անիոնների հայտնաբերման անհատական յեղանակները: Նրանց ընդհանուր հատկությունները և տարբերությունները նախորդ խմբերի իոններից:

Չորրորդ խմբի անիոնների անալիզի սխեմատիկ ընթացքը:

Անիոնների հինգերորդ խումբը՝ Նիտրատ, նիտրիտ, ալյումատ և ֆլորատ անիոններ, այս անիոնների հայտնաբերման անհատական յեղանակները: Նրանց ընդհանուր հատկությունները և տարբերությունները նախորդ խմբերից: Հինգերորդ խմբի անիոնների անալիզի սխեմատիկ ընթացքը:

Բոլոր խմբերի անիոնների անալիզի սխեմատիկ ընթացքը:

Անհայտ նյութի պատրաստումն և անալիզի համար: Լուծույթների, ընտրություն: Բոլոր կատիոնների և անիոնների հառա

անալիզի սխեմատիկ ընթացքը:

IV ԹԵՄԱ

ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

ինչ է հետապնդում քանակական անալիզը: Նրա նպատակը և տարբերությունը քորակական անալիզից:

Քանակական անալիզի ստորաբաժանումները:

I Ծ ա վ ա լ ա յ ի ն ա ն ա լ ի զ

1. Ալիգոմետրիա և ալկալիոմետրիա:

2. Ռեֆիդոմետրիա և իոդոմետրիա:

3. Նստեցման մեթոդներ:

4. Շապերի ծավալային անալիզ:

II Կ շ ռ ա յ ի ն ա ն ա լ ի զ

Ծանոթացում քանակական անալիզի ընթացքում կիրառվող լաբորատոր գործողությունների հետ: Նստեցում, ֆիլտրել, դեկանտացիա, նստվածքի լվացում, չորացում, նստվածքի այրում և այլն: Ծանոթացում շափիչ անոթների հետ և նրանց ծիզա կրթությունը: Վարժություններ անալիտիկ կշեռքի հետ: Կշռումներ և վերո կետի վորոշում:

Նյութերի մաքրումը բյուրեղացմամբ և վերաբյուրեղացմամբ:

Վերաբյուրեղացման մեթոդով պատրաստել փափուկ մաքուր սոդա և ռազմարթու: Առաջին բյուրեղացից պրկել մեթոդները:

Ծավալային անալիզի հիմունքները: Ալիգոմետրիա և ալկալիոմետրիա գրամ մոլ և գրամ էկվիվալենտ քանակներ: Զրաժին կատիոնի և հիդրոքսիլ անիոնի համարժեք քանակներ:

Չեղբացման ռեակցիաներ: ինդիկատորներ: ինդիկատորների կիրառման փոխանակ: ինդիկատորների պայմանական անալիզ: Տոկոսային, նորմալական և մոլայական լուծույթների պատրաստումը:

Առաջիկ և ռազմարթից ծղարիտ լուծույթներ պատրաստելը: Մյուս լուծույթների խտության վորոշումը հիմնական լուծույթ սոդայի և ռազմարթի ռեակցիայով:

Ֆախորի կանգնեցումը: Լուծույթի տիտրի վորոշումը: Լուծույթի նորմալիտեից յեղանակ վորոշել տիտր և հափա

ուակր: թեմաների և հիմքերի քանակական վորոշումներ: Առաջի
 քանակական վորոշում: Կարբոնատների և ալկալիների միատեղ
 վորոշումը: Կարբոնատների և բիկարբոնատների միատեղ վորոշումը:
 Հողալկալիական մետաղների որսիքների և կարբոնատների
 միատեղ վորոշման յեղանակները:

Հողալկալիական մետաղների բիկարբոնատների վորոշումը:
 Ջրի ժամանակավոր և մշտական կոշտության վորոշումը:

Որսիքի մետրիա: Պերմանգանատից լուծույթ պատրաստելը:
 Պերմանգանատի տիտր վորոշումը թրթմնիկից (որսալարթմով):
 Պերմանգանատի քայքայումը թթու և հիմքային միջավայրերում:
 Պերմանգանատի գրամ եկվիվալենտի հաշվումը:
 Պերմանգանատի տիտրի վորոշումը

Յերկարի վորոշումը պերմանգանատով: Յերկարներ
 յերկարի միացությունների վորոշումը խառն աղի մեջ (յերկարներ
 և յերկարներ աղերի մեջ):

Որգանական նյութերի քանակի վորոշումը պերմանգանատով:

Ջրի մեջ որգանական նյութերի քանակի վորոշումը պերմանգանատով:
 Կալցիումի վորոշումը պերմանգանատով:

Յ Ո Ղ Ո Մ Ե Տ Ո Ր Ի Ս .- յորի լուծույթի ֆախտորի կանգնեցումը
 նատրիում թիոսուլֆատով: յորի լուծույթի տիտրի վորոշումը:
 նատրիում թիոսուլֆատի լուծույթի տիտրի վորոշումը:

Ուղայի լուծույթ պատրաստելը: Ուղայի լուծույթի կիրառությունը:

Քլորակրի - վորոշումը յորոմետրիայով:

Չժմբային թթվի վորոշումը յորոմետրիայով:

Օմերաֆրաժների վորոշումը յորոմետրիայով:

Պերոքսիդների քանակի վորոշումը ըստ բուժգների:

Արսենային թթվի վորոշումը յորոմետրիայով:

Ն ս տ ե յ մ ա ն մ ե թ ո Ղ .- կերակրի աղի մաքրումը: կերակրի աղից
 դեպնոտրմալ լուծույթ պատրաստելը: նրա տիտրի վորոշումը:
 Արծաթ նիտրաթի լուծույթի պատրաստումը և նրա տիտրի
 վորոշումը: Արծաթի քանակի վորոշումը ըստ Գեյմուսակի և
 ֆուլգարի: Այս մեթոդում կիրառվող թգիլատորը: Քլորի վորոշումը
 ըստ մորի: Բրոմի վորոշումը ըստ մորի: Յիանի վորոշումը
 փանիդների մեջ:

Միացների ծաղալային անալիզ .- թթվածնի վորոշումը
 պերոքսիդով .- և ֆոսֆորով:

Որսայի ապարատի սկզբունքը և նրանից դուրս գալիս:
 Ածխաթթվի վորոշման յեղանակները որսայի ապարատով
 և Պետենկոֆերի յեղանակով:

Ապարի վորոշումը ծախսային յեղանակով:
 Ապարի վորոշումը ըստ կելդալի:

Կ Ղ Ո Ա Յ Ի Ն Ա Ն Ա Ղ Ի Վ .- լուծարատոր ուղեղայիններ
 կոշտային անալիզի ծածանակ:

Պորիձ արջապի մեջ պղնձի վորոշումը:

Պորիձ արջապի մեջ սուլֆատ անիոնի վորոշումը:

Մագնեզիումի վորոշումը: ֆոսֆորաթթվի վորոշումը:

Կալցիումի վորոշման յեղանակները:

Ալկալիական խմբի մետաղների վորոշումը:

ՕՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՅՅՈՐԵՆ ԼԵՂՎՈՎ

Պ.Լ.ՈՐՏԻՆՅԱՆ - վորակական անալիզի ձեռնարկ
 ԱԿՈՒՆՅԱՆ - քանակական անալիզի ձեռնարկ

Դոկտերեն լեզվով

В. БЕТГЕР. - Основы калеситвенного анализа

Պրակտիկայում I թեմայի համար

Պ.Լ.ՈՐՏԻՆՅԱՆ-ի ձեռնարկ 3-ից 63 էջ:
 В. БЕТГЕР - " 21-ից 54, 71-85, 119-133,
 210-258, 417-450 էջերը:

Պրակտիկայում II թեմայի համար

Պ.Լ.ՈՐՏԻՆՅԱՆ-ի ձեռնարկ 63-124 էջ:
 БЕТГЕР-ի " 258-312 և 451-485 էջերը

Պրակտիկայում III թեմայի համար

Պ.Լ.ՈՐՏԻՆՅԱՆ-ի ձեռնարկ 126-ից 146 էջ:
 БЕТГЕР-ի " 313-413 և 486-515 էջ

Պրակտիկայում IV թեմայի համար

ԱԿՈՒՆՅԱՆ-ի քանակական անալիզի ձեռնարկը առ-
 բողջապես:



