

1-dars. Mavzu: ATOM TUZILISHI. ATOM TARKIBIDAGI ELEKTRONLARNI POG'ONA VA POG'ONACHALARDA JOYLASHUVI.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Atom tuzilishi

Mikrodunyo darajasidagi jarayonlar va hodisalarni tushunib yetish uchun insoniyat turli xil modellar va nazariyalarni tuzishga majbur bo'lgan. Bu mo- dellarning ba'zi biri amaliy ishlar natijasida o'z isbotini topgan, ba'zi birlari esa ilmiy taxmin darajasida qolib ketgan. Shunday modellardan biri - bu mod- daning atom-molekulyar tuzilishi va shu jumladan atom tuzilishini tasavvur etish uchun yaratilgan nazariyalardir.

Ilk bor atom tuzilishini 1911-yilda E.Rezerford va uning hamkasblari tak- lif etgan va bu nazariya atomning planetar modeli deyiladi. Bu nazariyaga ko'ra atomning markazini musbat zaryadlangan yadro egallaydi. Yadro atrofida elek- tronlar orbita bo'ylab aylanib, atomning o'lchamlari elektron harakat qilayotgan orbitalarning o'lchamlariga bog'liqdir. Rezerford modeli atom tuzilishi nazariyasi rivojlanishida muhim o'rinni egallab, ko'p tajribalar natijalarini tushunib yetishga yordam bergan. Ammo bu modelga ko'ra elektron tinmay orbita bo'ylab atom yadrosi atrofida aylanib energiyani ajratib tursa, uning energiyasi yo'qolib borib, yadroga qulashi kerak bo'lar edi. Lekin amalda bunday bo'lmay, Rezerford mode- li buni tushuntirib berolmadi.

Daniyalik fizik olim N. Bor nazariyasiga ko'ra elektron energiyani kvantlar (kichik qismlar) ga bo'lib ajratadi, deb taxmin qilgan. Bu nazariyaga ko'ra elektron yadro atrofida ma'lum bir masofada, ma'lum orbita bo'ylab harakatlanadi. Bu orbita bo'ylab elektron energiyani ajratmasdan harakatlanishi mumkin. Yadroga eng yaqin orbita atomning eng turg'un "asosiy" holatiga to'g'ri keladi. Atom- ga energiya berilganda uning elektroni yuqoriroq energetik darajaga ko'chishi mumkin. Bu holat elektron uchun "qo'zg'algan" holat deyiladi. Atom energiyani yutishi yoki ajratishi faqat elektron bir orbitadan boshqa orbitaga o'tishidagina kuzatiladi.

Hozirgi zamon atom tuzilish esa kvant nazariyasiga asos bo'lib xizmat qildi. Muvofiq elektron ham zarracha, ham to'liqin xossasiga ega bo'lib, uning fazoda mavjud bo'lish ehtimolligi atom tuzilishining zamonaviy kvant nazariyasi bilan tushuntiriladi. Bu nazariyaga ko'ra elektron fazoning ma'lum kichik bir qismi- da joylashadi. Fazoning elektron mavjud bo'lishi mumkinligi 90% ni tashkil qilgan qismi atom orbitali deb nomlanadi. Demak, elektron yadro atrofidagi orbita bo'ylab aylanmay, yadro atrofidagi fazoning uch o'lchamli qismi - atom orbital- da joylashadi (orbitalni orbita tushunchasidan farqlash zarur). Atomni tasavvur qilganda elektron bulutlar bilan o'ralgan yadro sifatida tasavvur qilish kerak. Bu bulutlar shakli turlicha: sfera (shar) shaklidagisi s-orbital, gantel shaklidagisi - p-orbital, ikkita tutashgan gantel - d-orbital, uchta tutashgan gantel - f-orbital deyiladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzuga oid savollarga javob yozish.

2-dars Mavzu: MASALALAR YECHISH**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zida sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani

sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1- masala. Tartib raqami 21 bo'lgan elementning davriy sistemadagi o'rniga qarab, kimyoviy xossalari tushuntirib bering.

Yechish. Davriy sistemaga qarab, tartib raqami 21 bo'lgan element III gruppaning qo'shimcha gruppachasida joylashganligini aniqlaymiz. Bu element - Sc skandiydir. Sc ning elektron formulasi: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$.

Demak, Sc - D - elementdir.

Bu element +3 oksidlanish darajasini namoyon qilib, 4- pog'onachadan 2 ta elektronni osonlikcha berishi mumkin.

Bunda u asosli xossalari namoyon qiladigan Sc oksid va $Sc(OH)_3$ gidroksid hosil qiladi. Skandiy qo'shimcha gruppachada joylashganligi uchun vodorod bilan gazsimon birikmalar hosil qilmaydi.

Skandiy atomi, shuningdek, oxiridan oldingi energetik D- pog'onachadan ham elektronlar berishi mumkin (1 ta elektronni). Yuqori oksidlanish daraja - sigamir keladigan oksid Sc_2O_3 .

2- masala. Tartib raqami 40 bo'lgan element D.I.Mendeleyev davriy sistemasining qaysi gruppasida va qaysi davrida joylashgan?

Yechish. Elementlar atomlarining tuzilishiga ko'ra davriy sistemada quyidagicha joylashgan: birinchi davrda 2 ta, ikkinchi davrda 8 ta, uchinchi davrda 8 ta element bor. Uchinchi davr tartib raqami 18 bo'lgan element ($2 + 8 + 8 = 18$) bilan tugaydi. To'rtinchi davrda 18 element bor, ya'ni u tartib raqami 36 bo'lgan element bilan tugaydi. Beshinchi davrda ham 18 element bo'lgani uchun 40- raqamli element beshinchi davrda joylashgan. U beshinchi o'rinni egallaydi, binobarin, beshinchi gruppada (qo'shimcha gruppachada) turadi. Bu sirkoniy Zr 5- davr IV guruh elementidir.

3- masala. Germaniy atomining qo'zg'algan holatdagi elektron konfiguratsiyasini ko'rsating.

Yechish. Masala shartiga ko'ra germaniy elementini qo'zg'algan holatdagi elektron konfiguratsiyasini topish kerak. Bundan oldin tinch holatdagi elektron konfiguratsiyasini yozamiz.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$

Asosiy holatda germaniy atomning to'rtinchi pog'onasida $4s^1$ va $4p^2$ bo'ladi.

IV Mustahkamlash “Tushunchalar taxlili” usuli yordamida;

Mavzuga doir masalalar:

1. Tartib raqami 36 ga teng bo‘lgan elementda nechta to‘lgan pog‘ona va pog‘onachalar bor?
A) 3 va 8; B) 3 va 7; C) 2 va 6; D) 3 va 6.
2. Tartib raqami 20 ga teng bo‘lgan elementda nechta to‘lgan pog‘ona va pog‘onachalar bor?
A) 2 va 6; B) 2 va 7; C) 3 va 6; D) 2 va 8.
3. Tartib raqami 25 ga teng bo‘lgan elementda nechta toq elektron bor?
A) 3; B) 4; C) 5; D) 6.
4. Tartib raqami 28 ga teng bo‘lgan elementda nechta toq elektron bor?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o‘quvchilar individual tarzda baholanadi.**VI Uyga vazifa:** darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

3-dars Mavzu: ELEKTRON KO'CHISH HODISASI. KVANT SONLAR. PAULI PRINSIPI HUND VA KLECHKOVSKIY QOIDALARI

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Atomda orbitallar energiyasiga mos ravishda energetik qavatlarni tashkil qilib joylashadi. Kvant nazariyasiga ko'ra elektronning energiyasi ma'lum kichik va aniq qiymatlarga ega bo'ladi. Atomda elektronning energiyasini va uni harakatlani- shini ta'riflash uchun kvant sonlari kiritilgan, ularning soni to'rtta: bosh kvant soni N , orbital kvant soni l , magnit kvant soni M_l , spin kvant soni M_s .

Bosh kvant son N - elektronning energiyasini, uning yadrodan uzoqlik da- rajasini, ya'ni elektron harakat qilib turgan qavatni xarakterlaydi. Bosh kvant son birdan boshlab barcha butun sonlarga ($n = 1, 2, 3 \dots$) ega bo'lishi mumkin.

Elektronlar joylashgan orbitallarning bosh kvant son qiymati ortib borgan sari, orbitaldagi elektron bilan yadro orasidagi masofa (atomning orbital radiu- si) ortib boradi va shu bilan birga, yadro bilan elektronning tortishish e'rgiyasi kamayadi. Bosh kvant son qiymati qancha kichik bo'lsa, ayni pog'onachalarda e'ronlarning yadro bilan bog'lanish energiyasi shuncha katta bo'ladi, N qiymati ortgan sari elektronning xususiy e'rgiyasi tobora orta boradi. Yadroga yaqin pog'onada joylashgan elektronni tashqaridan qo'shimcha energiya (temperatura, elektr razryad va boshqalar) sarflab bosh kvant soni kattaroq bo'lgan pog'onalar- ga (atomning qo'zg'algan holatiga) o'tkazish mumkin. E'rgiya miqdori katta bo'lsa, elektron atomdan chiqib ketadi va ionlangan holatga o'tadi.

Orbital kvant son L — atom orbitalining shaklini ko'rsatadi. U 0 dan to $N - 1$ ga qadar bo'lgan barcha butun sonlar [$l = 0, 1, 2 \dots (n - 1)$] ga ega bo'la oladi. $L = 0$ bo'lsa, atom orbital shar shakliga ega bo'ladi (s- orbital) agar $L = 1$ bo'lsa, atom orbital gantel shaklini oladi (p- orbital). L ning qiymati yuqoriroq (2, 3 va 4) bo'lsa, ancha murakkab orbitallarga ega bo'lamiz (ular D, F, G - or- bitallar, deb yuritiladi).

Pog'onachadagi maksimal elektronlar soni $2(2l+1)$ formula bilan aniqlanadi. Har bir energetik pog'onada bittadan s-

pog'onacha bo'ladi. Birinchi pog'onada fa- qat bitta s- pog'onacha bor. Ikkinchi pog'ona bitta s - va uchta p- orbitallardan tashkil topadi. Uchinchi energetik pog'ona bitta s-, uchta p - va beshta d - orbitallardan iborat. Wrtinchi energetik pog'ona bitta s- orbitallar, uchta p-, beshta d-va yettita f- orbitallardan tuzilgan bo'^1 Har bir energetik pog'onadagi pog'onachalar soni n^2 formula pog'onadagi orbitallar soni. Masalan: uchinchi energetik pog'onada $3^2 = 9$ ta pog'onacha mavjud -1 ta s-, uchta p- va beshta d-orbitallardan iborat.

Magnit kvant son M_l — atom orbitalining tashqi magnit yoki elektr may- donlarga nisbatan holatini belgilaydi. Magnit kvant son orbital kvant songa bog'liq holda o'zgaradi; uning qiymatlari +l dan - L gacha bo'lib, 0 ga ham teng bo'ladi.

Binobarin, L ning har bir qiymatiga son jihatidan ($2L + 1$) ga teng magnit kvant son to'g'ri keladi. Masalan: $L = 1$ bo'lganda M uchta qiymatga, ya'ni - 1, 0, +1 ga ega bo'ladi. $L = 2$ bo'lganda M 5 ta qiymatni +2, +1, 0, -1, -2, $L = 3$ bo'lganda M 7 ta qiymatni, +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3 namoyon qiladi.

Spin kvant son m_s faqat + 2 va 2 ga teng ikkita qiymatni qabul qila oladi. Bu qiymatlar elektronning shaxsiy magnit momentining bir-biriga qara- ma-qarshi ikki yo'nalishiga muvofiq keladi.

5- orbital har qaysi energetik pog'onaning yadroga eng yaqin birinchi pog'onachasi; u bitta 5- orbitaldan tarkib topgan, p- ikkinchi pog'onachada paydo bo'lib, u uchta p- orbitaldan tarkib topgan, d- uchinchi pog'onachada paydo bo'ladi va u beshta d- orbitaldan tarkib topadi; F- to'rtin- chi pog'onacha tarkibida paydo bo'lib, u yettita f- orbitaldan iborat bo'ladi. Shunday qilib, N ning har qaysi qiymati uchun n^2 miqdorda orbitallar to'g'ri keladi.

Elektronlarni orbitallar bo'ylab joylashtirishda 2 ta asosiy qoidaga amal qilinadi: energiyaning eng kichik qiymatiga ko'ra (Klechkovski qoidasi) va Pauli prinsipi.

Pauli prinsipiga ko'ra atomda to'rttala kvant sonlari bir xil qiymatga ega bo'lgan elektronlar mavjud bo'la olmaydi.

Bu prinsip bosh kvant son N ning turli qiymatlariga muvofiq keladigan ener- getik pog'onalaridagi elektronlarning maksimal soni N ni hisoblashga imkon beradi: $N = 2n^2$

Klechkovski qoidasiga muvofiq, atomda energetik holatlarning elektronlar bilan to'lib borish tartibi atomning bosh va orbital kvant sonlari yig'indisining minimal qiymatli bo'lishi uchun intilishiga bog'liq; boshqacha aytganda, IKKI HOLATNING QAYSI BIRI UCHUN ($N + L$) YIG'INDISI KICHIK BO'LSA, O'SHA HOLAT, BIRINCHI NAVBATDA, ELEKTRONLAR BILAN TO'LA BOSH- LAYDI; AGAR IKKALA HOLAT UCHUN ($N + L$) qiymati bir-biriga teng bo'lsa, birinchi navbatda, bosh kvant soni N KICHIK BO'LGAN HOLAT ELEKTRONLAR BILAN TO'LIB BORADI. _____

Yuqoridagilarga asosan elektron orbitallarining energiyalari qiymatiga ko'ra joylashtirsak, quyidagi qator yuzaga keladi:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d$$

Ko'p elektronli atomlarda elektronlar soni ortib borishi bilan ular joylashishi mumkin bo'lgan orbital (yacheyka) lar ham ortib boradi. ($n + l$) yig'indisining minimal qiymati birga teng bo'lganligi uchun vodorod atomining yagona elektroni shunday holatda bo'ladiki, unda $N = 1$, $L = 0$ va $M_L = 0$ dir.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

4-dars Mavzu: MASALALAR YECHISH**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalariга oid sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Mavzuga doir masalalar va ularning yechimi 1-masala. Elektronning kvant sonlari: $n=3$; $l=2$; $m_l=-1$; $m_s=+1$ bilan ifodalanuvchi elementning elektron konfiguratsiyasini aniqlang.²

Yechish: Buning uchun kvant sonlar qiymatidan foydalaniladi.

$n=3$ dan ko'rinib turibdiki, bu element 3 davrda joylashgan. = 2 demak, bu element d - oilada joylashgan.

$m_l=-1$ dan bu elektron d - oilani 2 - yacheykasida joylashgan. $m_s=+1$ dan spin yuqoriga yo'nalganligini bilish mumkin.

Natijalardan ko'rinib turibdiki, bu element titan (Ti) ekan. Javob: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

Mavzuga doir masalalar:

1. Tartib raqami 36 ga teng bo'lgan elementda nechta to'lgan pog'ona va pog'onachalar bor?

A) 3 va 8; B) 3 va 7; C) 2 va 6; D) 3 va 6.

2. Tartib raqami 20 ga teng bo'lgan elementda nechta to'lgan pog'ona va pog'onachalar bor?

A) 2 va 6; B) 2 va 7; C) 3 va 6; D) 2 va 8.

A) Tartib raqami 25 ga teng bo'lgan elementda nechta toq elektron bor? B) 4; C) 5; D) 6.

A) Tartib raqami 28 ga teng bo'lgan elementda nechta toq elektron bor? B) 3 C) 4 D) 5.

3. Orbital kvant soni 3 ga teng bo'lgan pog'onachaga eng ko'pi bilan nechta elektron sig'adi? A) 30; B) 26; C) 34; D) 22.

4. Orbital kvant soni 2 ga teng bo'lgan pog'onachaga eng ko'pi bilan nechta elektron sig'adi? A) 26; B) 34; C) 18; D) 10.

5. Orbital kvant soni 0 ga teng bo'lgan pog'onachaga eng ko'pi bilan nechta elektron sig'adi? A) 32; B) 18; C) 8; D) 2.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

5-dars Mavzu: ATOM VA IONLARNING ELEKTRON FORMULLARAI. VALENT ELEKTRONLAR TUSHUNCHASI

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiylanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiylanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarining kimyoviy xossalari o'ldir sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

2-masala. Tartib raqami 21 bo'lgan elementning davriy sistemadagi o'rniga qarab, kimyoviy xossalari tushuntirib bering. Yechish. Davriy sistemaga qarab, tartib raqami 21 bo'lgan element III gruppning qo'shimcha gruppachasida joylashganligini aniqlaymiz. Bu element – Sc skandiydir. Sc ning elektron formulasi: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$. Demak, Sc – d - elementdir. Bu element +3 oksidlanish darajasini namoyon qilib, 4- pog'onachadan 2 ta elektronni osonlikcha berishi mumkin. Bunda u asosli xossalari namoyo qiladigan Sc oksid va $Sc(OH)_3$ gidroksid hosil qiladi. Skandiy qo'shimcha gruppachada joylashganligi uchun vodorod bilan gazsimon birikmalar hosil qilmaydi.

Skandiy atomi, shuningdek, oxiridan oldingi energetik d- pog'onachadan ham elektronlar berishi mumkin (1 ta elektronni). Yuqori oksidlanish darajasiga mos keladigan oksid Sc_2O_3 .

3-masala. Tartib raqami 40 bo'lgan element D.I.Mendeleyev davriy sistemasining qaysi gruppachasida va qaysi davrida joylashgan? Yechish. Elementlar atomlarining tuzilishiga ko'ra davriy sistemada quyidagicha joylashgan: birinchi davrda 2 ta, ikkinchi davrda 8 ta, uchinchi davrda 8 ta element bor. Uchinchi davr tartib raqami 18 bo'lgan element ($2 + 8 + 8 = 18$) bilan tugaydi. To'rtinchi davrda 18 element bor, ya'ni u tartib raqami 36 bo'lgan element bilan tugaydi. Beshinchi davrda ham 18 element bo'lgani uchun 40- raqamli element beshinchi davrda joylashgan. U beshinchi o'rinni egallaydi, binobarin, beshinchi gruppada (qo'shimcha gruppachada) turadi. Bu sirkoniy Zr 5- davr IV guruh elementidir.

4-masala. Germaniy atomining qo'zg'algan holatdagi elektron konfiguratsiyasini ko'rsating. Yechish. Masala shartiga ko'ra germaniy elementini qo'zg'algan holatdagi elektron konfiguratsiyasini topish kerak.

Bundan oldin tinch holatdagi elektron konfiguratsiyasini yozamiz.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ Asosiy holatda germaniy atomning to'rtinchi pog'onasida $4s^1$ va $4p^2$ bo'ladi.

Qo'zg'algan holatga o'tganda esa: $4s^2 4s^2 4p^2 4d^1 4d^2 4d^3 4d^4 4d^5 4d^6 4d^7 4d^8 4d^9 4d^{10}$

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

6-dars Mavzu: Davriy qonun. D.I. Mendeleyevning davriy sistemasi

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zida sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Davriy qonun va kimyoviy elementlar davriy sistemasi - kimyo fanin- ing juda katta yutug'i, hozirgi zamon kimyosining asosidir. Davriy sistema tuzishda atomning asosiy xususiyati sifatida uning atom massasi qabul qilin- di. D.I. Mendeleyevdan ilgari o'tgan ko'pgina kimyogarlari: nemis olimlari I. Debereyner (1780 - 1849) va L.M. Meyer (1830 - 1895), ingliz J. Nyulends (1838 - 1898), fransuz A. Shankurtua (1819 - 1886) va boshqalar kimyoviy elementlar klassifikatsiyalarining turli variantlarini taklif etdilar. Lekin ular o'sha vaqtda ma'lum bo'lgan barcha kimyoviy elementlarni sistemaga solish- ga muvaffaq bo'lmadilar. Faqat rus olimi D. I. Mendeleyevning tabiatning asosiy qonunlaridan birini - kimyoviy elementlarning qonunini kashf etishigina kimyoviy elementlarning yagona sistemasini yaratishga imkon berdi.

D.I. Mendeleyev o'zi kashf etgan qonunni "davriylik qonuni", deb ata- di va uning ta'rifi quyidagicha: "Oddiy jismlarning xossalari, shuningdek, elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlar atom og'irlig- larining qiymatiga davriy bog'liqdir". Ana shu qonunga muvofiq ravish- da, elementlarning davriy sistemasi tuzilgan, u davriy qonunni obyektiv aks ettiradi.

Davriy qonun kashf etilishi paytida faqat 63 tagina kimyoviy element ma'lum edi. Bundan tashqari, ko'pchilik kimyoviy elementlar uchun nis- biy atom massalarining qiymatlari noto'g'ri aniqlangan edi. Bu hol ayniqsa, kimyoviy elementlarni sistemaga solishni qiyinlashtirardi, chunki D.I. Mendeleyev sistemalashda nisbiy atom massalarining qiymatlarini asos qilib olgan edi. Masalan, berilliyning nisbiy atom massasi 9 o'rniga 13,5 deb aniqlangan edi, bu berilliyi to'rtinchi o'ringa emas, balki oltinchi o'ringa joylashtirish kerak, degan so'z edi. Lekin, D. I. Mendeleyev berilliyning nisbiy atom massasi noto'g'ri aniqlanganligiga ishonchi komil edi va shu sababli uni xossalarning majmuasiga qarab to'rtinchi o'ringa joylashtirdi. Ba'zi boshqa elementlarni joylashtirishda ham xuddi shunga o'xshash qiyinchiliklar tug'ildi. Davriy qonun va davriy sistema asosida D.I. Mendeleyev o'sha vaqtda hali kashf etilmagan yangi elementlar bor, degan xulosaga keldi; ulardan 3 tasi- ning xossalari batafsil bayon qildi va ularga shartli nomlar berdi - ekabor, ekaaluminium va ekasilitsiy. D. I. Mendeleyev har qaysi elementning xossasini atom analoglarining xossalari asoslanib aniqladi. Berilgan elementni davriy sistemada o'rab turgan elementlarni u

analoglar deb atadi. Masalan, magniy elementining atom massasi atom analoglarining o'rtacha arifmetik qiymati sifatida, hisoblab topildi, ya'ni:

D.I. Mendeleyevning bashoratlari keyinroq tasdiqlandi. Ushbu element D.I. Mendeleyev hayotligi vaqtidayoq kashf etildi, ularning oldindan aytilgan xossalari tajribada aniqlangan xossalariga mos keldi.

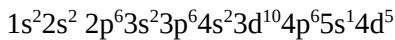
Galliy - 1875-yilda Lekok de-Buabodran, skandiy - 1879-yilda Nilson va germaniy - 1886-yilda Vinkler tomonidan kashf etildi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

Mavzuga doir masalalar va ularning yechimi

1- masala. Yadrosida 42 ta proton bo'lgan element atomining s,-p,-d- va f - elektronlar sonini aniqlang.

Yechish: Masala shartiga ko'ra tartib raqami 42 bo'lgan elementni pog'onachalarida elektronlarni joylanishini yozib chiqamiz.



Pog'onachalarda elektronlarning nechitasi s,p,d, va f oilalarga kirishini aniqlaymiz.

s-elektronlardan - 9;

p-elektronlardan - 18;

d-elektronlardan - 15;

f- elektronlardan - 0.

2- masala. Quyidagi alyuminiy, magniy, kremniy, fosfor elementlarning atom radiusi kamayib borish tartibida joylashgan qatorni belgilang.

Yechish. Masala shartiga ko'ra elementlarning atom radiuslarini kamayib borish qatorini topish kerak. Buning uchun elementlarning davriy sistemada joylashishini ko'z oldimizga keltiramiz. Davriy sistemada davrda tartib raqami ortishi bilan atom radiusi kichiklashadi. Guruhlarda esa yuqoridan pastga qarab atom radius ortadi. Bu qoidalardan foydalanib, past guruh elementlaridan yuqori guruh elementlarigacha bo'lgan elementlarni aniqlaymiz. Bu Na, Mg, Al, Si qatori elementlari.

Mavzuga doir masalalar:

1. Yuqori oksidining umumiy formulasi EO_3 bo'lgan elementlarning vodorodli birikmalarining umumiy formulasini toping. A) EH_3 ; B) EH_4 ; C) EH ; D) H_2E .

2. Yuqori oksidining umumiy formulasi E_2O_5 bo'lgan elementlarning vodorodli birikmalarining umumiy formulasini toping. A) EH_3 ; B) EH_4 ; C) EH ; D) H_2E .

3. Yuqori oksidining umumiy formulasi EO_2 bo'lgan elementlarning vodorodli birikmalarining umumiy formulasini toping. A) EH_4 ; B) EH ; C) EH_3 ; D) H_2E .

4. Tartib raqami 28 bo'lgan elementning elektron konfiguratsiyasini yozing va p elektronlarining s elektronlarga bo'lgan nisbatini aniqlang.

5. Tartib raqami 20 bo'lgan elementning elektron konfiguratsiyasini yozing va p elektronlarining s elektronlarga bo'lgan nisbatini aniqlang.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

7-dars Mavzu: ATOM XOSSALARINING DAVRIY RAVISHDA O'ZGARISHI. ATOM RADIUSI IONLANISH ENERGIYASI, ELKTRONGA MOYILLIK, ELKTROMANFIYLIK, METALLIK VA METALMASLIK XOSSALARI**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarining kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

D.I. Mendeleyev kashf etgan qonunning mohiyatini tushunib olish uchun nisbiy atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan kimyoviy elementlar xossalari o'zgarib borishini ko'zdan kechirib chiqamiz. Ana shu ketma-ketlikda har bir elementga qo'yiladigan raqam tartib raqami deyiladi. Jadvaldan foydalanib, quyidagilarni aniqlash mumkin:

1. Qatorda litiy Li dan ftor F ga tomon nisbiy atom massalari ortishi bilan metallik xossalari asta-sekin susayishi va metallmaslik xossalari kuchayishi kuzatiladi. Litiy Li - metallik xossalari yaqqol ifodalangan ishqoriy metall. Berilliy Be da metallik xossalari juda susaygan, uning birikmalari amfoter xususiyatga ega. Bor B elementida metallmaslik xossalari kuchliroq, bu xossalari keyingi elementlarda asta-sekin kuchayib boradi va ftor F da eng yuqori darajaga yetadi. Ftordan keyin inert element neon Ne keladi.

2. Litiy Li dan uglerod C ga tomon borib nisbiy atom massalarining qiymati ortishi bilan elementlarning kislorodli birikmalaridagi valentligi 1 dan 4 ga qadar ortib boradi. Bu qatordagi elementlar uglerod C dan boshlab vodorod bilan uchuvchan birikmalar hosil qiladi. Vodorodli birikmalardagi valentligi uglerod C da 4 dan ftor F da 1 ga qadar kamayadi.

3. Natriy Na elementidan (tartib raqami 11) boshlab oldingi qator elementlar xossalari takrorlanishi kuzatiladi. Natriy Na (litiy Li ga o'xshab) - metallik xossalari kuchli ifodalangan element, magniy Mg da (berilliy Be kabi) metallik xossalari kuchsizroq ifodalangan. Alyuminiy Al (berilliy Be ga o'xshab) amfoter xossali birikmalar hosil qiladi. Kremniy Si (uglerod C kabi) - metallmas. Keyingi elementlarda - fosfor P bilan oltingugurt S da metallmaslik xossalari yanada kuchayadi. Bu qatorda oxirigidan oldingi element xlor (ftor F kabi) eng kuchli ifodalangan metallmaslik xossalari namoyon qiladi. Oldingi qator kabi bu qator ham inert element argon bilan tugaydi. Oldingi qatordagi o'xshab, kislorodli birikmalardagi valentligi natriy elementida 1 dan xlor Cl elementida 7 gacha ortib boradi. Vodorodli birikmalardagi valentligi kremniy Si da 4 dan xlor Cl da 1 gacha kamayadi.

4. Kaliydan (tartib raqami 19) boshlab, tipik ishqoriy metallardan tipik metallmas galogenga qadar xossalarning asta-sekin o'zgarishi kuzatiladi. Ma'lum bo'lishicha, elementlar birikmalarining shakli ham davriy takrorlanar ekan. Masalan, litiyning oksidi Li_2O shaklida bo'ladi. Litiyning xossalarni takrorlovchi elementlarning: natriy, kaliy, rubidiy, seziiy oksidlarining formulasi ham xuddi shunday - Na_2O , K_2O , Rb_2O , Cs_2O .

Atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan elementlarning barcha qatorini D.I. Mendeleyev davrlarga bo'ldi. Har qaysi davr chegarasida elementlarning xossalari qonuniyat bilan o'zgaradi (masalan, ishqoriy metall - dan galogenga qadar). Davrlarni o'xshash elementlar ajratib turadigan qilib joylashtirib, D.I. Mendeleyev kimyoviy elementlarning davriy sistemasi - ni yaratdi. Bunda ba'zi elementlarning atom massalari tuzatildi, hali kashf etilmagan 29 element uchun bo'sh katakchalar qoldirildi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

1.D.I. Mendeleyev elementlar davriy jadvalidagi II A guruhda joylashgan element atomlarida tartib raqam ortishi bilan quyidagi xususiyatlar qanday o'zgaradi? 1) tashqi energetik qavatdagi elektronlar soni; 2) elektron qavatlar soni; 3) atom radiusi; 4) protonlar soni; 5) ionlanish potentsiali.

- A) 1- o'zgarmaydi; 2, 3, 4-kamayadi; 5-ortadi;
- B) 1-kamayadi; 2, 4-ortadi; 3, 5-o'zgarmaydi;
- C) 1- o'zgarmaydi; 2, 3, 4- ortadi; 5- kamayadi;
- D) 1- o'zgarmaydi; 2, 4 - ortadi; 3,5- kamayadi.

2.D.I. Mendeleyev elementlar davriy jadvalidagi asosiy guruhda joylashgan elementlarda tartib raqam ortishi bilan qaysi xossalari kuzatiladi? 1) atom radiusi; 2) elektromanfiylik; 3) metallik; 4) metallmaslik; 5) atom massasi.

- A) 1,3,5 - ortadi, 2,4 - kamayadi;
- B) 1,4 - kamayadi, 2,3,5 - ortadi;
- C) 1,3,5 - kamayadi, 2,4 - ortadi;
- D) 1,2,3 - kamayadi, 4,5 - ortadi.

8-dars Mavzu: Atom tarkibi. Yadro reaksiyalari**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiylanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiylanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Rezerfordning atom tuzilishi modelga muvofiq atom musbat zaryad- langan o'lchamlari juda kichik og'ir yadrodan iborat. Yadroda atomning deyarli barcha massasi to'plangan. Yadro atrofida undan anchagina masofa- da elektronlar aylanib atomning elektron qobig'ini hosil qiladi.

Atom, umuman, elektroneytral, har qaysi atom yadrosining musbat zaryad- lari soni, shuningdek, yadro maydonida aylanadigan elektronlar soni element- ning tartib raqamiga teng. Eng oddiysi — vodorod (tartib raqami 1 ga teng) atomining tuzilish sxemasidir. Uning yadrosining bitta musbat zaryadi bor va yadro maydonida bitta elektron aylanadi. Vodorod atomining yadrosi elementar zarracha bo'lib, proton deb ataladi.

Rux atomining tartib raqami 30 ga teng. Demak, uning musbat zaryadi 30 ga teng va yadro maydonida 30 ta elektron aylanadi. Yadrosining musbat zaryadi 78 ga teng bo'lgan 78- element yadrosining maydonida 78 ta elektron aylanadi. Boshqa elementlar atomlarining tuzilishini ham xuddi shunday tasavvur qilish mumkin.

Zamonaviy tasavvurlarga ko'ra, barcha elementlar atomlarining yadro- lari proton va neytronlar (umumiy nomi nuklonlar) dan iborat. Protonning massasi 1,0073 m.a.b. ga va zaryadi +1 ga teng. Neytronning massasi 1,0087 m.a.b. ga, zaryadi esa 0 ga teng (zarracha elektr neytraldir). Proton bilan neytronning massasini deyarli bir xil deyish mumkin.

1932-yil rus olimlari D. D. Ivanenko bilan E. N. Gapon yadro tuzilishi- ning proton-neytron nazariyasini yaratdilar. Bu nazariyaga muvofiq: vodorod atomining yadrosidan boshqa barcha atomlarning yadrolari Z protonlar bilan (A-Z) neytronlardan tashkil topgan, bunda Z - elementning tartib raqami, A-massa soni. Massa soni A atom yadrosidagi protonlar Z bilan neytronlar- ning N umumiy sonini ko'rsatadi, ya'ni,

$$A = Z + N$$

Proton bilan neytronlarni yadroda tutib turuvchi kuchlar YADRO KUCHLARI deyiladi. Bular juda qisqa masofalarda (10^{-15} m atrofida) ta'sir etuvchi niho- yatda katta kuchlar bo'lib, itarilish kuchlaridan katta bo'ladi.

Yadroda atomning deyarli barcha massasi to'plangan. Masalan, xlor ato- mida elektronlar hissasiga $1/1837 \times 17 = 0,009$ qismi (xlor atomi massasining

0, 03%) to'g'ri keladi. Yadroning massasiga nisbatan elektronlarning massasini hisobga olmaslik mumkin. Yadroning xossalari, asosan, proton va neytronlar soni, ya'ni yadroning tarkibi bilan aniqlanadi. Masalan, kislorod atomining yadrosida 8 proton va $16 - 8 = 8$ neytron bo'ladi. Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, tabiatda bitta elementning massasi turlicha bo'lgan atomlari mavjud bo'lishi mumkin. Masalan, xlorning massasi ^{35} va ^{37} bo'lgan atomlari uchraydi. Bu atomlarning yadrolarida protonlar soni bir xil, lekin neytronlarning soni turlicha bo'ladi.

Bitta elementning yadro zaryadlari bir xil, lekin massa sonlari turlicha bo'lgan atom turlari izotoplar deyiladi. Har qaysi izotop ikkita kattalik: massa soni (tegishli kimyoviy element belgisini chap tomonining yuqorisi- ga yoziladi) va tartib raqami (kimyoviy element belgisini chap tomonining pastiga yoziladi) bilan xarakterlanadi. Barcha kimyoviy elementlarning izotoplari borligi ma'lum. Elementning atom massasi uning barcha tabiiy izotoplari massalarining shu izotoplarining tarqalganlik darajasi e'tiborga olingan o'rtacha qiymati- ga teng. Masalan, tabiiy xlorning 77,5% massa soni 35 bo'lgan izotopdan va 22,5% massa soni 37 bo'lgan izotopdan iborat; xlor atomining o'rtacha atom massasini topamiz:

$$A_{Cl} = 0,775 \cdot 35 + 0,225 \cdot 37 = 35,45$$

Tabiiy elementlar orasida massa sonlari o'zaro teng, lekin yadro zaryadlari har xil bo'lgan elementlar - IZOBARLAR deb ataladi.

Bunday zarrachalarga misol tariqasida atom massalari 40 ga teng bo'lgan kaliy va argonni, atom massalari 54 ga teng bo'lgan xrom va temir- ni, atom massalari 123 ga teng bo'lgan surma va tellurlarni keltirish mumkin. Izotoplar bilan izobarlardagi yadro zarrachalar tarkibi har xil bo'lgan yana bir guruh zarrachalar - izotonlar ham ma'lum.

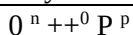
Atomlar yadrosida neytronlar soni bir xil bo'lgan zarrachalar izotonlar deb ataladi. Elektronlar soni bir xil bo'lgan atom (molekula yoki ion) zarrachalar izoelektronlar deb ataladi.

Atom yadrosidagi proton va neytronlarning o'zaro ta'sirida to'rtta asosiy jarayon kuzatiladi:

1. Elektron qulash;
 2. Pozitron ajralish;
 3. Pozitron qamrash;
 4. Elektron ajralish.
1. Atom yadrosidagi 1 ta proton bilan 1 ta elektronning tortilishi nati- jasida protondan neytron hosil bo'lishi, ya'ni elektron qulash kuzatiladi. Bu holatda tartib raqam bir birlikka kamayadi, massa soni esa o'zgarmaydi
2. Neytrondan proton hosil bo'lish jarayoni, ya'ni pozitron qamrash- da atomning massa soni o'zgarmaydi, zaryadi esa bir birlikka ortadi:



3. Pozitron ajralish jarayoni (protonning neytronga aylanish jarayoni) da atom massa o'zgarmay yadro zaryadining bir birlikka kamayishi kuzatiladi:



4. Elektron ajralish (neytronning protonga aylanishi) jarayonida atom massa o'zgarmaydi, lekin zaryadi bir birlikka ortadi Yuqorida keltirilgan mulohazalar kimyoviy elementga yangi ta'rif berishga va davriy qonun ta'rifini aniqlashga imkoniyat yaratadi.

Kimyoviy element - yadro zaryadlari bir xil bo'lgan atomlar yig'indisidan iborat.

Elementlarning xossalari, shuningdek, elementlar birikmalarining xossa va shakllari ularning yadro zaryadiga davriy ravishda bog'liqdir.

Yadro reaksiyalari - bu atom yadrolarining elementar zarrachalar bilan va bir-biri bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasidagi o'zgarishidir.

Yadro reaksiyalari tabiatda va sun'iy usulda ro'y beradi. Tabiiy yadro reaksiyalari radioaktiv elementlarning parchalanishi tufayli sodir bo'ladi. Radioaktiv elementlar o'zidan α -, β -, γ - nurlar chiqarib, boshqa element yadrolarini hosil qiladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

9-dars Mavzu: Mavzuga doir masalalar va ularning yechimi**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

1- masala. Vodородning 3 xil izotopi (^1H ; ^2D ; ^3T) va kislorodning ^{17}O va ^{18}O li izotopidan necha xil suv molekulasini hosil bo'ladi?

Yechish: Hosil bo'lgan suv molekulasini sonini aniqlash uchun quyida- gi jadval tuzib olinadi:

	HH	DD	TT	HD	HT	DT
^{17}O	HH ^{17}O	DD ^{17}O	TT ^{17}O	HD ^{17}O	HT ^{17}O	DT ^{17}O
^{18}O	HH ^{18}O	DD ^{18}O	TT ^{18}O	HD ^{18}O	HT ^{18}O	DT ^{18}O

Javob: 12 xil suv molekulasini hosil bo'ladi.

2- masala. ^{51}Cr -izotopi yadrosidagi zaryadsiz nuklonlar jami elementar zarrachalari sonini yig'indisining necha foizini tashkil etadi?

A) 40; B) 36; C) 55,65; D) 34.

Yechish. Dastlab $P + N + E \sim$ dan foydalanib ^{51}Cr -izotopi yadrosidagi jami elementar zarrachalari yig'indisi hisoblanadi. Xrom ^{51}Cr -izotopi yadrosida 24 ta elektron, 24 ta proton va 27 ta neytron mavjud bo'lsa, $P + N + E \sim = 24 + 24 + 27 = 78$ ga teng bo'ladi.

78 ta elementar zarracha _____ 100 % ni tashkil etsa,

27 ta zaryadsiz neytron _____ x % ni tashkil etadi.

Javobi: 34,615.%

3- masala. Izotop yadrosi 82 ta neytron va 40,58 % protonidan iborat. Izotopning nisbiy atom massasini toping. A) 206; B) 136; C) 138; D) 135.

Yechish: Atomdagi proton va neytronlar 100 foizni tashkil etadi.

$P \% + N \% = 100 \%$

$n \% = 100 \% - p \% = 100 - 40,58 = 59,42 \%$

Izotop yadrosida 82 ta neytron borligi masala shartidan ma'lum, shun- dan foydalanib, izotop yadrosidagi protonlar sonini aniqlab olamiz. Izotop yadrosining 40,58 % ini proton tashkil etsa, 59,42 % ini esa neytron tashkil etadi.

40,58 % proton 59,42 % neytron

x ta proton 82 ta neytron

Izotop yadrosida 56 ta proton borligi ma'lum bo'lsa, uning nisbiy atom massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A_r = P + N = 56 + 82 = 138$$

Javob: 138.

4- masala. Izotop yadrosining tarkibidagi elementar zarrachalar umumiy yig'indisi ($P + N + e$) ga nisbatan 30,6 % ini proton tashkil etsa, izotopning nisbiy atom massasini aniqlang. (Izotop yadrosida 33 ta neytron bor deb hisoblang.)

Yechish. Neytral atomda proton soni elektron soniga teng bo'ladi. Izotop yadrosining 30,6 % ini proton tashkil etsa, 30,6 % ini elektron tashkil etadi. Agar $P + N + e = 100\%$ bo'lsa, unda $N = 100 - (P + e)$ bo'ladi. $N = 100 - (30,6 + 30,6) = 38,8\%$, demak, izotop yadrosining

38,8 % ini neytron tashkil etadi.

30,6 % P 38,8 % N

X ta P 33 N

Izotopning nisbiy atom massasi: $A_r = P + N = 26 + 33 = 59$ ga teng.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

Mavzuga doir masalalar:

1. Izoelektronlar berilgan qatorni toping. 1) Ca^{2+} ; 2) Na^+ ; 3) K^+ ; 4) Cl^- ;

5) P^{3-} ; 6) Ne;

A) 1; 2 B) 2; 5 C) 3; 6 D) 1; 4.

2. Izotonlar berilgan qatorni toping. 1) Ca; 2) Ar; 3) ^{40}K ; 4) ^{37}Cl ; 5) ^{42}Ca ;

6) Cl; A) 1;3 B) 2;5 C) 3;6 D) 4;6.

3. Izobarlar berilgan qatorni toping. 1) Ca; 2) Ar; 3) ^{40}K ; 4) Cl^- ; 5) ^{42}Ca ; 6) Cl; A) 1;5 B) 4;6 C) 1;2;3; D) 1;2.

4. Izotoplar berilgan qatorni toping. 1) Ca; 2) Ar; 3) ^{40}K ; 4) Cl^- ; 5) ^{42}Ca ; 6) Cl; A) 4; 6 B) 2; 3 C) 3; 6 D) 1; 5.

5. Fe-izotopi yadrosidagi zaryadsiz nuklonlar jami elementar zarrachalari soni yig'indisining necha foizini tashkil etadi? A) 47,3; B) 32,1; C) 52,7; D) 35,8.

6. Cu-izotopi yadrosidagi zaryadsiz nuklonlar jami elementar zarrachalari soni yig'indisining necha foizini tashkil etadi? A) 36,9; B) 31,5; C) 46,0; D) 53,9.

7. Izotop yadrosi 74 ta neytron va 41,73 % protondan iborat. Izotopning nisbiy atom massasini toping. A) 137; B) 127; C) 131; D) 119.

Izotop yadrosi 81 ta neytron va 40,87 % protondan iborat. Izotopning nisbiy atom massasini toping. A) 137; B) 127; C) 131; D) 119.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

10-dars Mavzu: Kimyoviy bog‘lanish turlari.

Darsning maqsadi:

Ta’limiy – o‘quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog‘lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo‘llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo‘shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog‘lanish turlarini yozma va og‘zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o‘tkazish va amaliyotda qo‘llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalriga oid sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O‘zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma’lumotlarga ega bo‘ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to‘plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o‘rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o‘quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog‘lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo‘lish.

Rivojlantiruvchi – o‘quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O‘zini o‘zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O‘qib-o‘rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o‘zini-o‘zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O‘rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an’anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O‘tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Kimyoviy bog‘ deganda atomlarning o‘zaro ta’sirlanishi natijasi- da molekular, ionlar, radikallar va kristallarning o‘zaro bog‘lanishi tushuniladi. Kimyoviy bog‘ hosil bo‘lishida: atomlarning juftlashmagan elektronlari; bitta orbitalda joylashgan juft elektronlar; bo‘sh (vakant) orbitallar ishtirok etishi mumkin.

Kimyoviy bog‘lanish energiyasi, bog‘lanish uzunligi, bog‘lar orasida- gi burchak (valent burchagi) va bog‘lanish tartibi kimyoviy bog‘lanishlarning asosiy tavsifi hisoblanadi. Kimyoviy bog‘ni uzish uchun zarur bo‘lgan eng kam energiya miqdori bog‘lanish energiyasi deyiladi. U E bilan belgilanib, kJ/mol va kkal/mol da o‘lchanadi. Bog‘lanish energiyasi qanchalik katta bo‘lsa, bog‘lanish shunchalik barqaror bo‘ladi. Bog‘lanish energiyasining qiymati o‘zaro birikuvchi atomlarning tabiatiga, bog‘lanish turi va tartibiga bog‘liq bo‘ladi.

Kimyoviy bog‘ning uzunligi r harfi bilan belgilanib, A (nm)da ifodalanadi. Bog‘ning uzunligi deb, kimyoviy bog‘lanishning hosil bo‘lishida ishtirok etgan atomlar yadrolari o‘rtasidagi masofa tushuniladi. Uchta gaz molekulasini ko‘radigan bo‘lsak chapdan o‘ngga tomon kimyoviy bog‘lanish energiyasi kamayadi, uzunligi esa ortad i.

Kimyoviy bog‘lanishlar orasidagi burchak valent burchagi deyiladi. H₂O molekulasida H - O bog‘i orasidagi valent burchak 104,5⁰, CH₄ mole- kulasida bog‘lar orasidagi burchak 109,5⁰ ga teng.

O‘zaro kimyoviy bog‘ hosil qilgan atomlar orasida hosil bo‘lgan bog‘la- nishlar bog‘lanish tartibi deyiladi. U birlamchi, ikkilamchi (qo‘shbog‘), uchlamchi (uchbog‘) va ba’zi hollarda to‘rtlamchi bo‘lishi mumkin. Bog‘- lanishlar tartibi ortishi bilan bog‘ning barqarorligi ortadi, uzunligi qisqaradi.

Atomlar birinchi navbatda juftlashmagan elektronlar hisobiga kimyoviy bog‘ hosil qiladi. Kimyoviy bog‘lanishlarning kovalent, ionli, metall va vodorod kabi turlari bor.

Elektron juftlar tufayli vujudga keladigan kimyoviy bog‘lanish kovalent bog‘lanish deyiladi. Bu ikki elektronli va ikki markazli (ikkita yadroni tutib turadi) bog‘lanishdir. Kovalent bog‘lanish hosil bo‘lishida atomning tashqi elektron qavatidagi barcha toq elektronlar va ba’zan juft elektronlar ham ishtirok etadi.

Hosil bo‘lgan kimyoviy bog‘lar elektron bulutlarning joylashuviga ko‘ra

o- “sigma” va n- “pi” bog‘lanishlarga farqlanadi. Sigma bog‘lanish - ikkala birikuvchi atomlarning yadrolarini tutashtruvchi to‘g‘ri chiziq (chiziqlar) bo‘ylab joylashgan bog‘lanishdir.

n-bog‘lanish fazoda o-bog‘lanishga nisbatan perpendikulyar joylashgan tekislik bo‘yicha elektron orbitallarning o‘zaro qoplanishidan hosil bo‘ladigan bog‘lanishdir. n-bog‘lar asosan qo‘shbog‘ yoki uchbog‘ hosil bo‘lganda yuzaga keladi. Barcha birlamchi bog‘lar, qo‘sh va uchbog‘lar- dan bittasi o-bog‘lardir, qolganlari n-bog‘lar bo‘lib, ular o-bog‘lariga nisbatan kuchsizdir.

Kimyoviy bog‘lanishlarni turlicha ifodalash qabul qilingan. Masalan, elementning kimyoviy belgisiga qo‘yilgan nuqtalar ko‘rinishidagi elektronlar yordamida

Elektrmanfiylik jihatidan bir-biridan keskin farq qiluvchi atomlar o‘zaro ta’sirlashganda ion bog‘lanish hosil bo‘ladi. Ion bog‘lanish elektrostatik nazariya asosida tushuniladi. Bu nazariyaga muvofiq atomning elektron berishi yoki elektron biriktirib olishi natijasida hosil bo‘ladigan qarama- qarshi zaryadli ionlar elektrostatik kuchlar vositasida o‘zaro tortishib, ularning tashqi qavatida 8 ta (oktet) yoki 2 (dublet) elektroni bo‘lgan barqaror sistema hosil qiladi. Masalan, tipik metallar (litiy Li, natriy Na, kaliy K), tipik metallmaslar, asosan, galogenlar bilan ion bog‘lanish hosil qiladi.

Ion bog‘lanishli moddalar kristall holatda uchraydi. Shuningdek, suvli eritmalarida ion bog‘lanishli molekularlar o‘rniga ularni tashkil etuvchi ionlar bo‘ladi. Ion bog‘lanish ishqoriy metallarning galogenidlaridan tash- qari ishqor va tuzlar kabi birikmalarda ham mavjud bo‘la oladi. Masalan, natriy gidroksid NaOH va natriy sulfat Na₂SO₄ da ion bog‘lanishlar faqat natriy va kislorod atomlari orasidagina mavjud (boshqa bog‘lanishlarning hammasi kovalent qutbli bog‘lanishlardan iborat) bo‘ladi.

Shuning uchun ham ishqor va tuzlar suvdagi eritmalarida quyidagicha dissotsilanadi:



Kimyoviy bog‘lanish turlari orasida keskin chegara qo‘yish qiyin. Ko‘pchilik birikmalarda kimyoviy bog‘lanish oraliq vaziyatni egallaydi; masalan, kuchli qutbli kimyoviy bog‘lanish ion bog‘lanishga yaqin bo‘ladi. Ayni kimyoviy bog‘lanish o‘z xususiyati bilan ion bog‘lanishga yaqin- roq bo‘lsa, uni ion bog‘lanish deb, kovalent bog‘lanishga yaqinroq bo‘lsa, kovalent bog‘lanish deb qaraladi.

Metall bog‘lanish

Nisbatan erkin elektronlarning metall ionlari bilan o‘zaro ta’sirlashu- vi natijasida hosil bo‘ladigan bog‘lanish metall bog‘lanish deyiladi. Metall bog‘lanish suyuq Hg dan tashqari barcha metallarga xos.

Metallarning suyuqlanish va qaynash temperaturasining yuqoriligi, metall sirtidan yorug‘lik va tovushning qaytishi, ulardan issiqlik va elektr tokining yaxshi o‘tishi, zarb ta’sirida yassilanishi kabi xossalalar metallarning eng muhim fizik xossalari. Bu xossalalar faqat metallarga xos bo‘lgan metall bog‘lanish mavjudligi bilan tushuntiriladi.

IV Mustahkamlash Mavzuga doir masalalar va ularning yechimi

1- masala. Alyuminiy pirofosfat molekulasida 5 va 6 bog‘lar sonini aniqlang.

A) 38; 6; B) 36; 4; C) 36; 6; D) 35; 4.

Yechish: A₄(P₂O₇)₃ - alyuminiy pirofosfat tuzilish formulasini yozamiz va sigma va pi bog‘larni sanaymiz demak alyuminiy pirofosfat molekulasida 36 ta 5 va 6 ta n bog‘lar mavjud.

2- masala. Qutbsiz kovalent bog‘li molekularlar juftini ko‘rsating.

A) MgI₂, SO₂; B) NaBr, HBr; C) S₈, F₂; D) HBr, PH₃.

Yechish: Bu moddalardan S₈ fa F₂lar qutbsiz kovalent bog‘lanishga ega. Chunki moddalarda oltingugurt va fluorlar o‘z atomlari bilan birikkan. Bu moddalarda elektromanfiyliklar farqi “0” ga teng. Elektromanfiyliklar farqi “0” bo‘lsa, molekuladagi bog‘lanish qutbsiz bo‘ladi.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o‘quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzuga oid savollarga javob yozish.

Mavzuga doir masalalar:

1. Perxlorat kislota molekulasida nechtdan o- va n- bog‘lar bo‘ladi? A) 10; 6; B) 5; 3; C) 4; 2; D) 8; 4.
2. Kaliy permanganat molekulasida nechtdan o- va n- bog‘lar bo‘ladi? A) 10; 6; B) 5; 3; C) 4; 2; D) 8; 4.
3. Stronsiy fosfat molekulasida nechtdan o- va n- bog‘lar bo‘ladi? A) 21; 3; B) 7; 1; C) 14; 2; D) 28; 4.
4. Kalsiy fosfat molekulasida nechtdan o- va n- bog‘lar bo‘ladi? A) 7; 1; B) 21; 3; C) 14; 2; D) 28; 4.
5. Tarkibida 2 ta n- bog‘ bo‘lgan molekularlarni aniqlang. 1) azot; 2) kislorod; 3) metan; 4) oltingugurt (VI) oksid; 5) atsetilen; 6) karbonat angidrid. A) 1, 6; B) 3, 4; C) 2, 3, 4; D) 1, 5, 6.
6. Molekulasida ion bog‘lanish mavjud bo‘lgan oksidlarni ko‘rsating. 1) xrom (III) oksid; 2) seziiy oksid; 3) xlor (V) oksid; 4) oltingugurt (IV) oksid; 5) fosfor (V) oksid; 6) kalsiy oksid. A) 4, 5, 6; B) 1, 2, 6; C) 3, 4, 5; D) 1, 5, 6.

11-dars Mavzu: Kristall panjara turlari**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'g'ir sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Ma'lumki, moddalar uch xil: GAZ, suyuq va qattiq agregat holatda bo'lishi mumkin. Moddaning gaz va suyuq holati da zarrachalar tartibsiz joylashgan bo'ladi, bu zarrachalar orasidagi o'zaro tortishish kuchi zarrachalarni bir joyda tutib turish uchun yetarli emas, shuning uchun bunday agregat holatdagi moddalarning muayyan shakli bo'lmaydi. Qattiq jismlar, suyuq ham- da gazsimon jismlarning aksincha, ma'lum mustaqil shaklga ega bo'lib, bu shaklni qanday vaziyatda turishidan qat'i nazar saqlab qoladi.

Qattiq moddalar ichki tuzilishiga, ya'ni zarrachalarining bir-biriga nisbatan qanday tartibda joylashganligiga qarab kristall va amorf moddalarga bo'linadi. Bir moddaning o'zi ham kristall, ham amorf holatda bo'lishi mumkin (masalan, kristall holdagi kvars, amorf holdagi qumtuproq), lekin kristall holat doimo amorf holatga qaraganda barqaror bo'ladi.

Kristall moddalarda zarrachalar ma'lum tartib bilan joylashgan bo'ladi va fazoviy kristall panjarani hosil qiladi.

Fazoviy kristall panjaraning ko'p marta takrorlanib, jismning butun hajmini hosil qiladigan qismi elementar yacheyka deyiladi.

Kristall panjaralar zarrachalarning fazoda joylashish xususiyati va zarrachalar orasidagi o'zaro ta'sir turiga qarab molekulyar, atomli, ionli va metall panjaralarga bo'linadi.

Molekulyar kristall panjarali moddalarda kristall panjara tugunlarida, elektroneytral molekular bo'ladi. Shu sababli molekulyar panjara ancha bo'sh va unda molekularlar o'z xossalari saqlab qolgan bo'ladi.

Ionli kristall panjara tugunchalarida ionlar joylashgan bo'ladi. Masalan, natriy xlorid (osh tuzi) kristall panjarasini olib ko'raylik. Unda har qaysi natriy ioni oltita xlor ioni bilan, har bir xlor ioni esa oltita natriy ioni bilan qurshab olingan. Natriy ioni musbat, xlor ioni esa manfiy zaryadli bo'lgani uchun bu zaryadlangan zarrachalar o'zaro elektrostatik kuchlar bilan tortishib turadi, demak, bunday moddalar molekularida ionli bog'lanish mavjud bo'ladi. Deyarli barcha tuzlar, ba'zi oksidlar va asoslarning kristall panjaralari ionli bo'ladi. Atom kristall panjara hosil qilgan moddalarda

panjara o‘zaro puxta kovalent bog‘lanish bilan bog‘langan elektrneytral atomlardan tarkib topgan bo‘ladi. Metall kristall panjarada musbat ionlar tebranma harakat holatida turadi: musbat ionlar orasida erkin elektronlar barcha yo‘nalishlarda tartibsiz harakatda bo‘ladi. Bu elektronlar panjara ichida bir ion ikkinchisi tomon bemalol siljib yurganligi sababli erkin elektronlar deyiladi. Metallarning elektr, issiqlik o‘tkazuvchanligi, magnit xossalari va metallar uchun xos boshqa xususiyatlar ana shu erkin elektronlar bilan bog‘liqdir.

IV Mustahkamlash “Tushunchalar taxlili” usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o‘quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

12-dars Mavzu: MODDA MIQDORI AVOGADRO QONUNI**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Kimyoviy moddalar ularni tashkil qilgan elementlarga qarab oddiy va murakkab moddalarga farqlanadi. Bir xil element atomlaridan tashkil topgan moddalar oddiy moddalar, turli xil element atomlaridan iborat moddalar esa murakkab moddalar deb ataladi. Modda miqdorining o'lchov birligi mol hisoblanadi. Mol deb, moddaning ^{12}C izotopining 6,0210 ta C- atomlari soniga teng zarracha (molekula, atom, ion) saqlagan miqdoriga aytiladi. Moddaning massasi va miqdori har xil tushunchalardir. Massa gramm va kilogrammlarda, modda miqdori esa mollarda hisoblanadi. Masalan, suvning molekulyar massasi 18 u. b. ga teng. Suvning 1 moli 18 grammga teng bo'ladi. Shu bilan bir qatorda, kimyoviy hisoblashlarda 1 kilomol (kmol) 1000 molga teng, 1 mmol 0,001 molga teng bo'ladi. Moddaning molyar massasi — uning bir molining massasidir. U ham bo'lsa modda tarkibidagi $6,02 \cdot 10^{23}$ zarrachalarining massasiga teng. Molyar massa, odatda, bir molga to'g'ri keladigan grammalar (g/mol) bilan ifodalanadi. Masalan, $M(\text{H}_2) = 2 \text{ g/mol}$; $M(\text{FeS}) = 88 \text{ g/mol}$; $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$. Molyar massa atom va molekularlarning massalari (m.a.b.da) hamda nisbiy atom va molekulyar massalar bilan son jihatdan mos keladi. Masalan, temir bilan oltingugurtning reaksiya tenglamasidan quyidagi ma'lumotlarni olamiz: $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ 1 mol 1 mol 1 mol 56 g/mol 32 g/mol 88 g/mol

Har qanday reaksiya mahsulotlari boshlang'ich moddalar qanday atom- lardan tuzilgan bo'lsa, shunday atomlardan tarkib topgan bo'ladi. Atomlar kimyoviy reaksiyalar vaqtida saqlanib qoladi, demak, ulardan har birining va binobarin, jami atomlarning massasi ham saqlanib qolishi kerak. Bu holda har qanday reaksiya mahsulotlarining massasi boshlang'ich mod- dalarning massasiga teng bo'lishi lozim.

Reaksiyaga kirishayotgan moddalar massasining yig'indisi reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar massalari yig'indisiga tengdir.

Atom molekulyar ta'limot nuqtayi nazaridan massaning saqlanish qonu- ni shunday tushuntiriladi: kimyoviy reaksiya natijasida atomlar yo'qol- maydi va yo'qdan paydo ham bo'lmaydi, balki ular qayta gruppalanadi.

Atomlar soni reaksiyadan oldin ham, keyin ham o'zgarmaganligi sababli ularning umumiy massasi ham o'zgarmaydi. Har qanday kimyoviy toza birikma, olinish usulidan qat'i nazar, o'zgar- mas miqdoriy tarkibga ega. Masalan, uglerod (IV) oksid CO_2 uglerod bilan kisloroddan tarkib topgan (sifat tarkibi). CO_2 da uglerodning miqdori 22,27 %, kislorodniki - 72,73 % (miqdoriy tarkibi).

Atomlarning massasi o'zgarmas bo'lganligi sababli moddaning massa tarkibi ham umuman o'zgarmas bo'ladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

13-dars Mavzu: Mavzuga doir masalalar va ularning yechimi**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiylanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiylanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1- masala. Oltingugurt bilan reaksiyada 0,5 mol temir ishtirok etadi. Reaksiya uchun olinishi lozim bo'lgan temirning massasini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

Masalani yechish

$$M = m / N; m = M \cdot N$$

$$m = 56 \text{ g/mol} \cdot 0,5 \text{ mol} = 28 \text{ g. Javobi: } 28 \text{ g. temir.}$$

2- masala. Reaksiya natijasida 22 g temir (II) sulfid olindi. Bu mas- saga temir (II) sulfidning qancha miqdori to'g'ri keladi?

Yechish. $M(\text{FeS}) = 88 \text{ g/mol}$.

Quyidagicha mulohaza yuritiladi:

$$88 \text{ g FeS} \quad 1 \text{ molga to'g'ri keladi;}$$

$$22 \text{ g FeSx} \quad \text{molga to'g'ri keladi;}$$

$$88 \text{ g} : 22 \text{ g} = 1 \text{ mol} : x \text{ mol.}$$

$$x = 0,25 \text{ mol FeS.}$$

3- masala. 264 g massali oltingugurt atom holidagi oltingugurt mod- dasidan qancha miqdorda borligini aniqlang.

Yechish. Oltingugurtning nisbiy atom massasi $A_r(\text{S}) = 32$. Atomar oltingu- gurtning molyar massasi 32 g/molga teng. Demak, 264 g da quyidagi miqdor- da atomar oltingugurt bo'ladi.

$$264$$

$$\frac{264}{32} = 8,25 \text{ mol}$$

$$32$$

4- masala. 14,2 g Na_2SO_4 da necha mol natriy sulfat borligini hisoblab toping. Yechish.

Na_2SO_4 ning nisbiy molekulyar massasi $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 142$, ya'ni natriy sulfatning molyar massasi 142

ni tashkil etadi. Demak, 14,2 g ga quyidagi miqdorda Na_2SO_4 bo'ladi: $14,2 \div 142 = 0,1 \text{ mol}$

Mavzuga doir masalalar

1. 5 mol azot massasini toping.
2. 4 mol xlor massasini toping.
3. 128 g misning modda miqdorini toping.
4. 120 g grafitdagi uglerodning modda miqdorini toping.
5. 17 g kumush nitratning modda miqdorini toping.
6. 120,2 g bariy fosfatning modda miqdorini toping.
7. Misning nisbiy atom massasi 64 ga teng. Bir atom misning grammlar hisobidagi miqdorini aniqlang.
8. Natriyning nisbiy atom massasi 23 ga teng. Bir atom natriyning grammlar hisobidagi massasini aniqlang.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

14-dars Mavzu: Masalalar yechish. Avogadro qonuni. Gazlar aralashmasi

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

Avogadro o'zining kuzatishlari asosida 1811 -yilda quyidagi qonunni yaratdi: Bir xil sharoitda (bir xil bosim va haroratda) teng hajmdagi turli gazlarning molekulari (atomlari) soni teng bo'ladi. Avogadro qonunidan ikkita xulosa kelib chiqadi.

1. Normal sharoit ($T=273K$, $P=101,325 \text{ kPa}$) da har qanday gazsimon moddaning "1 mol" miqdori 22,4 L hajmini egallaydi va bunga gazlarning molyar hajmi deyiladi. $V_{\text{molyar}} = V_m = 22,4 \text{ mol/l}$ holida belgilanadi.

Bu xulosaga ko'ra: 1 mol H_2 gazi va boshqa gazlar normal sharoitda 22,4 L hajmga ega. Ularning 10 moli 224 l, 0,1 moli esa 2,24 L hajmni egallaydi.

2. Gazsimon moddaning hajmi va miqdori uning tarkibidagi zarracha (molekula, atom)lar soniga bevosita bog'liqdir. Shunga ko'ra har qanday moddaning "1 mol" miqdori tarkibida $6,02 \cdot 10^{23}$ ta zarracha (molekula, atom) bo'ladi. Bu Avogadro soni deyilib, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ holida yoziladi.

Demak, 1 mol Cl_2 tarkibida $6,02 \cdot 10^{23}$ ta Cl_2 molekulasini bor. Undagi xlor atomlari soni esa 2 marta ko'p - $12,04 \cdot 10^{23}$ ta bo'ladi. Demak,

- xohlagan bir gazning 1 molida $6,02 \cdot 10^{23}$ ta molekula bo'lib, 22,4 L hajmni egallaydi;

- 1,0 mol gazda $6,02 \cdot 10^{23}$ ta molekula bo'lib, 22,4 L hajmni egallaydi;

- 0,5 mol gazda $3,02 \cdot 10^{23}$ ta molekula bor, ular 11,2 L hajmni egallaydi;

- 2,24 L Cl_2 gazida $6,02 \cdot 10^{22}$ ta molekula bo'lib, uning miqdori 0,1 mol va massasi 7,1 g bo'ladi.

Gazning molyar hajmi gaz hajmining (n.sh.dagi) moddani tegishli miqdori N ga nisbatidan topiladi:

$$V_m = \frac{V}{n}$$

Bunda V - hajm (L- hisobida), N - moddaning miqdori (mol hisobida). Avogadro qonuni asosida gazsimon moddalarning molyar massalarini aniq- lash mumkin. Gaz molekularining massasi qancha katta bo'lsa, bir xil hajmdagi gazning massasi shuncha katta bo'ladi. Gazlarning teng hajmlarida bir xil sharoitda molekulari soni bir xil bo'ladi. Gazlarning teng hajmlari massalarining nisbati ularning molyar massalarining nisbatiga teng:

$$m_1 : m_2 = M_1 : M_2$$

bunda m_1 - birinchi gaz muayyan hajmining massasi, m_2 - ikkinchi gaz xuddi shunday hajmining massasi, M_1 va M_2 - birinchi va ikkinchi gazning molyar massalari.

Bir gaz muayyan hajmi massasining xuddi shunday hajmdagi ikkinchi gaz (o'sha sharoitlarda olingan) massasiga

nisbati birinchi gazning ikkinchi gazga nisbatan zichligi deyiladi (D harfi bilan belgilanadi):

M

—¹ = D, bundan M. = M₂ D

M₂

Ko'pincha gazning zichligi eng yengil gaz - vodorodga nisbatan aniqlanadi D(H₂) bilan belgilanadi)? Vodorodning molyar massasi 2 ga teng bo'lganligi uchun quyidagini olamiz:

$$M = 2D_{H_2}$$

Gaz holatidagi moddaning molekulyar massasi uning vodorod bo'yicha zichligining 2 ga ko'paytirilganiga teng. Gazning zichligi havoga nisbatan ham aniqlanadi. ^vo gazlar aralashma- si bo'lsa ham uning o'rtacha molekulyar massasini hisoblash mumkin. Ya'ni agar havoning taxminan 4 hajm azot (molyar massasi 28 g/mol) va 1 hajm kisloroddan (molyar massasi 32 g/mol), ya'ni 4 N₂ + O₂ dan tarkib topganligi hisobga olinsa, uning o'rtacha molyar massasini hisoblab topish mumkin. Bunda quyidagicha ish yuritiladi.

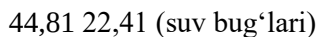
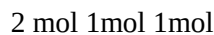
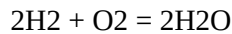
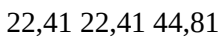
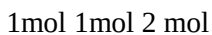
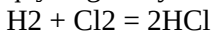
$$4 \cdot 28 + 1 \cdot 32$$

$$M = \frac{4 \cdot 28 + 1 \cdot 32}{4 + 1} = 28,8 \text{ g/mol (yaxlitlangan 29 g/mol)}$$

$$4 + 1$$

Bu holda molyar massa ushbu ifodadan aniqlanadi: M = 29 • D_x

Molekulyar massalarni aniqlash shuni ko'rsatadiki, oddiy gazlarning molekulari 2 atomdan (H₂, F₂, Cl₂, O₂, N₂), nodir gazlarning molekulari esa 1 atomdan tarkib topgan (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn). Nodir gazlar uchun "molekula" va "atom" tushunchalari teng qiymatlidir. Lekin ayrim boshqa oddiy moddalarning molekulari 3 va undan ko'p atomlardan tarkib topgan. Masalan, ozon O₃, tetrafosfor P₄ molekulari, o'rtacha temperaturada oltingugurt bug'lari S₈. Bizga ma'lumki, kimyoviy belgilar va formulalar oldidagi koeffitsiyentlar atom va molekula soninigina emas, balki reaksiyada ishtirok etadigan mol- lar sonini ham ko'rsatadi. Shu sababli gazlar orasidagi reaksiyalarning tenglamalari quyidagicha yoziladi:



Agar reaksiyaga kirishayotgan va hosil bo'layotgan gazlar hajmlari- ning ko'rsatilgan son qiymatlari 22,4 soniga qisqartirilsa, u holda gazlarning hajmiy nisbatlarini ko'rsatadigan oddiy butun sonlar olinadi: birinchi reaksiyada 1 : 1 : 2, ikkinchi reaksiyada esa 2 : 1 : 2. Demak, gazsimon moddalar orasidagi reaksiyalar muayyan qonuniyatlarga bo'ysunadi: o'zgarmas bosimda reaksiyaga kirishayotgan va hosil bo'layotgan gazlarning hajmlari o'zaro kichik butun sonlar nisbatida bo'ladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

Mavzuga doir masalalar:

1. 4,48 L (n.sh) azotning massasini hisoblang.
2. 5,6 L (n.sh) argonning massasini hisoblang.
3. 2,8 L uglerod (II) oksidi necha gramm keladi?
4. 20 g argon tarkibidagi molekular sonini toping.
5. 4 g metan tarkibidagi molekular sonini toping.
6. 89,6 L (n.sh) kislorodning molekular sonini toping.
7. 16,8 L (n.sh) azotning molekular sonini toping.
8. Metanga nisbatan zichligi 2 ga teng bo'lgan gazning geliyga nisbatan zichligini aniqlang.
9. Argonga nisbatan zichligi 0,5 ga teng bo'lgan gazning vodorodga nisbatan zichligini aniqlang.
10. Geliyga nisbatan zichligi 4,5 bo'lgan moddaning vodorodga nisbatan zichligini aniqlang.
11. Neonga nisbatan zichligi 1,6 bo'lgan gazning geliyga nisbatan zichligini aniqlang.
12. Tarkibida 4,214·10²³ ta kislorod atomi bo'lgan Na₂SO₄ ning massasini toping.
13. Tarkibida 24,08·10²³ ta xlor atomi bo'lgan AlCl₃ ning massasini toping.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzuga oid savollarga javob yozish.

15-dars Mavzu: Ekvivalent**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash Mavzuga doir masalalar:

1. 4,48 L (n.sh) azotning massasini hisoblang.
2. 5,6 L (n.sh) argonning massasini hisoblang.
3. 2,8 L uglerod (II) oksidi necha gramm keladi?
4. 20 g argon tarkibidagi molekulalar sonini toping.
5. 4 g metan tarkibidagi molekulalar sonini toping.

V Yangi mavzu bayoni

Ekvivalent teng qiymatli degan ma'noni bildiradi. Kimyoviy reaksiyalarda moddalar o'zaro bir-birlari bilan ekvivalent og'irliklariga mos ravishda ta'sirlashadilar.

Elementlarni ekvivalent (E) og'irligini topish uchun element atom og'irligini (A) uning valentligiga (V) bo'linadi:

E - ekvivalent A - atom massasi (g) V - valentlik

Endi shu formula orqali kislorod moddasining tarkibidagi kislorod atomi ekvivalentini topamiz:

Kislorod elementining atom massasi 16 ga teng. Kislorod molekulasida kislorodning valentligi 2 ga teng ($O=O$).

$$E(O) = \frac{A}{v} = \frac{16}{2} = 8$$

Vodorod moddasidagi vodorodning ekvivalentini topamiz:

Vodorodning atom massasi ham valentligi ham 1 ga teng. Demak uning ekvivalent massasi ham 1 ga teng ekan.

$$E(H) = \frac{A}{V} = \frac{1}{1} = 1$$

Biror elementni - 1 og'irlik qism vodorod yoki 8 og'irlik qism kislorod bilan qoldiqsiz ta'sirlashadigan massasiga shu elementning ekvivalent og'irligi deyiladi.

Ko'p elementlar turli nisbatlarda bir-birlari bilan birikib bir nechta birikma hosil qiladilar. Masalan, SO_2 va SO_3 ; Bu birikmalarda oltingugurtning valentlik qiymatlari turlicha. Shuning uchun ularning ekvivalent og'irligi ham turlicha

bo'ladi.

Oltinugurt (IV) oksidi va oltinugurt (VI) oksidining tarkibidagi oltinugurt atomining ekvivalentini hisoblab ko'rsak: SO₂ da S valentligi 4; atom massasi 32

$$E(S) = \frac{32}{4} = 8$$

SO₃ da S valentligi 6; atom massasi 32

Oddiy va murakkab moddalarning ekvivalentini topishni ko'rib chiqsak:

1. Oddiy moddalarning ekvivalenti uning atom massasini valentligiga nisbati asosida topiladi. Masalan:

Xlor moddasi tarkibidagi xlorning ekvivalentini topamiz:

Xlorning atom massasi 35,5 ga teng. Xlor molekulasida xlorning valent- ligi 1 ga teng (Cl-Cl). (IZOH: GALOGENLAR

YA'NI F₂; Cl₂; Br₂; J₂ MOLEKULALARI I VALENTLIKNI NAMOYON QILADILAR)

A 35 5

$$E(Cl) = \frac{35,5}{1} = 35,5$$

V 1

IV Mustahkamlash

Savol va topshiriqlar

1. Quyidagi birikmalarning ekvivalentini aniqlang: Br₂, I₂, SiO₂; Cl₂O₇; HNO₂; H₂S; H₂SO₃; MgSO₄; KClO₃; PbO₂; Ca₃(PO₄)₂.
2. Quyidagi azot oksidlari tarkibidagi azotning ekvivalentini aniqlang: NO, N₂O₃, NO₂.
3. Suyultirilgan sulfat kislotada 1,68 g metall erigan bo'lib, 4,56 g sulfat tuzi hosil bo'ladi. Metallning ekvivalentini aniqlang.
4. 9,25 g Ca(OH)₂ 8,167 g noma'lum kislota bilan qoldiqsiz reaksiyaga kirishishi ma'lum bo'lsa, noma'lum kislota ekvivalentini aniqlang.
5. 10,4 g Al(OH)₃ 25,2 g noma'lum kislota bilan qoldiqsiz reaksiyaga kirishishi ma'lum bo'lsa, noma'lum kislota ekvivalentini aniqlang.
6. 29,4 g H₂SO₄ 20,6 g noma'lum asos bilan qoldiqsiz reaksiyaga kirishishi ma'lum bo'lsa, noma'lum asosning ekvivalentini aniqlang.
7. Noma'lum metallning 5,64 g nitratli tuzi sulfat kislota bilan ta'sirlashib shu metallning 4,8 g sulfatli tuzi hosil bo'ldi. Metallning ekvivalentini aniqlang.
8. 0,24 g metall yopiq idishda yondirilganda shu metallning oksidi hosil bo'ldi. Normal sharoitga keltirilgan gaz hajmi 112 ml kamaydi. Metallning ekvivalentini toping.

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

16-dars Mavzu: Mendeleyev - Klaperon tenglamasi**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Kimyoviy reaksiyalarda gaz moddalar ko'pgina hollarda reaksiyaga kirishuvchi yoki hosil bo'luvchi mahsulot sifatida ishtirok etadi. Ko'p masala va misollarni ishlashda normal sharoitdan foydalanamiz. Normal sharoit deganda quyidagi sharoit tushuniladi:

> Harorat 0°C (Selsiy shkalasi bo'yicha). Yoki 273 °K (Kelvin shkalasi bo'yicha).

> Bosim 101,325 KPa (101325 Pa) yoki 1 atmosfera bosimi yoki 760 mm simob ustuni.

Gaz moddalar ishtirok etadigan jarayon esa har doim ham normal sharoitda bo'lavermaydi. Reaksiya boradigan har xil sharoitlar uchun tegishli hisoblashlarni bajarishlarni ham bilib olish kerak. Buning uchun ideal holatdagi gazlar tenglamasi yoki Mendeleyev-Klaperon (uni Klape- ron-Mendeleyev tenglamasi deb ham aytiladi) tenglamasidan foydalaniladi.

$PV = nRTP$ — bosim (kPa)V— hajm (/)n — modda miqdori (mol)R— gazlarning universal doimiysi = 8,31 T— harorat (K)Bu formulada temperatura Kelvin shkalasi bo'yicha hisoblanadi. Agar masalada Selsiy shkalasi bo'yicha berilsa, Kelvin shkalasiga o'tib olinadi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi: T - Kelvinshkalasi bo'yicha harorat t - Selsiy shkalasi bo'yicha harorat Mendeleyev-Klaperon tenglamasidagi bosim kiloPaskalda ifodalansa, universal gaz doimiysi (R) 8,31 ga teng deb olamiz. Agar bosim atmosfera bosimida ifodalansa, universal gaz doimiysi (R) ham o'zgaradi. Ya'ni 082 ga (8,314:101,325=0,082) teng bo'lib qoladi.

Masala ishlashda formuladagi universal gaz doimiysi (R) qiymatini 082 deb olinadi.

Agar bosim mm simob ustunida berilgan bo'lsa, uni atmosfera bosimiga (760 mm simob ustuni=1 atm) o'tkazib olinadi va masala ishlashda davom etiladi.

Modda miqdorini (n) aniqlash uchun modda massasini (m), uni molyar massasiga (M) bo'lishimiz kerak.

$$n = \frac{m}{M}$$

Yuqorida berilgan Mendeleyev-Klaperon tenglamasida modda miq- dorini, massani molyar massaga bo'lish orqali ifodalasak bo'ladi. Unda formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$PV = nRT$$

Shu formulani qulayroq bo'lishi uchun quyidagicha ifodalasak ham bo'ladi:

$$PVM = nRT$$

Mavzuga oid masalalar va ularni yechish usullari 1-masala: 166,2 kPa bosim va temperatura -73°C ga teng bo'lgan sharoitda 12,8 g kislorodning hajmini (l) aniqlang.

Masalaning yechimi: Mendeleyev-Klaperon tenglamasidan hajmni

(V) topish formulasini keltirib chiqaramiz: nRT

1 mol uglerod (IV) oksidi 12,3 L hajmni egallaydi?

Masalaning yechimi: Mendeleyev-Klaperon tenglamasidan haroratni (T) topish formulasini keltirib chiqaramiz: PV

$PV = nRT$ Masala shartida berilgan qiymatlarni formulaga qo'yib haroratni aniqlaymiz

$$P = 2 \text{ atm} \cdot 101,325 \text{ kPa} = 202,65 \text{ kPa}$$

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

17-dars Mavzu: Masallar yechish**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalarini to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1- masala: Molyar massasi 32 g/mol bo'lgan 12 g gazning egallagan hajmi 1 L bo'lsa va $2 \cdot 10^6$ Pa bosim ostida bo'lsa, temperaturasi hisoblang.

2- masala: 207,75 kPa bosimda, temperatura 27°C ga teng bo'lganda,

42,5 g noma'lum gaz 30 l hajmni egallasa, noma'lum gazni toping.

Masalaning yechimi: Dastlab Mendeleyev-Klaperon tenglamasi orqali noma'lum gazning modda miqdorini topib

olamiz: $T = 273 + 27^\circ\text{C} = 300^\circ\text{K}$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{207,75 \cdot 30}{8,31 \cdot 300} = 2,5 \text{ mol}$$

Noma'lum gazning modda miqdori hamda uning massasi ma'lum, shu asosda uning molyar massasini aniqlaymiz:

Demak noma'lum gazning molyar massasi 17 g/mol ekan, bu NH_3 dir. Javob: NH_3

3- masala: 150 kPa bosim, haroratni 27 °C ga teng bo'lganda, 4,155 L azot tarkibidagi molekularlar

sonini toping.

Masalaning yechimi: Mendeleyev-Klaperon tenglamasidan modda miqdorini (n) topish formulasini keltirib

chiqaramiz:

$$PV = nRT \quad > n$$

MUSTAQIL ISHLASH UCHUN MASALALAR

1. 300 kPa bosimda, harorat 27 °C ga teng bo'lgan sharoitda 33,24 / vodorod tarkibidagi molekularlar sonini toping.

2. 232,5 kPa bosimda, harorat 37 °C ga teng bo'lgan sharoitda

8,31 / oltingugurt (IV) oksidi tarkibidagi molekularlar sonini toping.

3. 110 kPa bosimda, harorat 57 °C ga teng bo'lgan sharoitda 24,93 / etan tarkibidagi atomlar sonini toping.

4. 161,5 kPa bosimda, harorat 50 °C ga teng bo'lgan sharoitda 49,86 / NH_3 tarkibidagi atomlar sonini toping.

5. 202,65 kPa bosimda, harorat 0 °C ga teng bo'lgan sharoitda 2 g vodorod qancha hajmni (/) egallaydi?
6. 103,4 kPa bosimda, harorat -23 °C ga teng bo'lgan sharoitda 10 g argon qancha hajmni (/) egallaydi?
7. Qanday bosimda (kPa) harorat 30 °C ga teng bo'lganda 4 g neon 5 / hajmni egallaydi?
8. Qanday bosimda (kPa) harorat 25 °C ga teng bo'lganda 15 g azot (II) oksidi 10 / hajmni egallaydi?
9. Qanday haroratda (C°) bosim 1,5 atm ga teng bo'lganda 2 mol oltingu- gurt (IV) oksidi 33,6 / hajmni egallaydi?
10. Qanday haroratda (K°) bosim 2,5 atm ga teng bo'lganda 3 mol azot (IV) oksidi 28 l hajmni egallaydi?
11. 166,2 kPa bosim, 27 °C da 4 g noma'lum gaz 3,75 / hajmni egallasa, noma'lum gazning molyar massasini toping.
12. Normal atmosfera bosimi, 77 °C da 40 g noma'lum gaz 57,4 / hajmni egallasa, noma'lum gazni molyar massasini toping.
13. Bosim 1 atm bo'lganda 5 / metan qanday haroratda 2,846 g massaga ega bo'lishini aniqlang.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalar haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalriga oid sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani

sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Mavzuga oid masalalar va ularni yechish usullari

1-masala: 166,2 kPa bosim va temperatura -73 °C ga teng bo'lgan sharoitda 12,8 g kislorodning hajmini (l) aniqlang.

Masalaning yechimi: Mendeleyev-Klaperon tenglamasidan hajmni (V) topish formulasini keltirib chiqaramiz:

$$V = nRT$$

$$PV = P nRT$$

Dastlab kislorodning modda miqdorini topib olamiz: m

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{12,8}{32} = 0,4 \text{ mol}$$

Mr

Endi masala shartida berilgan qiymatlarni formulaga qo'yib hajmni aniqlaymiz: $V = nRT$

Javob: 4 l

2-masala: Qanday bosimda (kPa) temperatura 47 °C ga teng bo'lgan sharoitda 14 g is gazi 10 l hajmni egallaydi?

Masalaning yechimi: Mendeleyev-Klaperon tenglamasidan bosimni (P) topish formulasini keltirib chiqaramiz:

$$P = \frac{nRT}{V} \quad PV = nRT$$

Dastlab is gazining modda miqdorini topib olamiz: $n = \frac{m}{M_r} = \frac{14}{28} = 0,5 \text{ mol}$

Endi masala shartida berilgan qiymatlarni formulaga qo'yib bosimni aniqlaymiz:

$$P = \frac{nRT}{V}$$

Javob: 132,96 kPa

MUSTAQIL ISHLASH UCHUN MASALALAR

1. 300 kPa bosimda, harorat 27 °C ga teng bo'lgan sharoitda 33,24 l

vodorod tarkibidagi molekular sonini toping.

2. 232,5 kPa bosimda, harorat 37 °C ga teng bo'lgan sharoitda

8,31 l oltingugurt (IV) oksidi tarkibidagi molekular sonini toping.

3. 110 kPa bosimda, harorat 57 °C ga teng bo'lgan sharoitda 24,93 l etan

tarkibidagi atomlar sonini toping.

4. 161,5 kPa bosimda, harorat 50 °C ga teng bo'lgan sharoitda 49,86 l

NH₃ tarkibidagi atomlar sonini toping.

5. 202,65 kPa bosimda, harorat 0 °C ga teng bo'lgan sharoitda 2 g vodorod qancha hajmni (l) egallaydi?

6. 103,4 kPa bosimda, harorat -23 °C ga teng bo'lgan sharoitda 10 g argon qancha hajmni (l) egallaydi?

7. Qanday bosimda (kPa) harorat 30 °C ga teng bo'lganda 4 g neon 5 l hajmni egallaydi?

8. Qanday bosimda (kPa) harorat 25 °C ga teng bo'lganda 15 g azot (II) oksidi 10 l hajmni egallaydi?

9. Qanday haroratda (C°) bosim 1,5 atm ga teng bo'lganda 2 mol oltingugurt (IV) oksidi 33,6 l hajmni egallaydi?

10. Qanday haroratda (K°) bosim 2,5 atm ga teng bo'lganda 3 mol azot (IV) oksidi 28 l hajmni egallaydi?

11. 166,2 kPa bosim, 27 °C da 4 g noma'lum gaz 3,75 l hajmni egallasa, noma'lum gazning molyar massasini toping.

12. Normal atmosfera bosimi, 77 °C da 40 g noma'lum gaz 57,4 l hajmni egallasa, noma'lum gazni molyar massasini toping.

13. Bosim 1 atm bo'lganda 5 l metan qanday haroratda 2,846 g massaga

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

19-dars mavzu Nazorat ishi.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

1.IV valentli qaysi elementning nisbiy molyar massasi 80 g/mol ga teng ?

A) Si B) Mn C) Ti D) S

2.2:1 mol nisbatda olingan metan va silan aralashmasining o'rtacha molyarmassasi(g/mol)ni aniqlang.

A) 64/3 B) 18 C) 56/6 D) 24

3.Kimyoviy element atomining 6-pog'onachasida 5 ta elektron bo'lsa, elementning elektron konfiguratsiyasini ko'rsating.

A) ... 6s²6p³ B) ... 6s²5d⁵

C) ... 6s²5d³ D) ... 6s²6p⁵

4. ${}_{94}\text{Po} \rightarrow x\alpha + y\beta + {}_{90}\text{Th}$. Ushbu yardo reaksiyasida 123 g Pu yemirilishidan 115 g Th izotopi hosil bo'ldi. Agar x ning qiymati y ning qiymatiga teng bo'lsa, Th izotopining nisbiy atom massasini toping

A) 258 B) 230 C) 246 D) 256

5.Tarkibida umumiy bog'lar soni 16 ga teng bo'lgan birikmani aniqlang.

A) Ca₃(PO₄)₂ B) Al₂(SO₄)₃ C) Al(NO₃)₂ D) K₂CO₃

6.Ammoniy digidrofosfat tuzining ekvivalent molyar massasi(g/mol)ni aniqlang.

A) 212/5 B) 212/2 C) 212/3 D) 212/4

7.Quyidagilar orasidan molekulyar kristall panjara hosil qiluvchi oddiy moddalarni aniqlang. 1) grafit; 2) azot; 3) zang; 4) is gazi; 5) quruq muz 6) oq fosfor.

A) 3,4 B) 2,6 C) 1,6 D) 1,5

8.(XOH)₃(AsO₄)₂ birikmasida kislorod elektronlar soni X elektronlar sonidan 3.667 marta ko'p bo'lsa X elementni aniqlang? A) Al B) Fe C) Cr D) Mn

9.1/8 mol 29 g keladigan oksid formulasini belgilang? A) Mn₂O₃ B) Fe₂O₃ C) Fe₃O₄ D) Mn₃O₄

10. Hajmi 56 litr (n.sh.) bo'lgan Ar va hajmi 28 litr (n.sh.) bo'lgan N₂ dan iborat aralashmaning vodorodga nisbatan zichligini aniqlang. A) 34 B) 24 C) 18 D) 15

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. *Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.*

VI Uyga vazifa: *darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.*

20-dars MAVZU: Kuchli va kuchsiz elektrolitlar haqida tushuncha**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zaro sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1887-yilda S. Arrhenius elektrolitik dissotsiatsiyanlash nazariyasini taklif etdi.

Bu nazariyaning zamonaviy talqini quyidagicha:

1. Elektrolit moddalarning suvda eriganda yoki suyuqlantirilganda ionlarga ajralishi dissotsiatsiya deyiladi. Ionlar manfiy va musbat bo'ladi.

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

2. Elektr tok ta'sirida musbat ionlar katodga, manfiy ionlar esa anodga tomon harakatlanadi. Shu sababli musbat zaryadlangan ionlar kationlar, manfiy zaryadlanganlari anionlar deyiladi.

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

Kation anion

3. Dissotsiatsiya jarayoni qaytar jarayondir. Dissotsiatsiya natijasida hosil bo'lgan qarama-qarshi zaryadli ionlar bir-biri bilan to'qnashib, qayta- dan molekulaga aylanadi va bu assotsiatsiya deyiladi.

$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$

Elektrolit va noelektrolitlar haqida tushunchaga ega bo'lishdan oldin bir tajribani ko'rib chiqamiz. Buning uchun rasmda ko'rsatilgan asbob yordamida osh tuzining konsentrlangan eritmasidan tok o'tkazib ko'ramiz.

Natijada lampochka yorug' yonadi. Suyultirilgan holatda ham lampochka yorug'ligi deyarli o'zgarmaydi. Shu tajribani NaOH, HCl, KCl, KOH, HNO₃ eritmalarida takrorlaganimizda lampochka yorug' yonadi. NH₄OH, H₂SO₄, CH₃COOH bilan bajarilgan tajribalarda ularning konsentrlangan eritmalaridan tok o'tkazilsa lampochka yonmaydi, ularning eritmaları suyultirilsa lampochka yonadi va qanchalik suyultirib borilsa shunchalik lampochka yorug' yonadi, ya'ni ravshanlashib boradi. Demak, bunday eritmalar faqat o'ta suyultirilgandagina to'liq dissotsiatsiyanlashadi va o'zidan elektr tokini yaxshi o'tkazadi.

Agar bir xil konsentratsiyali har xil eritmaları elektr o'tkazuvchanligini solishtirib ko'rilsa, ularning dissotsiatsiyanlash qobiliyati turlicha ekanligiga ishonch hosil qilish mumkin.

Masalan, NaOH, KOH, HCl, HNO₃ larning 0,1M li eritmalarida molekulalarning ko'proq qismi ionlarga ajralgan bo'lsa, NH₄OH, H₂S, CH₃COOH larning 0,1 M li eritmaları deyarli dissotsiyanlashmaydi yoki juda oz qismi ionlarga

ajraladi.

Moddalarning elektr tokini o'tkazish yoki o'tkazmasligiga qarab ikki guruh- ga bo'lish mumkin.

1. Elektrolitlar.
2. Noelektrolitlar.

Eritmalari yoki suyuqlanmalari elektr tokini o'tkazadigan moddalar elektrolitlar deyiladi. Elektrolitlarga suvda eriydigan kislotalar, ishqorlar va tuzlar kiradi.

Elektrolitlar faqat suvda eritilganda yoki yaxshilab suyuqlantirilgan- dagina elektr tokini o'tkazadi. Kristall holda ular elektr tokini yomon o'tkazadi yoki butunlay o'tkazmaydi.

Elektrolitlar	
Kuchli	Kuchsiz
1. Kuchli kislotalar: H_2SO_4 , HCl , $HClO_4$, $HClO_3$, HBr , $HMnO_4$, HJ , HNO_3 Kislородli kislotalarda ($HnEO_m$) kislород sonidan (m) vodorod soni (n) ayiriladi. Natija 2 ga teng yoki katta bo'lsa, kuchli elektrolit hisoblanadi. ($m-n>2$)	1. Kuchsiz kislotalar: H_2CO_3 , H_2S , HNO_2 , H_2SO_3 , HF , HCN Natija 2 dan kichik bo'lsa, kuchsiz elektrolit hisoblanadi. ($m-n<2$)
2. Ishqorlar (davriy sistemadagi IA va IIA guruh elementlarining (Be va Mg dan tashqari) gidroksidlari)	2. Kuchsiz asoslar: NH_4OH , $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$
3. Suvda yaxshi eriydigan tuzlar: $NaCl$, K_2SO_4 , $KClO_3$, $CH_3COO NH_4$ (Eruvchanlik jadvali asosida)	3. Suvda yomon eriydigan tuzlar (Eruvchanlik jadvali asosida)
	Barcha organik kislotalar, suv

Eritmalari yoki suyuqlanmalari elektr tokini o'tkazmaydigan moddalar elektrolitmaslar (noelektrolitlar) deyiladi.

Elektrolitmaslarga qutbsiz kovalent bog'lanishli moddalar, metan, kar- bonat angidrid, shakar, spirtlar va distillangan suv kiradi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

21-dars Mavzu: Masalalar yechish

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zaro sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

Savol va test topshiriqlar

1. Bir molekula ammoniy dixromat va 3 molekula vismut (III) nitrat tuzlari dissotsiatsiyalanganda hosil bo'lgan umumiy ionlar sonini aniqlang.

2. Quyidagi birikmalarning suvdagi eritmalarini elektrolitlarning qaysi toifasiga kiritish mumkin: CuSO_4 , NH_4NO_3 , BaCl_2 , HF , H_2SO_3 , Na_2S , H_2S ?

3. Qaysi qatorda faqat kuchsiz elektrolitlar joylashgan?

A) KCl , Na_2SO_4 , KOH , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; B) KNO_3 , HCl , CaCO_3 , LiOH ;

C) $\text{Ni}(\text{OH})_2$, HClO_4 , NH_4OH , H_2CO_3 ; D) CH_3COOH , H_2CO_3 , H_2SO_3 , NH_4OH .

4. Qaysi qatorlarda faqat kuchli elektrolitlar keltirilgan?

1) CH_3COOH , NH_4OH , HNO_2 ; 2) Na_2SO_4 , AlCl_3 , H_2SO_4 ; 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$, NH_4OH , NaOH ; 4) NaCl , HF , $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 5) H_2SO_3 , NH_4OH , H_2CO_3 ; 6) CaCl_2 , HNO_3 , CuSO_4 . A) 1, 3, 5; B) 1, 5; C) 2, 4, 6; D) 2, 6.

5. Qaysi qatorda kuchli elektrolitlar joylashgan? 1) alyuminiy nitrat;

2) magniy gidroksid; 3) natriy sulfat; 4) kaliy atsetat; 5) sirka kislota; 6) kalsiy karbonat

A) 1, 3, 4; B) 2, 5, 6; C) 1, 4; D) 5, 6.

6. Qaysi qatorda faqat kuchsiz elektrolitlar keltirilgan? 1) nitrit kislota;

2) natriy sulfat; 3) sulfid kislota; 4) litiy gidroksid; 5) karbonat kislota;

6) ammoniy gidroksid; 7) alyuminiy xlorid; 8) perxlorat kislota.

A) 1, 3, 5, 6; B) 1, 4, 7, 6; C) 2, 3, 5, 8; D) 2, 4, 7, 8.

7. Qaysi moddalar kuchsiz elektrolit hisoblanadi? 1) vodorod ftorid;

2) nitrit kislota; 3) kaliy karbonat; 4) natriy gidrokarbonat; 5) ammoniy gidroksid; 6) ammoniy sulfat. A) 3, 4, 6; B) 2, 3; C) 1, 5; D) 1, 2, 5.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

22-dars Mavzu: Dissotsiatsiyalanish darajasi.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiatsiyalanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiatsiyalanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ldirish sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalarini to'plam asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish -Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganishlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

V Yangi mavzu bayoni

V Yangi mavzu bayoni

O'tgan mavzularda har xil konsentratsiyadagi eritmalardan o'tkazilgan elektr toki ularni ionlarga ajratishini bir xilda emasligini isbotini ko'rgan edik. Ya'ni osh tuzining yuqori konsentratsiyali eritmasida ham, suyultirilgan eritmasida ham tok o'tganda lampochka yorug'ligi bir xil bo'lsa, sirka kislotada esa konsentrlangan eritmasidan tok o'tganda lampochka yonmadi va eritma qanchalik suyultirilsa lampochka shuncha ravshan yongan edi. Bu holat eritmalarda molekularlar ionlarga har doim ham to'liq ajralmasligini ko'rsatadi.

Tajribalarga asoslangan holda quyidagi xulosaga kelish mumkin:

1. Ba'zi elektrolitlar suvli eritmalarida konsentratsiyasining qanday- ligidan qat'i nazar ionlarga to'liq dissotsiatsiyalanadi. Bunday elektrolitlarga ionli kristall panjaraga ega bo'lgan moddalar kiradi.
2. Qisman dissotsiatsiyalanadigan elektrolitlarning eritmalarini suyultiril- gandagina dissotsiatsiyalanadi.
3. Eritmadagi dissotsiatsiyalangan molekularlar sonini umumiy molekularlar soniga nisbatini dissotsiatsiyalanish darajasi deb ataladi va α (alfa) bilan belgilanadi.

$$\alpha = \frac{n}{N}$$

dissotsiatsiyalanish darajasi; n -dissotsiatsiyalangan molekularlar soni; a - eritmadagi umumiy molekular soni.

Dissotsiatsiyalanish darajasi deb, dissotsiatsiyalangan molekularlar sonini eritmadagi molekularlarning umumiy soni nisbatiga aytiladi. Masalan, 1 mol sulfat kislotaning suvli eritmasida barcha molekularlarning yarmi ionlarga ajralgan, deb faraz qilsak, yuqorida berilgan formuladan foydalanib, dissotsiatsiya- lanish darajasi hisoblanadi:

Ba'zan dissotsiatsiyalanish darajasi 3,01 · 10² foizlarda hisoblanadi: $\alpha \% = a \cdot 100 \% = 0,5 \cdot 100 = 50 \%$

Elektrolitlar shartli ravishda 3ta guruhga bo'linadi:

1. Kuchsiz elektrolitlar : $\alpha \% < 3 \%$.
2. O'rtacha kuchli elektrolitlar: $3 \% < \alpha \% < 30 \%$.
3. Kuchli elektrolitlar: $\alpha \% > 30 \%$.

Dissotsiatsiyalanish darajasi erigan moddaning va erituvchining tabiatiga, eritmaning konsentratsiya va haroratiga bog'liq bo'ladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

23-dars Mavzu: Masalalar yechish

Darsning maqsadi:**Ta'limiy** – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.**F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish**

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash**T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish**

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.**T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish**

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganishlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,**Dars turi:** yangi bilim beruvchi**Dars usuli:** an'anaviy**I Tashkiliy qism** a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa**II O'tgan mavzuni mustahkamlash****V Yangi mavzu bayoni**1-masala 1 molekulalar CaCl_2 dissotsiatsiyalanganda 2 ta xlor ioni hosil bo'lsa, 200 ta molekulalar CaCl_2 dan nechta xlor ioni hosil bo'lishini aniqlaymiz: $200 \text{ molekulalar} \times 2 = 400 \text{ ta xlor ioni}$ $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ x = 400 ta Cl^- ioni

Demak eritmada 400 ta xlor ioni hosil bo'lgan ekan. Javob: 400

2-masala: 3 l 0,4 M li nitrit kislota eritmasidagi nitrit (NO_2^-) ionlari sonini toping. (a = 0,5%)

Masalaning yechimi: Dastlab eritma hajmi hamda molyar konsentrat- siyasidan foydalanib erigan moddaning (nitrit kislotaning) miqdorini topib olamiz:

 $n \text{ erigan modda} = C_M \cdot V \text{ eritma}$ $n = 0,4 \cdot 3 = 1,2 \text{ mol HNO}_2$ Demak eritmada 1,2 mol HNO_2 molekulalari 100 % ni tashkil etsa, ionlarga ajralgan 0,5% molekulalar sonini proporsiya orqali topib olamiz: $1, 2 \text{ mol} \rightarrow 100\%$ $x \rightarrow 0,5\%$ $x = \frac{1,2 \cdot 0,005}{100} = 0,006 \text{ mol HNO}_2$ ionlarga ajralgan Endi HNO_2 ning molekulasi dissotsiatsiyanlashini yozib olamiz: $\text{HNO}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$ Demak 1 ta HNO_2 molekulasi dissotsiatsiyalanganda 1 ta NO_2^- ioni hosil bo'lsa, 0,006 mol HNO_2 dan 0,006 mol NO_2^- ioni hosil bo'ladi: $0,006 \text{ mol} \rightarrow x = 0,006$ $\text{HNO}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$ $1 \text{ molekulalar} \rightarrow 1$ NO_2^- ionlarining miqdori ma'lum bo'ldi, endi uning sonini topamiz:

$$N(\text{NO}_2^-) = 0,006 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,612 \cdot 10^{21}$$

Javob: $3,612 \cdot 10^{21}$ Mayzuga doir masalalar:

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

1. / 0 , 1 M li sirka kislota eritmasidagi atsetat (CH_3COO) ionlari sonini toping. ($\alpha = 2\%$)
2. Na_2SO_4 eritmasida dissotsiatsiyalanmagan molekular soni 40 ta bo'lsa, eritmadagi natriy ionlari sonini toping. ($\alpha = 75\%$)
3. Xrom (III) sulfat eritmasida 210 ta sulfat ioni bor bo'lsa, dissotsiatsiyalanmagan xrom (III) sulfat molekulari sonini toping. ($\alpha = 70\%$)
4. 300 ml 0,5 M li chumoli kislota eritmasidagi formiat (HCOO^-) ionlari sonini toping. ($\alpha = 0,1\%$)
5. 1 l 0,5 M li sirka kislota eritmasidagi atsetat (CH_3COO) ionlari sonini toping. ($\alpha = 0,2\%$)

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

24-dars Mavzu: Ionlarning almashinish reaksiyalari. Qisqa ta to'liq ionli tenglamalar

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

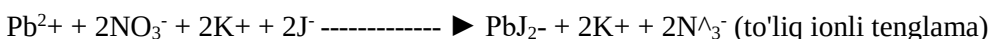
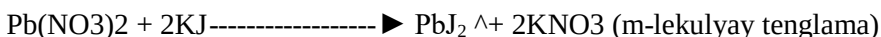
I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

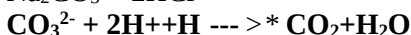
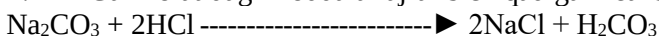
V Yangi mavzu bayoni

Elektrolitlarning eritmaları da sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar elektrolit moddaning dissotsiatsiyanlashidan hosil bo'lgan ionlar ishtirol- kida amalga oshadi. Ionlar orasida boradigan kimyoviy reaksiyalarning tenglamalarini tuzishda kuchli elektrolit moddani dissotsiatsiyanlashgan holda, kuchsiz elektrolitlar, suvda erimaydigan cho'kma moddalar, gaz holatga o'tib reaksiya muhitidan chiqib ketadigan moddalarning molekulyar formulalari yoziladi. Elektrolit eritmalar orasida boradigan reaksiyalarni ionlarning almashinish reaksiyalari deb qaraladi va ular quyidagicha sodir bo'ladi:

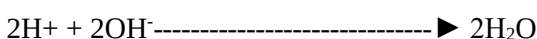
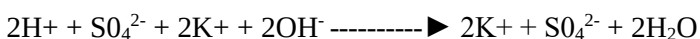
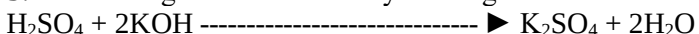
1. Cho'kma hosil bo'ladigan reaksiyalar:



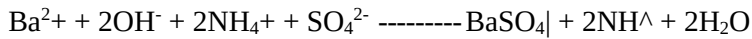
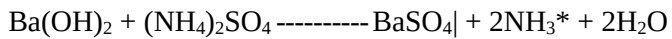
2. Gaz holatidagi moddalar ajralib chiqadigan reaksiyalar:



3. Ionlarga kam dissotsiatsiyanlashadigan modda hosil bo'ladigan reak- siyalar:



4. Bir vaqtning o'zida ham gaz, ham cho'kma, ham kam dissotsiatsi- yalanadigan modda hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalar:



Dissotsiatsiyalanish darajasi mavzusiga oid masalalar va ularning yechimi:

1- masala: CaCl_2 eritmasida dissotsiatsiyalanmagan molekular soni 50 ta bo'lsa, eritmadagi xlor ionlarining sonini toping. ($\alpha=80\%$).

Masalaning yechimi: CaCl_2 ning dissotsiatsiyalanish darajasi 80 % ga teng ekan, ya'ni eritmada barcha CaCl_2 molekulari 100 % bo'lsa, shundan 80% molekula ionlarga ajralgan, qolgan 20 % molekula ($100-80 = 20$) ionlarga ajralmagan bo'ladi. Umumiy CaCl_2 molekulari (100%)

Dissotsiatsiyalangan CaCl_2 molekulari Dissotsiatsiyalanmagan CaCl_2 molekulari 80% 20%

Agar eritmada 50 ta dissotsiatsiyalanmagan molekular 20 % ni tashkil etsa, 80 % dissotsiatsiyalangan molekular sonini aniqlaymiz:

80 % ----- 20 %

x ----- 50 ta molekula

$$x = \frac{50 \cdot 80}{20} = 200 \text{ molekula } \text{CaCl}_2 \text{ dissotsiatsiyalangan } 20\%$$

Endi kalsiy xloridning dissotsiatsiyalanishini yozib olamiz:



IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalariga haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zaro sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

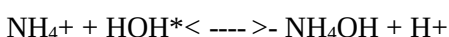
Tuzlar ko'p holatlarda asoslar bilan kislotalarning orasida boradigan reaksiyalar natijasida hosil bo'ladi. Bu jarayonda ishtirok etayotgan ionlar kuchli va kuchsiz elektrolitligi bilan farq qiladi. Tuzlar bilan suv orasida almashinish reaksiyasi sodir bo'ladi, bu reaksiyalar gidroliz reaksiyalaridir. Yunonchada "gidro" - suv, "lizi" - ajralish degan ma'noni bildiradi.

Tuzlarning dissotsiatsiyanlashidan hosil bo'lgan ionlarni suv bilan o'zaro ta'sirlashuvdan kuchsiz elektrolitning hosil bo'lishi **gidroliz** deb ataladi.

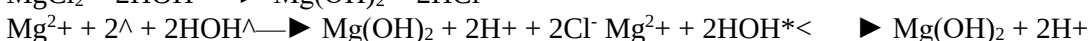
Tuzlarning tarkibidagi ionlarga ko'ra quyidagi gidroliz reaksiyalari farq lanadi:

1. Kation bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalari:

Kuchli kislota va kuchsiz asosdan hosil bo'lgan tuzning gidrolizi



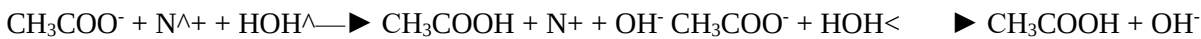
yoki



Yuqoridagi reaksiyalardan ko'rinib to'ribdiki, gidroliz reaksiyasi natijasida kuchsiz elektrolitlar (NH_4OH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$) kationlarning (NH_4^+ va Mg^{2+}) suv bilan ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ladi. Shuning uchun bunday reaksiyalar kation bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalar deyiladi. Bu reaksiyalarda eritma muhiti kislotali bo'ladi. Chunki qisqa ionli tenglama- larda vodorod ionlari (H^+) hosil bo'lmoqda. Bu esa eritmada vodorod ionlari (H^+) gidroksid ionlaridan (OH^-) ko'p ekanligini ko'rsatadi. Natijada kislotali muhit hosil bo'ladi.

2. Anion bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalari:

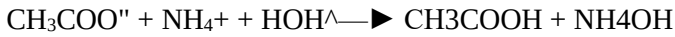
Kuchli asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'ladigan tuzlar.



Bu gidroliz reaksiyasida atsetat anionining suv bilan ta'sirlashishi natijasida kuchsiz elektrolit - sirka kislotasi hosil bo'ldi. Shuning uchun bunday reaksiyalar anion bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalar deyiladi. Bu reaksiyalarda eritma muhiti ishqoriy bo'ladi. Chunki qisqa ionli tenglama- larda gidroksid ionlari (OH) hosil bo'lmoqda. Bu eritmada gidroksid ionlari (OH) vodorod ionlaridan (H⁺) ko'p ekanligini ko'rsatadi. Natijada ishqoriy muhit hosil bo'ladi.

3. Ham kation, ham anion bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalari:

Kuchsiz asos va kuchsiz kislotadan hosil bo'ladigan tuzlarning gidrolizi.



Bu gidroliz reaksiyasi natijasida kuchsiz elektrolitlar (CH₃COOH, NH₄OH) ham kation (NH₄⁺), ham anion (CH₃COO⁻) suv bilan ta'sirlashishi natijasida hosil bo'ldi. Shuning uchun bunday reaksiyalar ham kation, ham anion bo'yicha sodir bo'ladigan gidroliz reaksiyalar deyiladi. Bu reaksiyalarda eritma muhiti neytral bo'ladi. Chunki bu eritmada gidroksid ionlari (OH⁻) va vodorod ionlari (H⁺) bir-biriga teng. Natijada neytral muhit hosil bo'ladi.

4. Kuchli asos va kuchli kislotadan hosil bo'ladigan tuzlari gidrolizga uchramaydi. Gidroliz reaksiyalarini ta'rifida gidroliz reaksiyasi natijasida kuchsiz elektrolit hosil bo'lishi aytilgan edi. Bu reaksiyalarda esa kuchsiz elektrolit hosil bo'lmaydi. Bu reaksiyalarda ham eritma muhiti neytral bo'ladi. Chunki toza suvda gidroksid ionlari (OH⁻) va vodorod ionlari (H⁺) bir-biriga teng.

Cho'kmalar ham gidrolizga uchramaydi. Misol qilib, CaCO₃ ni olishimiz mumkin. CaCO₃ suv bilan deyarli

ta'sirlashmaydi. Suv bilan ta'sirlashmagani sababli gidroliz reaksiyasiga kirishmaydi.

Tuzlar gidrolizi haroratga, eritma konsentratsiyasi va eritma muhitiga bog'liq.

Gidroliz jarayoni harorat ko'tarilganda tezlashadi, va aksincha harorat pasaytirilganda sekinlashadi. Masalan: issiq havoda oziq moddalarining sifatini tezda buzilib qolishi bizlarga ma'lum. Bunga sabab organik moddalarning gidroliz reaksiyasi natijasida parchalanishi dir. Shu sababdan gidroliz jarayonini sekinlashtirish uchun ozuqa moddalarini past haroratda (muz- latkichda) saqlanadi.

Tuzlarning eritmasida suvning miqdori ko'p bo'lsa, gidroliz tezroq boradi. Agar suvning miqdori kamroq bo'lsa gidroliz sekinroq amalga oshadi.

Bundan shunday xulosa chiqadiki eritmaga suv qo'shib gidrolizni tezlash- tirish mumkin. Agar gidroliz jarayonini sekinlatish kerak bo'lsa, eritmani bug'latib, uni tarkibidagi suvni kamaytirish kerak bo'ladi.

Agar gidroliz natijasida eritma ishqoriy muhitga ega bo'lsa, bunday tuz- ning gidrolizini tezlashtirish uchun eritmaga oz miqdorda kislota yoki kislotalik muhit beruvchi tuzni qo'shish kerak bo'ladi. Masalan: CH₃COONa eritmasida muhit ishqoriy bo'ladi, bu tuzning gidrolizini tezlashtirish uchun eritmaga 1-2 tomchi sirka kislotasi yoki CuCl₂ eritmasini qo'shishimiz kerak. Ushbu tuzni gidrolizini sekinlatish uchun esa eritmaga 1-2 tomchi ishqor (NaOH) eritmasi yoki ishqoriy muhit hosil qiluvchi tuz eritmasi (Na₂CO₃) dan qo'shish kerak.

Gidrolizga ta'sir etuvchi omillar	Gidroliz reaksiyasini tezlashtiradi	Gidroliz reaksiyasini sekinlashtiradi
Eritmaning konsentratsiyasi	Konsentratsiyani kamaytirish ya'ni suv qo'shish	Konsentratsiyani oshirish ya'ni suvni bug'latish
Harorat	Haroratni ko'tarish	Haroratni kamaytirish
Eritmaning muhiti	Eritma muhitiga nisbatan teskari muhitga ega bo'lgan modda qo'shish	Eritma muhitiga mos modda qo'shish

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:**Ta'limiy** – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.**F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish**

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalard hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilarning ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash**T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish**

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.**T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish**

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,**Dars turi:** yangi bilim beruvchi**Dars usuli:** an'anaviy**I Tashkiliy qism** a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa**II O'tgan mavzuni mustahkamlash****V Yangi mavzu bayoni**

Mavzuga oid test topshiriqlari

1. Qaysi tuzlar faqat kation bo'yicha gidrolizga uchraydi? A) kalsiy karbonat; magniy xlorid B) natriy atsetat; alyuminiy xlorid; C) ammoniy xlorid; rux nitrat D) bariy nitrat; kaliy sulfat.
2. Qaysi tuzlar faqat anion bo'yicha gidrolizga uchraydi? 1) $ZnCl_2$; 2) $(CH_3COO)_2Ca$; 3) $(NH_4)_2SO_4$; 4) KCN; 5) K_2SO_3 ; 6) NH_4O ; 7) $Zn(NO_3)_2$
- A) 2, 4, 5; B) 1, 3, 6, 7; C) 2, 4, 5, 6; D) 1, 3, 7.
3. Qaysi tuzlar gidrolizga uchramaydi? 1) $MgCl_2$; 2) $NaNO_3$; 3) K_2CO_3 ;
- 4) $ZnCl_2$; 5) NaCl; 6) KCN; 7) $Al_2(SO_4)_3$; 8) Na_2SO_4 .
- A) 2, 5, 8; B) 1, 4, 7; C) 2, 6; D) 2, 3, 8.
4. Quyidagi birikmalardan ham kation, ham anion bo'yicha gidrolizga uchraydiganlarini aniqlang. 1) Li_2SO_4 ; 2) $(NH_4)_2CO_3$; 3) K_2SO_4 ; 4) Al_2S_3 ;
- 5) $Ca(NO_3)_2$; 6) CH_3COONH_4 ; A) 2, 6; B) 1, 4; C) 1, 3, 5; D) 2, 4, 6.
5. Qaysi tuzlar faqat kation bo'yicha gidrolizga uchraydi? 1) Na_2CO_3 ; 2) $AlCl_3$; 3) CH_3COONH_4 ; 4) $ZnCl_2$; 5) $(NH_4)_2SO_4$; 6) CH_3COOK ; 7) $Zn(NO_3)_2$; 8) NaCN A) 1, 6, 8; B) 2, 4, 5, 7; C) 3, 8 D) 2, 3, 4, 7.
6. Quyidagi birikmalardan ham kation, ham anion bo'yicha gidrolizga uchraydiganlarini aniqlang. 1) natriy sulfat; 2) ammoniy atsetat; 3) litiy nitrat;
- 4) ammoniy karbonat; 5) kaliy xlorid. A) 4, 5; B) 1, 3, 5; C) 1, 2, 5; D) 2, 4.
7. Quyidagi tuzlarning qaysilari gidrolizga uchramaydi? 1) natriy sulfat; 2) ammoniy nitrit; 3) litiy nitrat; 4) alyuminiy karbonat; 5) kaliy xlorid;
- 6) ammoniy atsetat. A) 4, 5, 6; B) 1, 3, 5, 6; C) 1, 3, 5; D) 2, 4, 6.
8. Qaysi birikmalar suvda eritilganda ishqoriy muhit hosil qiladi? 1) natriy;
- 2) natriy nitrat; 3) kaliy peroksid; 4) litiy xlorid; 5) kaliy sulfat; 6) natriy gidrokarbonat. A) 2, 4, 5; B) 1, 4, 5; C) 1,

3, 6; D) 2, 3, 6.

9. Qaysi birikmalar suvda eritilganda neytral muhit hosil bo'ladi? 1) kaliy peroksid; 2) natriy nitrat; 3) kalsiy xlorid; 4) litiy sulfat; 5) natriy gidrokar bonat; 6) natriy gidrid. A) 2, 3, 4; B) 1, 5, 6; c) 1, 3, 5; D) 2,4,6.

10. Qaysi birikmalar suvda eritilganda kislotali muhit hosil bo'ladi?

1) natriy peroksid; 2) alyuminiy nitrat; 3) magniy xlorid; 4) kaliy gidrid;

5) natriy gidrokarbonat; 6) rux sulfat. A) 2, 3; B) 2, 3, 6; C) 1, 4, 5; D) 1, 5.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalriga oid sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimni oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Suv juda kuchsiz elektrolit bo'lib, juda oz miqdorda vodorod va gidroksid ionlariga ajraladi. Suvning ionlanish tenglamasini quyidagicha yozamiz: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$. Bu ionlarning teng miqdorda bo'lishi neytral muhitni ta'minlab beradi.

Eritmada H^+ ionlari ko'p bo'lsa, muhit kislotali bo'ladi. Aksincha, OH^- ionlari ko'p bo'lsa muhit ishqoriy bo'ladi. Kimyo fanida eritma muhiti quyidagi jadval yordamida ifodalanadi. Bu jadval H^+ ionlari miqdoriga asoslangan bo'lib, pH ko'rsatkichi yordamida ifodalanadi. Tibbiyotda pH ko'rsatkichi muhim ahamiyatga ega. Sog'lom organizmdagi suyuqliklarning pH qiymati quyidagicha: Qonning pH ko'rsatkichi 7,4 ga, hazm jarayonida oshqozonning pH 1,5-2 ga, so'lakda esa tinch holatda pH 5-8 ko'rsatkichlari orasida o'zgaradi. Bu ko'rsatkichlarning o'zgarishi inson tanasida ma'lum bir kasallik borligini ko'rsatadi.

Ayrim tuzlarning suvdagi eritmasining indikatorlarga munosabati:

Tuzlarning Eritmalari	Tuz eritmalarining indikatorlarga ta'siri		
	Lakmus	Fenolftalein	Metil zarg'aldog'i
Kaliy nitrat (pH=7)	Rangi o'zgarmaydi	Rangi o'zgarmaydi	Rangi o'zgarmaydi
Alyuminiy nitrat (pH<7)	Qizaradi	Rangi o'zgarmaydi	Pushti
Natriy karbonat (pH>7)	Ko'karadi	To'q qizil	Sariq

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:**Ta'limiy** – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.**F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish**

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalard hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash**T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish**

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.**T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish**

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,**Dars turi:** yangi bilim beruvchi**Dars usuli:** an'anaviy**I Tashkiliy qism** a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa**II O'tgan mavzuni mustahkamlash****V Yangi mavzu bayoni**1. $\text{pH}=11$ va $\text{pH}=4$ ga teng bo'lgan eritmalarni neytrallashtirish uchun ularni qanday hajmiy nisbatda aralashtirish kerak?873. Qaysi modda suvda eritilganda pH qiymati ortadi?A) KHB B) P_2O_5 C) SO_3 D) HF 2. Qaysi modda suvda eritilganda pH qiymati kamayadi?A) NH_3 B) N_2O_5 C) CH_4 D) CH_3ONa 3. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ eritmasi va suyultirilgan H_2SO_4 eritmalarini ta'sirlashuvining qisqa ionli tenglamasidagi koeffitsiyentlar yig'indisini toping. A) 9 B) 8 C) 6 D) 54. Qaysi moddaning suvli eritmasida vodorod ionlari konsentratsiyasi gidroksid ionlari konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi? A) CH_3NH_2 B) NaH C) NH_3 D) Cl_2 5. KH_2PO_4 eritmasida qaysi ion konsentratsiyasi yuqori bo'ladi? A) K^+ B) H_2PO_4^- C) H^+ D) PO_4^{3-} 6. Agar eritmaining pH qiymati 3 ga teng bo'lsa, vodorod ionlari konsentratsiyasini (mol/dm^3) toping.

A) 3 B) 0,1 C) 0,01 D) 0,001

7. Berilgan moddalardan nechtasining suvli eritmasi pH qiymati 7 dan kichik bo'ladi: NH_3 , N_2O_5 , SO_3 , CO ?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8. . Qaysi moddalarning suvli eritmasi lakmusni ko'k rangga bo'yaydi?

a) $\text{Al}(\text{OH})_3$ b) KOH c) NH_3 d) HCl A) a, b, c, d B) c, d C) b, cD) a, b, c

9. Qaysi moddaning suvli eritmasida digidrofosfat ionlari konsentratsiyasi yuqori bo'ladi?

A) H_3PO_4 B) KH_2PO_4 C) $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ D) NaH_2PO_4 10. FeCl_3 eritmada qanday ionlar hosil qiladi? (gidratlashish e'tiborga olinmasin)a) Fe^{3+} b) Cl^- c) FeCl_2^+ d) FeCl_2^{2+} A) a, b, c, d B) b, c, d C) a, b, d D) a, b11. NaH_2PO_4 ning ikkinchi bosqich dissotsiylanishda qanday ionlar hosil bo'ladi?A) Na^+ va H_2PO_4^- B) H^+ va HPO_4^{2-} C) HPO_4^{2-} va PO_4^{3-} D) H_2PO_4^- va HPO_4^{2-} 12. Suvli eritmada ionlar miqdori $5,418 \cdot 10^{24}$ dona bo'lsa, reaksiya sxemasini ko'rsating. (kuchsiz elektrolitlar va

cho'kmalarning dissosilanishi inobatga olinmasin; moddalarning kimyoviy miqdorlari ko'rsatilgan) A) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 \rightarrow$ B) $2\text{AgNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow$ C) $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$ D) $\text{AlCl}_3 + 6\text{KOH} \rightarrow$

13. Qaysi modda(lar)ning suvli eritmasida kationlar soni anionlar sonidan ikki marta ko'p bo'ladi?

a) bariy gidroksid b) natriy fosfat c) ammoniy sulfat d) vodorod sulfid

A) a, d B) c, d C) cD) b, c

14. Toza suvga $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ va AlCl_3 eritildi. Eritmada $C(\text{Cl}^-) = 1,5 \text{ mol/dm}^3$, $C(\text{SO}_4^{2-}) = 2,25 \text{ mol/dm}^3$ bo'lsa, Al^{3+} ionlari konsentrasiyasini (mol/dm^3) toping.

A) 1,5 B) 2,0 C) 2,5 D) 3,0

15. Suvli eritmada Al^{3+} , K^+ , Na^+ , va NH_4^+ kationlari miqdorlari (mol) mos ravishda 0,02; 0,04; 0,04 va 0,05 bo'lib, eritmada Cl^- , NO_3^- va SO_4^{2-} anionlari mavjud. Cl^- , va NO_3^- ionlarining miqdorlari (mol) mos ravishda 0,05 va 0,04 bo'lsa, sulfat ionlari miqdorini (g) aniqlang.

A) 4,8 B) 9,6 C) 14,4 D) 0,05

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirok etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalarni hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ldir sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilarning ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganishlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimni oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1. Qaysi tuz suvda eritilganda suvning ion muvozanati buzilmaydi? A) NaCl B) K₂CO₃ C) MgSO₄ D) NH₄Br

2. Quyida berilgan moddalarning qaysilari atom kristall panjaraga ega? A) CH₄, Si, P₄ B) H₂, C, O₂

C) C, SiC, P₆ D) CO, S₈, P₄

3. Gazlar aralashmasining molyar massasi ga teng.

A) har bir gaz molyar massasining massa ulushiga ko'paytmasi yig'indisiga

B) barcha gazlar molyar massalarining yig'indisiga

C) har bir gaz molyar massasining hajmiy ulushiga ko'paytmasi yig'indisiga

D) barcha gazlar molyar massalari yig'indisining gazlar soniga nisbatiga

4. 1:2:X hajmiy nisbatda olingan CO, CH₄ va He dan iborat aralashmaning 1 litr miqdori (n.sh) 0,715 g keladi. X ni qiymatini aniqlang. A) 2 B) 5 C) 3 D) 1

5. 9 g XO va 20 g X₂O₃ larning modda miqdori bir-biriga teng. Noma'lum elementni aniqlang. A) Fe B) Cr C) Ni D) Co

6. Oltin atomida nechta s va d elektronlar bor?

A) 11; 30 B) 12; 29 C) 11; 28 D) 12; 30

7. Kvant sonlari n=3; l=2; m_l=x m_s=+1/2 bilan tugallangan elementning elektron konfiguratsiyasi ...4s²3d¹ bilan tugallansa, x ning qiymatini aniqlang. A) -1 B) +1 C) +2 D) -2

8. Quyidagi keltirilgan, moddalarning molyar konsentratsiyalari bir xil bo'lgan eritmalarini

pH qiymati ortib borishi tartibida joylashtiring.

1) Na₂SO₄; 2) Na₂CO₃; 3) NaHCO₃; 4) NaHSO₄;

A) 4,1,3,2 B) 2,1,3,4 C) 2,3,1,4 D) 4,3,1,2

9. Tartib raqami 17 va 26 bo'lgan elementlar qaysi oila(lar)ga kiradi?

A) p-element va d-element

B) s-element va p-element

C) d-element va s-element

D) ikkalasi ham s-element

10. Qo'rg'oshin elementi M va P pog'onasidagi p va d-elektronlar sonini toping. (p + d)

A) 16+10 B) 4+8 C) 8+20 D) 8+10

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzusga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'zaro sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish**kompetensiyasini shakllantirish**

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

Agar biz suv solingan 3 ta probirkalardan biriga shakar, ikkinchisiga NaCl va uchinchi probirkaga KMnO₄ kristallarini salsak, biroz vaqtdan so'ng suvning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarishini kuzatishimiz mumkin. Masalan, shakar kristallari solingan suv shirin ta'mga, tuz kristallari solingan suv sho'r ta'mga, KMnO₄ solingan suv pushti rangga kiradi. Buning natijasida suvning rangi, ta'mi, zichligi, muzlash harorati va boshqa xossalari o'zgaradi. Hosil bo'lgan aralashmaning rangi suvdek shaffof bo'lsa ham (shakar va tuz solingani) bu aralashmani suv deb bo'lmaydi. Bu aralashmani eritma deb ataladi. Suvda shakar, tuz va KMnO₄ erigani uchun bu moddalarni erigan modda deb, suvni esa erituvchi deb ataladi.

Hozirgi tajribamizda qanday jarayon yuz berganini ko'rib chiqaylik. Dastlab bizda 3 ta probirkada suv bor edi.

Birinci probirkadagi suvga shakarni solib aralashtirsak, shakar erib ketadi va bizga shakar ko'rinmay qoladi. Bunga sabab, erituvchini molekulari ta'siri ostida shakar moddasi, o'zining eng kichik zarrachasi hisoblangan molekula holigacha maydalanadi va suvning molekulari orasida bir tekis tarqalib ketadi. Natijada moddalarni bir-biridan ajratib turadigan sirt chegarasi yo'qoladi va bunday sistemani gomogen sistema deyiladi.

NaCl solingan ikkinchi probirkada ham shunday jarayon yuz beradi. NaCl suvga solinganda, suv molekulari ta'siri ostida Na⁺ va Cl⁻ ionlariga dissotsiatsiylanadi. Bu ionlarni suv molekulari o'rab olishi natijasida gidratlangan ionlar hosil bo'ladi va ular butun eritma sathi bo'yicha bir tekis tarqalib gomogen sistemani, ya'ni eritmani hosil qiladi. KMnO₄ eritmasida ham shunday jarayon sodir bo'ladi va biz bu eritmada ham erigan modda va erituvchi molekularini bir-biridan ko'z bilan ajrata olmaymiz.

Gomogen sistemada erigan moddaning molekulari yoki ionlari suvning butun sathi bo'yicha tarqalib ketadi va eritmani istalgan qismida tarkibi va fizik xossalari bir xil bo'ladi.

Eritma erituvchi va erigan modda molekularini o'zaro ta'sirlashu-vidan hosil bo'lgan gomogen (butun sathi bo'yicha fizik va kimyoviy xossalari bir xil bo'lgan) sistemadir.

Biz hayotimizda eritmalar har kuni uchramiz va ulardan foydalanamiz. Masalan, muntazam ichadigan choyimiz ham eritmaga misol bo'ladi. Bunda erituvchi suv bo'ladi. Erigan modda esa quruq choy emas, balki uning tarkibidagi

choyga rang va ta'm beruvchi moddalar bo'ladi. Yana misol sifatida tabiiy suvlarni olishimiz mumkin. Tabiatda faqat yomg'ir suvigina distillangan(toza) bo'ladi. Tog'-u toshlarda oqayotgan suvlarni, bizning xonadonimizga kirib kelayotgan ichimlik suvlarini kimyoviy jihatdan sof modda deb bo'lmaydi. Chunki ularni tarkibida har xil tuzlar erigan holatda bo'lib, suvga o'ziga xos ta'm beradi. Shuning uchun ularni eritma deyish to'g'ri- roq bo'ladi. Faqat distillangan suv kimyoviy jihatdan toza suv hisoblanadi va u hech qanday ta'mga ega bo'lmaydi.

Eritmalarga shunchaki erituvchi va eruvchi moddalarning aralashmasi sifatida qarab bo'lmaydi. Eritmalar xossalari jihatidan aralashma va kimyoviy birikmalar (toza moddalar) oralig'ida turadi. Ya'ni:

> Eritmalar tarkibida bir necha xil moddalar bo'lishi bilan aralash- malarga yaqin turadi va kimyoviy birikmalardan farq qiladi.

> Tarkibi o'zgaruvchan bo'lishi ularni aralashmalarga yaqinlashtirsa, kimyoviy birikmalardan uzoqlashtiradi.

> Eritmani tarkibida modda (erituvchi modda va erigan modda) molekulari bir tekis taqsimlanadi va eritmani har qanday qismida tarkibi bir xil bo'ladi. Bu jihati bilan kimyoviy birikmalarga o'xshaydi. Aralashmalar- dan shu xususiyati bilan farq qiladi (aralashmalar ko'p hollarda butun sathi bo'yicha bir xil tarkibga ega bo'lmaydi).

> Kimyoviy birikma o'zining ma'lum kimyoviy tarkibiga, fizik xossalari (zichligi, suyuqlanish va qaynash harorat) ega. Eritmani esa suv qo'shib suyultirish, erigan moddadan qo'shib quyultirish mumkin. Natijada eritmaning tarkibidagi moddalarning miqdoriy nisbati o'zgaradi va bu o'z navbatida eritmani zichligi, qaynash va muzlash haroratlari o'zgarishiga sabab bo'ladi. Erigan moddani miqdori ortishi, eritmani zichligini ortishiga va muzlash haroratini pasayishiga olib keladi.

> Kimyoviy birikmalar haroratni biroz o'zgarishi natijasida agregat hola- tini o'zgartiradilar, lekin tarkibini o'zgartirmaydilar (masalan, suvni muzlashi va bug' holatiga o'tishi). Eritma esa haroratni o'zgarishi natijasida erituvchi va erigan moddaga ajralib ketishi mumkin. Masalan, eritmani biroz qizdirilsa eritmadagi suv bug'lanib keta boshlaydi va bu jarayon uzoq davom etsa, idishni tagida faqat erigan modda qoladi.

> Eritmalar hosil bo'lishida kuzatiladigan jarayonlar ularni kimyoviy birikmalarga yaqinlashtirib, aralashmalardan farqlantiradi. Masalan, eritmalar hosil bo'lishida kimyoviy birikmalar hosil bo'lishidagi kabi hajm kamayishi, issiqlik ajralishi yoki yutilishi jarayonlari kuzatiladi. Shuning uchun eritmalarni erituvchi hamda erigan moddaning shunchaki aralashmasi deb qaralmaydi va erish jarayoni fizik-kimyoviy jarayon hisoblanadi.

Eritmalar inson hayoti va amaliy faoliyatida juda katta ahamiyatga ega. Inson organizmida ovqat hazm bo'lishi jarayonida oziq moddalarni hazm bo'lishi ularni eritmaga o'tishi bilan amalga oshadi. Oziq moddalar hazm fermentlari ta'sirida parchalanadi va erib, molekula holigacha o'tadi. Molekula holidagi erigan oziq moddalarni ichaklar qonga so'rib olishi osonlashadi.

Qon, limfa kabi inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan suvli eritmalar qatoriga kiradi.

Kimyoviy reaksiyalarni amalga oshishida ham eritmalarning ahamiyati kattadir. Ko'pchilik reaksiyalar eritma holida amalga oshadi. Chunki eritma tarkibida moddalar o'zlarining eng kichik zarrachalari hisoblangan molekulalgacha yoki ionlarga maydalangan bo'lib, bir-biri bilan oson ta'sirlashadilar

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzuga oid savollarga javob yozish.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanlash va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanlashini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash

ERITMA MAVZUSIGA DOIR TEST SAVOLLARI

1. Eritma deb qanday sistemaga aytiladi?

A) erituvchi va erigan modda molekulalarini o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan gomogen (butun sathi bo'yicha fizik va kimyoviy xossalari har xil bo'lgan) sistemadir;

B) erituvchi va erigan modda molekulalarini o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan geterogen (butun sathi bo'yicha fizik va kimyoviy xossalari bir xil bo'lgan) sistemadir;

C) erituvchi va erigan modda molekulalarini o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan gomogen (butun sathi bo'yicha fizik va kimyoviy xossalari bir xil bo'lgan) sistemadir;

D) erituvchi va erigan modda molekulalarini o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan geterogen (butun sathi bo'yicha fizik va kimyoviy xossalari har xil bo'lgan) sistemadir;

2. Eritmalar tarkibida moddalar bo'lishi bilan aralashmalarga yaqin turadi va kimyoviy birikmalardan farq qiladi.

A) bir xil; B) bir necha xil; C) o'zgarmaydigan; D) ikki xil.

3. Eritmalarning qaysi jihatlari kimyoviy birikmalarga o'xshaydi?

A) Eritma tarkibidagi erituvchi modda va erigan modda molekulalari bir tekis taqsimlanadi va eritmani har qanday qismida tarkibi bir xil bo'ladi;

B) Eritma tarkibidagi erituvchi modda va erigan modda molekulalari bir tekis taqsimlanadi va eritmani har qanday qismida tarkibi har xil bo'ladi;

C) Eritma tarkibidagi erituvchi modda va erigan modda molekullari har xil tekislikda taqsimlanadi va eritmani har qanday qismida tarkibi bir xil bo'ladi.

D) Eritma tarkibidagi erituvchi modda va erigan modda molekullari bir tekis taqsimlanmaydi.

4. Eritma va aralashmalarning qanday fizik-kimyoviy xususiyatlari o'xshash?

1) Tarkibi bir necha xil moddadan iborat; 2) Tarkibi bitta moddadan

iborat 3) Fizik usullar orqali tarkibiy qismlarga ajratish mumkin; 4) Kimyoviy reaksiyalar yordamida tarkibiy qismlarga ajraladi; 5) Hosil bo'li- shida issiqlik ajraladi yoki yutiladi; 6) Hosil bo'lishida issiqlik ajralmaydi ham, yutilmaydi ham. A) 2, 3, 5; B) 1, 3; D) 1, 4, 5; c) 2, 6.

5. Eritgan moddani miqdori ortishi, eritma zichligi va muzlash harorati olib keladi

A) pasayishiga, ortishiga;

B) pasayishiga, pasayishiga;

C) ortishiga, pasayishiga;

D) ortishiga, ortishiga.

6. Eritma va kimyoviy birikmalarning qanday fizik-kimyoviy xususiyatlari o'xshash?

1) Butun sathi bo'yicha har xil tarqalgan; 2) butun sathi bo'yicha bir xil tarqalgan; 3) fizik usullar orqali tarkibiy qismlarga ajratish mumkin; 4) Kimyoviy reaksiyalar yordamida tarkibiy qismlarga ajraladi; 5) Hosil bo'lishida issiqlik ajraladi yoki yutiladi; 6) Hosil bo'lishida issiqlik ajralmaydi ham, yutilmaydi ham. A) 2, 5; B) 1,6; C) 3,4; D) 1,3.

V Yangi mavzu bayoni

Moddalar turli erituvchilarda erib eritmalarni hosil qiladilar. Erituv- chilarda moddalarning erish xususiyati eruvchanlik deb yuritiladi.

Biz kundalik turmushimizda turli moddalarni eritib, eritma hosil qilinishi- ni ko'rganmiz. Masalan: osh tuzini suvda eritib, tuzli suv hosil qilishni; shakar suvda eriganda, shirin suv hosil bo'lishini; yod moddasini spirtda eritib, tibbiyotda ishlatiladigan yodning spirtidagi eritmasini hosil bo'lishini ko'rganmiz.

Moddalar erituvchilarda cheksiz miqdorda erimaydi, balki ularning eruvchanligi ma'lum miqdordagina bo'ladi. Shu miqdorni ifodalash uchun eruvchanlik koeffitsiyenti degan tushunchani bilib olishimiz kerak.

Moddaning 100 g erituvchida ayni haroratda eriy oladigan eng ko'p massasi shu moddaning eruvchanlik koeffitsiyenti (eruvchanligi) deyiladi. Eruvchanlik koeffitsiyenti S harfi bilan belgilanadi. Masalan, NaCl ning 20°C dagi eruvchanligi 36 ga tengligini bildirish uchun quyidagicha yoziladi: S (20°C) = 36

Moddalar suvda eruvchanligiga qarab 3 guruhga bo'linadi:

1) Yaxshi eriydigan moddalar: (100 g erituvchida 10 g dan ko'p eriydi). KCl, NaNO₃, shakar, spirt, gazlar (HCl, NH₃).

2) Oz eriydigan: (100 g erituvchida (H₂O)1g dan kam eriydi). CaSO₄, CaCO₃, BaSO₄, MgCO₃, PbSO₄, benzin, gazlar (CH₄, N₂, H₂).

3) Amalda erimaydigan moddalar: (100 g erituvchida 0,01 g va undan kam). oltin, kumush, mis.

Moddalar eruvchanlik xususiyati bir qancha omillarga bog'liq, masalan: moddaning tabiati va haroratga bog'liq.

Qattiq moddalarning ko'pchiligi suvda eruvchanligi harorat ortishi bilan ortadi, chunki ko'pchilik qattiq moddalar eriganda issiqlik yutiladi. Shuning uchun harorat ko'tarilishi bilan ularning eruvchanligi ortadi.

Gaz moddalarni eruvchanligi qattiq moddalardan farq qiladi, ya'ni harorat ko'tarilganda ularning eruvchanligi kamayadi. Harorat pasayganda esa gazlarning eruvchanligi ortadi.

Masalan: bir stakan suv olib, uni muzlatkichga (t°=3 °C) qo'yamiz. 30 daqiqa vaqt o'tgandan keyin, stakandagi suvni xona harorati (t°=20-25 °C) sharoitiga olamiz. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin stakan devorida mayda pufakchalarni ko'rishi- miz mumkin. Bu pufakchalar suv muzlatkichda bo'lgan vaqtda unda erigan gazlarning yuqoriroq haroratda erimay, yana gaz holatiga o'tib qolganini bil- diradi.

Gaz moddalarning eruvchanligiga bosim ham ta'sir ko'rsatadi. Bosim yuqori bo'lsa, gazlarning eruvchanligi ortadi, bosim pasaysa eruvchan- lik ham kamayadi.

Eritma tarkibidagi erigan modda miqdoriga ko'ra eritmalar:

1. To'yingan eritma.

2. To'yinmagan eritma.

3. O'ta to'yingan eritmalarga bo'linadi.

Ayni haroratda berilgan erituvchida eritilayotgan modda boshqa eriy olmaydigan eritma to'yingan eritma deyiladi.

Agar biror eritmada ayni haroratda eriyotgan modda yana erishi mumkin bo'lsa, bunday eritma to'yinmagan eritma deyiladi. To'yinmagan eritma- dagi erigan modda miqdori shu haroratda tayyorlangan to'yingan eritma tarkibida bor bo'lgan modda miqdoriga kam bo'ladi. Biz amalda asosan to'yinmagan eritmalar bilan ishlaymiz.

O'ta to'yingan eritmada - erigan modda miqdori shu harorat uchun to'yingan eritma tarkibidagi bor bo'lgan modda miqdoriga ko'proq bo'ladi.

IV Mustahkamlash "Tushunchalar taxlili" usuli yordamida;

V Baholash. Dars davomida faol ishtirokm etgan o'quvchilar individual tarzda baholanadi.

VI Uyga vazifa: darslikdagi mavzuga oid savollarga javob yozish.

32-dars Mavzu: Masalalar yechish**Darsning maqsadi:**

Ta'limiy – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.

F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalarni hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilarning ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash

T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.

T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,

Dars turi: yangi bilim beruvchi

Dars usuli: an'anaviy

I Tashkiliy qism a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa

II O'tgan mavzuni mustahkamlash**V Yangi mavzu bayoni**

1- masala: 20 ° C da 200 g suvda 148 g CaCl₂ eritilganda to'yingan eritma hosil bo'lsa, shu tuzning 20 °C dagi eruvchanlik ko'effitsiyentini aniqlang.

Masalaning yechimi:

200 g suvda 148 g CaCl₂ erib to'yingan eritma hosil bo'lgan (eritilgan tuz miqdori shu tuzning eruvchanlik ko'effitsiyentiga mos ravishda bo'lgan).

Demak, 200 g suvda 148 g tuz erigan bo'lsa, 100 g suvda (**moddaning eruvchanlik ko'effitsiyenti 100 g suvga nisbatan hisoblanadi**) erigan tuz miqdorini aniqlaymiz:

Erituvchi----- erigan modda----- To'yingan eritma

200 g suv

148 g CaCl₂

348 g eritma

Demak, 100 g suvda 74 g CaCl₂ erib to'yingan eritma hosil qilar ekan ya'ni CaCl₂ ning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 74 ga teng.

Javob: 74

2- masala: NaNO₃ ning 25 °C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 91,6 ga teng. Shu temperaturada 500 g suvga necha gramm NaNO₃ qo'shilsa, to'yingan eritma hosil bo'ladi?

Masalaning yechimi:

NaNO₃ ning eruvchanligi (100 g erituvchida eng ko'pi bilan erishi mumkin bo'lgan tuz massasi) 91,6 g ga teng ekan. To'yingan eritma hosil qilish uchun 100 g suvga 91,6 g tuz qo'shilishi ma'lum bo'lsa, 500 g suvga qanday massadagi tuz qo'shish kerakligini aniqlaymiz:

Erituvchi----- erigan modda----- To'yingan eritma

100 g suv ----- 91,6 g NaNO₃ ----- 191,6 g eritma

Demak, 500 g suvda 458 g NaNO₃ eriganda, 25 °C da to'yingan eritma hosil qilish mumkin.

Javob: 458 g

3- masala: Na_2CO_3 ning 80°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 45 ga teng. Shu haroratda to'yingan eritma hosil qilish uchun 144 g Na_2CO_3 ni necha gramm suvda eritish kerak?

Masalaning yechimi:

Na_2CO_3 ning eruvchanligi (100 g erituvchida eng ko'pi bilan erishi mumkin bo'lgan tuz massasi) 45 g ga teng ekan. To'yingan eritma hosil qilish uchun 45 g tuzni 100 g suvda eritish kerakligi ma'lum bo'lsa, 144 g tuzni qancha miqdorda suvda eritishimiz kerakligini aniqlaymiz:

Erituvchi-----erigan modda -----To'yingan eritma

100 g suv ----- 45 g Na_2CO_3 ----- 145 g eritma

x g 144 g Na_2CO_3

Demak, 144 g Na_2CO_3 ni 320 g suvda eriganda, 80°C da to'yingan eritma hosil qilish mumkin.

Javob: 320 g

4- masala: KCl ning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 34 ga teng. 350 g suvda 70 g KCl eritildi. Shu eritmani to'yintirish uchun yana necha gramm KCl qo'shish kerak?

Masalaning yechimi:

KCl ning eruvchanligi (100 g erituvchida eng ko'pi bilan erishi mumkin bo'lgan tuz massasi) 34 g ga teng ekan. To'yingan eritma hosil qilish uchun 100 g suvga 34 g tuz qo'shilishi ma'lum bo'lsa, 350 g suvga qancha miqdorda tuz qo'shishimiz kerakligini aniqlaymiz: Demak, 20°C 350 g suvda 119 g tuzni eritganda to'yingan eritma hosil bo'lishini bilib oldik. Dastlab 350 g suvda 70 g tuz eritilgan edi. Qo'shish kerak bo'lgan tuz miqdori ($119-70=49$) 49 g ni tashkil etar ekan. Demak, shu haroratda eritmaga yana 49 g KCl qo'shsak, to'yinmagan eritma to'yingan eritmaga aylanar ekan. Javob: 49 g

5- masala: 100°C dagi $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ning 336 g to'yingan eritmasi 25°C gacha sovitilsa, necha gramm tuz kristallanadi? $S(25^\circ)\text{C}=10,5$; $S(100^\circ\text{C})=34,4$

Masalaning yechimi: Nisbatan yuqori haroratda tuzni eritib, so'ng uni past haroratgacha sovutilganda tuz molekullari kristallanadi (cho'kmaga tushadi). Chunki qattiq moddalar suvda erishiga (eruvchanligiga) harorat to'g'ri proporsional- dir, ya'ni harorat qanchalik yuqori bo'lsa, ularning suvda eruvchanligi ham shuncha yuqori bo'ladi. Aksincha harorat pasaytirilsa, eruvchanlik ham kamayadi va eritmada bo'lgan tuzni bir qismi eritmadan ajralib, kristallanib cho'kmaga tushadi. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ning 100°C dagi eruvchanligi 34,4 ga teng, ya'ni 100 g suvda 34,4 g tuz eriydi. To'yingan eritma massasi ($100+34,4=134,4$) 134,4 ga teng bo'ladi.

100°C da tayyorlangan eritmani 25°C gacha sovitilsa eruvchanlik

10,5 ga teng bo'lib, eritmada erimay qolgan tuz cho'kmaga tushadi. Dastlabki erigan tuz (34,4 g) miqdoridan, eritma sovutilgandan keyingi eritmada qolgan tuz massasi (10,5 g) ni ayirsak, cho'kmaga tushgan tuz massasini topishimiz mumkin.

Demak, 100°C da tayyorlangan 134,4 g to'yingan eritmani 25°C gacha sovutilganda 23,9 g cho'kma hosil bo'lishi ma'lum bo'lsa, 100°C dagi 336 g to'yingan eritmada qancha miqdorda cho'kma hosil bo'lishini aniqlaymiz: Demak, 336 g to'yingan eritmani 100°C dan 25°C gacha sovitsak, 59,75 g $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ cho'kmaga tushar ekan. Javob: 59,75

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

1. 20°C da 250 g suvda 220 g NaNO_3 eritilganda to'yingan eritma hosil bo'lsa, shu tuzning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyentini aniqlang.

2. 30°C da 150 g suvda 55,5 g KCl eritilganda to'yingan eritma hosil bo'lsa, shu tuzning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyentini aniqlang.

3. KCl ning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 34 ga teng. Shu haroratda 600 g suvga necha gramm KCl qo'shilsa, to'yingan eritma hosil bo'ladi?

4. NaCl ning 80°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 38,4 ga teng. Shu haroratda 150 g suvga necha gramm NaCl qo'shilsa, to'yingan eritma hosil bo'ladi?

IX.Uyga vazifa:

5. K_2SO_4 ning 40°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 64 ga teng. Shu haroratda to'yingan eritma hosil qilish uchun 192 g K_2SO_4 ni necha gramm suvda eritish kerak?

6. Na_2SO_4 ning 30°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 50 ga teng. Shu temperaturada to'yingan eritma hosil qilish uchun 120 g Na_2SO_4 ni necha gramm suvda eritish kerak?

7. NH_4Cl ning 20°C dagi eruvchanlik ko'effitsiyenti 37 ga teng. 250 g suvda 50 g NH_4Cl eritildi. Shu eritmani to'yintirish uchun yana necha gramm NH_4Cl qo'shish kerak?

33-dars Mavzu: Eritma konsentratsiyasi va uni ifodalash usullari. Foiz konsentratsiya**Darsning maqsadi:****Ta'limiy** – o'quvchilarga haqida tushuncha berish.**F.K.1- Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasini shakllantirish**

-Kimyoviy elementlar davriy qonuni va davriy jadval, kimyoviy bog'lanish turlari, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, dissotsiyanish va ion almashinish reaksiyalarini biladi va tushuntira oladi;

-Metall, metallmaslarning ayrim vakillarining xossalari, olinishi va qo'llanilishini biladi va ularni tushuntira oladi;

-Nazariy bilimlar asosida masalalarni yecha oladi va tegishli laboratoriya tajribalarini bajara oladi;

-Buyuk allomalar hamda jahon kimyogar olimlarining kimyo sohasi rivojiga qo'shgan hissalari haqida biladi va tushuntira oladi.

F.K.2- Element va hodisalarni kimyoviy tilda ifodalay olish kompetensiyasini shakllantirish

-Kichik va katta davr elementlarini, kimyoviy bog'lanish turlarini yozma va og'zaki ifodalay oladi;

-Kislota, ishqor, tuzlarning dissotsiyanishini, ion almashinish tenglamalarini yoza oladi.

F.K.3- Kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasini shakllantirish

-Anorganik birikmalarning kimyoviy xossalari o'ld sodda turdagi masalalarni yecha oladi;

-O'zbekistonda olinadigan kimyoviy xom ashyolar va ular haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi va ishlab chiqarish jarayonlari, moddalardan foydalanishda ekologik madaniyatni biladi;

-Organik birikmalar namunalari to'plami asosidagi turli organik mahsulotlar haqida tushunchaga ega;

-Kimyoviy qonuniyatlar asosida o'rganilganlaridan kundalik turmushda, hayotiy faoliyatda foydalana oladi.

Tarbiyaviy – ushbu mavzu orqali o'quvchilar ongini ona Vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash**T.K.5-Milliy va umummadaniy kompetensiyasini shakllantirish**

-Sog'lom turmush tarziga amal qilishda kimyoviy mahsulotlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

Rivojlantiruvchi – o'quvchilarning tushuntira olish malakalarini mustahkamlash.**T.K.1-Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish**

-Muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish

T.K.3-O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish

-O'qib-o'rganganlari asosida, kundalik kuzatuvlar yordamida mustaqil ravishda o'zini-o'zi bilimini oshirish.

T.K.6-Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasini shakllantirish

-O'rganilgan bilimlar asosida kundalik turmushda foydalaniladigan jarayonlardagi hisoblashlarni bilish. Kimyo fani sohasida inson hayot faoliyatida uning mehnatini yengillashtiradigan, fan-texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish.

Dars jihozi: kimyoviy elementlar davriy sistemasi,**Dars turi:** yangi bilim beruvchi**Dars usuli:** an'anaviy**I Tashkiliy qism** a) salomlashish b) davomadni aniqlash d) siyosiy daqiqa**II O'tgan mavzuni mustahkamlash****V Yangi mavzu bayoni**

Ma'lum massadagi yoki hajmdagi eritmada erigan moddaning massasini yoki miqdorini ifodalovchi tushunchani eritma konsentratsiyasi deyiladi.

Eritmani tarkibida erigan moddani miqdori ko'p bo'lsa, bunday eritmani konsentratsiyasi yuqori bo'lgan eritma deyiladi. Konsentrlangan eritmalarini zichligi katta, harakatchanligi yoki qovushqoqligi past bo'ladi. Past konsentratsiyali ya'ni suyultirilgan eritmalarda erigan moddaning miqdori juda kam bo'lgani uchun, eritmani zichligi, harakatchanligi va qovushqoqligi toza suvnikiga yaqin bo'ladi. Konsentrlangan eritma yoki konsentratsiyasi past bo'lgan (suyultirilgan) eritma kabi tushunchalar (iboralar), eritmada erigan moddani miqdori haqida aniq ma'lumot bermaydi. Eritmani konsentratsiya- sini aniq ifodalash usullaridan quyidagilari bilan tanishib o'tamiz.

1. Foiz konsentratsiya; 2. Molyar konsentratsiya; 3. Normal konsentratsiya

Foiz konsentratsiya Foiz konsentratsiya eritma massasini necha foizini erigan modda tashkil qilishini ko'rsatadi.

Boshqacha qilib aytganda 100 g eritmani tarkibida necha gramm erigan modda borligini ko'rsatadi. Masalan, 15 % li shakarning eritmasi deganda, 100 g shunday eritmada 15 g shakar va 85 g suv borligini tushunamiz.

Foiz konsentratsiya C% belgisi bilan ifodalanadi.

Foiz konsentratsiyani aniqlash uchun erigan moddaning massasini (m1) eritmaning umumiy(erigan modda va erituvchi massalari yig'indisi) massasiga (m2) bo'linadi. Hosil bo'lgan sonni foizda ifodalash uchun 100 % ga ko'paytiriladi.

C% - foizkonsentratsiya; m1 -eriganmodda massasi; m2 -eritmamassasi.

1- masala: 30 g KCl 100 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

Masalaning yechimi: 30 g KCl 100 g suvda eritilganda 130 g (30+100=130) eritma hosil bo'ladi:Bu ma'lumotlardan foydalanib, eritmaning foiz konsentratsiyasini 1-formula asosida topamiz:

Javob:23 %

Agar masalani shartida eritma foiz konsentratsiyasi (C%) va eritma massasi (m2) berilgan bo'lsa, bunday eritma

tayyorlash uchun kerak bo'ladigan erigan modda massasini topish uchun eritmani foiz konsentratsiyasi (C%) ni eritma massasi (m_2)ga ko'paytirib 100% ga bo'lishimiz kerak bo'ladi.



(2)

Eritmani foiz konsentratsiyasi (C%) va erigan moddani massa (m_1) si berilgan bo'lsa, necha gramm eritma (m_2) hosil bo'lishini ham aniqlash mumkin. Buning uchun erigan modda massasini (m_1) 100 % ga ko'paytirib, foiz konsentratsiyaga bo'lishimiz kerak bo'ladi:



(3)

2- masala: 50 g KNO_3 ni necha gramm suvda eritilganda 40%li eritma hosil bo'ladi?

Masalaning yechimi:

100 g 40 % li eritmani tayyorlash uchun, 40 g KNO_3 va 60 g erituvchi (ya'ni suv) kerak bo'lsa, 50 g KNO_3 uchun necha gramm suv kerak bo'lishini proporsiya orqali topamiz:

40 g KNO_3 ----- 60 g H_2O 50 - 60

x = ----- = 75 g H_2O

50 g KNO_3 x 40

Javob: 75 g

3- masala: 150 g suvda necha gramm NaNO_3 eritilsa 25% li eritma hosil bo'ladi?

Masalaning yechimi:

25 % li eritma tayyorlash uchun, massa jihatidan 25 g erigan modda va 75 g erituvchi (ya'ni suv) kerak bo'lishi ma'lum bo'lsa, 150 g H_2O da necha gramm NaNO_3 ni eritishimiz kerakligini topamiz: Javob: 50 g

4- masala: 30% li KBr eritmasidan 500 g tayyorlash uchun necha gramm tuz va necha gramm suv kerak bo'ladi?

Masalaning yechimi:

30 % li eritma tayyorlash uchun, massa jihatidan 30 g erigan modda, 70 g ($100-30=70$) erituvchi (ya'ni suv) kerak bo'lishi ma'lum bo'lsa, 500 g eritma tayyorlash uchun qancha miqdorda suv va tuz kerakligini hisob- laymiz:

Erituvchi----- erigan modda ----- Eritma

70 g (H_2O)----- 30 g (KBr) ----- 100 g

x2-----x1 -----500g Javob: 150 g; 350 g

Masalalarda erigan moddaning massasi berilmay, uning miqdori berilishi mumkin. Bunday hollarda erigan moddaning miqdorini (n) uning molyar massasiga (M) ko'paytirib erigan modda massasini (m_1) aniqlab olamiz: $m_1 = n \cdot M$ va masalani ishlashda davom etamiz.

5- masala: 0,5 mol Na_2CO_3 97 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

Masalaning yechimi: Dastlab erigan moddaning massasini topib olamiz: $M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ g/mol}$

$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,5 \cdot 106 = 53 \text{ g}$ 53 g Na_2CO_3 97 g suvda eritilganda 150 g ($53+97=150$) eritma hosil bo'ladi:

Eritilgan tuz massasi va umumiy eritma massasidan foydalanib eritmaning foiz konsentratsiyasini 1-formula bo'yicha topamiz:

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

1. 25 g NaCl 100 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
2. 20 g KNO_3 180 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
3. 36 g NaCl ni necha gramm suvda eritilganda 25 %li eritma hosil bo'ladi?
4. 80 g NH_4NO_3 ni necha gramm suvda eritilganda 20 %li eritma hosil bo'ladi?
5. 450 g suvda necha gramm K_2SO_4 eritilsa 10 % li eritma hosil bo'ladi?

IX.Uyga vazifa:

6. 280 g suvda necha gramm KBr eritilsa 30 % li eritma hosil bo'ladi?
7. 10 % li KNO_3 eritmasidan 250 g tayyorlash uchun necha gramm tuz va necha gramm suv kerak bo'ladi?
8. 15 % li NaNO_3 eritmasidan 150 g tayyorlash uchun necha gramm tuz va necha gramm suv kerak bo'ladi?
9. 0,25 mol Na_2SO_4 164,5 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang. aniqlang.
10. 0,4 mol KCl 120,2 g suvda eritilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini

34-dars §. Foiz konsentratsiya mavzusiga doir masalalar va ularning yechimi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalariga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

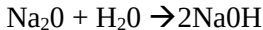
VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Agar suvda yaxshi eriydigan hamda suv bilan o'zaro ta'sirlashib yangi modda hosil qiladigan moddalar (masalan Na, Na₂O, SO₃, SO₂, KH, K₂O, NO₂) suvga solinsa, hosil bo'lgan eritmani konsentratsiyasi shu reaksiya natijasida hosil bo'lgan yangi modda massasiga asoslanib topiladi.

1- masala: 31 g Na₂O 69 g suvga tushirilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang. Masalaning yechimi:

31 g Na₂O 69 g suvda eritilganda (31+69=100) 100 g eritma hosil bo'ladi:

Na₂O asosli oksid bo'lib, suvga solinganda suv bilan birikish reaksiyasiga kirishib NaOH ni hosil qiladi.



Reaksiya tenglamasi bo'yicha 62 g Na₂O suvga solinganda 80 g NaOH hosil qilishi ma'lum bo'lsa, 31 g Na₂O dan hosil bo'ladigan NaOH massasini topamiz:

Reaksiyadan so'ng hosil bo'lgan eritmada erigan modda NaOH bo'lib, eritmaning foiz konsentratsiyasi shu moddaning massasiga nisbatan hisoblanadi: Javob: 40 %

3-masala: 100 g suvga 58,5 g kaliy qo'shilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

Masalaning yechimi: Kaliy faol metall bo'lib, suvga tushgan zahoti suv bilan ta'sirlashib KOH hosil qiladi hamda, vodorod gaz holatida ajralib chiqadi:

Reaksiya bo'yicha 78 g K reaksiyaga kirishganida 112 g KOH va 2 g vodorod gazi ajralsa, 58,5 g K reaksiyasidan hosil bo'lgan KOH va vodorod massasini aniqlaymiz:

58,5 g K 100 g suvda eritilganda 1,5 g vodorod gaz holatida eritmada chiqib ketsa, reaksiyadan so'ng hosil bo'lgan eritmaning massasi 157 g (58,5+100- 1,5= 157) ga teng bo'ladi:

Reaksiyadan so'ng hosil bo'lgan eritmada erigan modda KOH bo'lib, foiz konsentratsiya shu modda massasiga nisbatan hisoblanadi:

$$C_{\%} = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100\%$$

Javob: 53,5 %

4- masala: 200 g 5 % li va 500 g 20 % li NaCl eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.

Masalaning yechimi: Ikki xil konsentratsiyaga ega bo'lgan NaCl eritmalari bir idishga solib aralashtirilsa, yangi konsentratsiyali eritma hosil bo'ladi.

Dastlabki eritmalarning har birining tarkibida bor bo'lgan tuzning massasini topib olamiz:

1- eritmada 200 g eritma massasi 100 % ni tashkil etsa, 5 % erigan tuz massasi qanchaligini topamiz:

$$200 \text{ g} \xrightarrow{100\%} 200 \cdot 5 \\ x1 \xrightarrow{5\%} x1^{(\text{NaCl})} = \frac{200 \cdot 5}{100} = 10 \text{ g}$$

2- eritmada 500 g eritma massasi 100% ni tashkil etsa, 20% erigan tuz massasini qanchaligini

topamiz:

500 g ----- 100% 500 • 20

x2 ----- 20% x2(NaCl) = ----- 100 ----- = 1 g

Endi birinchi va ikkinchi eritmalaridagi tuz massalarini qo'shib umumiy erigan tuz massasini topamiz:

10 + 100 = 110 g umumiy erigan tuz. Birinchi eritmaning massasini (200 g) ikkinchi eritmaning massasiga (500 g) qo'shib, yangi eritmaning umumiy massasini topamiz: 200+500= 700 g



200+500=700 g eritma

Yangi eritmaning umumiy massasi va unda erigan tuz massalari ma'lum bo'ldi, endi eritma konsentratsiyasini 1-formula asosida topamiz: Javob: 15,7 %

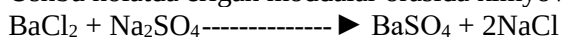
Agar biror eritmaga boshqa modda qo'shilgan bo'lsa, avval dastlabki eritmadagi modda qo'shilayotgan modda bilan reaksiyaga kirishadimi yoki yo'qmi aniqlab olinadi.

Agar masala shartida berilgan moddalar o'zaro reaksiyaga kirishsa, reaksiya tenglamasi yozib olinadi. Reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddani eritma tarkibidagi erigan modda sifatida olinadi va masala ishlashda davom etiladi. Agar reaksiyada cho'kma hosil bo'lsa, eritmaning umumiy massasidan cho'kmaning massasini ayirish orqali eritma massasi aniqlanadi. Reaksiyada gaz ajralgan bo'lsa, eritma massasidan gaz massasini ayirish orqali eritma massasi aniqlanadi. Cho'kma va gaz eritma tarkibiga kirmaydi, ular eritma- dan tashqaridagi moddalar hisoblanadi.

5- masala: 416 g 20% li BaCU eritmasi va 568 g 10% li Na2SO4 eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

Masalaning yechimi: Ushbu masala bir qarashda biz yuqorida ko'rib o'tgan 9-masalaga o'xshashdek ko'rinadi, lekin bu masalada 9-masaladan farqli o'laroq, 2 xil modda ya'ni BaCbva Na2SO4 eritmaları o'zaro aralashtirilmoqda.

Ushbu holatda erigan moddalar orasida kimyoviy reaksiya boradi, hamda cho'kma hosil bo'ladi:



Reaksiya tugagandan so'ng eritmada NaCl erigan holatda bo'lib, foiz konsentratsiya shu moddaning massasiga nisbatan hisoblanadi.

Dastlab BaCb eritmasida erigan moddaning massasini hamda uning modda miqdorini topib olamiz:

Yangi eritmaning massasi va unda erigan tuz massalari ma'lum bo'ldi, endi eritma konsentratsiyasini 1-formula asosida topamiz:

Demak BaCl2 hamda Na2SO4 eritmaları aralashtirilgandan so'ng 5,25 % NaCl eritmasi hosil bo'lgan ekan. Javob: 5,25

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

1. 23,5 g K2O 126,5 g suvga tushirilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
2. 6,72 l (n.sh.) SO2 80,8 g suvga tushirilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
3. 108 g N2O5 200 g suvga yuttirilishidan hosil bo'lgan nitrat kislotaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
4. 16,8 l (n.sh) CO2 2000 g suvga yuttirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
5. 100 g suvga 46 g natriy qo'shilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

IX.Uyga vazifa:

6. 150 g suvga 60 g kalsiy qo'shilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
7. 200 g 10 % li va 300 g 20 % li NaNO3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
8. 150 g 40 % li va 250g 30% li NH4NO3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
9. 520 g 10 % li BaCl2 eritmasi va 710 g 5% li Na2SO4 eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
10. 425 g 20 % li AgNO3 eritmasi va 195 g 15% li NaCl eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

35-DARS §. Foiz konsentratsiya, eritma massasi, hajmi va zichligi orasidagi bog'lanish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalariga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. 150 g suvga 60 g kalsiy qo'shilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
2. 200 g 10 % li va 300 g 20 % li NaNO_3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
3. 150 g 40 % li va 250 g 30% li NH_4NO_3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
4. 520 g 10 % li BaCl_2 eritmasi va 710 g 5% li Na_2SO_4 eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

425 g 20 % li AgNO_3 eritmasi va 195 g 15% li NaCl eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

VII.Dars bayoni:

Eritmaga doir masalalar ishlashda eritma hajmi, eritma zichligi kabi tushunchalar bilan to'qnash kelishimiz mumkin. Bunday masalalarni ishlashdan oldin eritma massasi, eritma hajmi va eritma zichligini bir-biriga qanday bog'liqligini ko'rib chiqamiz.

Eritma zichligini (ρ) aniqlash uchun eritmaning umumiy massasini (m_2) eritma hajmiga (V) bo'lish kerak:

Eritma massasini (m_2) gramm (g) yoki kilogrammda (kg); eritma hajmini (V) millilitr (ml) yoki litrda (l); eritma zichligini (ρ) esa g/ml yoki kg/l larda ifodalashimiz mumkin.

Shu formula orqali eritma massasini (m_2) aniqlash uchun eritma zichligini (ρ) eritma hajmiga (V) ko'paytirish kerak bo'ladi: $m_2 = V \cdot \rho$ (5)

Eritma hajmini (V) aniqlash uchun esa, eritma massasini (m_2) eritma zichligiga (ρ) bo'lishimiz kerak bo'ladi:



1- masala: Tarkibida 44,8 g KOH tutgan 200 ml ($\rho = 1,12$ g/ml) eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

Masalaning yechimi: Dastlab eritmaning hajmi va zichligi qiymatlari- dan foydalanib eritmaning massasini 5-formulaga asoslanib, aniqlab olamiz:

$$m_2 = V \cdot \rho = 200 \cdot 1,12 = 224 \text{ g eritma}$$

Eritgan modda massasi hamda eritmaning massa qiymatlari ma'lum bo'ldi. Endi eritmaning foiz konsentratsiyasini 1-formuladan foydalanib topamiz: Javob: 20 %

2- masala: 177,5 ml ($\rho = 1,2$ g/ml) 40% li Na_2SO_4 eritmasi tarkibida erigan moddaning massasini (g) aniqlang.

Masalaning yechimi: Dastlab eritmaning hajmi va zichligi qiymatlari- dan foydalanib eritmaning massasini 5-

formuladan foydalanib, aniqlab olamiz:

$$m_2 = V \cdot \rho = 177,5 \cdot 1,2 = 213 \text{ g eritma}$$

213 g eritmaning massasi 100% ni tashkil etsa, unda erigan 40% tuz massasini topamiz:

Demak eritmada 85,2 g Na_2SO_4 eritilgan ekan.

Javob: 85,2 g.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

Mavzuga doir masalalar:

1. Tarkibida 80 g NaOH tutgan 300 ml ($\rho = 1,12 \text{ g/ml}$) eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
2. Tarkibida 49 g H_2SO_4 tutgan 160 ml ($\rho = 1,15 \text{ g/ml}$) eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
3. 200 ml ($\rho = 1,25 \text{ g/ml}$) 25 % li AgNO_3 eritmasi tarkibida erigan moddaning massasini (g) aniqlang.
4. 240 ml ($\rho = 1,125 \text{ g/ml}$) 15 % li $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ eritmasi tarkibida erigan moddaning massasini (g) aniqlang.

36-DARS Masalalar yechish.

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. 150 g suvga 60 g kalsiy qo'shilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
2. 200 g 10 % li va 300 g 20 % li NaNO_3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
3. 150 g 40 % li va 250g 30% li NH_4NO_3 eritmaları bir idishga solib aralashtirilishidan hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) hisoblang.
4. 520 g 10 % li BaCl_2 eritmasi va 710 g 5% li Na_2SO_4 eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
5. 425 g 20 % li AgNO_3 eritmasi va 195 g 15% li NaCl eritmaları bir idishga solib aralashtirilganda, hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.

VII.Dars bayoni:

1. X tuz va suvdan teng molda olinib tayyorlangan eritmada tuzning massa ulushi 75% ga teng bo'lsa, X ning molyar massasini toping. A) 25 B) 27 C) 46 D) 54
2. 200 g 30% li tuz eritmasidan necha ml suv bug'latilganda 50% li eritma hosil boladi? A) 20 B) 40 C) 50 D) 80
3. 250 g 20% li tuz eritmasi bug'latilib X% li eritma olindi. Ushbu eritmaga 240 g 40% li tuz eritmasidan qo'shilganda 36,5% li eritma hosil bo'ldi. X ni toping. A) 31,25 B) 28 C) 15 D) 24
4. 20% li eritmaga 25 g tuz eritilib 25% li eritma olindi. Boshlang'ich eritma massasini toping. A) 125 B) 175 C) 375 D) 225
5. Teng massada 25% li va 55% li eritmalar aralashtirildi. Olingan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping. A)40%B) 35% C)45%D)24%
6. Teng miqdorda NaOH bo'lgan 16% li va 25% li eritmalar aralashtirildi. Olingan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping.
A) 17,77 B) 19,51 C) 23 D) 18

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

7. 2 : 3 massa nisbatdagi ikkita eritma olinib tayyorlangan eritmaning foiz konsentratsiyasi 26%. Agar dastlabki eritmalar 3 : 2 nisbatda aralashtirilganda 24% li eritma hosil bo'lsa, dastlabki eritmalarining foiz konsentratsiyalarini aniqlang.
A) 20 va 30 B) 22 va 28 C) 16 va 32 D) 15 va 30

8. Bir xil miqdorda suv saqlagan 20% li va 50% li NaOH eritmalari aralashtirildi. Hosil qilingan eritmaga uning massasiga teng massada 40% li NaOH eritmasidan qo'shilganda necha foizli eritma hosil bo'ladi? J a v o b:
9. 36% li m_1 g suv saqlagan va 22% li m_2 g suv saqlagan shakar eritmalari aralashtirilganda 26% li eritma hosil bo'ldi. m_1/m_2 nisbatini toping. A) 1/3,046 B) 1/6 C) 6/5 D) 5/12
10. Teng sonda atom saqlagan H_2O va H_2SO_4 dan iborat eritmaning titri 0,875 g/ml ga teng bo'lsa, eritmaning zichligini aniqlang.
A) 0,5 B) 1,25 C) 1,6 D) 1,34

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. Tarkibida 80 g NaOH tutgan 300 ml ($p=1,12$ g/ml) eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
2. Tarkibida 49 g H₂SO₄ tutgan 160 ml ($p=1,15$ g/ml) eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) aniqlang.
3. 200 ml ($p=1,25$ g/ml) 25 % li AgNO₃ eritmasi tarkibida erigan moddaning massasini (g) aniqlang.
4. 240 ml ($p=1,125$ g/ml) 15 % li (NH₄)₂SO₄ eritmasi tarkibida erigan moddaning massasini (g) aniqlang.

VII.Dars bayoni:

1 l eritmaning tarkibida erigan moddani miqdoriga yoki mollar soniga shu eritmani molyar konsentratsiyasi deyiladi. Molyar konsentratsiyani (CM) aniqlash uchun erigan modda miqdorini (n) shu eritmaning hajmiga (V) bo'lishimiz

$$C_M = \frac{n}{V}$$

kerak. C_M - molyar konsentratsiya (mol/l yoki M) n - erigan moddaning miqdori (mol) V - eritma hajmi (l)

Molyar konsentratsiyani (C_M) o'lchov birligi mol/l yoki M (molyar)dir. Erigan moddaning miqdorini mol da o'lchaymiz. Molyar konsentratsiyada eritma hajmini l da o'lchanadi.

Shu formuladan erigan modda miqdorini (n) aniqlash uchun eritmani mol- yar konsentratsiyasini (C_M) eritma hajmiga (V) ko'paytirish kerak bo'ladi. $n = C_M \cdot V$ Shu formuladan eritma hajmini (V) aniqlash uchun erigan modda miqdorini (n) eritmaning molyar konsentratsiyasiga (C_M) bo'lish kerak.



1- masala: 0,75 mol NaNO₃ suvda eritilib, 250 ml eritma tayyorlan- di. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.

Masalaning yechimi: 0,75 mol NaNO₃ ma'lum miqdorda suvda eritil- gan, natijada 250 ml ya'ni 0,25 l eritma hosil bo'lgan. Ushbu eritmaning molyar konsentratsiyasini aniqlaymiz:

Demak, 0,75 mol NaNO₃ ning hosil qilgan 250 ml eritmasi 3 mol/l (mol- yarli) bo'lgan.

Javob: 3 M

Agar masala shartida erigan moddaning massasi berilgan bo'lsa, dastlab erigan modda miqdorini aniqlab olamiz.

Buning uchun erigan moddaning massasini ushbu moddaning molyar massasiga bo'lish kerak.



Molyar massani aniqlab olganimizdan so'ng, masalani ishlashda davom etamiz.

2- masala: Tarkibida 7,3 g HCl bor bo'lgan, 0,1 M li HCl eritmasining hajmini (l) aniqlang.
Masalaning yechimi: Dastlab HCl ning modda miqdorini topib olamiz:

Topilgan modda miqdoridan foydalanib HCl eritmasining hajmini topa iz:ob: 2 l

3- masala: Distillangan suvga BaCl₂ qo'shib, 300 ml 2 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan BaCl₂ ni massasini aniqlang.

Masalaning yechimi: Eritmaning hajmi va molyar konsentratsiya qiymat- laridan foydalanib Ba Cl₂ ning modda miqdorini topib olamiz:

$$n(\text{BaCl}_2) = 2 \cdot 0,3 = 0,6 \text{ mol}$$

BaCl₂ ning modda miqdori ma'lum bo'ldi, endi uning massasini aniqlaymiz:

$$m = n \cdot M$$

$$m(\text{BaCl}_2) = 0,6 \cdot 208 = 124,8 \text{ g}$$

Demak 300 ml 2 M li eritma hosil qilish uchun 124,8 g BaCl₂ eritilgan ekan.

Javob: 124,8 g

Agar masalani shartida eritma hajmi berilmay, eritma massasi va eritma zichligi berilgan bo'lsa, dastlab eritma hajmini aniqlab olamiz. Eritma hajmini (V) aniqlash uchun eritma massasini (m₂) eritma zichligiga (p) bo'lishimiz kerak bo'ladi: Masala shartida eritma zichligi **g/ml** da va eritma massasi grammda berilgan bo'lsa, bu formula orqali hisoblasak eritma hajmini **ml** da aniqlaymiz va 1000 ga bo'lish orqali eritma hajmini litrda ifodalashimiz mumkin va masala ishlashda davom etamiz.

Agar eritma zichligi kg/l da va eritma massasi kg da berilgan bo'lsa, bu formula orqali hisoblasak eritma hajmini litrda aniqlaymiz va masala ishlashda davom etamiz.

4- masala: 300 g suvga 36,5 g HCl qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p=1,12 g/ml) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.

Masalaning yechimi:

Dastlab erigan moddaning modda miqdorini topib olamiz:

300 g suvda 36,5 g HCl eritilganda 336,5 g (300+36,5-36,5) eritma hosil bo'ladi. Eritma massasidan foydalanib uning hajmini aniqlaymiz: = 3,33 mol/l

Javob: 3,33 M

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

- 1,25 mol CaCl₂ suvda eritilib, 500 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.
- 0,75 mol NH₄Cl suvda eritilib, 750 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.
- Distillangan suvga NaCl qo'shib, 400 ml 3 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan NaCl ni massasini aniqlang.
- Distillangan suvga Na₂SO₄ qo'shib, 200 ml 1,5 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan Na₂SO₄ ning massasini aniqlang.

IX. Uyga vazifa:

- 300 g suvga 147 g H₂SO₄ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p=1,1175g/ml) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
- 250 g suvga 80 g NaOH qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p=1,1g/ ml) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
- Tarkibida 11,7 g NaCl bor bo'lgan, 0,5 M li HCl eritmasining hajmini (l) aniqlang.
- Tarkibida 16,4 g H₂SO₃ bor bo'lgan, 0,25 M li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

38-dars Masalalar ye chish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

- 300 g suvga 147 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($\rho=1,1175\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
- 250 g suvga 80 g $NaOH$ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($\rho=1,1\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
- Tarkibida 11,7 g $NaCl$ bor bo'lgan, 0,5 M li HCl eritmasining hajmini (l) aniqlang.
- Tarkibida 16,4 g H_2SO_3 bor bo'lgan, 0,25 M li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

V Yangi mavzu bayoni

1. 1,25 mol $CaCl_2$ suvda eritilib, 500 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.

2. 0,75 mol NH_4Cl suvda eritilib, 750 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.

3. Distillangan suvga $NaCl$ qo'shib, 400 ml 3 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan $NaCl$ ni massasini aniqlang.

4. Distillangan suvga Na_2SO_4 qo'shib, 200 ml 1,5 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan Na_2SO_4 ning massasini aniqlang.

5. 300 g suvga 147 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($\rho=1,1175\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.

6. 250 g suvga 80 g $NaOH$ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($\rho=1,1\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.

7. Tarkibida 11,7 g $NaCl$ bor bo'lgan, 0,5 M li HCl eritmasining hajmini (l) aniqlang.

8. Tarkibida 16,4 g H_2SO_3 bor bo'lgan, 0,25 M li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

39 -dars §. Normal konsentratsiya

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. 1,25 mol CaCl_2 suvda eritilib, 500 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.

2. 0,75 mol NH_4Cl suvda eritilib, 750 ml eritma tayyorlandi. Hosil bo'lgan eritmani molyar konsentratsiyasini aniqlang.

3. Distillangan suvga NaCl qo'shib, 400 ml 3 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan NaCl ni massasini aniqlang.

4. Distillangan suvga Na_2SO_4 qo'shib, 200 ml 1,5 M li eritma tayyorlandi. Qo'shilgan Na_2SO_4 ning massasini aniqlang.

5. 300 g suvga 147 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($\rho=1,1175\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.

V Yangi mavzu bayoni

1 I eritmaning tarkibida erigan moddani ekvivalent miqdoriga shu eritmani normal konsentratsiya deyiladi. Normal konsentratsiyani o'rganishdan oldin, erigan moddani ekvivalent miqdori nima ekanligini va qanday aniqlanishi haqida tushunchaga ega bo'lib olishimiz kerak.

Erigan moddani ekvivalent miqdorini (nekv) aniqlash uchun erigan moddaning massasini (m) erigan moddani ekvivalent massasiga (E) bo'lishimiz kerak bo'ladi.

n ekv - erigan moddaning ekvivalent miqdori (g/ekv); m - erigan moddaning massasi (g);

E - erigan moddaning ekvivalent massasi (ekv).

1- masala: 24,5 g H_2SO_4 ni ekvivalent miqdorini (g/ekv) aniqlang.

Dastlab H_2SO_4 ning ekvivalent massasini topib olamiz:

E k-ta- kislotaekvivalent massasi (g);

M k-ta - kislota molyarmassasi (g); n (H) - metallga o'rnini beraoladigan vodorodlar soni.

Endi ushbu formula asosida H_2SO_4 ning ekvivalent miqdorini topamiz:

Javob: 0,5 g/ekv

Normal konsentratsiyani (C_n) o'lchov birligi N (normal)dir. Normal konsentratsiyada eritma hajmini V da o'lchanadi. Shu formuladan erigan moddaning ekvivalent miqdorini (nekv) aniqlash uchun, eritmani normal konsentratsiyasini (C_n) eritma hajmiga (V) ko'paytirish kerak bo'ladi. Shu formuladan eritma hajmini (V) aniqlash uchun, erigan moddaning gramm ekvivalent miqdorini (nekv) eritmani normal konsentratsiyasiga (C_n) bo'lish kerak.



2- masala: 5 l eritma tarkibida 3 g/ekv HCl bo'lsa, shu eritmani normal konsentratsiyasini aniqlang. Masalaning yechimi:

Eritmaning hajmi hamda erigan moddaning ekvivalent miqdorini qiymatlaridan foydalanib eritmaning normalligini aniqlaymiz:



$$C_N = \frac{n_{\text{ekv}}}{V_{\text{eritma}}}$$

3- masala: 5000 g suvga 68,4 g Ba(OH)₂ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p=1,267 g/ml) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang. Masalaning yechimi:
Dastlab, Ba(OH)₂ ning ekvivalent massasini topib olamiz:

E_{asos} - asos ekvivalent massasi M_{asos} - asos molyar massasi (gr) (g) n - OH guruh soni
5000 g suvda 68,4 g Ba(OH)₂ eritilganda 5068,4 g (5000+68,4=5068,4) eritma hosil bo'ladi.
Eritmaning massasi va zichligining qiymatlari bizga ma'lum, bu ma'lu- motlar yordamida eritmaning hajmini aniqlaymiz:
Demak, biz tayyorlagan eritmaning normal konsentratsiyasi 0,2 N ga teng ekan.
Javob: 0,2 N

4- masala: 9,8 g H₂SO₄ ning 0,2 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang. Masalaning yechimi: Dastlab H₂SO₄ ning ekvivalent massasini topib ola- miz: Endi H₂SO₄ massasidan foydalanib, uning ekvivalent miqdorini topamiz:
Topilgan ekvivalent miqdorini shu eritmaning normal konsentratsiyasiga bo'lib, H₂SO₄ eritmasining hajmini topamiz.
Javob: 1 l

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

1. 10,25 g H₂SO₄ ning g/ekv lar sonini aniqlang.
2. 20,8 g Al(OH)₃ ning g/ekv lar sonini aniqlang.

IX. Uyga vazifa:

1. 6,67 g Fe₂(SO₄)₃ ning g/ekv lar sonini aniqlang.
2. 6l eritma tarkibida 3 g/ekv NaCl bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
3. 1l eritma tarkibida 2 g/ekv NH₄O bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
4. 500 g suvga 85,5 g Ba(OH)₂ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p=1,171g/ml) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
5. 200 g suvga 98 g H₂SO₄ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning (p= 1,192g/ml) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
6. 8,2 g H₂SO₃ ning 0,25 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.
7. 12,6 g HNO₃ ning 0,5 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V Yangi mavzu bayoni

1. 6,67 g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ning g/ekv lar sonini aniqlang.
2. 6l eritma tarkibida 3 g/ekv NaCl bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
3. 1l eritma tarkibida 2 g/ekv NH_4O bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
4. 500 g suvga 85,5 g $\text{Ba}(\text{OH})_2$ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,171\text{g/ml}$) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
5. 200 g suvga 98 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,192\text{g/ml}$) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
6. 8,2 g H_2SO_3 ning 0,25 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.
7. 12,6 g HNO_3 ning 0,5 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

1. 300 g suvga 147 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,1175\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
2. 250 g suvga 80 g NaOH qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,1\text{g/ml}$) molyar konsentratsiyasini (mol/l) aniqlang.
3. Tarkibida 11,7 g NaCl bor bo'lgan, 0,5 M li HCl eritmasining hajmini (l) aniqlang.
4. Tarkibida 16,4 g H_2SO_3 bor bo'lgan, 0,25 M li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

41-dars **Nazorat ishi**

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash Fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V Yangi mavzu bayoni

1. 20°C da NaCl ning to'yingan eritmasida erituvchi va erigan modda massa ulushi nisbati 2.74:1 nisbatda bo'lsa .Shu haroratda tuzning eruvchanligini aniqlang

2. 300 gr 60% li etil spirit eritmasiga 150 ml suv qo'shilganda necha % li eritma hosil bo'ladi.

3. Idishda 250 gr 25%li eritma bor dastlab eritmadan 20% olindi ,keyin qolgan eritma 10% olindi. Idishda qolgan eritma massasi 250 gr bo'lguncha suv quyildi.Hosil bo'lgan eritma Konsentrasiyasini % da aniqlang?

4. 200 g 30% li tuz eritmasidan necha ml suv bug'latilganda 50% li eritma hosil boladi?

Teng massada 25% li va 55% li eritmalar aralashtirildi. Olingan eritmaning foiz konsentrasiyasini toping.

5. 11,2 g KOH suvda eritilib 257 ml eritma olindi. Eritmaning molyarligini aniqlang.

6. 25%-li eritmaning 1 ml da 0,458 g erigan modda bo'lsa, eritmaning zichligini aniqlang.

7. 96%-li etil spirti eritmasidagi spirt va suvning mol ulushlarini aniqlang.

8. 1 litr suvda 100 litr (n.sh) vodorod xlorid eritildi. Hosil bo'lgan eritma 1,09 litrga teng bo'ldi. Eritmaning molyar konsentrasiyasini va undagi kislotaning massa ulushini aniqlang.

9. Xlorit kislotaning qanday massa ulushdagi suvli eritmasida kislorod atomlari soni xlor atomlari sonidan 10 marta ko'p bo'ladi?

10. Temir (II) xloridning to'yingan 40 g eritmasiga 10 g suvsiz tuz qo'shib qizdirildi. Eritma boshlang'ich temperaturagacha sovutilganda 24,3 g kristallogidrat cho'kmaga tushdi. To'yingan eritmada tuzning massa ulushi 38,5% ga teng bo'lsa, kristallogidrat formulasini aniqlang.

IX.Uyga vazifa: mustahkamlash

42-dars §. Foiz va molyar konsentratsiya o'rtasidagi bog'lanish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. 6,67 g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ning g/ekv lar sonini aniqlang.
2. 6l eritma tarkibida 3 g/ekv NaCl bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
3. 1l eritma tarkibida 2 g/ekv NH_4O bo'lsa, shu eritmaning normal konsentratsiyasini aniqlang.
4. 500 g suvga 85,5 g $\text{Ba}(\text{OH})_2$ qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,171\text{g/ml}$) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
5. 200 g suvga 98 g H_2SO_4 qo'shilishidan hosil bo'lgan eritmaning ($p=1,192\text{g/ml}$) normal konsentratsiyasini (N) aniqlang.
6. 8,2 g H_2SO_3 ning 0,25 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.
7. 12,6 g HNO_3 ning 0,5 N li eritmasining hajmini (l) aniqlang.

V Yangi mavzu bayoni

Masala shartida foiz konsentratsiya ma'lum bo'lib, molyar konsentrat siyani (CM) aniqlash kerak bo'lsa, foiz konsentratsiyani (C%) eritma zichligiga (p) va 10 ga ko'paytiramiz va hosil bo'lgan sonni erigan moddaning molyar massasiga (M) bo'lamiz.

$$CM = \frac{C\% \cdot 10 \cdot p}{M}$$

CM - molyar konsentratsiya;

C% - foiz konsentratsiya;

M - erigan moddaning molyar massasi;

p - eritmaning zichligi.

Agar masala shartida molyar konsentratsiya ma'lum bo'lib, foiz konsentratsiya (C%) ni

aniqlash kerak bo'lsa, molyar konsentratsiya (CM) ni erigan moddaning molyar massa (M)ga ko'paytirib, hosil bo'lgan sonni eritma zichligi (p)ni 10 ga bo'lgan ko'paytmasiga bo'lamiz.

CM

C%

M -

Bu

$$C\% = \frac{CM \cdot M}{p \cdot 10}$$

- molyar konsentratsiya;

- foiz konsentratsiya;

erigan moddaning molyar massasi; p- eritmaning zichligi.

formulalar orqali foiz konsentratsiya berilganda molyar konsentrat siyani, molyar konsentratsiya berilganda foiz konsentrat siyani aniqlashimiz mumkin.

Agar masala shartida ham foiz, ham molyar konsentratsiya berilgan bo'lsa, yuqoridagi formula orqali shu eritmaning zichligini aniqlashimiz mumkin. Eritma zichligi (p) ni aniqlash uchun molyar konsentratsiya (CM) ni erigan moddaning molyar massasi (M)ga ko'paytirib, hosil bo'lgan sonni foiz konsentratsiya (C%)ni 10 ga bo'lgan ko'paytmasiga bo'lamiz.



Agar masala shartida noma'lum modda eritmasining foiz, molyar konsentratsiyalari va eritma zichligi ma'lum bo'lsa, erigan moddaning molyar massasini aniqlaymiz va molyar massa orqali erigan noma'lum moddaning nomini bilib olishimiz mumkin. Erigan moddaning molyar massasi (M)ni aniqlash uchun foiz konsentratsiya (C%) ni eritma zichligi (p) ga va 10 ga ko'paytiramiz. Hosil bo'lgan natijani erigan moddaning molyar konsentratsiyasiga (C_M) bo'lamiz.



1- masala: 20 % li (p=1,25g/ml) KOH eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

Masalaning yechimi: Ushbu masalani foiz konsentratsiyadan molyar konsentratsiyaga o'tish formulasidan foydalanib oson ishlashimiz mumkin:

$$20 \cdot 1,25 \cdot 10 \\ = 4,46 \text{ M} \\ 56$$

$$C_M = \frac{C_{\%} \cdot \rho \cdot 10}{M}$$

Javob: 4,46 M

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

1. 5% li (p = 1,26g/ml) HNO₃ eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.
2. 40% li (p = 1,225 **g/ml**) H₂SO₄ eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.
3. 3 M li (p = 1,275g/ml) NaNO₃ eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.
4. 0,5 M li (p = 1,19g/ml) KBr eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.
5. NaNO₃ ning 17 % li eritmasining molyar konsentratsiyasi 2,5 M bo'lsa, shu eritmaning zichligini aniqlang.

IX.Uyga vazifa:

1. CaCl₂ ning 55,5 % li eritmasining molyar konsentratsiyasi 6 M bo'lsa, shu eritmaning zichligini aniqlang.
2. 25 % li (p=1,176g/ml) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 3 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum modda- (lar)ni aniqlang.
3. 16 % li (p=1,2g/ml) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 4,8 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum moddani aniqlang.

43-dars §. Foiz va normal konsentratsiya o'rtasidagi bog'lanish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. CaCb ning 55,5 % li eritmasining molyar konsentratsiyasi 6 M bo'lsa, shu eritmaning zichligini aniqlang.
2. 25 % li ($p=1,176\text{g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 3 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum modda- (lar)ni aniqlang.
3. 16 % li ($p=1,2\text{g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 4,8 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum moddani aniqlang.

V Yangi mavzu bayoni

Masala shartida foiz konsentratsiya ma'lum bo'lib, normal konsentratsiyani (C_n) aniqlash kerak bo'lsa, foiz konsentratsiyani ($C\%$) eritma zichligiga (p) va 10 ga ko'paytiramiz. Hosil bo'lgan natijani erigan moddaning ekvivalent massasiga (E) bo'lamiz.

C_n - normal konsentratsiya;

$C\%$ - foiz konsentratsiya;

E - erigan moddaning ekvivalent massasi; p - eritmaning zichligi.

Agar masala shartida normal konsentratsiya ma'lum bo'lib, foiz konsentratsiyani ($C\%$) aniqlash kerak bo'lsa, normal konsentratsiyani (C_n) erigan moddaning ekvivalent massasiga (E) ko'paytirib, hosil bo'lgan sonni eritma zichligini (p) 10 ga bo'lgan ko'paytmasiga bo'lamiz.

C_n - normal konsentratsiya;

$C\%$ - foiz konsentratsiya;

E - erigan moddaning ekvivalent massasi; p - eritmaning zichligi.

Bu formulalar orqali foiz konsentratsiya berilganda molyar konsentratsiyani, molyar konsentratsiya berilganda foiz konsentratsiyani aniqlashimiz mumkin.

Agar masala shartida ham foiz ham normal konsentratsiya berilgan bo'lsa, yuqoridagi formula orqali shu eritmaning zichligini aniqlashimiz mumkin. Eritma zichligini (p) aniqlash uchun normal konsentratsiyani (C_n) erigan moddaning ekvivalent massasiga (E) ko'paytirib, hosil bo'lgan sonni foiz konsentratsiyani ($C\%$) 10 ga bo'lgan ko'paytmasiga bo'lamiz.



Agar masala shartida noma'lum modda eritmasining foiz, normal konsentratsiyalari va eritma zichligi ma'lum bo'lsa, erigan moddani ekvivalent massasini aniqlashimiz va ekvivalent massasi orqali erigan noma'lum moddani nomini bilib olishimiz mumkin. Eritma moddani ekvivalent massasini (E) aniqlash uchun foiz konsentratsiyani ($C\%$) eritma zichligiga (p) va 10 ga ko'paytiramiz. Hosil bo'lgan natijani erigan moddaning normal konsentratsiyasiga (C_n) bo'lamiz.



1- masala: 4 N li ($p = 1,306 \text{ g/ml}$) H_3PO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

Masalaning yechimi: Ushbu masalani normal konsentratsiyadan foiz konsentratsiyaga o'tish formulasidan foydalanib oson ishlashimiz mumkin Ushbu masalani foiz konsentratsiyadan normal konsentratsiyaga o'tish formulasidan foydalanib oson ishlashimiz mumkin: Javob: 3 N

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. CaCb ning 55,5 % li eritmasining molyar konsentratsiyasi 6 M bo'lsa, shu eritmaning zichligini aniqlang.
2. 25 % li ($p=1,176 \text{ g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 3 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum modda- (lar)ni aniqlang.
3. 16 % li ($p=1,2 \text{ g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 4,8 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum moddani aniqlang.

44.-dars Molyar va normal konsentratsiya o'rtasidagi bog'lanish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

Masala shartida molyar konsentratsiya ma'lum bo'lib, normal konsentratsiyani (CN) aniqlash kerak bo'lsa, molyar konsentratsiyani (C_M) erigan moddaning tarkibidagi kationning valentligiga (Val(kat)) va erigan modda tarkibidagi kationning soniga (n(kat)) ko'paytirish orqali oson topishimiz mumkin.

$$C_N = C_M \cdot \text{Val(kat)} \cdot n(\text{kat})$$

C_N ----- normal konsentratsiya (N)

C_M — molyar konsentratsiya (M)

Val(kat) ----- erigan modda tarkibidagi kationning valentligi (valentlik)

n(kat) ----- erigan modda tarkibidagi kationning soni

Agar masala shartida normal konsentratsiya ma'lum bo'lib, molyar konsentratsiyani (C_M) aniqlash kerak bo'lsa, normal konsentratsiyani (C_N) erigan moddaning tarkibidagi kation valentligi (Val(kat)) va erigan modda tarkibidagi kation soni (n(kat)) ko'paytmasiga bo'lamiz.



C_N - normal konsentratsiya (N);

C_M - molyar konsentratsiya (M);

Val(kat) - erigan modda tarkibidagi kationning valentligi (valentlik);

n(kat) - erigan modda tarkibidagi kationning soni.

3- masala: 1,5 M li Na₂SO₄ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

Masalaning yechimi:

Eritmaning molyar konsentratsiya qiymati ma'lum bo'lganda quyidagi formula orqali normal konsentratsiyani aniqlashimiz mumkin: (**Na₂SO₄ tarkibidagi kation ya'ni Na valentligi 1 ga, indeksi 2 ga teng**)

$$C_N = C_M \cdot \text{Val(kat)} \cdot n(\text{kat})$$

$$C_M = 1,5 - (1 \cdot 2) = 3 \text{ N}$$

Demak, 1,5 M li Na₂SO₄ ning normal konsentratsiyasi 3N ga teng bo'lgan ekan.

Javob: 3 N

4- masala: 7,5 N li Al(NO₃)₃ eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

Masalaning yechimi:

Eritmaning normal konsentratsiya qiymati ma'lum bo'lganda molyar konsentratsiyani topishimiz mumkin: (**Al(NO₃)₃ tarkibidagi kation ya'ni Al ning valentligi 3 ga indeksi 1 ga teng**)

Demak, 7,5 N li $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ning molyar konsentratsiyasi 2,5 M ga teng bo'ladi. Javob: 2,5 M

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

Mavzuga doir masalalar:

1. 3,5 N li ($\rho=1,143\text{g/ml}$) H_2SO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.
2. 3 N li ($\rho=1,455\text{g/ml}$) K_2CrO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

IX. Uyga vazifa:

1. 25 % li ($\rho = 1,25\text{g/ml}$) NH_4NO_3 eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.
2. 40 % li ($\rho = 1,2\text{g/ml}$) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

45.-dars Masalalar yechish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash Fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. 3,5 N li ($p=1,143\text{g/ml}$) H_2SO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

2. 3 N li ($p=1,455\text{g/ml}$) K_2CrO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

3. 25 % li ($p = 1,25\text{g/ml}$) NH_4NO_3 eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

40 % li ($p = 1,2\text{g/ml}$) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

4. 2,5 M li $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

5. 5 M li CaCl_2 eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

V Yangi mavzu bayoni

1. 3 N li $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

2. 9 N li $\text{Ab}(\text{SO}_4)_3$ eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

3. 4 N li ($p = 1,25\text{g/ml}$) NaOH eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

4. 3,2 N li ($p=1,28\text{g/ml}$) CuSO_4 eritmasining foiz konsentratsiyasini aniqlang.

5. 28 % li ($p = 1,2\text{g/ml}$) KOH eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

6. 26 % li ($p = 1,2\text{g/ml}$) BaCl_2 eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

7. 4 M li $\text{Ab}(\text{SO}_4)_3$ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

8. 0,5 M li $\text{Al}(\text{NO}_2)_3$ eritmasining normal konsentratsiyasini aniqlang.

9. 6 N li H_2SO_3 eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

10. 2 N li H_3PO_3 eritmasining molyar konsentratsiyasini aniqlang.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

1. CaCb ning 55,5 % li eritmasining molyar konsentratsiyasi 6 M bo'lsa, shu eritmaning zichligini aniqlang.

2. 25 % li ($p=1,176\text{g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 3 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum modda- (lar)ni aniqlang.

3. 16 % li ($p=1,2\text{g/ml}$) noma'lum modda eritmasining molyar konsentratsiyasi 4,8 M ga teng bo'lsa, shu eritmada erigan noma'lum moddani aniqlang.

46.-dars §. Reaksiya tezligi haqida tushuncha

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

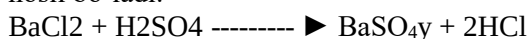
b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

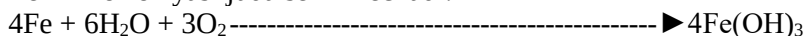
VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V Yangi mavzu bayoni

Kimyoviy reaksiya - zarrachalar (molekula, atom, ionlar) dan yangi zarrachalar hosil bo'lishidir. Ba'zi bir kimyoviy reaksiyalar juda tez sodir bo'ladi, boshqalari esa sekin borganligi tufayli bir necha soat yoki bir necha kun davom etishi mumkin. Juda tez boruvchi reaksiyalar ko'pincha portlash bilan boradi. Poroxning yonishi, ichki yonuv dvigateli silindrida 15:1 nisbatda aralashtirilgan havo va benzin (mos ravishda) ning yonishi juda tez boruvchi reaksiyalarga misol bo'la oladi. Bariy xlorid va sulfat kislotasining eritmalari aralashtirilganda ham oq cho'kma juda tez fursatda hosil bo'ladi.



Temir korroziyasi juda sekin kechadi.



Uning mahsulotini ko'rish uchun ancha uzoq vaqt kutish kerak.

Reaksiyaning o'rtacha tezligi - bu reaksiyaga kirishayotgan moddalarning yoki reaksiya natijasida hosil bo'layotgan mahsulotning konsentratsiyasini ma'lum vaqt birligi ichida o'zgarishidir. Reaksiya o'rtacha tezligini aniqlash- da quyidagi formula qo'llaniladi.

C_1 - reaksiya boshlanishidan oldingi moddaning konsentratsiyasi (mol/l)

C_2 - reaksiya tugagandan keyingi moddaning konsentratsiyasi (mol/l) t_1 - reaksiya boshlanishidan oldingi vaqt t_1 - reaksiya tugagandan keyingi vaqt Δt - reaksiyaning o'rtacha tezligi yoki

ΔC - biror-bir moddaning konsentratsiyalarini (ma'lum vaqt oralig'idagi) orasidagi tafovut (mol/l)

Δt - reaksiyani amalga oshirish uchun sarflangan vaqt (minut, sekund, soat) Δt - reaksiyaning o'rtacha tezligi (mol/l • sekund, mol/l • minut, mol/l • soat)

Modda miqdorining hajmga bo'lgan nisbati molyar konsentratsiyani ifodalaydi.

ΔC - biror-bir moddaning konsentratsiyalarini (ma'lum vaqt oralig'idagi) orasidagi tafovut (mol/l)

Δn - biror-bir moddaning miqdorlari (ma'lum vaqt oralig'idagi) orasidagi tafovut (mol)

V - reaksiya o'tkazilgan idish hajmi (l)

Shu formulani hisobga olsak, kimyoviy reaksiyalarni o'rtacha tezligini aniqlash formulasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

Δn - biror-bir moddaning miqdorlari (ma'lum vaqt oralig'idagi) orasidagi tafovut (mol)

V - reaksiya o'tkazilgan idish hajmi (l)

Δt - reaksiyani amalga oshirish uchun sarflangan vaqt (minut, sekund, soat) u - reaksiyaning o'rtacha tezligi (mol/l -sekund, mol/l • minut, mol/l • soat)

Kimyoda reaksiya tezligi "mol/litnminut" yoki "mol/litnsekund" birliklarida o'lchanadi.

Reaksiya tezligini aniqlash uchun: 1) reaksiyada necha mol modda hosil bo'lishini yoki sarflanishini bilish kerak; 2) reaksiya qancha vaqt davom etishini bilish kerak; 3) reaksiya o'tkaziladigan idish hajmini bilish kerak.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa: savollarga javob berish

47_-dars Masalalar yechish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V Yangi mavzu bayoni

1. Hajmi $0,01 \text{ m}^3$ bo'lgan idish 12 mol gaz bilan to'ldirildi. 1,5 minutdan so'ng idishda shu gazdan 9 mol qoldi.

Reaksiyaning o'rtacha tezligini ($\text{mol/l} \cdot \text{sek}$) aniqlang.

A) 1/300 B) 1/5 C) 1/3 D) 1/90

2. Hajmi 4 l bo'lgan idish 6 mol A gaz bilan to'ldirildi 30 sekund dan so'ng idishda A gazdan 3 mol qoldi.

Reaksiyaning o'rtacha tezligini ($\text{mol/l} \cdot \text{min}$) aniqlang.

A) 0,75 B) 0,025 C) 0,1 D) 1,5

3. Hajmi 10 l bo'lgan idish 8 mol A gaz bilan to'ldirildi. 0,5 minutdan so'ng idishda A gazdan 2 mol qoldi.

Reaksiyaning o'rtacha tezligini ($\text{mol/l} \cdot \text{s}$) aniqlang.

A) 0,2 B) 0,02 C) 12 D) 1,2

4. Hajmi $0,01 \text{ m}^3$ bo'lgan reaktorda reaksiya borishi natijasida 1,35 minut davomida moddaning miqdori 12,4 moldan 3,7 mol gaclin kamaysa, shu reaksiya tezligini ($\text{mol/l} \cdot \text{sek}$) hisoblang.

A) 0,01 B) 0,64 C) 0,10 D) 6,44

5. Hajmi 5 l bo'lgan reaktorda reaksiya borishi natijasida 30 sekund davomida miqdori 6,8 moldan 3,4 molgacha kamaysa, shu reaksiya tezligini ($\text{mol/l} \cdot \text{s}$) hisoblang.

A) 0,115 B) 0,575 C) 0,23 D) 0,023

6. Agar tenglamasi $A+B=2C$ bo'lgan reaksiyada B moddaning konsentratsiyasi 2 min davomida $0,40 \text{ mol/l}$ dan $0,15 \text{ mol/l}$ gacha kamaygan bo'lsa, shu reaksiya tezligi ($\text{mol/l} \cdot \text{s}$) B modda konsentratsiyasi bo'yicha qancha bo'ladi?

A) $1,2 \cdot 10^{-3}$ B) $1,5 \cdot 10^{-3}$ C) $2,1 \cdot 10^{-3}$ D) $2,6 \cdot 10^{-3}$

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

1. Harakatlanayotgan jismning o'rtacha tezligi deb nimaga aytiladi?
2. Kimyoviy reaksiyaning tezligi deb nimaga aytiladi?
3. Kimyoviy reaksiyaning tezligi qanday omillarga bog'liq?

48-dars Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

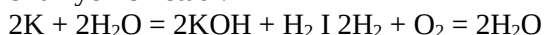
VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V Yangi mavzu bayoni

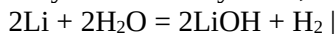
Reaksiya tezligi bir nechta omillarga bog'liq bo'lib, ulardan birinchisi modda tabiatidir.

Ishqoriy metallar qatoriga kiruvchi kaliy va litiy suv bilan reaksiyasida vodorod gazini hosil qilish xususiyatiga ega. Lekin ikkala reaksiya bir-biridan tezligi bo'yicha farq qiladi.

Kaliy suv bilan reaksiyaga kirishganda vodorod juda tez sur'atda ajralib chiqib boshlaydi va hattoki ajralib chiqishi bilan yonib ketadi.



Litiyda esa bunday emas, vodorod sekin-asta, mayda pufakchalar hosil qilib ajrala boshlaydi.

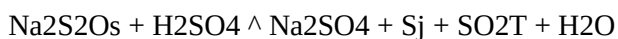


Kaliy va litiyning har xil tezlikda reaksiyaga kirishishi ularning tabiati ya'ni elektron berish xossasi bilan izohlanadi.

Kaliy atomini radiusi kattaroq bo'lgani uchun uni elektronni berishi litiyga nisbatan tezroq amalga oshadi.

Reaksiyani tezligi moddalarning konsentratsiyasiga ham bog'liq bo'ladi.

Buni tajribada sinab ko'rish uchun 3 ta probirka olamiz. Birinchi probirkaga 3 ml, ikkinchisiga 2 ml va uchinchisiga 1 ml tiosulfat kislota eritmasidan quyamiz. Keyin har bir probirkaga kerakli miqdorda suv qo'shib har bir probirkadagi eritma hajmini 5 ml ga yetkazamiz. Ya'ni 1 chi probirkaga 2 ml, 2 siga 3 ml, oxirgisiga 4 ml suv qo'shamiz. Har bir probirkada 5ml dan tiosulfat kislota eritmasi hosil bo'ldi. Uchala eritma orasida tiosulfat kislota konsentratsiyasi eng yuqori bo'lgan eritma bu 1-probirkadagi eritmadir. Chunki aynan shu probirkaga biz 3 ml tiosulfat kislota solganmiz. Endi uchala probirkaga (3-dan boshlab) oz miqdorda sulfat kislota qo'shib chiqamiz.



Eng avval birinchi probirkada loyqalanish kuzatiladi va cho'kma hosil bo'ladi, undan keyin 2 - probirkada shu holatni kuzatamiz va eng oxirida

2 - probirkada reaksiya amalga oshganini ko'rishimiz mumkin.

Kimyoviy reaksiya amalga oshishi uchun eng avvalo bu moddalarning molekulari bir-birlari bilan to'qnashishlari kerak bo'ladi. Ma'lum hajm- dagi sistemani (idishni) ichida bor bo'lgan moddalarning miqdori (molekulari soni) qanchalik ko'p bo'lsa, ular orasidagi masofa kam bo'ladi va ular bir- birlariga yo'liqlishlari va to'qnashishlariga ozroq vaqt kerak bo'ladi. Natijada reaksiya tezroq sodir bo'ladi. Shu sababli modda konsentratsiyasi yuqori bo'lgan joyda reaksiya tezroq boradi.

Reaksiya tenglamasini quyida berilgan reaksiya bo'yicha ko'rib chiqamiz. $aA + bB = cC + dD$

Bu yerda A va B moddalar reaksiyaga kirishayotgan, C va D moddalar hosil bo'layotgan moddalar bo'lib, «a», «b», «c», «d» - mos ravishda ushbu moddalarning reaksiyadagi koeffitsiyentlaridir.

A va B moddalardan C va D moddalarni hosil bo'lish reaksiyasi to'g'ri reaksiya, C va D moddalardan A va B moddalarni hosil bo'lish reaksiyasini esa teskari reaksiya deyiladi.

Reaksiya tezligini reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyaga bog'liqligi quyidagi formula bilan ifodalanadi: $u = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa: topshiriqlarga javob yozish

49-dars Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Msalalar yechish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

V. Yangi mavzu bayoni

1) Tezligi faqat kislorotning bosimiga bog'liq bo'lgan reaksiyada qatnashuvchi moddalarni ko'rsatining . 1) vodorod 2) uglerod(II) oksid 3) oltingugurt 4) uglerod 5) xlor 6) metan A) 3,4 B) 5,6 C) 1,2 D) 2,5 E) 4,6

2) Gomogen gaz fazada $A \rightleftharpoons B$ sistemada xajm 3 marta kamayganda reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ? A) 6 marta kamayadi B) 6 marta ortadi C) 3 marta kamayadi D) 3 marta ortadi E) 9 marta ortadi

3) Ikki ta xil reaksiya natijasida vodorod ajralib chiqadi, ularning birida bir minutda 2 g, ikkinchisida esa 2,24 l (n.sh.) vodorod ajralgan. 1-reaksiya tezligi ikkinchisiga nisbatan qanday farq qiladi? A) tezliklari bir xil B) 15 marta tez C) 10 marta sekin D) 10 marta tez E) 8 marta sekin

4) Reaksiya tezligining xarorat koeffitsienti 3 ga teng bo'lsa, reaksiya tezligini 27 marta orttirish uchun temperaturani necha gradusga oshirish kerak? A) 25 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

5) Azot(V)-oksidning termik parchalanish reaksiyasi tezligining konstantalari 25 va 65°C dagi qiymatlari $3,46 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ va $487 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ bo'lsa, shu r-yo tezligining temperatura koeffitsientini aniqlang. A) 3,25 B) 3,10 C) 3,0 D) 2,5 E) 3,44

6) Temperatura koeffitsienti 3 bo'lgan reaksiyaning tezligi 25°C da $5 \cdot 10^2 \text{ (mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1})$ ga teng. SHu reaksiyaning tezligi 55°C da

qanday bo'ladi? A) $4,1 \cdot 10^4$ B) $2,7 \cdot 10^4$ C) $1,35 \cdot 10^4$ D) $1,5 \cdot 10^3$ E) $5,2 \cdot 10^4$

7) Agar reaksiyaning temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lgan reaksiya 37°C da 150 sekundda tugasa, shu reaksiya 57°C da =ancha va=tda tugashini toping. A) 1,40 min B) 1,25 min C) 160 s D) 90 s E) 37,5 s

8) quyidagi reaksiyaning $\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)}$ tezlik konstantasi $8,9 \cdot 10^{-2}$ ga teng. Azot(II)-oksidning konsentratsiyasi 0,3 mol/l, reaksiya tezligi $1,2 \cdot 10^{-2}$ mol/l·s bo'lsa, kislorodning konsentratsiyasi =ancha bo'ladi? A) 0,25 B) 0,20 C) 0,15 D) 0,10 E) 1,5

9) 40°C da temperaturada reaksiya 8 minut, 60°C da esa 2 minut davom etsa, bu reaksiyaning necha marta ortganligini bildiradi? A) 3 B) 8 C) 2,4 D) 2 E) 4

10) Reaksiyada $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{Pt} \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ xajm 2 marta ortsa, reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ?

A) 512 marta kamayadi B) 243 marta oshadi C) 32 marta kamayadi D) 20 marta oshadi E) 512 marta oshadi

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

11) quyidagi reaksiya $\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NOCl}_{(g)}$ bosimi 5 marta kamaysa, reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ? A) 120 marta ortadi B) 125 marta kamayadi C) 120 marta kamayadi D) 125 marta ortadi E) 112 marta ortadi

12) Reaksiya tezligi 30°C da 0,1 mol/l·s ga teng. Agar reaksiya tezligining temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lsa, shu reaksiyaning 0°C dagi tezligi (mol/l·s) =anchaga teng bo'ladi? A) 0,8 B) $2,8 \cdot 10^{-2}$ C) 3,0 D) 8,0 E) $1,25 \cdot 10^{-2}$

13) Temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lgan reaksiyaning 70°C dagi tezligi 3 mol/l·sek bo'lsa, uning 20°C dagi tezligini (mol/l·sek) hisoblang. A) 32 B) 96 C) 0,048 D) 81 E) 0,093

14) Reaksiya 20°C da 2 minut ichida tugaydi. Reaksiya tezligining temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lsa, 60°C da reaksiya necha sekundda tugaydi? A) 15,5 B) 10,4 C) 7,5 D) 4,4 E) 13,3

15) Temperatura 10°C ga oshganda reaksiya tezligi 3 marta oshadi. Agar temperatura 90°C dan 30°C gacha kamaysa, reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ?

A) 729 marta kamayadi B) 243 marta oshadi C) 81 marta kamayadi D) 81 marta ortadi E) 243 marta kamayadi

50-dars Tezlik bo'yicha masalalar va ularning yechimlari

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umumdaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

11) quyidagi reaksiya $\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NOCl}_{(g)}$ bosimi 5 marta kamaysa, reaksiya tezligi qanday o'zgaradi? A) 120 marta ortadi B) 125 marta kamayadi C) 120 marta kamayadi D) 125 marta ortadi E) 112 marta ortadi

12) Reaksiya tezligi 30°C da $0,1 \text{ mol/l}\cdot\text{s}$ ga teng. Agar reaksiya tezligining temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lsa, shu reaksiyaning 0°C dagi tezligi ($\text{mol/l}\cdot\text{s}$) anchaga teng bo'ladi? A) 0,8 B) $2,8 \cdot 10^{-2}$ C) 3,0 D) 8,0 E) $1,25 \cdot 10^{-2}$

13) Temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lgan reaksiyaning 70°C dagi tezligi $3 \text{ mol/l}\cdot\text{sek}$ bo'lsa, uning 20°C dagi tezligini ($\text{mol/l}\cdot\text{sek}$) hisoblang. A) 32 B) 96 C) 0,048 D) 81 E) 0,093

14) Reaksiya 20°C da 2 minut ichida tugaydi. Reaksiya tezligining temperatura koeffitsienti 2 ga teng bo'lsa, 60°C da reaksiya necha sekundda tugaydi? A) 15,5 B) 10,4 C) 7,5 D) 4,4 E) 13,3

15) Temperatura 10°C ga oshganda reaksiya tezligi 3 marta oshadi. Agar temperatura 90°C dan 30°C gacha kamaysa, reaksiya tezligi qanday o'zgaradi?

A) 729 marta kamayadi B) 243 marta oshadi C) 81 marta kamayadi D) 81 marta ortadi E) 243 marta kamayadi

VII.Dars bayoni:

1- masala: Hajmi 3 litr bo'lgan idish 11,5 mol ammiak bilan to'ldirildi. 90 sekunddan so'ng $(2\text{NH}_3(g) + \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g))$ reaksiya bo'yicha idishda 2,5 mol ammiak qoldi. Reaksiyani o'rtacha tezligini (mol/litrmin) aniqlang.

Masalaning yechimi: Reaksiya tezligini aniqlashda, birinchi navbatda ma'lum bir moddaning miqdori (mol) necha birlikka o'zgarganligi aniqlab olinadi. Masala shartidan ko'rinib turibdiki ammiakning miqdori 11,5 mol- dan 2,5 molga qadar kamaymoqda. Agar ikkala miqdor orasidagi farqni aniqlasak:

$11,5 \text{ mol} - 2,5 \text{ mol} = 9 \text{ mol}$ molga farq borligini aniqlaymiz. Endi masala shartidagi tezlikning o'lchov birligiga e'tibor beramiz. "mol/ litrminut", demak tezlikni to'g'ri aniqlash uchun avvalo vaqtni "sekund" o'lchov birligidan "minut" o'lchov birligiga o'tkazib olish kerak.

sekund : 60 = minut $\underline{90 \text{ sekund} : 60 = 1,5 \text{ minut}}$

2- masala: Hajmi $0,005 \text{ m}^3$ bo'lgan reaktorda reaksiya borishi natijasida 0,1 minut davomida moddaning miqdori 80 moldan, 5 molgacha kamaygan bo'lsa, shu reaksiyaning o'rtacha tezligini (mol/litrsek) aniqlang.

Masalaning yechimi: Ushbu masalani ishlashni hajmni " m^3 " dan "litrlar" ga o'tkazishdan boshlaymiz. Bilamizki $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litr}$. Shuning uchun m^3 dagi hajmni 1000 ga ko'paytirish orqali litrga o'tkazamiz.

$V_{\text{litrlar}} = V_{\text{m}^3} - 1000$ $V_{\text{litrlar}} = 0,005 \text{ m}^3 - 1000 = 5 \text{ litr}$

Hajmni kerakli birlikka o'tkazib oldik. Endi vaqtni "minut" dan "sekund" ga o'tkazishimiz kerak. Chunki tezlikni "mol/litr-sek" da topishimiz kerak.

Vaqtni sekundga o'tkazdik. Endi reaksiyaga kirishayotgan modda miqdori qanchaga o'zgarganini aniqlaymiz.

$80 \text{ mol} - 5 \text{ mol} = 75 \text{ mol}$

Ana endi tezlikning asosiy formulasini qo'llab, reaksiyaning o'rtacha tezligini topamiz.

Javob: $2,5 \text{ mol/litr} \cdot \text{sekund}$

3- masala: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ ushbu reaksiya bo'yicha azotning sarflanish tezligi 3

mol/bmin. 8 litrli idishda shu reaksiya o'tkazilganda, azotning miqdori 104 moldan 8 molgacha kamaydi. Reaksiya necha minut davom etganligini aniqlang.

Masalaning yechimi: Vaqtni topish uchun formulani vaqtga moslab o'zgartirish kerak: Formula to'g'rilab olingach, reaksiyaga kirishayotgan modda miqdori (mol) qanchaga o'zgarganligini topamiz.

$$104 \text{ mol} - 8 \text{ mol} = 96 \text{ mol}$$

Endi, vaqtga nisbatan to'g'rilangan formula yordamida reaksiya davomiyligi aniqlaymiz:

$$t = \frac{A}{V} = \frac{96 \text{ mol}}{3 \text{ mol/litr} \cdot \text{min}} = 32 \text{ min}$$

Javob: 32 minut

4- masala: $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ ushbu reaksiya bo'yicha kislorodning sarflanish tezligi 4 mol/litrmin. 2 litrli idishda shu reaksiya olib borilganda, kislorodning konsentratsiyasi 7 mol/litrdan 2 mol/litrgacha kamaydi.

Reaksiyaning sekundlardagi davomiyligini aniqlang. Masalaning yechimi: E'tibor bergan bo'lsangiz bu masalada modda miqdori o'rniga uning konsentratsiyasi keltirilgan. Bu masalani yechishda idish hajmi ishlatilmaydi. Birinchi bo'lib ikkala konsentratsiya orasidagi farq aniqlanadi.

$$\Delta C = C_1 - C_2$$

$$7 \text{ mol/litr} - 2 \text{ mol/litr} = 5 \text{ mol/litr}$$

Endi reaksiya tezligining konsentratsiyaga bog'liq formulasini ishlatgan holda vaqtni aniqlaymiz. Demak reaksiya 75 sekund davom etgan. Javob: 75 sekund.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

Mavzuga doir masalalar:

- Hajmi 4 litr bo'lgan idish 18 mol is gazisi bilan to'ldirildi. 75 sekunddan so'ng $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ reaksiya bo'yicha idishda 8 mol is gazisi qoldi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini mol/litr-min aniqlang.
- Hajmi 5 litr bo'lgan idish 5 mol metan gazisi bilan to'ldirildi. 120 sekunddan so'ng $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ reaksiya bo'yicha idishda 3 mol metan gazisi qoldi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini mol/litr-min aniqlang.
- Hajmi 0,25 litr bo'lgan idish 22 mol xlorid kislota bilan to'ldirildi. 30 sekunddan so'ng $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ reaksiya bo'yicha idishda 7 mol xlorid kislota qolgan bo'lsa, reaksiya tezligini (mol/litr-sek) aniqlang.

51-DARS Tezlik bo'yicha masalalar va ularning yechimlari

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. Hajmi 4 litr bo'lgan idish 18 mol is gazi bilan to'ldirildi. 75 sekunddan so'ng $(2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)})$ reaksiya bo'yicha idishda 8 mol is gazi qoldi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini mol/litr-min aniqlang.
2. Hajmi 5 litr bo'lgan idish 5 mol metan gazi bilan to'ldirildi. 120 sekunddan so'ng $(\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)})$ reaksiya bo'yicha idishda 3 mol metan gazi qoldi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini mol/litr-min aniqlang.
3. Hajmi 0,25 litr bo'lgan idish 22 mol xlorid kislota bilan to'ldirildi. 30 sekunddan so'ng $(\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O})$ reaksiya bo'yicha idishda 7 mol xlorid kislota qolgan bo'lsa, reaksiya tezligini (mol/litr-sek) aniqlang.

VII.Dars bayoni:

4. Hajmi 0,4 litr bo'lgan idish 10 mol NH_3 bilan to'ldirildi. 75 sekunddan so'ng $(2\text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)})$ reaksiya bo'yicha idishda 1 mol NH_3 qolgan bo'lsa, reaksiya tezligini (mol/litr-sek) aniqlang.
5. Hajmi 7 litr bo'lgan idish 30 mol vodorod va 25 mol xlor bilan to'ldirildi. 20 sekunddan so'ng $(\text{H}_2\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{HCl(g)})$ reaksiya bo'yicha vodorodning miqdori 2 molgacha kamaydi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini (mol/litrmin) aniqlang.
6. Hajmi 8 litr bo'lgan idish 25 mol vodorod va 20 mol yod bilan to'ldirildi. 30 sekunddan so'ng $(\text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(q)} \rightarrow 2\text{HI(g)})$ reaksiya bo'yicha yodning miqdori 15 molgacha kamaydi. Reaksiyaning o'rtacha tezligini (mol/litr-min) aniqlang.
7. Hajmi $0,009\text{ m}^3$ bo'lgan reaktorda 45 sekund davomida reaksiya borishi natijasida $(\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)})$ reaksiya bo'yicha metanning miqdori 25 moldan 4,75 molgacha kamaydi. Shu reaksiyaning o'rtacha tezligini (mol/litr-min) toping.
8. Hajmi $0,005\text{ m}^3$ bo'lgan reaktorda 90 sekund davomida reaksiya borishi natijasida $(\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)})$ reaksiya bo'yicha metan- ning miqdori 9 moldan 3 molgacha kamaydi. Shu reaksiyaning o'rtacha tezligini(mol/litrmin) toping.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

Mavzuga doir masalalar:

1. $40\text{ }^\circ\text{C}$ da $2\text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ ushbu sistemada to'g'ri reaksiya tezligi $2,5\text{ mol/l min}$ ga teng. Agar shu reaksiyaning harorat koeffitsiyenti 3 ga teng bo'lsa, $60\text{ }^\circ\text{C}$ dagi reaksiya tezligini(mol/litrmin) aniqlang.
2. $60\text{ }^\circ\text{C}$ da $2\text{CO(g)} + \text{O}_{2\text{fe}} \rightarrow 2\text{CO}_{2\text{fe}}$ ushbu sistemaning to'g'ri reaksiya tezligi 3 mol/l minga teng. Agar shu reaksiyaning harorat koeffitsiyenti 3 ga teng bo'lsa, $90\text{ }^\circ\text{C}$ dagi reaksiya tezligini (mol/litr min) aniqlang.
3. Agar is gazining yonish reaksiyasining tezligi $33\text{ }^\circ\text{C}$ da $0,5\text{ mol/lmin}$ ga teng bo'lsa, $53\text{ }^\circ\text{C}$ haroratdagi reaksiya tezligini(mol/litr min) aniqlang. Reaksiyaning temperatura koeffitsiyenti 4 ga teng.

4. Agar metanning yonish reaksiyasining tezligi 40 °C da 5 mol/lmin ga teng bo'lsa, 20 °C haroratdagi reaksiya tezligini (mol/litr-min) aniqlang. Reaksiyaning temperatura koeffitsiyenti 5 ga teng.
5. Xlorid kislotaning yonish reaksiyasida: $\text{HCl(g)} + \text{O}_{\text{a\text{q}}} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{\text{te}}$ + sistema bosimi 2 marta oshirilsa, to'g'ri reaksiya tezligi necha marta ortadi ?
6. Metanning yonish reaksiyasida: $\text{CH}_4 \text{(g)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{(g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ sistema bosimi 4 marta oshirilsa, to'g'ri reaksiya tezligi necha marta ortadi ?

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VII.Dars bayoni:

1. 30^0 gradusda turgan Is gazidan karbonat angidrit hosil bo'lish sistemasida bosim 3 marta oshirildi sistema harorati necha gradusga ko'tarilganda to'g'ri reaksiya tezligi 3 marta ortadi
2. Quyidagi reaksiyani tezlashtiradigan sharoitni ko'rsating $\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2 + 17 \text{ kJ}$
 - A. Temperaturaga ko'tarilsa bosim kamaytirilsa
 - B. Temperaturaga va bosim ko'tarilganda
 - C. Temperaturaga pasayib bosim ko'tarilganda
 - D. Temperaturaga va bosim ko'tarilganda
3. Qaysi reaksiyada hajm 2 marta ortganda reaksiya tezligi 16 marta kamayadi
 - A. $\text{A} + 3\text{B} = \text{C} + 2\text{D}$
 - B. $\text{A} + 2\text{B} = \text{C} + \text{D}$
 - C. $3\text{A} + \text{B} = 2\text{C}$
 - D. $2\text{A} + \text{B} = \text{D}$
4. O'ratcha reaksiya tezligi $0.6 \text{ mol/l} \cdot \text{s}$ gat eng bo'lgan reaksiyada dastlabki modda miqdori 2,4 dan 1,2 mol/l ga kamaydi reaksiya davpom etgan vaqtni hisoblang
5. Reagent konsentratsiyasi 4 marta kamayishi uchun ma'lum vaqt sarflandi. Modda konsentratsiyasi 5 marta kamayishi uchun esa undan 5 sekund ko'proq vaqt sarflandi 90 sekundda reagent konsentratsiyasi necha marotaba kamaydi
6. Birinchi ($y=3$) va ikkinchi ($y=4$) reaksiyalarning tezligi 50^0C da teng bo'lsa 273 K da ikkinchi reaksiya tezligi birinchi reaksiya tezligidan necha marta katta bo'ladi
7. $\text{Cu} + \text{O}_2 = \text{CuO}$ reaksiyasida misning sirti 2 marta kengaytirilib kislorodning konsentratsiyasi 2 marta ortirilsa reaksiya tezligi qanday o'zgaradi
8. $5. 2\text{A} + 3\text{B} \rightarrow \text{C}$; 10^0C da tezlik $3 \text{ mol/l} \cdot \text{sek}$. Sistemada bosim 2 marta orttirildi. Reaksiya tezligi $12 \text{ mol/l} \cdot \text{sek}$ bo'lishi uchun temperatura necha ^0C bo'lishi kerak? ($\gamma = 4$)
9. $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ jarayonda A va B moddalar konsentratsiyasi 4 va 5, $k = 1$. A moddaning 50 %i sarflangach tezlik qanday bo'ladi?
10. 393 K da reaksiya 54 minut davom etadi. $\gamma = 3$ bo'lsa, 60^0C da qancha vaqt davom etadi?
11. 40^0C da 2430 sekund davom etadigan reaksiya 80^0C da qancha minut davom etadi?
12. 45^0C da 25 min davom etadigan reaksiya 273 K da qancha soatda tugaydi? $\gamma=4$.
13. 5 litrli eritmada 2 mol A va 3 mol B modda bor $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ reaksiyada 10 sekunddan so'ng moddalar konsentratsiyasi qanday bo'ladi?
14. 60^0C da 45 minutda tugaydigan reaksiya 20^0C da qancha vaqt davom etadi? $\gamma = 2$
15. 70^0C da 5 minut davom etadigan reaksiya 30^0C da qancha davom etishini aniqlang. ($\gamma = 2$)
16. 80^0C da 20 minutda tugaydigan reaksiya 50^0C da qancha davom etadi? $\gamma = 2$.
17. $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow$ reaksiya 110^0C da tezligi ma'lum . Bosim 4 marta oshirildi . Tezlik endi 110^0C

dagidan 4 marta ortiq bo'lishi uchun keyingi temperatura qanday bo'lishi kerak? ($\gamma = 2$)

18. $A + 2B \rightarrow C$ jarayonda A va B dastlabgi konsentratsiyasi 2 mol/l va 6 mol/l; reaktor hajmi 5 litr, reaksiyaning C bo'yicha tezligi 0,05 mol/l · min bo'lganda 24 minutdan so'ng A va B miqdori qanday bo'ladi?

19. $A + 2B \rightarrow C$ reaksiya tezligi 120°C da 3 mol/l · min. Reaktorda bosim 4 marta oshirildi.

Reaksiya tezligi yana 3 mol/l · min bo'lishi uchun temperaturani qanday o'zgartirish kerak? ($\gamma = 2$)

20. $A + 3B = C$ sistemada reaksiya tezligi 100 mol/l · min bosim 2 marta orttirildi, reaksiya tezligi 20 mol /l · min bo'lishi uchun temperaturani necha °C ga o'zgartirish kerak? ($\gamma = 3$)

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa: Mustahkamlash

53-DARS. Qaytar va qaytmas reaksiyalar. Kimyoviy muvozanat

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

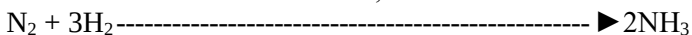
c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. $5. 2A + 3B \rightarrow C$; 10°C da tezlik $3\text{mol/l} \cdot \text{sek}$. Sistemada bosim 2 marta orttirildi. Reaksiya tezligi $12\text{mol/l} \cdot \text{sek}$ bo'lishi uchun temperatura necha $^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak? ($\gamma = 4$)
2. $2A + B \rightarrow C + D$ jarayonda A va B moddalar konsentratsiyasi 4 va 5, $k = 1$. A moddaning 50 %i sarflangach tezlik qanday bo'ladi?
3. 393 K da reaksiya 54 minut davom etadi. $\gamma = 3$ bo'lsa, 60°C da qancha vaqt davom etadi?

VII.Dars bayoni:

Idishga azot va vodorodni solamiz va idish qopqog'ini berkitamiz. Ma'lum sharoit hosil qilinganda azot va vodorod molekulari o'zaro ta'sirlashib, ammiak molekulasi hosil qila boshlaydi.



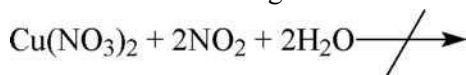
Natijada idishda azot va vodorodning miqdori kamayib, ammiakning miqdori ortib boradi. Shu bilan birgalikda azot va vodorod molekularini bir-biri bilan ta'sirlashish ehtimolligi kamayadi. Endi azot va vodoroddan ammiak hosil bo'lishi o'rniga, ammiak molekulasi parchalanib, azot va vodorod molekulari hosil bo'la boshlaydi. Ya'ni reaksiya teskari yo'nalishda boradi. $2\text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$

Kimyoviy reaksiyalarni 2 guruhga bo'lishimiz mumkin:

1. Qaytar reaksiyalar;

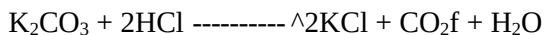
2. Qaytmas reaksiyalar.

Faqat bir yo'nalishda boradigan va reaksiyaga kirishayotgan boshlang'ich moddalar oxirgi mahsulotlarga to'liq aylanadigan reaksiyalar qaytmas reaksiyalar deyiladi. Qaytmas reaksiyalar shunday reaksiyalarki, reaksiya natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar parchalanib yoki o'zaro reaksiyaga kirishib dastlabki moddalarni hosil qilmaydi. Mis metallining konsentrlangan nitrat kislota bilan reaksiyasida olingan mahsulotlardan, ya'ni azot (IV) oksid, mis (II) nitrat va suvni o'zaro reaksiyaga kiritirib metall holidagi misni olib bo'lmaydi.

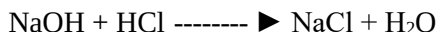


Quyidagi hollarda kimyoviy reaksiyalar qaytmas bo'ladi:

1. Reaksiya mahsulotlari reaksiya doirasidan cho'kma yoki gaz holda chiqib ketsa, masalan:



2. Kam ionlanadigan birikma, masalan, suv hosil bo'lsa,



3. Reaksiya davomida katta miqdorda energiya ajralsa, masalan, magniy* ning yonishi:



VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. $\text{A} + \text{B} = \text{C} + \text{D}$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[\text{A}] = 0,25 \text{ mol/l}$, $[\text{B}] = 0,4 \text{ mol/l}$, $[\text{C}] = 0,2 \text{ mol/l}$, $[\text{D}] = 0,5 \text{ mol/l}$ bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.
2. $\text{A} + \text{B} = 2\text{C} + \text{D}$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[\text{A}] = 0,08 \text{ mol/l}$, $[\text{B}] = 0,4 \text{ mol/l}$, $[\text{C}] = 0,4 \text{ mol/l}$, $[\text{D}] = 0,5 \text{ mol/l}$ bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.
3. $3\text{A} + \text{B} = \text{C} + 2\text{D}$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[\text{A}] = 0,1 \text{ mol/l}$,

54-dars Kimyoviy muvozanat

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

Km - muvozanat konstantasi;

U1 - to'g'ri reaksiya tezligi; u2 - teskari reaksiya tezligi ($u_1 = u_2$);

k: va **k2** lar to'g'ri va teskari reaksiyalarning tezlik konstantalari.

[A], [B], [C] va [D] moddalarning konsentratsiyalari (mol/l) bo'lib, **a**, **b**, **c** va **d** ularning koeffitsiyentlari.

Muvozanat konstantasi eksperimental yo'l bilan aniqlanadi. Uning son qiymati berilgan haroratdagi muvozanat holatiga baho beradi. Muvozanat konstantasining qiymati qancha katta bo'lsa, reaksiyada mahsulot miqdorlari ko'p, agar uning qiymati kichik bo'lsa, dastlabki modda(lar) ning miqdori ko'pligini ko'rsatadi. Muvozanat konstantasi moddalarning konsentratsiyalariga bog'liq emas, dastlabki moddalarning miqdorlari kamaysa, tegishli mahsulot miqdori ortadi, ya'ni biror moddaning konsentratsiyasi o'zgarishi, boshqa moddalarning konsentratsiyalari o'zgarishiga olib keladi. Muvozanat konstantasi haroratga bog'liq.

Demak, kimyoviy muvozanat holatida boshlang'ich moddalar konsentratsiyalarining ko'paytmasi reaksiyadan keyingi hosil bo'lgan moddalar konsentratsiyalarining ko'paytmasiga teng bo'ladi.

Kimyoviy muvozanat vaqtida harakat to'xtamaydi, vaqt birligi ichida qancha mahsulot parchalansa, xuddi o'shancha mahsulot hosil bo'ladi. Kimyoviy muvozanat dinamik (harakatchan) xususiyatga ega bo'lgani uchun u tashqi omillar ta'sirida o'zgaradi.

Mavzuga oid masalalar va ularning yechimi:

1- masala. $A + 2B = C + D$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[A] = 0,4$ mol/l, $[B] = 0,5$ mol/l, $[C] = 0,25$ mol/l, $[D] = 0,8$ mol/l bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.

Masalaning yechimi: Muvozanat holatida turgan sistemada moddalarning molyar konsentratsiyalari berilgan. Shu qiymatlar asosida muvozanat konstantasini quyidagi formula orqali topishimiz mumkin.

$$aA + bB = cC + dD$$

Reaksiya bo'yicha kichkina harflar bilan (a,b,c,d) moddalar koeffitsiyenti keltirilgan, va ular muvozanat konstantasini topish uchun darajaga ko'tariladi. (Izoh: Agar reaksiya bo'yicha moddalar oldida koeffitsiyent qo'yilmagan bo'lsa, bu yerda koeffitsiyent 1 teng deb hisoblanadi. Har qanday sonning birinchi darajasi o'sha sonning o'ziga teng hisoblanadi. Masalan, $2^1 = 2$; $3^1 = 3$)

Masala sharti bo'yicha berilgan reaksiya va moddalarning muvozanat konsentratsiyalari amosMz muvozanat konstantasini hisoblaymiz:

muvozanat konsentratsiyalar 0,4 0,5 0,25 0,8

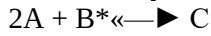
$$A + 2B = C + D$$

$$[0,25]^1 \cdot [0,8]^1 / [0,4]^1 \cdot [0,5]^2$$

Demak $A+2B=C+D$ reaksiya bo'yicha muvozanat konstantasi 2 ga teng ekan, ya'ni bu reaksiyada teskari reaksiya tezligi to'g'ri reaksiya tezligidan ikki marta katta bo'lgan ekan.

Javob:2

2- masala. $2A + B \rightleftharpoons C$ reaksiya muvozanat holatida boshlang'ich moddalar konsentratsiyalari $[A]=0,5$ mol/l; $[B]=0,2$ mol/l ga teng bo'lsa muvozanat holatidagi C moddaning konsentratsiyasini (mol/l) toping ($K_m=1$). Masalaning yechimi: reaksiya bo'yicha A va B moddalarning muvozanat konsentratsiyalari hamda muvozanat konstantasi qiymatlari ma'lum, shu qiymatlar asosida C moddaning muvozanat konsentratsiyasini topamiz: muvozanat konsentratsiyalar (mol/l): 0,5 0,2 x



Demak, C moddaning muvozanat konsentratsiyasi 0,05 mol/l ga teng bo'lgan. Javob: 0,05mol//

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

Mavzuga doir masalalar:

1. $A+B=C+D$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[A]=0,25$ mol/l, $[B]=0,4$ mol/l, $[C]=0,2$ mol/l, $[D]=0,5$ mol/l bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.
2. $A+B=2C+D$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[A]=0,08$ mol/l, $[B]=0,4$ mol/l, $[C]=0,4$ mol/l, $[D]=0,5$ mol/l bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.
3. $3A+B=C+2D$ reaksiya bo'yicha muvozanat qaror topgandan so'ng moddalarning muvozanat konsentratsiyalari quyidagicha: $[A]=0,1$ mol/l, $[B]=0,5$ mol/l, $[C]=0,03$ mol/l, $[D]=0,4$ mol/l bo'lsa, muvozanat konstantasini aniqlang.
4. $A + B \rightleftharpoons C$ reaksiya muvozanat holatida boshlang'ich moddalar konsentratsiyalari $[A]=0,4$ mol/l; $[B]=0,25$ mol/l ga teng bo'lsa muvozanat holatidagi C moddaning konsentratsiyasini (mol/l) toping ($K_m=2$).
5. $A + 2B \rightleftharpoons C$ reaksiya muvozanat holatida boshlang'ich moddalar konsentratsiyalari $[A]=0,5$ mol/l; $[B]=2$ mol/l ga teng bo'lsa muvozanat holatidagi C moddaning konsentratsiyasini (mol/l) toping ($K_m=1$).
6. $2A + B \rightleftharpoons C$ reaksiya muvozanat holatida boshlang'ich moddalar konsentratsiyalari $[A]=1,5$ mol/l; $[B]=3$ mol/l ga teng bo'lsa muvozanat holatidagi C moddaning konsentratsiyasini (mol/l) toping ($K_m=0,1$).

55-DARS §. §. Kimyoviy muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillar

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

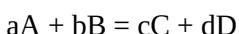
VII.Dars bayoni:

Kimyoviy muvozanat holatiga reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyasi, harorat, gazsimon moddalar uchun esa bosim ham ta'sir ko'r-satadi. Bu parametrlardan bittasi o'zgarganda muvozanat buziladi va reak-siyaga kirishayotgan barcha moddalarning konsentratsiyalari yangi muvoza-nat qaror topguniga qadar o'zgaraveradi, bu muvozanat konsentratsiyalar-ning boshqa qiymatlarida qaror topadi. Reaksiya sistemasining bir muvozanat holatidan boshqasiga o'tishi kimyoviy muvozanatning siljishi (yoki surili-shi) deyiladi.

Muvozanatning siljishi 1884-yilda kashf etilgan Le-Shatelye prinsipiga bo'ysunadi. Le-Shatelye prinsipi quyidagicha ta'riflanadi: Kimyoviy muvozanat holatida turgan sistemada tashqi sharoitlardan biri (harorat, bosim yoki konsentratsiya) o'zgartirilsa, muvozanat tashqi ta'sirni kamaytiruv-chi reaksiya tomoniga siljiydi.

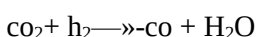
Harorat, moddalar konsentratsiyasi va bosim o'zgarishi kimyoviy muvo-zanatni siljitishi mumkin.

Kimyoviy muvozanatga konsentratsiyaning ta'siri. Muvozanatda turgan sistemada biror moddaning miqdorini oshirsak, muvozanat o'sha moddaning miqdorini kamaytiruvchi tomonga siljiydi, va aksincha, modda miqdorini kamaytirganimizda muvozanat o'sha moddaning miqdorini ko'paytiruvchi tomonga siljiydi. Fikrimizni quyidagi muvozanatda turgan sistemada o'rgana-miz:

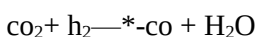


Ushbu muvozanatda turgan sistemaga A va B moddalarni qo'shsak ularning konsentratsiyasi ortadi, bu to'g'ri reaksiyaning tezligini ortishiga olib keladi va muvozanat o'ng tomonga siljiydi, chunki teskari reaksiya tezligi o'zgarasdat qolgan bo'ladi, $v_{\text{to'g'ri}} > v_{\text{teskari}}$. Sistemadan A va B moddalar tashqariga chiqarilsa, ya'ni ularning konsentratsiyasi kamaytirilsa, to'g'ri reaksiyaning tezligi kamayadi, teskari reaksiya bo'lsa o'zining avvalgi tezligini saqlab qolgan holda muvozanatni chapga siljitadi, $v_{\text{to'g'ri}} < v_{\text{teskari}}$.

Endi biror bir amaldagi reaksiyaga shu ta'rifni qo'llab ko'ramiz: uglerod (IV) oksidi va vodoroddan, uglerod (II) oksid va suv hosil qilinish reaksiya-sini ko'rib chiqamiz. Bu yerda ham kimyoviy muvozanat holatida turgan sistemadagi dastlabki moddalardan (tenglamaning chap tomonida turgan CO₂ va H₂) birining konsentratsiyasi ortsa to'g'ri reaksiyaning tezligi oshadi, ya'ni kimyoviy muvozanat shu moddani sarflanishini ta'minlovchi tomonga siljiydi. Natijada boshlang'ich (chap tomondagi) moddalar ko'proq sarflana boshlaydi va muvozanat o'ngga siljiydi. Demak, muvozanatdagi



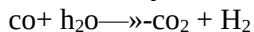
sistemaga qo'shimcha CO₂ berilsa, u holda Le-Shatelye prinsipiga muvofiq, sistema CO₂ ning konsentratsiyasini kamaytirishga intiladi, ya'ni kimyoviy muvozanat o'ngga (to'g'ri reaksiya tomonga) siljiydi



Reaksiyaning o'ng tomonidagi biror moddaning (H₂O yoki CO) miqdori kamaytirilsa ham shu jarayon sodir bo'ladi ya'ni kimyoviy muvozanat to'g'ri reaksiya tomonga (H₂O va CO hosil bo'lishi tomoniga) siljiydi.

Tenglamaning o'ng tomonidagi birorta moddaning konsentratsiyasi oshirilsa, teskari reaksiyaning tezligi oshadi. Muvozanat chapga siljiydi. Masalan, yuqoridagi reaksiyada CO ning konsentratsiyasi oshirilsa, sistema CO ning

konsentratsiyasini kamaytirishga intiladi, ya'ni kimyoviy muvozanat chap tomonga siljiydi.



Demak, bitta modda konsentratsiyasining o'zgarishi bilan barcha moddalarning konsentratsiyasi o'zgaradi, natijada muvozanat biror tomonga siljiydi. Lekin muvozanat konstantasi o'zgarmaydi.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$, qaytar reaksiyasi uchun muvozanat konstantasini hisoblang. Bunda muvozanat holatida reaksiyada ishtirok etuvchi moddalar konsentratsiyalar tegishli: $[\text{CO}] = 0,16 \text{ mol/l}$, $[\text{H}_2\text{O}] = 0,32 \text{ mol/l}$, $[\text{CO}_2] = 0,32 \text{ mol/l}$, $[\text{H}_2] = 0,32 \text{ mol/l}$. Javob: $K = 2$

2. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ reaksiya bo'yicha muvozanat holatida moddalar konsentratsiyalari tegishli: $[\text{N}_2] = 0,01 \text{ mol/l}$, $[\text{H}_2] = 2,0 \text{ mol/l}$, $[\text{NH}_3] = 0,4 \text{ mol/l}$. Muvozanat konstantasini va azot va vodorodning dastlabki konsentratsiyalarini aniqlang. Javob: $K = 2$; dastlabki konsentratsiyalari: $0,21 \text{ mol/l N}_2$ va $2,6 \text{ mol/l H}_2$.

3. H_3PO_3 ning $0,2 \text{ M}$ eritmasida H^+ ionlarning konsentratsiyasi $0,05 \text{ mol/l}$ ga teng. Ikkinchi protonni ajralmagan deb hisoblab kislotaning dissosilaniş konstantasini aniqlang. Javob: $K_{\text{disso-sh}} = 1,67 \cdot 10^{-2}$.

56-DARS §. Kimyoviy muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillar Kimyoviy muvozanatga bosimning ta'siri

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlariga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

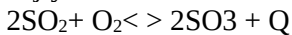
c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

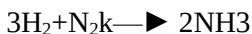
Kimyoviy reaksiyada gaz holatidagi moddalar ishtirok etsa, bosim ham ahamiyatga ega bo'ladi, chunki bosimning o'zgarishi gaz moddalar uchun konsentratsiyaning o'zgarishi demakdir. Qattiq moddalarga bosim ta'sir etmaydi.

Muvozanatning siljishiga bosimning ta'sirini aniqlash uchun tenglamaning chap va o'ng qismlaridagi gaz holidagi moddalarning molekular sonini hisoblab chiqish kerak. Muvozanatda turgan sistema- ning bosimi oshirilsa, kimyoviy muvozanat oz sonidagi molekula hosil bo'ladigan reaksiya tomonga, ya'ni hajm kamayishiga olib keladigan reaksiya tomonga siljitadi. Bosim pasayganda esa ko'p sonidagi molekularlar hosil bo'ladigan reaksiya tomonga siljiydi. Masalan:



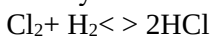
Reaksiya tenglamasi asosidagi hisoblashlardan ko'rinib turibdiki to'g'ri reaksiya sodir bo'lganda (moddalardan mos ravishda: 2 mol SO₂ va 1 mol O₂ olingan bo'lsa) hajm 67,2 litrdan 44,8 litrgacha kamayadi. Demak, bosim oshirilishi hajm kamayishiga olib keladi va to'g'ri reaksiyani tezlashtiradi.

Yana bir misolni ko'rib chiqamiz:



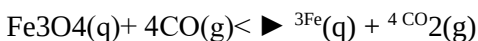
Bu reaksiyaning o'ng tomonida ikki molekula, chap tomonida esa to'rt molekula bor. Shu idishning bosimi oshirilsa, kimyoviy muvozanat molekula kam tomonga, ya'ni o'ng tomonga, ammiak hosil bo'lishi tomonga siljiydi. Bosim kamaytirilganda esa molekula ko'p tomonga, ya'ni ammiak parchalanishi tomonga siljiydi.

Agar qaytar reaksiya tenglamasida chap qismidagi molekular soni o'ng qismidagi molekular soniga teng bo'lsa, bunday muvozanatdagi sistemaga bosimni o'zgarishi ta'sir qilmaydi. Masalan,



reaksiyaning muvozanat holatiga bosimni o'zgarishi ta'sir ko'rsatmaydi, chunki reaksiyaning o'ng va chap tomonida ikkitadan (teng sonidagi) molekula mavjud.

Temir aralash oksidning Fe₃O₄ is gazi CO bilan reaksiyasida temir va karbonat angidrid hosil bo'ladi. Birinchi qarashda reaksiyaning ikki tomonidagi molekular soni har xil, chap tomonida 1+4=5, va o'ng tomonida 3+4=7 ta. Lekin qattiq moddalarga (Fe₃O₄ va Fe) bosim ta'sir etmasligini hisobga olgan holda, faqat gaz moddalar (CO va CO₂) koeffitsiyentlari yig'indilarini solishtirsak (4 va 4) ularning ozaro teng ekanligiga, shu sababli reaksiya muvozanatiga bosim ta'sir etmasligiga amin bo'lamiz. Qattiq moddalarga bosim ta'sir etmasligini yodimizdan chiqarmasligimiz lozim!



$$U^{\text{to'g'ri}} = k_1 \cdot [\text{CO}]^4 ; U^{\text{teskari}} = k_2 \cdot [\text{CO}_2]^4$$

Muvozanatni istalgan yo'nalishda siljitish Le Shatlye prinsipiga asoslangan bo'lib, muvozanatni siljitish kimyoda katta rol o'ynaydi. Ammiak sintez qilish va sanoatdagi boshqa ko'pchilik jarayonlar, muvozanatni olinadigan mahsulot unumdorligi katta bo'ladigan tomonga siljitish usullarini tatbiq etish tufayli amalga oshirilgan. Ko'pchilik jarayonlarda kimyoviy muvozanatni reaksiya mahsulotlari hosil bo'lish tomoniga siljitish uchun hosil bo'ladigan

moddalar reaksiya doirasidan chiqarib yuboriladi. Masalan, eterifikatsiya reaksiyasida muvozanatni metilatsetat hosil bo'lish tomoniga siljitish uchun sistemaga suvni yutadigan sulfat kislota kiritiladi.



Azot (IV) oksid qo'ng'ir rangli gaz. N_2O_4 Uning dimeri (N_2O_4) rangsiz modda bo'lib, xona haroratida ikkalasi muvozanat holatida bo'ladi. $2\text{NO}_2 -$

Bu sistemaning bosimini oshirsak muvozanat o'ng tomonga, ya'ni N_2O_4 hosil bo'lish tomonga siljiydi. Bu hodisani sistemaning rangsizlanishidan kuzatish mumkin. Aksincha, bosim kamaysa sistemaning rangi jigarrangga o'tib qoladi, bu muvozanatning chap tomonga siljiganini isbotlaydi.

Kimyoviy muvozanatga haroratning ta'siri. Haroratning ortishi nafaqat muvozanatga, balki muvozanat konstantasiga ham ta'sir etadi. Muvozanatga haroratning ta'sirini ko'rishdan avval reaksiyaning ekzotermik yoki endo- termik ekanligini hisobga olishimiz zarur, chunki haroratning o'zgarishi muvozanatni reaksiyaning issiqlik effektiga qarab yoki o'ng tomonga, yoki chap tomonga siljitadi. Muvozanatdagi sistemaning temperaturasi kamaytirilsa, Le-Shatlye prinsipiga ko'ra, issiqlik chiqishi bilan sodir bo'ladigan reaksiya N_2O_4 kuchayadi, ya'ni kimyoviy muvozanat ekzotermik reaksiya tomonga siljiydi. Agar muvozanatdagi sistemaning harorati ko'tarilsa, Le-Shatlye prinsipiga ko'ra, issiqlik yutilishi bilan sodir bo'ladigan reaksiya kuchayadi, ya'ni kimyoviy muvozanat endotermik reaksiya tomonga siljiydi. Masalan: $\text{N}_2\text{O}_4 + 13 \text{ kkal}$

Bu ikkala modda o'rtasidagi muvozanatga faqatgina bosim emas, balki temperatura ham ta'sir ko'rsatadi. Ularning ikkalasi $-9,3^\circ\text{C}$ bilan $+144^\circ\text{C}$ harorat orasida muvozanatda turadi. Agar temperatura $-9,3^\circ\text{C}$ gacha sovitilsa, u holda sistemada NO_2 yo'qolib, unda faqatgina N_2O_4 qoladi. Agar sistema $+144^\circ\text{C}$ gacha qizdirilsa, sistemada N_2O_4 yo'qolib, NO_2 sistemadagi yagona gazga aylanadi.

Haroratni ko'tarilishi issiqlik yutilishi bilan sodir bo'ladigan reaksiyani tezlashtiradi.

Masalan, oltingugurt (IV) oksidni oksidlab, oltingugurt (VI) oksid olish ekzotermik reaksiya bo'lib, qaytar jarayon hisoblanadi:

Oltingugurt (VI) oksidini hosil bo'lish unumini oshirish ya'ni muvozanatni o'ng tomonga siljitish uchun temperaturani pasaytirish kerak bo'ladi:

Agar harorat oshirilsa muvozanat endotermik reaksiya tomoniga siljiydi ya'ni teskari reaksiyani tezlashtiradi:



Kimyoviy muvozanatga katalizatorning ta'siri.

Katalizatorlar to'g'ri reaksiyaning ham, teskari reaksiyaning ham tezligini bir xilda oshiradi va shu sababli muvozanatning siljishiga ta'sir etmaydi, muvozanatning tezroq qaror topishiga yordam beradi, xolos.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

Mavzuga oid test topshiriqlari:

1. A, B va C moddalar 3 moldan olinib aralashtirildi. $2\text{A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C}$ reaksiyada muvozanat qaror topganda sistemada 3,5 mol C modda borligi aniqlandi. Muvozanat konstantasini aniqlang. Ayni temperaturada A,B va C moddalar 4:2:1 mol nisbatda aralashtirilsa muvozanat holatidagi aralashma tarkibini(mol ulushlarini % da) aniqlang.

Javob: K = 3,06; A = 22,0%, B = 46,1%, C = 31,9%.

2. $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ reaksiyasi muvozanat konstantasi ma'lum temperaturada 1 ga teng. Agar dastlab 3 mol H_2 , 2mol Br_2 olinsa, muvozanat holatida moddalarning hajmiy ulushlarini aniqlang. Javob: 43,8% H_2 , 23,8% Br_2 , 32,4% HBr .
3. Ma'lum temperaturada 36 g sirka kislota va 7,36 g 100% li etanol sulfat kislota ishtirokida reaksiyaga kirishdi va muvozanat qaror topdi. Muvozanat holatidagi aralashma mo'l miqdor BaCl_2 eritmasi bilan reaksiyasidan 4,66 g cho'kma, mo'l miqdor KHCO_3 eritmasi bilan reaksiyaga kirishganda esa 12,1 l (n.sh) CO_2 ajralib chiqadi. Ayni temperaturada 150 g sirka kislota va 200 ml 90% li (zichligi 0,82 g/ml) etanol sulfat kislota ishtirokida ta'sirlashib muvozanat qaror topgan aralashmadagi murakkab efining miqdorini (molda) aniqlang. Javob: 0,8 mol $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

57-DARS §. Masalalar yechish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

- a. A, B va C moddalar 3 moldan olinib aralashtirildi. $2A \rightleftharpoons B + C$ reaksiyada muvozanat qaror topganda sistemada 3,5 mol C modda borligi aniqlandi. Muvozanat konstantasini aniqlang. Ayni temperaturada A,B va C moddalar 4:2:1 mol nisbatda aralashtirilsa muvozanat holatidagi aralashma tarkibini(mol ulushlarini % da) aniqlang.

Javob: K = 3,06; A = 22,0%, B = 46,1%, C = 31,9%.

- b. $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons HBr$ reaksiyasi muvozanat konstantasi ma'lum temperaturada 1 ga teng. Agar dastlab 3 mol H_2 , 2mol Br_2 olinsa, muvozanat holatida moddalarning hajmiy ulushlarini aniqlang. Javob: 43,8% H_2 , 23,8% Br_2 , 32,4% HBr .

- c. Ma'lum temperaturada 36 g sirka kislota va 7,36 g 100% li etanol sulfat kislota ishtirokida reaksiyaga kirishdi va muvozanat qaror topdi. Muvozanat holatidagi aralashma mo'l miqdor $BaCl_2$ eritmasi bilan reaksiyasidan 4,66 g cho'kma, mo'l miqdor $KHCO_3$ eritmasi bilan reaksiyaga kirishganda esa 12,1 g (n.sh) CO_2 ajralib chiqadi. Ayni temperaturada 150 g sirka kislota va 200 ml 90% li (zichligi 0,82 g/ml) etanol sulfat kislota ishtirokida ta'sirlashib muvozanat qaror topgan aralashmadagi murakkab efining miqdorini (molda) aniqlang. Javob: 0,8 mol $CH_3COOC_2H_5$

VII.Dars bayoni:

1. Reaksiya uchun 1 moldan sirka kislota va etanol olindi. Muvozanat konstantasi 4,0 ga teng bo'lsa, muvozanat holatida etilasetatning miqdorini aniqlang. Javob: 0,67 mol

2. Brombenzolni benzolga $FeBr_3$ ishtirokida mo'l miqdor brom ta'sir ettirib olish mumkin. Tajribada 20 g benzoldan 23 g brombenzol olingan bo'lsa, reaksiya unumini hisoblang. Javob: 57,2%.

4. $CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$, qaytar reaksiyasi uchun muvozanat konstantasini hisoblang. Bunda muvozanat holatida reaksiyada ishtirok etuvchi moddalar konsentrasiyalari tegishlicha: $[CO] = 0,16$ mol/l, $[H_2O] = 0,32$ mol/l, $[CO_2] = 0,32$ mol/l, $[H_2] = 0,32$ mol/l. Javob: K = 2

5. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ reaksiya bo'yicha muvozanat holatida moddalar konsentrasiyalari tegichlicha: $[N_2] = 0,01$ mol/l, $[H_2] = 2,0$ mol/l, $[NH_3] = 0,4$ mol/l. Muvozanat konstantasini va azot va vodorodning dastlabki konsentrasiyalarini aniqlang. Javob: K = 2; dastlabki konsentrasiyalari: 0,21 mol/l N_2 va 2,6 mol/l H_2 .

6. H_3PO_3 ning 0,2 M eritmasida H^+ ionlarning konsentrasiyasi 0,05 mol/l ga teng. Ikkinchi protonni ajralmagan deb hisoblab kislota ning dissosilanish konstantasini aniqlang. Javob: $K_{disso-sh} = 1,67 \cdot 10^{-2}$.

7. $A + B \rightleftharpoons 2C$ reaksiya bo'yicha barcha moddalar 1 moldan olinib aralashtirildi. Muvozanat qaror topganda

- aralashmada C moddaning miqdori 1,5 molga tengligi aniqlandi. Muvozanat konstantasini aniqlang. Javob: $K = 4$
8. $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ reaksiyaning muvozanat konstantasi 1 ga teng. Agar boshlang'ich konsentrasiyalari $[\text{CO}] = 0,1 \text{ mol/l}$, $[\text{H}_2\text{O}] = 0,4 \text{ mol/l}$ bo'lsa, muvozanat holatida barcha moddalarning konsentrasiyalarini aniqlang. Javob: $[\text{CO}] = 0,02 \text{ mol/l}$, $[\text{H}_2\text{O}] = 0,32 \text{ mol/l}$, $[\text{CO}_2] = 0,08 \text{ mol/l}$.
9. 0°C li yopiq idishdagi ammiakning konsentrasiyasi 1 mol/l ga teng. Idish 546°C gacha qizdirilganda bosim 3,3 marta oshdi. 546°C da ammiakning parchalanish reaksiyasi uchun muvozanat konstantasini aniqlang. Javob: $K = 2,08 \cdot 10^{-4}$.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. A, B va C moddalar 3 moldan olinib aralashtirildi. Ma'lum vaqtdan keyin $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$ holat yuzaga keldi va muvozanat qaror topdi. Muvozanat holatida 5 mol C modda borligi aniqlandi. Muvozanat konstantasini va muvozanat holatidagi moddalarning molyar ulushlarini hamda A, B va C moddalar 3:2:1 molyar nisbatda olingandan keyingi muvozanatdagi moddalarning mol ulushlarini (%) aniqlang. (ayni haroratda). Javob: $K = 6,25$; $\text{A} = 31,4\%$, $\text{B} = 14,8\%$, $\text{C} = 53,8\%$.
2. A, B va C moddalardan 3 moldan olinib aralashtirildi. $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$ reakasiyada muvozanat qaror topgandan so'ng sistemada 4,5 mol C modda borligi aniqlandi. Muvozanat konstantasini toping. Agar ayni haroratda A, B va C moddalar 2:3:1 molyar nisbatda aralashtrilsa muvozanat holatidagi moddalarning molyar ulushlarini aniqlang. Javob: $K = 4$; $\text{A} = 17,4\%$, $\text{B} = 34,0\%$, $\text{C} = 48,6\%$.

58-DARS §. Kimyoviy muvozanat mavzusiga oid masalalar va ularning yechimi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehroqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlariga eʼtiqodli boʻlish, badiiy va sanʼat asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sogʻlom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi:Aralash dars

III.Dars usuli:Aralash Fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqika

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Muvozanatga doir masalalarni yechishda, dastlabki moddalar miqdorini aniqlash uchun:

S Reaksiyani tenglashtirib, barcha moddalar oldidagi koeffitsiyentlarni tanlash;

S Hosil bo'lgan moddalarning muvozanat konsentratsiyasidan foydalanib koeffitsiyentlar orqali sarflangan moddalar miqdorini aniqlash;

S Sarflangan va muvozanat konsentratsiyalarini qo‘shish bilan dastlabki moddalar konsentratsiyasini aniqlash;

S Dastlabki moddalarning molyar konsentratsiyasidan foydalanib $n = C \cdot V$ tenglama yordamida ularning miqdorini aniqlash lozim.

Yuqorida aytilgan amallarga rioya qilgan holda kimyoviy muvozanatga doir masalalarni yechishga harakat qilamiz.

1- masala. $\text{HCl} + \text{O}_2 = \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ reaksiya hajmi 8 litr bo'lgan idishda olib borildi. Kimyoviy muvozanat qaror topganda moddalar konsentratsiyalari $[\text{HCl}] = 0,7$, $[\text{O}_2] = 0,6$ va $[\text{H}_2\text{O}] = 0,4$ mol/l ni tashkil qildi.

Boshlang'ich moddalar miqdorini (mol) aniqlang.

A) 0,8; 0,2; B) 12; 6,4; C) 1,5; 0,8; D) 6,4; 1,6.

S Reaksiyani tenglashtiramiz, buning uchun xlorid kislota oldiga 4, xlor va suv molekularlarining oldiga 2 koeffitsiyentlar qo'yiladi. $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

S Demak, reaksiya tenglamasi asosida 0,4 mol/litr suv hosil bo'lganda

0,8 mol/litr xlorid kislota va 0,2 mol/litr kislorod sarflanar ekan.

Demak, bu testda muqobil javoblardagi

A) 0,8; 0,2 - sarflangan moddalar konsentratsiyalari (mol/l),

B) 12; 6,4 - dastlabki moddalar miqdorlari (mol),

C) 1,5; 0,8 - dastlabki moddalarning konsentratsiyalari (mol/l),

D) 6,4; 1,6 - sarflangan moddalarning miqdorlari (mol/l).

Javob:B

2- masala. $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 = \text{SO}_3 + \text{NO}$ reaksiyada SO_2 va NO_2 ning dastlabki konsentratsiyasi 6 va 7 mol/litr bo'lsa, SO_2 ning muvozanat konsentratsiyasini (mol/litr) hisoblang ($K_m=1$).

A) 8,73; B) 2,77; C) 3,27; D) 10,77.

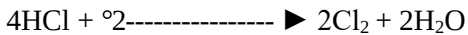
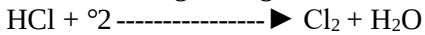
Reaksiya tenglamasidagi koeffitsiyentlar teng bo'lganligi uchun sarflangan modda miqdori hosil bo'lgan modda miqdoriga teng bo'ladi. Demak, SO₂ va NO₂ larning dastlabki konsentratsiyalari 6 va 7 mol/litr bo'lsa, muvozanat konsentratsiyasi tegishli tartibda 6-x va 7-x bo'ladi. Muvozanat konstantasi birga teng bo'lgani uchun tenglamaning ikkala tomonini tenglashtiramiz.

$$\text{S}^\circ\text{2} + \text{N}^\circ\text{2} \text{-----} \text{SO3} + \text{NO}$$
$$6 - x^7 - x \quad x x$$
$$(6-x)(7-x) = x^2 42 - 6x - 7x + x^2 = x^2 x = 3,23$$

Demak, $S^{o}2$ ning muvozanat konsentratsiyasi $6-x=6-3,23=2,77$ ga teng bo'lsa, NO_2 ning muvozanat konsentratsiyasi 7-

$x=7-3,23=3,77$ ga teng bo'ladi. Ushbu testning javobi B.

3- masala. Xlorid kislotaning yonish reaksiyasida $\text{HCl} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$; ma'lum vaqtdan so'ng muvozanat qaror topdi. Muvozanat holatida ($K_m = 1$) moddalarning konsentratsiyalari $[\text{HCl}] = 1$ mol/litr; $[\text{Cl}_2] = 3$ mol/litr va $[\text{H}_2\text{O}] = 3$ mol/litr bo'lsa, kislorodning muvozanat holatidagi konsentratsiyasini aniqlang. Masalaning yechimi: Birinchi navbatda reaksiyani tenglashtirib olamiz. Chunki koeffitsiyentlar muvozanat konstantasi uchun tuziladigan tengla- mada hisobga olinadi.



Endi, muvozanat konstantasi (K_m) 1 ga tengligiga asosanib reaksiyaning o'ng va chap tomonidagi moddalarni muvozanat holatidagi konsentrat- siyalarining ko'paytmasi (tabiiyki konsentratsiyalar ko'paytirilishda avval koeffitsiyentga teng bo'lgan darajaga oshiriladi) teng deb hisoblaymiz. Va shu asosida konsentratsiyalari ma'lim moddalarning konsentratsiyalaridan, kislorod uchun esa "x" (chunki uning konsentratsiyasi noma'lum) dan foydalanib quyidagi tenglamani tuzib olamiz va uni yechamiz.

$$[\text{HCl}]^4 \cdot [\text{O}_2] = [\text{Cl}_2]^2 \cdot [\text{H}_2\text{O}]^2$$

$$1^4 \cdot x = 3^2 \cdot 3^2 \quad 1x = 9 \cdot 9 \quad 1x = 27 \quad x = 27 : 1 = 27$$

Demak, kislorodning muvozanat holidagi konsentratsiyasi 27 mol/litr ga teng.

Javob: 27 mol//

4- masala. Uglerod (II) oksid va vodoroddan metan sintez qilish reaksiyasida: $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Barcha moddalarnig muvozanat konsentratsiyalari mos ravishda: $[\text{CO}] = 0,9$ mol/litr; $[\text{H}_2] = 0,7$ mol/litr; $[\text{CH}_4] = 0,4$ mol/litr; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,4$ mol/litr ga teng bo'lsa, uglerod (II) oksidi va vodorodning reaksiyadan oldingi (dastlabki) konsentratsiyalarini (mol/litr) aniqlang.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ reaksiyada kimyoviy muvozanat qaror topganda moddalar konsentratsiyalari $[\text{NH}_3] = 0,4$; $[\text{O}_2] = 0,65$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,3$ mol/litr ni tashkil qiladi. Reaksiya hajmi $0,005 \text{ m}^3$ bo'lgan idishda olib borilgan bo'lsa, dastlabki moddalar miqdorini (mol) hisoblang.

A) 0,6; 0,8; B) 1,0; 0,75; C) 3,0; 4,0; D) 0,2; 0,15.

2. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ reaksiya hajmi $0,009 \text{ m}^3$ bo'lgan idishda olib borildi. Kimyoviy muvozanat qaror topganda moddalar konsentratsiyalari $[\text{NH}_3] = 0,4$; $[\text{Cl}_2] = 0,2$; $[\text{HCl}] = 0,6$ mol/litr bo'lsa, boshlang'ich moddalar miqdorini (mol) hisoblang.

A) 0,2; 0,3; B) 0,6; 0,5; C) 5,4; 4,5; D) 1,8; 2,7.

3. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ reaksiya hajmi 9 litr bo'lgan idishda olib borildi. Kimyoviy muvozanat qaror topganda moddalar konsentratsiyalari $[\text{CH}_4] = 0,5$;

59-DARS Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini yarim reaksiya usuli bilan tenglashtirish

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

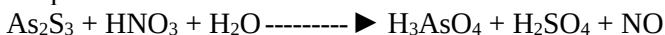
a) Salomlashish

b) Yo'qlama

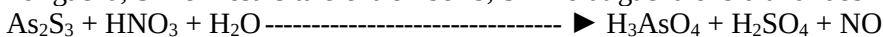
c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

8-sinf kimyo kitobida oddiy va murakkab moddalar tarkibidagi elementlarni oksidlanish darajasini aniqlash, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va ularni turlari haqida batafsil ma'lumot berilgani uchun bu kitobimizda mavzuni davom ettirib, reaksiya tenglamalarini yarim reaksiya usulida tenglashtirish, oksidlovchi va qaytaruvchining ekvivalent og'irliklarini topish hamda eritma muhitini oksidlanish qaytarilish reaksiyasiga qanday ta'sir etishini ko'rib chiqamiz.



Ushbu reaksiya tenglamasini yarim reaksiya usuli bo'yicha tenglashtirishni ko'rib chiqamiz. Buning uchun ushbu reaksiyadagi oksidlovchi va qaytaruvchini aniqlab olamiz. Bu tenglamada oksidlovchi nitrat kislota, qaytaruvchi esa mishyak sulfid hisoblanadi. Elektron balans usuli bilan tenglashtirishda oksidlovchi tarkibidagi N^{+5} ion 3 ta elektron qabul qilib, N^{+2} ionigacha qaytarildi deb qabul qilinadi. As_2S_3 tarkibidagi As^{+3} ion 2 ta elektron berib, As^{+5} holigacha, S^{2-} ion 8 ta elektron berib, S^{+6} holatigacha oksidlandi deb Alinar edi:

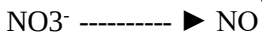


Ushbu elektronlarning sonlari asosida koeffitsiyentlarni aniqlab olar edik. Hisoblab topilgan, ammo eritma tarkibida haqiqatan amalda mavjud bo'lgan N^{+5} , As^{+3} , S^{2-} ionlarini qo'llar edik.

Yarim reaksiya usuli bo'yicha oksidlanish-qaytarilish jarayonida ishtirok etayotgan moddani eritmada haqiqatan ham bor bo'lgan ionlardan foydalanib tenglashtiriladi.

Masalan, HNO_3 moddasi eritmada H^+ va NO_3^- ionlarini hosil qiladi. As_2S_3 esa ionlarga dissotsiyanmaydi. Biz balans tuzayotganimizda ayni haqiqiy, eritma tarkibida bor bo'lgan NO_3^- ionidan foydalanamiz. Ikkala tomondagi elektronlar sonini tenglashtirish uchun eritmada haqiqatan bor bo'lgan suv molekulasini va vodorod ionlaridan foydalanamiz.

Avval oksidlovchining ionini (NO_3^-) ko'rib chiqamiz.

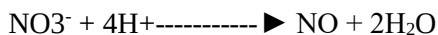


Tenglamaning chap tomonida 3 ta kislorod atomi bor. O'ng tomonida esa

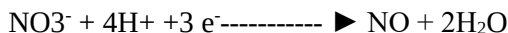
1 ta kislorod atomi. Tenglamadagi kislorod atomlarini tenglashtirib olish uchun, kislotali muhitda kislorod kam tomonga kerakli miqdorda kislorodni o'zida saqlagan suv molekulasini qo'shiladi. Ya'ni o'ng tomonga 2 ta suv molekulasini qo'shamiz.



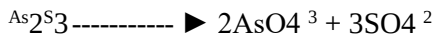
Endi vodorod atomlarini tenglashtiramiz. Tenglamani chap tomonida vodorod atomlari yo'q. O'ng tomonida esa 4 ta vodorod atomi bor. Tenglamadagi vodorod atomlarini tenglashtirib olish uchun, kislotali muhitda vodorod kerakli miqdorda vodorodni o'zida saqlagan vodorod ionini qo'shi-ladi. Ya'ni chap tomonga 4 ta vodorod ionini qo'shamiz.



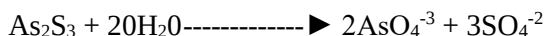
Chap tomondagi ionlar zaryadlarining arifmetik yig'indisi +3 ga, o'ng tomondagilarniki esa 0 ga teng. Chap tomonga 3 ta elektron qo'shsak, ik - kala tomondagi zaryadlar teng bo'ladi.



Endi qaytaruvchilik xossasiga ega bo'lgan As_2S_3 ni o'zgarishini ko'rib chiqamiz.



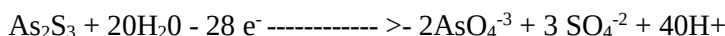
Bu yerda o'ng tomondagi kislorod atomlari soni 20 ta bo'lib, chap tomonda kislorod atomi yo'q. Shuning uchun 20 ta kislorod atomini o'zida saqlagan 20 ta suv molekulasini chap tomonga qo'shamiz.



Reaksiyani chap tomonida 40 ta vodorod atomi bo'lib, o'ng tomonda vodorod atomi yo'q. Vodorod atomlarini ham tenglashtirish uchun o'ng tomonga 40 ta vodorod ionini qo'shamiz.

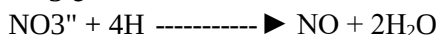


Chap tomondagi zarrachalarni zaryadlarini arifmetik yig'indisi 0 ga teng. O'ng tomondagi ionlarni zaryadlarini yig'indisi esa +28 ga teng. Ikkala tomondagi zaryadlarni tenglashtirish uchun chap tomondan 28 ta elektronni olib tashlasak, ikkala tomonda zaryadlar teng bo'ladi.

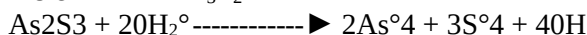


Endi oksidlovchi va qaytaruvchilarni ionli tenglamalarini birlashtirib, ularni olgan yoki bergan elektronlari sonini tenglashtirish yo'li bilan bu ionlarni oldiga qo'yiladigan koeffitsiyentlarni aniqlab olamiz:

+ 3 e

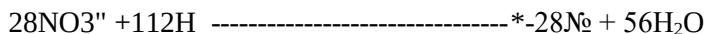


-28 e

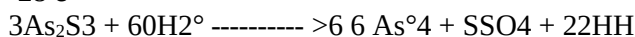


Aniqlangan koeffitsiyentlarni tegishli tenglamalarga qo'yib chiqamiz:

+ 3 e



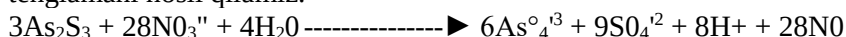
-28 e



Endi oksidlovchi va qaytaruvchining ionli tenglamalarini birlashtirib yozib olamiz.



Reaksiyani chap va o'ng tomonlaridagi suv molekullari va vodorod ionlarini qisqartirib, qisqartirilgan ionli tenglamani hosil qilamiz.



Ion va molekullarni oldidagi koeffitsiyentlarini, molekullarni oldiga qo'yamiz va molekulyar tenglama tuzamiz:



Natijada oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi tenglashganini ko'rishimiz mumkin.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

1. Quyidagi ----- reaksiyada chap tomon koeffitsiyentlari yig'indisi nechaga teng? $\text{PbO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{HMnO}_4 + \text{PbSO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

A) 22; B) 9; C) 21; D) 13.

2. Quyidagi reaksiyaning o'ng tomonidagi moddalar koeffitsiyentlar yig'indisi nechaga teng? $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{SO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A) 23; B) 35; C) 49; D) 58.

3. Quyidagi reaksiyada barcha koeffitsiyentlar yig'indisi nechaga teng? $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CrCl}_3 + \text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

A) 13; B) 15; C) 18; D) 31; E) 16.

4. $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$ Ushbu reaksiya chap tomonidagi koeffitsiyentlar yig'indisini hisoblang.

A) 5; B) 10; C) 7; D) 6.

60-DARS §Oksidlanish qaytarilish reaksiyalari

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Ishqoriy muhitda oksidlanish qaytarilish reaksiyasini yarim reaksiya usulida tenglashtirishni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz: $\text{Mn}_3\text{O}_4 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Bu tenglamada oksidlovchi kaliy xlorat (KClO_3), qaytaruvchi esa marganes qo'sh oksid (Mn_3O_4) hisoblanadi.

Yarim reaksiya usulida avval oksidlovchining ionini ($\text{Cl}^\circ 3^-$) ko'rib chiqamiz. $\text{Cl}^\circ 3^- \rightarrow \text{Cl}^-$

Bu reaksiyada ham kislorod va vodorod atomlarini tenglashtirish uchun eritmada bor bo'lgan suv molekulari va gidroksid (OH^-) ionlaridan foydalanamiz. Tenglamaning chap tomonida 3 ta kislorod atomi bor. O'ng tomonida esa kislorod atomi yo'q. Tenglamadagi kislorod atomlarini tenglashtirib olish uchun, ishqoriy muhitda kislorod kam tomonga gidroksid ioni qo'shiladi. Gidroksid ionini qo'shilganda kam tomonga 2 marta ko'proq kislorod saqlagan gidroksid ionini qo'shiladi. Ya'ni o'ng tomonga 6 ta gidroksid ioni qo'shamiz.

$\text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}^- + 6\text{OH}^-$

Ishqoriy sharoitda vodorod atomlarini tenglashtirib olish uchun, vodorod yo'q yoki kamroq bo'lgan tomonga nechta vodorod atomi qo'shish kerak bo'l- sa, shuncha vodorodni o'zida saqlagan suv molekulari qo'shiladi.

$\text{ClO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + 6\text{OH}^-$

Chap tomondagi ionlar zaryadlarining arifmetik yig'indisi -1 ga, o'ng tomondagilarniki esa -7 ga teng. Chap tomonga 6 ta elektron qo'shsak, ikkala tomondagi zaryadlar teng bo'ladi.

$\text{ClO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 6\text{OH}^-$

Endi qaytaruvchilik xossasiga ega bo'lgan Mn_3O_4 ni o'zgarishini ko'rib chiqamiz.

$\text{Mn}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$

Avval marganes elementining atomlari sonini tenglashtirish uchun o'ng tomondagi MnO_4^{2-} ioni oldiga 3 koeffitsiyentini qo'yamiz:

$\text{Mn}_3\text{O}_4 \rightarrow 3\text{MnO}_4^{2-}$

Endi o'ng tomonda 12 ta kislorod atomi bor, chap tomonda esa 4 ta kislorod atomi bor. Chap tomonda kislorod atomi 8 taga kam bo'lgani uchun, shu tomonga keragidan ikki marta ko'proq, ya'ni 16 ta kislorod atomi bor bo'lgan 14 ta OH^- ionini qo'shamiz:

$\text{Mn}_3\text{O}_4 + 16\text{OH}^- \rightarrow 3\text{MnO}_4^{2-}$

Endi tenglamada vodorod atomlar sonini tenglashtirish uchun o'ng tomonga 8 ta suv molekulasini qo'shamiz:

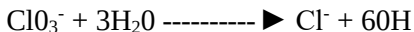
$\text{Mn}_3\text{O}_4 + 16\text{OH}^- \rightarrow 3\text{MnO}_4^{2-} + 8\text{H}_2\text{O}$

Chap tomondagi ionlar zaryadlarining arifmetik yig'indisi -16 ga teng. O'ng tomondagi zarrachalarni zaryadlarini yig'indisi esa -6 ga teng. Ikkala tomondagi zaryadlarni tenglashtirish uchun chap tomondan 10 ta elektronni olib tashlasak, ikkala tomonda zaryadlar teng bo'ladi.

$\text{Mn}_3\text{O}_4 + 16\text{OH}^- - 10\text{e}^- \rightarrow 3\text{MnO}_4^{2-} + 8\text{H}_2\text{O}$

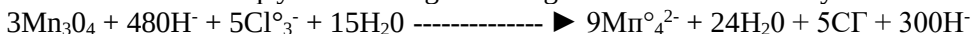
Endi oksidlovchi va qaytaruvchining ionli tenglamalarini birlashtirib, ularni olgan yoki bergan elektronlari sonini tenglashtirish yo'li bilan bu ion- larni oldiga qo'yiladigan koeffitsiyentlarni aniqlab olamiz:

+6 e



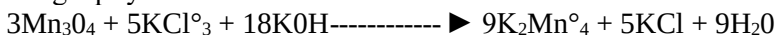
Aniqlangan koeffitsiyentlarni tegishli tenglamalarga qo'yib chiqamiz

Endi oksidlovchi va qaytaruvchining ionli tenglamalarini birlashtirib yozib olamiz.



Reaksiyaning chap va o'ng tomonlaridagi suv va gidroksid ionlarini qisqartirib olamiz, ya'ni chap tomonda 15 ta, o'ng tomonda 24 ta suv molekulari bor ekan. Ularni qisqartirsak, reaksiyaning o'ng tomonida 9 ta suv molekulasini ortib qoladi. Xuddi shunday gidroksid ionlarini ham qisqartirish natijasida reaksiyaning chap tomonida 18 ta gidroksid ionlari qoladi.

Bu tenglama oksidlanish-qaytarilish reaksiyasining qisqa ionli tenglamasi bo'ldi. Endi dastlabki reaksiyadan foydalanib, reaksiya tenglamasini yoza-miz. Ion va molekularlarning oldidagi koeffitsiyentlarini esa molekulaning oldiga qo'yamiz.



Natijada oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi tenglashganini ko'rishimiz mumkin.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

Savol va topshiriqlar:

1. Azot atomi oksidlanish darajasi faqat +5 ga oksidlanganlarni tanlang.

- 1) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{NO}$
- 3) $\text{NO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{NO}_2 + \text{H}_2 = \text{NO} + \text{J}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{NO}_2 = \text{NO} + \text{O}_2$
- 6) $\text{N}^{2+} + 2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HN}^{3+}$

A) 1, 2, 3, 6; B) 2, 6; C) 1, 6; D) 4, 5, 6.

2. Azot atomining oksidlanish darajasi faqat +2 ga qaytarilganlarini tanlang.

- 3) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{NO}$
- 4) $\text{NO}_2 + \text{H}_2 = \text{NO} + \text{J}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{NO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$

A) 1, 4, 6; B) 2, 5; C) 3, 5, 6; D) 1, 3, 4, 6.

3. Quyidagi ----- reaksiyada chap tomon koeffitsiyentlari yig'indisi nechaga teng? $\text{PbO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{HMnO}_4 + \text{PbSO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

A) 22; B) 9; C) 21; D) 13.

4. Quyidagi reaksiyaning o'ng tomonidagi moddalar koeffitsiyentlar yig'indisi nechaga teng? $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{SO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A) 23; B) 35; C) 49; D) 58.

5. Quyidagi reaksiyada barcha koeffitsiyentlar yig'indisi nechaga teng? $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CrCl}_3 + \text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

A) 13; B) 15; C) 18; D) 31; E) 16.

6. $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$ Ushbu reaksiya chap tomonidagi koeffitsiyentlar yig'indisini hisoblang.

A) 5; B) 10; C) 7; D) 6.

61-DARS §. Oksidlanish va qaytarilish reaksiyalarini eritma muhitiga bog'liqligi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

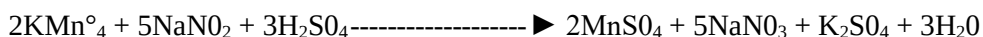
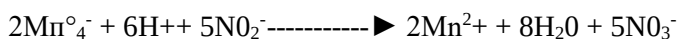
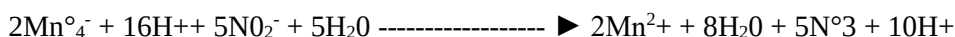
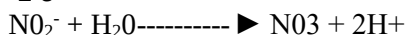
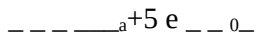
Pushti-siyohrangli kaliy permanganatni suvli eritmasini oksidlovchilik xossasiga eritmani muhitining ta'sirini o'rganish uchun uchta probirka olib, ularni hammasiga bir xil miqdorda oksidlovchilik xossasiga ega bo'lgan kaliy permanganat eritmasi va qayratuvchilik xossasiga ega bo'lgan natriy nitrit eritmasini solamiz. Birinchi probirkaga 1-2 tomchi sulfat kislotasi eritmasidan, ikkinchisiga 1-2 tomchi distillangan suv va uchinchi probirkaga 1-2 tomchi kaliy gidroksid eritmasidan qo'shamiz. Birinchi probirkada eritma rangsiz holatga keladi. Ikkinchi probirkada qoramtir-qo'ng'ir cho'kma hosil bo'ladi. Uchinchi probirkada yashil rangli eritma hosil bo'ladi. Demak, bundan ko'rishimiz mumkinki, eritma muhitiga qarab oksidlanish qaytarilish reaksiyalarida har xil moddalar hosil bo'lishi mumkin ekan va bu moddalar eritmaga turli rang beradi.

Endi har bir probirkada nima jarayon yuz berganini ko'rib chiqaylik. Dastlab uchta probirkada ham kaliy permanganat eritmasi bor edi. Permanganat ioni (MnO_4^-) eritmaga pushti-siyohrang beradi. Shuning uchun uchta probirka ham pushti-siyohrangda edi. Har bir probirkada qanday jarayon yuz berganini bilish uchun reaksiya tenglamalarini yozib olamiz.

Birinchi probirkada:

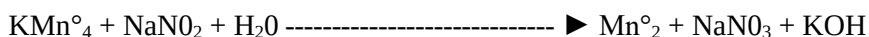


Reaksiyani yarim reaksiya usuli bo'yicha tenglashtiramiz.



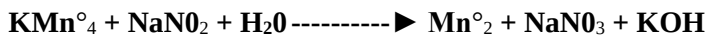
Reaksiyadan ko'rishimiz mumkinki, probirkadagi eritmaga pushti-siyohrang berib turgan permanganat ioni (MnO_4^-) reaksiya tugagandan keyin Mn^{2+} ioniga aylandi. Mn^{2+} ioni rangsiz bo'lgani uchun, reaksiya amalga oshganda birinchi probirkada rangsiz eritma hosil bo'ladi. Bu jarayon permanganat (MnO_4^-) ionini Mn^{2+} ioniga o'tishi bilan bog'liq bo'lib, bunga eritma muhiti ta'sir ko'rsatadi. Demak, kislotali muhitda permanganat ioni (MnO_4^-) Mn^{2+} ioniga aylanadi.

Ikkinchi probirkada:

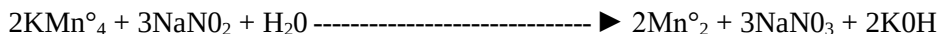
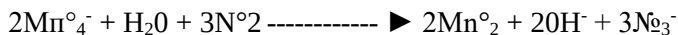


Kaliy permanganat va natriy nitrit eritmalari orasidagi reaksiya neytral muhitda olib borilganda permanganat ioni

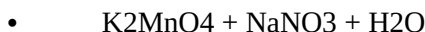
(Mn^{°4}) 3 ta elektron qabul qilib olib, marganes (IV) oksid (Mn^{°2}) holigacha qaytariladi. Qaytaruvchi nitrit ioni esa, avvalgi reaksiya kabi nitrat ionigacha oksidlanadi.



+3 e



Reaksiyadan ko'rishimiz mumkinki, probirkadagi eritmaga pushti-siyohrang berib turgan permanganat ioni (Mn^{°4}) reaksiya tugagandan keyin marganes (IV) oksid (Mn^{°2})ga aylandi. Marganes (IV) oksid qoramtir-qo'ng'ir rangli cho'kma bo'lgani uchun ikkinchi probirkada qoramtir-qo'ng'ir cho'kma hosil bo'ldi. Bu jarayonga eritma muhiti ta'sir ko'rsatadi. Demak, neytral muhitda permanganat (Mn^{°4}) ioni marganes (IV) oksid (Mn^{°2})ga aylanadi.



Kaliy permanganat va natriy nitrit eritmalari orasidagi reaksiya ishqoriy muhitda olib borilganda permanganat ioni (MnO₄) 1 ta elektron qabul qilib olib, manganat ionigacha (MnO₄²⁻) qaytariladi. Qaytaruvchi nitrit ioni esa, avvalgi reaksiya kabi nitrat ionigacha oksidlanadi.

Reaksiyadan ko'rishimiz mumkinki, probirkadagi eritmaga pushti- siyohrang berib turgan permanganat (MnO₄) ioni reaksiya tugagandan keyin manganat (MnO₄²⁻) ioniga aylandi. Manganat (MnO₄²⁻) ioni eritmaga yashil rang bergani uchun uchinchi probirkadagi eritma yashil rangga kirdi. Bu jarayon permanganat (MnO₄) ionini manganat (MnO₄²⁻) ioniga o'tishi bilan bog'liq bo'lib, bunga eritma muhiti ta'sir ko'rsatadi. Demak, ishqoriy muhitda permanganat (MnO₄) ioni manganat (MnO₄²⁻) ioniga aylanadi.

Permanganat (MnO₄) ionini oksidlovchilik xossasi eritmani muhitiga bog'liq bo'lib, kislotalik muhitda oksidlovchilik xossasi kuchliroq namoyon bo'ladi va 5 ta elektron olib, +2 ionigacha qaytariladi. Neytral muhitda o'rtacha oksidlovchilik xossasi namoyon bo'ladi va 3 ta elektron olib, MnO₂ gacha qaytariladi. Ishqoriy muhitda esa oksidlovchilik xossasi kuchsizroq namoyon bo'ladi va 1 ta elektron olib, MnO₄²⁻ ionigacha qaytariladi.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

Savol va topshiriqlar:

1. Kaliy permanganatning sulfat kislota ishtirokidagi natriy peroksid bilan reaksiyasida 5,6 l (n.sh.) gaz ajraldi. Reaksiyada qatnashgan kaliy permanganat massasini (g) hisoblang. A) 24,2; B) 15,8; C) 62,4; D) 50,6.
2. Xrom (III) sulfat kaliy gidroksid ishtirokida vodorod peroksid bilan ta'sirlashganda 19,4 g kaliy xromat hosil bo'ldi. Reaksiyada qatnashgan oksidlovchining massasini (g) hisoblang. A) 5,1; B) 13,6; C) 10,2; D) 6,8.
3. 5% li 204 g vodorod peroksid eritmasining ishqoriy sharoitda oltin(III) xlorid bilan reaksiyasida hosil bo'lgan oltinning massasini (g) hisoblang. A) 35,6; B) 32; C) 39,4; D) 21.
4. Quyidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyasida 1 mol oksidlovchi bilan necha mol qaytaruvchi reaksiyaga kirishadi? $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{-----} \blacktriangleright$
A) 2; B) 6; C) 3; D) 12.
5. 200 g 36,5% li xlorid kislota eritmasi kaliy permanganat bilan oksidlandi. Reaksiyada qatnashgan oksidlovchi va hosil bo'lgan gazning miqdorini (mol) hisoblang. A) 0,2; 0,5; B) 2, 5; C) 0, 25; 0, 625; D) 39, 5; 44, 38.
6. $\text{P}_4\text{S}_7 + \text{HNO}_3 \text{-----} \blacktriangleright \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ushbu oksidlanish qaytarilish reaksiyasida barcha moddalar koeffitsiyentlari yig'indisini aniqlang.
A) 153; B) 91; C) 63; D) 154.

62--DARS 8. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida moddalarning ekvivalent og'irliklarini aniqlash

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Oksidlovchini ekvivalent og'irligini aniqlash uchun oksidlovchini molyar massasini, shu oksidlovchining bir molini qabul qilib olgan elektronlari soniga bo'linadi.

Qaytaruvchini ekvivalent og'irligini aniqlash uchun esa qaytaruvchining molyar massasini, uni bir molini bergan elektronlari soniga bo'linadi.

$$E = \frac{M}{n e^-} \quad \text{- oksidlovchi yoki qaytaruvchining ekvivalenti } M \text{ - oksidlovchi yoki qaytaruvchining molyar massasi } n e^- \text{ - oksidlovchi yoki qaytaruvchining olgan yoki bergan elektronlari soni}$$

Masalan:

Javob: Oksidlovchining ekvivalenti og'irligi 49, qaytaruvchining ekvivalent og'irligi 166 ekan.

Yana bir misololni ko'rib chiqamiz:



Ushbu reaksiyadagi oksidlovchi va qaytaruvchi moddalarning ekvivalent og'irliklarini reaksiyani tenglashtirmasdan ham aniqlash mumkin. Buning uchun oksidlovchi qabul qilgan va qaytaruvchining olgan elektronlarini aniqlab olamiz. Oksidlovchi tarkibidagi 1 mol Mn^{7+} ioni 5 ta elektron qabul qilib olib, Mn^{2+} holatiga o'tdi. Demak, bir mol oksidlovchi (KMnO_4) 5 ta elektron qabul qilib oldi. Uni ekvivalent og'irligini aniqlash uchun molyar massasi (158)ni 4 ga bo'lamiz.

$$M(\text{KMnO}_4)_{158}$$

$$E(\text{KMnO}_4) = \frac{158}{5} = 31,6$$

Qaytaruvchi tarkibidagi 2 mol Fe^{2+} ioni 2 ta elektron berib, Fe^{3+} holatiga o'tdi. Demak, 2 mol qaytaruvchi (FeSO_4) 2 ta elektron bergan. Ekvivalent og'irligini aniqlash uchun 1 mol qaytaruvchini bergan elektronlarini hisoblab olishimiz kerak bo'ladi:

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol qaytaruvchi} & \text{-----} & 2 \text{ ta elektron} \\ 1,1- & \text{,,} & \\ 1 \text{ mol qaytaruvchi} & \text{-----} & x \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \cdot 2 \\ x = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1 \text{ ta elektron} \end{array}$$

Qaytaruvchini ekvivalent og'irligini aniqlash uchun molyar massasi (152) ni birga bo'lamiz $M(\text{FeSO}_4)_{152}$

$$E(\text{FeSO}_4) = \frac{152}{1} = 152$$

n e

1

Javob: Oksidlovchining ekvivalenti og'irligi 31,6, qaytaruvchining ekvivalent og'irligi 152 ekan.

Oksidlovchi va qaytaruvchi moddalarning ekvivalent og'irliklarini yaxshi tushunib, bilib olish bizlarga reaksiya tenglamalarini yozmasdan turib, reaksiyada ishtirok etayotgan oksidlovchi yoki qaytaruvchi moddalarning massalarini avvaldan aytib berish imkonini beradi.

Masalan, yuqoridagi



reaksiyada 30,4 g FeSO_4 qatnashgan bo'lsa, reaksiyada hosil bo'lgan MnSO_4 massasini aniqlang.

Bu masalani ishlash uchun dastlab FeSO_4 va MnSO_4 larning ekvivalent og'irliklarini aniqlab olish kerak bo'ladi.

Yuqorida FeSO_4 ning ekvivalent og'irligini 152 ga teng ekanligini aniqlagan edik.

Endi MnSO_4 ning ekvivalent og'irligini aniqlab olamiz. Bir mol oksidlovchi (KMnO_4) 5 ta elektron qabul qilib olib MnSO_4 ni hosil qildi. Uni ekvivalent og'irligini aniqlash uchun molyar massasi (151)ni 5 ga bo'lamiz.

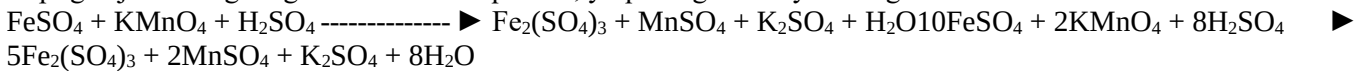
$$4 \text{ M}(\text{MnSO}_4) 151 \text{ E}(\text{MnSO}_4) = \text{-----} \text{ ne-----} = 30,2$$

MnSO_4 ning ekvivalent og'irligi 30,2 ekan.

Ekvivalentlik qonunidan foydalanib, MnSO_4 ning massasini oson aniqlab olishimiz mumkin:

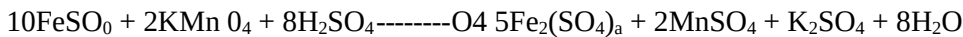
Javob: 6,04 g MnSO_4 hosil bo'lgan.

Topilgan javob to'g'irligini isbotlash maqsadida, yuqoridagi reaksiyani tenglashtirib ko'rsak:



Reaksiyani tenglashtirib oldik, endi reaksiya asosida 30,4 g FeSO_4 dan hosil bo'lgan MnSO_4 ning massasini proporsiya orqali topamiz:

$$30,4 \text{ g} \text{-----} x$$



$$152 \cdot 10 = 1520 \text{ g} \text{-----} 151 \cdot 2 = 302 \text{ g}$$

$$30,4 \cdot 302$$

$$x = \text{-----} = 6,04 \text{ g MnSO}_4$$

$$1520$$

4

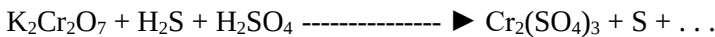
Demak ushbu masalani ishlash uchun ekvivalent massadan foydalanish to'g'ri va oson usul ekanligini bilib oldik.

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

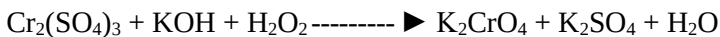
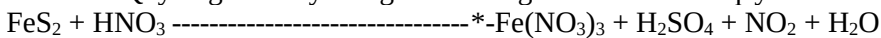
IX. Uyga vazifa:

Savol va topshiriqlar:

1. Quyidagi reaksiya tenglamalarini tenglashtiring va undagi oksidlovchi va qaytaruvchilarni ekvivalent massalarini aniqlang.



2. Quyidagi reaksiya tenglamalaridagi oksidlovchi va qaytaruvchilarni ekvivalent massalarini aniqlang.



3. Kaliy bixromat sulfat kislota ishtirokida metanol bilan reaksiyaga kirishganda 27,6 g chumoli kislota hosil bo'ldi. Reaksiyada qatnashgan oksidlovchining massasini (g) hisoblang.

4. Tarkibida 27,65 g kaliy permanganat bo'lgan eritma orqali sulfat kislota ishtirokida 27,2 g vodorod sulfid o'tkazilganda hosil bo'lgan oltingugurt massasini (g) toping.

5. Kaliy yodid sulfat kislota ishtirokida natriy peroksid bilan reaksiyaga kirishganda 7,62 g kristall modda ajraldi. Reaksiyada qatnashgan oksidlovchining massasini (g) hisoblang.

6. Kaliy permanganat sulfat kislota ishtirokida natriy oksalat bilan reaksiyaga kirishganda 22 g karbonat angidrid hosil bo'ldi. Reaksiyada qatnashgan oksidlovchining massasini (g) hisoblang.

63-DARS §. 8§. Elektroliz tushunchasi. Eritma va suyuqlanma elektrolizi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

Elektroliz jarayoni qanday jarayon ekanligini bilib olish uchun quyidagi tajribani ko'rib chiqamiz.

Elektroliz jarayonini o'tkazish uchun mo'ljallangan maxsus idish (**elektro- lizyor** yoki **elektrolitik vanna**) olamiz.

Uni ichiga mis (II) xlorid eritmasidan solamiz.



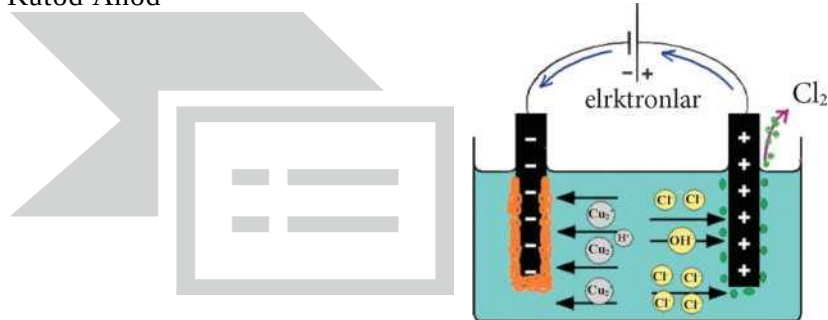
Shu idishga elektrodni tushiramiz. Birinchi elektrodga elektr tokining manfiy qutbi, ikkinchisiga musbat qutbi ulanadi. Manfiy qutb ulangan elektrod katod va musbat qutb ulangan elektrod esa anod deb ataladi.

Katod Anod



Katod va anodni o'zgaras tok manbayiga ulasak, reaksiya sodir bo'ladi. Ya'ni mis (II) xlorid tarkibidagi musbat zaryadlangan Cu^{2+} kationlari manfiy zaryadlangan katod tomon harakatlanadi. Manfiy zaryadlangan Cl^- anionlari esa musbat zaryadlangan anod tomon harakatlanadi.

Katod Anod



Eritmadagi musbat ionlar (Cu^{2+}) katodga borib elektronlar qabul qiladi va neytral atomlarga (Cu) aylanadi, manfiy ionlar (Cl^-) anodga borib zaryadsizlanib (Cl_2) elektronlarini beradi. Natijada katodda qaytarilish, anodda oksidlanish jarayoni yuz berdi. Ya'ni elektroliz jarayoni sodir bo'ldi.

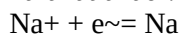
Eritmada yoki suyuqlanmada elektr toki ta'sirida boradigan oksidlanish- qaytarilish jarayoniga elektroliz deb ataladi.

Elektroliz so'zi elektr toki ta'sirida parchalanish ma'nosini anglatadi. Elektroliz jarayonida elektr energiyasi hisobiga kimyoviy reaksiya amalga oshadi.

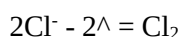
Elektroliz jarayoni nafaqat eritmada, balki, suyuqlanmada ham amalga oshishi mumkin. Ya'ni qattiq moddalarni yuqori harorat ta'sirida suyuq agregat holatga o'tkazib elektroliz jarayonini amalga oshirish mumkin. Bunday elektroliz suyuqlanma elektrolizi deyiladi.

Suyuqlanma elektrolizida odatda oksid, ishqor va tuzlarning suyuqlanma- lari orqali elektr toki o'tkaziladi.

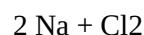
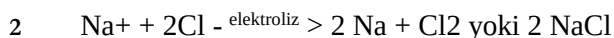
Masalan, natriy xloridning suyuqlanmasiga (NaCl 801°C da suyuqlanadi) inert (ko'mir) elektrodlar botirilsa va o'zgarmas elektr toki o'tkazilsa, u holda ionlar elektrodga: Na^+ kationlari - katodga, Cl^- anionlari - anodga tomon harakatlanadi. Na^+ ionlari katodga yetgandan keyin undan elektronlar oladi va qaytariladi:



Xlorid ionlari Cl^- esa elektronlarni anodga berib oksidlanadi:



Natijada katodda natriy metali, anodda esa xlor ajralib chiqadi.



Bu qatorda vodorodni ham ko'rishimiz mumkin. Bu qatorda metallarning aktivligi vodorodga nisbatan olingan.

Vodoroddan o'ng tomonda joylashgan metallar passiv metallar hisoblanadi. Vodoroddan chap tomonda joylashgan metallar vodoroddan aktiv hisoblanib, reaksiyada vodorodni o'rnini egallashi mumkin. Vodoroddan chap tomonda turgan metallar ham o'z navbatida 2 guruhga bo'linadi: aktiv va o'rtacha aktiv metallar.

Li, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, H_2 , Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Aktiv metallar

O'rtacha aktiv metallar

Passiv metallar

Shunday qilib, bu qatordagi metallarni aktivligiga ko'ra 3 guruhga bo'lishimiz mumkin:

1. Aktiv metallar (Li dan Al gacha);
2. O'rtacha aktiv metallar (Al dan H_2 gacha);
3. Passiv metallar (H_2 dan o'ngda joylashgan metallar).

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

Savol va topshiriqlar:

1. KCl eritmasi va suyuqlanmasini elektrolizi reaksiya tenglamasini yozing va tenglashtiring.
2. Quyidagi moddalarni eritmalarini elektroliz reaksiya tenglamalarini yozing va tenglashtiring. $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$, Na_3PO_4 , NiF_2 , KOH , HCl , HOO_3 , $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$.
3. Quyidagi moddalarni suyuqlanmalarini elektroliz reaksiya tenglama- larini yozing va tenglashtiring. Li_2CO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, AlBr_3 , HI , BaO , CuSO_4 .
4. BaCl_2 eritmasi elektrolizi dan hosil bo'lgan eritma CuSO_4 eritmasi elektrolizidan hosil bo'lgan eritma bilan aralashtirildi. Ushbu jarayondagi barcha reaksiya tenglamalarini yozing.

64-DARS §. Elektroliz qonunlari

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

1. KCl eritmasi va suyuqlanmasini elektrolizi reaksiya tenglamasini yozing va tenglashtiring.

2. Quyidagi moddalarni eritmalarini elektroliz reaksiya tenglamalarini yozing va tenglashtiring. $\text{Ab}(\text{SO}_4)_3$, Na_3PO_4 , NiF_2 , KOH , HCl , HOO_3 , $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$.

3. Quyidagi moddalarni suyuqlanmalarini elektroliz reaksiya tenglamalarini yozing va tenglashtiring. Li_2CO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, AlBr_3 , HI , BaO , CuSO_4 .

4. Ba_2 eritmasi elektrolizi dan hosil bo'lgan eritma CuSO_4 eritmasi elektrolizidan hosil bo'lgan eritma bilan aralashtirildi. Ushbu jarayondagi barcha reaksiya tenglamalarini yozing.

VII.Dars bayoni:

Elektroliz qonunlarini ingliz olimi M.Faradey kashf etgan.

* Faradeyning 1-qonuni: Elektroliz davomida elektrodlarda ajralib chiqadigan moddaning massasi elektrolit eritmasi orqali o'tgan elektr toki-ning miqdoriga to'g'ri proporsional bo'ladi.

* Faradeyning 2-qonuni: Agar turli xil elektrolitlar eritmaları orqali bir xil miqdorda elektr toki o'tkazilsa, elektrodlarda ajralib chiqadigan moddalarning massasi, shu moddaning ekvivalent og'irliklariga to'g'ri proporsional bo'ladi.

Faradeyning qonunlariga muvofiq, bir necha elektrolit eritmasi yoki suyuqlanmasi orqali 1 F elektr toki o'tkazilsa, elektrodlarda oksidlangan yoki qaytarilgan moddalarning miqdorlari ularning ekvivalent miqdorlariga teng bo'ladi. Masalan, bir idishga AgNO_3 , ikkinchi idishga CuSO_4 , uchinchi idishga FeCl_3 eritmasi solinib, har bir idishga 1 F (farad) yoki 96500 kulon elektr toki ta'sir ettirilsa, har bir idishda katod va anodda 1 g/ekv modda hosil bo'ladi. 1 g/ekv modda necha gramm bo'lishini aniqlash uchun esa, ularning ekvivalent miqdorlarini (nekv) tegishli moddaning ekvivalent og'irliklari-ga (E) ko'paytirishimiz kerak bo'ladi. Ya'ni birinchi idishda 108 g ($108 = 108$) kumush va 8 ($1 \cdot 8 = 8$) g kislorod, ikkinchi idishda 32 ($1 \cdot 32 = 32$) g mis va 8 g ($1 \cdot 8 = 8$) kislorod, uchinchi idishda 18,66 g ($1 \cdot 18,66 = 18,66$) temir va 35,5 ($1 \cdot 35,5 = 35,5$) g xlor ajralib chiqadi. 96500 kulon faradey soni deb ataladi va F harfi bilan belgilanadi.

Faradeyning birinchi va ikkinchi qonunlari uchun quyidagi formula kelib chiqadi: m-ajralib chiqqan moddaning massasi (g); E-moddaning ekvivalent og'irligi; t -elektroliz davom etgan vaqt (sekund);

I-tokkuchi (Amper).

$$m = \frac{E \cdot I \cdot t}{96500}$$

Yuqoridagi formulani quyidagicha ifodalash ham mumkin:

Moddaning massasini (m) uning ekvivalentiga (E) nisbati shu moddani ekvivalent miqdorini (nekv) ifodalaydi.

$$\frac{m}{E} = n \text{ ekv}$$

n ekv - erigan moddaning ekvivalent miqdori (g/ekv);¹ m - erigan moddaning massasi (g); E - erigan moddaning ekvivalent massasi (ekv).

Shu formulaga asosan, massani ekvivalentga nisbatini ekvivalent miqdor bilan almashtirsak, quyidagi formula hosil bo'ladi:

1- masala. 500 g 32% li CuSO_4 eritmasidan misni to'liq ajratib olish uchun 5 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?

Masalaning yechimi: CuSO_4 eritmasi elektroliz qilinganda katodda mis, anodda kislorod ajraladi: elektroliz



Dastlab 500g eritmadagi CuSO_4 ning massasini topib olamiz:

$$\begin{array}{l} 500\text{g} \text{-----} 100\% \text{ eritma} \quad 500 \cdot 32 \\ x \text{-----} 32\% \text{ CuSO}_4 \quad x = \text{-----} = 160 \text{ g CuSO}_4 \end{array}$$

Demak 160 g CuSO_4 to'liq elektroliz reaksiyasiga kirishgan ekan. Endi shu massasidan foydalanib, 5 A tok kuchini qancha vaqt davomida (sekund) eritmada o'tkazilganini aniqlaymiz:

Demak, 500 g 32% li eritmada misni to'liq ajratib olish uchun 5 A tok kuchi 38600 sekund davomida CuSO_4 eritmasidan o'tgan ekan. Javob: 38600

2- masala. 500 g 23 % li K_2CO_3 eritmasidan necha amper tok kuchini 4825 minut davomida o'tkazilganda K_2CO_3 ning massa ulushi 50% ga teng bo'ladi?

Masalaning yechimi: K_2CO_3 tarkibidagi metall ya'ni kaliy aktiv metall bo'lib uning kislorodli kislota qoldig'i bilan hosil qilgan tuzlari eritmasi elektroliz qilinganda faqat suv elektrolizga uchraydi, tuz esa o'zgarishsiz qoladi: elektroliz



Dastlab 500 g eritmadagi K_2CO_3 ning massasini topib olamiz:

$$\begin{array}{l} 500\text{g} \text{-----} 100\% \text{ eritma} \quad 500 \cdot 23 \\ x \text{-----} 23\% \text{ K}_2\text{CO}_3 \quad x = \text{-----} = 115 \text{ g K}_2\text{CO}_3 \end{array}$$

Elektroliz jarayonida faqat suv elektrolizga uchragan, 115 g K_2CO_3 ning massasi esa o'zgarishsiz qoladi. Natijada eritmada suvning massasi kamayib, K_2CO_3 ning konsentratsiyasi oshadi. Elektrolizdan so'ng eritmada 50% tuz borligi ma'lum bo'lsa, elektrolizdan keyin hosil bo'lgan eritmaning massasini topib olamiz:

$$\begin{array}{l} x \text{-----} 100\% \text{ eritma} \quad 115 \cdot 100 \\ 115 \text{ g K}_2\text{CO}_3 \text{-----} 50\% \quad x = \text{-----} = 230 \text{ g eritma} \end{array}$$

Dastlabki eritma massasidan elektrolizdan so'ng hosil bo'lgan eritma massasini ayirib elektrolizga uchragan suv massasini topib olamiz:

$$500 - 230 = 270 \text{ g suv elektrolizga uchragan.}$$

Demak, 270 g H_2O elektrolizlangan ekan. Endi shu massasidan foydalanib, 4825 minut necha amper tok eritmada o'tkazilganini aniqlaymiz:

$$\begin{array}{l} m \cdot F \cdot 270 \cdot 1608,33 \cdot 10^{-3} \\ 1 = E \cdot t = 9 \cdot 4825, \text{-----} = 10 \text{ A} \end{array}$$

Javob: 10

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

Savol va topshiriqlar:

- 607 g 10 % li AuCl_3 eritmasidan oltinni to'liq ajratib olish uchun 4 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?
- 500 g 17 % li AgNO_3 eritmasidan kumushni to'liq ajratib olish uchun 2 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?
- 600 g 30 % li Na_2CO_3 eritmasidan necha amper tok kuchini 96500 sekund davomida o'tkazilganda Na_2CO_3 ning massa ulushi 35,3 % ga teng bo'ladi?
- 580 g 10 % li K_2SO_4 eritmasidan necha amper tok kuchini 53,61 soat davomida o'tkazilganda K_2SO_4 ning massa ulushi 14,5 % ga teng bo'ladi?
- 250 g 5,85 % li NaCl eritmasidan 5 A tok kuchi 4825 sekund davomida o'tkazilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping.

65-DARS §. Elektroliz qonunlari

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

Savol va topshiriqlar:

6. 607 g 10 % li AuCb eritmasidan oltinni to'liq ajratib olish uchun 4 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?

7. 500 g 17 % li AgNO₃ eritmasidan kumushni to'liq ajratib olish uchun 2 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?

8. 600 g 30 % li Na₂CO₃ eritmasidan necha amper tok kuchini 96500 sekund davomida o'tkazilganda Na₂CO₃ning massa ulushi 35,3 % ga teng bo'ladi?

9. 580 g 10 % li K₂SO₄ eritmasidan necha amper tok kuchini 53,61 soat davomida o'tkazilganda K₂SO₄ ning massa ulushi 14,5 % ga teng bo'ladi?

10. 250 g 5,85 % li NaCl eritmasidan 5 A tok kuchi 4825 sekund davomida o'tkazilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping.

VII.Dars bayoni:

1- masala. 250 g 8,94% li KCl eritmasidan 3 A tok kuchi 9650 sekund davomida o'tkazilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini (%) toping.

Masalaning yechimi: KCl eritmasi elektroliz qilinganda katodda vodorod, anodda esa xlor gazlari ajralib chiqadi:

2- masala. 31,25 g CuSO₄ · nH₂O tarkibli kristallogidrat 300g suvda eritildi. Hosil bo'lgan eritmadan misni to'liq ajratib olish uchun 5 A tok kuchi 4825 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, kristallogidrat tarkibidagi suvning miqdorini (n) toping.

3- 607 g 10 % li AuCb eritmasidan oltinni to'liq ajratib olish uchun 4 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?

4- 500 g 17 % li AgNO₃ eritmasidan kumushni to'liq ajratib olish uchun 2 A to'k kuchini necha sekund davomida o'tkazish kerak?

5- 600 g 30 % li Na₂CO₃ eritmasidan necha amper tok kuchini 96500 sekund davomida o'tkazilganda Na₂CO₃ning massa ulushi 35,3 % ga teng bo'ladi?

6- 580 g 10 % li K₂SO₄ eritmasidan necha amper tok kuchini 53,61 soat davomida o'tkazilganda K₂SO₄ ning massa ulushi 14,5 % ga teng bo'ladi?

7- 250 g 5,85 % li NaCl eritmasidan 5 A tok kuchi 4825 sekund davomida o'tkazilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping.

8- 200 g 33,2 % li KJ eritmasidan 4 A tok kuchi 9650 sekund davomida o'tkazilganda hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini toping.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa:

1- 22,3 g MnSO₄ · nH₂O tarkibli kristallogidrat 500 g suvda eritildi. Hosil bo'lgan eritmadan marganesni to'liq ajratib olish uchun 2 A tok kuchi 9650 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, kristallogidrat tarkibidagi suvning

- miqdorini (n) toping.
- 2- 70,4 g $\text{CdSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ tarkibli kristallogidrat 350g suvda eritildi. Hosil bo'lgan eritmada kadmiyni to'liq ajratib olish uchun 8 A tok kuchi 4825 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, kristallogidrat tarkibidagi suvning miqdorini (n) toping.

66--DARS §. Elektroliz mavzusiga doir masalalar va ularning yechimi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

1- masala. Birinchi elektrolizyorda 1 mol, ikkinchi elektrolizyorda

1 mol mis (II) sulfat bo'lgan eritmalar orqali 4 faradey tok o'tganda katod- larda hosil bo'lgan moddalar massalarini (g) da aniqlang.

elektroliz $\wedge$ a „ π “ $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

Masalani yechishda Faradeyning (II) - qonunidan foydalaniladi.

1) 1 - elektrolizyorda uchun 1 mol tuz borligi uchun unga 2 Faradey tok sarflandi, qolgan 2 Faradey tok esa shu eritmadagi suv elektrolizi uchun sarf bo'ladi. Shunga asoslanib, 1-elektrolizyorda katodidagi H_2 va Cu massalari topiladi.

2 $\cdot 1 = 2 \text{ g } \text{H}_2$ $2 \cdot 32 = 64 \text{ g } \text{Cu}$ $64 + 2 = 66 \text{ g}$ modda ajralgan

2) 2 - elektrolizyorda 2 mol tuz bo'lganligi uchun unga 4 Faradey tok to'liq sarf bo'lib ketadi. Demak, suv elektrolizi uchun tok yetishmaydi, bunda tok faqat Cu ajralishi uchun sarflanadi.

2 - elektrolizyorda: $4 \cdot 32 = 128 \text{ g } \text{Cu}$ ajraldi

Javob: 1-elektrolizyorda 66 g; 2 - elektrolizyorda 128 g.

2 - masala. 458,7 g suvda 73,3 g Na_2SO_4 va CdSO_4 aralashmasi eritildi. Kadmiyni batamom ajratib olish uchun eritmadan 2 A kuchga ega bo'lgan tok 24125 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, aralashmadagi tuzlarning massalarini toping.

Masalaning yechimi: 1) Elektroliz tenglamasi yoziladi:

elektroliz $\wedge$ a „ π “ $2\text{CdSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Cd} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

1) Elektrokimyoviy ekvivalent mol topiladi: $N = f - W = 0,5$ “

2) Bundan Cd ning massasi topiladi: $m = E \cdot N = 56 \text{ ekv} \cdot 0,5 = 28$

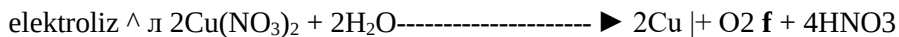
3) Cd massasidan CdSO_4 topiladi

$208 \text{ g } \text{CdSO}_4 \longrightarrow 112 \text{ g } \text{Cd}$ $28 \cdot 208$
 $x \longrightarrow 28 \text{ g } \text{Cd}$ $x = \frac{112}{208} \cdot 28 = 15,2 \text{ g } \text{CdSO}_4$

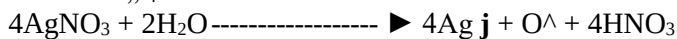
4) Umumiy massa 73,3 g bo'lganligi uchun Na_2SO_4 massasi: $m = 73,3 - 52 = 21,3 \text{ g}$ ekanligi kelib chiqadi.

Javob: 52g CdSO_4 ; 21,3 g Na_2SO_4

3 - masala. 200 ml 0,1 M Cu (NO_3)₂ va 300 ml 0,1 M AgNO₃ eritmalarining aralashmasi 4 A tok kuchi bilan 965 sekund davomida elektroliz qilindi. Elektroliz tugagandan keyin eritmadagi tuzning massasini (g) toping.



elektroliz „4“



2) Dastlab molyar konsentratsiyani topish formulasidan tuzlarning massa- lari aniqlanadi.

$$0,1 \cdot 188 \cdot 200$$

$$= 3,76 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2$$

$$= 5,1 \text{ g}$$

$$m = \frac{C_M \cdot M \cdot V}{1000}$$

AgNO₃

ketgan

$$m = \frac{C_M \cdot M \cdot V}{1000}$$

3) Beketov qatorida Ag, Cu dan keyin turganligi uchun dastlab kumushga tok kuchi aniqlanadi:

Demak, Ag ajralib chiqishi uchun 2 A tok ketgan bo'lsa, Cu chiqishi uchun: 4A - 3A = 1A tok kuchi qoladi.

Dastlabki Cu (NO₃)₂ dan elektrolizga uchragan tuz massasi ayirilsa, qolgan tuzning massasi kelib chiqadi:

$$3,76 - 0,94 = 2,82 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2$$

Javob: 2,82g Cu (NO₃)₂

4 - masala. Cu(NO₃)₂ 600g 12 % li eritmasi elektroliz qilinganda anodda 29,55 litr (0°C, 101,3 kPa) gaz ajraldi. Elektrolizdan so'ng eritmadagi mod- da massa ulushini (%) da aniqlang.

Masalaning yechimi: 1) Tuzlarning massalari topiladi:

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 600 \cdot 0,12 = 72 \text{ g}$$

2) 72g tuzdan qancha hajm O₂ ajralganligi topiladi:

$$72 \text{ g} \longrightarrow x$$

$2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{elektroliz}} 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{HNO}_3$ 376 g Anodda 29,55 litr gaz ajralganligiga asosanib, 29,55 litr - 4,3 litr = 25,25 litr suvdan ajralgan O₂ deb qabul qilinadi.

3) Bundan elektrolizga uchragan suv massasini topamiz:

$$x \longrightarrow 25,25 \text{ l}$$

elektroliz „1“

$$25,25 \cdot 36$$

$$2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2 \quad x = \frac{25,25 \cdot 36}{2} = 454,5 \text{ (5 g H}_2\text{O)}$$

4) Endi eritmaning massasini topamiz:

$$m(\text{eritma}) = 600 - (24,5 + 6,13 + 40,58) = 528,79 \text{ g}$$

5) Topilgan kislota konsentratsiyasini (%) da aniqlaymiz: 48,25

$$528,79$$

VIII. Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX. Uyga vazifa:

- AgNO₃ 500g 17 % li eritmasi elektroliz qilinganda anodda 25,2 litr (0°C, 101,3 kPa) gaz ajraldi. Elektrolizdan so'ng eritmadagi modda massa ulushini (%) da aniqlang.
- Tarkibida CdSO₄ va AgNO₃ bo'lgan 500 ml eritmani 15440 sek. davomida 5 A tok kuchi bilan elektroliz qilinganda har ikki metallardan hammasi bo'lib, 70,8 g ajralib chiqdi. Boshlang'ich aralashmadagi tuzlarning (mos ravishda) konsentratsiyasini (mol/l) da aniqlang.

67--DARS §. Elektroliz mavzusiga doir masalalar va ularning yechimi

I.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkily qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

- 1- - masala. Tarkibida $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ va AgNO_3 bo'lgan 100 ml eritmani 4825 sek. davomida 0,8 A tok kuchi bilan elektroliz qilinganda har ikki metall dan hammasi bo'lib, 2,04 g ajralib chiqdi. Boshlang'ich aralashmadagi tuzlarning konsentratsiyasini (mol/l) da aniqlang.

Masalaning yechimi: 1) Dastlab metallarning massalarini Faradeyning qonuniga binoan formuladan topiladi:

2) Aniqlangan massalardan foydalanib, bizga berilgan aralashmadagi metallar massalarini "diagonal" usuli bilan topiladi:

3) Aralashmadagi aniqlangan metallarning massalaridan foydalanib, tuzlarning massalarini aniqlaymiz: AgNO_3 500g 17 % li eritmasi elektroliz qilinganda anodda 25,2 litr (0°C , 101,3 kPa) gaz ajraldi. Elektrolizdan so'ng eritmadagi modda massa ulushini (%) da aniqlang.

- 2- Tarkibida CdSO_4 va AgNO_3 bo'lgan 500 ml eritmani 15440 sek. davomida 5 A tok kuchi bilan elektroliz qilinganda har ikki metall dan hammasi bo'lib, 70,8 g ajralib chiqdi. Boshlang'ich aralashmadagi tuzlarning (mos ravishda) konsentratsiyasini (mol/l) da aniqlang.

1. Birinchi elektrolizyorda 2 mol, ikkinchi elektrolizyorda 3 mol mis(II)sulfat bo'lgan eritmalar orqali 6 faradey tok o'tganda katodlarda hosil bo'lgan moddalar massalarini (g) (mos ravishda) aniqlang.

2. Birinchi elektrolizyorda 2 mol, ikkinchi elektrolizyorda 4 mol kumush nitrat bo'lgan eritmalar orqali 4 faradey tok o'tganda katodlarda hosil bo'lgan moddalar massalarini (g) (mos ravishda) aniqlang.

3. 393 g suvda 107 g K_2SO_4 va CuSO_4 aralashmasi eritildi. Misni batamom ajratib olish uchun eritmadan 5 A kuchga ega bo'lgan tok 4825 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, aralashmadagi tuzlarning massalarini (mos ravishda) toping.

4. 531,25 g suvda 68,75 g Na_2SO_4 va AgNO_3 aralashmasi eritildi. Kumushni batamom ajratib olish uchun eritmadan 3 A kuchga ega bo'lgan tok 9650 sekund davomida o'tkazilgan bo'lsa, aralashmadagi tuzlarning massalarini (mos ravishda) toping.

5. 500 ml 0,1 M $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ va 200 ml 0,5 M AgNO_3 eritmalarining aralashmasi 5 A tok kuchi bilan 95sekund davomida elektroliz qilindi. Elektroliz tugagandan keyin eritmadagi tuzning massasini (g) toping.

VIII.Yangi mavzuni mustahkamlash: Klaster, aqliy hujum usulidan foydalanish.

IX.Uyga vazifa: Mustahkamlash

68-DARS Nazarati ishi

.Darsning maqsadi: Ta'limiy maqsad: FK1. Kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi FK 2. Element va formulalarni kimyoviy tilda ifodalash kompetensiyasi

a) Rivojlantiruvchi maqsad; **TK2 Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi** — mediamanbalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

TK3 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi — doimiy ravishda o'z-o'zini jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, kognitivlik ko'nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o'z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

b) Tarbiyaviy maqsad; **TK5 Milliy va umummadaniy kompetensiya** — vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

II.Dars turi: Aralash dars

III.Dars usuli: Aralash fikrlar hujum.

IV.Dars jihozi:

a) Darslik

b) Tarqatmalar.

V.Tashkiliy qism;

a) Salomlashish

b) Yo'qlama

c) Siyosiy daqiqa

VI.O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savol va topshiriqlar berish.

VII.Dars bayoni:

KIMYO

9. Qaysi tuz suvda eritilganda suvning ion muvozanati buzilmaydi? A) **NaCl** B) K_2CO_3 C) $MgSO_4$ D) NH_4Br

10. Quyida berilgan moddalarning qaysilari atom kristall panjaraga ega? A) CH_4 , Si, P_4 B) H_2 , C, O_2

C) **C, SiC, P_6** D) CO, S_8 , P_4

11. Gazlar aralashmasining molyar massasi ga teng.

A) har bir gaz molyar massasining massa ulushiga ko'paytmasi yig'indisiga

B) barcha gazlar molyar massalarining yig'indisiga

C) **har bir gaz molyar massasining hajmiy ulushiga ko'paytmasi yig'indisiga**

D) barcha gazlar molyar massalari yig'indisining gazlar soniga nisbatiga

12. 1:2:X hajmiy nisbatda olingan CO, CH_4 va He dan iborat aralashmaning 1 litr miqdori (n.sh) 0,715 g keladi. X ni qiymatini aniqlang. A) 2 B) 5 C) 3 D) **1**

13. 9 g XO va 20 g X_2O_3 larning modda miqdori bir-biriga teng. Noma'lum elementni aniqlang. A) **Fe** B) Cr C) Ni D) Co

14. Propaning noma'lum gaz bilan aralashmasidagi massa ulushi 88 % ga, noma'lum gazning hajmiy ulushi esa 60 % ga teng. Noma'lum gazning molyar massasini (g/mol) aniqlang.

A) 2 B) **4** C) 32 D) 16

15. Teng massada olingan kislorod va ozondan iborat aralashmadagi ozonning hajmiy ulushi kislorodning hajmiy ulushidan necha marta katta. A) 1/3 B) 3/2 C) **2/3** D) 1/4

16. Molekulasidagi bo'g'lardan biri donor-akseptor mexanizmi bilan bo'g'langan oksidni ko'rsating.

A) HNO_3 B) NH_4^+ C) H_2O D) **CO**

17. Oltin atomida nechta s va d elektronlar bor?

A) **11; 30** B) 12; 29 C) 11; 28 D) 12; 30

18. 23 g natriy bo'lagi 218 ml suvda to'liq eritildi. Hosil bo'lgan eritmaning molyal (mol/kg) konsentratsiyasini aniqlang.

A) 3 B) **5** C) 6,25 D) 0,5

19. Kvant sonlari $n=3$; $l=2$; $m_l=x$ $m_s=+1/2$ bilan tugallangan elementning elektron konfiguratsiyasi $...4s^23d^1$ bilan tugallansa,

x ning qiymatini aniqlang. A) -1 B) +1 C) +2 D) **-2**

20. $A + B \leftrightarrow AB$ ushbu reaksiya bo'yicha hajmi 2 l bo'lgan idishda 6 moldan moddalar joylashtirildi. Qancha vaqt (sekund) dan so'ng A va B moddalarning konsentratsiyalari yig'indisi AB modda konsentratsiyasiga teng bo'ladi.

($V=2 \text{ mol/l} \cdot \text{min}$) A) 40 B) **60** C) 80 D) 120