

Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети

Табиийёт фанлари факультети

Кимё ва уни ўқитиш методикаси кафедраси

“Химояга рухсат этилсин”

Факультет декани

_____ П.Мирхамидова

« ____ » _____ 2011 йил

5140300 – «Кимё ва экология» таълим йўналиши IV курс талабаси

Хушвактова Нигора Камилджановнанинг

**“Кимё лаборатория машғулотларида виртуал лаборатория ва унинг
афзалликлари”** мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Илмий рахбар: Кимё ва уни ўқитиш
методикаси кафедраси ўқитувчиси

_____ Р.Ш.Бердиқулов

Консультант: Кимё ва уни ўқитиш
методикаси кафедраси мудири,
т.ф.д., профессор

_____ Ш.М.Миркомиллов

“Химояга тавсия этилсин”

Кимё ва уни ўқитиш методикаси
кафедраси мудири, т.ф.д., профессор

_____ Ш.М.Миркомиллов

Тошкент 2011

Режа:

I.Кириш

Битирув малакавий иш мавзусининг долзарблиги ва мақсади.

II.Асосий қисм.

II.1. Фан хоналари, лаборатория ва ўқув устахоналари учун умумий талаблар,ўқув–моддий базаси.

II.2.Лаборатория машғулоти ташкил қилиш ва хавсизлик техникаси қоидалари.

II.3Лаборатория машғулотида қўлланиладиган баъзи идиш ва асбоб-ускуналардан лавҳалар.

II.4.Виртуал лабораториянинг таълим соҳасидаги аҳамияти.

II.4.1. Виртуал лабораториянинг мазмун моҳияти ва тамойиллари.

II.4.2. Виртуал лабораториянинг аҳамияти.

II.4.3. Виртуал лабораторияда билиш босқичлари.

II.5Узлуксиз таълимда кимё фани бўйича виртуал лабораториянинг ишларидан намуналар.

II.5.1.Ўрта мактаб кимё фанида мавзувий амалий машғулотлар бўйича яратилган виртуал лаборатория ишларидан намуналар.

II.5.2. Академик лицей ва ўрта махсус касб-ҳунар коллежларида умумий кимё курси бўйича яратилган виртуал лабораториялардан намуналар.

II.5.3.Олий ўқув юртлари талабалари учун кимё таълимини мустақамлаш юзасидан бир қатор виртуал лаборатория ишлари.

IV.Хулосалар.

Изоҳли луғат

V.Фойдаланилган адабиётлар

Кириш.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг асосий мақсади таълим соҳасини тубдан ислоҳ қилиш, ҳозирги давр талабига жавоб берадиган, юқори малакали, баркамол кадрларни тайёрлашдан иборат. «Таълим тўғрисида»ги Ўзбекистон республикаси қонунига мувофиқ олий таълимнинг биринчи босқичи бакалавриат йўналиши хисобланиб, унда талабаларга таянч, пухта билим бериш кўзда тутилган.

Мустақиллик йилларида Республикада амалга оширилган ислохотлар доирасида узлуксиз таълим тизимини шакллантириш, узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида фаолият олиб бораётган таълим муассасалари фаолиятини янада такомиллаштириш, таълим-тарбия жараёнига илғор технологияни тадбиқ этиш, ўқитиш жараёнида замонавий техник воситалар хизматидан фойдаланишга эришиш, таълим олувчилар томонидан ўзлаштирилаётган билим, шунингдек, касбий кўникма ва малакалар даражасини жаҳон таълими стандартлари даражасига кўтаришга эришиш, баркамол шахс ва малакали мутахассисларни тайёрлашга йўналтирилган ижтимоий-педагогик фаолиятнинг мавжуд кўрсаткичи бугунги кун талабларига тўла мувофиқ келиши йўлида муайян ҳаракатларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Давлатимиз раҳбари И.А.Каримов Ўзбекистон республикаси конституциясининг 18 йиллигига бағишланган тантанали йиғилишда 2011 йилни мамлакатимизда **“Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик йили”** деб эълон қилди. Шу муносабат билан давлат дастури тасдиқланди.

Жумладан, мухтарам Президентимиз маърузаларида қуйидаги сўзларга алоҳида урғу бериб ўтилди: **“.....2010 йилда касб-ҳунар коллежлари ва академик лицейларни қуриш, реконструкция қилиш ва жихозлаш, шунингдек, мактабларнинг моддий-техник базасини мустахкамлаш бўйича дастурларни амалга ошириш якунига етказилди. Умуман олганда 2005-2010 йиллар давомида 7 минг 800 дан ортиқ умумтаълим муассасаси, қарийб 1 минг 500 та касб-ҳунар коллежи ва академик лицей барпо этилди ва реконструкция қилинди. Фақат 2010 йилнинг ўзида мактаблар, касб-ҳунар коллежлари ва лицейларда 2 минг 300 тадан зиёд компьютер техникаси ва мультимедиа ускунаси ўрнатилди.”** Бундан ташқари Президентимиз маърузаларида таълим соҳасига эътибор 2010 йилга нисбатан 2011 йилда янада оширилишини айтиб ўтдилар. Жумладан, 2011 йилда таълим соҳасида ишловчи педагогларнинг ўртача ойлик маошлари 25%га ошириш, Молия вазирлиги ҳузурида ташкил этилган Таълим муассасаларининг реконструкция қилиш ва жихозлаш жамғармасининг 367 млд сўм миқдоридаги маблағидан 336 та таълим муассасасини, 65 та мусиқа ва санъат мактабини реконструкция қилиш ва жихозлаш ҳамда 1500 та компьютер синфини ташкил қилиш, бундан ташқари Корея эксимбанкнинг

30 млн доллар миқдоридаги кредити ҳисобидан умумтаълим мактабларида яна қўшимча равишда 1 минг 500 та компьютер синфи жиҳозланиши кўзда тутилгани таъкидлаб ўтилди. [1]

Ўзбекистон республикаси "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури" таълимнинг барча босқичларида ислоҳ қилишни асосий вазифа қилиб белгилади. Ислоҳ қилишнинг энг муҳим томонларидан бири – ўқув тарбия жараёнига илғор педагогик технологияларни жорий қилиш ҳисобланади. Кимё фани мавзулари ўқувчи ва талабаларда қийин ўзлаштирадиган фан бўлганлиги учун уни ўқитишга янги педагогик технологияларни жорий қилиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Бугунги кунда компьютер технологияларининг шиддат билан ривожланиши барча соҳалар каби таълим соҳасида ҳам янги талабларни қўймоқда. Таълимнинг масофий ўқитиш усули ҳозирги кунда ўзининг долзарблигини кўрсатмоқда. Бир қатор ОЎЮлари қошида масофий таълим муассасалари очилмоқда. Демакки, ўз-ўзидан электрон дарсликка бўлган эҳтиёж келиб чиқмоқда.

Шундай экан электрон дарслик ва уларни яратиш, уни олий ўқув юртларида, академик лицей ва касб-хунар коллежлари, мактабларда қўллаш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб келмоқда. Ҳозирги кунда электрон дарсликни қўллаш учун ҳар бир олий ўқув юртлари, академик лицей ва касб-хунар коллежларида техник базалар мавжуд. Ривожланган мамлакатларда бундай дарсликлардан кенг фойдаланиляпти ва самарали натижаларга эришиляпти.

Таълимда кимё фанини ўқитиш йилдан-йилга яхшиланиб бормоқда. Чунки халқ хўжалигининг бирор соҳаси йўқ-ки, кимё билан боғлиқ бўлмаган. Шунинг учун ҳам кимё фани чуқур назарий асослар билан назарий жиҳатдан мустаҳкамланиб, кимё лабораториялари янги замонавий жиҳозлар билан бойитилмоқда. Таълим жараёни мураккаб бўлган фанлар сирасига кирувчи кимё фанини ўқитиш биргина жиҳозларнинг замонавийлашишинигина таълаб этмасдан балки, таълим соҳасида ҳам муҳим ўзгаришларни талаб этади. Шунга кўра ушбу битирув малакавий ишида таълимни ахборотлаштириш бўйича - кимё фанида виртуал лабораторияни жорий қилиш асосий долзарб масала сифатида ўртага ташланган.

Таълимни ахборотлаштиришда, бўлажак кадрларнинг ахборот ва коммуникацион технологияларни ўзлаштиришлари билан бир қаторда, аниқ фан соҳасида кадрлар тайёрлашни ахборот ва коммуникацион технологияларни коммуникацион технологиялари воситалари ёрдамида жадаллаштириш лозим. Кейинги вақтларда, таълимда ахборот ва коммуникацион технологияларидан фойдаланиш соҳасида янги атама "Виртуал ўқув лаборатория" пайдо бўлди. Виртуал ўқув лаборатория очик ва масофавий ўқитиш ғоясига мувофиқ бўлиб, таълим жараёнидаги моддий-

техник таъминот борасидаги муаммоларни оз бўлсада долзарблигини камайтиради.

Виртуал ўқув лаборатория бўйича илмий-методик ишларнинг мавжудлари ҳам асосан виртуал асбоб ва уларни лаборатория машғулотида қўллашнинг ёритилиши билан чекланган, бироқ, бизнинг фикримизча, виртуал ўқув лабораториясида фақатгина виртуал асбоблар эмас, балки виртуал ўқув хоналари техник объектлар лойиҳаси, математик ва имитацион моделлаш тизимлари, амалий дастурлар ўқув ва ишлаб чиқариш пакетларини ўз ичига олади. Виртуал ўқув лабораториянинг ўзи эса фақатгина лаборатория машғулотида эмас, балки талабаларнинг курс ва диплом лойиҳаларида, ўқув-тадқиқот ишларида қўлланилиши мумкин. "Виртуал лаборатория" тушунчасининг моҳияти таркибий қисм бўлган виртуал асбоб ёрдамида (оддий электрон асбоб билан ишлагандек) компьютерда ишлаш имкониятини берадиган, оддий компьютерга қўшимча қилинган аппаратли ва дақурли воситалар тўпламини ифодалашдан иборатдир. Виртуал асбоб ва виртуал лабораториянинг муҳим қисми - фойдаланувчининг самарали график интерфейси (яъни, фойдаланувчининг компьютер билан ўзаро алоқаларининг қулай, интерфаол режимини таъминловчи), одатий предметли соҳада кўргазмали график намуналар кўринишида график меню тизими билан дақурли асбоб ҳисобланади.

Ушбу битирув малакавий иш мавзуси асосий мақсади ўқувчи ва талаба ёшларнинг кимёдан оладиган назарий билимларини виртуал лабораториялар асосида мустаҳкамлаш ва тажриба йўли билан синаб кўришдан иборат. Лаборатория машғулотида маъруза билан паралел равишда ўтказилиши машғулотида унумли ва фойдали бўлишига ёрдам беради. Ўтилган материал юзасидан тажриба ўтказилиб, унда баён этилган фикрларнинг тўғрилигига амалда ишонганидан кейингина талаба маъруза материални пухта эгаллайди.

II.1.Фан хоналари, лаборатория ва ўқув устахоналари учун умумий талаблар,ўқув–моддий базаси.

Давлат таълим стандартларини таълим-тарбия жараёнига тўла тадбиқ этиш, ўқувчилар билимини баҳолашда рейтинг тизимини жорий этиш, ўқитиш жараёнига педагогик технологияларни олиб кириш ва пировард натижада, мустақил фикрловчи, ижодкор, баркамол шахсни тарбиялашдек маъсулиятли вазифаларни фидойилик билан амалга ошириш биз педогогларнинг бурчидир. Зиммамизга қўйилган вазифалар кўлами ниҳоятда кенг. Бу вазифаларни муваффақиятли амалга оширишда мактаб фан хоналарини, лаборатория ва устахоналарни тўқғри ташкил қилиниши, жиҳозланиши, безатилиши катта аҳамиятга эга. Шу нуқтаи назардан

қараганда фан хоналари, лаборатория, устахоналар ва ўқув асбоб-ускуналаридан фойдаланишда зарур бўлган куйидаги умумий талабларга тўхталиб ўтамиз.

1. Функционал-педагогик талаблар:

Фан хоналари, лаборатория, устахоналар ва ундаги жиҳозлар, ҳамда воситалар таълимнинг илғор метод ва шаклларини қўллашга, ўқувчиларда мустақкам англаб етилган ва мунтазам билим, малака ва кўқникмаларни ҳосил қилишга уларни, фан асослари билан пухта қуроллантиришга, уларда юксак онглиликни таркиб топтириш, ёшларни ҳаётга, онгли равишда касб танлашга тайёрлашга имкон бериши керак.

2. Илмий талаблар:

Ўқувчиларга ижтимоий ва илмий техника тараққиётининг ҳозирги замон талабларига мос келадиган маълумотлар беришдан, ўқувчиларнинг фан асосларидан пухта билим олишларига ва бу билимларни мустақил равишда тўлдириб боришларига эришишдан иборатдир.

3. Руҳий физиоогик талаблар:

Ўқувчилар ва ўқитувчиларнинг билиш ва меҳнат фаолиятларини руҳий ҳамда физиоогик қонуниятларга мувофиқ тарзда амалга ошириши, қўлланишда қулай бўлиш ва улар билан ишлашда қаноатланиш ҳиссини уйғотиши керак.

4. Хавфсизлик техникаси ва гигиена талаблар:

Хонадаги ўқув жиҳозларининг барчаси, таълимнинг техникавий воситалари ва бошқалар меҳнат гигиенаси ҳамда хавфсизлик техникаси талабларига жавоб бериши керак.

5. Техникавий эстетик талаблар:

Хонага қўйилган ҳар бир жиҳоз, шунингдек, уларнинг элементлари, қисмлари ва умумий кўриниши гўзаллик қонуниятларига жавоб бериши, ўқувчиларнинг яхши бадий дидини тарбиялаши, ўқувчида ҳам, ўқитувчида ҳам қониқиш ҳиссини ҳосил қилиниши керак.

6. Техникавий талаблар:

Буюмларни, кўргазмаларни тайёрлаш учун ўз вазифасига кўра узок муддат яхши хизмат қила оладиган, замонавий материаллардан танлаш керак. Фан хонаси мактабнинг кўргазмали қуроллари, ўқув асбоб-ускуналари, мебел ва мосламалари билан жиҳозланган асосий ўқув бўлиmidир.

Хона унга қўйилган талаблардан келиб чиққан ҳолда жиҳозланади:

1. Хоналарни ўқув асбоб-ускуналари билан жиҳозлаш ва уни йил давомида бойитиб боришни ҳисобга олиш, ундан фойдаланиш учун ҳар доим тайёр ҳолда туришини таъминлаш асосий вазифалардан биридир.

Хоналар қуйидагилар билан жиҳозланади:

Таълимнинг мактабда мазкур ўқув фанини ўқитиш хусусиятларига мувофиқ келадиган техника воситалари комплекти ва улардан фойдаланиш учун мосламалар, бошқариш пултлари, экранлар.

-ўқувчиларнинг мустақил ишлашлари учун маълумотли-ахборот, илмий оммабоп ва амалий машғулотлар учун қўқлианмалар;

- ўқувчилар билимини баҳолаш ва ҳисобга олиш, уларнинг мустақил ишлари ва машқ қилишларини ташкил этишга индивидуал ёндашиш учун топшириқлар ёзилган қўқргазмалар;

- жиҳозларни таъмирлаш учун керак бўладиган асбоб-ускуналар;

- методик қўлланмалар;

- дарс жараёнида керакли техника воситалари.

2. Мактабда жадваллар,харита ва бошқа кўргазмали кўрланмалар,тўқпамини сақлаш учун махсус жой ажратилади. Уларни тез топиб олиш учун махсус кўрсаткич-каталоглари тузилади.

Ўқитиш жараёнида кўргазмалилик усулидан фойдаланишнинг муҳимлиги ўқитувчининг ўқувчиларни ўрганилаётган нарс ва ҳодисаларни ҳиссий идрок этишларига, уларни кузатиб мушоҳада қилишларига ундаш, мантиқий ва назарий элементларнинг бирлигига ишонч ҳосил қилишларига, ниҳоят, назарий билимларини амалиётда қўлай олишларига ўргата билиш билан изоҳланади.

Ўқувчилар сезиб идрок этиши мумкин бўлган нарсаларни сезгилар воситаси билан, яъни кўриш мумкин бўлган нарсаларни кўз билан кўриб, эшитиш мумкин бўлган нарсаларни кулоқ билан эшитиб, ҳиди бор нарсаларни ҳидлаб кўриб, таъмини сезиш мумкин бўлган нарсаларни татиб кўриб билиб оладилар.

Мактабда қўлланиладиган кўргазмали материаллар моҳиятига кўра икки турга бўлинади:

1. Аслича кўрсатилиши мумкин бўлган буюм ва нарсалар: ўсимликлар ҳамда уларнинг таркиби, ҳайвонлар, маъданлар, коллексиялар, асбоб ва машиналар, моделлар ва ҳоказо.

2.Тасвирий-кўргазмали материаллар. Тасвирий-кўргазмали материаллар мазмуни ва тузилишига қараб икки турга бўлинади:

а) буюм, нарса, ҳодиса ва воқеаларнинг тасвирини ифодаловчи материаллар: расм, сурат, фотосурат, видеофильмлар.

б) буюм, нарса, ҳодиса ва воқеаларнинг бирор шартли беигилари орқали ифодаланган символик ва схематик тасвирий материаллар: география ва тарих карталари, чизмалар, жадваллар.

Таълим жараёнида ҳар хил тажрибалар, лаборатория ишлари, техник воситалар ва асбоб-ускуналар билан машғулотлар ўтказилади. Булар ўқувчиларни атрофни ўраб олган объектив борлиқдаги нарса ва ҳодисалар, уларнинг шакли, ҳажми, таркиби, тузилиши, ўзгариши ва ривожланиш қонуниятлари ҳақидаги билимларини мустакамлаш ҳамда тегишли кўникма ва малакалар билан қуроллантиришда муҳим аҳамиятга эга. Лаборатория машғулотлари одатда махсус жиҳозланган хонада ҳамда тегишли аппарат, асбоб-ускуналар: микроскоп, лупа, колба, ўлчов асбоблари ва бошқа қуроллар билан таъминланган синф хоналарида. мактаб ер участкаларида олиб борилади.

ЎҚУВ ХОНАСИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР:

1. Фан хонасининг паспорти, унинг функционал йўналишига тегишли жиҳозлари, асбоблари, техник воситалари, ўқув қўлланмалар, дарсликлар, методик, дидактик қўлланмалар рўйхати бўлиши лозим.

2. Ўқув йили учун фан хонаси режаси тузилиши керак.

3. Техника хавфсизлиги қоидаларига ва тиббий гигиеник талабларга риоя қилиш.

4. Ўқув хоналарини жиҳозлашда эстетик талабларга риоя қилиш.

5. Фан хонасини ўрта таълим дастурининг бажарилиши учун зарур бўлган ўқув методик ва техника воситалари билан таъминлаш.

6. Давлат таълим стандарти ва дастури талаблари асосида фан хоналарининг йўнаилшлар бўйича ўқув-методик комплексга мос бўлиши.

7. Дидактик материаллар, топшириқлар, тестлар, назорат ишлар мавзуси, ёзма ишлар мавзулари мавжудлиги.

Таълим беришни диагностика қилиш учун керакли материаллар.

8. Дарслик, дидактик материал, тарқатма материалларнинг ўқув дастурига мослиги.

9. Ўқувчиларнинг фан ҳақидаги тасаввурини шакллантирадиган ўқув жиҳозларининг мавжудлиги.

10. Ўқув хонасидаги стенд материаллар: ўқувчиларга ўқув фаолиятини режалаштириш бўйича йўриқнома, ўқув дастурини бажаришдаги кўникма ва билимлар, уй вазифаларини бажариш, ҳар хил ўқув жараёнлар (амалий, семинар, лаборатория иши, тестга жавоб бериш, коллоквиум, суҳбатлашиш, имтиҳон)га доир йўриқномалар бериш;

11. Ўқувчиларнинг билимларини кўрсатувчи экран бўлиши.

12. Фан хонасининг ишлаш тартиби бўлиши лозим.

Умумий ўрта таълим мактабларида кимё дастуридаги назарий масалаларни ўрганиш 3 босқичда амалга оширилади. Биринчи босқичда ўқувчиларни даврий қонунни тушуниши учун зарур бўлган кимёнинг асосий тушунчалари ва қонунлари, атомнинг таркибий қисмлари ҳақидаги дастлабки билимлар билан таништириш. Иккинчи босқичда Д.И. Менделеевнинг кимёвий элементлар Даврий қонуни ва Даврий системаси, атомнинг тузилиши ва хоссаларини белгилаб берадиган омил эканлиги, кимёвий халқ хўжалигидаги боғланишнинг электрон табиати, кимёвий реакциялар пайтида электрон ҳодисаларига доир билимлар ўргатилади. Учинчи босқичда кимёвий элементлар Даврий системасидаги айрим гуруҳларда жойлашган, табиатда кўп тарқалган элементлар, уларнинг муҳим бирикмалари, шу бирикмаларнинг аҳамияти, уларни лаборатория ва саноат миқёсида олишда кечадиган технологик жараёнлар, уларнинг қонуниятлари ҳамда органик бирикмалар ўргатилади.

Ўқувчиларнинг бу билимларни ўзлаштириб олишларида ўтказиладиган кимёвий тажрибалар катта ёрдам беради. Тажрибалар ўқувчиларда реактивлардан, материаллардан, лабораторияларда ишлатиладиган асосий асбоб-ускуналардан фойдаланиш малакаларини ҳам ҳосил қилади. Кимё ўқитишни тўғри уюштириш учун мактабда кимёвий тажрибалар кўрсатишга ва ўқувчилар мустақил бажарадиган тажрибавий лаборатория ишлари ҳамда амалий ишларни ўтказишга имкон берадиган шароит яратиш керак. Бунинг учун даставвал кимёвий тажрибаларни ўтказиш учун тайёргарлик кўришга алоҳида хона, махсус жиҳозланган намойиш қилиш столи, лаборатория тажрибалари ўтказиш учун эса кимёвий тажрибалар қилишда керак бўладиган энг зарурий нарсалари бўлган махсус лаборатория столлари бўлиши керак.

Тажрибалар ўтказишда организм учун зарарли бўлган тутун, буғ ва газлар ажралиб чиқиши сабабли хона ҳавосини тозалаб турадиган махсус ҳаво тортувчи шкафлар бўйлиши керак.

Лабораторияни жиҳозлашда керак бўладиган хилма-хил буюмларни сақлаб қўйиш учун алоҳида жой бўлиши лозим. Кимё тажрибаларини ўтказишда бахтсиз ҳодисалар (ёнғин, шиша синиб кетиши, тасодифий захарланиш) юз бермаслиги учун ёнғин ўчириш ва дастлабки ёрдам кўрсатиш воситалари доимо тайёр туриши керак.

Ўқувчиларга дарс давомида кимё лабораториясида моддаларни тозалаш (филтрлаш, чўктириш, кристаллаш) маълум миқдордаги моддани қошиқ ёки шпател билан олиш, суюқликларни бир идишдан бошқа идишга қуйиш, қуруқ моддаларни бир идишдан иккинчисига тўкиш, тажриба учун моддаларни маълум миқдорда тортиб олиш, ўлчов идишларида ўлчаш, реактивлар ва уларнинг эритмаларини сақлаш қоидалари билан ташиш, ареометр ёрдамида солиштирма оғирликни ва термометр ёрдамида ҳароратни ўлчаш, чўқкмани ювиш (филтрда, идишда-декантатсия қилиб) сув ҳамомида буғлатиш, қуриштириш, шкафта қуриштириш ва ҳоказолар ўргатилади. Кимёвий

таркиби ҳар хил, физик ва кимёвий хоссалари турлича бўлган моддалар билан ишлай олиш малакалари ҳосил қилинади.

Ўқувчилар энг муҳим оддий ва мураккаб моддаларнинг, кислоталар, ишқорлар ва тузларнинг физик ва кимёвий хоссалари билан танишадилар, ўлчаш ва тарозида тортиш қоидаларини, ариометр билан суюқликларнинг солиштирма оғирликларини аниқлашни ўлчов идишларидан амалда фойдаланишни ўрганишлари керак.

Ўқувчилар иситгич асбоблари (газ, керосин, спирт иситгичлар, электр асбоблар) билан ишлашга ўрганишлари ва шиша асбоблардан фойдаланиш юзасидан элементар малакаларга эга бўлишлари керак. Ўқувчиларни кимёвий тажрибалар ўтказишда барча турдаги идишлардан, асбоблардан саранжомлик ва эҳтиётлик билан фойдаланишга, асбобларни иш жойида мақсадга мувофиқ ҳолда, иш учун қулай қилиб жойлаштиришга, озода ва тартибли сақлашга одатлантириш муҳим аҳамиятга эга.

II.2. Лаборатория машғулотини ташкил қилиш ва хавсизлик техникаси қоидалари.

Лаборатория машғулотлари мазмунига қараб турлича ташкил қилинади:

1. Ўқувчилар билан ёппасига олиб бориладиган машғулотлар.
2. Синф ўқувчиларининг ҳар қайсиси билан алоҳида-алоҳида олиб бориладиган тажриба машғулотлари.

Ўқувчилар билан ўтказиладиган амалий машғулотлар мактаб устахоналарида ҳамда тажриба ер участкаларида ўтказилади. Ўқувчиларни мактаб ўқув устахонасида ёғоч ва металлари кўлида ҳамда механизмларда, электрлаштирилган асбоб ва дастгоҳларда ишлай олиш малакаси билан қуруллантририш.

Ўқув асбоб-ускуналарини сақлашни тўғри ташкил қилиш лозим.

Фан хоналари, лаборатория ва устахоналарнинг мудирлари мактаб раҳбариятининг буйруғи асосида тажрибали ўқитувчилардан тайинланади. Мудир фан хонаси ишларини ташкил қилиш ва ўтказишга жавобгар шахс ҳисобланади. Уларга умумий раҳбарий ўқув ишлари бўйича директор муовини томонидан амал оширилади. Фан хонаси, лаборатория мудирлари ўз фанлари бўйича ўқув методик ишларга кўмаклашади, ўқитувчиларни методик Қўлланмалар, зарур адабиётлар, методик тавсиялар, ёриқномалар, методик ойномалар, илмий оммабоп филмлар, видеокассеталар билан таъминлаш бўйича ёрдам кўрсатиш ишларини олиб боради. Ўқув фани бўйича ўқувчилар ва ўқитувчилар томонидан тайёрланган турли хил жадваллар, албомлар, диапозитивлар, видеокассеталар ва бошқа кўргазмаларни ўқув материалларини тўплайди ва тартибга солади. Кутубхона ходимлари билан биргаликда ўқувчиларни фанлар бўйича янгиликлар, китоблар ва

ойномаларнинг мавзули кўргазмасини ташкил этишда иштирок этади. Ўқитувчилар билан биргаликда фан асосларини ўзлаштиришда ўқувчиларга ёрдам кўрсатади. Ўқувчиларни кундалик матбуот ва мазкур фанга доир қўшимча материаллар билан таништиради. Маслаҳат дарсларини ташкил қилади.

Фанлар бўйича ўқувчиларни тўғаракка жалб қилади. Фан бўйича илмий-тадқиқот муассасалари, музей, корхона, жамоа хўжаликларида саёҳатлар ташкил қилади. Ишлаб чиқариш илғорлари, хўжалик раҳбарлари, ёзувчилар, фан арбоблари билан учрашувлар ташкил қилади. Кутубхона ходимлари билан биргаликда китоб фонди, янги дарсликларга буюртма беради. Юқоридаги ишлардан фан хонасининг қуйидаги асосий вазифалари келиб чиқади:

- давлат ҳужжатлари ва қарорларини мунтазам равишда тарғиб қилувчи стендлар ва кўргазмалар ташкил қилиш, бадий ва методик адабиётлар билан бойитиш;

- маслаҳат дарсларини ташкил қилиш, ўқувчилар билан гуруҳлар бўйича ва яқка тартибда суҳбатлар ўтказиш;

- ўқитувчиларнинг ўз ишларига ижодий ёндашишига даъват этиш, дарс ўқитишнинг турли хил шакл ва усулларни қўллашни жорий қилиш;

- ўқув тарбия ишларини такомиллаштириш иш мақсадида фан хонасини илмий ва методик адабиётлар билан бойитиш ва бу ишларни амалга ошириш борасида ўқитувчиларга мунтазам ёрдам бериб бориш.

Фан хоналари, лабораториялар тегишли фанлар бўйича керакли асбоблар билан жиҳозланган махсус хоналарда ташкил қилинади. Фан хоналари жиҳозланганда фаннинг мазмунини тўлқ қамраб олган бўлиши керак. Фан хоналарида қуйидагиларнинг жамланиши тавсия этилади: дарсликлар, ўқув қўлланмалари, назорат ишлари натижалари, тест тўпламлари, видеокассеталар, изоҳли луғатлар, жадваллар, крассвордлар, альбомлар ва бошқалар.

Хона ва лаборатория мудирлари истиқбол режани ишлаб чиқиш жараёнида, фан хоналарининг намунавий жиҳозланиш йўриқномаси, кўргазмали қуроллар ва асбоблар намунавий рўйхати асосида уларни етишмайдиган асбоб-ускуналар, жиҳозлар билан таъминлаш режасини тузадилар.

Тажриба ўтказиш учун мўйилжалланган асбоблар сўнгги фан, техника ютуқлари даражасида бўлиши, тузилиши бўйича содда ва пишиқ, техник эстетикаси, хавфсизлик техникаси, меҳнат гигиенаси талабларига жавоб бериши керак.

Ўқув устахоналари санитария-гигиена, меҳнат хавфсизлиги қоидалари, ўқув жараёнини ташкил қилишнинг қатор замонавий талабларига жавоб бериши зарур.

ИШ ЎРНИНИ ЖИХОЗЛАШ ВА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ.

Ҳар бир талаба палапартиш ишлаш, эътиборсизлик, асбоблар билан яқиндан таниш бўлмаслик, кислота ва ишқорларнинг хоссаларини ҳамда хавфсизлик техникаси қоидаларини яхши билмаслик кўнгилсиз ҳодисаларга сабаб бўлишини уқиб олиши зарур.

Лаборатория ишлари бажариладиган асосий жой иш столи доимо тоза бўлиши керак.

Ишлаётганда шошилмасдан, реактивларни тўкмасдан ва сачратмасдан ишлаш лозим. Иш вақтида концентрланган кислота ёки ишқорлар тўкилган жойни эҳтиёт бўлиб тезда артиш сув билан ювиш, сўнгра кислота тўкилган жойни сода эритмаси билан, ишқор тўкилган жойни эса сирка кислотанинг 5% ли эритмаси билан нейтраллаш керак, чунки бу моддалар стол ва бошқа нарсаларни ишдан чиқаради.

Реактив солинган пробиркаларни бир штативдан иккинчи штативга олманг ва пробиркаларда турган томчи пипеткаларни бир пробиркадан иккинчи пробиркага солманг, чунки бунда ҳам иш тартиби бузилади, ҳам реактивлар ифлосланади.

Умумий фойдаланиш учун қўйилган реактив ва асбобларни турган жойидан ўзстол олиб борманг.

Шиша синитси, қоғоз, гугурт чўпи, ишлатилган металлларни ва шунга ўхшаш нарсаларни раковинага ташламасдан, раковина тагига қўйилган махсус идишга ташланг. Шунингдек, ишлатилган эритма ва чўкмаларни ҳам СТОЛ уцига қўйилган махсус идишга қўйинг.

Металлларни тежаш учун, реакцияга киришмай қолган металл бўлакчаларини сув билан ювиб, махсус қўйилган идишга йитсиш керак. Тартиб ва озодаликни иш жойидагина эмас, балки лабораторияда ҳам сақлаш лозим.

Ишни бажариш тартиби:

Ҳар бир лаборатория ишини бажаришдан олдин, талаба олдинги иш юзасидан ҳисобот тузиб ўқитувчига кўрсатганларидан кейингина, кейинги лаборатория ишини бажаришларига рухсат этилади.

Янги ишни бошлашдан олдин ўқитувчи бир неча талаба шу ишнинг мазмунини қанчалик билиб олганликларини текшириб кўриши лозим. Ўқитувчи талабалар назарий материални ўзлаштириб, эксперимент техникасини тушуниб олганликларига ишонч ҳосил қилгандан кейингина ишни бошлаш учун рухсат этади.

Талабалар тайёрлаган асбоблари ва схемалари тутсрилигини ўқитувчи ёки катта лаборант текшириб кўриб, рухсат этгандан кейингина тажриба ўтказишга киришади.

Тажрибанинг боришини диққат билан кузатинг ва унинг ўзига хос барча хусусиятларини тажриба тамом бўлиши биланок иш дафтарига ёзиб қўйинг. Иш тамом бўлганидан кейин, талаба ўз иш ўрнини тартибга келтириши лозим.

Иш дафтарига лаборатория иши қуйидаги тартибда ёзилиши лозим:

Иш бажарилган кун;

Теманинг номи;

Ишнинг мазмуни;

Кузатиш натижалари;

Реаксия тенгламалари;

Хисоблар ва хулосалар.

Ишнинг сўнгида дафтарга ўқитувчининг имзосини қўйдириб, иш юзасидан берилган контрол саволларга жавоб бериш лозим.

Ёнғинга қарши воситалар.

Қум. Кичикроқ ловуллаб ёнаётган ёнғинларни қум билан осон ўчириш мумкин. Бундай пайтларда ёниб турган жойнинг атрофига қум сеппиб уни тўсиб қўйиш, сўнгра ёнаётган жойнинг ҳаммасига қум сеппилади. Қумни қоғоз пакетларга солиб, яшикка тартибли жойлаштириб қўйиш керак.

Суюқ кўпик чиқарадиган ўт ўчиргич. Бундан ҳар қандай ёнғинни ўчиришда фойдаланса бўлади.

Кигиз. ўроғли ҳолда сақланади. Кичкина жойда қаттиқ ёнғин чиққанда ўтни тезда ўчириш учун ишлатилади.

Сув. Шуни эсда тутиш керакки, ёниб турган керосин ва бензинни сув билан ўчириб бўлмайди, ёниб турган спиртни ўчириш мумкин.

Ўқитувчи ёнғин вақтида қуйдагиларни бажаришга мажбур:

1. Ёнғинга қарши мавжуд барча воситалардан фойдаланиб тезда ўчириш чораларини кўриш, ўт ўчириш гуруҳига зудлик билан хабар бериш.

2. Болалар учун бутунлай хавфсиз шароит туғдириш чораларини кўриш, бунинг учун болаларни ёнғин чиққан жойдан олиб чиқиш.

3. Ўт ўчириш командаси етиб келгунча ёнғинни барча маҳаллий воситалардан фойдаланиб ўчиришга ҳаракат қилиш ва буюм ҳамда асбобларни сақлаб қолиш чорасини кўриш, ёнувчи материалларни ташқарига чиқариш.

Кимё хонасида хавфсизлик техникаси қоидалари қуйидагилардир:

1. Иш жойини тоза тутиш, ташландиқ нарсаларни столда қолдирмай, уларни йиғиштириб олиш ва белгиланган жойга ташлаш, иш тамом бўлгач идишларни ювиб ўз жойига қўйиш.

2. Кимёвий тажрибаларни бажаришда тоза ва қуруқ идишлардан фойдаланиш.

3. Лабораторияда ҳеч қандай модданинг таъмини тотиб кўрмаслик, шунингдек, кимё лабораторияларида озиқ-овқат маҳсулотларини исфемол қилмаслик.

4. Учувчан моддаларнинг ҳидини аниқлашда жуда эҳтиёт бўлиш.

5. Кимё лабораториясидан моддаларни ўзга кишиларга бермаслик ва ўзи билан бирга уйга олиб кетишга йўл қўймаслик.

6. Чинни идишдаги буғлатилаётган модда устига энгашиб қараш мумкин эмас, чунки суюқлик томчилари ва учаётган қуруқ заррачалар куйдириши мумкин.

7. Пробиркадаги суюқлик қиздирилаётганда унинг оғиз томонини иш бажараётган ўқувчи ўзига ёки бошқаларга қаратмаслиги зарур, чунки суюқлик қайнаб сачраши мумкин.

8. Қиздириладиган суюқликлар пробирканинг 1/3 қисмидан ортмаслиги зарур.

9. Қаттиқ моддаларни фақат қуруқ пробиркалардагина қиздириш керак.

10. Шиша идишлардаги моддалар қиздирилаётганда уларнинг туби спирт лампасининг пилигига тегмаслиги керак, чунки пилик совуқ бўлиб идишни синдириши мумкин.

11. Спирт лампасини фақат гугуртдан ёки чўпдан фойдаланиб ёқиш керак. Спирт лампани ёқиш учун ёниб турган бошқа спирт лампасига уни қийшайтириб тутиш мумкин эмас, чунки тўкилган спирт алангаланиб кетиши мумкин.

12. Қалин деворли шиша идишлар (склянкалар, цилиндрлар, банкалар) ва ўлчов идишларни ҳамда чинни ҳовончаларни алангада қиздириш тақиқланади.

13. Спирт лампасини фақат қалпоқчаси ёрдамида ўчирилади.

14. Ичида суюқлик бор пробиркани чайқатишда унинг оғзини бармоқ билан беркитиш мумкин эмас. Пробирка, колба ёки стаканнинг юқори қисмидан ушлаб секин чайқатиш зарур.

15. Реаксияни кузатаётганда пробиркани кўздан олисроқда тутиш тавсия етилади.

16. Консентрланган кислоталар ва ишқор эритмалари, хавфли ва заҳарли моддаларни ишлатишда хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш зарур.

Кимё синф-лаборатория хонасида бахтсиз ҳодисалар юз берганда кўрсатиладиган дастлабки ёрдам.

Мактаб кимё хонасида бахтсиз ҳодисалар бўлган вақтда шикастланган кишига қуйидагича биринчи ёрдам бериш керак:

Агар киши хушидан кетса:

1.Тоза ҳаво келиб туришини таъминлаш.

2.Ёқа ва кўкрак тугмаларини ечиб, бўйин ва кўкракни бўшатиш.

3.Беморнинг оёқларини юқорига кўтариб қўйиш.

4.Юзига совуқ сув пуркаб,новшадил спирт ҳидлатиш.

Жароҳатланиш,шиша тилиб кетиши содир бўлса жароҳат водород пероксиднинг 3 % ли эритмаси билан яхшилаб ювилади, шиша синиклари дезинфекция қилувчи суюқликка солиб қўйилган пинсет билан олиб ташланади. Жароҳат атрофига йод суркаб, бинт билан боғланади. Қон тизиллаб отилаётган бўлса яра танғиб боғланади. Бемор врачга юборилади. Кўз шикастланганда унга куруқ боғлам қўйилади ва врачга юборилади. Бурундан қон кетганда ёқанинг тугмалари бўшатилади, қаншарга совуқ латта ҳўллаб қўйилади, оёғига грелка қўйилади.

Куйиш. Тананинг куйган жойи калий перманганатнинг 2% ли эритмаси билан ювилади. Кислота ёки ишқор билан куйганда шикаст еган жойни кучли совуқ сув оқими билан тез ювиб ташлаш керак. Кислотада куйганда, кучсиз чой содаси эритмаси билан ювиш, бўр кукуни сепиш лозим. Ишқорда куйганда, шикастланган жойни сирка кислотанинг кучсиз эритмаси билан ювиш керак.

Кўз кислота ёки ишқорда куйганда дарҳол сув билан ювиб ташлаш керак; а) кислотада куйганда калий бикарбонатнинг кучсиз эритмаси билан ювиш; б) ишқорда куйганда сирка кислотанинг кучсиз эритмаси билан ювиш керак. Бемор врачга олиб борилади. Фосфор билан куйганда шикастланган жой сувга ботирилади, яхшилаб ювилади, фосфор бўлаклари олиб ташланади, сўнгра куйган жойга мис купорасининг 5%ли эритмаси билан ҳўлланган латта қўйилади. Бемор врачга олиб борилади.

Заҳарланиш. Алкаголиар, алдегидлар билан заҳарланганда қайт қилдирилади.

Бемор ҳавоси тоза бўлган илиқ хонага олиб чиқилади. Беморни грелкалар билан иситилади.Баъзан новшадил спирт ҳидлатиш, иссиқ қуюқ чой, кофе ичириш мумкин.

Анилиндан заҳарланганда иложи бўлса қайт қилдирилади. Тухум оқи, иссиқ аччиқ чой ичирилади. Дарҳол врачга мурожаат этиш лозим.

Аммиак териға тушганда лимон сирка, хлорид кислоталарининг 5% ли эритмасидан қуйилади. Кўзга тушганда натрий хлориднинг 0,85%ли эритмаси билан ювилади. Врачга юборилади. Ичга кетганда бемор қайт қилгунча кислота қўшилган сувдан жуда кўп ичирилади, врачга олиб борилади.

Бензин, бензол. Бу моддаларнинг буғи билан заҳарланганда бемор тоза ҳавога олиб чиқилади. Сунъий нафас олдирилади ва аччиқ чой берилади. Бемор қайт қилиши лозим.

Бром. Бром билан куйганда карбол кислотанинг 1% ли эритмасидан қўйилади, ёғ суртилади. Буғи билан заҳарланганда тоза ҳавога олиб

чикилади, новшадил спирт буғи аралашган сув буғи ҳидлантилади. Оғзи орқали захарланган беморга кўмир, куйдирилган магнезия, сут, натрий хлорид, натрий тиосульфатнинг 0,5%ли эритмаси ичирилади.

ЙОД. Оғиз орғали йод билан захарланганда суюқ крахмал клейстери, кўмир кўшилган сув, оксил кўшилган сув ичирилади.

Карбол кислота (фенол). Терига тушганда фенол спирт кўшилган сув билан ювилади ва ёғ суркаб кўйилади.

Симоб. Симоб ичга кетганда шикастланган кишига кўп миқдорда хом тухум билан илиқ сут ичирилади. Бир стакан сувга 10 г куйдирилган магнезияни эритиб ҳар 5 минутда бир ош қошиғида ичирилиб турилади. Дарҳол врачга олиб борилади.

Водород сульфид. Водород сульфид билан захарланишнинг дастлабки белгиси — ҳид сезишнинг йўқолишидир. Бемор тоза ҳавога олиб чикилади, кўкракка горчичник малҳами кўйилади ёки совуқ сув қуйилади.

Олтингугурт (IV) оксиди билан захарланганда бемор тоза ҳавога олиб чикилади.

Кўкракка горчичник малҳамлари кўйилади. Спирт аралашган аммиак эритмаси буғлари ҳидлантилади.

Кўрғошин ва унинг бирикмалари билан захарланганда беморга ярим стакан сувга глаубер ёки инглиз тузидан 50 г солиб ичирилади, тухум оқи, оксил кўшилган сув, сут берилади.

Ис гази билан захарланган киши тоза ҳавога олиб чикилади. Новшадил спирт ҳидлантилади ва совуқ сув сепилади.

Хлор. Хлор гази билан захарланганда тоза ҳавога олиб чикилади, кислород, сув буғлари аммиакнинг спирттаги эритмаси ҳидлантилади.

Дастлабки ёрдам кўрсатиш учун хонада қуйидаги модда ва асбоблар бўлиши керак:

1. Кунгабоқар мойи.
2. Куйганда кўйиладиган мой дори.
3. Керак бўлиб қолганда дарҳол эритма тайёрлаш учун, калий перманганатли склянка. Эритма склянкада тайёрланади, шунинг учун уни олдиндан ўлчаб, эритма тўлдириладиган жойни белгилаб қўйиш керак.
4. Натрий карбонат.
5. Натрий бикарбонат.
6. Бура.
7. Камфора спирти.
8. Сирка кислотасининг 3-4 % эритмаси.
9. Лимон, узум, борат кислота.
10. Натрий ва магний сульфат. Натрий гипосульфит.
11. Этил, новшадил спиртлари.
12. Йод тинктураси.
13. Кофеинли пирамидон.

14. Аспирин.

15. Куйдирилган магнезия.

16. Дока, бинтлар, гидроскопик пахта, пинсет, ингалятор, грелка.

17. Муз қўйиш учун идиш.

Ҳамма материаллар ва моддалар склянкаларда , қутичаларда сақланиб, номи нимага ишлатилиши аниқ ёзиб қўйилиши керак.

II.3. Лаборатория машғулотида қўлланиладиган баъзи идиш ва асбоб-ускуналардан лавҳалар.

Буксалар (вазн ўлчаш учун асбоблар)

Модда ва перепаратларни ўлчаш ва сақлаш учун ишлатилади



Ўлчаш учун новча идиш

Модда ва перепаратларни ўлчаш ва сақлаш учун ишлатилади



Мензурка

Суюқликларнинг ҳажмини ўлчаш

учун

ишлатилади

рангсиз шишадан реактивлар учун пробкали идишлар

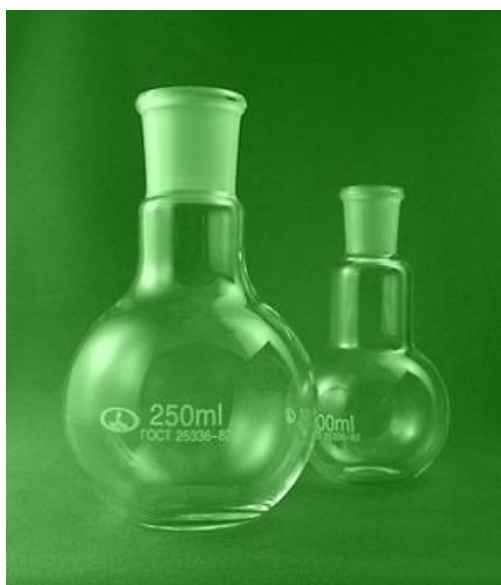
ёруғликка чидамли кимёвий моддалар учун ишлаб чиқарилган

ёруғликка чидамсиз кимёвий моддалар учун ишлаб чиқарилган



Шлифли тагиясси колба

Органик синтез ва анализ ишларини ўтказиш учун мўлжалланган



Шлифли коник колба

Титрлаш, кристаллизация ва перегонкада приёмник вазифасини бажаради ҳамда бошқа мақсадлар учун қўлланилади.



шлифли юмолоқ тубли колба. К-1

Эритмани қиздириш ва перегонкада

Энглер колбаси

Нефть ва нефть маҳсулотларини

приёмоник учун қўлланилади



ажратиш учун ишлатилади..



Цилиндрсимон бўйинли бир кўрсаткичли ўлчов колбаси

(2- аниқлик даражасида). эритмаларни аралаштириш учун мўлжалланган,



Шлифли бир кўрсаткичли ўлчов колбаси

(2- аниқлик даражасида). эритмаларни аралаштириш учун мўлжалланган



Шишали ховончалар.

Моддаларни майлалаш учун

Тўғри трубкали совутгич

Суюқликлар буғини совутиш ва

ишлатилади.

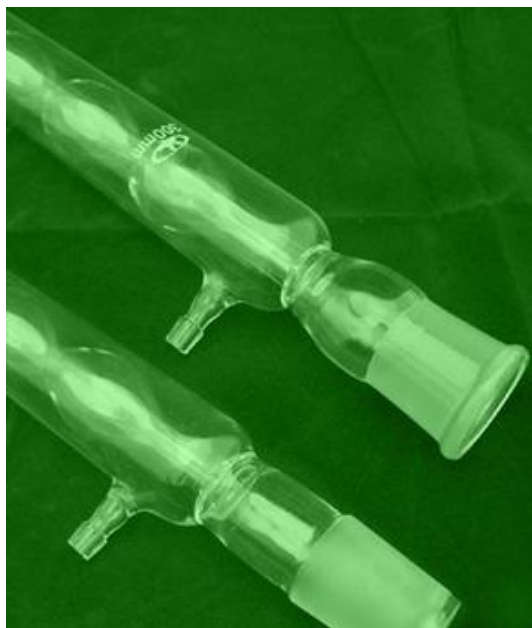


конденциялаш учун ишлатилади.



Шарчали совутгич

Суюқликлар буғини совутиш ва конденциялаш учун ишлатилади



Спиралли совутгич

Суюқликлар буғини совутиш ва конденциялаш учун ишлатилади.



Қопқоқли эксикатор

Кранга эга вакумли эксикатор

Гигроскопик моддаларни қуришиш ва сақлаш учун мўлжалланган.



Гигроскопик моддаларни вакуум остида қуришиш ва сақлаш учун мўлжалланган.



Кранли бюретка

(2 аниқлик даражасида). Кичик ҳажмдаги суюқликларни ўлчаш ва титрлаш учун



Крансиз бюретка

Кичик ҳажмдаги суюқликларни ўлчаш ва титрлаш учун



Цилиндрик шаклдаги ажратувчи воронка

Аралашиб кетмайдиган суюқликларни ажратиш учун ишлатилади



Ноксимон ажратувчи воронка

Аралашиб кетмайдиган суюқликларни ажратиш учун ишлатилади



Пастер пипеткалари

эритмалар таркибида олтингугурт ва бактериялар микдорини аниқлашда ўтказиладиган текширувлар учун мўлжалланган



Тўлиқ эритма таркибини аниқ ўлчовчи 2-типдаги пипетккалар

Бутун эритма ҳажмидаги эриган модданинг сўнги микдоригача юқори даражада аниқ ўлчаш учун мўлжалланган



Сали пипеткалари

ЭЧТ Пипеткалари

Қон микдори ва таркибини аниқлаш
учун ишлатилади..



Эритроцитларнинг чўкиш тезлигини
ўлчаш учун мўлжалланган.



Видаля пробиркалари.

Кимёвий, биологи ва микробиологик
текширув ишларни тадқиқ қилиш учун.



. 14/23 шлифли, алмаштирилувчи,
шлифланган пробкали ўлчов
пробиркалари

Учувчан кимёвий моддаларни ўлчаш
ва сақлаш учун мўлжалланган.



Флоринс пробиркалари

Кимёвий, биологи ва микробиологик
текширув ишларни тадқиқ қилиш учун.

.кимёвий пробиркалар.

Кимёвий, биологи ва микробиологик
текширув ишларни тадқиқ қилиш учун.



Биологик пробиркалар

Кимёвий, биологи ва микробиологик текширув ишларни тадқиқ қилиш учун.



БКП 16х120 биокимёвий пробиркалар.

Кимёвий, биологи ва микробиологик текширув ишларни тадқиқ қилиш учун.



II.4. Виртуал лабораториянинг таълим соҳасидаги аҳамияти.

Виртуал лабораториянинг мазмун моҳияти ва тамойиллари.

Ўқув виртуал лаборатория - бу якунланган дастурли маҳсулот бўлиб, унинг ўзига хос хусусияти автоматлаштирилган ҳамда лойиҳалаштириш самарадорлигини оширишга йўналтирилган катта дастурли тизимларни лойиҳалаштиришнинг замонавий концепсияларидан фойдаланиш ҳисобланади. Методологик жиҳатдан виртуал лабораторияларни сунъий интеллект тизимларида қабул қилинган жараён, декларатив ва гибрид тизимлари турларига асосланган билим бериш, тасаввур моделларидан келиб чиқиб, гуруҳлаш мумкин. Виртуал ўқув лабораториядаги амалий жараён асосини амалий дастурлар ўқув пакети ёки уларнинг саноат аналоглари ташкил этади. Уларни яратишда асосий эътибор одатда математик моделлаш, ўрганилаётган жараён ёки объектлар оптималлаштириш ва ҳисоб ишларига қаратилади. Амалий дастурлар пакети билан ўқув ишларида талабалар махсус мутахассислик малакаларига эга бўлишлари керак, кўпчилик ҳолларда улар ҳали малакаларга эга бўлмайдилар. Бунда қуйидаги тамойилларга асосланган махсус дидактик интерфейс, сценарийли схемалар ёрдам бериши мумкин:

- ўрганиш фаолиятини фаоллаштириш учун мусобақалаштириш вазиятларини яратиш;
- ўқувчиларнинг билиш фаолиятини циклик, ёпиқ бошқаришни ташкил этиш;
- қизиқарли намунавий ёки ўргатувчи масала ёки масалалар тўпламини танлаш.

Бу тамойилларни амалга ошириш тажрибаси уларнинг юқори дидактик самарасини кўрсатади.

Виртуал лабораториянинг аҳамияти.

Техник маълумотга эга бўлган мутахассисларни тайёрлашда техник объектлар лойиҳасини ўрганиш бўйича лаборатория ишлари катта аҳамиятга эга. Шу мақсадда махсус ўқув хоналари яратилипти. Аммо уларни яратиш узок вақтни, жиҳозлаш ва таркиби эса - катта моддий ресурсларни талаб қилади. Таълим жараёнида виртуал хоналардан фойдаланиш ҳақиқий ўқув хоналаридан фойдаланишни бутунлай четлаштирмайди. Лекин, бундай машғулотларнинг электрон кўриниши қуйидагиларга имкон беради:

- талабаларнинг ўқув ишларида фаолликлари ва мустақилликларини оширади;

- ўқув материалнинг мултимедиа кўринишидалиги билан уни қабул қилишни осонлаштиради;
- ҳар бир талабанинг материални ўзлаштириши бўйича тўлиқ назоратни таъминлайди;
- имтиҳон ва рейтинг назоратлари тайёрланишда такрорлаш ва тренинг жараёнини осонлаштиради;

Виртуал лабораторияда билиш босқичлари.

Виртуал лаборатория ўқув мултимедиа мажмуаларидан фойдаланиш яхши самара беради. Билиш фаолиятининг асосий босқичларига қуйидагилар:

1. Танишув, қабул қилиш: методик тавсиялар, босма қўлланмалар.
2. Англаш, мустаҳкамлаш ва билимларни текшириш: электрон ўқув қўлланмалар, тест тизимлари, виртуал ўқув хоналари.
3. Касбий йўналган кўникма ва малакаларни шакллантириш, интуицияни ривожлантириш: математик ёки имитацион моделлаш, тренажерлар ва бошқа ўқув тизимлари.
4. Лойиҳа-тадқиқотчилик ўқув фаолияти: ўқув ёки ишлаб чиқариш қўшимча дастур пакетлари киради.

II.5. Узлуксиз таълимда кимё фани бўйича виртуал лабораториянинг ишлари учун намуналар.

Ўрта мактаб кимё фанида мавзувий амалий машғулотлар бўйича яратилган виртуал лаборатория ишлари учун намуналар.

Металларнинг умумий хоссалари.

Металларнинг физик ҳамда кимёвий хоссалари уларнинг ички тузилишига боғлиқ.

Металл кристалларининг панжара тугунларида мусбат зарядли ион жойлашиб, улар орасида электронлар эркин ҳаракатда бўлади. Шу эркин электронлар металларнинг хоссаларини белгилайди. Металл кимёвий реакцияларда доимо электрон йўқотиб электромусбат валентликни намоён қилади. Металл ўз электронини қанчалик осон йўқотса, у шунчалик актив бўлади.

Н.Н.Бекетов(1885 йил) металларни активлиги камайиб боришига қараб жойлаштириб «Металларнинг активлик қатори» ни тузган. Энг муҳим металларнинг активлик қатори қуйидагича:

K, Na, Ca, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H₂, Bi, Cu, Hg, Ag, Au.

Активлик қаторида металланчалик чапда жойлашган бўлса:

а) химиявий жихатдан актив бўлади; б) кучли қайтарувчи хоссага эга бўлади ва осон оксидланади, яъни электронини осон йўқотади, металл ионини қайтарилиши, яъни электронни қабул қилиши қийин бўлади.

Металларнинг химиявий хоссалари қуйидаги таблицада келтирилган

Маталлар нинг активлик қатори	K, Ca, Na	Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Cr, Ni, Sn, Sb...		Cu, Hg	Ag, Pt, Au
Ҳавода металларнинг оксидланиши	Жуда тез оксидланади	Оддий температурада қиздирилганда оксидланади.		Кучли қиздирилганда, юқори босимда (2,5 атм.) оксидланади	Окс идланмайд и.
Сувнинг металларга таъсири	Водоро дни оддий температурад а сиқиб чиқаради	Водородни фақат қиздирилганда сиқиб чиқаради		Водородни сиқиб чиқара олмайди.	
Суюл.ки слоталарнинг металларга таъсири (HNO ₃ дан бошқа)	Водородни сиқиб чиқаради			Водородни сиқиб чиқара олмайди	
Суюл. HNO ₃ кислотан инг металларга таъсири	Туз, сув ва NH ₃ , NH ₄ NO N ₂ O ҳосил бўлади (фақат Pb туз, сув ва NO ҳосил бўлади)			Туз, сув ва NO ҳосил бўлади (Cu, Hg, Ag)	Таъсир этмайди. (Pt, Au)
Конц. HN O ₃ нинг металларга таъсири	Туз, сув ва NO ₂ ҳосил бўлади.	Туз, сув ва NO ₂ ҳосил бўлади		Туз, сув ва NO ₂ ҳосил бўлади	Таъсир этмайди.
Концент ирланган H ₂ NO ₃ нинг металларга таъсири	Туз, сув ва SO ₂ (баъзан H ₂ S) ҳосил бўлади.			Туз, сув ва SO ₂ ҳосил бўлади.	Таъсир этмайди.
ишқорла рнинг металларга таъсири	Ишқорлар билан фақат Zn, Al, Cr каби амфотер металлар реакцияга киришади				

*Fe, Cr, Al металлариға концентрланган HNO_3 va H_2SO_4 совуқда таъсир этмайди, чунки бу металлларнинг сирти оксидланиш маҳсулотлари билан қопланиб, пассивлашиб қолади.

Эритмалар.

Дисперс системалар. Бир модда ичида бошқа бир модданинг маълум даражада майдаланган зарралар ҳамда тарқалиши натижасида ҳосил бўлган системалар *дисперс системалар* дейилади.

Дисперс фаза заррачаларнинг ўлчамига қараб, дисперс системалар бир неча гуруҳга бўлинади:

1. Дағал дисперс системалар.
2. Коллоид эритмалар.
3. Чин (ҳақиқий) эритмалар.

Дағал дисперс системаларда дисперс фаза заррачаларнинг ўлчами 100 нм дан катта бўлиб, уларни кўз билан ёки оддий микроскопда кўриш мумкин. Улар заррачалари оддий фильтр қоғоздан ҳам ўтмайди. Дисперс фаза заррачалари тезда идиш тубига чўкади ёки қават ҳолида ажралади. Дағал дисперс системалар гетероген системалардир.

Дағал дисперс системалар таркибига кўра, суспензия ва эмульсияларга бўлинади. Дисперс фаза қаттиқ моддадан, дисперсион муҳит суюқ моддадан иборат дағал дисперс системага *суспензия* дейилади. Суспензияга, бўрнинг майин кукуни ва сув аралашмаси мисол бўлади. Дисперс фаза ҳам, дисперсион муҳит ҳам суюқ моддадан иборат дағал дисперс системага *эмульсия* дейилади. Эмульсияга, сут, ўсимлик мойи ёки бензиннинг сув билан аралашмаси мисол бўлади.

Дисперс фаза заррачалари ўлчами 1 нм дан 100 нм оралиғида бўлган дисперс системалар *коллоид эритмалар*, бошқача айтганда, *золлар* дейилади. Дисперс муҳити газсимон бўлган моддалар системаси *аэрозоллар*, дисперс фаза қаттиқ бўлганда *тутунлар* дейилади. Агар дисперс фаза газ дисперс муҳит суюқлик бўлса, бундай система *кўтик* дейилади. Коллоид эритмаларга қон плазмаси, тухум оксилининг сувдаги эритмаси мисол бўлади.

Коллоид заррачаларнинг молекуляр тортишиш кучи таъсирида бир-бирига ёпишиб, анча йирик агрегатлар ҳолида чўкиши *коагуляция* дейилади.

Агар коллоид эритмалардан нурлар дастаси ўтказилса, суюқликда яхши кўринадиган ёруғлик конуси пайдо бўлади, бу ҳодиса *Тиндаль эффекти* дейилади.

Чин (ҳақиқий) эритмалар заррачалар ўлчами 1 нм дан кичик бўлади, улар заррачаларини микроскоп ёрдамида ҳам кўриб бўлмайди. Ҳар қандай фильтр қоғоздан ўтиб кетади, ёруғлик нуруни тўғридан-тўғри ўткази,

коагуляцияланмайди. Чин эритмаларга, ош тузи ёки шакарнинг сувдаги эритмаси мисол бўлади.

Эритмалар концентрацияси. Эрувчанлик. Эритманинг ёки эритувчининг маълум масса миқдорида ёки маълум ҳажмида эриган модда миқдори *эритма концентрацияси* деб аталади. Эритма концентрацияси бир неча усулда ифодалаш мумкин:

Эритмада эриган модданинг миқдори унинг концентратциясини белгилайди.

Эритманинг концентратцияси эритманинг ҳажм бирлигидаги эриган модданинг миқдорини кўрсатади. Эритмалар концентратцияси бир неча усуллар билан ифодаланади.

1. Фоиз концентратция - 100 г эритмада неча грамм эриган модда борлигини кўрсатади ва Фоиз билан ифодаланади.

Фоиз концентратция (C%) ни қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$C\% = \frac{m}{m_1} 100$$

бунда, m – эрувчи модданинг массаси

m_1 – эритманинг массаси (эрувчи+эритувчи).

Агар эритманинг массаси унинг зичлиги (d) ва ҳажм (V) орқали ифодаланса $m_1 = dV$ бўлгани учун:

$$C\% = \frac{m}{dV} 100$$

Масала. 1,5 л сувда 50 г модда эритилган. Эритманинг Фоиз концентратциясини ҳисобланг.

Ечиш: а) эритманинг умумий массаси:

$$1500 + 50 = 1550$$

б) эритманинг Фоиз концентратцияси:

150 г эритмада 50 г модда эриган

100 г -/-/-/-/- X г модда эриган

$$X = \frac{100 \cdot 50}{1550} = 3,33\%$$

2. Нормал ёки эквивалент концентратция - эриган модданинг 1 литр эритмада эквивалентлар сони билан ифодаланади ва N ёки N билан белгиланади.

Нормал концентратцияни қуйидаги формулалар билан ифодалаш мумкин.

$$C_n = \frac{m}{\Delta V} - (V - \text{литр хисобида})$$

$$C_H = \frac{m_1 1000}{\Sigma V} - (V \text{ миллилитр хисобида})$$

Формулалардаги V – эритманинг хажми

m_1 – эрүвчи модданинг массаси

Σ – эриган модданинг хажмлар хисобидаги олинган эквиваленти.

Нормаллиги бир хил бўлган эритмалар ўзаро тенг хажмларда қолдиқсиз реакцияга киришади, чунки уларда эриган модданинг эквивалентлар сони тенг бўлади. Масалан, 25 мл 0,05 н. ўювчи калий 20 мл 0,05 н нитрат кислота билан қолдиқсиз реакцияга киришади.

Нормаллиги ҳар хил бўлган эритмалар ўзаро тенг эриганда эритмаларнинг хажми уларнинг нормаллигига тескари пропорционал бўлади:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{H_2}{H_1} \quad \text{ёки} \quad V_1 H_1 = V_2 H_2$$

Масала. 1 л 0,5 н. эритма тайёрлаш учун сода кристалл гидрати $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ дан неча грамм олиш керак

Ечиш: 1 экв $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \frac{286}{2} = 143$, бўлгани учун 0,5 экв = $143 \times 0,5 = 71,5$ г. Демак, 1 л 0,5 н. эритма тайёрлаш учун 71,5 г., 2 л эритма тайёрлаш учун эса $71,5 \times 2 = 143$ г $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ олиш керак.

3. Моляр концентратция – 1 л эритма эриган модданинг граммлар хисобидаги олинган моллар сони билан ифодаланади ва M ҳарфи билан ишораланади.

Моляр концентратция C_M , эритманинг хажмини V . Эрүвчи модданинг массасини m_1 ва унинг нисбий молекуляр массасини M билан белгиласак, улар орасидаги боғланиш қуйидаги формулалар ёрдамида ифодаланади:

(V – литр хисобида)

$$C_M = \frac{m_1}{MV}$$

$$C_M = \frac{m_1 1000}{MV}$$

(V – миллилитр хисобида)

Масала. 500 миллилитрда 20,52 г алюминий сульфат тузи бўлган эритманинг молярлигини аниқланг.

Ечиш. 1 л (1000 мл) эритмада неча грамм $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342$ г бўлгани учун $342 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - 1 \text{ м}$

$41,04 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - x \text{ м}$

$$x = \frac{41,04}{342} = 0,12 \text{ M}$$

4. Молял концентрация – 1 кг эритувчида эриган модданинг грамм-моллар хисобида олинган сони билан ифодаланади.

Масалан: 1 кг сувда 0,5 моль модда эритилган бўлса, бундай эритма 0,5 моль эритма дейилади.

Молял эритма концентрациясини қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$C_{\text{моляль}} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M \cdot m_2}$$

бунда, m_1 ва m_2 – эрувчи модданинг ва эритувчининг граммларда олинган массаси;

M – эриган модданинг нисбий молекуляр массаси.

Масала. 20 г сувда 0,62 г этиленгликол $C_2H_4(OH)_2$ эриган эритманинг молял концентрациясини топинг.

Ечиш. Масалан, келтирилган формуладан фойдаланиб ечиш мумкин. Масала шартига кўра: $m_1 = 20\text{г}$, $m_2 = 0,62\text{г}$. $M_{C_2H_4(OH)_2} = 62\text{г}$ бўлгани учун

$$C_{\text{моляль}} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M \cdot m_2} = \frac{0,62 \cdot 1000}{62 \cdot 20} = 0,5;$$

Демак, 0,5 молял эритма ҳосил бўлади.

Концентрация процент билан ифодаланган эритмаларнинг молярлигини ва нормаллигини хисоблашда қуйидаги формулалардан фойдаланиш анча қулайлик туғдиради:

$$C_M = \frac{10 \cdot d \cdot C\%}{M}; \quad C_H = \frac{10 \cdot d \cdot C\%}{\varrho};$$

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №11 ТУЗЛАР ГИДРОЛИЗИ

Назарий қисм

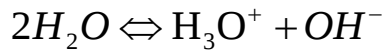
Агар эритувчи сув бўлса, эриган моддалар билан сув орасида алмашинув реакциялари содир бўлади ва моддалар парчаланади.

Бу жараён *гидролиз* деб аталади. Бунда эриган модда молекуласи парчаланиб, сув ионлари билан, яъни $[H^+]$ ё $[OH^-]$ билан ёки ҳам $[H^+]$ билан, ҳам $[OH^-]$ билан реакцияга киришади, бунинг натижасида молекулалар билан сув ионлари орасидаги мувозанат бузилиб, сувнинг диссоциланиши анча давом этади.

Тузнинг ионлари сувнинг $[H^+]$ ионлари билан бирикса, эритма сувнинг $[OH^-]$ ионлари концентрациясидан ошиб кетади. Эритма ишқорий муҳитга эга бўлади.

Агар, аксинча бўлса, эритманинг муҳити кислотали бўлиб қолади. Баъзи тузлар борки, умуман гидролизланмайди ва сув билан реакцияга киришмайди.

Туз ионлари билан сув орасида бўладиган, одатда кучсиз электролит (кучсиз кислота, кучсиз асос ва асосли ёки кислотали туз) ҳосил бўлишига олиб келадиган ўзаро таъсир *тузлар гидролизи* деб аталади. Гидролиз натижасида сувнинг диссоциланиш мувозанати ўнг томонга силжийди:

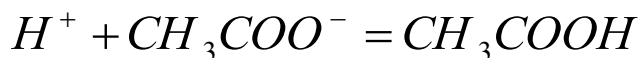


Тузларнинг қандай типда гидролизланиши уларни ҳосил қилган кислота билан асоснинг кучига боғлиқ бўлади.

1. Кучсиз кислота ва кучли асосдан ҳосил бўлган туз сувда гидролизланади, эритма ишқорий хоссага эга бўлади

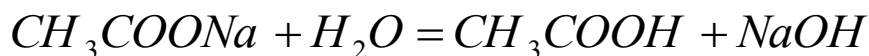


$H_2O = H^+ + OH^-$ бу ерда Na^+ сувнинг $[OH^-]$ ионлари билан бирикмайди. NaOH кучли электролит ҳосил бўлиши керак эди, лекин у эритмада ҳамиша ионлар ҳолида бўлади. Аммо тузнинг ацетат CH_3COO^- иони сувнинг $[H^+]$ ионлари билан бирикади.

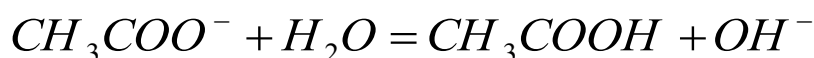
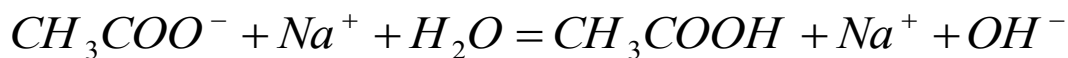


бу кучсиз кислотади у оз диссоциланади. Натижада эритмадаги $[OH^-]$ ионлари $[H^+]$ ионларидан ортиқ бўлгани учун эритма муҳити ишқорий бўлади:

CH_3COONa гидролизининг молекуляр тенгламаси :

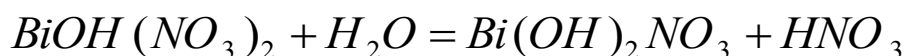


ионли тенгламаси

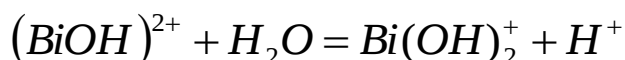
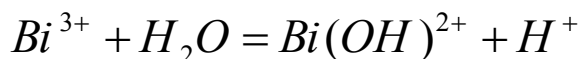


бу тенгламалардан ортиқча $[OH^-]$ борлиги, муҳитнинг эса ишқорий бўлиши кўриниб турибди.

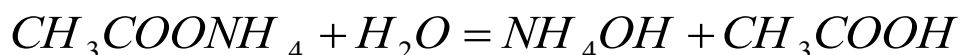
2. Кучли кислота ва кучсиз асос дан ҳосил бўлган туз гидролизланади, эритма муҳити кислотали бўлади.



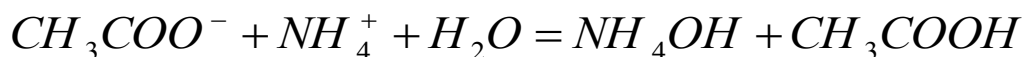
ионли тенгламаси



1. Кучсиз кислота ва кучсиз асосдан ҳосил бўлган тузлар гидролизланади. Бунда эритма муҳити кислотанинг ёки асоснинг бир оз кучлилигига қараб кучсиз кислотали ёки кучсиз ишқорий бўлади. Агар кислота ва асосли диссоциланиш даражаси тенг бўлса эритма муҳити нейтрал бўлади.



ионли тенгламаси



4. Кучли кислота ва кучли асосдан ҳосил бўлган тузлар гидролизга учрамайди.

Гидролизланиш даражаси. Гидролиз қайтар жараён бўлганлиги сабабли уни массалар таъсири қонуни асосида талқин қилиш мумкин. Уни миқдорий жиҳатдан Ҳарактерлаш учун гидролизланиш даражаси деган тушунча киритилган. идролизланган туз молекулалари сонининг эритилган туз молекулалар сонига бўлган нисбати, тузнинг *гидролизланиш даражаси* деб аталади ва h билан белгиланади.

$$h = \frac{\text{гидролизланган туз молекулалари сони}}{\text{эритилган туз молекулалари сони}}$$

Тузларнинг гидролиз даражаси тузнинг табиатига, эритма концентрациясига ва ҳароратга боғлиқ. Кучсиз асос ва кучсиз кислотадан ҳосил бўлган тузларнинг гидролизланиш даражаси айниқса катта бўлади. Ҳарорат кўтарилганда гидролиз даражаси ортади, чунки сувнинг



мувозанати ўнгга силжийди. Баъзан тузларнинг одатдаги шароитда бормайдиган гидролиз босқичлари юқори ҳароратда содир бўлади.

Ишнинг бажарилиши.

I-тажриба. Тузлар гидролизланишида эритма муҳитининг ўзгариши.

Олтита пробиркага олиб, биринчисига дистилланган сув, иккинчисига ош тузи $NaCl$, учинчисига рух хлорид $ZnCl_2$, туртинчисига- натрий корбонат $-Na_2CO_3$, бешинчисига алюминий сульфат $Al_2(SO_4)_3$, олтинчисига натрий сульфид $-Na_2S$ эритмаларини куйинг. Хар бир пробиркага бир- икки бўлак универсал индикатор қоғозидан ташланг. Универсал индикатор қоғоз рангини ўзгаришини кузатинг. Гидролиз тенгламасини тузинг ва сзгаришни жадвалга тўлдилинг.

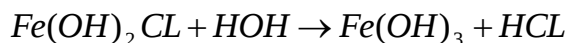
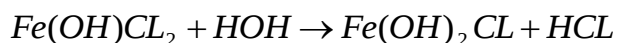
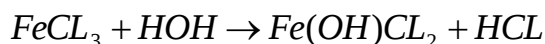
Пр обир- калар номери	эритил ган модданинг формуласи	лакмус нинг ранги	<i>реакция</i> - нинг мухит и	эритма рН (7 дан катта ёки кичик)	олинган туз гидролиз- ланадими?
1	H ₂ O	ўзгарма йди	нейтра л	РН = 7	
2	NaCl	ўзгарма йди	нейтра л	РН = 7	гидро- майди
3	ZnCl ₂	қизил ранг	кислот али	РН < 7	гидро-ди
4	Na ₂ CO ₃	Кўк ранг	ишқор ий	РН > 7	гидро-ди
5	Al ₂ (SO ₄) ₃	қизил ранг	кислот али	<i>РН < 7</i>	гидро-ди
6	Na ₂ S	Кўк ранг	ишқор ий	РН > 7	гидро-ди

2-тажриба. Гидролиз жараёнига ҳароратнинг таъсири.

а) Пробиркага натрий ацетат CH₃COONa нинг 0,5 эритмасидан озгина куйинг ва ундан шиша таёкча ёрдамида бир томчи олиб лакмусли коғозга теккиздириб қуринг. Олинган тузининг гидролизланиш реакция тенгламасини ёзинг. Эритмани қайнагунча киздиринг. Эритма ранги ўзгаришини кузатиб боринг, эритма совигач эритманинг ранги йўқолиши сабабини тушунтириб беринг.

$CH_3COONa + HON \rightarrow CH_3COOH + NaOH$ эритма мухити кучсиз кислотали бўлиб, эритма қиздирилганда гидролиз кучайиши ҳисобига эритма муҳитининг кислоталилиги ортади. Бунинг эритма ботирилган лакмус қоғози ранги ўзгаришидан билиш мумкин.

б) Пробиркага темир (III)- хлорид FeCl₃ эритмасидан куйинг ва унинг реакция муҳитини лакмусли коғоз билан синаб қуринг. Эритмани 2-3 минут давомида қайнатинг. Нима кузатилади ва унинг сабаби нима? FeCl₃ нинг асосли тузлари Fe(OH)Cl₂ ёки Fe(OH)₂Cl ҳосил қиладиган гидролиз тенгламасини ёзинг.



3-Тажриба. Эритма суюлтирилганда гидролиз процессининг кучайиши.

Пробиркага висмут (III)-нитрат $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ эритмасидан 2-3 мл куйинг ва уни дистирланган сув билан 3-4 баробар суюлтиринг. Асосли туз $\text{Bi}(\text{OH})_2\text{NO}_3$, нинг чўкмага тушишини кузатинг. Гидролиз тенгламасини ёзинг.

$\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \downarrow \text{Bi}(\text{OH})_2\text{NO}_3 + 2\text{HNO}_3$ эритма муҳити кислотали бўлиб, лакмус қоғозининг ранги қизил рангга бўялади.

4-тажриба. Тўла гидролиз.

Пробиркага 2-3 мл алюминий сульфат $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ эритмасидан куйинг ва устига шунча миқдорда сода Na_2CO_3 эримасидан қўшинг. Реакция натижасида ҳосил бўлган алюминий карбонат - $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ гидролизланиши ҳисобига углерод (IV)-оксиди ажралиб чиқишини ва алюминий гидроксид $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ чўкмасини ҳосил бўлишини кузатинг.

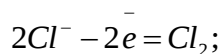
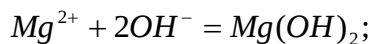
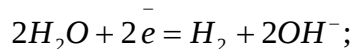
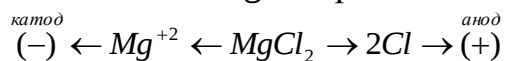
Олинган тузларни биргаликда гидролизланишининг молекуляр ва ионли тенгламаларини ёзинг.

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{CO}_2$ ҳосил бўлган алюминий карбонат эритмада тўлиқ гидролизга учрайди ва эритма муҳити нейтрал бўлади.

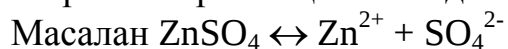
ЕЛЕКТРОЛИЗ.

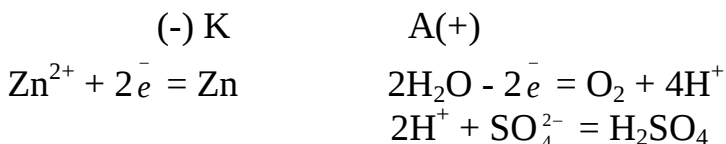
Электролит эритмасидан ёки суюқланмасидан доимий ток ўтказганда содир бўладиган оксидланиш-қайтарилиш жараёнига электролиз дейилади. Электролиз вақтида катодда қайтарилиш анодда эса оксидланиш процесси содир бўлади.

Катодда содир бўладиган жараёнлар. 1. Нормал электрод потенциалининг қиймати кичик бўлган (кучланишлар каторида Li дан Al гача) актив металллар тузларининг эритмалари электролиз қилинганда, катодда ҳамма вақт фақат сув молекуласи қайтарилади ва водород ажралиб чиқади. Масалан: MgCl_2 эритмасининг -электролиз схемаси қуйидагича:



2. Нормал электрод потенциали Al ни потенциалидан катта, бўлган (кучланишлар каторида Al дан кейинда жойлашган) металл тузларининг эритмалари электролиз қилинганда катодда металл иони қайтарилади.

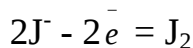
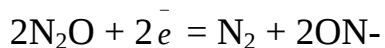




2KJ

↑↓

katod (-) $\leftarrow 2\text{K}^+ + 2\text{J}^- \rightarrow (+)$ anod



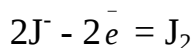
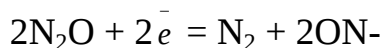
Анодда содир бўладиган жараёнлар.

1. Кислородсиз кислоталар ва уларнинг тузлари электролиз қилинганда анодда ҳамма вақт кислородсиз қолдиқлар (Cl^- , J^- , Br^- , S^{2-}) оксидланади ва эркин ҳолда ажралиб чиқади.

Масалан: 2KJ

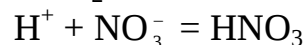
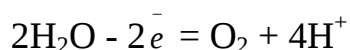
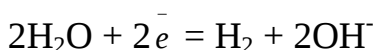
↑↓

katod (-) $\leftarrow 2\text{K}^+ + 2\text{J}^- \rightarrow (+)$ anod



2. Кислородли кислоталар ва уларнинг тузлари электролиз қилинганида анодда ҳамма вақт сув молекулалари оксидланади ва кислород ажралиб чиқади (NO_3^- , SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , PO_4^{3-} , CO_3^{2-}).

Масалан: $\text{K}(-) \leftarrow \text{Ca}^{2+} \leftarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{NO}_3^- \rightarrow (+)\text{A}$

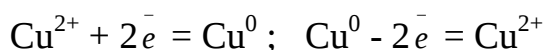
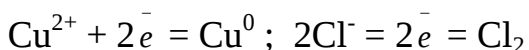


Эримайдиган анодлар (C, Pt) кимёвий инерт бўлгани учун электролиз вақтида оксидланиш жараёнига учрамайди. Эрийдиган анодлар ((Cu, Ni, Ag, Fe..... ва бошқалар) оксидланиш жараёнига учрайди.

Масалан:

Анод эримайди (графит)

Анод эрийди (Ca)



ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 11.
ЕЛЕКТРОЛИТ ЭРИТМАЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОЛИЗИ.
АККУМУЛЯТОРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШ ПРИНЦИПИ.

Тажриба № 1. Калий йодид эритмасининг электролизи.

Электролизёр хажмининг 3/4 қисмига калий йодид эритмасидан солиб, эритманинг ичига графит электродларини тушурунг ва уларни ўзгармас ток манбаи билан уланг. Катодда водород пуфакчаларини, анодда йод ажралиб чиқишини кузатинг. Сўнгра ток беришни тўхтатиб, катодга, яъни водород ажралиб чиқаётган томонга 1-2 томчи фенолфталеин, анодга, яъни йод ажралиб чиқаётган томонга тайёрланган крахмал эритмасидан 1-2 томчи томизинг. Нима кузатилади? Катод ва анод атрофида эритманинг рангини ўзгариш сабабини тушунтиринг. Реакция тенгламасини ёзинг. Катод ва анодда қандай жараён боришини тушунтиринг.

Академик лицей ва ўрта махсус касб-хунар коллежларида умумий кимё курси бўйича яратилган виртуал лабораториялари учун намуналар.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 14.
ОРГАНИК БИРИКМАЛАР.

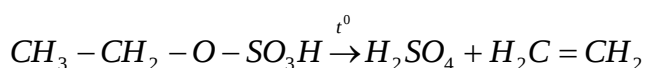
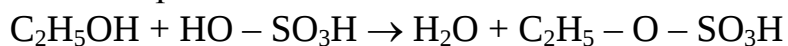
Ишнинг мақсади: Тўйинган ва тўйинмаган углеводородлар ва уларнинг ҳосилаларини олиниши ва ҳоссалари билан танишиш.

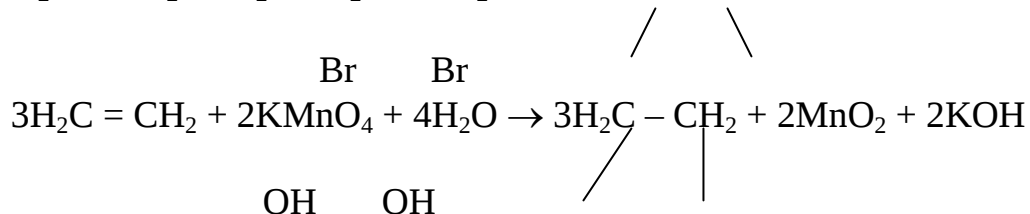
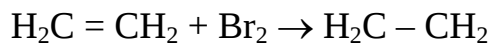
Тажриба № 1. Метаннинг олиниши ва хоссаси.

Қуруқ тоза пробиркага 3 г натрий ацетат тузи CH_3COONa ва 6 г натрий ишқоридан солинг ва аралаштиринг. Пробиркани штативга ўрнатиб остини найли пробка билан беркитинг ва охиста қиздиринг. Газ ҳосил бўла бошлайди. Уни бромли сув ёки калий перманганат (KMnO_4) эритмаси орқали ўтказинг. Эритманинг ранги ўзгардими? Чўкаётган газни сув остига йиғинг. Сўнг уни горелка ёки спирт алангасига яқинлаштиринг. Қилинган тажрибанинг реакция тенгламасини ёзинг.

Тажриба № 2. Этиленнинг олиниши ва хоссаси.

Бу тажрибани юқоридаги асбобда ўтказилади реакция тенгламаси қуйидагичадир:



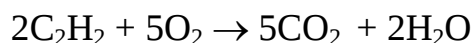
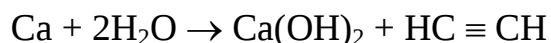


Пробиркага 2-3 мл этил спирти ва 5 мл концентранган сульфат кислота солиниги ва суюқликка бир неча фарфор бўлакчаларининг ташланг. Пробиркани штативга ўрнатинг, отсизга найли пробка ўрнатинг ва охишта қиздиринг. Чиқаётган газни бромли сув ёки калий перманганат эритмаси орқали ўтказинг. Эритманинг рангини ўзгаришини кузатинг. Кузатилган ўзгаришларнинг сабабларини қилинган тажрибанинг реакция тенгламасини тушунтиринг.

Тажриба № 3. Ацетиленнинг олиниши ва хоссаси.

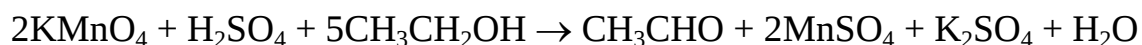
Техникавий калксий карбиддан олинадиган ацетиленда қўланса ҳидли қўшимчалар бўлади, шунинг учун тажриба куруқ пробиркада мурили шкафта ўтказилади. Штатив қисқичига ўрнатилган куруқ пробиркага 2-3 бўлак кальций карбид CaC_2 солиниги. Унга 2-3 мл сув қўшинг ингичка тўғри шиша най ўтказилган пробка билан беркитинг.

Реакция бошлангандан кейин 1-2 минут ўтгач, ажралиб чиқаётган ацетиленни ёндиринг. Ацетиленнинг ҳосил бўлиш ва ёниш реакцияларининг тенгламаларини ёзинг:



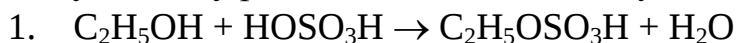
Тажриба № 4. Этил спиртининг калий перманганат таъсирида оксидланиши.

Битта каттароқ пробиркага 1 мл этил спирти, 2 мл калий перманганатнинг 0,1 н эритмасидан ва 1,5 мл сульфат кислотанинг 2 н эритмасидан қуйинг. Аралашмани эҳтиётлик билан сув хаммомида (стакандаги иссиқ сув) қиздиринг, бунда пушти рангли аралашма рангсизланади ва сирка альдегидини ўзига хос ҳиди сезилади. Реакция тенгламасини қуйидагича ёзиш мумкин:



Тажриба № 5. Оддий диетил эфирини ҳосил қилиш.

Пробиркага 5 мл этил спирт ва 5 мл концентранган сульфат кислота қуйилади. Аралашма эҳтиётлик билан қиздирилади. Сўнг унинг уцига пробирканинг девори бўйлаб пипеткада 5 томчи спирт томизилади. Спирт қайноқ аралашма билан реакцияга киришиб, оддий эфир ҳосил қилади. Уни ҳидидан билиш мумкин. Бу реакция икки босқичда бўлади.



Тажриба № 6. Мис глицератининг олиниши.

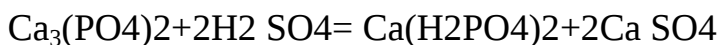
Кўп атомли спиртлар гидрооксил группасининг водородини металлларга, бир атомли спиртларга қараганда осон алмашади. Уч атомли спирт глицерин учун глицератларни металлларга эмас, балки отсир металл гидрооксидларни таъсирида ҳам ҳосил қилиш мумкин.

Глицериннинг мис ИИ-гидроксиди таъсирида мис глицератини ҳосил қилиши кучсиз кислота ҳоссаси борлигини кўрсатади. Пробиркага мис сульфатнинг 10% ли эритмасидан озгина қўшамиз. Бунда чўкма туша бошлайди. ҳосил бўлган чўкмага глицериндан томизамиз. Чўкма эрий бошлайди. Эритма эса тўк ҳаво рангга киради. Бу мис глицерати ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

1-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

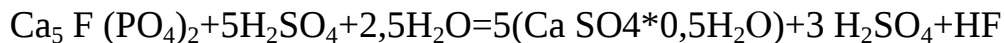
Мавзу: Табиий фосфатларни парчалаб фосфорли ўғитлар олиш

Ҳозирги вақтда кислоталардан минералларни парчалашда фойдаланилади. Кўпинча бундай мақсадларда сульфат кислоталардан фойдаланилади. Кислотали парчалашдан ишлаб чиқаришда фосфорли ўғитлар олишда фойдаланилади. Сульфат кислота таъсирида минералларнинг табиий структураси бузилади ва сульфат кислота тузлари ҳосил бўлади. Суперфосфат апатит ёки фосфоритининг сульфат кислота билан ўзаро таъсирлашишдан ҳосил бўлади.

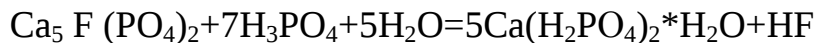


Бу ўзаро таъсирлашиш суяқ ва қаттиқ моддалар орасида содир бўлаётганлиги учун реакция анча секин боради. Биринчи навбатда реакция заррачалар сиртида юз бериб, фосфат кислота ва калций сульфатни ҳосил қилади.

Масалан,



Кейинчалик масса аста – секин қота бошлайди. Чунки қолган сульфат кислотаси аста – секин апатитнинг реакцияга киришмай қолган қисми билан таъсирлашади.



Кўрсатилган реакциялар ҳамда моддаларнинг кристалланиши жуда секин юз беради. Фосфатнинг тўлиқ парчаланиши 20-30 сутка давомида содир бўлиб, ва у омборхонада тугалланади. Калций дигидрофосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ дан ташқари супер фосфатда кам миқдорда калций гидрофосфат, эркин ҳолдаги фосфат кислота ҳам бўлиши мумкин. Қайта ишлашнинг оптимал шароитлари температура, кислота концентрацияси ва қайта ишлаш вақти хомашёнинг таркиби ва унинг физик кимёвий структураси билан аниқланади.

Супер фосфатни анализ қилишда фосфорнинг умумий миқдори (P_2O_5 нисбатан ҳисобланганда) ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилган фосфор миқдори аниқланади. Ўзлаштирилган фосфор миқдорини аниқлаш учун спер фосфатга сув билан, сўнггра аммоний цитратнинг аммиакли эритмаси билан ишлов берилади. Сувли эритмага эркин ҳолдаги фосфат кислота ва калций дигидрофосфат ўтади. Аммоний цитратда асосан калций гидрофосфат эритилади, унинг сувда эрувчанлиги яхши эмас. Намлик миқдори 10 гр супер фосфатни 100-102⁰С да 3 соат қуриштиш йўли билан аниқланади.

Эритмадан HPO_4^{2-} ионлари магний хлориднинг аммиакли эритмаси билан чўктирилади:



Чўкмага тушган магний – аммоний фосфат филтрлаб олинади ва куйдирилади. Бунда у магний пирофосфатга айланади. Магний пирофосфат массаси бўйича фосфор (V) оксидига нисбатан ҳисобланган фосфор миқдори аниқланади.

Ишнинг мақсади. 15-20 гр суперфосфат ҳосил қилиш ва уни анализ қилиш.

Керакли жихоз ва материаллар:

1. Фосфорит.

2. Концентрланган сульфат кислота
3. Темир ховонча.
4. 0,2-0,3 мм ли элак.
5. Технокимёвий тарози.
6. Шиша цилиндр.
7. Ареометр.
8. Магнезиал аралашма.
9. Шиша таёқчали чинни косача.
10. Хлорид кислота.
11. Патерман эритмаси.
12. Фенолфталеин.
13. 25 % ли аммиак эритмаси.
14. 2-3 % ли аммиак эритмаси.
15. Варонкалар, фильтрлар колбалар.

Ишни бажариш тартиби.

Фосфарид метал ховончада майдаланади, сўнгра эса чинни ховончада эзгиланади ва эланади. Техник тарозида 20-25 гр фосфорли ун тортиб олинади. Реакция учуг 62-64 % ли сульфат кислота олинади. Фосфорит ёки апаттитни парчалаш учун керакли кислота миқдори (мл.да) суперфосфатнинг ҳосил бўлиш реакцияси тенгламаси бўйича ҳисобланади ва бунда фосфорит ёки апаттит таркиби назарий таркибга мос келади, деб ҳисобланади. Фосфорит таркибида ҳар доим аралашмалар бўлаганлиги учун кислота назарий қийматдан 15 % кам олинади. Ишлаш учун тоза калций фосфотдан фойдаланиш яхшироқ бўлади.

Кислота чинни стаканга қуйилади ва 50-60⁰С гача қиздирилади. Сўнгра стаканга алохида порцияларда фосфоритли ун ва апаттитли концентрат сепилади. Аралшама шиша таёқча билан 3-4 минут давомида аралштирилади ва қуриштиш шкафида 110-150⁰С да 1 соат қуриштилади.

Сўнгра у совутилиб, ҳосил бўлган супер фосфат анализ қилинади. Апаттитдан фойдаланилганда унинг кислотали парчаланиши водород фторит ҳосил бўлиши туфайли мўрили шкаф тагида олиб борилади.

Анализ учун аналитик тарозида 2-2,5 г р суперфосфат олиниб, у чинни ховончада йирик заррачалари йўқолгунча эзилади. Ховончага 25 мл сув қуйилиб, аралашма яна эзилади ва у тиндириб қўйилгач, эритма сифими 250 мл ли ўлчов колбасида филтрланади. Колбага калций тузларининг гидролизланишининг олдини олиш учун 5-6 томчи хлорид кислота қуйилади. Ховончада қолган қолдиқ яна уч марта сув иштирокида эзилиб, ҳар сафар 20-25 мл сув қуйиб турилади ва эритма филтрдан ўтказилиб турилади. Шундан сўнг эримай қолган чўкма филтрга ўтказилиб у сувда ювилади ва колба белгисигача сув билан тўлдирилади.

Эритма яхшиаб аралштирилгач унинг таркибида эримайдиган фосфор (v) оксиди бўлиши аниқланади. Эрмай қолган чўкма билан фильтр бошқа 250 мл ли ўлчов колбасига ўтказилади, унга 100 мл Патерман эритмаси қуйилади, колба тикин билан ёпилиб, кучли чайқатилади (фильтр толаларга ажралгунча). Колба 15 минут давомида 60⁰С гача қиздирилади. Қиздиришни термостатда олиб борилса яхши натижа беради. Сўнгра колбадаги эритма совутилади, белгисигача дистилланган сув қуйилиб яхшилаб аралаштирилади ва колбага куруқ фильтр орқали филтрланади. Эритма таркибида цитратда эрувчи фосфор (v) оксиди бўлади.

Цитрат ва сувда эрувчан фосфор кислотасини аниқлаш учун сувли эритма ва цитратни аралашмадан 50 мл ажратиб олинади ва бу эритмалар стаканга қуйилади. Стаканга 25 мл Патерман эритмасидан қуйилиб, аралаштирилади ва 2-3 % ли аммиакли эритмада фенолфталеин иштирокида нейтралланади. Фосфат ионларини чўктириш учун эритмага 25-38 мл магнезиал аралашма, сўнгра эса 10-25 мл 25 % ли аммиак эритмасидан қўшилади. Стакан ичидаги эритма 30 минут давомида аралаштирилиб 5-15 соат тиндириш учун қўйилади. Чўкмага тушган магний-аммоний фосфатли чўкма зич, кулсиз филтрдан ўтказилиб, 2-3 % ли аммиак эритмаси билан ювилади. Сўнгра филтр чўкмаси билан тигелга ўтказилади, қуритилади, қуйдирилади ва тортиб олинади.

Фосфат кислотанинг фосфор (v) оксидига ҳисобланган миқдори қ уйидаги формуладан аниқланади:

$$\%P_2O_5 = \frac{0,6377 \cdot 500 \cdot 100 \cdot m}{m_1 \cdot 100} = 319 \frac{m}{m_1}$$

Бунда m – магний пирофосфат массаси, граммларда;

m₁ – суперфосфат намунасининг граммалардаги миқдори;

0,6377 – Mg₂P₂O₇ дан P₂O₅ га ўтишдаги кўпайтиргич.

Иш натижаларини расмийлаштириш.

Суперфосфат олиш усулини баён этинг. Анализ натижаларини расмийлаштиринг ва ҳисоботларни бажаринг.

Керакли реактивлар.

1. Магнезиал аралашма. 55 гр магний хлорид ва 70 гр аммоний хлоридни 1 л сувда эритиб тайёрланади.

2. Патерман реактиви (аммоний цитрат) 1 л эритма таркибида 1,73 гр лимон кислотаси бўлиб у 300 мл қайнов сувда эритилади. Бундай миқдор

учун 12-13 % ли аммиак эритмасидан 51 гр аммиак бўлишини таъминлаш учун етарли миқдорда ўлчаб олинади. Бунинг учун аммиакнинг концентрланган эритмасига тенг ҳажмдаги дистилланган сув қуйилади ва зичлиги бўйича унинг концентрацияси аниқланади. Концентрация бўйича таркибида 51 гр аммиак тутувчи ва лимон кислотани нейтраллаш учун керак бўладиган эритманинг миллилитрлар сони ҳисобланади.

Аммиак эритмаси 1 литрли ўлчов колбасига ўтказилади ва унга совутилган ҳолда узлуксиз аралаштириб турилган ҳолда к ам миқдорда лимон кислотаси қуйилади. Шундан кейин аммоний цитрат эритмасига колбанинг белгисигача сув қуйилади ва аралаштирилади.

Назорат саволлари.

1. Табиий фосфатларга ишлов бериш усуллари баён этинг.
2. Хомашёга термик ишлов бериш қандай шароитларда олиб борилади.
3. Суперфосфат олиш усулини баён этинг.

4-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Сирка кислотани этерификациялаш.

Органик кислоталар билан спиртларнинг узаро таъсири натижасида мураккаб эфирлар ҳосил булади. Мураккаб эфирларни спиртнинг гидроксил группасидаги водороднинг ----- ацил радикалига алмашган кислота ҳосиласи ёки кислотанинг карбоксил группасидаги гидрооксилнинг спирт колдиги --OR га алмашган спиртнинг ҳосиласи деб караш мумкин. Кислота ва спиртдан мураккаб эфир ҳосил бўлиш реакцияси этерификация реакцияси дейилади.

Сирка кислотасининг изоамил эфирини олиш

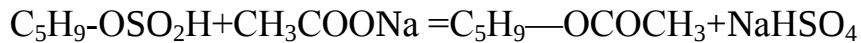
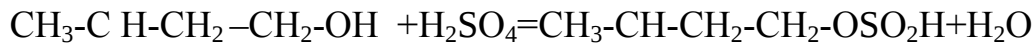
Керакли реактив ва асбоблар:

Изоамил спирт, сувсизлантирилган натрий ацетат, концентрланган сульфат кислота, сода эритмаси, калций хлорид, томизгич воронка, совутгич, Вюрц колбаси, кум хаммоми, электр иситгич, термометр.

Томизгич воронка ва совутгич билан жихозланган Вюрц колбасида 0,5г сувсизлантирилган натрий ацетат тузи олиниб, томизгич воронка оркали 6мл изоамил спирт билан 2,7мл концентрланган сульфат кислота аралашмаси қуйилади. Бунда реакцион колба кум хаммомида 150⁰с температурада киздириб турилади.

Реакция тамом бўлиб, ҳосил булган аралашма(сирка кислотанинг изоамил эфири билан изоамил спирт аралашмаси) хайдалиб булгандан сунг, дистиллатнинг юкори кисми (сирка кислотанинг изоамил э

фири)ажратгич воронка ёрдамида ажратилиб, сода эритмаси ва сув билан 2 марта ювилади. Сунгра калций хлорид билан куририлиб, кайтадан хайдалади. Хайдалаётган махсулотнинг 138°C гача ажралиб чиккан махсулоти алохида йигиб олинади. $138-142^{\circ}\text{C}$ гача ажралиб чиккан махсулот сирка кислотасининг изоамил эфири булади. Реакция тенгламаси куйидагича булади:



Назорат саволлари.

1. Мураккаб эфирлар деб нимага айтилади.
2. Сирка этил эфирини олишни баён этинг.
3. Ҳосил қилинган эфирнинг хоссаларини баён этинг.

6- ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Металл ва металлмасларнинг коррозияга чидамлигини ўрганиш

Металллар коррозияси асосан электрохимий механизми бўйича водороднинг қутбсизланиши бўйича содир бўлади. Катодли реакцияларда гидроксоний ионининг қўш электр қавати орқали кириб бориши рўй бериб, унинг зарядсизланиши атомлар водороднинг ажралиши унинг молекулага айланиши ва метал сиртидан десорбиланиши билан содир бўлади. Анодли реакция актив анионларнинг металл сиртига адсорбияланишига боғлиқ бўлиб, бунда оралиқ комплекслар ҳам ҳосил бўлади. Анодли жараённинг якуновчи босқичида металл иони эритмага гидратланган ҳолатда ўтади.

Коррозияни секинлаштирувчи моддалар моддалар катодли ёки анодли соҳаларда адсорбиланиб, анодли ёки катодли жараёнини секинлаштиради. Айрим ингибиторлар металл сиртида фазоли муҳофаза қаватни ҳосил қилади. Масалан, титаннинг хлорид кислотада купферрон иштирокидан эришининг секинлашуви сиртдан юпқа лекин кам эрувчан ва кам ўтказувчи титан купферронатнинг ҳосил бўлиши билан тушинтирилади.

Бир мунча содда ва шу билан биргаликда ишончли усуллардан бири металлларнинг коррозияга чидамлигини гравиметрик усулда аниқлаш усули ҳисобланади. Коррозия аста-секин ёки тез содир бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда гравиметрик усул маълум вақт оралиғида коррозиянинг ўртача

тезлигини аниқлаш имконини беради. Тажрибани кимёвий стаканларда, металл пластинкаларда шиша таёқчаларда осиб қўйиш билан олиб бориш мумкин. Ҳажмий усул металлнинг кислота билан реакцияси натижасида ажралиб чиққан водород ҳажмини ўлчашга асосланган. Бу усул гравиметрик усулга нисбатан анча аниқ усул ҳисобланади.

Бунда айрим шартларга риоя қилинмаса натижалар бир мунча нотўғри чиқади. Буни кислотада эриган кислороднинг бир қисмининг атомлар водород билан реакциясига киришиши билан тушунтириш мумкин. Агар металлнинг эриши анча тез содир бўлса ва кислота сирти ҳаво билан тегишиб турган бўлса, 93-95% пўлат водородли қутбсизланиш туфайли тезлашади. Бундай ҳолда тажриба натижалари 5-7% га пасаяди.

Агар реакция секин содир бўлса, водородли қутбсизланиш туфайли эриган металлнинг миқдори кискин камаяди ва 20-30% ни ташкил этиши мумкин. Бундай ҳолда эриган кислородни кислотада йўқотиш ва унинг кислотага диффузияланишига йўл қўймаслиги керак. Шу мақсадда кислота орқали жуда кам миқдорда водород оқимида 10-15 минут давомида ўтказилиб турилади ва кислотага кислороднинг киришининг олдини олиш учун коррозиметрдан фойдаланилади.

Коррозиметр варонкаси стакан тубигача туширилади бу эса, намуна сиртига кислороднинг кириб боришининг олдини олади.

Кислотали муҳитда металлларнинг коррозияга бардошлигини аниқлаш.

Металлларнинг стационар шароитда коррозияга бардошлилигини аниқлашда қуйидагиларга эътибор бериш керак.

1. Метал пластинкалари аниқ ўлчамга эга бўлишлари, улар 15-20 см² бўлиши керак. Кичик ўлчамли пластинкаларини ўлчашда ҳатоликлар ортади ва натижаларнинг аниқлиги камаяди.

2. Кўрсатилган ўлчамдаги пластинкалар учун 150 мл кислота керак бўлади. Кислота миқдори кам бўлса, айниқса унинг концентрацияси катта бўлмаса, унинг металлнинг кислота билан таъсирлашиши туфайли камайиши кузатилади.

3. Кислотада металл унинг массаси 0,1000 – 0,3000 г га камайгун ча ушлаб турилади. Массадаги йўқолишлари камроқ бўлса, тажриба натижаларнинг аниқлик камаяди.

Ишнинг мақсади.

Пўлатнинг хлорид ёки сульфат кислотадаги коррозияга барқарорлигини аниқлаш.

Керакли жиҳоз ва метериаллар:

1. Пўлат пластинкалар
2. Сигими 150-200 мл лаборатория стаканлари, шиша осгич таёқчалар.
3. Хлорид ёки сульфат кислота.

Ишни бажариш тартиби.

Олтита пўлат пластинкани қум қоғозда тозаланиб, ёғсизлантирилади ва аналитик тарозида тортилади ва таёқчаларга осиб қўйилган ҳолда концентрациялари 1, 3, 5, 7 н булган хлорид ёки сульфат кислота эритмаларга туширилади. Бир неча соат (2 - 4) дан кейин пластинкалар кислотадан чиқариб олинади, сўнгра сувда, суюлтирилган сода эритмасида ювилади. Сўнгра сув спирт ва эфирларда ювилади. Қуритилгандан кейин пластинкалар тартиб кўрилади ва коррозия тезлиги қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{S \cdot t}$$

Бунда m_1 ва m_2 – пластинкаларнинг массалари; S – пластинканинг юзаси (м^2);
 t - вақт; ρ - коррозия тезлиги ($\text{г}/\text{м}^2 \cdot \text{соат}$)

Намуна массаси (г)		Массан инг камайиши (г)	Юз аси (см^2)	Ва қт (соат)	Корро зия тезлиги ($\text{г}/\text{м}^2 \cdot$ соат)
тажриб агача	Тажриб адан кейин				

Назорат саволлари:

1. Коррозиянинг турлари ҳақида маълумот беринг.
2. Электрохимёкий коррозияни тушунтиринг.
3. Коррозия тезлигини аниқлашнинг тортма усулини баён этинг.

Олий ўқув юртлари талабалари учун кимё таълимини мустаҳкамлаш юзасидан бир қатор виртуал лаборатория ишлари.

7- ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Молибден концентратини куйдириш жараёнини ўрганиш

Иссиқлик ажралиб чиқиши билан борадиган метал оксидлари иштирокида содир бўлувчи реакциялар металлотермик реакциялар дейилади. Содир бўлаётган реакцияларнинг характери ажралиб чиқаётган иссиқлик ва ҳосил бўлаётган маҳсулотларнинг суюқланиш температуралари билан аниқланади. Агар реакция давомида ажралиб чиқаётган иссиқлик ҳосил бўлаётган маҳсулотларнинг уларнинг суюқланиш температураларидан юқори температурагача қиздириш учун етарли бўлмаса, реакция натижасида металл ва унинг оксиди аралашмаси ҳосил бўлади. Оксидларни алюминий билан қайтаришда иссиқлик кам ажралиб чиқади, лекин кальций ва магний оксидларига нисбатан алюминий билан қайтарилганда иссиқлик камроқ ажралади, шу сабабли кўпгина оксидларни қайтаришда улар суюлтирилган ҳолда бўлади. Алюминий билан Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CoO , Co_3O_4 , Mn_3O_4 , MoO_3 ва V_2O_5 ларни қайтариш мумкин.

Ишнинг мақсади:

Алюмотермия усули билан металллардан бирини, масалан, Мо ни ва икки компонентли қотишмани ҳосил қилиш. Қотишманинг назарий таркибини аниқлаш. Металл ва қотишманинг чиқишини ҳисоблаш.

Керакли жиҳоз ва материаллар:

1. Молибденнинг куйдирилган оксиди.
2. Кукун симон алюминий.
3. Ҳажми $50\text{--}70\text{ см}^3$ бўлган шамотли ёки чинни тигел.
4. Барий пероксид.
5. Магнийли тасма ёки сим.
6. Қумли ўрнатгич.
7. Термо кимёвий тарози тошлари билан.

Ишни бажариш тартиби:

Алюмотермик усулда металл ва қотишмаларни олиш куйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. Материалларини тайёрлаш.
2. Шихтани тортиб олиш.
3. Реакцияни амалга ошириш.
4. Маҳсулот чиқишини аниқлаш.

Тажриба учун 20-50 г қуритилган ва майдаланган оксидлар олиниб, унинг алоҳида заррачалари ўлчамлари 0,5 мм дан кам бўлмаслиги керак. Қуритиш 200-300⁰ олиб борилади. Агар икки компонентли қотишма олинса, оксид миқдорлари 70 % Mo_3O_4 + 30 % SiO_2 нисбати бўйича ҳисобланади. Масалан, бунда 20 г аралашма учун 14г Mo_3O_4 + 6г SiO_2 олиш керак бўлади. Аралашма таркибидаги осон қайтарилувчи оксид миқдорини ошириш реакцияни олиб бориш шароитини осонлаштиради. Алюминийнинг граммлардаги миқдори реакция тенгламаси асосида тузилади. Моддалар техник тарозида 0.01г аниқликкача тортиб олиниб, тигелга солинади. Ишни бажариш учун керакли оксидларни лабораторияда мавжуд бўлган бошқа тузлардан ҳам олиш мумкин. Масалан, молибден (VI) оксиди MoO_3 аммоний молибдатни 600-700⁰ да қиздириш йўли билан олинади. Агар тигел тагида куйдириш натижасида жигаррангли кукун молибден (VI) оксиди MoO_3 ёки тўқ кўк рангли кукун ҳосил бўлса, яъни молибден (V) оксиди ҳосил бўлса, ҳосил бўлган маҳсулот кам миқдордаги нитрат кислота билан бу оксидларни

MoO_3 оксидигача оксидлаш учун яна бир марта куйдирилади. Ҳосил бўлган MoO_3 оч сариқ рангда бўлади.

Тигел кум қатламига жойлаштирилади. Шихтанинг устки қисмига (1-2мм) 8 масса қисм барий пероксид ва бир масса қисм кукун симон алюминийдан таркиб топган куйдирувчи аралашма сепилади. Куйдирувчи аралашма яхшилаб аралаштирилгач ҳовончада майдаланади.

Аралашмани магнийли тасмадан горелка ёрдамида куйдириш йўли билан ҳам ёндириш мумкин. Бунда ёниб турган магний куйдириляётган аралашмага ташланади.

Реакция чўғланган заррачаларни ҳар томонга шиддатли улоқтириш билан боради. Шу сабабли уни мўрили шкаф тагида олиб бориш тавсия этилади. Маҳсулотлар совутилгандан кейин тигел синдирилади ва идиш тагидаги метал ёки унинг қотишмаси парчаси темир листга болға билан уриб синдириш йўли билан ажратиб олинади ва тортилади. Агар зарба берилганда намуна парчалари сочилиб кетса, улар йиғилиб тортиб олинади.

Маҳсулотнинг чиқиши назарий мумкин бўлганидан 60-80% ташкил этади. Маҳсулот чиқишининг аниқлаш учун ҳосил қилинган метал ёки қотишма тортиб олинади ва олинган оксидлар миқдори бўйича ҳисоблашлар олиб борилади.

Масалан, 50г аралашма (70% MoO_3 ва 30%) дан 23.9 г қотишма ҳосил бўлади, назарий жиҳатдан эса 33,9 г ҳосил бўлиш керак эди. Бунда маҳсулот чиқиши 71,71% ни ташкил этади.

Қайси металл ёки қотишма олиниши кераклигини ўқитувчи кўрсатади.

Тажриба натижалари жадвал кўринишида расмийлаштирилади.

Арала шма таркиби		Олин ган Алю минит (г)	Ол инган қотишм а (г)	Ҳоси л бўлиши керак бўладига н қотишма (г)	Қотишм анинг чиқиши (%)	Реакци янинг иссиқлик эффекти
%	г					
лард а	лард а					

Назорат саволлари.

1. Металлотермия усулини тушинтиринг.
2. Металлларни лаборатория шароитида қандай усулларда олиш мумкин.
3. Металлларнинг рудаларда чиқишини ҳисоблаш усулини тушинтиринг.

8- ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Полимерланиш усулида полимер олиш.

Босим остида қуйиш усулида полиэтилендан буюмлар тайёрлаш.

Керакли материаллар: юқори босимли (молекуляр оғирлиги 18000 – 20000) гранула ҳолидаги полиэтилен, жсихозлар бир циклда 5-7 гр унумдорликка эга бўлган лаборатория қуйиш машинаси.

Полиэтиленни одатдаги қуйиш машиналарида олиб борилади. Қуйиш жараёни расмда кўрсатилган.

Машина бункерига полиэтилен юкланади. Қуйиш бошланишидан олдин қолипнинг ҳар икки ярим бўлаги бириктирилиб, уларнинг каналларига иссиқ сув ($90-95^{\circ}\text{C}$ ли) қуйилади. Пресс – қолип $50-60^{\circ}\text{C}$ гача моддий цилиндр $150-250^{\circ}\text{C}$ иситилгандан кейин қуйиш машинаси ишга туширилади ва қолиплаш бошланади. Қуйиш машинаси ишга туширилгандан кейин қолипни қиздириш тўхтатилади, иссиқ сув беркитилади ва қолипни сувотиш учун совуқ су берилади ва бунда қуйиш формаси унга берилган материал ҳисобига қизийди. Қуйиш жараёнида машинанинг юклаш қисми 70°C дан ортмаслиги керак. Тўғри қиздирилган пресс – қолипда материалнинг сувуши секинроқ

содир бўлиб, силлиқ, ялтироқ сиртга эга бўлган буюм ҳосил қилиш имконини беради. Ҳосил қилинган стандарт намуналар зарба ва эгилишга мустаҳкамликка синаб кўрилади, диэлектрик хоссалари аниқланади.

Зичлиги кам бўлган полиэтиленни экструзия йўли билан тайёрлаш.

Бошланғич маҳсулот: зичлиги кам бўлган полиэтилен – 100 гр.

Жихозлар: лаборатория экструзия машинаси, узунлиги 15 Д ва диаметри 50 мм бўлган шнек.

Экструзиялаш машинасининг схемаси расмда кўрсатилган. Полиэтилен гранула кўринишида бункер 4 га юкланади, бу ердан узлуксиз қиздирилаётган цилиндр 5 га тушади ва бунда шнек винти 6 айланиб туради.

Шнек материални зичлаштиради ва уни машина каллагига узатади, бунда профилланган буюм (плёнка, лист) сиқилади.

Полиэтиленни экструзиялашда юқори босим материал температураси юклаш тешигидан каллак томонига ҳаракатланган сари аста-секин ортиб боради. Цилиндрнинг юклаш қисмида температура 70°C дан ошмаслик, каллакдаги цилиндрда полимернинг қовушоқлигига боғлиқ равишда $120\text{--}130^{\circ}\text{C}$ дан ортмаслиги керак. Температуранинг бундай тақсимланиши қовушоқликнинг аста-секин камайиб бориши ва машина каллагигаги материалда керакли босимни ҳосил қилади. Юклаш тешиги цилиндр температурасининг руҳсат этилган қийматидан ортиб боришида полиэтиленнинг юмшаши ва суюқланиши кузатилади ва бунда машинанинг таъминланиши тўхтатилади. Каллакдаги температура 120°C дан паст бўлганда экструзия қийинлашади, чунки бунда материалнинг юмшоқлиги ва гомогенлиги етарли даражада бўлмайди. Бундай ҳолда буюмнинг сифати паст бўлиб, сиқиб чиқариш учун катта куч талаб этади. Машина каллагигаги босим қуйи босимли экструзияда $80\text{--}100\text{ кг/см}^2$ ташкил этади.

Шнек ва мунштук орасига металл тўрлар тўплами бўлган панжара маҳкамлаб қўйилади. Грануланган этиленни буюм тайёрлашда узлуксиз ва бир меъёردа ташлаб туриш керак. Фойдаланилаётган материалнинг молекуляр оғирлик бўйича ҳам бр жинслилиги муҳим аҳамиятга эга. Молекуляр оғирлиги бўйича юқори полидисперсликка эга бўлган полиэтилендан фойдаланиш буюм сиртининг нотекис, ғадир-будир бўлишига сабаб бўлади. Буюмнинг ташқи кўринишига мунштукнинг расмийлаштирилаётган қисми узунлиги ҳам таъсир кўсатади. У қанчалик узун бўлса буюм сирти шунчалик силлиқ ва ялтироқ бўлади. Полиэтиленнинг термик кенгайиш коэффиценти жуда юқори бўлиб, бу буюмнинг совуганда катта киришувчанлик хусусиятини намоён этади. Масалан, температура 115°C дан 20°C гача совутилганда киришувчанлик дастлабки ҳажмга нисбатан 15-16% ни ташкил этади.

Назорат саволлари.

1. Полимерланиш реакциялари механизмларини тушинтиринг.
2. Экструзияли усулда полиэтилен олишни баён этинг.
3. Босим остида полимерли буюмлар қандай тайёрланади.

9- ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Поликонденсация усулида полимер олиш.

Фенолни формальдегид билан кислотали шароитда поликонденсатлаш билан новолак олиш.

Бошланғич материаллар: 63,8 гр фенол, 40 гр 40 % ли формадин, зичлиги $1,19 \text{ г/см}^3$ бўлган хлорид кислота.

Жихозлар: уч бўғизли термометр билан жихозланган 300 мл сифимли колба. У механик аралаштиргич ва қайтар совуткич билан жихозланган, сув хаммоми, чинни идиш, 250°C ли термометр, 250 мл ли стакан, $100 \times 100 \text{ мм}$ ўлчамли темир лист, 150°C ли Уббелод асбоби.

Новолак олиш. Уч бўғизли колбада фенол, формадин ва хлорид кислота аралаштирилади. Колба сув хаммомига уланиб, мўрили шкаф тагида $60-70^{\circ}\text{C}$ да қиздирилади. Реакция экзотермик бўлиб, аралашма қайнагач, қиздириш тўхтатилади. Экзотермик реакция тугагандан кейин колба яна сув хаммомига қўйилади ва аралашма икки қисмга ажралгунча қиздириш давом эттирилади.

Уларнинг юқори қатлами – сувли, пасткиси эса оч-сарик рангли куюк қатлам бўлиб, поликонденсация маҳсулоти ҳисобланади. Колба ичидаги модда чинни косачага қўйилади. Совутилгандан кейин юқори сувли қатлам тўкиб ташланади ва пастки қатлам мойли ёки ҳаволи хаммомда қиздирилади ҳамда температура аста секин 200°C гача етказилади. Қиздирилганда конденсация маҳсулоти дастлаб таркибида сув бўлганлиги учун кўпиради. Температура 200°C га етгандан кейин, сималасимон маҳсулот пўлат лист устига қўйилади ва совутилади.

Оч-сарик рангли қаттиқ ва суюлтирилган олигомерлар аралашмаси ҳосил бўлиб, улар спирт ва спирт-бензолли аралашмада яхши эрийди. Маҳсулот чиқиши аниқланади, оддатда у фенолга нисбатан ҳисобланганда 95 % ни такшил этади. Ҳосил бўлган новолак таркибидаги эркин фенол миқдори ва Уббелод бўйича томчининг ажралаш температураси аниқланади.

Карбамид ва формалдегид конденсатланиш маҳсулотини совуқ усулда олиш.

Бошланғич материаллар: карбамд - 60 гр, формалдегид 40 % ли – 130 гр, уротропин – 3-4 гр, оксалат кислотаси -0,3 гр.

Жихозлар: қайтар совуткич, термометр ва аралаштиргич билан жихозланган 3 бўғизли колба, рН – метр, 100 мл ли ясси тубли колба, сиғими 100 мл ли склянка .

Формалин уч бўғизли колбага солинади ва қайтар совуткич билан 30-35⁰С гача қиздирилади.

Аралаштириб турилган холда, уротропин қўшилади. (20-30% ли сувли эритма кўринишида) ва 5 минутдан кейин эритма рН и аниқланади. рН қиймати 7,4 – 8,2 га етгач эритмага аста-секин карбамид эритмаси қўшилади ва реакцион аралашма температурасини 30-35⁰С да ушлаб турилади. Карбамид эриб бўлгандан кейин оксалат кислотанинг 20 % и эритмаси қўшилади ва ҳосил бўлган полимер эритмасида 10-12 % эркин формалдегид қолгунча реакция давом эттирилади. (рН қиймати 5,5 – 6,0 бўлгунча)

Реакция узлуксиз аралаштириб, турилган холда олиб борилади. Конденсатлаш вақтида температуранинг 35 ⁰С дан ошириш экзотермик реакция ҳосил бўлиши ва эримайдиган маҳсулот (гел) нинг ҳосил бўлишига сабаб бўлиши мумкин. Бундай маҳсулот олинган конденсацион эритмани хатто хона температурасида узоқ вақт сақлаш натижасида эркин ҳолдаги формалдегид миқдорининг камайиши хиобига ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Бундай шароитда Каниницаро реакциясининг содир бўлиши ва кислота ҳосил бўлиши ҳисобига рН қиймати 5,2 – 5,5 гача камаяди.

Назорат саволлари.

1. Поликонденсатланиш реакциялари меҳанизмини тушинтиринг.
2. Поликонденсатланиш реакциялари қандай шароитда олиб борилади.
3. Поликонденсатланиш реакциялари асосида олинадиган юқори молекуляр бирикмаларига мисоллар келтиринг.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ
РАФИНАЦИЯЛАНМАГАН ФОРПРЕЕС МОЙИНИНГ
ТАҲЛИЛИ

5.1.Ёғдаги чўкма миқдорини аниқлаш

Экстракция бензинида ёки петролей эфирида эримайдиган ёғсиз аралашмалар ва тиндириш вақтида ҳосил бўлган чўкмани масса улуши ёғнинг муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланади.

Ёғсиз аралашмалар (асосан оксил заррачалари)ни масса улушини аниқлаш усули ёғсиз аралашмаларни ажратиб олиш ва бу аралашмаларни тарозида тортишга асосланган.

Чўкмани ҳажмий миқдорини аниқлаш, ўсимлик мойларини тиндириш ва ҳосил бўлган фосфатидлар, оксил моддалар, ҳамда намликдан иборат чўкманинг ҳажмини ўлчашга асосланган.

а) Ёғдаги механик аралашмаларнинг масса улушини аниқлаш

Асбоб, реактив ва материаллар: 2-класс лаборатория тарозиси; 4-класс лаборатория тарозиси; қуритиш шкафи; 200-250 см³ ҳажмли кимёвий стаканлар; сайқалланган қопқоқли шиша ёки қопқоқли алюмин стаканчалар; 7см диаметрли шиша воронка; 10-10,5см диаметрли фильтр қоғозлари; вакуум остида филтрлаш учун колба; эксикатор; экстракция бензини ёки петролей эфири.

Ишнинг бажарилиши. Кимёвий стаканга 100г (ёғсиз аралашмалар миқдори кўп бўлмаса) ёки 50г (агар ёғда ёғсиз аралашмалар миқдори жуда кўп бўлса) ёғ 0,01г аниқликда тарозида тортиб олинади. Намуна олишдан олдин мой яхшилаб аралаштирилади. Олинган тортма тенг баробар петролей эфирида эритилади, кейин доимий оғирликкача қуритилган фильтр орқали филтрланади.

Ҳамма мой филтрланиб бўлгач стакан деворларида қолган мой эритувчи билан ювилади ва у ҳам филтрдан ўтказилади. Филтрнинг мой доғлари теккан юқори четлари қирқилади ва фильтр ичига солинади, эритувчи билан қайта ювилади. Филтрат тиниқ бўлиши керак. Ювилган қолдиқ фильтр билан бирга бюксда 100-105 °С да доимий оғирликкача қуритилади. Филтрли бюкс аналитик тарозида тортилади, биринчи тортиш – 1 соатдан кейин, кейингилари – ҳар 30 дақиқада амалга оширилади.

Ёғдаги аралашманинг масса улуши $X(\%)$ да қуйидагича ҳисобланади.

$$X = (m_2 - m_1)100 / m \quad (11)$$

бу ерда: m_1 – қуритилган чўкмали фильтр оғирлиги, г;
 m_2 – чўкмасиз фильтр оғирлиги, г;
 m – мой оғирлиги, г.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,04 дан ошмаслиги керак.

б) Ёғдаги чўкмани ҳажмий миқдорини аниқлаш

Асбоблар: сув ҳаммоми; 100⁰С ли термометр; 400 см³ ҳажмли кимёвий стакан; 0,5 см³ бўлиниш билан 100см³ ҳажмли шиша ўлчов цилиндрлари.

Ишнинг бажарилиши. 120см³ атрофидаги таҳлил қилинаётган ёғни сувли ҳаммомда 50⁰С ҳароратгача иситилади, кейин оҳиста 20⁰Сгача совитилади, аралаштирилади ва 100 см³ли цилиндрга қуйилади.

Цилиндр 15-20⁰С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Чўкмани см³ даги миқдорини ҳажмий улуш деб қабул қилинади ва %да ифодаланади.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,5%дан ошмаслиги керак.

5.2.Ёғларнинг кислота сонини аниқлаш

Ёғларни кислота сонини аниқлашнинг моҳияти шундан иборатки, уларни маълум миқдори эритувчилар аралашмасида эритилади ва эркин ёғ кислоталарни калий гидроксиднинг сувли ёки спиртли эритмаси билан титрланади.

Кислота сони (к.с.) деб, бир грамм ёғдаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўлган калий гидроксиднинг мг миқдорига айтилади. Эркин ёғ кислоталарнинг миқдори мойли хомашёнинг сифатига, ёғ ва мойни олиш усулига, уни сақлаш шароитига ва бошқаларга боғлиқ.

Кислота сони ёғларнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Ёғларни кислота сонини аниқлашнинг бир неча усуллари маълум: индикаторли, тузли ва потенциометрик. У ёки бу усулни танлаш ёғни тури ва сифатига боғлиқ бўлади.

а) Оч рангли мойларни кислота сонини аниқлаш

Конуссимон колбага 0,0001г аниқликда 3-5г мой тарозида тортиб олинади, унга 96%ли этил спирти ва диэтил эфирини нейтралланган 1:2 нисбатдаги аралашмасидан 50 см³ қуйилади, аралаштирилади ва 3-5 томчи фенолфталеиннинг 1%ли эритмасидан қўшилади.

Олинган эритма доимий аралаштирилиб 0,1 н калий гидроксиднинг спиртли эритмаси билан 30 сек давомда йўқолмайдиган оч пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Кислота сони мг КОН да қуйидаги формула билан топилади:

$$K.C. = 5,611 \cdot a_k / m, \quad (12)$$

бу ерда 5,611— 0,1 н калий гидроксид эритмасининг титри, мг/мл;

а – титрлашга сарф бўлган 0,1 н калий гидроксид

эритмасининг миқдори, мл;

к – титрга тузатма;

m – анализга олинган ёғнинг массаси, г.

Рафинацияланмаган ёғларнинг таҳлилда параллел аниқлашлар орасида рухсат этиладиган фарқ 0,10 мг КОН ни ташкил этади. Рафинацияланган ёғларнинг анализида параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,06 мг дан ошмаслиги керак. Таҳлил вақтида рухсат этиладиган хатолик $\pm$ нисбий 10 % бўлиши мумкин.

б) Тўқ рангли мойларни кислота сонини аниқлаш (тузли сув усули)

Бу усулдан рафинацияланмаган пахта мойининг кислота сонини аниқлаш учун фойдаланилади.

Усулнинг асосий хусусияти шундаки, бунда эритувчи қўлланилмайди. Фазаларни аниқ ажратиш учун натрий хлорнинг сувдаги тўйинган нейтрал эритмасидан фойдаланилади. Титрлаш индикатор – фенолфталеин иштирокида олиб борилади. Ишқор, барча эркин ёғ кислоталарини боғлагандан сўнг унинг ортиқча миқдори натрий хлор эритмасига ўтиб эритмани оч пушти рангга бўяйди.

Натрий хлор совуннинг гидролизини тўхтатади ва титрлаш пайтида эмульсияларнинг ҳосил бўлишини олдини олади.

Асбоб, реактив ва материаллар: 4-класс лаборатория тарозиси; 100 ёки 200 см³ ҳажмли цилиндрсимон махсус шиша идиш (склянка); 0,1 см³ бўлинишли 25 см³ ҳажмли бюретка; калий гидроксидни 0,25 н ёки 0,1н сувли ёки спиртли эритмаси; натрий хлорнинг 35-36%ли эритмаси; фенолфталеин.

Ишнинг бажарилиши. Техник тарозида 10 г. ёғ тортилиб, колбага солинади ва унга 50-60 мл NaCl нинг тўйинган эритмаси ҳамда 0,5 мл фенолфталеин эритмаси қуйилади, колбанинг усти қопқоқ билан ёпилиб аралаштирилади ва 0,1н калий гидроксид эритмаси билан титрланади (агар кислота сони каттароқ бўлса 0,25н ишқор эритмасини ишлатса бўлади). Титрлашда ҳар 4-5 томчи ишқор қўшилганда чайқатилади, ва чайқатиш суюқликнинг пастки қатламидаги ранг йўқолгунча давом эттирилади. Агар чайқатиш вақтида ранг секин аста йўқолишни бошласа колбага 1-2 томчи ишқор эритмаси қўшилгандан кейин силкитилади. Титрлаш суюқликнинг пастки қатламида 30сек давомида йўқолмайдиган пушти ранг ҳосил бўлгунча давом эттирилади.

Кислота сони (12) формула бўйича ҳисобланади. Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ нисбий 15% дан ошмаслиги керак.

IV. Хулоса.

Фанлар бўйича физик асбоблар ва қурилмалар билан шахсан танишмасдан ва уларда ишлаш кўникмаларини шакллантирмасдан туриб, етук мутахассисни тайёрлашни тасаввур қилиш қийин. Масофавий таълимни ташкил этиш шароитларида лаборатория практикумининг анъанавий шакллари фойдаланувчи (талаба тажриба ўтказувчи)нинг моделлаштириш муҳити билан самарали интерфаол ўзаро алоқаларига эришиш ёʻлида аппаратли-дацурли (техник) воситалар, компьютер графикаси ва анимасиядан фойдаланиб, физик тажрибани имитасия қилиш ҳамда математик моделлаштириш технологиясидан фойдаланувчи, виртуал лабораториялар билан тўлдиради. Виртуал лабораториянинг муҳим жиҳати асбобларининг одатий тасвирлари билан бирга, ҳақиқий сигналларни имитасиялаш моделларинигина эмас, балки зарур маълумотлар файлларида сақланадиган аввалги тажриба маълумотлар файлларида фойдаланиш йўли билан тажрибани кўргазмали имитасия қилиш мумкинлиги ҳисобланади. Ўқитиш натижалари кафолатининг асоси яхлит ўқув жараёнида ташкил этилувчи оператив жавоб алоқаси ҳисобланади. Ўқув материални ўрганишда қўйилган мақсадларга йўналтирилган кундалик натижаларни баҳолаш ва таълим мазмунини бойитиб бориш зарур.

Хулоса қилиб айтганда кимё фанини ўқитишда виртуал лаборатория муҳим аҳамиятга эга. Шу боисдан виртуал лаборатория ҳақида ўқувчи ва талабаларни етарлича бохабар қилиш, виртуал лабораториянинг таълим соҳасидаги аҳамияти ва ўрни нечоғлиқ аҳамиятили эканлигичамда унинг ёшлар онг-тафаккури ва кенг дунёқарашни шакллантиришда асосий омиллардин бири деб ўйлайман.

V.Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. “2010 йил мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишлар” тўғрисида Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси.

2. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг сиёсий-ижтимоий ва иқтисодий истиқболининг асосий тамойиллари. Т: “Ўзбекистон”, 1995 йил.

3. Каримов И.А. Юсак малакали мутахассислар - тараққиёт омили. Т:”Ўзбекистон”, 1995 йил - 23 бет.

4. Каримов И.А. Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т:”Ўзбекистон”, 1997 йил.

5. Рустамов Х.Р. “Физик химия”. Т: “Ўқитувчи”, 1983 йил.

6. Рахимов Х.Р. “Физик ва коллоид химия”. Т: “Ўқитувчи”, 1978 йил.

Т.А.Абкин. «Химиядан масала ва машқлар». Тошкент, «Ўқитувчи», 1975й.

Н.Л.Глинка. «Умумий химия». «Ўқитувчи» нашриёти, Тошкент 1985й.

Н.Тохташев, А.Исмоилов. «Анорганик химиядан лаборатория ишлари». Тошкент, «Ўқитувчи», 1984й.

Ю.М.Иброхимов «Умумий ва анорганик химиядан практикум». «Ўқитувчи» нашриёти, 1970й.

Ш.Исхаков, И.Хакимов «Умумий химиядан практикум». «Ўқитувчи»нашриёти, 1975й.

Н.Д.Прянишников «Практикум по органической химии». Госхимизмат, Москва 1976г.

«Умумий химия лаборатория ишлари учун методик қўлланма» (1609, 1211), 1988й., ТАЙИ.

Н.А.Парпиев, Х.Р.Рахимов, А.Г.Муфтахов “Анорганик кимё назарий асослари”, “Узб-н”, 2000й., 10 та.

Т.Миркомиллов, Х.Мухитдинов “Умумий кимё”, Т., «Ўқитувчи», 1987й., 2 та.

А.А.Исмаатов, Т.А.Отакузиев “Ноорганик материаллар кимёвий технологияси”, Т., “Узб-н”, 2002й., 10 та.

К.Ахмедов, А.Жалилов, Р.Сайфутдинов «Умумий ва ноорганик кимё». Т. 2003й.

Қодиров Й. «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар. Т. 1997.

Изоҳли луғат

Электрон дарслик- electron guide; manual, electronic textbook
Масофавий таълим- distanceupbringing
Самарали- beneficial; effective;
кимё лаборатория- chemical laboratory
методик- orderly
ўқув жиҳоз-dummy decoration; instructional equipment;
хавфсизлик техникаси -safety engineering, technics
кўргазмали куроллар- graphical instrument
намойиш қилмоқ- demonstration; show
кимё элементар анализ- ultimate analysis
ўқув фаолияти-academic practice;
кимёвий тажриба- chemical experience; chemical experiment;
кимёвий идиш- chemical container; chemical dish
бахтсиз ходиса-accident; casualty
интеллектуал-intellectual
маълумотлар манбаи-quarry
суюқ-fluid; inane; liquid.
эмульсия-emulsion; emulsive
тайёрлаш- manufacture
тозалаш-clearance; erasure; purification; rarefy
тажриба-experience; experiment operation; sophistication
зарарли- adverse; blight;
аҳамиятли- big; considerable; essential
газсимон- gaseous
Масса-army; mass; ton; weigh
Хосса- quality; specialty
Табиий - native; natural; unbuttoned;
Формула-formula
Молекуляр- molecular
Эксперимент-experiment
Модда-article; clause; inhibitor