

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта маҳсус таълим вазирлиги

Тошкент Кимё-Технология институти

“Касб таълими” кафедраси

**“Мутахассислик фанларини ўқитиш ва ишлаб
чиқариш таълими методикаси”**

фанидан

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: “Умумий ва анорганик кимё” фанини ўқитишида “ФСМУ”
методидан фойдаланиш.

Бажарди: Холмуродов С. Ў.

Рахбар: Канглиев.Ш.Т.

Тошкент - 2015

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСЛУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
“КАСБ ТАЪЛИМИ” КАФЕДРАСИ

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
Касб таълими кафедраси мудири:
доц. Канглиев Ш.Т.
«__» Май 2015й.

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИ БЎЙИЧА ТОЛШИРИҚ

Талаба_____

1. Битирув иши мавзуси:_____

Институт ректорининг / - сонли йил буйруғи асосида тасдиқланди.

2. Малакавий битирув ишини толшириш муддати: май 2015 йил

3. Малакавий битирув ишига доир кўрсатмалар

4. Хисоблаш тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқиладиган масалалар рўйхати):

1. Кириш. 2. Мутахассислик фанини ўқитишининг мақсад ва вазифалари. 3 Мутахассислик фанини мазмун моҳияти 3 та асосий мавзу бўйича. 4. Ўқитиши технологиясининг назарий асослари. 5. Мутахассислик фани бўйича ўқув мақсадларини ишлаб чиқиш. 6. Фан доирасида ўтиладиган 1та асосий машғулотнинг технологик харитаси. 7. Мутахассислик фанини ўқитиши методикаси. 8. Мутахассислик фанидан талабалар билим, кўникма ва малакаларини баҳолаш 9 Хулоса. 10. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 11. Иловалар

5. График ишлари рўйхати: (слайд тарзидағи кўргазмали материаллар номи аник кўрсатилади)

1. Махсус фанлар тўғрисида маълумотлар. 2. Ўқув мақсадларини белгилаш. 3. Дарс ўтишининг технологик харитаси. 4. Яратилган замонавий педагогик технологияларни қўллаш бўйича ишланмалар.

6. Малакавий битириув ишини бажариш режаси

№	Малакавий битириув ишини бажариш босқичлари	Маслахатчининг Ф.И.О.	Бажариш муддати	Бажарилганлиги хақида имзо
1	Технологик қисм			
2	Ледагогик қисм			

Толшириқ берилган сана “ ” май 2015 й. _____
Имзо

Малакавий битириув ишни раҳбари _____
Ф.И.О.

Толшириқни бажаришга олдим _____ “ ” май 2015 й. _____
имзо

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСЛУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“Касб таълими” кафедраси

ТУШУНТИРИШ -ИЗОҲ ЁЗУВИ

Битирув иши мавзуси _____

Кафедра мудири: _____
(имзо) _____ (сана)
доц.Канглиев Ш.Т.
(фамилия, исми, шарифи)

Битирув
иши раҳбари _____
(имзо) _____ (сана)

(фамилия, исми, шарифи)

Технологик қисм _____
(имзо) _____ (сана)

(фамилия, исми, шарифи)

Ледагогик қисм _____
(имзо) _____ (сана)

(фамилия, исми, шарифи)

Битирув ишини
бажарувчи: _____
(имзо) _____ (сана)

(фамилия, исми, шарифи)

Тошкент – 2015

Мундарижа

- 1.Кириш.....**
- 2“Умумий ва ноорганик кимё” фанининг ўқитишнинг мақсад ва вазифалари.....**
- 3.“Умумий ва ноорганик кимё” фанининг мазмун ва мохияти.....**
- 4. Интерфаол методларнинг назарий асослари.**
- 5. “Умумий ва ноорганик кимё” фани бўйича ўқув мақсадларини ишлаб чиқиши.....**
- 6. “Умумий ва ноорганик кимё” фанидан “Koordination birikmalar” мавзуси бўйича маъруза дарсининг технологик харитаси.....**
- 7.“Умумий ва ноорганик кимё” фанининг ўқитиш методикаси.....**
- 8. “Умумий ва ноорганик кимё” фанидан талабалар билим, кўникма ва малакаларини баҳолаш.....**
- 9.Хулоса.....**
- 10.Адабиётлар рўйхати.....**
- 11.Иловалар**

1. КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов 16-17 феврал 2012-йил санасида Халқаро конференсиянинг очилиш маросимидағи нутқида: “Мутахасисларни тайёрлаш сифати ва уларнинг реал иқтисодиётда талаб етилиши масалалари бизнинг доимий еътиборимиз марказида бўлиб келмоқда ” деб таъкидлаб ўтадилар.

Илм-фан техника ривожланиб бораётган бугунги кунда талабалар янги билимларни фаол ўзлаштира оладиган ва бу ишларни амалиётда фойдалана оладиган бўлишлари керак. Акс холда талаба келажакда яхши мутахасис бўлиши қийин, шунинг учун таълим жараёнига интерфаол усуллар кенг жорий етилмоқда.

Интерфаол усулларнинг мақсади фақат билим бериш билан эмас, балки тингловчиларни берилган топшириқларга жавобни мустақил топиш малакаларига одатлантириш билан боғлиқдир. Бу усуллар масалалар ва ўзаро муносабат турларини кенг ҳажмини қамраб олади ҳамда тингловчиларнинг асосий таълим манбай ҳисобланади. Шу тариқа интерфаол ўқитиши, интеллектуал мустақиллик ва барча тингловчилар учун зарур бўлган малакаларни акс эттирувчи билим олиш маҳоратини ривожлантиради.

Шундай экан, замонавий ўқитувчи, ўз мутахассислигидан қатъий назар билимдон, ўқитишининг интерфаол усулларини пухта эгаллаган ва уларни таълим жараёнида қўллай оладиган бўлиши керак.

Мутахассислик фанларидан машғулотлар ўтиш жараёнида талабаларга интерфаол усуллар ёрдамида фанни ўргатиш, билим бериш, касбий маҳорати, педагогик тажрибаларини оширишда қўйидаги талабларни бажариш лозим.

1. Машғулотларда ўқув материалларини ўзлаштириш режаси ва конспектларини турли хил шаклларда тузиш.
2. Илғор педагогик технология тамойиллари асосида машғулотни, билим беришни ташкил этиш.
3. Тингловчиларни олдиндан маъruzга матнлари ҳамда амалий машғулотлар мавзулари бўйича тарқатма материаллар билан таъминлашга эришиш.
4. Электрон ва мультимедиа дарсликлардан фойдаланиш.
5. Уларга ўз-ўзини баҳолаш учун шароит яратиб бериш.
6. Тингловчиларнинг билимини таянч сўз ва иборалар асосида баҳолашни жорий қилиш.
7. Уларни кичик гурухларга бўлиб, мустақил ишлашга ўргатиш.

8. Тингловчилар мустақил ишлашини илмий-услубий жиҳатдан ташкил қилиш.
9. Жуда қизиқувчан, интилувчан тингловчилар билан уларни қизиқтирган мавзулар бўйича қўшимча дарслар ташкил этиш.
10. Семинар машғулотларини баҳс-мунозара шаклида олиб бориш, мавзулар бўйича тест вариантларини тузиш, амалий машғулот саволларига жавоблар, рефератлар ёзиш.
11. Аниқ белгиланган ўқув мақсадларига эришишга йўналтирилган машғулотлар таркибини аниқлаш.
12. Ижодий тафаккур усули (чақириқ, англаш, мулоҳаза юритиш)да таълим бериш асосларини ўргатиш.
13. Ижодий тафаккурни ривожлантирувчи ахборотларни йиғишнинг “синквейн”, ахборотларни кенгайтиришнинг “кластер”, матн билан ишлашнинг “инсерт”, ижодий тафаккурни ривожлантиришнинг “тафаккур бўрони”, “мунозара”, такқосланадиган иккиламчи маълумотларни универсал график ташкил этувчилари “кубик”, “Т-чизма”, ижобий ўзаро боғ-лиқлик, индивидуал ҳисобот, шахсларро муомала кўникмаларини ўсти-рувчи “Зиг-заг 1” ва “Зиг-заг 2” усуллари кабилардан фойдаланиш.
14. Тингловчилар билимларини оғзаки, ёзма ва тест усулида назорат қилиш, кўпроқ фикрлашни ривожлантирувчи очиқ тест, тўғри кетма-кетликни белгилаш, мувофиқликни аниқлаш каби тестлардан фойдаланиш.
15. Тингловчилар руҳини кўтариш учун ишоралар, илиқ сўзлар билан миннатдорчилик ва илтифот кўрсатиш.
16. Машғулотни тингловчининг яхши жиҳатларини ҳисобга олган ҳолда ижобий бошлиш ва якунлаш, тингловчини ҳурмат қилиш, камситиш ёки тарбиялаш мақсад қилиб олинмаганини, унга шунчаки кейинчалик ишида зарур бўладиган маълумотлар бераётганини сездириш.
17. Педагог ўз таассуротларини қисқа ва иложи борича аниқ, мавзудан четга чиқмаган ҳолда гапириш, тингловчи эса ўз фикрини узоқ вақт кутмасдан, ўша заҳотиёқ баён этиши.

Шундай қилиб, юқоридаги талаблар ҳамда интерфаол усуллар асосида ташкил этилган машғулот давомида тингловчиларнинг фаоллиги ошади, мустақил фикрлаши, ижодий тафаккури кучаяди, муаммолар ечимининг энг мақбулини танлаш фаолияти мустаҳкамланади, айниқса илм олишга бўлган интилиши, уларни ўzlари ишлайдиган таълим муассасаларида таълим жараёнида қўллашга бўлган қизиқиши янада ошади.

Олий ва ўрта маҳсус таълимда замонавий педагогик технологиялар элементларидан бўлган “Ақлий хужум”, “Инсерт”, “Кластер”, “Бумерант”, “Чархпалак”, “Нима учун”, “ФСМУ”, “Резюме” каби интерфаол усуллардан фойдаланиш қўйидаги натижаларга олиб келади:

–бирон бир мавзу юзасидан фикр ва ғоялар хеч қандай чекланмаган холда талабалар томонидан айтилади ва ўқитувчи томонидан қабул қилинади;

–бахс- мунозара юритиш натижасида бирон бир муаммонинг оптимал ечими топилади;

–мавжуд билимлар бир тизимга келтирилади;

–талабаларнинг билиш жараёнлари фаоллашади;

–ўқув материали анализ ва синтез қилинади;

–фанга бўлган қизиқиш ортади;

–талабалар гурухда(хамкорликда) ишлашни ўрганадилар
(Бошқаларнинг фикрини хурмат қилиш, ўз ғояларини химоя қилиш ва х.к.)
Юқоридагиларга таянган холда, битирув малакавий ишининг мавзусини
“Умумий ва анорганик кимё” фанини ўқитишида “ФСМУ” методидан
фойдаланиш деб танлаб олдим

Битирув малакавий ишининг мақсади

“Умумий ва анорганик кимё” фанини ўқитишида “ФСМУ” методидан
фойдаланиш

Битирув малакавий ишининг вазифаси

1. “ Умумий ва ноорганик кимё ” фанига оид адабиётларни ўрганиш ва фаннинг мазмунини аниқлаб , фаннинг танлаб олинган мавзуларини чуқур ўрганиш.
2. Фаннинг танлаб олинган мавзуларини ўқитишида интерфаол усулярни қўллаш.
3. Мавзуларни ўқитишида Б.Блум таксономияси асосида ўқув мақсадларини аниқлаш.
4. Танлаб олинган “Koordination birikmalar” мавзусини ўқитиши бўйича технологик харитасини яратиш.
5. Битирув малакавий ишининг мавзуси бўйича қўйилган мақсад йўлидаги изланишлар , олинган натижалар юзасидан тегишли хулосалар чиқариш.

Битирув малакавий ишининг янгилиги.

1. Фаннинг танлаб олинган мавзулари хозирга қадар анъанавий усулда ўрганилиб келинган ва битирув малакавий ишини бажариш жараённида янги ўқитиши усуларидан фойдаланган холда ўқитиши тавсия этилаялти.
2. Танланган мавзулар бўйича ўқув мақсадлари, ишланмалар ва ўқитиши методикаси биринчи марта амалга оширилалти.

3. Танланган мавзулар учун назорат саволлари тузилди ҳамда ўқув мақсадлари аниқланди ва интерфаол усулар ёрдамида ўқитишининг самарадорлиги қўрсатиб берилади.

2. “Умумий ва ноорганик кимё“ фанининг ўқитишининг мақсади ва вазифалари, ўқитиш хусусиятлари.

2.1.“Умумий ва ноорганик кимё” фанининг ўқитишининг мақсади ва вазифалари

Фанининг ўқитишининг мақсади:

Talabalarga kimyoning asosiy stexiometrik qonunlari, atom tuzilishi, kamyoviy bog‘lanish termokimyo, kamyoviy kinetika va muvozanat, poelektrolit va elektrolit eritmalar, brikmalar va elementlarning fizik kamyoviy xossalariini sistematik ravishda o‘rgatish xaqidagi bilimlar berishdan iborat.

Фанинг вазифалари:

Kimyoning nazariy asoslari, qonuniyatlar, atom va molekulalarning tuzilishi, eritmalar va ularning xossalari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, elektrokimyoviy jarayonlar, koordinatsion brikmalar xossalari bo‘yicha tushunchalar berish va ko‘nikmalar hosil qilishdan iborat.

“Умумий ва ноорганик кимё” фанини ўзлаштирган талабаларнинг билими, кўникмаси ва малакаларига қўйиладиган талаблар.

Билим:

- Кимёning асосий стехометрик қонунларини билиб олади;
- Оддий ва мураккаб моддалар, аллотропия, изомерия тушунчаларига эга бўлади;
- Комплекс брикмалар измерияси тўғрисидаги билимларга эга бўлади;
- Комплекс брикмаларда кимёвий боғланиш табиатини билади;
- Валент боғланиш усулини билади.

Ko‘nikma.

- Термокимёвий жараёнлар асосида реакцияларнинг иссиқлик» эфектларини аниклай олади;
- Оксидапаниш-қайтарилиш реакция тенгламаларини туза олади;
- Комплекс брикмалар таркибини анилай олади;

- Комплекс ҳосил қилувчи марказий атомлар ва уларнинг координацион сонларини топа олади;
- Комплекс брикмаларнинг диссоцияланишига қараб синфлай олади.

Malaka.

- Олган назарий билимларини технологик жараёнларга қўллаш имкониятига эга бўлади;
- Турли хил концетрацияли эритмаларни амалда тайёрлаб бера олади;
- Комплекс брикмаларни аҳамиятига баҳо бера олади;
- Комплекс брикмаларни диссоцияланишига қараб синфланиши хусусиятларига баҳо бера олади;
- Лигандлар табиатига қараб турларга бўлиниши ва уларнинг комплекс брикмалар ҳосил қилинишидаги аҳамиятига баҳо бера олади.

Фаннинг ўқув режасидаги фанлар билан боғлиқлиги

Умумий ва ноорганик кимё курси маълум физик, кимёвий, математик назарияларга асосланади. Шунинг учун мазкур фанни ўзлаштиришда олий математика, физика, аналитик ва органик кимё, физик ва коллоид кимё фанлари билан хамкорликда урганиш катта аҳамиятга эга. Шу боис хам мазкур фаннинг назарий, колаверса амалий кисмларини пухта ўрганиш энг муҳим вазифалардан иборат.

Фундаментал фанларни чукур ўзлаштириб олган талаба юкори курсларда ўз ихтисослиги фанларига тўла ва ижодий қарайди, фикр доирасини кенг қамровли ҳамда изланувчан булишига олиб келади.

FANNI O`QITISHDA PeDAGOGIK VA AXBOROT TeXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Ушбу фан курсини ўрганишда, лаборатория ишлари натижаларини умумлаштиришда, ҳамда элементлар хоссаларини маълум системада ўрганишда компьютер техникасидан, электрон версия усулидан, назарий график таркатма материалларидан фойдаланиш тавсия қилинади. Бунда ўқитишнинг турли йўллари, жумладан талабалар билимини назорат қилишда рейтинг усулини қўллаш ижобий натижаларга олиб келаётганини назарда тутиб иш юритиш фойдадан холи эмас

Фандан ўтиладиган мавзулар ва улар бўйича машгулот турларига ажратилган соатларнинг тақсимоти.

№	Фанннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Соатлар			
		Жами	Маъруза	Лаборатория	Амалий
1.	Лаборатория ишларини бажаришда ишлатиладиган асбоблар буйнча умумий курсатмалар ва техника			2	2
2.	I- килем. Умумий кимё. Кириш. Кимёнинг асосий стехиометрик цонунлари. Киемвий тушунчалари		4		
3.	Кимёвий элементлар в а одднн моддалар. Ноорганик бирикмаларнинг хозирги замон номенклатураси. Атом		2	4	2
4.	Кимёвий эквивалент, моддалар массасининг сакданиш, каррали ва		4	4	2
5.	Атом тузилиши в а кимёвий ботаниш. АТОМ тузилиши		4		2
6.	Квант механикаси.		2		
	Д. И. Менделеевнинг даврий крнуни элементлар		2		2
8.	Кимёвий ботаниш в а молекулаларнинг		4		2
9.	Ионбогланиш.		2		
10.	Термодинамика асослари ва термокимё		4	2	2
11.	Кимё'вий кинетика.		4	2	
12.	Кимевий мувоз анат.		2		2
13.	Дислерс система. Эритмалар ва ул арнинг		2		2
14.	Эритмаларнинг умумий хо ее алари. Рауль конунлари		4	4	2
15.	Электролитик диссоцияланиш pH		4	4	4
16.	Оксидланиш-кайтарилиш жараё'нлари. Оксидланиш-цайтарилиш реакциялари.		4	4	2
17.	Металларнинг умумий хо ее алари. Металларнинг электрод лотенциали ва унта		4		

18.	Гальваник схема ясаш. Электролиз жараёнлари. Металларнинг коррозияси.		2	2	2
19.	Комплекс бирикмалар в а улар да ЕШ'.Квий бодланиш		4	2	2
20.	II- килем. Но органик кимё.5- злементлар кимёси. Даврий системанинг биринчи асосий гурухча злементларининг умумий характеристикаси.		3		2
21.	Даврий системанинг иккинчи асосий гурухчаси элементларининг умумий характеристикаси. Сувнинг каттиклиги.		3		2
22.	p- элементлар кимё'си. Даврий системанинг учинчи асосий гурухча элементларининг		4	2	1
23.	Даврий системанинг туртинчи асосий гурухча элементларининг умумий характеристикаси. Углерод		4	2	1
24.	Даврий системанинг бешинчи асосий гурухча элементларининг умумий		6	2	2
25.	Даврий системанинг олтинчи асосий гурухча элементларининг умумий характеристикаси. Кислород в а унинг бирикмалари		2		2
26.	Олтқаугурт в а унинг хоссалари. Селен гурухчаси.		4		2
27.	Даврий системанинг етгикчи асосий гурухча злементларининг умумий		4		2
28.	Даврий системанинг саккизинчи асосий гурухча злементларининг умумий хар актиристикаси. Инерт газлар		2		2
29.	6- злементлар кимё си. Хром гурухчаси элементлари. Марганец гурухчаси		4		4

30.	Темир в а ллатина оиласи злементлари.		4		2
31.	Мис гурухчаси зlementлари.		2		2
32.	Рух. гурухчаси зlementлари.		2		1
33.	Скандий гурухчаси зlementлари.		2		
34.	Анорганик кимё ва экология. Узбекистон Республикаси киме саноатини ривожлантиришда илмий тадаицотлари. Кимегар машхур олимлари ва уларнинг илмий изланишлари.		2		2
Жами		216	108	36	57

3. UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO FANINIG MAZMUN VA MOHIYATI.

3.1. “Koordination birikmalar” mavzusining mazmun va mohiyati.

Reja:

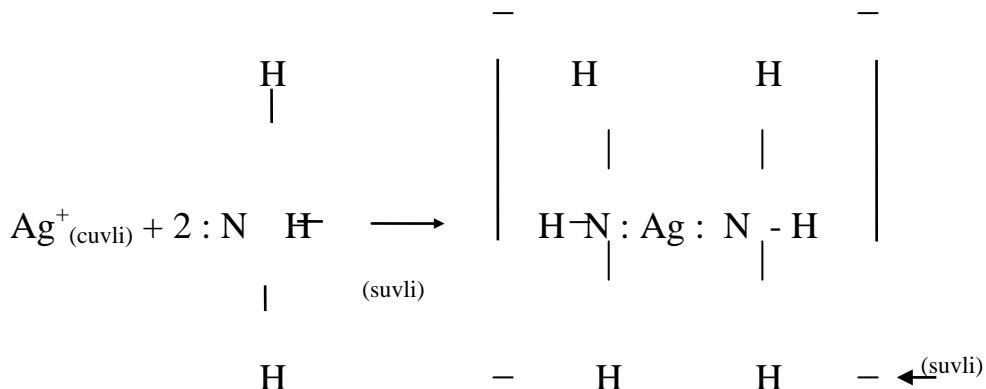
1. Kompleks birikmalar xosil bo’lishi va tuzilishi.
2. Kompleks birikmalarning turlari.
3. Kompleks birikmalarning klassifikatsiyasi va nomenklaturasi.
4. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog’lanish tabiatı. Kompleks birikmalarning ahamiyati.

Metallarning reaksiyada elektronlar yo’qotishi ular uchun alohida xususiyat ekanligi oldingi boblarda aytib o’tildi. Hosil bo’luvchi musbat zaryadlangan ionlar - kationlar erkin holda bo’lmay, ularni qurshab turuvchi anionlar bilan birgalikda mavjud bo’ladiki, bu zaryadlarning muvozanatiga olib keladi. Metallarning kationlari - Lyuis kilotalari (G.N.Lyuis kislota sifatida bo’linmagan elektron juftiga ega bo’lgan aksiportni, asos sifatida esa shu bo’linmagan elektronlar jufti donorini tushuntirgan) xossalariiga ham egadir. Bu ularning bo’linmagan elektron juftlariga ega bo’lgan neytral molekula yoki anionlar bilan bog’lanishi mumkinligini bildiradi. **SHunday qismchalar kompleks ionlar yoki komplekslar, tarkibida ionlar bo’lgan birikmalari esa koordinatsion birikmalar deyiladi.**

Koordinatsion birikmalar umumiylar umumiylar va anorganik kimyoda keng tarqalgan. Hozirgi vaqtida ko’pgina metallorganik birikmalar, vitaminlar (V_{12}), qon gemoglobini, xlorofill va boshqalar ham shunday birikmalardan hisoblanadi.

Kompleks birikmalarda metall atomlarini o’rab turuvchi molekula yoki ionlar ligandlar (latincha ligare - bog’lovchilar) deb ataladi. Ular eng kamida bitta bo’linmagan valent elektronlar juftiga ega bo’ladi. Ba’zi hollarda metall bilan uning ligandlari orasida hosil bo’luvchi bog’larni musbat ion bilan manfiy ion yoki qutblangan molekulalarning manfiy tomonlari orasida hosil bo’luvchi elektrostatik tortishuv bilan ham tushuntiriladi. SHunga ko’ra metallarning kompleks birikmalar hosil qilish xususiyati metall ionining musbat zaryadi ortishi va uning ion radiusi kamayishi bilan ortadi. Ishqoriy metallarning ionlari Na^+ va K^+ katta qiyinchilik bilan komplekslar hosil qilgani holda oraliq metallarning ko’p zaryadli musbat ionlari kompleks hosil qilishga moyilligi bilan ajralib turadi. Cr^{+3} ionining Al^{+3}

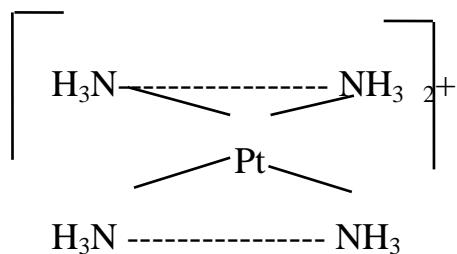
ioniga qaraganda mustahkamroq kompleks hosil qilishi ham diqqatga sazovor. Metall ioni bilan ligand orasida hosil bo’lувчи bog’ avval ligandga tegishli bo’lgan elektron juftining ular o’rtasida mujassamlashuvi hisobiga ham amalga oshuvi qu-yidagi misoldan ko’rinadi:



Kompleks ion hosil bo’lganda, ligandlar metall atrofida yi- g’ilyapti, degan ma’no anglanadi. Metallning markaziy ioni va u bilan bog’langan ligandlar koordinatsion sferani tashkil etadi. SHuning uchun koordinatsion birikmalarni ifodalashda ichki koordinatsion sferani birikmaning boshqa qismlaridan ajratish maqsadida kvadrat qavslardan foydalaniladi. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ formulasiga ega bo’lgan moddada $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ va SO_4^{2-} ionlarini ichiga olgan koordinatsion birikma ifodalangan. Bu birikmada to’rt molekula ammiak ikki valentli mis bilan to’g’ridan to’g’ri birikkandir.

Kompleksdagi markaziy metall atomi bilan to’g’ridan-to’g’ri bog’langan ligand atomi **donor atomi** deyiladi.

kompleksida donor atomi azot atomi hisoblanadi.



Metall ioni bilan bog’langan donor atomi soni uning koordinatsion soni deb yuritiladi. YUqoridagi kompleksda platinaning koordinatsion soni 4

ga, $[\text{Co}(\text{N}_3\text{H})_6]^{3+}$ da esa kobaltning koordinatsion soni 6 ga teng. Ba'zi metallar ionlari doimiy koordinatsion songa ega bo'ladi. Uch valentli xrom bilan kobaltning koordinatsion soni 6 ga, ikki valentli platinaniki 4 ga tengligi aniqlangan. Koordinatsion soni ko'pincha 4 va 6 ga teng bo'ladi. Bu son metall ionining kattakichikligi va uni o'rabi turgan ligandlarga ham bog'liq bo'ladi. Ligandlar yirik bo'lganda, ular metall ioni atrofida kamroq to'planadi. Metallning markaziy atomiga birikkan manfiy zaryad tashuvchi ligandlar ham koordinatsion sonning kamayishiga sabab bo'ladi. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ -kompleksida nikel (P) atomi atrofida ammiakning 6 ta neytral molekulasi to'plansa, $[\text{NiSl}_4]^{2-}$ kompleksida to'rtta manfiy zaryadlangan xlorid ion yig'iladi. To'rt korrdinatsion sonli komplekslar **tetraedrik yoki tekis-kvadrat**, olti koordinatsion sonlilar esa **oktaedrik** geometrik tuzilishga ega bo'ladi.

KOMPLEKS BIRIKMALAR NOMENKLATURASI VA IZOMERIYASI

Kompleks birikmalarni nomlashda empirik nomenklaturadan foydalanilgan. Bunday nomlarning ba'zilari hozirgi kungacha saqlanib qolgan. Reyneke tuzi $\text{NH}_4[\text{C}(\text{NH}_3)_2(\text{NCS})_4]$ ana shunday komplekslardan biridir. Nazariy va amaliy kimyo Xalqaro ittifoqi (IYUPAK) qabul qilgan nomenklatura 1962 yildan boshlab joriy etilgan bo'lib, kompleks birikmalar uchun u quyidagicha qo'llaniladi:

1.Tuzlarda avvalo kation nomi, so'ngra anion nomi aytildi. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ - pentaaminxlorokobalt (P)-xlorid. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{C}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ - geksaamin kobalt (SH)-trioksalat xrom (SH).

2.Kompleks ioni yoki molekulani nomlashda metallarga qaraladi. **Ligandlar ularning zaryadlaridan qat'iy nazar alfavit tarzida sanaladi.** Kompleks formulasi yozib bo'lingach, birinchi bo'lib metall ko'rsatiladi $\text{K}_2[\text{Pt}(\text{N}_2\text{O}_2)\text{cL}_2]$ dixlorodinitritoplatinat (P)-kaliy.

Z.Anion ligandlarga "O" qo'shimchasini qo'shib, neytral ligandlarni esa molekula kabi o'qiladi. Masalan, N_3 - azido, B - bromo, ON - siano, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ - oksalato va h.k. $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ - tetratsianonikelat (O)- kaliy; $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O}_6)]\text{Cl}_3$ - geksaakvoalyuminiy (SH)-xlorid.

4. Har turga kiruvchi ligandlar sonini (1 dan ortiq bo'lganda) grekcha sonlar bilan belgilanadi (di-, tri-, tetra-, penta-, va geksa-yoziladi, bular tegishlicha ligandlar soni 2,3,4,5 va 6 bo'lganda).

Agar ligand nomining o'zida grek qo'shimchasi bo'lsa, masalan mono di- va h.k., unda ligand nomi qavsga olinib, unga boshqa xilga kiruvchi qo'shimcha qo'shib yoziladi (bis-, tris-, tetrakis-, i geksakis kabi ifodalanadi, ligandlar tegishlicha 2,Z,4,5 va 6 bo'lгanda) $[\text{CO}(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2)_3\text{ }]\text{Sl}\text{-tri}$ (etilendiamin)- kobalt-(SH)xlorid.

5.Kompleks anionlar nomiga -at qo'shimchasi qo'shib o'qiladi. Masalan: $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ - tetratsianonikelat -(O)- kaliy.

6.Metalning oksidlanish darajasi uning nomi ortiga qavsga olingan rim sonlari bilan belgilanadi. Masalan, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ Sl}]^{2+}$ da kobaltning oksidlanish darajasi plyus uchga tengligini ko'rsatish uchun rimcha (SH)dan foydalaniladi.

Kompleks **birikmalarda struktura** (holat va koordinatsion) **izomeriya va stereo** (geometrik, optik) **izomeriyalar** bor. Bularning birinchisida birorta ligand ba'zi hollarda metall bilan koordinatsion bog' orqali to'g'ridan-to'g'ri bog'langan bo'lsa , boshqalarida u kristall to'rning koordinatsion ta'sir doirasidan tashqarida bo'ladi. Buni quyidagi kompleks birikma $[\text{C Sl}_3(\text{H}_2\text{O})_6]$ misolida namoyish qilish mumkin:

$[\text{C}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{ Sl}_3$ - binafsha rangli modda

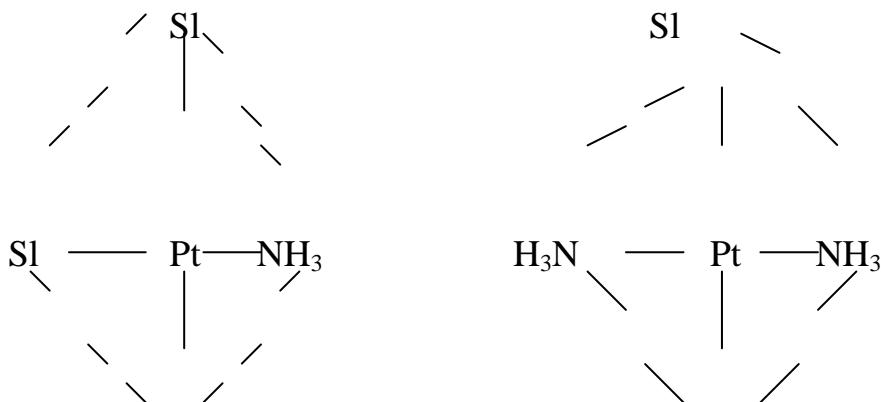
$[\text{C}(\text{H}_2\text{O})_5\text{ Sl}]\text{ Sl}_2\cdot \text{H}_2\text{O}$

ko'k rangli moddalar

$[\text{C}(\text{H}_2\text{O})_4\text{ Sl}_2]\text{ Sl}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Stereoizomerlar bir xil kimyoviy bog'lanishga ega, lekin bir-biridan fazodagi joylashuvi bo'yicha farq qiladi. Quyida ko'rsatilganidek, $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{ Cl}_2$ kompleks birikmada xlor - ligandlar yonma-

yon holda (a) yoki qarama-qarshi tomonlarda joylashishi mumkin.



NH₃

a.

Sl

b.

Koordinatsion sferada donor atomlarining turlicha joylashuvi hisobiga vujudga keladigan izomeriya turi geometrik yoki sis- va trans izomeriya deyiladi.

Kursatilgan Pt(NH₃)₂Sl₂ kompleks birikmadagi geometrik izomerlar,yani a)sis-izomer;b)trans-izomer kurinishida tasvirlangan.

Bir xil guruxlar yonma-yon joylashgan izomer molekulalari **sis-izomer**, bir xil guruxlar bir-biridan uzoqda joylashganlari esa **trans-izomer** hisoblanadi.

Ko'zguda bir-birining aksini ifodalovchi izomerlar optik izomerlar turiga kiradi. Insonning ikki qo'li bir-biriga juda o'xshagini bilan uni bir-biriga juda mos keladi deb bo'lmaydi. Optik izomerlarning fizik va kimyoviy xossalari o'zaro o'xshashdir

Tayanch so'z va iboralar.

Kompleks brikmalar, luns kislotalari, Ligendgoff, elektrostatik tortishuv, donor atomi, koordinatsion soni, tetra yoki aktaedrik geometrik tuzilish, Rayneke tuzi, struktura izomeriyasi, stereo izomeriyasi, koordinatsion bog‘, koordinatsion sfera, sis, trans izomerlar.

Nazorat savollari.

1. Koordinatsion brikmalar deb qanday brikmalarga aytildi ?
2. Umumiy va onorganik kimyoda keng tarqalgan koordinatsion brikmalarga misollar keltiring ?
3. Metallarning kompleks brikmalar hosil qilish xususiyati nimalarga bog‘liq ?
4. “Ligand” deganda nimani tushunasiz ?
5. “Donor atomi” deganda nimani tushunasiz ?
6. “Koordinatsion son” deganda nimani tushunasiz ?
7. Koordinatsion sonli komplekslar qanday geometrik tuzilishlarga ega ?
8. Kompleks brikmalarni qanday nomlanadi va ularga misollar keltiring ?
9. Kompleks brikmalari izomeriyasi va turlariga izox bering ?
- 10.“Sis va trns” izomerlarining farqlari nimada ?

Адабиётлар рўйхати.

1. Axmerov K. Jalilov A. Sayfuddinov R. "Umumiy va anorganik kimyo" T.2006 Uzbekiston. Lotin alifbosida. Дарслик
2. Жалилов А., Ахмеров К. Сайфуддинов Р. «Умумий ва ноорганик кимё» Т.2006 йил Маъruzalar курси. Лотин алифбосида. Ўқув қўлланма
3. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганик кимё” Т.2003 Узбекистон. II-том. Дарслик

3.2. “Kimyoviy muvozanat’ mavzusining mazmun va mohiyati.

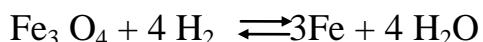
Reja:

1. Qaytar va qaytmas reakцийалар.
2. Kimyoviy muvozanat va uni sodir bo’lishiga ta’sir etuvchi omillar.
3. Kimyoviy muvozanatni siljitim omillari. Le-SHatelъе prinциpi.

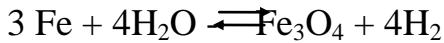
Ma’lum chegaralangan hajmdagi jismlar guruxsi sistema deyiladi. Sistemanı tashkil qiluvchi moddalar bir-biriga ta’sir etib turadi. Sistema gomogen, ya’ni bir jinsli (masalan,gazlar aralashmasi, gazlar yoki tuzlar eritmasi) va geterogen, ya’ni bir-biridan fizik va kimyoviy xossalari jihatdan farq qiladigan ajratish yuzasi bilan chegaralangan yoki bir necha qismidan tuzilgan bo’ladi. Suv bilan kerosin, simob bilan suv, suv bilan qattiq moddalar aralashmasi bunga misol bo’la oladi. Gomogen sistema bir fazada,geterogen sistema esa ikki yoki undan ortiq fazalardan tuzilgan bo’ladi. Kimyoviy reakциялarning ko’pi oxirigacha boradi. Masalan,bertole tuzi qizdirilganda kaliy xlorid tuziga va kislrorodga parchalanadi:



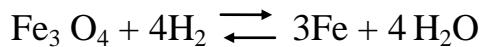
Lekin shu sharoitda kaliy xlorid tuz bilan kislrorod birikib, qaytadan bertole tuzini hosil qilmaydi. SHuning uchun bunday reakцийалар amaliy jihatdan qaytmas, boshqacha ayiganda, **bir tomonlama boruvchi reakцийалар** deb ataladi. Temir oksid kukuni bilan vodorod orasidagi bo’ladigan reakция esa boshqacha xarakterga ega:



SHu sharoitnng o'zida temir bilan suv reaktsiyaga kirishib, dastlabki moddalarni hosil qilishi mumkin:

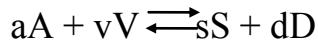


Shunday qilib, ayni temperaturada bir-biriga qarama-qarshi bo'lган ikki reaktsiya boradi. Bir sharoitning o'zida ikki tomonga bora oladigan jarayon qaytar, boshqacha qilib aytganda ikki tomonlama boradigan jarayon deyiladi. Kimyoviy jarayonlarning qaytar ekanligini ko'rsatish uchun, reaktsiya tenglamasidagi tenglik belgsi o'rniga qarama-qarshi yo'nalgan ikkita strelka qo'yiladi:



Ayni sharoitning o'zida qarama-qarshi yo'nalishda ketadigan reaktsiyalar odatda oxirigacha bormaydi.

Ko'pchilik kimyoviy reaktsiyalar qaytar bo'lib, ular bir vaqtning o'zida qarama-qarshi tomonga boradi, chunki bunda hosil bo'lган reaktsiya mahsulotlari o'zaro reaktsiyaga kirishib yana qaytadan reaktsiya uchun olingan moddalarni hossil qiladi. Qaytar reaktsiyalar umumiy tarzda quyidagicha ifodalanishi mumkin:



Massalar ta'siri qonuniga ko'ra, to'g'ri (chapdan o'ngga boradigan) reaktsining tezligi A hamda V moddalarning koncentrasiyalari ko'- paytmasiga to'g'ri proporsionaldir (moddalar koncentrasiyalari odatda molyar koncentrasiyada ifodalanadi). SHunday qilib to'g'ri reaktsiyaning tezligi:

$V_1 = K_1 C_A^a \cdot C_V^v$ formula bilan ifodalanadi.

bu erda: V_1 - to'g'ri reaktsiyaning tezligi, K_1 - to'g'ri reaktsiyaning tezlik konstantasi, C_A^a - A moddaning koncentrasiysi, C_V^v - V moddaning koncentrasiysi. Teskari reaktsiyaning tezligi esa o'z navbatida quyidagicha ifodalanadi:

$$V_2 = K_2 \cdot C_c^s \cdot C_d^d \quad \text{bu erda}$$

K_2 - teskari reaktsiyaning tezlik konstantasi, V_2 - teskari reaktsiyaning tezligi, C_s^s - S moddaning koncentrasiysi, C_d^d - D moddaning koncentrasiysi.

Vaqt o'tishi bilan reaktsiyaga kirishayotgan moddalarning koncentrasiyalari kamayishi natijasida to'g'ri reaktsiyaning tezligi V_1 kamayadi, teskari reaktsiyaning

tezligi V_2 esa ortadi, chunki olingan moddalarning konçentraçiyalari kamayib, hosil bo'layotgan moddalarning konçentraçiyalari ortib boradi. Nihoyat, ma'lum bir vaqtdan keyin ularning tezligi o'zaro tenglashib qoladi ($V_1=V_2$) va natijada kimyoviy muvozanat qaror topadi. To'g'ri reakçiyu bilan teskari reakçiyalarning tezliklari o'zaro tenglashgan holat kimyoviy muvozanat deb ataladi. **Reakçiyada ishtirok etayotgan moddalarning muvozanat holatdagi konçentraçiyalari esa muvozanat konçentraçiyalari** deyiladi. YUqorida qayd qilinganidek kimyoviy muvozanat vaqtida $V_1 = V_2$, ya'ni

$$K_1 \cdot S_A^a \cdot S_v^v = K_2 \cdot S_s^s \cdot S_d^d \text{ bo'ladi.}$$

Ma'lum bir temperaturada K_1 va K_2 o'zgarmas kattaliklar bo'lgani uchun ularning nisbati ham o'zgarmas kattalikdir:

$$K_1 / K_2 = K \text{ yoki } K_s = C^s s \cdot C^d d / S^Q A \cdot S^V v$$

bu erda [K_s - molyar konçentraçiya yordamida ifodalangan muvozanat konstantasi]. K_s turli reakçiyalar uchun ma'lum qiymatga ega bo'lib faqat temperatura o'zgarishi bilan o'zgaradi. Ma'lumki, doimiy temperaturada moddaning bug' bosimi uning konçentraçiyasiga proporsional bo'ladi. SHuning uchun gaz muhitida boradigan reakçiyalarda konçentraçiya o'rniغا bug' bosimdan foydalaniladi. Bu holda muvozanat konstantasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$K_m = R^s s \cdot R^d d / R A^a \cdot R v^v$$

bu erda K_m - bug' bosimlar bilan ifodalangan muvozanat konstantasi.

K_s va K_m o'rtasidagi munosabatni topish uchun Mendeleev - Klapeyron tenglamasi $RV = nRT$ dan foydalanib, $R = n / v RT$ ni keltirib chiqaramiz.

V konçentraçiyani ifodalaganini uchun $R = SRT$ deb yozish mumkin. Masalan, A modda uchun bosimni quyidagicha ifodallasak,

$$R_A = S_A \cdot RT$$

Har qaysi modda uchun bug' bosimlarni shu tariqa yozib, K_m uchun quyidagi matematik ifodalarni keltirib chiqaramiz.

$$K_m = R C^s \cdot R d^d / P A^a \cdot P v^v = S s^c (R T)^c \cdot C d^d (R T)^d / C A^a (R T)^a \cdot C v^v (R T)^v$$

$$= C c^s \cdot C d^d / C A^a \cdot C v^v \cdot (R T)^{-(a+v)+(s+d)}$$

yoki $C c^s \cdot C d^d / C A^a \cdot C v^v$ ni K_s orqali yozsak,

$K_m = K_c \cdot (R T)^n$ formula kelib chiqadi, bu erda $n = -(a+v) + (s+d)$;

Kimyoviy muvozanat holatiga quyidagi uchta qoida taalluqli bo'ladi:

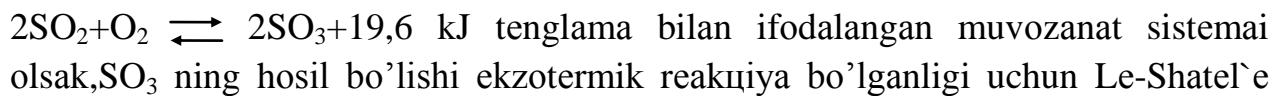
1. Agar sistema bir sharoitda kimyoviy muvozanat holatda bo'lsa, vaqt o'tishi bilan uning tarkibi o'zgarmaydi.
2. Agar kimyoviy muvozanatda turgan sistema tashqi ta'sir or-qali muvozanat holatidan chiqarilsa, tashqi ta'sir yo'qotilganda sistema yana muvonazat holatiga qaytadi.
- Z. Qaytar reaktsiya mahsulotlarini o'zaro reaktsiyaga kiritish yo'li bilan yoki reaktsiya uchun olingan moddalarni bir-biriga ta'sir ettirish yo'li bilan kimyoviy muvozanat holatiga erishish mumkin.

Kimyoviy muvozanatga koncentrasiya, bosim va temperaturaning ta'siri Le-SHateleye prinçipi asosida tushuntiriladi. Le-SHateleye prinçipi quyidagicha ta'riflanadi: «**Kimyoviy muvozanat holatidagi sistemaga tashqaridan ta'sir etilib, uning biror sharoiti o'zgartirilsa, sistemada o'sha tashqi ta'sirni kamaytirishga intiladigan jarayon kuchayadi**».

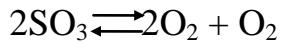
Kimyoviy muvozanatga koncentrasiya, temperatura va bosim ta'sirini Le-Shatel'e prinçipi asosida ko'rib chiqamiz.

Kimyoviy muvozanat holatiga temperaturaning ta'siri.

Le-Shatel'e prinçiriga muvofiq, kimyoviy muvozanatdagi sistemaning temperaturasi oshirilganda kimyoviy muvozanat temperatura pasayadigan, ya'ni issiqlik yutiladigan reaktsiya tomoniga siljiydi. Aksincha, temperaturaning pasaytirilishi kimyoviy muvozanatni issiqlik ajralib chiqadigan rektsiya tomoniga siljitaladi. Demak, temperaturaning ko'tarilishi endotermik reaktsiyaning borishiga, pasayishi esa, ekzotermik reaktsiyaning borishiga yordam beradi. Masalan:



prinçipiga ko'ra, remperatura oshirilganda O_2 ajraladi, ya'ni muvozanat o'ngdan chapga quyidagi yo'nalishda siljiydi:

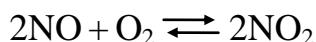


Aksincha, temperatura pasaytirilganda SO_2 bilan O_2 birikib SO_3 hosil qiladi, ya'ni muvozanat $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ reakçiya tomonga siljiydi.

Kimyoviy muvozanatga konçentraçiyaning ta'siri. Kimyoviy muvozanat holatidagi sistemada moddalardan birining konçentraçiyasi oshirilsa, sistemada mumkin bo'lgan reakçiyalardan shunday reakçiya kuchayadiki, natijada konçentraçiyasi oshirilganda moda sarf bo'ladi. Masalan, bizga

$FeCl_3 + 3KCNS \rightleftharpoons Fe(CNS)_3 + KCl$ tenglamasi bilan ifodalangan muvozanat sistema berilgan bo'lsin. Bu reakçiyyada $FeCl_3$ ning konçentraçiyasi oshirilsa, muvozanat to'g'ri reakçiyaning tezligi ortadigan tomonga, ya'ni o'ng tomonga siljiydi. KCl ning konçentraçiyasi oshirilsa, muvozanat teskari reakçiyaning tezligi ortadigan tomonga qarab, ya'ni chapga siljiydi.

Kimyoviy muvozanat holatiga bosimning ta'siri. Gazsimon moddalar ishtirok etadigan va hajm o'zgaradigan sistemalarda kimyoviy muvozanat bosim o'zgarishi bilan o'zgaradi. Le-SHateleye prinçipiga muvofiq agar muvozanat holatda turgan sistemaning bosimi oshirilsa, kimyoviy muvozanat bosimini kamaytiruvchi reakçiya tomonga sildiydi: aksincha bosim kamaytirilsa, muvozanat bosimni oshiruvchi reakçiya tomonga sildiydi. Lekin shuni ham esda tutish kerakki, o'zgarmas temperaturada va reakçiya olib borilayotgan berk idioqda bosim o'zgarishi uchun molekulalarning umumiyligi soni kimyoviy reakçiya natijasida o'zgarishi lozim. Misol tariqasida NO va O_2 dan NO_2 hosil bo'lish reakçiyyasini ko'rib chiqamiz:



Reakçiya tenglamaridan ikki molekula azot (II)-oksid bir molekula kislород bilan birikib, ikki molekula azot (IV) -oksid hosil bo'lish ko'riniib turibdi. Masalan, shunday muvozanatda turgan sistemaning bosimini oshirsak, muvozanat hajmi kamayishi bilan boradigan reakçiya tomonga siljiydi. Aksincha, bosim pasaytirilsa, muvozanat molekulalar soni ko'payadigan reakçiya tomoniga siljiydi. Kimyoviy kinetika ta'limotiga ko'ra kimyoviy muvozanat $V_1 = V_2$ bo'lgandagina amalgaga oshadi.

Mavzuni o'rganishdan maqsad:

- 1.Reakciya tezligini aniqlash yo'llarini bilib olish.
- 2.Reakciyaga kirishayotgan moddalar koncentrasiyasining vaqt oraliqida o'lchay olish va kinetik egri chiziqlarni chza olish.
- 3.Olingan tajriba ma'lumotlariga asoslanib kinetik tenglamalar tuzishni o'rganish.
4. Kimyoviy reakciyalarning aktivlashish energiyasi to'g'risidagi tushunchalarga ega bo'lish

Таянч сўз ва иборалар:

Кимёвий мувозанат, система, гамоген, гетероген, бертола тузи, бир томонлама борувчи реакциялар, қайтар ва қайтмас реакциялар, тўғри реакциялар тезлиги, мувозанат константаси, Ле-шател`е принципи, экзотермик реакциялар, кимёвий мувозанатик силжитиш омиллари, мувозанат концентрациялари.

Назорат саволлари:

1. Гомоген системалар деб қандай системаларга айтилади ?
2. Гетереоген системаларга изох беринг ?
3. Бир томонлама борувчи (қайтмас) реакциялар деганда қандай реакцияларни тушунасиз ?
4. Қайтар реакцияларга изох беринг ?
5. Кимёвий мувозанат деб нимага айтилади ?
6. Кимёвий мувозанат ҳолатига қандай қандай қоидалар ta'luqli ?
7. Le-shatel`e принципи қандай ta'riflanadi ?
8. Кимёвий мувозанат ҳолатига temperature qanday ta`sir etadi ?
9. Кимёвий мувозанатга концентрация қандай ta`sir etadi ?
10. Кимёвий мувозанат ҳолатига босимнинг ta'sirini изохлааб беринг ?

Адабиётлар рўйхати.

1. Axmerov K. Jalilov A.Sayfuddinov R."Umumiy va anorganik kimyo" T.2006 Uzbekiston. Lotin alifbosida.Дарслик

- Жалилов А., Ахмеров К. Сайфуддинов Р. «Умумий ва ноорганик кимё» Т.2006 йил Маърузалар курси. Лотин алифбосида. Ўкув қўлланма
- Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганик кимё” Т.2003 Узбекистон. II-том. Дарслик

3.3.“Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiy xossalari” mavzusining mazmun va mohiyati.

Reja:

1. S-elementlarning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari.
2. Elementlarning fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari, xalq xo’jaligidagi ahamiyati.
3. Suvning qattiqligi va uni yo’qotish usullari.

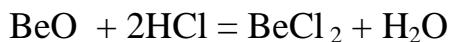
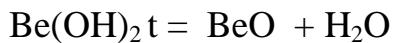
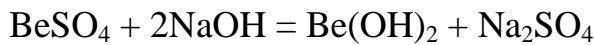
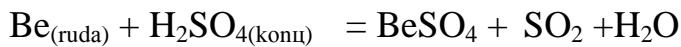
Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlariga Be, Mg,Ca,Sr,Ba,Ra lar kiradi. Bu elementlarning tashqi elektron qavatlarida s^2 elektronlari mavjud. SHuning uchun kimyoviy reaktsiya paytida s^2 elektronlarini berib, +2 ga teng oksidlanish darajasini namoyon qiladilar.

Ularning qaytaruvchilik xossalari ishqoriy metallarnikiga qaraganda kuchsizroq ifodalangan. Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlarining ion radiuslari ishqoriy metallarning ion radiuslaridan kichik. Shuning uchun bu elementlarning gidroksidlari ishqoriy metallarning gidroksidlari qaraganda kuchsizroq asos xossasini namoyon qiladi. Bu elementlarning gidroksidlarni asos xossalari gurux bo'yicha Ve dan Ra ga tomon ortib boradi, chunki elementlarning ion radiuslari ortib boradi. $Ve(ON)_2$ amfoter, $Mg(OH)_2$ kuchsiz asos, lar kuchli asos xossasiga ega. Be bilan Mg bir guruxda yonma-yon joylashganiga qaramay, xossalari bir-biridan keskin farq qiladi: berilliyl oksidi va gidroksidi amfoter xossaga, Mg elementining oksidi va gidroksidi esa asos xossasiga ega. Bunga sabab shuki, Be ning ion radiusi Mg ning ion radiusiga qaraganda ikki marta kichiklidir.

Berilliyl. Berilliyl ikkinchi gurux asosiy guruxchasiga joylashgan bo'lib, $1s^2 2s^2$ elektron konfiguraцiyasiga ega. Uning oksidlanish darjasasi +2 ga teng. Berilliyni birinchi bo'lib 1827 yilda Velyor berilliyl xloridni kaliy bilan qaytarib olishga muvaffaq bo'lган.

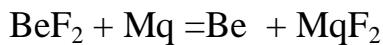
Tabiatda uchrashi. Berilliy tabiatda asosan berill $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{BeO} \cdot 6\text{SiO}_2$, fenikit $2\text{BeO} \cdot \text{SiO}_2$, xrizoberill $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{BeO}$ minerallari holida uchraydi.

Olinishi. 1.Tarkibida berilliy bo'lgan rudalar boyitiladi. Hosil qilingan konçentrat ohaktosh bilan aralashtirib kuydiriladi, so'ngra bu qorishma konentrangan H_2SO_4 bilan ishlanadi;



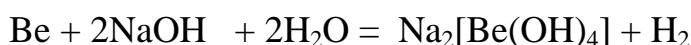
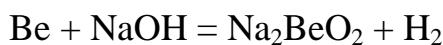
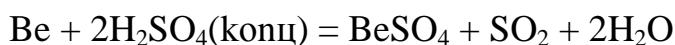
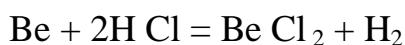
Hosil qilingan berilliy xlorid tuzini natriy xlorid bilan aralashtirib (suyuqlanish temperaturasini pasaytirish maqsadida) suyuqlantiriladi va elektroliz qilinadi. Katodda berilliy metall holida qaytariladi.

2.Berilliyning ftorli birikmacini indukcion elektr pechlarda magniy bilan qaytarib metall holida olish mumkin:



Hosil bo'lgan Ve metalini 1200° da suyuqlantirib MqF_2 shlakidan ajratiladi.

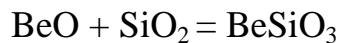
Xossalari. Berilliy geksagonal kristall tuzilishga ega bo'lgan, kulrang kumushsimon yaltiroq metall. U suvda va havoda VeO holida yupqa parda bilan qoplanadi. Oddiy sharoitda xlorid, konçentrangan sul'fat kislotalar va ishqorlar bilan reakciyaga kirishib,tuzlar hosil qiladi.



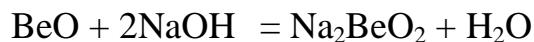
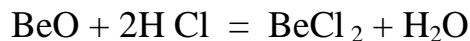
Berilliy konçentrangan kislota ta'sirida passivlanadi, suyultirilgan HNO_3 da yaxshi eriydi.

$4\text{Be} + 10 \text{HNO}_3 = 4\text{Be}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ Berilliy qizdirilganda $\text{N}_2, \text{P}, \text{S}$ va galogenlar bilan $\text{Be}_3\text{N}_2, \text{Be}_3\text{P}_2, \text{Be}_2\text{C}, \text{BeG}_2$ tarkibli birikmalar hosil qiladi.

Berilliy birikmalari. Berilliy oksid BeO - amfoter xossasiga ega bo'lgan, yuqori temperaturada suyuqlanuvchi, suvda erimaydigan oq rangli kukun. Yuqori temperaturada suyuqlantirilganda kislotali va asosli oksidlar bilan reakciyaga kirishib tuz hosil qiladi:



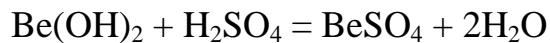
Berilliy oksidi qaynoq kislotalar va ishqorlar bilan reakciyaga kirishadi:



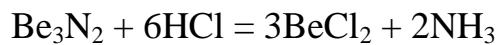
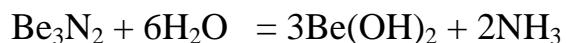
Berilliy oksidi o'tga va issiqlikka chidamli shisha va chinni materiallarni olishda, atom texnikasida, organik moddalarni sintez qilishda ishlataladi. Berilliy gidroksid $\text{Be}(\text{OH})_2$ amfoter xossaga ega bo'lgan, suvda erimaydigan oq rangli cho'kma. Kislota va asos xossasiga ega ekanligini quyidagi sxema bilan tushuntirish mumkin:



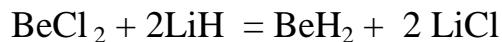
SHuning uchun $\text{Be}(\text{OH})_2$ kislotalar va ishqorlar bilan reakciyaga kirishadi:
 $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{BeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



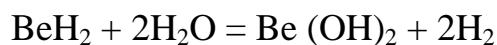
Berilliy nitrid Be_3N_2 juda qattiq, yuqori temperaturada suyuq- lanadigan rangsiz kristall modda. Qizdirilganda suv va kislotalar ta'sirida parchalanadi:



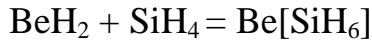
Berilliy gidrid BeH_2 - kuchli qaytaruvchi xossaga ega bo'lgan polimer modda. Uni BeCl_2 ga efir eritmasida LiH ta'sir ettirib hosil qilish mumkin:



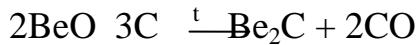
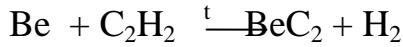
BeH_2 suv ta'sirida oson parchalanib vodorod ajralib chiqadi:



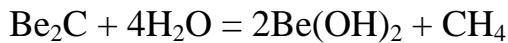
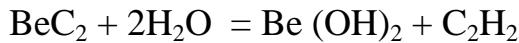
BeH_2 amfoter xossaga ega bo'lgani uchun ishqoriy va kislotali gidridlar bilan birikib kompleks birikmalar hosil qiladi:



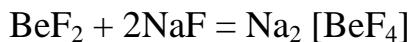
Berilliy karbidlar BeC_2 va Be_2C - berilliy kukuniga yuqori temperaturada acketilen yoki berilliy oksidiga cho'g'latilgan ko'mir ta'sir ettirib hosil qilinadi:



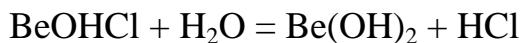
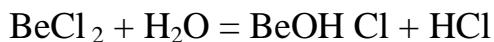
Berilliy karbidlar suv bilan shiddatli reakciyaga kirishadi:



Berilliy ftorid BeF_2 - suvda oson eriydigan, shishasimonbir necha modifikasiyaga ega bo'lgan modda, u ishqoriy metallarning ftoridlari bilan suvda yaxshi eriydigan kompleks birikmalar hosil qiladi:

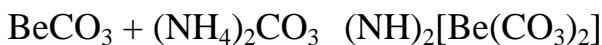


Berilliy xlorid BeCl_2 suvda yaxshi gidrolizlanadigan rangsiz kristallgidrat moddalar hosil bo'ladi:



SHunga ko'ra berilliyning kislorodli tuzlari $\text{Be}(\text{NO}_3)_2, \text{BeSO}_4$ mavjud.

Bular ko'pgina tuzlar bilan qo'shaloq birikmalar hosil qiladi:



Berilliy tuzlari mazasi shirin ta'mga ega bo'lishiga qaramasdan zaharli moddalardir.

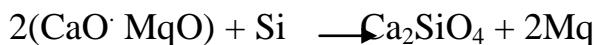
Ishlatilishi. Berilliy va uning birikmali issiqlikka va o'tga chidamli, shisha, keramik buyumlar olishda, cement sanoatida, mediqinada, qishloq xo'jalik

zararkunandalariga qarshi kurashishda, to'qimachilik va konditer sanoatida organik moddalarni sintez qilishda ishlataladi.

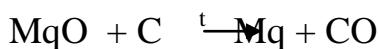
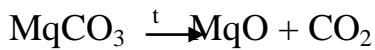
Magniy. Magniyning elektron konfiguraqiyasi $1\ s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ dir. Toza holatda magniyni birinchi bo'lib 1829 yili A.Byussi ajratib olgan. Tartib nomeri 12, atom massasi 24, Z12. Magniyning uchta barqaror izotopi ma'lum: Mg, Mg⁺, Mg²⁺. Tabiatda magniy asosan silikatlar Mg_2SiO_3 - olivin minerali holida, karbonatlar - dolomit $CaMg(CO_3)_2$ va magnezit $MgCO_3$ minerallari holida, xloridlar - karnallit $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ minerali holida uchraydi. Bundan tashqari dengiz suvlari tarkibida $MgCl_2$ holida uchraydi.

Olinishi. 1. Tuzlari $K\ Cl \cdot Mg\ Cl_2 \cdot 6H_2O$ yoki $MgCl_2$ ni suyuqlantirib elektroliz qilish usuli bilan olinadi. Bunda katodda Mg erkin holda, anodda esa Si_2 ajralib chiqadi.

2. Metallotermik usul. Bu usulda vakkum elektr pechlarida $1200-1200^\circ S$ da qizdirilgan dolomitni kremniy bilan qaytarib olinadi:

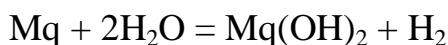


Z.Uglerodotermik usul. Bu usulda magniy birikmalari yuqori temperaturada qizdirilib oksidlarga aylantiriladi va cho'g'latilgan ko'mir bilan qaytariladi.

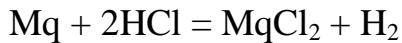


Xossalari. Magniy oq kumush rang, yaltiroq, asos xossasiga ega bo'lgan metall, zichligi $1,74\ g/sm^3$, suyuqlanish temperaturasi $650^\circ S$, qaynash temperaturasi $110Z^\circ S$. Magniy havoda oksidlanib, xiralashadi, o'z birikmalarida hamma vaqt ikki valentli bo'ladi, koordinatsion soni 6 ga teng.

Magniy sovuq suv bilan juda sust, qaynoq suv bilan tezda reaktsiyaga kirishadi:



Magniy NG' va Nz RO₄ kislotalarda kam eriydi, HCl, H₂SO₄, HNO₃ kislotalarda yaxshi eriydi.

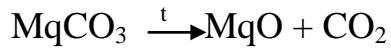


Magniy ishqorlarda erimaydi. Magniy qizdirilganda ko'pgina metallar ta'sirida Mg_3Al_2 , Mg_3SL_2 , Mg_2PL tarkibli intermetall birikmalar hosil qiladi. Bundan tashqari magniy qizdirilganda ko'pgina metallmaslar bilan birikib, MgSi , Mg_3P_2 , MgS , MgCl_2 tarkibli birikmalar hosil qiladi. Magniy vodorod bilan oddiy sharoitda birikmaydi. Faqat 200 atmosfera bosimida va 570°С da katalizatorlar ishtirokida birikadi. Magniyning vodorodli birikmasi asosan bilvosita usul bilan olinadi. Masalan:



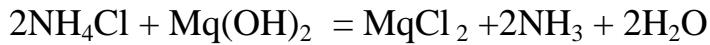
Magniy gidrid MgH_2 kukun holidagi kumush rang, qattiq modda, suv ta'sirida oson parchalanadi. Alyuminiy va berilliy gidridlariga qaraganda termik barqaror. Bundan tashqari magniyning gidrid-borat $\text{Mg}[\text{BH}_4]_2$ va gidrid-alyuminat $\text{Mg}[\text{Al}_4]_2$ birikmalari ham ma'lum.

Magniy oksid. MgO - yuqori temperaturada suyuqlanadigan, asos xossasiga ega bo'lgan oq tusli kristall modda. Texnikada asosan magniy karbonatni termik parchalanish natijasida olinadi:

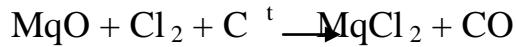


Magniy oksid qaynoq suvda juda oz eriydi, kislotalar bilan reakciyaga kirishib tuz hosil qiladi:

Magniy gidroksid. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ - suvda kam eriydigan, asos xossasiga ega bo'lgan kristall modda. Magniy gidroksid ammoniy tuzlaridan ammiakni siqib chiqara oladi.



Magniy xlorid MgCl_2 oktaedrik tuzilishiga ega bo'lgan, ion bog'lanishli oq tusli kristall modda. Magniy oksidni ko'mir ishtirokida xlorlash usuli bilan olinadi:



Magniy xlorid kristall hidrati $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengiz suvlarini quritish usuli bilan olinadi.

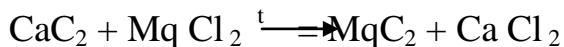
Magniy sul'fat MgSO_4 oq tusli kukun. Suv ta'sirida monogidrit $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ va geptagidrat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ hosil qiladi. Magniy sul'fat ishqoriy metallarning tuzlari bilan quyidagi qo'shaloq tuzlar hosil qiladi.



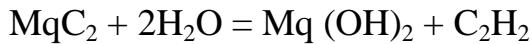


Magniy nitrat $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ suvda yaxshi eriydigan gigroskopik modda. Termik beqaror bo'lgani uchun qizdirganda MgO hosil qilib parchalanadi:
 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + \text{N}_2\text{O}_5 + 6\text{H}_2\text{O}$

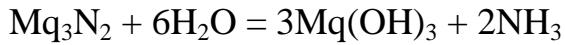
Magniy karbid MgC_2 kal'ciyu karbidga magniy xlorid ta'sir ettirish natijasida hosil bo'ladi:



Magniy karbid suv ta'sirida shiddatli parchalanib aqetilen hosil qiladi.



Magniy nitrid Mg_3N_2 magniyni azot atmosferasida qizdirish natijasida hosil qilinadi, suv ta'sirida ammiak hosil qilib parchalanadi:



Magniyni yuqorida keltirilgan birikmalaridan tashqari suvda yomon eriydigan tuzlari $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2, \text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2, \text{MgCO}_3, \text{MgF}_2$ ham bor.

Ishlatilishi. Magniy va uning birikmalar intermetall birikmalar hosil qilishda, raketa texnikasida, keramik, shisha va cement olishda, to'qimachilikda, achchiqtosh olishda ishlatiladi.

Kal'ciuya guruxchasi elementlari. Kal'ciyu guruxchasi elementlariga kal'ciyu Ca , stronciyu Sr , bariyu Ba va radiyu Ra kiradi. Bu elementlarning tashqi elektron qavatlarida s^2 elektronlar mavjud. Gurux bo'yicha elementlarning atom va ion radiuslari ortib boradi. SHuning uchun bu elementlarning aktivligi ham ortib boradi.

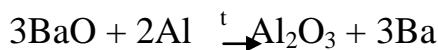
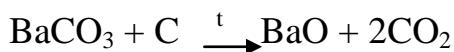
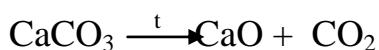
Tabiatda uchrashi. Er qobig'ida kal'ciyning oltita, stronciyning to'rtta, bariyning ettita barqaror izotopi bor. Bularidan eng ko'p tarqalganlari Ca, S va Ba lardir. Radiy radioaktiv element bo'lgani uchun uning barqaror izotoplari yo'q. Lekin sun'iy ravishda hosil qilingan sakkizta radioaktiv izotoplari ma'lum.

Kal'ciyu er qobig'ida eng ko'p tarqalgan elementlardan hisoblanadi. Tabiatda asosan silikatlar CaSiO_3 va alyumosilikatlar $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ holida uchraydi. Bularidan tashqari kal'ciy karbonat CaCO_3 , angidrit CaSO_4 , gips

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ flyuorit CaF_2 , apatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$ fosforit $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ lar holida uchraydi. Bariy va stronçiyalar asosan stronçit SrCO_3 , viterit BaCO_3 , çelistin SrSO_4 barit BaSO_4 mineralari holida uchraydi. Radiy esa uran rudasi tarkibida qisman uchraydi.

Olinishi. Kal'ciyu, stronçiy, bariy metallarini, birinchi marta Xevi tomonidan elektroliz qilib olingan. Elektroliz qilishda ularning tuzlarini yuqori temperaturada suyuqlantiriladi. Katodda metallar ajralib chiqadi. Bu elementlar tuzlarini suyuqlantirishda ularni suyuqlanish temperaturalarini kamaytirish uchun ba'zi tuzlardan foydalaniladi.

Bundan tashqari kal'ciyu, stronçiy, bariy metallarini vakuumda alyumotermiya usuli bilan ham olish mumkin:



Hozirgi paytda bu element karbidlarini yuqori temperaturada parchalab olish usuli ham ma'lum. Bunda elementlar bug' holida uchib chiqadi, uglerod esa qattiq grafit holida qoladi. Metall holidagi radiyni 1910 yilda Mariya Kyuri va Andre Debèernu tomonidan Ra Cl_2 tuzi eritmasini elektroliz qilish usuli bilan olingan. Bunda simobdan yasalgan katod va platina bilan iridiy aralashmasidan tayyorlangan qotishmadan yasalgan anoddan foydalanilgan. Katoddagi simobni 700°S da vodorod oqimi bilan haydab, radiy toza holda ajratib olingan.

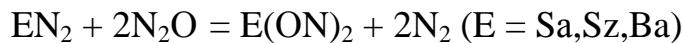
Fizik xossalari. Ikkinci guruxning asosiy guruxchasi elementlari berilliyni istisno qilganda metallik xossalarga ega. Erkin holda kumush rang - oq yumshoq moddalar bo'lib, ishqoriy metallarga qaraganda qattiqroq, erish va qaynash temperaturasi ancha yuqoridir. Radiydan boshqa elementlar zichligi bo'yicha engil metallarga kiradi. Berilliy o'z xossalari bilan alyuminiyga, magniy esa xossalari bilan toq guruxcha elementlari, ayniqsa ruxga yaqin turadi.

Kal'ciyu 850°S da eriydi, havoda oksid pardasi bilan qoplanadi, qizitilganda qizg'ish alanga berib yonadi. Bariy 710°S da eriydi, $16Z8^\circ\text{S}$ da qaynaydi, zichligi $Z, 76 \text{ g/sm}^2$. Stronçiyning erish temperaturasi 770°S , qaynash temperaturasi $1Z80^\circ\text{S}$, zichligi $2,6Z \text{ g/sm}^2$.

Kimyoviy xossalari. Bu metallar aktiv metallmaslar bilan odatdagи sharoitda birikadi. Azot, vodorod, uglerod, kremniy kabi metallmaslar bilan bir oz qizdirilganda reakцияга kirishadi. Bu reakциялар issiqlik ajralib chiqish bilan boradi. Bu metallar qizdirilganda ko'pgina metallar bilan birikib intermetall birikmalar hosil qiladi. Metallarning reakцияга kirishish xususiyati Ca-Sz-Ba-Ra qatorida ortib boradi. Bu elementlar sovuq suv bilan ham reakцияга kirishadi. Reakцияга kirishish xususiyati Sa dan Ra ga o'tgan sari ortib boradi. Bu elementlar kislotalar bilan shiddatli reakцияга kirishadi ishqorlar esa ta'sir etmaydi.

Birikmaları. Kalыңыру гурұхчаси элементлари kimyoviy bog'lanish hosil bo'lishida - orbitallar katta rolъ o'yndaydi. SHuning uchun bu elementlarning koordinatsion sonlari 6,8 ga teng bo'ladi.

Bu elementlarni EN_2 tarkibli gidridlari ma'lum. Bu gidridlar tashqi ko'rinishi va xossalari bilan ishqoriy metallarning gidridlariga o'xshash. Lekin ularni parchalanish temperaturalari birmuncha yuqori. Bu gidridlar suv ta'sirida oson parchalanadi.

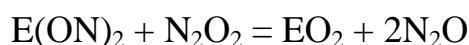


Oksidlari va gidroksidlari. Bu elementlar EO tarkibli oksidlar hosil qiladi. Elementlarning oksidlari ularning karbonatlarini termik parchalash usuli bilan hosil qilinadi.

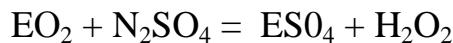
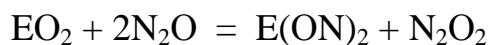


Elementlarning oksidlari yuqori temperaturada suyuqlanadigan moddalardir. Suyuqlanish temperaturalari SaO dan VaO ga tomon kamayib boradi. Bu oksidlar qizdirilganda suvda erib, $\text{E}(\text{ON})_2$ tarkibli asos xossasiga ega bo'lgan gidroksidlар hosil qiladi. Bu gidroksidlarning suvda erishi $\text{Sa}(\text{ON})_2$ dan $\text{Va}(\text{ON})_2$ ga qarab ortib boradi.

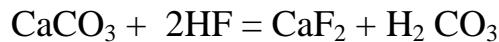
Kalыңыру гурұхчаси элементлари ham ishqoriy metallar kabi kislorod bilan oq rangli EO_2 tarkibli peroksidlар, sariq rangli EO_4 tarkibli qo'sh peroksidlар hosil qiladi. Bu birikmalar element gidroksidlарига vodorod peroksid ta'sir ettirish bilan hosil qilinadi:



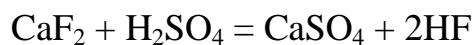
Ularning peroksidlari suv ta'sirida oson gidrolizlanadi va kislotalar bilan reakцияга kirishadi:



Bu elementlarning galogenidlaridan kaňçىу ftorid SaG'_2 ni, kristall holatdagى kaňçىу karbonatni ftorid kislota bilan neytrallab hosil qilinadi:



SaG'_2 suvda qiyin eriydigan oson kolloid eritma hosil qiladigan kukun modda. Sulyutirilgan kislotalarda erimaydi, lekin konçentrangan kislotalarda eriydi.



$Sr F_2$ va BaF_2 ham olinishi va xossalari bilan CaF_2 ga o'xshashdir. Ularning xloridlari ECl_2 tarkibiga ega. Bu birikmalar elementlarning karbonat birikmalariga xlorid kislota ta'sir ettirib hosil qilinadi. $ESO_3 + 2NCl = E Cl_2 + CO_2 + H_2O$

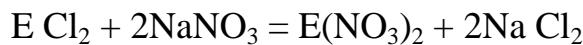
Elementlarning xloridlari kuchli kristallgidratlar bo'lgani sababli ularning eritmaları bug'latilganda



Bu elementlar $E(NOz)_2$ tarkibli nitratlar hosil qiladi. Ularning karbonatlariga nitrat kislota ta'sir ettirib yoki oddiy almashinish reakцијасы natijasida nitratlari hosil qilinadi:



yoki



Kaňçىу karbonat $CaCO_3$, oq tusli suvda juda kam eriydigan, termik parchalanadigan modda. Tabiatda ohaktosh va marmar holida juda ko'p uchraydi. Kislotalarda va ammoniy tuzlarida oson parchalanadi:

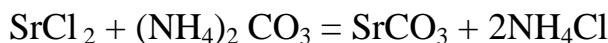


Ortiqcha olingen karbonat kislotada suvda yaxshieriydigan biokarbonat birikmaga aylanadi.



Stronçiu karbonat SrCO_3 tabiatda rombik tuzilishga ega bo'lgan stronçianit minerali holida uchraydi. Bu mineral texnikada asosan SzSO_4 ni maxsus pechlarda suyuqlantirib, soda ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi: $\text{SrSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_2 = \text{SrCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Toza holatdagi stronçiu SzCO_3 tuzlari eritmalaridan ammoniy karbonat ta'sirida cho'ktirib olinadi:

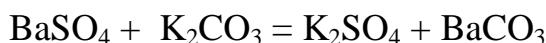


Bariy karbonat BaCO_3 tabiatda asosan viterit minerali holida uchraydi. Texnikada BaCO_3 ikki xil usulda olinadi:

1. BaSO_4 ga yuqori temperaturada cho'g'latilgan ko'mir ta'sir ettirib, hosil bo'lgan VaS va SO_2 ni suv ta'sirida kondensatlab hosil qilinadi:



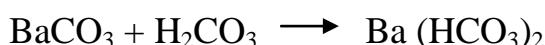
2. Kukun holatdagi BaSO_4 ga yuqori temperatura va bosimda kaliy karbonat ta'sir ettirib BaCO_3 olinadi:



BaCO_3 termik barqaror bo'lib yuqori temperaturada parchalanadi:



Bariy karbonat karbonat kislota ta'sirida suvda oson eriydi:

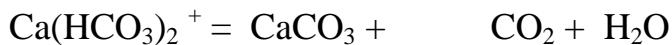


Kal'ciyu sulfat $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tabiatda suvsiz angidrit holida va suvli gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ holida uchraydi. Stronçiu sulfat SrSO_4 esa tabiatda çelistin minerali va og'ir shpat bariy sulfat BaSO_4 holida uchraydi. Bu birikmalar suvda kam eriydigan moddalardir.

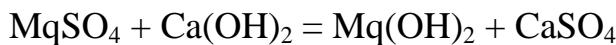
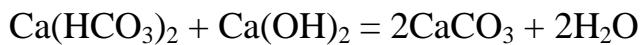
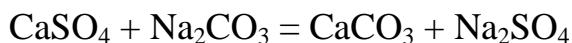
Tabiiy suvlarda kal'ciyu va magniy tuzlarning bo'lishi suv qattiqligini vujudga keltiradi. Bu esa tabiiy suvni texnikada ishlatishga ko'pgina to'sqinlik qiladi. Tabiiy suvda asosan doimiy va muvaqqat qattiqliklar kuzatiladi. Tabiiy suv

tarkibida kal'ciy va magniy gidrokarbonat ionlar bo'lsa muvaqqat qattiqlik, sul'sfat va xlorid ionlari bo'lsa doimiy qattiqlikda vujudga keladi.

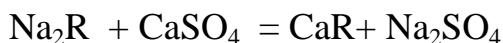
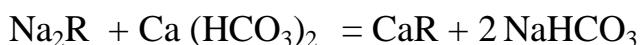
Tabiiy suvlarning qattiqligini ikki xil: fizik va kimyoviy usullar bilan yo'qotish mumkin. Tarkibida gidrokarbonatlar bo'lган qattiqlikni suvni qaynatish yo'li bilan yo'qotiladi. Bunda gidrokarbonatlar erimaydigan karbonatlarga aylanib, cho'kmaga tushadi:



Suvning qattiqligini kimyoviy usul bilan yo'qotishda tarkibida CO_3^{2-} va OH^- ionlari bo'lган eritmalar bilan ishlanib, kal'ciy va magniyni qiyin eriydigan tuzlari holida cho'ktiriladi. Ko'pgina hollarda so'ndirilgan ohak yoki soda ishlatiladi:



Hozirgi davrda texnikada suvning qattiqligini yo'qotishda ion almashtirish usulidan foydalani moqda. Bu usul suv tarkibidagi ionlarni sun'iy olingan ko'p molekulali ionitlar bilan almashtirishga asoslangan. O'rinn almashtirlayotgan ionlar tabiatiga qarb ionitlar kationit va anionitlarga bo'linadi. Alyumosilikatlar, masalan, $\text{Na}_2[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]_n \cdot \text{H}_2\text{O}$ kationitlarga misol bo'la oladi. Qattiq suv bilan alyumosilikatlar orasidagi ionlar almashinishini quyidagi sxema orqali ko'rsatish mumkin:



Bu erda R- murakkab alyumokcilikat anioni, ya'ni $([\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]_n \cdot \text{H}_2\text{O})^{2-}$ dir.

Ishlatilishi. Bu elementlar va ularning birikmalari keramika, shisha, cement sanoatida, qurilish materiallari olishda, bo'yoqchilikda, organik moddalarni sintez qilishda, katalizator tayyorlashda, metallurgiya va intermetall birikmalar olishda ishlatiladi. Kal'ciy ko'pgina qiyin eriydigan metallarni qaytarishda muhim ahamiyatga ega. Bu yo'l bilan toriy, vanadiy, tsirkoniy, berilliy, niobiyl, uran va tantal kabi metallar qaytariladi. Kal'ciydan mis, nikelъ. bronza va maxsus po'lat

tayyorlashda ham foydalilanadi. Stronciy metallarni tozalashda xizmat qiladi. Misga qo'shilganda uning qattiqligi ortadi. Radiy va uning birikmalari nur qaytaruvchi bo'yoqlar tayyorlashda, mediqinada, qishloq xo'jaligida va radon olishda ishlataladi

Таянч сўз ва иборалар:

Қайтарувчилик хоссалари, ион радиуслари, асос хоссалари, конфотерлик хосса, феникат, хризоберилл, индукцион электр хоссалари, комплекс брикмалар, барқарор изотоп, металлотермик усул, углеродотермик усул, интерметелл брикмалар, қўшалоқ тузлар, кординацион ионлар, сув каттиқлиги.

Назорат саволлари:

1. Иккинчи гуруҳ элементларининг қайтарувчанлик хоссалари нима учун ишқорий металларни кига қараганда кучсизроқ ифодалангандан ?
2. Бериллий қандай усуллар билан олинади ?
3. Бериллийнинг хоссаларини изохланг ?
4. Бериллий брикмалисиусулининг олиниши, ишлатилишини айтиб беринг ?
5. Магний, унинг олиниши, усулларини ва хоссаларини айтиб беринг ?
6. Магний оксидлари, гидроксидлари хоссалари ва ишлатилишига изох беринг ?
7. Кал'ций гурухчаси элементларига ҳамда физик ва кимёвий хоссаларига изох беринг ?
8. Кал'цийнинг қандай брикмаларини биласиз ?
9. Кал'ций карбонатга изох беринг ?
10. Кал'ций sul'fatga изох беринг ?

Адабиётлар рўйхати.

1. Axmerov K. Jalilov A. Sayfuddinov R. "Umumiy va anorganik kimyo" T.2006 Uzbekiston. Lotin alifbosida. Дарслик
2. Жалилов А., Ахмеров К. Сайфуддинов Р. «Умумий ва ноорганик кимё» Т.2006 йил Маъruzalар курси. Лотин алифбосида. Ўқув қўлланма
3. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганик кимё” Т.2003 Узбекистон. II-том. Дарслик

4. Interfaol metodlarning nazariy asoslari.

Hozirgi vaqtda ta`lim jarayonida o`qitishningilg`or usullarini. qo`llash, o`qitish jarayonida yuqori natajalarga olib keladi. Ta`lim usullarini har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi. An`anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, uni turli-tuman zamonaviy usullar bilan boyitish ta`lim oluvchilarning o`zlashtirish darajasining ko`tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkili qilinishi, ta`lim beruvchi tomonidan ta`lim oluvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta`lim jarayonida faolligi muttasil rag`batlantirilib turilishi, o`quv materialini kichik-kichik bo`laklarga bo`lib, ularning mazmunini ochishda interfaol usullarni qo`llash va ta`lim oluvchilarni ommaviy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi. Bu usullar qo`llanilganda ta`lim beruvchi ta`lim oluvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. Ta`lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi [7-9].

Quyida ta`lim amaliyotida foydalanilayotgan ta`lim oluvchilarning mustakil fikrlashlarini rivojlantiruvchi interfaol usullardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so`z yuritiladi:

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. Kichik guruhlarda ishslash. | 5. Esse. |
| 2. Blum savollari. | 6. Aqliy hujum. |
| 3. Insert. | 7. Kontseptual jadval. |
| 4. Sinkveyn. | 8. Keys stadi usuli. |
| | 9. Test. |

Кластер усули

Кластер – инглиса сўз бўлиб, г`унча, bog`lam маъносини англатади. Ахборотларни кластерларга ажратиш у кўп вариантли фикрлашни, ўрганилаётган тушунчалар ўртасида алоқа ўрнатиш малакаларини ривожлантиради, бирор мавзу бўйича таълим олувчиларни эркин ва очиқдан-очиқ фикрлашига ёрдам беради. Кластерларга ажратишни дарснинг даъват, англаш ва мулоҳаза қилиш босқичларидағи фикрлашни rag`батлантириш учун қўллаш мумкин. Асосан, у янги фикрларни уйg`отиш ва муайян мавзу бўйича янгина фикр юритишга чорлайди. Кластер тузиш кетмакетлиги қўйидагича:

- Синф ёзув тахтаси ўрта-сига катта қоғ`оз вараг`ига асосий сўз ёки гапни ёзинг;
- Сизни фикри- нгизча бу мавзуга тегишли бўлган сўзлар ёки гапларни ёзинг (“ақ-лий хумуж”)
ўтказинг;
- Тушунча ва g`оялар тўg`риси-даги ўзаро bog`-ланишини ўрнатинг;
- Эслаган вариантларингиз-нинг ҳаммасини ёзинг;

Синквейн

Ўрганилаётган материални пухта англаш учун қўлланиладиган интерфаол усуллардан бири ҳисобланади. Синквейн-французыча беш қаторли ўзига хос, кофиясиз шеър бўлиб, унда ўрганилаётган тушунча тўg`рисидаги ахборот ёйилган ҳолда ўкув сўзи билан, турли вариантларда ва турли нуқтаи назар орқали ифодаланади.

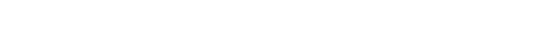
Синквейн тузиш қоидаси:

- | | | |
|--|---|--|
| Биринчи қаторда мавзуу бир сўз, одатда от билан ифодаланади? (Ким? Нима?) | Иккинчи қаторга мавзуга оид иккита сифат ёзилади. (Қандай? Қанака?) | Учинчи қаторда мавзуу доирасидаги ҳатти – ҳаракат учта сўз (феъл) билан ифодаланади. |
| Тўртинчи қаторга мавзуга нисбатан тасаввур англатувчи ва тўртта сўздан иборат бўлган фикр ёзилади. | Охирги қаторга мавзуу моҳи-ятини такрорлайдиган, маъноси унга ўхшаш бўлган битта сўз (синоним) ёзилади. | |

Sinkveyn tuzish-murakkab g`oya, sezgi va hissiyotlarni bir nechagina so`zlar bilan ifodalash uchun muhim bo`lgan malakadir. Sinkveyn tuzish jarayoni mavzuni

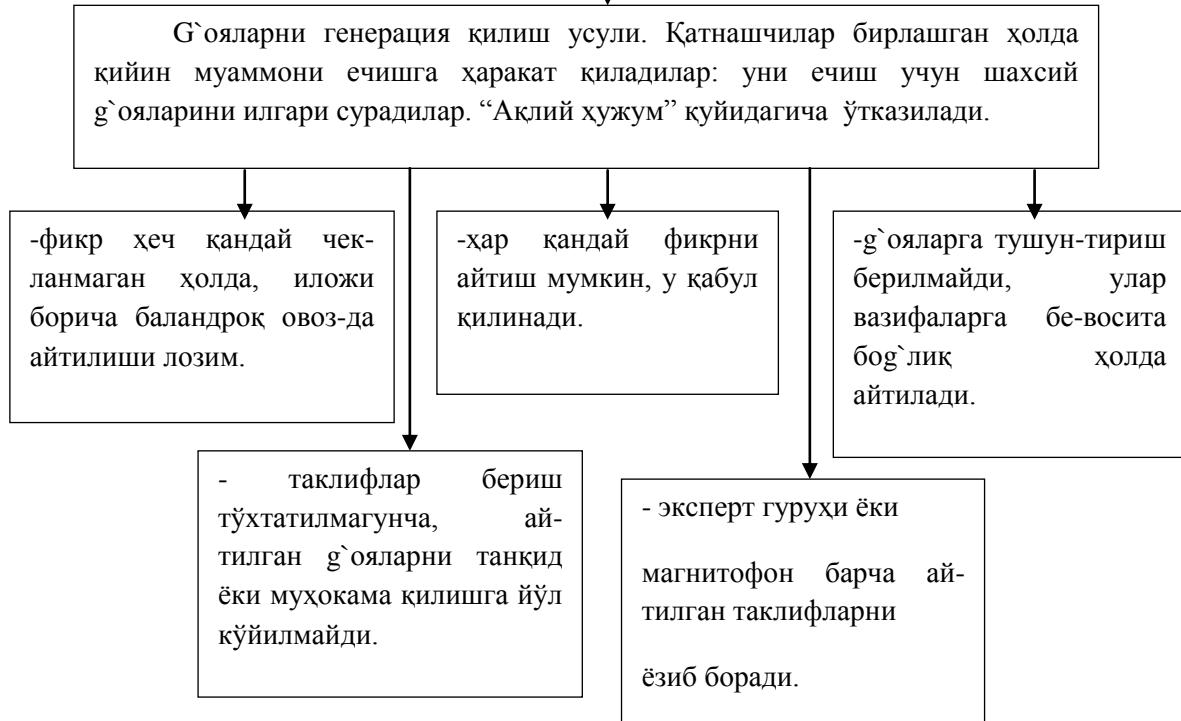
puxtarloq anglashga yordam berish bilan birga, ta`lim oluvchilarning fikrlash qobiliyatini yuqori darajada rivojlantiradi.

Quyida seyalka mavzusi bo`yicha sinkveyn tuzishni misol tariqasida ko`rib chiqamiz:

1.  seyalka
2.  to`rt qatorli, olti qatorli
3.  urug`ni uyalab ekadi.
4.  ekish mavsumi, traktor, dala, urug`
Agregat

Tuzilgan sinkveynni baholar ekanmiz, ta`lim oluvchi bu jarayonda ikkinchi qatorga seyalka vazifasining eng muhim xossalarni anglatuvchi bir juft sifatni o`ylab yozishi zarur, degan mulohaza qilish mumkin. Bu javobni bir necha xil variantlarini o`ylab topib, so`ngra ulardan eng asosiysini ajratib olish bilangina uddalash mumkin. Xuddi shuningdek, boshqa qatorlarga yoziladigan so`zlar ham jadallik bilan fikrlash natijasida ishlab topiladi. Bu esa, “seyalka” tushunchasi ma`nosini puxta va to`laroq anglashga olib keladi.

Ақлий хужум



Aqliy hujumning vazifasi mikroguruh yordamida yangi g`oyalarni yaratishdir. Bu usul muammoni hal qilayotgan ta`lim oluvchilarni ko`proq fantastik g`oyalarni yaratishga undaydi. G`oyalar qancha ko`p bo`lsa, ularning hech bo`lmaganda bittasi to`g`ri bo`lishi mukin. Bu usul muammoning eng to`g`ri echishga oid g`oyalalar bankini yaratish maqsadida qo`llaniladi.

Aqliy hujumni nazariy darslarda yakka tartibda yoki juftlikda, amaliy mashg`ulotlarda esa 4-6 kishidan iborat mikroguruhlarda o`tkazish mumkin.

Bu ta`lim oluvchilar faolligini oshirishga, mavzuning eng dolzarb echimini izlashga sharoit yaratadi.

«Kichik guruhlarda ishslash» usuli

Bunda ta`lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlarga ajratgan holda o`quv materialini o`rganish yoki berilgan topshiriqni boshqarishga e`tibor beriladi.

Usul qo`llanilganda ta`lim oluvchi kichik guruhlarda ishlab, darsda faol ishtirot etish, boshlovchi rolida bo`lish, bir-biridan o`rganish, turli nuqtai nazarlarni qadrlash imkoniga ega bo`ladi. Vaqt tanlanadi. CHunki, ta`lim beruvchi bir vaqtning o`zida barcha ta`lim oluvchilarni mavzuga jalb eta oladi va baholaydi.

«Venna diagrammasi» usuli

Bunda ta`lim oluvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiyligi mohiyatini o`zlashtirish ko`nikmalarini hosil qilishga yo`naltiriladi.

Usul kichik guruhlarni shakllantirish asosida sxema bo`yicha amalga oshiriladi.

YOzuv taxtasi o`zaro teng to`rtta bo`lakka ajratiladi va har bir bo`lakka sxema chiziladi:

Bu usul ta`lim oluvchilar tomonidan o`zlashtirilgan o`zaro yaqin nazariy bilimlar, ma`lumotlarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Bundan muayyan bilim yoki boblar bo`yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish samaraliroqdir. Quyidagicha amalga oshiriladi:

- ta`lim oluvchilar to`rt guruuhga bo`linadi;
- yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi;
- har bir guruuhga o`zlashtirilayotgan mavzu yuzasidan alohida topshiriqlar beriladi;
- topshiriqlar bajarilgach, guruuh a`zolari orasidan etakchilar tanlanadi;
- etakchilar guruuh a`zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtiradi;
- yozuv taxtasida aks etgan diagrammani to`ldiradilar

ФСМУ технологияси

Ушбу технология мунозарали масалаларни ҳал этишда, баҳс - мунозаралар ўtkазиш ёки ўқув - семинари якунида (тингловчиларнинг

ўқув-семинари хақидаги фикрларини билиш мақсадида), ёки ўқув режаси асосида бирон бўлим ўрганиб бўлингач қўлланиши мумкин, чунки бу технология тингловчиларии ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фиклаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очик ҳолда баҳслашишга, шу билан каторда ўқитувчи талабаларни, ўкув жараёнида эгаллаган билимларини таҳлил этишга, кай даражада эгаллаганликларини баҳолашга ҳамда тингловчиларнн баҳслашиш маданиятига ўргагади.

МАҚСАД.

Ушбу технология тингловчиларга тарқатилган оддий қоғозга ўз фикрларини аниқ қисқа ҳолатда ифода этиб, тасдиқловчи далиллар ёки инкор этувчи фикрларни баён этишга ёрдам беради.

ЎТКАЗИЛИШ ТАРТИБИ:

1. Ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг 4 босқичи ёзилган қоғозлар тарқатилади.

- Ф-фикрингизни баён этинг
- С-фикрингиз баёнига сабаб кўрсатинг
- М-кўрсатган сабабингизни исботловчи мисол келтиринг
- У-фикрингизни умумлаштиринг

2. Тингловчилар билан баҳс мавзусини ёки муаммони белгилаб олинг.

3. Кичик гуруҳларга бўлинг ва уларга ФСМУ технологиясининг 4 босқичи ёзилган катта форматдаги қоғозларни тарқатинг.

4. Кичик гуруҳларга ҳар бирлари ёзган қоғозлардаги фикр ва далилларини катта форматдаги умумлаштирган ҳолда 4 та босқич бўйича ёзишларини таклиф этинг.

5. Кичик гуруҳлардан ёзган фикрларини ўқиб ҳимоя қилишларини сўранг.

Тренер - ўқитувчи томонидан муаммо бўйича фикрлар умумлаштирилади

5. “Умумий ва ноорганик кимё”
фани бўйича ўқув мақсадларини Б.Блум таксономияси асосида
ишлаб чиқиши.

<i>Б.Блум таксономияси категориялари</i>	<i>Мавзу бўйича ўқув мақсадлари</i>
Таълим олувчи билиши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Кимёнинг асосий стехометрик қонунларини билиб олади; - Оддий ва мураккаб моддалар, аллотропия, изомерия тушунчаларига эга бўлади; - Комплекс брикмалар изомерияси тўғрисидаги билимларга эга бўлади; - Комплекс брикмаларда кимёвий боғланиш табиатини билади; - Валент боғланиш усулини билади.
Таълим олувчи тушуниши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Комплекс брикмалар изомериясини тушунади; - Комплекс брикмаларда кимёвий боғланиш табиатини тушунади; - Валент боғланиш усули тўғрисида тушунчага эга бўлади.
Таълим олувчи татбиқ эта олиши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Термокимёвий жараёнлар асосида реакцияларнинг иссиқлик» эфектларини аниклай олади; - Оксидапаниш-қайтарилиш реакция тенгламаларини туга олади; - Комплекс брикмалар таркибини анилай олади; - Комплекс ҳосил қилувчи марказий атомлар ва уларнинг координацион сонларини топа олади.
Таълим олувчи таҳлил қилиши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Комплекс бирикмалар, уларни синфларини, номенклатурасини, тузилишини, хоссаларини бир – биридан фарқини; - Элементларни табиатда учрайдиган бирикмалари, олиниш усуллари, физик-кимёвий хоссаларни орасидаги фарқларни;

	<ul style="list-style-type: none"> - Ноэлектролит ва электролит эритмалар хоссаларни бир – биридан фарқини.
Таълим олувчи синтез қила олиши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Комплекс брикмаларни ҳосил қилиш реакция тенгламаларини ва формулаларини келтириб чиқариш мумкинлиги; - Кимёвий реакцияларни тезлиги ва унта тасир этувчи омиллар реакцияларини тенгламаларини келтириб чиқариш мумкинлиги; - Турли хил концетрацияли эритмаларни реакцияларини тенгламаларини келтириб чиқариш мумкинлиги.
Таълим олувчи баҳолаши керак	<ul style="list-style-type: none"> - Олган назарий билимларини технологик жараёнларга қўллаш имкониятига эга бўлади; - Турли хил концетрацияли эритмаларни амалда тайёрлаб бера олади; - Комплекс брикмаларни аҳамиятига баҳо бера олади; - Комплекс брикмаларни диссоцияланишига қараб синфланиши хусусиятларига баҳо бера олади; - Лигандлар табиатига қараб турларга бўлиниши ва уларнинг комплекс брикмалар ҳосил қилинишидаги аҳамиятига баҳо бера олади.

6. « Koordination birikmalar » мавзусини ўтишнинг технологик харитаси

Иш жараёни боскичлари вакти	Фаолиятнинг мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим оловучи
1	2	3
1-боскич. кириш (15 дакика)	<p>1.1.Машғулотнинг мавзуси ва режасини изохлайди. таянч ибора ва тушунчаларни, машгулотдан натижаларни тушунтиради.</p> <p>1.2.Машғулотнинг мақсади ва мустақил ўрганиш натижаларини айтади. Таълим оловчиларни ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар беради.</p>	<p>Тинглайди ва ёzádi.</p> <p>Мавзу номини ёзib оладилар. саволларги бирламчи жавоб беради.</p>
2-боскич Асосий жараён (55 дакика)	<p>2.1. Kompleks birikmalar xosil bo'lishi va tuzilishi уларнинг ахамияти тушунтирилади.</p> <p>2.2. Kompleks birikmalarning turlariga изох беради.</p> <p>2.3.Kompleks birikmalarning klassifikatsiyasi va nomenklaturasi хусусиятлари тушунтирилади.</p> <p>2.4.Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiatи. Kompleks birikmalarning ahamiyati хақида маълумот берилади.</p> <p>2.4.Мавзу бўйича мустаҳкамловчи саволлар беради.</p> <p>Жавобларни умумлаштириб тегишли хулоса чиқаради.</p>	<p>Тинглайди, урганади, ёzádi, аниклайди, саволлар беради.</p> <p>Асосий жараёнларни ёzádi.</p> <p>Саволларга жавоб беради.</p> <p>Хар бир таянч тушунча ва ибораларни мухокама килади, ёzádi.</p> <p>«Koordinatsion brikmalar» мавзусига тегишли таянч сўз ва</p>

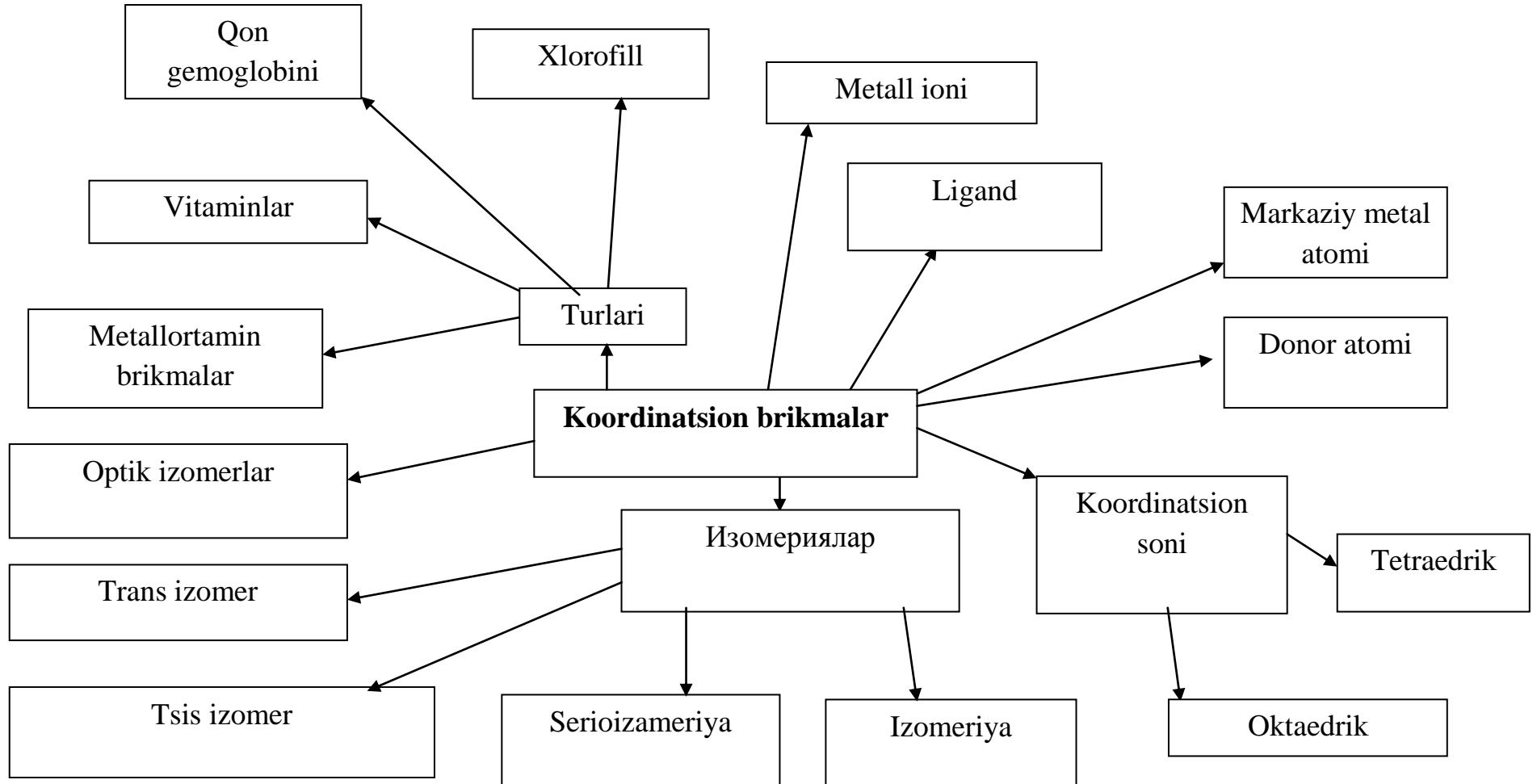
	<p>2.5.Мавзунинг таянч ибораларини Кластер усулида ўрганилади.</p> <p>Мавзуга оид бўлмаган иборалар олиб ташланиб, керакли тушунча ва иборалар қўйилади. Жавоблар юзасидан тегишли хулоса чиқаради.</p> <p>2.7.Мавзуни кенгрок ёритиш мақсадида «Синквейн» усулидан фойдаланиш таклиф этилади.</p> <p>2.8. «Koordinatsion brikmalar umumiyl va anorganik kimyoda keng tarqalgan bo‘lib, metal ionining zaryadiga bog‘liq bo‘ladi» тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўлланилади.</p> <p>2.9.Таълим берувчи таълим оловчиларга мурожаат қиласи ва энг тўғри жавоблар ва фикрларни қайд қиласи.</p> <p>2.10.Таълим оловчиларга эркин фикр айтишга рухсат берилади ва улар рағбатлантирилади.</p>	<p>ибораларга Кластер тузади.</p> <p>«Koordinatsion brikmalar» мавзуси бўйича “Синквейн” усули ёрдамида таянч сўз ва иборалар моҳияти кенгроқ очиб берилади.</p> <p>«Koordinatsion brikmalar umumiyl va anorganik kimyoda keng tarqalgan bo‘lib, metal ionining zaryadiga bog‘liq bo‘ladi» тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи тузади.</p>
3-боскич Якуний боскич (10 дакика)	<p>3.1.Машғулот мавзуси бўйича умумий хуносага келинади.</p> <p>3.2.Таълим оловчиларнинг билим ва кўнижмалари баҳоланади.</p> <p>3.3. Навбатдаги машғулотда кўриладиган масала эълон қилинади ва мустакил тайёргарлик кўришларини сурайди.</p> <p>3.4. Таълим оловчиларга уй вазифа килиб:</p>	<p>Тинглайди</p> <p>Мустакил ишлаш учун топширикларни ёзиб олади</p> <p>Мустакил иш сифатида «ББ жадвалини тулдириб келиш»</p>

	<p>-Келгуси машгулот мавзуси юзасидан семминарга тайёрланиб келиш;</p> <p>-Ўз-ўзини назорат килиш учун саволлар берилади.</p> <p>-Мустакил ишлаш учун мавзулар ва машклар берилади.</p>	вазифаси булади
--	---	-----------------

7. “Умумий ва ноорганик кимё” фанини ўқитиши методикаси.

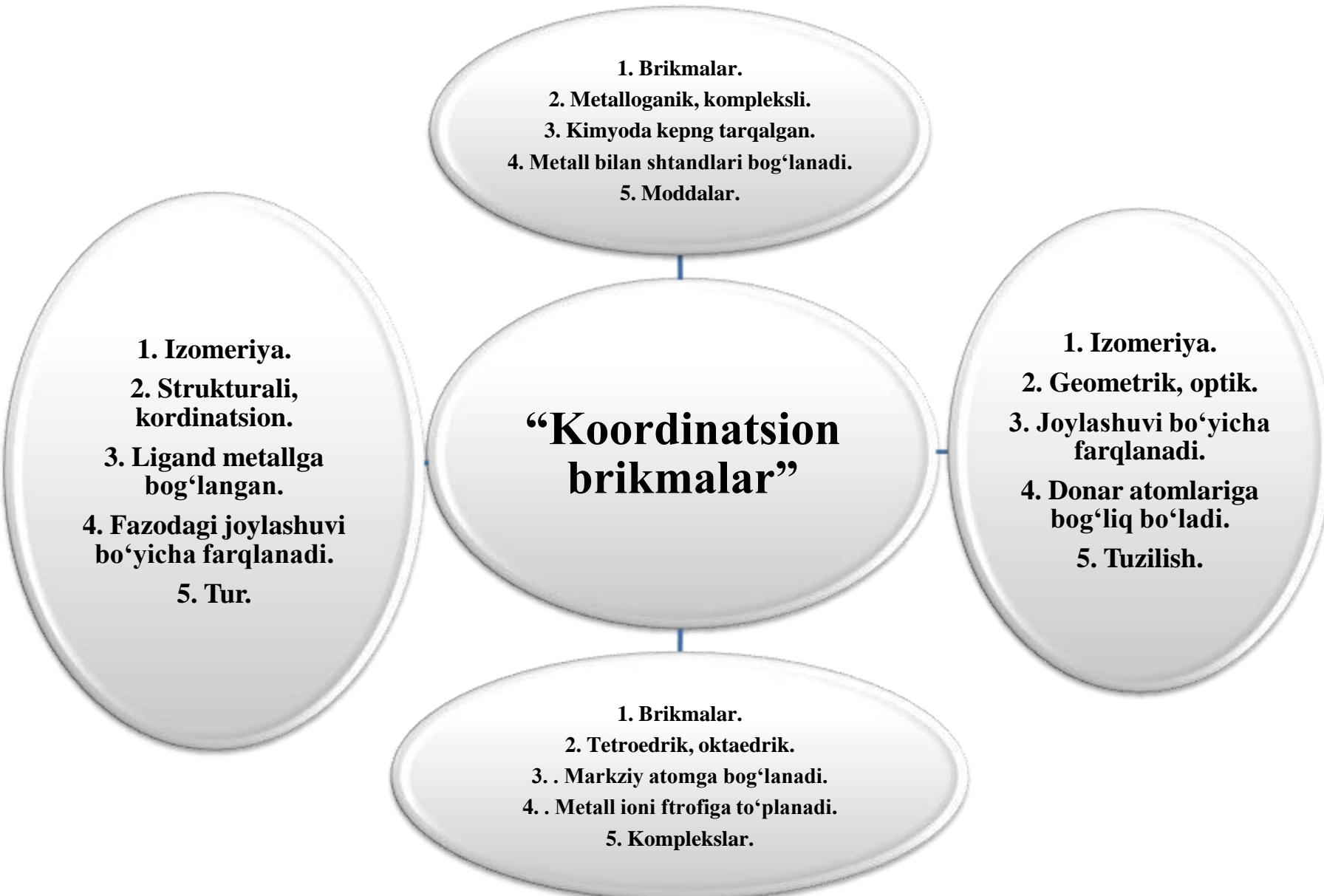
7.1. “Koordination birikmalar” мавзуси бўйича дарс ўтиши методикаси ва яратилган ишланмани баёни

- 1.Машғулотнинг мавзуси ва режаси изохланади.
- 2.Таянч ибора ва тушунчаларини, машғулотлардан кутиладиган натижаларни тушунтирилади.
- 3.Машғулотнинг мақсадлари ва мустақил урганиш натижаларини айтилади.
- 4.Таълим олувчиларини ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар берилади.
- 5.Мавзунинг асосий ва моҳияти тушунтирилади.
6. «**Koordination birikmalar**» мавзусига тегишли таянч сўз ва ибораларга Кластер тузиш бўйича вазифалар берилади.
7. «**Koordination birikmalar**» тушунчасини кенгрок эритиш, ахборотини кенгайтириш ва чуқурлаштириш мақсадида «синквейн» методидан фойдаланиш учун вазифалар берилади.
9. « Koordinatsion brikmalar umumiyl va anorganik kimyoda keng tarqalgan bo‘lib, metal ionining zaryadiga bog‘liq bo‘ladi » тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади.
9. Топшириқларини кичик гурухларда бажарилгандан сўнг, хар бир гурухдан сардорлар тақдимот қиласидилар хамда, жавоблар мухокама қилиниб баҳоланади.
- 10.Мустақил равишда ишлашлари учун талабаларга « **Koordination birikmalar** » мавзуси буйича «ББ» жадвалини тўлдириб келиш уйга вазифа қилиб берилади



1-topshiriq. “Koordinatsion brikmalar” mavzusiga “Klaster” metodini qo’llash

2-topshiriq. “Koordinatsion brikmalar” mavzusiga “SinkBeyn” metodini qo’llash.





- Koordinatsion brikmalar umumiy va anorganik kimyoda keng tarqalgan bo‘lib, metal ionining zaryadiga bog‘liq bo‘ladi.
- Ba’zi hollarda metall bilan uning ligandlari orasida hosil bo’luvchi bog’larni musbat ion bilan manfiy ion yoki qutblangan molekulalarning manfiy tomonlari orasida hosil bo’luvchi elektrostatik tortishuv bilan ham tushuntiriladi. SHunga ko’ra metallarning kompleks birikmalar hosil qilish xususiyati metall ionining musbat za-ryadi ortishi va uning ion radiusi kamayishi bilan ortadi.
- Ishqoriy metallarning ionlari Na^+ va K^+ katta qiyinchilik bilan kompleks-lar hosil qilgani holda oraliq metallarning ko’p zaryadli musbat ionlari kompleks hosil qilishga moyilligi bilan ajralib turadi. Cr^{+3} ionining Al^{+3} ioniga qaraganda mustahkamroq kompleks hosil qilishi ham diqqatga sazovor. Metall ioni bilan ligand orasida hosil bo’luvchi bog’ avval ligandga tegishli bo’lgan elektron jufti-ning ular o’rtasida mujassamlashuvi hisobiga ham amalga oshuvi .
- Ba’zi metallar ionlari doimiy koordinatsion songa ega bo‘ladi. Uch valentli xrom bilan kobal’tning koordinatsion soni 6 ga, ikki valentli platinaniki 4 ga tengligi aniqlangan. Koordinatsion soni ko’pincha 4 va 6 ga teng bo‘ladi. Bu son metall ioni-ning katta-kichikligi va uni o’rab turgan ligandlarga ham bog‘liq bo‘ladi. Ligandlar yirik bo’lganda, ular metall ioni atrofida kamroq to’planadi. Metallning markaziy atomiga birikkan manfiy zaryad tashuvchi ligandlar ham koordinatsion sonning kamayishiga sabab bo‘ladi

3-topshiriq: “Koordinatsion brikmalar” mavzusiga FSMU usulini qo‘llash.

7.2. “*Kimyoviy muvozanat*” мавзуси бўйича дарс ўтиш методикаси ва яратилган ишланмани баёни

- 1.Машғулотнинг мавзуси ва режаси изохланади.
- 2.Таянч ибора ва тушунчаларини, машғулотлардан кутиладиган натижаларни тушунтирилади.
- 3.Машғулотнинг мақсадлари ва мустақил урганиш натижаларини айтилади.
- 4.Таълим олувчиларини ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар берилади.
- 5.Мавзуунинг асосий ва моҳияти тушунтирилади.
6. «**Kimyoviy muvozanat**» мавзусига тегишли таянч сўз ва ибораларга Синквейн тузиш бўйича вазифалар берилади.
7. «**Sistemani tashkil qiluvchi moddalar jinsiga qarab farqlanadi**» тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади.
8. « *Kimyoviy muvozanat holatiga temperature ta`sir etadi* » тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади.
9. « **Kimyoviy muvozanatga kontsentratsiya ta`sir etadi** » тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади.
10. “**Gazsimon moddalar ishtirok etadigan va hajm o’zgaradigan sistemalarda kimyoviy muvozanat bosim o’zgarishi bilan o’zgaradi** » тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади
- 9.Топшириқларини кичик гурӯхларда бажарилгандан сўнг, хар бир гурӯхдан сардорлар тақдимот қиласидилар ҳамда, жавоблар мухокама қилиниб баҳоланади.
- 10.Мустақил равишда ишлашлари учун талабаларга « **Kimyoviy muvozanat** » мавзуси буйича «Резюме» жадвалини тўлдириб келиш уйга вазифа қилиб берилади

Sistema Reaktsiyalar

1. Sistema
2. Gamogen, bir jinsli.
3. Gazlar arlashmasi kiradi.
4. Bir xil ifodalardan tashkil topgan.
5. Guruh.

1. Reaktsiyalar.
2. Qaytmas, bir tomonlama.
3. Ko`pi oxirigacha boradi.
4. Boshqadan brikma hosil qilmaydi.
5. Jarayon.

Reaktsiyalar Muvozanat

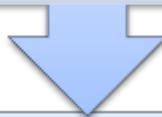
1. Reaktsiyalar.
2. Qaytar, ikki tomolama.
3. Odatda oxirigacha bormaydi.
4. Qaytadan moddalarni hosil qiladi.
5. Jarayon.

1. Muvozanat.
2. Kimyoviy teng.
3. Kontsentratsiyalar bilan ifodalanadi.
4. Nisbati o`zgarmas kattalikdir.
5. Ko`rsatgich..

1-topshiriq: “Komyoviy muvozanat” mavzusiga Синквейн usulini qo‘llash.

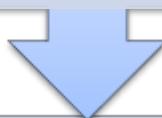
FIKR

Sistemanı tashkil qiluvchi moddalar jinsiga qarab farqlanadi.



SABAB

Sistema gomogen, ya'ni bir jinsli (masalan,gazlar aralash-masi, gazlar yoki tuzlar eritmasi) va geterogen, ya'ni bir-biri-dan fizik va kimyoviy xossalari jihatdan farq qiladigan ajratish yuzasi bilan chegaralangan yoki bir necha qismidan tuzilgan bo'ladi.



MISOL

Suv bilan kerosin, simob bilan suv, suv bilan qattiq moddalar aralashmasi bunga misol bo'la oladi. Gomogen sistema bir fazada,geterogen sistema esa ikki yoki undan ortiq fazalardan tuzilgan bo'ladi.



UMUMLASHTIRISH

Ma'lum chegaralangan hajmdagi jismlar guruxsi sistema deyiladi. Sistemanı tashkil qiluvchi moddalar bir-biriga ta'sir etib turadi. Gazlar aralashmasi, suyuqliklar aralashmasibir jinsli brikmalar- gologen va turli jinslilar geterogen sistemalar deyiladi.

2-topshiriq: “Kimyoviy muvozanat” mavzusiga FSMU usulini qo'llash.

Фикр	Kimyoviy muvozanat holatiga temperature ta'sir etadi.
Сабаб	Le-Shatel'e prinçipiga muvofiq, kimyoviy muvozanatdagi sistemaning temperaturasi oshirilganda kimyoviy muvozanat temperatura pasayadigan, ya'ni issiqlik yutiladigan reakciya tomoniga siljiydi. Aksincha, temperaturaning pasaytirilishi kimyoviy muvozanatni issiqlik ajralib chiqadigan rekciya tomoniga siljitadi
Мисол	<p>$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + 19,6 \text{ kJ}$ tenglama bilan ifodalangan muvozanat sistemai olsak, SO_3 ning hosil bo'lishi ekzotermik reakciya bo'lganligi uchun Le-SHatel'ye prinçipiga ko'ra, temperatura oshirilganda O_2 ajraladi, ya'ni muvozanat o'ngdan chapga quyidagi yo'nalishda siljiydi:</p> $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{O}_2 + \text{O}_2$ <p>Aksincha, temperatura pasaytirilganda SO_2 bilan O_2 birikib SO_3 hosil qiladi, ya'ni muvozanat $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ reakciya tomonga siljiydi</p>
Умумлаши тириши	Temperaturaning ko'tarilishi endotermik reakciyaning borishiga, pasayishi esa, ekzotermik reakciyaning borishiga yordam beradi

3-topshiriq: “Kimyoviy muvozanat” mavzusiga FSMU usulini qo'llash.

Fikr

- Kimyoviy muvozanatga kontsentratsiya ta'sir etadi.

Sabab

- Kimyoviy mu-vozanat holatidagi sistemada moddalardan birining konçenraqçiyasi oshirilsa, sistemada mumkin bo'lgan reakçiyalardan shunday reakçiya kuchayadiki, natijada konçenraqçiyasi oshirilganda moda sarf bo'ladi.

Misol

- $\text{FeCl}_3 + 3\text{KCNS} \rightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3 + \text{KCl}$ tenglamasi bilan ifodalangan muvozanat sistema berilgan bo'lsin. Bu reakçiyada FeCl_3 ning konçenraqçiyasi oshirilsa, muvozanat to'g'ri reakçyaning tezligi ortadigan tomonga, ya'ni o'ng tomonga siljiydi. KCl ning konçenraqçiyasi oshirilsa, muvozanat teskari reakçyaning tezligi ortadigan tomonga qarab, ya'ni chapga siljiydi.

Umulashtirish

- Kimyoviy muvozanat holatidagi sistemada moddalar kontsentratsiyalar oshirilsa yoki kamaytirilsa, muvozanat kontsentratsiyasining tezligi ortadigan yoki kamayadigan tomonga siljiydi.

4-topshiriq: “Komyoviy muvozanat” mavzusiga FSMU usulini qo'llash.

F

- Gazsimon mod-dalar ishtirok etadigan va hajm o'zgaradigan sistemalarda kimyoviy muvozanat bosim o'zgarishi bilan o'zgaradi.

S

- Le-SHatelъе principleiga muvofiq agar muvozanat holatda turgan sistemaning bosimi oshiril-sa, kimyoviy muvozanat bosimini kamaytiruvchi reakция tomonga sil-diydi: aksincha bosim kamaytirilsa, muvozanat bosimni oshiruvchi reakция tomonga sildiydi.

M

- Misol tariqasida NO va O₂ dan NO₂ ho-sil bo'lish reakциyasini ko'rib chiqamiz:
$$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$$

- Reakция tenglamasidan ikki molekula azot (II)-oksid bir molekula kislorod bilan birikib, ikki molekula azot (IV) -oksid hosil bo'lish ko'rinish turibdi. Masalan, shunday muvozanatda turgan sistemaning bosimini oshirsak, muvozanat hajmi kamayishi bilan bo-radigan reakция tomonga siljiydi. Aksincha, bosim pasaytirilsa, muvozanat molekulalar soni ko'payadigan reakция tomoniga siljiydi

U

- Muvozanat holatidagi sistemaning bosimi o`zgartirilsa, reaktsiya o`ng yoki chap tomonga siljiydi.

5-topshiriq: “Kimyoviy muvozanat” mavzusiga FSMU usulini qo'llash.

7.3. “Ikkinchı gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiý xossalari” мавзуси бўйича дарс ўтиш методикаси ва яратилган ишланмани баёни

- 1.Машғулотнинг мавзуси ва режаси изохланади.
- 2.Таянч ибора ва тушунчаларини, машғулотлардан кутиладиган натижаларни тушунтирилади.
- 3.Машғулотнинг мақсадлари ва мустақил урганиш натижаларини айтилади.
- 4.Таълим олувчиларини ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар берилади.
- 5.Мавзунинг асосий ва моҳияти тушунтирилади.
6. «**Ikkinchı gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiý xossalari**» мавзусига тегишли таянч сўз ва ибораларга Синквейн тузиш бўйича вазифалар берилади.
7. «**Иккинчи гурӯҳ асосий гурӯҳчаси элементларининг қайтарувчанлик хоссалари ишқорий металларниķiga қараганда кучсиздир**» тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва сабаб ва мисоллар келтириш учун “ФСМУ” методи қўллаш таклиф этилади.
8. «**Berilliylar , Magniy brikmalari** » тушунчасини моҳиятини очиб бериш ва солиштириш ҳамда умумий хусусиятларини келтириш мақсадида “Венн диаграммаси” методини қўллаш таклиф этилади.
- 9.Топшириқларини кичик гурӯхларда бажарилгандан сўнг, хар бир гурӯхдан сардорлар тақдимот қиласидар ҳамда, жавоблар мухокама қилиниб баҳоланади.
- 10.Мустақил равища ишлашлари учун талабаларга «**Ikkinchı gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiý xossalari** » мавзуси буйича «Инсерт» жадвалини тўлдириб келиш уйга вазифа қилиб берилади

Berilliy

- Berilliy.
- Kulrang, yaltiroq.
- Tuzlar hosil qiladi.
- Kontsentrlangan kislota ta'sirida passivlanadi.
- Metall.

Berilliy

- Berilliy.
- Geksagopal, tuzilishli.
- Yuqori temperaturada suyuqlanadi.
- Oksidlari amfotor xossasiga ega.
- Element

Berilliy oksidi (BeO)

- Berilliy oksidi (BeO).
 - Oq rangli
 - Chinnilar olishda ishlataladi.
- Organik moddalarni sintezida foydalilanadi.
- Kukun.

Berilliy nitridi (Be_3N_2)

- Berilliy nitridi (Be_3N_2).
- Qattiq, rangsiz.
- Suv, kislotalarda parchalanadi.
- Kuchli qaytaruvchi xossasiga ega.
- Modda.

Magniy

- Magniy
- Barqaror, izotoplisi.
- Silikatlar holida uchraydi.
- Elektroliz usuli bilan olinadi.
- Metall.

Magniy

- Magniy
- Oq qumush rangli.
- Asos xossasiga ega.
- Qaynoq suvda reaktsiyaga kirishadi.
- Element.

Magniy oksid (MgO)

- Magniy oksid (MgO)
- Oq kristall.
- Termik parchalanishdan olinadi.
- Qaynoq suvda o'zi eriydi
- Modda.

Magniy gidroksid $\text{Mg}(\text{OH})_2$

- Magniy gidroksid $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- Kam eriydigan.
- Asos xossasiga ega.
- Tuzlardan ammiakni siqib chiqaradi.
- Modda.

Kal`tsiy

- Kal`tsiy
- Ko`p tarqalgan.
- Elektroliz qilib olinadi.
- Tuzlarini yuqori temperaturada suyuqlantiriladi.
- Element.

Ka`ltsiy

- Kal`tsiy
- Oq yumshoq.
- Alanga berib yonadi.
- Aktiv metallar bilan brikadi.
- Metall.

Kal`tsiy oksidlari

- Magniy oksid (MgO)
- Suvda eriydigan.
 - Yuqori temperaturada suyuqlanadi.
- Asos xossasiga ega bo`ladi.
- Moddalar.

Kal`tsiy karbonat ($CaCO_3$)

- Magniy gidroksid $Mg(OH)_2$
- Oq tusli.
- Suvda kam eriydi.
 - Oxaktosh va marmar holida uchraydi.
- Modda.

1-топшириқ: “Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiyligi xossalari” мавзусига Синквейн методини кўллаш.

Фикр	Иккинчи гурух асосий гурухчаси элементларининг қайтарувчанлик хоссалари ишқорий металларни күчсиздир.
Сабаб	Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlarining ion radiuslari ishqoriy metallarning ion radiuslaridan kichik. Shuning uchun bu elementlarning gidroksidlari ishqoriy metallarning gidroksidlariga qaraganda kuchsizroq asos xossasini namoyon qiladi
Мисол	Bu elementlarning gidroksidlarini asos xossalari gurux bo'yicha Ve dan Ra ga tomon ortib boradi, chunki elementlarning ion radiuslari ortib boradi. $\text{Ve}(\text{ON})_2$ amfoter, $\text{Mq}(\text{OH})_2$ kuchsiz asos, lar kuchli asos xossasiga ega.
Умумлашиштириши	Иккинчи гурух асосий гурухчаси элементлари асос хоссалари (Be) дан Ra га томон ортиб боради ва хоссалари бир-биридан фарқ қиласи.

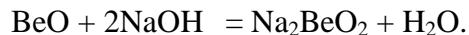
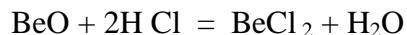
2-topshiriq: “Ikkinchi gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiy xossalari” mavzusiga FSMU usulini qo'llash.

Berilliy brikmalari

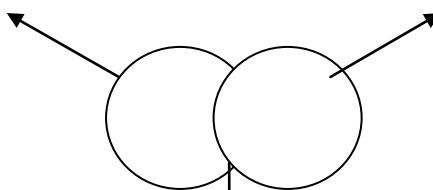
1. Berilliy oksid BeO - amfoter xossasiga ega bo'lgan, yuqori temperaturada suyuqlanuvchi, suvda erimaydigan oq rangli kukun. Yuqori temperaturada suyuqlantirilganda kislotali va asosli oksidlar bilan reakciyaga kirishib tuz hosil qiladi:



2. Berilliy oksidi qaynoq kislotalar va ishqorlar bilan reakciya-ga kirishadi:



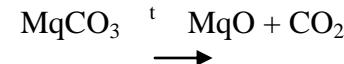
3. Berilliy oksidi o'tga va issiqlikka chidamli shisha va chinni materiallarni olishda, atom texnikasida, organik moddalarni sintez qilishda ishlatiladi.



Be bilan Mg bir guruxda yonma-yon joylashganiga qaramay, xossalari bir-biridan keskin farq qiladi: berilliy oksidi va gidroksidi amfoter xossaga, Mg elementining oksidi va gidroksidi esa asos xossasiga ega. Bunga sabab shuki, Be ning ion radiusi Mg ning ion radiusiga qaraganda ikki marta kichiklidir.

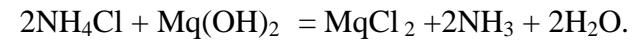
Magniy brikmalari

1. MqO - yuqori temperaturada suyuqlanadigan, asos xossasiga ega bo'lgan oq tusli kristall modda. Texnikada asosan magniy karbonatni termik parchalanish natijasida olinadi:



Magniy oksid qaynoq suvda juda oz eriydi, kislotalar bilan reakciyaga kirishib tuz hosil qiladi.

2. Mq(OH)₂ - suvda kam eriydigan, asos xossasiga ega bo'lgan kristall modda. Magniy gidroksid ammoniy tuzlaridan ammiakni siqib chiqara oladi.



3. Magniy sul'fat MqSO₄ oq tusli kukun. Suv ta'sirida monogidrit MqSO₄·H₂O va geptagidrat MqSO₄·7H₂O hosil qiladi. Magniy sul'fat ishqoriy metallarning tuzlari bilan quyidagi qo'shaloq tuzlar hosil qiladi

3-тапширик: “Ikkinci gurux asosiy guruxchasi elementlarining umumiyligi xossalari” мавзусига Венин диаграммаси методини қўллаш.

8. “Умумий кимёвий технология” фанинидан талабалар билим, күнікма ва малакаларини баҳолаш

Reyting baholash tizimi

8.1. Reyting nazorati jadvali

Kuzgi semestr-1

K=1,03

Nazorat turi	Reyting baholashlar			Ja'mi Reyting ball	Saralash bali	Umumiy ball
	1	2	3			
JB (laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlari, 35 %)	10	10	15	35	19	36,05
OB (35%)		15	20	35	19	36,05
YAB(30%)			30	30	17	30.9
Ja'mi:	10	25	65	100	55	103

8.2 Reyting nazorati jadvali

Baxorgi semestr-2

K=1, 03

Nazorat turi	Reyting baholashlar			Ja'mi Reyting ball	Saralash bali	Umumiy ball
	1	2	3			
JB (laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlari, 35 %)	10	10	15	35	19	36,05
OB (35%)		15	20	35	19	36,05
YAB(30%)			30	30	17	30.9
Ja'mi:	10	25	65	100	55	103

1.3 JB ni baholash mezonlari

Laboratoriya mashg‘ulotilariga ajratilgan reyting bali 35% ni o‘quv rejasida belgilangan umumiy soatning (206 soat) ya’ni 72,1 balni tashkil etadi. Laboratoriya mashg‘uloti bo‘yicha talabaning reyting bali uning nazariyotdan topshirgan kollokviumi, laboratoriya ishini bajargani va tayyorlagan hisoboti bo‘yicha belgilanadi.

Laboratoriya ishlarida kollokvium topshirish, ishni bajarish va hisobot topshirishni baholashda quyidagi omillar hisobga olinadi.

Baholash ko'rsat-kichi	Baxolash mezonlari	reyting bali
A'lo, 86-100%	Laboratoriya ishini mavzusining nazariy asoslari bo'yicha har tomonlama chuqur va mukammal bilimga ega. Laboratoriya ishlarini ijodiy va ilmiy yondoshgan xolda nazariy bilimlar asosida tushintira oladi. Hisoblashlarni va dasturlarini mustaqil ravishda tuza oladi va tushinadi. Hisoblash tajribalarini kirish qiymatlarining har xil qiymatlarda o'tkaza oladi. Olgan natijalarni mustaqil tahlil qila oladi. Hisobot to'liq rasmiylashtirilgan. Olingen natijalar tahlili mantiqan to'g'ri va aniq.	30-35
Yaxshi, 71-85%	Laboratoriya ishini mavzusi nazariy asoslari bo'yicha bilimga ega. Laboratoriya ishlarini tushinadi. Hisoblashlarni va dasturlarini tushinadi. Hisoblash tajribalarini o'qituvchi yordamida o'tkazib, olgan natijalarni tushintira oladi. Hisobot yaxshi rasmiylashtirilgan. Olingen natijalar tahlili to'g'ri.	25-29
Qoniqarli, 55-70%	Laboratoriya ishini mavzusi nazariy asoslari bo'yicha bilimi to'liq emas. Laboratoriya ishlarini tushinadi. Hisoblashlarni va dasturlarini tushintirishda qynaladi. Hisoblash tajribalarini o'qituvchi yordamida o'tkaza oladi. Hisobot rasmiylashtirishda va olingen natijalar tahlil qilishda kamchiliklar mavjud.	19-24
Qoniqarsiz 54%	Laboratoriya ishini mavzusi nazariy asoslari bo'yicha bilimi juda kam. Hisoblashlarni va dasturlari mavjud, lekin tushintira olmaydi. Hisoblash tajribalarini o'tkaza olmaydi. Hisobotda keltirilgan ma'lumotlarni tushintirib bera olmaydi.	0-18

8.4.OB ni baholash mezonlari

OB ma'ruza mashg'ulotlari materiallari bo'yicha o'tkaziladi. Xar semestr yakunida 2 ta OB o'tkaziladi (xar 9 – hafta yakunida). OB nazorati uchun 35% reyting balli ajratilgan bo'lib mustaqil topshiriqlari va OB-nazorat savollarini o'z ichiga oladi.(15+20).

OB yozma ishi quyidagicha mezonda baholanadi :

OB da 3 ta savoldan iborat variant beriladi, unga jami (15+20) ball ajratiladi.

Yozma ish usulida “OB” ni baholash mezonlari

Baholanishi	Baholash omillari	“Yozma ish” bo‘yicha umumiy ball
Har bir savol uchun alohida baholanadi	1. Javobning to‘g‘riligi va to‘liqligi	15(11)
“Yozma ish” bo‘yicha umumiy baholanadi	2. Javob berishda ijodiy yondoshish	1
	3. Javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanganlik	1
	4. Ish hajmi	1
	5. Husnixat	1
Jami		20(15)

Test usulida OB ni baholash mezonlari:

OB kompyuterda test shaklida o‘tkaziladi va talabaning javobi 100 ballik tizimda baholanadi. Bunda testga ajratilgan 100 ball savollar soniga bo‘linib, bir savolga qo‘yiladigan ball topiladi va uni to‘g‘ri javoblar soniga ko‘paytirib, talabaning OB da to‘plagan ballari aniqlanadi.

Yozma ish usulida YAB ni baxolash mezonlari.

Yozma ish usulida YAB ni nazorat variantlari tayanch so‘z va iboralari keltirilgan 5 ta savoldan iborat bo‘lib, maksimal reyting 30 ball qilib belgilangan. Talabaning YAB savollariga yozma javoblari quyidagicha baholanadi.

Baholanishi	Baholash omillari	“Yozma ish” bo‘yicha umumiy ball
Har bir savol uchun alohida baholanadi	1.Javobning to‘g‘riligi va to‘liqligi	25
“Yozma ish” bo‘yicha umumiy baholanadi	2.Javob berishda ijodiy yondoshish	1
	3.Javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanganda	2
	6. foydalanganlik	
	4.Ish hajmi	1
	5.Husnixat	1
Jami		30

YAB nazorat ishi test shaklida xam o‘tkazilishi mumkin

9.Хулосалар.

1. “Умумий ва ноорганик кимё” фанининг З та мавзуси танлаб олинди ва ушбу мавзуларни ўқитишида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиши биринчи марта амалга оширилди.
2. Фанинг танлаб олинган мавзуларига тузилган режалар асосида Б.Блум таксономияси категорияларини қўллаб ўқув мақсадлари аниқланди, ҳамда улар жадваллар шаклида келтирилди.
3. Таълим олувчи билимини ўзлаштириши муентазам ва самарали назорат қилиниши мақсадида ўқув материалларига оид назорат саволлари тузилди.
4. Мавзуларни кенг ёритиш мақсадида бир қатор интерфаол усуллар: “Кластер”, “Синквейн” “ФСМУ”, “Венн диаграммаси” лардан фойдаланилди.
5. Танланган мавзулардан “**Koordination birikmalar**” мавзусини ўқитиши бўйича машғулотнинг технологик харитаси тузилди.
6. Танлаб олинган мавзуларни ўқитиши методикаси ишлаб чиқилди.
7. Ўқув мақсадларини аниқлаш ва замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш натижасида умумий ва ноорганик кимё asosiy бўйимлари bilan tanishtiriladi. Talabalarga kimyoning asosiy stexiometrik qonunlari, atom tuzilishi, kimyoviy bog‘lanish termokimyo, kimyoviy kinetika va muvozanat, poelektrolit va elektrolit eritmalar, brikmalar va elementlarning fizik kimyoviy xossalariini sistematik ravishda o‘rgatish xaqidagi bilimlar аҳамияти янада кенг ва чуқурроқ очиб берилди.
8. Ушбу мавзуларни ўқитишида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиши ушбу фанинг маъруза ва амалий машғулотларини ўқитишининг самарадорлигини оширишга олиб келади.

10. Адабиётлар рўйхати

1. И.Каримов Тошкентдаги Симпозиумлар саройида 2012 йил февраль ойида “Юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш - мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарти” мавзусидаги халқаро конференциясидаги маъruzаси. Тош. 2013.
2. Ўзбекистон Республикасининг "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури туррисида"ги қонуни. //Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. -Тошкент: "Шарқ", 1997, 31-61 б.
3. Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги қонуни. // Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Тошкент: "Шарқ", 1997, 20-29 б
4. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. Тош. 1997.
5. Азизхўжаев Н.Н. Педагогик техналогия ва педагогик маҳорат Тош. 2003.
6. Беспалъко В.И. Педагогика и прогрессивные технологии обучения, - М: ИРПО. 1996.
7. Голиш Л.В. Таълимнинг фаол усуслари: мазмуни, танлаш, амалга ошириш. Экспресс қўлланма. - Т.: 2001 й. - 65 б.).
8. Сайдахмедов Н.С.Янги педагогик технологиялар.-Т.: Молия, 2003.168 б
9. Ишматов Қ.Р. Умум кассбий фанларда ўқитиш методи ва педагогик технологияларни шакллантириш илмий амалий асослари: 2006.
- 10.А. Мавлонов ва бошқалар. Замонавий машғулотларни олиб бориш технологияси: Услубий қўлланма. Тош. 2010.
11. А. Мавлонов ва бошқалар. Ўқув машғулотларини ташкил этишда таълим технологиялари: Ўқув қўлланма. Тош. 2013. “Тафаккур бўстони”.
- 12.Axmerov K. Jalilov A.Sayfuddinov R."Umumiy va anorganik kimyo" T.2006 Uzbekiston. Lotin alifbosida.Дарслик
- 13.Жалилов А ., Ахмеров К. Сайфуддинов Р. «Умумий ва ноорганик кимё» Т.2006 йил Маърузалар курси. Лотин алифбосида. Ўқув қўлланма
- 14.Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.В. “Анорганик кимё” Т.2003 Узбекистон. II-том. Дарслик
- 15.Эминов А.М., Ахмеров К.А., Туробжонов С.М. Умумий ва ноорганик кимедан лабораторийа Машғулотлари. Т. 2007 й. Ўқув қўлланма