



Journal of Natural Sciences

№2
(2021)

<http://www.natsciences.jspi.uz>



| <u>ТАХРИР ҲАЙЪАТИ</u> | <u>ТАХРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u> |
|---|--|
| <p>Бош муҳаррир – У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p>Бош муҳаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова, PhD, доц.</p> <p>Масъул котиб- Д.К.Мурадова</p> | <ol style="list-style-type: none">1. Худанов У – Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.2. Кодиров Т- к.ф.д, профессор3. Абдурахмонов Э – к.ф.д., профессор4. Султонов М-к.ф.д, доц5. Рахмонкулов У-б.ф.д., проф.6. Хакимов К –г.ф.н., доц.7. Азимова Д- б.ф.н.8. Мавлонов Х- б.ф.д., доц9. Юнусова Зебо – к.ф.н., доц.10. Гудалов М- фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)11. Мухаммедов О- г.ф.н., доц12. Хамраева Н- фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)13. Рашидова К- фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц14. Мурадова Д- фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц |
| <p>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</p> | |
| <p>Журнал 4 марта чиқарилади (хар чоракда)</p> | |
| <p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p> | |
| <p>Журналдан кўчиб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p> | |

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Sciences-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

МАКТАБ КИМЁ КУРСИДА ЭРИТМАЛАР НАЗАРИЯСИНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИ

Ш.Р.Шарипов, Д.К.Мурадова, Г.Қ.Олимова

Аннотация: Ушбу мақолада мактаб кимё курсида эритмалар назариясини ўқитиш методикаси, эритмаларни тайёрлашда ахамият берилиши керак жихатлар ёритилган.

Калит сўзлар: Эритмалар, диссоциация, гидролиз, кислота, асос, туз, методика, эритмалар назарияси.

Аннотация: В статье описана методика преподавания теории растворов в школьном курсе химии, аспекты, которые следует учитывать при приготовлении растворов.

Ключевые слова: Растворы, диссоциация, гидролиз, кислота, основание, соль, метод, теория растворов.

Annotation: In the state description of the method of preparation of the theory of solutions in the school course of chemistry, aspects, which sleduet uchityvat pri prigotovlenii solutions.

Keywords: Solutions, dissociation, hydrolysis, acid, base, salt, methodology, solution theory.

Бугунги кунда Ўзбекистон республикасида таълим тизимида кадрлартаёрлаш миллий дастурига асосан “Умумий ўрта ва ўрта махсус касб хунари таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 187- сон қарори, 2020 йил 24 сентябрдаги ЎРҚ-637 сонли “Таълим тўғрисидаги” Қонун ва 2020 йил 12 августдаги “Кимё ва биология йўналишларида узлуксиз таълим сифатини илм-фан натижадорлиги ошириш чора –тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4805-сон қарори ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда янги тамоиларини яратилиши ва Ўзбекистон Республикаси Президентимиз Шавкат Мирзиёев Олий Мажлисга Мурожатномасида ҳар қандай жамият тарақиётида унинг келажагини тامينлайдиган ёш авлоднинг соғлом ва баркамол бўлибвояга етиши ҳал қилувчи ўрни тутиши, шу сабабли биз ислохатларимиз кўлами ва самарасини янада оширишда ҳар томонлама етук, замонавий билим ва хунарларни пухта эаллаган, азим шиждатли, ташаббускор ёшларимизга таянишимиз, шу сабли ўз олдимизга мамлакатимизда Учунчи Ренесанс пойдеворини барпо этишдек улуг мақсадни кўйган эканмиз, бунинг учун янги Хоразмийлар, Берунийлар, Ибн

Синолар, Улугбеклар, Навоий ва Бобурларни тарбиялаб берадиган мухит ва шароитлар яратишимиз кераклигини такидлаб ўтдилар. [1].

Бугунги кунда асосан ўқувчиларга кимёвий тушунчаларни шакллантиришда кимёнинг асосий назарияларини ўргатиш орқали амалга оширишда асосан қўйдаги назариялар тақдим этилади: 1.Атом тузулиш назарияси; 2.Эритма назарияси; 3.Электрוליтик диссоцияланиш назарияси; 4.Комплекслар бирикмалар тузулиш назарияси; 5.Органик кимёнинг тузулиш назарияси мавзуларни ўргатиш жараёнида ўқувчиларга моддаларни тузулиши ва унинг хоссалари ҳамда унда борадиган реакцияларини кимёвий қонуниятларига бўйсунуши ва уларни саноатда қўллаш орқали янги моддаларни синтезини амалга оширилишга асосланади.

Ҳар бир кимёвий назарияни ўрганининг, албатта ўзига хос хусусиятлари мавжуд, аммо кўпчилик методик жиҳатлари борки, бу жиҳатлари кимёвий назарияларини ҳаммаси учун ҳам тааллуқлидир. Ушбу жараёнда кимё ўқитиш жиҳатлари ёрдамида кимёвий назарияларни таҳлил қилиш ва методик жиҳатдан қай тарзда ва қандай усулда ҳамда қайси технологияларда фойдаланиб ўргатиш кераклигини ўзиёқ умумий методик жараёнларни бири хисобланади. Кўпгина кимёга доир дарслик ва методик қўлланмаларда ҳам, шунингдек улуг методист олимларимизни кимё ўқитиш тажрибалари, ҳам назарияларни қандай ўрганиш кераклиги масаласига икки хил методик қарашлари тадбиқ этилмоқда.

Бугунги кунда энг кўп қўлланиладиган назария бу эритмалар бўлиб, бунда асосан ҳамма кимёвий реакциялар асосан эритмаларда борганлиги сабабли эритмада борадиган қонуниятларни ҳаммасини ўргатишга асосланади.

Ушбу мавзунини сув мавзусидан бошланади, бунда асосан ўқувчиларга қўйдаги кимёвий тушунчаларни беришга асосланади: Эритма нима у қандай ҳосил бўлади, компонентлар эритмани турлари (тўйинга, тўйинмаган ва ўта тўйинган), эрувчанлик, эритувчи, эритма, эритмани концентрацияларини ифодалаш усуллари (фоиз, нормал, моляр ва молял ҳамда модда титри), моддаларни эритмадан ажратиб олиш филтрлаш усуллари ҳамда диффузияланиш жараёнларни тушунтириш орқали амалга оширилади.

Методист ўқитувчи модда эритувчида асосан сувда эриганда қандай жараён содир бўлишлигини назарий асосларини ва бошқа қанақанги реакциялар содир бўлишлиги ҳақида кимёвий тушунчалар беришлари керак.

Бизга малумки ҳар қандай аорганик модда масалан, металл, оксид, кислота ёки туз эритувчида эриганда эриш жараёни содир бўлади, аммо туз олдин эрийди, сўнгра гидролизланади, ионларга парчланади ва

диссоциацияланади. Шунга асосланиб мактаб кимё курсида эритмалар назариясини ўқитиш уч босқичда амалга оширилади:

1.Эритмалар билан дастлабки танишиш;

2.Эритмалар назариясини атом молекуляр назарияси асосида чуқурлаштириш;

3.Эритмалар назариясини электролитик диссоциацияланиш назарияси асосида янада кенгайтириш.

Ушбу назарияни ўргатишда эритувчи сувнинг умумий хоссаларини ва унинг кўринишлари физик ва кимёвий хоссаларини ўқувчиларга аниқ мисоллар асосида содда методлар ва тажрибалар ёрдамида кимёвий тушунчалар бериш орқали шакллантирилади.Бунда методист ўқитувчи табиатдаги ҳамма сувларни яъни табиий сув, булоқ суви, ичимлик суви, дистирланган сув, қор суви ва кимёвий реакциялар асосида ҳосил бўладиган сувларни таништириш, уларнинг ҳаммасида H^+ ва OH^- ионлари бўлишлигини, мана шу ионлар эриш механизмларини ҳосил қилишлиги ҳақида кимёвий билимларни тўлиқ беришлари зарур.

Ўқитувчи эриш жараёни ўқувчиларга демонстрацион усулда кўргазмалик методи асосида бир нечта кимёвий стакан олиб унга бир хил ҳажмда сув солиб, унинг устига ҳар хил моддалардан солиб эриши ёки эримаслигини кўрсатиш орқали амалга оширади. Масалан:қум, тупроқ, натрий хлорид, марганцовка, тош, шакар, қант, мис сульфат тузларини эручанлигини кўрсатиш мумкин. Бунда айирим моддалар эрийди, айримлари эримаслигини ва қолганлари идиш бўйлаб тарқалишларини кўришадилар, шу асосида эручанлик ва диффузаланиш механизмларини бўйича ўқувчиларда эритма,эритувчи ва эриган модда ҳақида кимёвий тушунчалар вужудга келади.Ушбу назарияни янада ревожлантириш мақсадида эриш механизмини тушунтиришда ўқувчиларга эручанлик купайтмасини ўргатиш керак. Бу жараёни янада ривожлантириш мақсадида назарияни тажрибала асосида курсатиш орқали эручанлик жадвали билан солиштириш орқали кимёвий тушунчаларни вужудга келтирилади ва уни тажриба асосида асосланади. Бунга методист ўқитувчига кўйидаги тажрибаларни кўрсатишни таклиф этилади. Масалан бир нечта кимёвий стакан олиб унга қуйидаги моддаларни соламир: натрий метали кимёвий реакция содир бўлади, калийли селитра, аммоний нитрат, натрий гидроксид, магний сульфат, кумуш хлорид, аммиак, оҳак, шиша синиқлари, мис оксиди, темир оксиди, барий сульфат тасир этирамир ва эручанлик жадвалини олиб улардан қайсилари эриганлигини, қайсилари эрмаганликларини солиштириш орқали тузларни эриш механизмларини кўрсатамир.Ўқувчилар тажрибада кўрган натижалари

асосида мустақил фикрлаб умумий хулосалар чиқаради. Ўқитувчи ушбу жараёни янада ривожлантириш мақсадида эритмани буглатиш орқали эриган моддани қайтадан олиш усулларини ва қайта кристаллаш усулларини тажрибада кўрсатиш орқали эриш ва ўта тўйинган эритмалар, қайта кристаллаш усуллари бўйича билимларга эга бўладилар. Бу тажрибани куйидагича амалга оширишни тавсия этамиз: фарфор чашка олиб уни устига натрий сульфат эритмасидан солиб, уни қиздирамиз ва ундаги сувни буглатиш орқали эриган тузни ажратиб оламиз ва тарозида тортиб олиб қанча туз олинганлигини ҳисоблаб топамиз. Шундан сўнг, ўқувчиларга эритмадан чўкмани ажратиб олиш жараёни тажриба орқали кўрсатиш, иккита бир бирида эрмайдиган компонентларни ажратиш усуллари ҳақида тасавурлар ҳосил қилишга олиб келади. Масалан: барий хлорид эритмасига калий хромат таъсир этирилса сариқ рангли чўкма ҳосил бўлади, мана шу чўкмани эритмадан ажратиш талаб этилса, уни филтирлаш орқали бир-биридан ажратиб олинади. Бунда филтратда барий хромат сариқ рангли чўкмани қолади, филтрдан ўтган эритма эса сув билан натрий хлорид бўлади. Ушбу тажрибани ўқувчининг ўзи бажариши орқали унда янги кўникма, яъни филтирлаш, чўкма, эритма ва кимёвий тажрибаларни ўтказиш кўникмалари шаклланади. Методист ўқитувчи эритмалар назариясини янада кенгайтириш мақсадида қатик ва суюқ моддаларни эритувчиларда эриши каби газ моддалар эритувчиларда қандай эришлиги ҳақида тўхталиб, уни эриш механизми ҳақида маълумот бериб, назарий асосларини тушунтиради. Ушбу назарияни мустаҳкамлашда ўқитувчи демонстрацион тажриба тайёрлаши керак, бунинг учун олдин газ олиш жихози орқали СО олиш зарур ва уни стакандаги сувга таъсир этирилса пуфакчалар ҳосил бўлади, шу пуфакчадаги газлар эритувчи сувда эриганлигини текшириш усулини ўқувчиларга айтиб, унга барий хлоридни эритмасидан томизамиз натижада оқ рангли сутсимон чўкма ҳосил бўлишлигини ўқувчилар кўрадилар ва газ моддалар ҳам эритувчи сув муҳитида эриши мумкин эканлигига ишонч ҳосил қилишади. Методист ўқитувчи кимёвий реакциялар натижасида ҳосил бўлаётган чўкмаларни комплекс ҳолатга ўтказиш орқали эрувчанлигини оширишлиги ҳақида билимларини ривожлантириб, уларга куйидаги мисолларни келтириш мумкин. Кумуш нитрат эритмасига натрий хлорид таъсир этирилса, сувда эрмайдиган оқ ранги чўкма ҳосил бўлишлигини кўришимиз мумкинлиги ҳақида маълумот беради. Шу чўкмага аммиак эритмасидан таъсир эттирсак оқ чўкма эриб кетишлиги аниқланади. Бунда оқ чўкмани эриши механизмини комплекс бирикма шаклига ўтганлиги билан изохлашимиз мумкин.

Ўқувчиларга эритмалар ҳақида умумий тушунчалар берилгандан сўнг, кислота, асослар ва тузларни эриши, диссоциаланиш жараёнлари ҳақида умумий билимлар берилади. Сувда эриганда барча кислоталар диссоциацияланади. Бунда водород иони билан кислота қолдиғи иони хоси бўлади. Масалан $\text{HBr}=\text{H}^++\text{Br}^-$, $\text{HNO}_3=\text{H}^++\text{NO}_3^-$

Кислоталарнинг умумий хоссалари, нордон мазали бўлиши, асослар, асосли оксидлар ва тузлар билан реакцияга киришиб уларни водород ионларини ҳосил қилишлиги билан асосланиб қўйдагича тариф келиб чиқади. Диссоциацияланганда катион сифатида водород иони ҳамда кислота қолдиғи аниони ҳосил қиладиган мураккаб моддага кислоталар деб юритилади. Худи шунингдек асослар ҳам сувда эриш жараёнига қараб иккига бўлинишлигини айтиб, улар ишқорлар ва гидроксиларга ажралишини. Ишқорлар сувда эриганлиги учун метал катионлари гидроксид анионлари ҳосил қилишлигини асослаб ўтиш зарурдир. Тузлар сувда эриганда метал катиони ва кислота қолдиғи анионлар ҳосил бўлишига асосланади. Методист ўқитувчи ўқувчиларда кислота, асослар ва тузларни диссоциацияланишини тўлиқроқ тушунтиришда уларни диссоциацияланишига оид кўпроқ тенгламаларини ёздиришга машқ қилдириш орқали мустақил фикрлаштиришга йуналтирилади. Бу учала ҳолатда ҳам эритма рангсиз бўлишлиги эритмада қандай ион борлигини аниқлаб бўлмайди. Буни учун эритмада индикаторлар назарияси асосида ионлар асосланади. Шунга асосланиб ўқувчиларга индикаторлар назарияси ҳақида тушунчалар беришимиз зарур. Бунда асосан унверсал индикаторлар, метил оранж, фенофталеин ва лакмус эритмаларини аниқланиш соҳаларини ранглари тажрибалар орқали ўқувчиларга ўргатишга асосланамиз. Буни учун ўқувчиларни ўзларига қуйидаги тажрибани бажартирамиз: учта стакан олиб унга сув соламиз ва уларни рақамлаб, бирига кислота, яна бирига ишқор ва охиригисига туз соламиз натижада эритма ҳосил бўлади. Шу эритмага унверсал индикатор қозонини тасир эттириб индикаторни рангини ўзгариши ионлар таъсирида қандай ўзгаришини кўрамиз. Биринчи стакандаги эритмада индикатор қизаради, демак эритмада водород иони бўлганлиги учун шундай бўлади, иккинчи пробиркадаги эритма индикатор таъсирида кўкаришини кўриш эритма таркибида эса OH^- ионлари борлигини кўрсатади, учунчи эритмада эса олинган тузга қараб ўзгаради. Худди шунингдек метиоранж эритмаси кислотали муҳитни қизариши, ишқор эритмасида эса фенофталеин эритмаси қизаришини кўрамиз. Умумий ҳолда учала ҳолат учун ҳам реакция муҳитини аниқлаш учун лакмус эритмаси ишлатилади, кислотали муҳитда қизаради, ишқорий муҳитда кўкаради тузларда эса бинафша ранг

беришлигини кўришади. Бу индикаторлар орқали эса эритмада мавжуд бўлган ионларни аниқлашга асосланишини такидлаб, назарий асослари асослаб ўтишлари зарур. Бу тажриба орқали ўқувчилар ҳар қандай модда ёки тузларни ионларини аниқлаш мумкин эканлиги ҳақида хулосалар чиқаришади. Шундан сўнг, методист ўқитувчи эритмаларда моддаларни эриши жараёнда кучли ва кучсиз электролитлар ҳосил қилишлигин айтиб, умумий электролитлар ҳақида тушунчалар беришимиз керак. Бизга маълумки эритмаларда Арренус назариясига кўра диссоциацияланиш жараёнлари содир бўлади. Эриган моддани эритувчида қанчалик эриганини диссоциацияланиш даражасига боғлиқ бўлиб, улар ўзларидан электр токини ўтказишга қараб электролитлар ва ноэлектролитларга бўлиб ўрганилади. Буни янада аниқроқ тушунтиришда электролитларни ўз навбатда кучли ва кучсиз электролитларга бўламиз бу ўз навбатида моддани ёки кимёвий реакцияларни бориш шароитларига боғлиқ ҳолда амалга оширишлигини айтиб, уларга хос тенгламаларни ва моддаларни келтириш орқали ўқувчиларда электролитлар бўйича кимёвий тушунчалар шакллантирамиз. Шундан сўнг, ўқувчиларга аниқ мисоллар тариқасида кучли ва кучсиз электролитларни қуйидагича келтирамиз.

Масалан: 1. Кучли электролитлар: натрий хлорид, калий нитрат, барий хлорид, нитрат кислота, сульфат кислота, хлорид кислота, натрий гидроксид, калий гидроксид, кальций гидроксид.

2. Кучсиз электролитларга барча органик ва баъзи норганик кислоталар (сульфит, сульфид нитрид, карбонат, гипохлорид, хлорид кислоталар).

Методист ўқитувчи электролитларнинг эритмалари орасида содир бўладиган ион алмашилиш реакцияларини қуйидаги гуруҳга бўлиб ўрганишни таклиф этиб, уларни синфларга бўлинишини айтиб, бўлимларини қуйидагича таклиф этади: 1. Неутралланиш реакциялари; 2. Чўкма ҳосил бўлиши билан бўладиган реакциялар; 3. Газ модда ҳосил бўлиши билан борадиган реакциялар. Шундан сўнг ўқитувчи, нейтралланиш реакцияларни моҳиятини индикаторлар назарияси асосида тушунтириб бериши керак, бунда сув кучсиз электролит бўлганиги учун у ионларга деярли парчаланмайди. Аммо кислота ва ишқор эритмалари рангсиз бўлгани учун, уларни ўзаро таъсирлашганда қанча миқдорда туз ҳосил бўлганлигини ва қанча миқдорда кислота ёки ишқор ортиб қолганлигини кўз билан кўриб бўлмайди, лекин индикаторлар назарияси асосида эритмада ишқор ёки кислота ортиб қолганлигини индикатор рангини ўзгаришни аниқлаш орқали айтиш мумкин. Шунинг учун ўқитувчи демонстрацион усулда лакмус индикаторига тажриба ўтказиши керак, қайсики лакмус кислотали муҳитда, ишқорий муҳитда ва

нейтрал мухитда қандай ранг беришлигини аниқлаш мақсадида учта стаканга кислота, ишқар ва сув солиб уларни устига лакмус индикаторини аста секинлик билан томизилади ва ранг ўзгаришига эътиборни жалб қилишни талаб этилади ва рангни ўзгаришларини кислотали мухитда қизаришини, ишқорий мухитда кўкаришини, нетирал мухитда эса бинафша ранг ҳосил қилишлигини ўз кўзлари билан кўришлари янги тасовурлар ҳосил қилишга асосланади ва кўрган тажрибаларни натижаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва индикатор, лакмус мухит хақида кимёвий тушунча ва уни аниқлаш бўйича кўникмалар вужудга келади. Ўқитувчи тузлар сувда эриганда эритма ҳосил қилиш билан бирга диссоциацияланади ва гидролиз жараёнини ҳосил қилишлигини айтиб, тузлар қандай шароита гидролизга учрашлигини назарий асосларини изохлаб беришлари зарур. Сўнгра гидролизланиш тенгламаларини босқич билан гидролизланиш жараёнини кучсиз асос ва кучли кислотали шароитда борадиган тузларга тўхталиб ўтишлари лозим. Бундай тузларда гидролизланиш жараёнлари босқичли беришлигини ҳисобга олиб унда борадиган жараёнларини тенгламаларини кетириш орқали тузларни гидролизланиш механизминини кетириб ўргатишга асосланамиз. Бунга қўйдаги тажрибаларни мисол қилиб олишимиз башқа ҳамма тузларни гидролизланиш жараёнларини қамраб олади. 1. Темир хлоридга сув таъсири. 2. Темир хлоридга натрий ацетатни эритмасини фенофтален эритмасини билан биргаликда тасир этириб қиздириш орқали амалга ошириш. 3. Темир хлоридга натрий карбонат ва унга индикатор фенофтален тасир этириб тажрибани кўзатиш орқали қандай маҳсулот ҳосил қилаётганлигини аниқлаш ва уни асослаймиз. 4. Темир хлорид эритмасига натрий ацетат ва буфер эритмаси ҳамда фенофтален тасир этирилганда қандай жараён содир бўлишлигини асослаш орқали тажрибаларни таҳлил қилиш орқали тузларини гидролизланиш механизмлари ўрганишга йуналтирилади. Шу тажрибалардан темирхлорид эритмасига натрий карбонат ва фенофтален эритмасидан тасир этирганимизда, эритмада олдин темир хлорид бир босқичда гидролизга учрайди натижада $Fe(OH)Cl_2$ ҳосил бўлади кенги босқични боришига реакцияда ажралиб чиқадиган HCl эритмаси 2-босқичда ҳосил булаётган $Fe(OH)_2Cl$ чуқмани эритиб юборади. Аммо эритмага қўшилган натрий карбонат сувда эриб диссоциацияланиши сабабли эритмада натрий гидроксид ҳосил қилади, ана шу гидроксид эритмаси кучли электролит булганлиги учун $Fe(OH)_2Cl$ билан тасирлашиб $Fe(OH)_3$ чуқма ҳосил қилади, эритмада қолган хлор ионлари натрий метали билан бирикиб натрий хлоридни ҳосил қилади натижада бу туз гидролизга учрамайди, қолган эритмадаги ионлар газ ҳолда ажралиб чиқади, эритмани мухити ишқорий бўлгани учун фенофтален эритмаси қизаради. Бу $Fe(OH)_3$ ионини ҳосил бўлиш

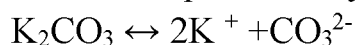
хисобига қизаради, амма лакмус эритмаси ишлатилса эритма кукаради бу эса мухит ишкорий бўлганлиги учун шундай ранг беришлигини айтиб реакция тенгламаларини келтириш орқали ўқувчиларда янги кимёвий тушунчаларни вужудга келтирилади. Ушбу жараёни тулиқ тушунтиришда гидролизланиш жараёнини тенгламаларини келтириш орқали комплекс ўргатилишга асосланади.

3-мисол. Темир (III) хлорид эритмасига калий карбонат эритмасини таъсир эттириб темир (III) карбонат олиб бўлмайди. Нима учун? Асосланган жавоб беринг.

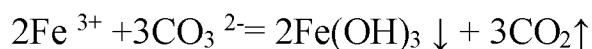
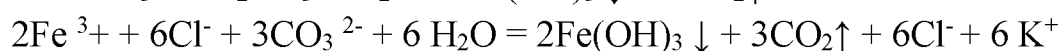
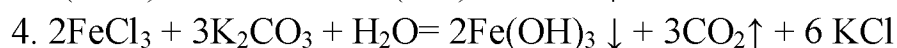
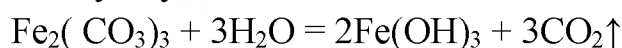
Ечиш: 1. Темир (III) хлорид – кучсиз асос ва кучли кислотадан ҳосил бўлган туз.



2. Калий карбонат – кучли асос ва кучсиз кислотадан ҳосил бўлган туз:



3. $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ тузи кучсиз асос ва кучсиз кислотадан ҳосил бўлган туз. Бу тузни сувдаги эритмаси тўлиқ гидролизга учрайди. Демак, эритмада $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ тузи мавжуд бўлмайди.



Ушбу тажрибаларни бажарий орқали ўқувчиларда ижодий фикирлашга йўл очилади. Олиб борилган тажрибалар асосида мавзунинг моҳияти тўла ёритилиб, талабаларнинг фикр-мулоҳазалари тингланади ва бу фикр-мулоҳазалар таҳлил қилиниб, гуруҳларга ажратилиб жамланади, тажрибалардан олинган натижалар реакциялар тенгламалари талабалар томонидан доскада ифодаланади, ҳамда талабалар томонидан лаборатория дафтарида ифодаланган фикр-мулоҳазаларига солиштирилиб, аниқ хулоса чиқарилиб, жавоб ва ечимлар танлаб олинади.

Талабалар ўз фикр-мулоҳазалари асосида бир-бирлари билан фикр алмашади, ҳамда тажрибаларни муҳокама қиладилар. Ўқитувчи талабаларнинг фаолиятини кузатиб, уларнинг фаоллигига, фикрлаш доирасига, мавзуга бўлган муносабатига қараб талабаларни баҳолайди. Бу методнинг афзаллиги шундан иборатки, дарсда барча талабалар фаол бўлиб, ўз фикрини мустақил баён этади. Талабалар мавзу юзасидан фикр билдиришга тайёргарлик қўриш учун интернетдан, адабиётлардан маълумотлар кидиради ва мустақил ўрганади. Мавзу бўйича олинган билимларни ўзаро алмашишади. Бу эса талабаларнинг оғзаки нутқини ўстириш, нотиклик малакаларини

ошириш каби муҳим хусусиятларини ривожлантиришда муҳим рол ўйнайди. Кимё фанидан лаборатория машгулоти о‘тишда “Ақлий ҳужум” методидан фойдаланиш талабаларда “Электролитик диссоциланиш” мавзусида олган назарий билимини амалиётда қўллашда муҳим аҳамият касб этади. Хулоса қилиб айтганда, олий ўқув юртларида мутахассислиги кимё бўлмаган талабаларга кимё фанидан лаборатория дарсларини ўтишда янги педагогик технологиялардан фойдаланиш дарсинг қизиқарли ва самарали бўлишини таъминлайди. Бу эса талабаларнинг билим олишга бўлган иштиёқларини янада оширишга хизмат қилади.

Эритмалар мавзусини тўлиқ ўқитишда методист ўқитувчини танлаган методи асосида ўқитишга асосланади. Ушбу мазунни ўқитишда асосан эритмаларда борадиган гамма жараёнларини комплекс ўқитишга асосланади. Бунда ўқувчиларда эритмалар ва уларда борадиган жараёнлар бўйича мустақил фикирлаш куникмаларини хосил қилишга йуналтиради.

Фойданилган адабиёт рўйхати:

1. Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёев Олий мажлисига мурожатнома. Тошкент. 2020 йил.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentimiz Шавкат Мирзиёев Олий Мажлисга Мурожатномасида. Тошкент-2021й

3. Omonov H.T. Kimyogarlik kasbi: yutuq va muammolar.// “Kasb ta’limi”: muammolar va yechimlar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy seminari materiallari.–Toshkent: oshkent Moliya instituti, 2011. – 56-57 b.

4. Rahmatullaev N.G‘., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o‘qitish metodikasi. Universitetlar va pedagogika oliy o‘quv yurtlarining “Kimyo” mutaxassisliklari uchun darslik. –Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2013. -361 b.