

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**

NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

TABIATSHUNOSLIK FAKULTETI

“KIMYO VA EKOLOGIYA” KAFEDRASI

Berilliy. Berilliyning fizik xossalari mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajardi:

Kimyo-ekologiya ta'lim yo'nalishi

4-kurs talabasi Feruza Odilova

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi.

____-sonli bayonnamasi “____” ____ 2012-yil

NAVOIY – 2012 yil

I.KIRISH

Ta'lim-tarbiya ong mahsuli, lekin ayni vaqtda ong darajasi va uning rivojini ham belgilaydigan omildir. Binobarin, ta'lim- tarbiya tizimini o'zgartirmasdan turib, ongni o'zgartirib bo'lmaydi. Ongni, tafakkurni o'zgartirmasdan turub, esa biz ko'zlagan oliy maqsad ozod va obod jamiyatni barpo etib bo'lmaydi.

I.A. Karimov

1.1. Mavzuning dolzarbligi, bitiruv malakaviy ishining maqsad va vazifalari

Mavzuning dolzarbligi: Umumta'lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o'quvchilariga kimyodan zamon talabi darajasida chuqur va puxta bilim berish uchun o'qituvchining o'zini shu fandan tayyorlash, uni bilim darajasini oshirish juda katta ahamiyatga ega bo'lib, har bir mavzuni yangi pedagogik va axborot texnologiyalari asosida o'tish shu kunning dolzarb vazifalaridan biridir.

1991 yil O'zbekiston Respublikasi Davlat mustaqilligiga erishgach ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishning o'ziga xos va o'ziga mos yo'lini tanladi. Bu yo'l ta'lim tarbiya sohasi, kadrlar tayyorlash tuzilmasi va mazmunini qayta tashkil etishni zarur qilib qo'ydi. Natijada ta'lim to'g'risidagi qonun va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi qabul qilindi (1997 yil 29-avgust). Bu esa Respublikamizda ta'lim-tarbiya tizimining tubdan yangilash maqsad va vazifalarini ilgari suradi. Ayniqsa "Ta'lim to'g'risida"gi qonun zamonaviy didaktik ta'minotini ishlab chiqarishni dolzarb vazifa qilib qo'ydi. O'zbekistonimizning kelgusi taraqqiqiyotiga o'zining munosib hissasini qo'sha oladigan, har tamonlama yetuk, barkamol avlodni tarbiyalash, hozirgi kunning muhim maqsad va vazifalari esa ta'lim-tarbiya muassasalarida amalga oshadi. Kimyo ta'limining har bir bo'lim mavzusidagi materiallar mazmunini yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish, o'quvchida fikrlash tafakkur qirralarini o'stirish, o'qituvchini mustaqil ishlashga tayyorlash ta'lim jarayonining bosh maqsadi bo'lib qoladi. Davlat ta'lim standartiga asosan

fanlarni o'qitishning yoki umumta'limning maqsadi belgilab beriladi. Umumta'limning maqsadi o'quvchilarga davlat ta'lim standarti talabiga mos ta'lim va tarbiya berish va ularni rivojlantirish hamda shaxsning ta'lim olishdagi huquqini ta'limga mos ta'minlashdan iborat. Umumta'lim o'quvchilar oladigan bilimlarning zarur hajmiga asos soladi, o'quvchilardagi tashkilotchilik qobiliyati, malakalari va amaliy tajribasini rivojlantirdi.

Mavzuning maqsad va vazifalari: Maktab kimyo kursida II guruhning asosiy guruhcha elementlari, ularning tabiatda tarqalishi, tabiiy minerallari, magniy va kal'siy metallarining laboratoriya va sanoatda olinish usullari, fizik – kimyoviy xossalari, magniy va kal'siyning oksidlari, gidroksidlari, tuzlari, ularning olinish usullarihi, birikmalarining xossalari, ularga mos keluvchi gidrosidlarining tuzlariga doir mashq va masalalar yechishdan iborat.

“Masala yechish ko'nikmasi amaliyot orqali egallab olinadigan san'atdir”

(D.Poya)

Masalalar yechish jarayonida tayanch bilimlar tadbiq etiladi va natijada moddalar va kimyoviy jarayonlar haqidagi bilimlar mustahkamlanadi va takomillashadi. Masala yechish jarayonida muammolar o'z yechimini topadi. Ayniqsa bu hol sifatga doir masalalar yechishda ko'proq qo'llaniladi. Masala yechish jarayoni abstrakt holatlardan aniq yechimlarga olib keladi.

Amaliyotda esa bu metodologik aspektni o'z boshidan kechiradi va abstrakdan fikrlashga, undan amaliyotga - oddiydan - murakkabga boriladi.

O'quvchi shaxsida uning moyilliklari, qiziqishlari va ijtimoiy o'z-o'zini belgilashga bo'lgan layoqatlarining qaror topishi fan asoslaridan tizimli bilim olish, keng dunyoqarash va ijodiy tafakkurning shakllanishi, tevarakdagi olamga ehtiyotlik bilan munosabatda bo'lish xalqning boy ma'naviy va madaniy me'rosdan bahramand bo'lishni ta'minlaydi.

Kimyo ta'limi sohasini o'qitish jarayonida kerakli kimyoviy bilim va amaliy malakalarni shakllantirishi ta'minlanadi. O'rganilayotgan tayyor bilimlar tizimining shakllanishi bir qator avlodlar ijodiy zakovati tufayli yuzaga chiqishi

fan va texnikaning bundan keyingi rivojlanishi, tabiat bilan inson o'rtasidagi muloqatning bundan keyingi darajasi jamiyatda sodir bo'lib turgan sotsial hodisalarini to'g'ri tahlil qilish, yosh avlodning zakovat darajasiga bevosita bog'liq ekanligini anglab yetsinlar. Bunday xislatlarni o'quvchilar tinmay o'qish, bilimlarni mustaqil egallash, egallangan bilimlardan amalda foydalana bilishlarigina o'zlarida tarbiyalash mumkin. O'quvchilarga dasturda ko'zda tutilgan amaliy ko'nikmalarni singdirish, kimyo fanining o'qitishning moddiy ta'minotini yaxshilash, ko'rsatilgan tajribalar, laboratoriya va amaliy ishlarni didaktik maqsadga muvofiq amalga oshirishni ta'minlash lozim. Shuni ta'kidlash lozimki, nazariy bilimlarni o'zlashtirishga qo'yiladigan talablar qanday qondirilayotgani qanchalik izchillik bilan nazorat qilinsa va baholansa, amaliy ko'nikmalarni egallashga bo'lgan talablarning ajralishini shunday nazorat qilinishi va baholanishi lozim.

Mavzuni o'qitishdan asosiy maqsad o'quvchilarga shu mavzuni sir-asrorlaridan chuqur va sistemali bilim berishda innovatsion texnologiyaning metodlari orqali o'quvchilarga bilim, ta'lim-tarbiya berishdir. Olgan bilimlarini o'z hayot faoliyatlarida qo'llash natijasida shakllanayotgan inson mehnatga va hayotga tayyorlana boradi. Bu xil muammoni yechishda nimani o'qitish bilan birga, qanday o'qitish masalasi ham katta ahamiyatga ega. Har qanday fanni o'qitish shu fanning mazmunidan kelib chiqadi, demak fanni o'qitish metodlarini shu fanning ichki imkoniyatlari belgilaydi. Shuningdek o'qitish metodlarini bilish, metodlari va qonuniyatlari haqidagi ta'limot, yani fanning metodologiyasini ham belgilab beradi.

Metodologiya yordamida fanga yangiliklar yaratiladi va bilimning keng imkoniyatlari ochiladi.

Bizga ma'lumki, ilmiy bilishning to'g'ri metodologik yo'li, har bir fanning tarixini chuqurroq, kengroq, batafsilroq o'rganishdan iborat. Ta'lim jarayonida ham ko'rgazmalilik qancha samarali qo'llansa o'quvchining tasavvuri aniq namoyon bo'lib, narsa va hodisalar mohiyatini, ular oralig'idagi bog'lanishlarni yaxshi o'zlashtirib, chuqur bilimga ega bo'lib boradi.

O'quvchilar o'qishning ko'rgazmali usuli, kimyo darslarida eng ko'p qo'llaniladigan usul hisoblanadi. Chunki o'rganilayotgan narsani idrok etishga ularni kuzatib, mulohaza qilishga undagi nazariy bilimlarda amalda qulay bo'lishga o'rganishdan iborat. Ko'rgazmali usul namoyish etish ilgostratsya va ekskursiya tariqasida olib boriladi. O'qitishning amaliy usullari kimyo darslarida laboratoriya tajribalarisiz bilimni mustahkam egallash, o'quvchilarni ongli ravishda mavzuni o'zlashtirib olishlariga erishish mumkin emas. O'quvchi tajribalarini qanchalik ko'p o'tkazsa, u moddalarning hosil bo'lishini va xossalarini kuzatib boradi va nazariy jihatdan olgan bilimlari mustahkamlanadi.

Insoniyatning ko'p asrlik tarixi shundan dalolat beradiki, bu dunyoda o'zining milliy davlatini kurashga azmu qaror qilgan har qaysi xalq yuksak vazifalarni amalga oshirish, shu yo'lda odamlarni birlashtirish va safarbar qilish, ularning qalbida ishonch uyd'otish, eski ijtimoiy tuzumdan mutlaqo yangi tuzimga o'tishda o'ziga qo'shimcha kuch –quvvat va madad topishda umumiy, yagona maqsad va orzu-intilish ifodasi bo'lgan milliy tayanch va suyanch deb biladi.

Milliy g'oya deganda, ajdodlardan avlodlarga o'tib, asrlar davomida a'zozlab kelinayotgan, shu yurtda yashayotgan har bir inson va butun xalqning qalbida chuqur ildiz otib, uning ma'naviy ehtiyoji va hayot talabiga aylanib ketgan, ta'bir joiz bo'lsa, har qaysi millatning eng ezgu orzu-intilish va umid-maqсадlarini o'zimizga tasavvur qiladigan bo'lsak, o'ylaymanki, bunday keng ma'noli tushunchaning mazmun-mohiyatini ifoda qilgan bo'lamiz.

Istiqlolimizni qo'lga kiritgan ilk kunlardan boshlab, biz milliy g'oyamizning eng asosiy tushuncha va tamoyillarini belgilab olish va ishlab chiqarishga harakat qildik. Shu maqsadda ijtimoiy fanlar sohasidagi yetakchi olimlar, siyosatshunos va iqtisodchilar, ijodkor ziyolilar, keng jamoatchiligimiz etiborihni ana shu muhim masalaga qaratdik. Xalqimizning asriy orzusi, ko'zlagan yuksak maqsadlarimizga yetishishniing asosiy omili- avvalambor mustaqillikn asrab-avaylash, uni yanada mustahkamlash bilan bog'liq ekanidan

kelib chiqqan holda, milliy- g'oyamizning ma'no-mazmunini ham ana shunday mezonlar negizida belgilashni vazifa qilib qo'ydik va bu borada bir qancha e'tiborga loyiq ishlarni amalga oshirdik.

Ayni paytda hozirgi murakkab va tahlikali zamon talablari, jamiyatimizni yangilash, mamlakatimizni modernizatsiya qilish bilan bog'liq maqsadlarimizga uyg'un va hamohang ravishda hayotning o'zi oldimizga yangi-yangi vazifalarni qo'ymoqda.

Tabiiyki, milliy g'oyamiz shu yurtda yashayotgan barcha odamlarning oliyjanob niyatlarini, hayotiy manfaatlarini mujassam etadigan yurt tinchligi, Vatan ravnaqi, xalq farovonligi degan yuksak tushunchalarni o'z ichiga oladi.

Butun insoniyat tarixi, xalqimizning necha ming yillik o'tmishi achchiq saboq va xulosalar asosida bir haqiqatni isbotlab bermoqda. Ya'ni biz barqaror taraqqiyot va faravon hayotga erishish yo'lida o'z oldimizga qanday reja va dasturlarni qo'ymaylik, barcha oliyjanob orzu-intilishlarimizni amalga oshirishning yagona sharti va – bu tinchlilik va osoyishtalikdir. Bejis emaski, yurtimizdagi qaysi xonadonga kirmang, qanday yig'in yoki maraka bo'lmasin, fotihaga qo'l ochilganda, yoshu-qari, erkagu-ayol-barchamiz so'rab duo qilamiz.

Ma'lumki, insonning eng ustuvor va muqaddas huquqlaridan biri-bu tinch yashash huquqidir. Davlat va jamiyatning burchi ana shu huquqni barcha qonuniy vositalar bilan kafolatlab berishdan iborat. Bu huquqni amalga oshirish-davlat va jamiyatni demokratlashtirishning eng muhim shartidir. Demokratiyaning insonparvarligi ham birinchi galda ana shu mezon bilan o'lchanadi.

Milliy g'oyamizning asosiy mazmunini ifoda etadigan yo'nalishlar haqida gapirganda, hech shubhasiz, biz Vatan ravnaqi va taraqqiyotini o'zimizga tasavvur qilamiz.

O'z kindik qonini to'kilgan, ota-bobolari xoki yotgan Ona yurtini dunyoda tengsiz, muqaddas Vatan deb biladigan odamning maqsad-muddaolari aniq, g'urur va iftixori yuksak bo'ladi.

Vatan ravnaqi avvalo uning farzandlariga, ularning ma'naviy va jismoniy kamolatiga bevosita bog'liq. Bu o'z navbatida har bir yurtboshimizni zimmasidagi yuksak fuqarolik ma'zulyatini his etishga, o'z manfaatlarini shu yurt, shu xalq manfaatlari bilan uyg'unlashtirib yashashga da'vat etadi. Va har qaysi fuqaro o'z mamlakatining xalqaro jamiyat safidan munosib o'rin olishi, bugungi kunda taraqqiy topgan tinch va badavlat yashayotgan davlatlar qatoriga ko'tarilishidan manfaatdor bo'lishi shubhasiz.

Bir so'z bilan aytganda, bu ikki tushuncha- Vatan ravnaqi va farovonlik masalasi bir-biri bilan chambarchas bog'liq ekanini tushunish qiyin emas.

Ana shunday mantiqiy xulosadan kelib chiqqan holda, xalq farovonligi degan ezgu tushunchani ham milliy g'oyamizning negizini tashkil etadigan tamoyillar qatoriga qo'yishimiz tabiiydir.

Nega deganda, bu dunyoda har bir dam to'q va badavlat hayot kechirish, el-yurt uchun munosib farzand tarbiyalash, ularga bilim berish, uyli-joyli qilish, ularning baxtu kamolini ko'rish orzusi bilan yashashaydi.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng ko'lamli islohatlarning pirovard maqsadi-odamlarimizning ana shunday orzu-umidlarini ro'yobga chiqarish, xalqimizga har tamonlama munosib turmush sharoiti yaratib berishdan iborat ekani haqida takroran gapirishning hojati yo'q, deb o'ylayman.

Bu maqsadga erishish uchun yurtimizda barcha asoslar-tabiiy boyliklar, unumdor yer, katta iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy, insoniy va ma'naviy salohiyat mavjud. Eng muhimi, bu diyorda ana shu faravon hayotni o'z kuchi, o'z aql-zakovati bilan barpo etishga qodir bo'lgan mehnatsevar va istedadli xalq yashaydi.

Muxtasar qilib aytganda, milliy g'oyamizga qaysi tomondan ta'rif va baho bermaylik, xalqimizni birlashtiradigan bu oliy maqsadlar asrlar davomida uning yuragidan, qalbidan joy olib kelgan orzu-armon va ezgu intilishlar bilan chambarchas bog'liq ekaniga ishonch hosil qilamiz.

Endilikda oldimizda turgan eng muhim vazifa-ana shu yuksak tushunchalar bilan birga milliy g'oyamizning uzviy tarkibiy qismlarini tashkil

qiladigan komil inson, ijtimoiy hamkorlik, millatlararo totuvlik, dinlararo bag'rikenglik kabi tamoyillarning ma'no mohiyatini bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan ma'naviy-ma'rifiy, ta'lim-tarbiya ishlarining markaziga qo'yish, ularni yangi bosqichga ko'tarish, yosh avlodimizni yetuk dunyoqarash egalari qilib tarbiyalashdan iborat.

Ta'kidlash joizki, biz fuqarolar dunyoqarashini boshqarish fikridan yiroqmiz, balki odamlarning taffakkurini boyitish, uni yangi ma'no mazmuni bilan to'ldirish tarafdorimiz.

Albatta, barchamiz yaxshi tushunamizki, "milliy g'oya" degan so'z faqat bir millatga mansub bo'ib qolmasdan, mana shu tabarruk diyorimiz- O'zbekiston tuprog'ida yashayotgan, uni o'z ona Vatan deb biladigan barcha jillat va elatlarga birdek daxldordir.

Uzluksiz ta'lim jarayonida o'quvchilarni amaliy tajribalar bilan ta'minlash tizimi-bilim, ko'nikma, malakalarni shaxslarning ma'lum maqsad yo'nalishida o'rganishini nazarda tutadigan, aniq bir tugallangan ko'nikma va malakani egallaydigan, yuqori malakali mutaxassisning ma'lum sohaga qadar sifatida tayyorlanishini ta'minlaydigan jarayon hisoblanadi. Aynan mazkur maqsadning bajarilishini ta'minlab beradigan holat bu-uzluksiz ta'lim jarayonining amaliy va nazariy jihatdan mukammal tarkib topganligi hisoblanadi.

Bizningcha, bugungi kunda o'quvchi-yoshlarni uzluksiz ta'lim jarayonida aniq bir soha uchun mutaxassis, zamonaviy malakalarni mohir egasi bo'lgan mutaxassis kadr bo'lish g'oyasi bilan kamol toptirish ishlarining izchilligi bilan amaliyotga tadbiq etilishi o'ta puxta o'ylangan islohat hisoblanadi. Qolaversa, shunday mazmunda o'quvchi yoshlarni zamonaviy kasb hunarlarga yo'nalish ishlari davlatimiz mustaqilligining ilk kunlaridan e'tiborga olinadi hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limni turini tubdan yangi yo'nalishdagi mazmunda shakllantirish lozimligi belgilanadi. Mazkur yo'nalishning belgilanishi hamda mazmunda ifodalanishini keltirib chiqaradi.

Ma'lumki, uzluksiz talim jarayonida o'qituvchilarni zamonavuy malaka talab etadigan sohalarga yo'llash ishlari ilmiy va ijodiy amalga oshirish

pedagogika fanining eng muhim vazifasi hisoblanadi. Shuning uchun ham hozirgi kunda kimyo fanining asosiy yo'nalishlaridan birini uzluksiz ta'lim jarayonida o'quvchi yoshlarni zamonaviy bilim, ko'nikma va malakalar talab etadigan sohalarga yo'nalish ishlarini tashkil etish dolzarbligicha qolmoqda. Darvoqe, uzluksiz ta'lim jarayonida o'qutuvchilarning ma'lum bilim, ko'nikma malakalar asosida zamonaviy kasb hunar egasi bo'lishi yetakchi omil hisoblanadi. Shuning uchun ham uzluksiz ta'lim jarayonini izchil va mukammal tashkil etish nazaryasini yechib beradigan shuningdek amaliyotga tadbiq etadigan kimyo fani ma'lum atamalar asosida ish olib boradi. Demak, shaxsda ma'lum o'lchovdagi bilim, ko'nikma va malakalar shakllanishini ta'minlaydigan uzluksiz ta'lim jarayonida muhim o'tin tutuvchi kimyo fani va unda foydalaniladigan muhim atamalar: ta'lim, tarbiya, ma'lumotga manbalarda berilgan ta'riflar mazmunini amaliyotga tadbiq etish va mazmunini tushunish ham alohida o'rin tutadi.

Uzluksiz ta'lim jarayonida bilim ko'nikma va malakalarni shakllantirishda asosiy vosita hisoblangan darsning tashkil etilishiga bog'liq bo'lmagan xususiyatga xos tadqiqodlar mavjudligi ham kimyo fanining asosiy vazifasini amalga oshiruvchi uzluksiz ta'lim jarayonida shaxslarni ma'lum maqsaddagi zamonaviy malakalarga yo'llash tizimida muhim ilmiy xulosa bo'lishini toqazo etmoqda. Chunonchi uzluksiz ta'lim tizimidagi zamonaviy malakalar shakllanish tizimiga tegishli bo'lmagan nazariyalarga aniq baho beradigan bo'lsak, mazkur holatlar kimyo fani nazariyasi va kimyo fani tarixi yoki kimyo fanining asosiy tushunchalari, mohiyati, mazmuni hamda qonuniyatlarning kelib chiqishi va tadbiq etilishi jihatidan ilmiy asosli tadqiqot hisoblanmaydi. Chunki, vatanparvarlik, do'stlik, birodarlik insonparvarlik kabi tushunchalar uzluksiz ta'lim jarayonida zamonaviy malakalar shakllanish tizimida shaxsda shakllanadigan malakalarga qo'shimcha sifat beradi.

Uzluksiz ta'lim jarayoniga ishlab chiqarish yo'nalishlari sohasi bizningcha o'quvchilar o'qib o'rganadigan ta'lim mazmuni: o'quv fanlari, dastur va rejalarda xizmat ko'rsatish qishloq xo'jaligi, texnika hamda

texnologiyaga xos holatda ishlab chiqilsa, amaliyot bilan nazariy uyg'unlashuv ilmu fan asosida sodir bo'ladi. Shuning uchun dars jarayonida o'rganish milliylik hisobiga zamonaviylik bilan boyib boradi.

Umumta'lim maktablaridagi kimyo ta'limi pedagogik jarayonining ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, ta'limning umumiy maqsadlariga muvofiq o'quvchi shaxsini tarbiyalashga xizmat qiladi. Respublikamiz mustaqilligining dastlabki yillarida ta'lim-tarbiya sohasini isloh qilish natijasida to'plangan tajribalar, chiqarilgan bir qator xulosalar asosida amaldagi ta'lim – tarbiya tizimini hozirgi taraqqiyot va kelgusidagi talablar darajasiga ko'tarishga, uni takomillashtirishga jiddiy e'tibor berish zarurligi ta'lim- tarbiyaning uzluksizligini ta'minlashdan kelib chiqadi.

1.2. Prezidenti I.A.Karimovning “O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida” nomli asarining umumta'lim maktablarida o'rganilishi

**"Biz bundan buyon eskicha
yasholmaymiz va bunday
yashashga zamonning o'zi
yo'l qo'ymaydi".**

I.A.Karimov

Yurtimizda ilm-fan rivojiga ham muhim e'tibor qaratildi. Respublikamiz ilm-fani ham boshqa sohalar kabi Markaz manfaati va mafkurasiga xizmat qilar edi. Markazdan bo'lgan tinimsiz tazyiqlarga qaramay, 80-yillarning ikkinchi yarmida O'zbekiston fanida bir qator o'zgarishlar sodir bo'ldi. O'zbekiston Fanlar akademiyasi, oliy o'quv yurtlari tizimidagi ilmiy-tadqiqot muassasalari, ilmiy laboratoriyalar o'z faoliyatini takomillashtirishga harakat qildi.

Yurtboshimiz I.A.Karimov 1989 yil 28 noyabrda O'zbekiston Fanlar Akademiyasida bo'lib o'tgan uchrashuvda so'zlagan nutqida ilm-fanni yuksaltirish borasida mavjud muammo va vazifalarga atroflicha to'xtalib o'tdi. Unda fan sohasidagi kadrlarni jadal yetishtirish va yoshartirish uchun,

intellektual imkoniyatlarni keskin darajada oshirish uchun respublika rahbariyati zarur mablag'larni, jumladan, valyuta mablag'larini ajratishga, tegishli tashkiliy masalalarni hal qilishga tayyor ekanligini ta'kidladi.

Bu borada respublika rahbariyati tomonidan 1990 yildan boshlab mamlakat va chet ellardagi katta ilmiy markazlar doktoranturalaridan va stajirovka o'tash uchun yosh olimlarimizga orinlar ajratish masalasini Fan va texnika davlat taraqqiyotining oldiga qo'ydi. Bu taklifda turli sohalarda, fan-texnika taraqqiyotining boshqa asosiy yo'nalishlarida ilmiy kadrlar tayyorlash ko'lamini kengaytirish masalasi ilgari surilgan edi. Unda ilm-fan yutuqlarini amaliyotga tadbiq etish, qolaversa olimlar faoliyatini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari belgilab berildi.

Fanga iste'dodli yoshlarning kirib kelishini ta'minlash uchun oily maktabning, hatto, umumta'lim maktablarining faoliyati takomillashtirilishi rejalashtirildi. Ushbu rejalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- iste'dodli va iqtidorli yoshlarni izlab topish, qo'llab-quvvatlash hamda ularning qobiliyatini rivojlantirish uchun barcha shart- sharoitlar yaratish;
- maxsus respublika fondini tashkil etish hamda iqtidorli bolalar uchun maktablar va internatlar tarmog'ini vujudga keltirish, yosh olimlar uchun turli mukofatlar ta'sis etish
- fanni mablag' bilan ta'minlash muammolarini ham puxta ishlab chiqish, yangi institutlar tashkil etish, mavjud institutlarni o'zgartirish
- respublikada uzog'i bilan 2010 yilgacha ilmiy siyosat konsepsiyasini hamda O'zbekistonda fan va texnikani rivojlantirishning tegishli dasturini ishlab chiqish

Prezidentimiz I.A. Karimov jamiyat taraqqiyotida olimlarning o'rni masalasiga to'xtalib o'tar ekan, "Hozir har bir olim ayniqsa, jamiyatshunos olim o'z ilmiy faoliyatini respublika muammolariga, o'z xalqi va butun mamlakatimiz taqdiriga muvofiqlashtirish lozim. Ravshanki, bunday intilish

jamiyatshunos olimlar ilmiy va ijtimoiy faoliyatining birligi xarakterini, ularning respublikada ijtimoiy hayotidagi amaliy ishtirokini belgilab berishi kerak”¹, deb ta’kidlash bilan birga, olmiy xodimlar o’z fikrlarini erkin, ma’suliyat bilan ifoda etishlari uchun sharoit yaratish, ularning ijodiy va ijtimoiy faolligini rag’batlantirish, ilmiy tadqiqotlarini bajarish uchun buyurtmalarining tanlov sistemasini shakllantirishni ham bayon etdi.

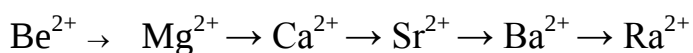
Yurtboshimizning ziyolilarimizga bo’lgan ishonchi "O’zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida" kitobidagi quyidagi so’zlarda o’z ifodasini topgan: “Sira mubolag’asiz aytish mumkinki, xalqni ma’naviy jihatdan sog’lomlashtirish sohasidagi ... katta ishda ziyolilarimiz asosiy, hal etuvchi o’rinni egallashlari darkor. Ziyolilarning so’zi odamlarning ongu shuuri va qalbida hamisha aks-sado beradi”.

¹ *Islom Karimov. O’zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida.*-T.: “O’zbekiston” NMIY, 2011.-89-bet.

II NAZARIY QISM

2.1. Davriy sistemaning ikkinchi gruppasi bosh gruppachasidagi elementlarning umumiy tavsifi

Davriy sistemaning ikkinchi gruppasi s-elementlarining hammasi ikki valentli bo'ladi, ya'ni bu elementlarning eng yuqori oksidlanish darajasi musbat +2 ga teng bo'ladi. Asosiy gruppacha tipik elementlar (berilliy Be va magniy Mg) va kalsiy gruppacha (kalsiy Ca, stronsiy Sr, Bariy Ba va radiy Ra) elementlaridan iborat. Bu gruppacha elementlari atomlarining sirtqi qavatida ikkitadan s-elektron bo'ladi. Ularning qaytaruvchilik xossalari ishqoriy metallarnikiga qaraganda kuchsizroq bo'ladi: Ca, Sr, Ba, Ra elementlarining qaytaruvchilik xossalari atom radiusi kattalashgan sayin kuchayib boradi



qatorida chapdan o'ngga o'tish bilan ionlarning radiuslari ortgan sari gidroksidlarning asos xossalari kuchayib boradi. Masalan, $\text{Be}(\text{OH})_2$ amfoter birikma, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ kuchsiz asos, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kuchli asos, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ esa suvda yaxshi eruvchan juda kuchli asos, u o'yuvchi barit deb ham nomlanadi.

2.2. Berilliy. Berilliyning fizik xossalari

Berilliy - Be davriy sistemada 4-chi katakda joylashgan, atom og'irligi-9.0122; barqaror izotopinig massa soni –9.

Vokelen 1793 yilda berill mineralida berilliy borligini aniqlagan bo'lsada, uni 1827 yilga borib Vyoler berilliy xloridni kaliy bilan qaytarib Be olishga muvaffaq bo'ldi. XX asrning 20- yillaridan boshlab berilliy sanoat miqyosida olini boshlandi. I..Abdiyev berilliy oksidni tekshirib uning tarkibida bir atom berilliyga bir atom kislorod to'g'ri kelishini topdi. U berilliyning atom og'irligini 9.26ga tengligini aniqladi. D.I.Mendeliyev berilliy davriy sistemaning II gruppasiga kiritdi va uning atom og'irligini 9.4 ga teng deb qabul qildi. Vaholanki, berilliy avval tekshirgan olimlar uni uch valentli element hisoblab atom og'irligini 13.5 deb qabul qilgan edilar.

**Davriy sistemaning ikkinchi gruppasi bosh gruppachasidagi
elementlarning umumiy tavsifi**

Xossalari	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
Tartib raqami						
Nisbiy atom massasi	9,02	24,305	40,078	87,671	137,328	226,025
Zichliklari g/sm ³	1,86	1,75	1,55	2,64	3,61	-6
Yer qobig'ida massa miqdori %.	3,8·10 ⁻⁴	1,9	3,3	3,4·10 ⁻²	6,5·10 ⁻²	-
Suyuqlash temperaturasi, °S	1280	650	851	770	710	700
Qaynash temperaturasi, °S	2967	1102	1437	1365	1637	1140
Nisbiy elektromanfiyligi	1,5	1,2	1,0	1,0	1,0	-
Oksidlanish darajasi	+2	+2	+2	+2	+2	-
Alangasining rangi	-	-	To'q zarg'aldoq	To'q qizil	Och yashil	To'q qizil
Atom radiuslari ,nm	0,133	0,160	0,197	0,215	0,221	-
Ion radiuslari E ²⁺ ,nm	0,034	0,074	0,104	0,120	0,138	-
Ionlanish potensial, I ₁ , E→E ⁺ +e	9,323	7,645	6,133	5,695	5,212	-
Standart elektrod potensial	-1,847	-2,363	-2,866	-2,888	-2,906	-
Reaksiya qobiliyati	_____ ortadi _____→					
Metallik xossalari	_____ ortadi _____→					
Suvda eruvchanligi	_____ ortadi _____→					
Gidroksidlarning suvda eruvchanligi	_____ ortadi _____→					

Berilliy – kumushdek oq metall qattiqligi va mo'rtligi bilan farq qiladi. Ko'pgina metallardan farqli berilliy diamagnit. Havoda oksid plyonkasi bilan qoplanadi va kyeyinchalik korroziyalanishdan saqlaydi. Ikkinchi guruh metallaridan eng kam aktivi berilliydirdir.

Berilliy amfoter metall, ishqor va kislotalarning eritmalarida ham eriydi. Berilliy, magniy va ishqoriy yer metallari ishqoriy metallarga nisbatan ancha og'ir va qattiq, yuqoriroq temperaturada suyuqlanadilar, ishqoriy metallarga nisbatan passivroq.

2.3.Berilliyning olinishi va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi

Berilliyning ajratish uchun berill rudani fluoridlar bilan suyuqlantirib, hosil bo'lgan qotishmaga suv qo'shib Na_2BeF_4 eritmasi olinadi. So'ngra, sulfat kislota qo'shib, eritmadan BeSO_4 ni kristallantiriladi. Uni cho'g'lantirib berilliy oksid olinadi.

BeO dan BeCl_2 , BeF_2 va boshqalar hosil qilinadi.

Metall berilliy olish uchun suvsiz suyultirilgan berilliy xlorid elektroliz qilinadi,

Metall berilliydan juda sof berilliy olish uchun metallik berilliyning vakuumda bug'latish yoki inert gaz atmosferasida zonalar bo'ylab suyuqlantirish (vertikal induksion pechda) dan foydalaniladi.

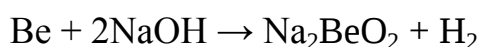
Berilliy o'z xossalari bilan ikkinchi gruppada elementlaridan farq qiladi. Masalan, BeCl_2 kuchliroq gidrolizlanadi; buning sababi shundaki, berilliyning ion radiusi magniyning ion radiusidan qariyb ikki marta kichik, uning zaryadi esa +2 ga teng.

Be – kulrang tusli yengil metall. Metall berilliyning solishtirma og'irligi 1.847g/sm^3 , suyuqlanish harorati 1284°S , qaynash harorati 2970°S . Uning elektr o'tkazuvchanligi misnikiga qaraganda qariyb 12 marta kam.

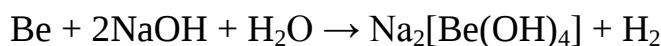
Berilliy qizdirilganda kislorodda va havoda yonadi. Berilliy galogenlar bilan odatdagi haroratda yoki biroz qizdirilganda birikadi. Bu reaksiyalarning hammasi natijasida issiqlik ajraladi va BeO, BeS, Be₃H₂, BeCl₂, BeF₂ kabi barqaror birikmalar hosil bo'ladi. Berilliy odatdagi sharoitda vodorod bilan birikmaydi.

Suyultirilgan sulfat va xlorid kislotalarda berilliy eriydi, HNO₃ ta'sirida esa faqat isitilganda eriydi. Berilliy sovuq nitrat kislotaga botirilsa aktivligi pasayadi.

Be ishqorlar bilan berillatlar hosil qiladi.



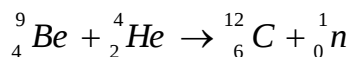
yoki



Berilliy bir qator d-elementlar bilan intermetall birikmalari, jumladan, TiBe₁₂, NbBe₁₂, TaBe₁₂, MoBe₁₂, NbBe₁₁ va hakazolar yuqori haroratlarda suyuqlanadi: ular hatto 1200-1600°S haroratgacha qizdirilganda ham oksidlanmaydi.

Berilliyning ba'zi qotishmalari samolyotsozlikda ishlatiladi.

Be atom reaktorlarda neytronlarning harakatini susaytiruvchi sifatida, bundan tashqari laboratoriyada neytronlar olish uchun radiy-berilliy yoki radon berilliy manbalar sifatida ishlatiladi, ularda



tenglamasiga muvofiq neytronlar hosil bo'ladi.

2.4. Berilliyning eng muhim birikmalari

Berilliy gidrid BeH₂ hosil qilish uchun berilliy xloridning efirdagi eritmasiga LiH ta'sir ettirish lozim.

BeH₂ qattiq polimer modda: u suv ta'sirida parchalanib, vodorod ajratib chiqaradi. Berilliy gidrid ham alyuminiy gidrid kabi kuchli qaytaruvchidir.

Berilliy nitrid Be_3N_2 yuqori haroratda berilliyning ($700-1400^\circ\text{S}$ da) berilliyning azot bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi. Berilliy nitrid kislotalar ta'sirida parchalanib ammiak ajratib chiqaradi.

Berilliy oksid. BeO olish uchun berilliy oksidlantiriladi, yoki berilliy sulfat BeSO_4 parchalantiriladi:

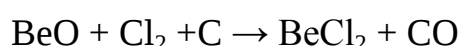


BeO amfoter oksid, shuning uchun u asosli oksidlar bilan ham kislotali oksidlar bilan ham suyuqlantirilganda reaksiyaga kirishadi.

Berilliy gidroksid $\text{Be}(\text{OH})_2$ berilliy tuzlari eritmasiga ammiak ta'sir ettirilsa berilliy gidroksid cho'kmaga tushadi. Yangi hosil qilingan $\text{Be}(\text{OH})_2$ amfoter xossaga ega bo'lib, kislotalarda va asoslarda ham osonlik bilan eriydi.

Berilliy tuzlari boshqa ishqoriy yer metallari tuzlari kabi suvda eruvchan bo'ladi. Berilliy ftoridning suvdagi eritmalari KF va NaF lar bilan K_2BeF_4 , KBeF_3 tarkibli komplekslar hosil qiladi: bu komplekslar suvda yaxshi erishi bilan alyuminiyning shunga o'xshash komplekslaridan farq qiladi.

Berilliy xlorid suvda yaxshi eriydigan gigroskopik modda, 478°S da qaynaydi, 406°S da suyuqlanadi. U uchuvchan modda. Suvsiz berilliy xlorid olish uchun BeO 700°S da ko'mir ishtirokida xlor gazi bilan reaksiyaga kiritiladi:



Berilliy xlorid suvdagi eritmadan $\text{BeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ holida kristallanadi.

Berilliy tuzlari odatdagi haroratda gidrolizlanadi. Bu tuzlar zaharli, lekin shirin ta'mli bo'ladi.

2.5.Magniy. Magniyning fizik xossalari va olinishi

Tartib nomeri 12, atom og'irligi 24,312. Yer yuzida Mg ning og'irlik klarki 1.93 % (atom klarki 1.4%). Yer litosferasida elementlarning tarqalishi bo'yicha magniy sakkizinchi element Tabiatda magniyning uchta izotopi bor: ^{24}Mg (78.6%), ^{25}Mg (10.11%), ^{26}Mg (11.29%); yana uchta sun'iy izotopi ham ma'lum.

Metall magniy amalgamasini Devi 1808 yilda suyuqlantirilgan magniy sulfatni elektroliz qilish natijasida olib, unga magnesium nomini bergan.

So'ngra 1828 yilda Byussi suyuqlangan magniy xloridga kaliy bug'lari ta'sir ettirib metall magniy olgan.

Magniy kumushdek oq yaltiroq metall, quruq atmosferada o'zgarmaydi, yoqilganda yorqin alanga berib yonadi, kislotalar bilan ta'sirlasganda vodorod vodorod ajralib chiqardi va tuz hosil qiladi. Ishqorlarda erimaydi, tipik metall.

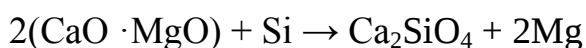
Magniyionlari daryo suvlarida (1l suvda 1,27 g Mg^{2+}) va tirik organizmlarda bo'ladi.

Magniyning olinishi

1. Suyuqlantirilgan suvsiz magniy xloridni elektroliz qilish.

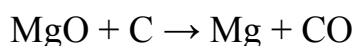
Karnallitda magniy olish uchun karnallit suyuqlantirilib 700-750°S da elektroliz o'tkaziladi.

2. Metallotermik usulda magniy olish uchun chug holiga keltirilgan dolomit ferrosilisiy yoki alyumosilisiy bilan qaytariladi.



Bu prosess elektr pechda 1200-1300°S da vakuumda o'tkaziladi.

3. Magniy oksidni yuqori haroratda ko'mir bilan qaytarish:



Juda toza magniy olish uchun texnikada ishlatiladigan magniy vakuumda bir necha marta sublimatlanadi.

2.6. Magniyning asosiy birikmalari va kimyoviy xossalari

Magniy s-elementlar jumlasiga kiradi. U uz birikmalarida doimo 2 valentli bo'ladi. Magniy kumushdek ok va yengil metall. Magniy sovuk suv bilan juda sust reaksiyaga kirishadi. Qaynok suv bilan reaksiyaga kirishib $Mg(OH)_2$ xosil qiladi. Magniy kislotalarda eriydi: lekin yomon eruvchan maxsulotlar (MgF_2 , $Mg_3(PO_4)_2$) xosil qiladigan kislotalarda magniy kam eriydi. Ishqorlar magniyga ta'sir etmaydi.

Magniy metallurgiyada qimmatbaxo (uran, titan, vanadiy, sirkoniy va boshqa) metallar olishda qayturuvchi sifatida ishlatiladi.

Magniy yonganida ultrabinafsha nurlarga boy shu'la hosil qiladi. Shunga kura u fotografiyada va feyerverklar tayyorlashda ishlatiladi.

Magniy birikmalari

Magniy minrallari

Oksidlari:

Spinel – $(\text{MgAl}_2)\text{O}_4$

Magnezioxromit – $(\text{MgCr}_2)\text{O}_4$.

Magnezioferrit- $(\text{MgFe}_2)\text{O}_4$

Karbonatlari

Dolomit - $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

Magnezit – MgCO_3

Xloridlari

Bishofit – $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Karnallit – $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

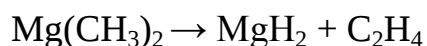
Sul'fatlari

Magniy sul'fat- MgSO_4

Kizerit - $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Ingliz tuzi yoki taxir tuz- $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

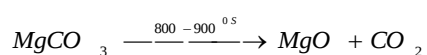
Magniyning vodorodli birikmasi MgH_2 magniy dimetilning 175°S da parchalanishi natijasida hosil bo'ladi:



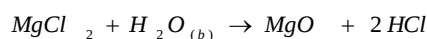
Undan tashqari 200 atmosferada 570°S da magniy vodorod bilan o'zaro birikadi, lekin odatdagi sharoitda vodorod bilan o'zaro birikmaydi.

Magniy gidrid MgH_2 kukun holidagi kumushrang qattiq modda. Magniyning yana gidrid-borat $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$ va gidrid alyuminat $\text{Mg}(\text{AlH}_4)_2$ nomli birikmalari ham ma'lum.

Magniy oksid MgO oq poroshok, $\approx 2800^\circ\text{S}$ da suyuqlanadigan kristall modda. Texnikada magniy karbonatni $800\text{-}900^\circ\text{S}$ parchalash yo'li bilan magniy oksid olinadi.



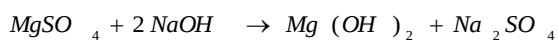
yoki magniy xloridning issiq suv bug'ga o'zaro ta'sir reaksiyasi asosida ham olinadi



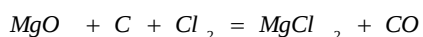
Magniy oksid sanoatda issiqlikka chidamli konstruksion materiallar olishda, hamda kimyoviy keramik idishlar tayyorlashda, medisinada yumshoq neytrallovchi vosita sifatida ishlatiladi.

Magniy oksid magnezial sementning asosiy komponenti.

Magniy gidroksid $Mg(OH)_2$ – oq poroshok, suvda kam eriydi, o'rtacha kuchga ega bo'lgan asoslar jumlasiga kiradi. Magniy gidroksid magniy tuzlari eritmalariga ishqorlar ta'sir ettirib olinadi.



Magniy xlorid $MgCl_2$ - suvli eritmalarida $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ holida kristallanadi. $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ kristallgidrati – oq, juda gigroskopik poroshok. Suvsiz magniy xlorid magniy oksidga ko'mir ishtirokida xlor ta'sir ettirib olinadi.



Magniy sulfat $MgSO_4$ bir necha gidratlar hosil qiladi; ularning ikkitasi tabiatda uchraydi: birinchisi monogidrat $MgSO_4 \cdot H_2O$ kizerit minerali; ikkinchisi heptagidrat $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ taxir tuz mineralidir. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ boshqa ishqoriy- yer metallaridan farqli suvda yaxshi eriydi. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ medisinada keng ko'lamda ishlatiladi.

Magniy sulfat, kaliy sulfat hamda kaliy xlorid va boshqa tuzlar bilan bir qancha qushaloq tuzlar hosil qiladi.

Tabiiy qo'shaloq tuz $KMgCl_3 \cdot 6H_2O$ - karnallit, magniy olishda asosiy xomashyo.

Magniy nitrat $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ juda gigroskopik va suvda yaxshi eriydigan tuz.

Suvsiz **magniy perxlorat $Mg(ClO_4)_2$** angidron nomi bilan gazlarni quritishda ishlatiladi.

Magniy karbid MgC_2 olish uchun kalsiy karbidga magniy xlorid ta'sir ettirish kerak, MgC_2 suv ta'sir ettirilganida asetilen ajralib chiqadi.

Magniy nitrid. Mg_3N_2 - magniyni azot atmosferasida qizdirish natijasida olinadi. Magniy havoda yonganida MgO bilan birga ozroq Mg_3N_2 ham hosil bo'ladi.

2.7. Kalsiy gruppacha elementlarining tasnifi

Ikkinchi gruppaning s-elementlaridan kal'siy, stronsiy, bariy va radiy - ishqoriy yer metallar gruppasiga kiradi.

Yer qobig'ida kalsiyni 6 ta, stronsiyni 4 ta, bariyning 7 ta stabil izotopi bor. Bulardan eng ko'p tarqalganlari ^{40}Ca (96.97%), ^{88}Sr (82.56%), ^{138}Ba (71.66%) dir. Tabiiy radiy 8 ta radioaktiv izotopdan iborat.

Olinishi. Metall kalsiy, stronsiy va bariy birinchi marta 1808 yilda Devi tomonidan elektroliz yo'li bilan olingan.

Kalsiy CaCl_2 bilan CaF_2 aralashmasini suyuqlantirib elektroliz qilish orqali hosil qilinadi; bundan tashqari vakuumda alyuminotermiya usuli bilan ham olinadi:



Shu usullarning o'zi stronsiy va bariy olishda ham qo'llaniladi. Kalsiy, stronsiy va bariy erkin holda kumushsimon oq metall.

Havoda ularning sirti sariq parda bilan qoplanadi. Kalsiy deyarli qattiq, stronsiy va bariy qattqlik jihatdan qo'rg'oshinga o'xshaydi.

Metall holdagi kalsiy, stronsiy va bariy aktiv metallmaslar bilan odatdagi sharoitda reaksiyaga kirishadi. Azot, vodorod, uglerod kremniy kabi aktiv bo'lmagan metallmaslar bilan faqat kuchli qizdirilganda birikadi. Metallarning reaksiyaga kirishisha olish qobiliyati $\text{Ca} \rightarrow \text{Sr} \rightarrow \text{Ba} \rightarrow \text{Ra}$ qatorida ortib boradi.

Kalsiy stronsiy va bariy kuchlanishlar qatorida vodoroddan ancha oldinda turadi. Ular sovuqda ham suv bilan reaksiyaga kirishadi. Bu reaksiyalarning intensivligi $\text{Ca} \rightarrow \text{Sr} \rightarrow \text{Ba} \rightarrow \text{Ra}$ qatorida chapdan o'ngga o'tgan sari ortib boradi. Hosil bo'lgan gidroksidlarining ham eruvchanligi ortib boradi.

Ishqoriy metallar erkin holda aktiv moddalar bo'lganligi uchun ular kerosin ostida yoki kavsharlab berkitilgan idishlarda saqlanadi.

2.8.Kalsiyning tabiatda tarqalishi va birikmalari

Yerning litosfera qatlamida tarqalishi bo'yicha kal'siy beshinchi o'rinda turadi. Kalsiy ko'pgina tog' jinslari va minerallari tarkibiga kiradi. Tuproqda, tirik organizmlar da va tabiiy suvlarda uchraydi ($0,4 \text{ g Ca}^{2+}$).

Kalsiy, stronsiy, bariy va radiylarning oksidlari, galogenidlari, sulfatlariva boshqa birikmalari odatdagi sharoitda ionli birikmalardir. Ularning barqarorligi



Bu elementlarning galogenidlari, nitratlari va boshqa tuzlari deyarli gidrolizlanmaydi.

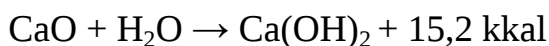
Ishqoriy yer metallarning birikmalari suv bilan gidratlar hosil qiladi. Masalan:



Bu elementlarning vodorodli, kislorodli birikmalari, gidroksidlari va tuzlari katta ahamiyatga ega. Kalsiy gidrid CaH_2 , stronsiy gidrid SrH_2 va bariy gidrid BaH_2 metallarning yuqori haroratda vodorod bilan bevosita birikishidan olinadi.

Bu elementlarning oksidlari (EO) laboratoriyada karbonatlarni yoki nitratlarni qizdirib parchalash, texnikada esa tabiiy karbonatlarni termik parchalash orqali olinadi.

EO lar suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishadi. Masalan:



Kalsiyning minerallari

Карбонатлари:

CaCO_3 - ohak tosh, marmar, bo'r

$\text{MgCa(CO}_3)_2$ - dolomit

Сульфатлари:

CaSO_4 - angidrit;

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - gips;

$CaSO_4 \cdot H_2O$ – alebastr

CaP_2 - flyuorit (plavik shpati);

$CaAl_2Si_2O_6$ — anortit va boshqa ko'pgina silikatlar tarkibiga kiradi.

Fosfatlari

apatitlar :

$Ca_5(PO_4)_3(OH)$ - gidroksiapatit;

$Ca_5(PO_4)_3(F)$ - ftorapatit;

$Ca_5(PO_4)_3(Cl)$ - xlorapatit;

$Ca_3(PO_4)_2$ - fosforit yoki suyak uni.

Hayvonlar va o'simliklar uchun kalsiy muhim hayotiy element. Katta yoshdagi odamlar organizmida -2% gacha kalsiy bo'ladi, buning ustiga 99% har xil fosfatlar shaklida suyakda va tishda bo'ladi. Ca^{2+} ionlarining mavjudligi qonning ivishini ta'minlaydi. Odam uchun bir sutkalik kalsiyga bo'lgan norma ~1g ni tashkil qiladi. Organizmda kalsiy yetishmaganda suyakning yumshashi va murt bo'lishi kuzatiladi.

Organizmda karbonatli, fosfatli modda almashinish jarayoni buzilsa, vitamin D yetishmaganda raxit kasalligi kuchayadi.

$CaCO_3$ - dan dengiz korallari (dengiz marjonlari), faraminiferlarning rakovinalari tuzilgan.

2.9.Kalsiyning olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari

Kalsiy xloridni kaliy xlorid bilan aralashmasi suyuqlanmasini $850^\circ S$ da temir katodda elektroliz qilib olinadi.

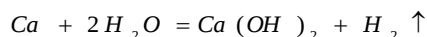
katodda : $Ca^{2+} + 2e^- = Ca^0 \downarrow$

anodda: $2Cl^- - 2e^- = Cl_2$

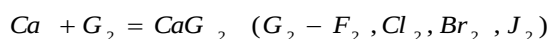
Erkin holatda kalsiy yaltiroq metall, pichoq bilan kesilmaydi. Havoda oksidlanadi yoki ochiq havoda $CaCO_3$ va $Ca(OH)_2$ hosil bo'lganligi uchun

kukunlanadi. Kalsiy o'z gruppasidagi elementlarga nisbatan eng yuqori o'tkazuvchanlikka va kattiklikka ega. Havoda qizdarilganda och-qizil alanga bilan yonadi va CaO holida Ca_3N_2 aralashmalari hosil bo'ladi.

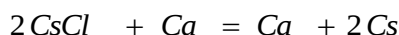
Magniydan farqli suv bilan kuchli ta'sirlashadi.



Ca - odatdagi sharoitda galogenlar bilan ta'sirlashib tuzlar xosil qiladi:



Boshqa kam aktiv metallaslar (azot, xalkogenlar, vodorod, ...) bilan o'rtacha qizdirilganda birikadi. K, Rb va Cs larga nisbatan kalsiy kam uchuvchan, shuning uchun ularni tegishli birikmalarini metallik kalsiy bilan qizdirib olish mumkin:



Kalsiyning ishlatilishi.

Metallik kalsiyni asosiy ishlatilishi - kalsiytermiya usuli bilan ko'pgina o'tuvchan d –metallarni va uran hamda siyrak-yer elementlari olinadi. Kalsiyning birikmalaridan CaC_2 - karbidi juda keng ishlatiladi. Kalsiy antifriksion qotishma tarkibiga kiradi (0,73% Ca, 0,55 % Na, 0,04 % Li, qolgani Rb).

Metallik kalsiyga nisbatan, uning tabiiy birikmalari va kimyo sanoatida olinadigan birikmalari turli sohalarda ishlatiladi va muhim ahamiyatga ega. Ulardan ayrimlari bilan tanishib chiqamiz.

Kalsiy karbonat $CaCO_3$ - tabiatda juda ko'p tarqalgan modda. U bir qator minerallarni va cho'kma jinslarni hosil qiladi:

- kalsit (oxakli shpat) - juda toza holdagi $CaCO_3$ minerali.
- island shpati - kalsitning toza va tiniq shakl kurinishi.
- marmar - kristallik tog' jinsi, ohaktoshning shakl ko'rinishi
- bo'r - oxaktoshning mayda donador shakl ko'rinishi
- oxaktoshli tuf - (travertin) – issiq karbonatli manbalarda o'simliklarning organik qoldiklari ishtirokida hosil boladigan $CaCO_3$ cho'kmasi,- jins

-mergel - $CaCO_3$ ning cho'kma tog jinsi, tuproq aralashmasi (50-70 % gacha) bo'ladi, oxaktoshning shakl ko'rinishi.

- mergel - siment ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy xom - ashyodir.

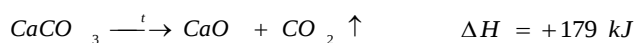
Temperaturaning o'zgarishi, yomg'ir va tuproqdagi suvlar ta'sirida ohaktosh va tog jinslarining nurashi natijasida ularning tarkibining o'zgarish va buzilish jarayoni tezlashadi. Ohaktoshdan $CaCO_3$ eruvchan gidrokarbonat hosil bo'lish hisobiga eritmaga o'tadi:



Ohaktosh yoriladi va eruvchan tuz bilan yuvilishi natijasida jinsning ichki atamlarida karstli g'orlar yuzaga keladi.

$Ca(HCO_3)_2$ - bo'lgan tabiiy suvlar bug'lanishi natijasida yana $CaCO_3$ va stallaktlari stalagmitlar ko'rinishida cho'kmaga tushadi.

Dengiz suvlariga tushgan kalsiy ionlarini Ca^{2+} , tirik organizmlar o'zlashtiradilar va ular orqali rakushka qatlami, Karoll rif ko'rinishida cho'kadilar. Toza $CaCO_3$ - qattik oq modda. Suvda juda kam eriydi. 900°Sda termik parchaladi:

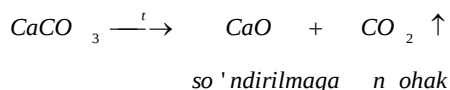


Kislotalar bilan ta'sirlashib CO_2 chiqaradi va kalsiyning tegishli tuzlari hosil bo'ladi:

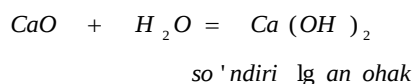


Tabiiy ohaktoshdan kimyo sanoatda qurilish materiallari, azotli mineral o'g'itlar ishlab chikarishda va metallurgiyada foydalaniladi.

Oxaktosh kuydirilib so'ndirilmagan ohak olinadi:



Kalsiy oksid CaO - suv bilan kuchli ekzotermik reaksiya sodir bo'ladi bunda hatto suv qaynaydi. Shu sababli CaO ga “**kipelka**” deyiladi

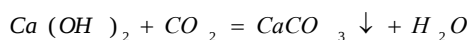


Ohakni so'ndirish jarayoni ko'p miqdordagi suvga oz-ozdan CaO bo'lakchalarini solish bilan amalga oshiriladi. Aks holda, ya'ni CaO ustidan suv quyilganda $Ca(OH)_2$ - suspenziyasi hosil bo'lmaydi, bunday ohak oqlash ishlari uchun yaroqsiz.

Marmar - skulpturalar tayyorlash, ma'muriy binolar va metropolitlarda qurilish materiali sifatida foydalaniladi.

Bo'r - qurilish materiali sifatida, tish pastasida shisha, rezina, sanoat tarmoqlarida ishlatiladi.

Kalsiy gidroksid $Ca(OH)_2$ - qadimiy nomi so'ndirilgan ohak, tipik (deyarli to'yingan) suvli eritmasi - ohakli suv, $Ca(OH)_2$ - ning qaymoqq o'xshash, g'ovak okq rangli massa, unga **“pushonka”** deyiladi. Ohakli suv ishqoriy reaksiyaga ega, havoda CO_2 ta'siridan loyqalanadi va $CaCO_3$ chukmaga tushadi:



Ohakli suvdan CO_2 o'tkazilganda dastlab cho'kma tushadi $CaCO_3$ eritmadan CO_2 - o'tkazish davom ettirilsa cho'kma eruvchan gidrokarbonatga o'tadi va eritma tiniq bo'lib qoladi:



Eritma qizdirilganda yana $CaCO_3$ cho'kmaga tushadi, chunki $Ca(HCO_3)_2$ parchalanib $CaCO_3$ ga o'tadi:

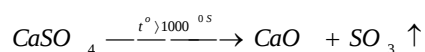


kalsiy gidroksid $Ca(OH)_2$ - asosiy ishlatilishi sohasi qurilish eritmasi hisoblangan ohakli sut tayyorlashda, xlorli ohak olishda, o'simliklar uchun himoya vositasi ohak oltingugurt qaynatmasi olishda, qurilishda (gisht terish va suvoq qorishmalari, silikat beton tayyorlash uchun), organik kimyoda va boshqa mahsulotlarda foydalaniladi

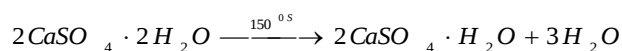
Kalsiy sul'fat $CaSO_4$ - tabiatda suvsiz sul'fat anhidrit, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ tabiiy gips, alebastr minerallari holida uchraydi.

Gips eng ko'p tarqalgan mineraldir. $CaSO_4$ - oq kristall kukun. Suvda kam eriydi (100 g suvda 0,2g) eruvchanlik temperaturaning ko'tarilishi bilan kamayadi.

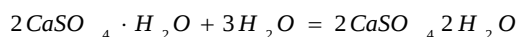
Gips qizdirilganda qisman suvini yo'qotadi va $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ hosil bo'ladi, qizdirish davom ettirilganda suvini to'liq yo'kotadi. 1000°S dan yuqori temperaturada gips CaO va SO_3 ga parchalanadi:



Kuydirilgan gips (tibbiyot gipsi) gipsni 150° S qizdirib olinadi:



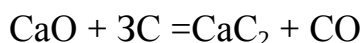
Kuydirilgan gips suvni biriktirib tez qotadi:



Gipsning qotish reaksiyasi - ekzotermik jarayon.

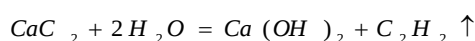
Gips tez qotadigan qovushqoq modda, asosan qurilishda, tibbiyotda - gipsli bog'lam tananing shikastlangan yoki kasallangan qismini (qo'l -oyoqlar, umurtqa pogonasi va qovurg'alar singanda) qimirlamaydigan qilib bog'lab qo'yish uchun ishlatiladi. Undan byustlar, haykallar, qoliplar tayyorlanadi.

Kalsiy karbidi CaC_2 -asetilenni kalsiyli hosilasi, so'ndirilmagan ohakni koks bilan 200°S da elektr yoy yey pechlarida olinadi:



Jarayon katta energiya talab qiladi, qattiq CaC_2 bilan birga chiqindi gaz (82 % CO, 8 - 10 % H_2 , qolgani- N_2) chiqadi va undan sintez-gaz yoki yonuvchan gazlarga oxshash foydalaniladi.

Texnik CaC_2 - kulrang mahsulot (yoki jigarrang) tarkibida 80-85% gacha CaC_2 (qolgani CaO , Ca_3P_2 , CaS , Ca_3N_2 , SiC va boshkalar) bo'ladi. Suvda gidrolizlanib asetilen hosil qiladi:



C_2H_2 -hidsiz bo'lsa ham, karbiddan chiqadigan o'ziga xos "karbid" hidli, hid aralashmalar PH_3 , NH_3 va H_2S hisobiga bo'ladi.

C_2H_2 - ni gidrolizi nam havoda ham kuchli borganligi uchun, karbid solingan idishlar germetik yopilgan bo'lishi lozim. C_2H_2 - asosan asetilen olishda va undan kavsharlash ishlarida va kalsiy sianamid $CaCN$ olishda ishlatiladi.

Kalsiyning boshqa muhim birikmalari qatoriga uning galogenidli tuzlari CaG_2 kiradi.

Masalan, CaF_2 - mineral flyuorit, ftor kimyosida xomashyo va qora hamda rangli metallurgiyada flyus sifatida ishlatiladi.

$CaCl_2$ - juda gigroskopik modda, suvda oson eriydi, laboratoriya amaliyotida suvsiz $CaCl_2$ suvni yutib oluvchi vosita sifatida (eksikatorlarda, xlorkalsiyli trubkalarda) ishlatiladi. Uning yordamida suyuqliklar va gazlar quritiladi.

Kalsiy nitrate $Ca(NO_3)_2$ qadimiy nomi kalsiyli yoki ohakli selitra, suvli eritmadan $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ kristallgidrat holida ajralib chiqadi. Bu oq gigroskopik kristallik kukun. Tabiatda ham $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ nitrokalsit minerali yoki Norvegiya selitrasi nomi bilan uchraydi. O'git sifatida ishlatiladi.

2.10.Suvning qattiqligi va uni bartaraf etish usullari

Tabiatda aralashmalarsiz toza suv uchramaydi. Aralashmalari ham bo'lgan, tozaligi bo'yicha distillangan suvga yakini yomg'ir va qor suvidir. Tabiiy suvda juda ko'pgina moddalar erigan holda bo'ladi. Aralashmalari eng ko'p bo'lgan suv - okean, dengiz va so'r ko'llarning suvidir. Tarkibida aralashmalari bo'lgan suvni texnikada, xalq xo'jaligida va maishiy xizmatlarda ishlatib bo'lmaydi. Tabiiy suvlarga qattiq suv deyiladi.

Suvning qattiqligi sababi

Suvning qattikligiga unda mavjud bo'lgan Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlari sabab bo'ladi. Tabiiy suvda ularning miqdori qanchalik ko'p bo'lsa (agar suv ohaktoshli tog' jinslaridan va tuproqdan sizib o'tsa) suvning qattikligi shunchalik katta bo'ladi. Agar tabiiy suv birlamchi yoki kam nuragan tog' jinslaridan sizib chiqsa, odatda u xuddi yomgir yoki qor suvidek yumshoq bo'ladi.

Qattqlik darajasi. Qattqlik darajasi Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlarining mmol/l da ifodalangan yig'indisi bilan tavsiflanadi. Suvning qattiqligini 1l tabiiy

suvdagi Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlarining milli ekvivalent (mekv) sonlari yigindisi bilan ham ifodalanadi.

Ca^{2+} - ionining millimoli - 40,08 mg, Mg^{2+} - ionining millimoli 24,305 mg teng bulganligi uchun suvning umumiy qattikligini quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$Q_{um} = \frac{[Ca^{2+}]}{40,08} + \frac{[Mg^{2+}]}{24,305}$$

Q_{um} qiymati bo'yicha tabiiy suvlar bo'linadi.

- yumshok $Q_{um} < 2$ mmol/l (qor va yomg'ir suvlari);
- o'rtacha yumshoq $= 2-10$ mmol/l;
- yuqori darajada qattiq $Q_{um} > 10$ mmol/l.

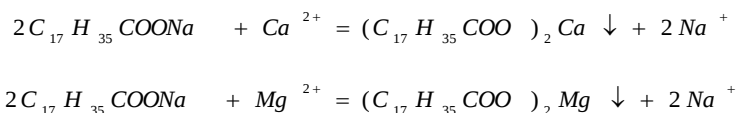
Agar suvning qattiqligi milliekvivalent (mekv) sonlari yig'indisida o'lchansa yuqoridagi formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$Q_{um} = \frac{[Ca^{2+}]}{20,04} + \frac{[Mg^{2+}]}{12,16} \text{ mekv / l}$$

Bu holda Q_{um} qiymati bo'yicha hamma tabiiy suvlar bo'linadi.

- ancha yumshoq $Q_{um} < 1,5$ mekv/l (yomg'ir va qor suvlari);
- yumshoq $Q_{um} = 1,5 - 4,0$ mekv/l;
- o'rtacha yumshoq $Q_{um} = 4,0-8,0$ mekv/l;
- qattiq $Q_{um} = 8,0 - 12,0$ mekv/l;
- juda qattiq $Q_{um} > 12,0$ mekv/l.

Qattiq suvda sovun yomon ko'piradi, kirlar yaxshi yuvilmaydi, chunki qattiq suvda sovun yuqori karbon kislotalarining natriyli tuzi ($C_{17}H_{35}COONa$ - kir sovun) almashinish reaksiyalari sodir bo'ladi, kalsiy va magniylarning stearatlari hosil bo'lishi natijasida sovun ko'pirmaydi:



Bundan tashqari qattiq suvdan bug' kozonlarining ichki devorlarida va issiq almashinish apparatlarining trubalarida (qurilmalarining) qattik cho'kma (quyqa) hosil qilib o'tirib qoladi. Cho'kma Ca^{2+} va Mg^{2+} sulfatlari va

karbonatlariga to'g'ri keladi. Ular issiqlikni yomon o'tkazgani uchun, qozon devorlarining ma'lum joylarida qizib ketishi hodisasi yuzaga keladi va quyqa quporilib tushadi, shu joyda suvning kuchli qizishi natijasida suv ko'p miqdorda qozonda suv bug'i bosimi ortib ketadi va bug' qozonlarining portlashi sodir bo'ladi. Bulardan tashqari isitish qurilmalarining trubalari korroziyaga uchrashi natijasida ishdan chikadi.

Qattiq suvda oziq- ovqatlarning pishishi qiyinlashadi, gazmollar qattiq suvda buyalganda rangni yomon oladi. Bug' qozonlarida quyqa o'tirishi natijasida yoqilg'i juda ko'p sarflanadi. Umuman olganda qattiq suv xalq – xo'jaligiga juda katta zarar keltiradi. Shu sababli tabiiy qattiq suvlar ishlatilishi oldidan ma'lum darajada yumshatiladi.

Qattiqlik turlari

Suvning qattiqligi ikkiga bo'linadi: vaktinchalik (karbonatli) va doimiy (karbonatsiz) qatgiqlik.

1. Agar suvda *kalsiy* Ca^{2+} va *magniy* Mg^{2+} larning gidrokarbonatlari erigan holda bo'lsa, karbonatli (vaqtinchalik) qattiqlik deyiladi. Miqdoriy jihatdan $+Ca^{2+}$ va Mg^{2+} larning konsentrasiyasiga yoki $2HCO_3^-$ ning konsentrasiyaga teng bo'ladi.

2. Agar suvda kalsiy va magniyning sulfatlari va xloridlari $CaSO_4$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $MgCl_2$ erigan holda bo'lsa doimiy (karbonatsiz) qattiqlik deyiladi. Vaktinchalik (karbonatli) va (karbonatsiz) qattiqliklar yig'indisiga suvning umumiy qattiqligi deyiladi. Doimiy qkattiklik suvdagi vaktinchalik qattiklik olib tashlangandan keyin qoladigan Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlari miqdoriga teng bo'ladi.

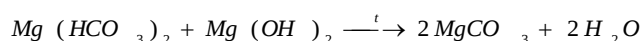
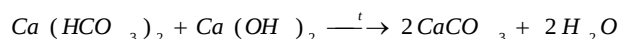
Suvning muvaqqat qattiqligi suvni qaynatish yo'li bilan yo'qotiladi. Suvning doimiy qattikligi, suv qaynatilganda ham yo'qolmaydi.

Suvning qattikdigini yo'kotish uchun (yumshatish uchun) undan Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlarini cho'kmaga o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi. Suvning karbonatli (vaktinchalik) qattiqligi suvni qaynatib

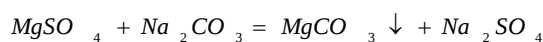
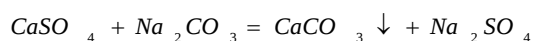
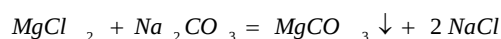
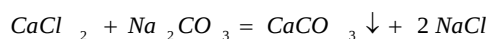
yo'qotiladi, bunda kalsiy va magniy gidrokarbonatlarining parchalanishi sodir bo'ladi:



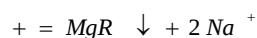
Suvning karbonatli qattiqligini kimyoviy usulda, suvga so'ndirilgan ohak solib yo'kotilishi mumkin:



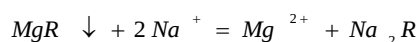
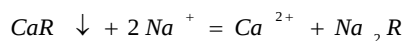
Suvning doimiy qattiqligi faqat kimyoviy usulda yo'kotiladi, bunda suvga soda solinadi:



Hozirgi vaqtda sanoatda suvning umumiy qattikligini yo'kotishning kationit usulidan keng foydalaniladi. Bu usul kationitlardan tarkibida Ca^{2+} va Mg^{2+} kationlariga almashina oladigan Na_2R (R- anionni umumiy formulasi) tarkibli kationit to'ldirilgan kalonkalardan o'tkazishga asoslangan:



Kationitlarda kation almashinuvi to'liq tugagandan so'ng, kationit natriy xloridning to'yingan eritmasi bilan regenerasiya qilinadi:



Regenerasiya qilingan kationitdan yana suvni yumshatishda foydalanish mumkin.

2.11. Stronsiy va bariy birikmalarining xossalari

Tartib nomeri 38, atom og'irligi 87.62. Tabiatda barkaror izotoplarining massa sonlari 84, 86, 87, 88.

Stronsiy olish uchun KCl va $SrCl_2$ aralashmasi suyuqlantirib, elektroliz qilib olinadi. Stronsiyni alyuminotermiya usulda xam olish mumkin.

Buning uchun stronsiy oksid bilan alyuminiy kukuni yuqori xaroratda kizdiriladi. Reaksiya natijasida xosil bo'lgan stronsiy sublimatlanadi; uning buglari vakuum idishning sovuk devorlarida kristallanadi.

Stronsiy kumush kabi oq metall.

Stronsiy oksid SrO $2430^{\circ}S$ da suyuqlanadi: u ekzotermik moddalar jumlasiga kiradi. $SrCO_3$ va $Sr(NO_3)_2$ larni qizdirish natijasida SrO hosil bo'ladi.

Stronsiy tuzlari

Stronsiy ftorid SrF_2 - suvda CaF_2 ga qaraganda yaxshiroq eriydi. Stronsiy bromid, stronsiy yodid suvda ham, spirtida ham yaxshi eriydi, Stronsiy yodid ammiak bilan $[Sr(NH_3)_6]J_2$ tarkibli kompleks birikma hosil qiladi.

Stronsiy tuzlari alangani kirmizi qizil tusga buyaydi; shunga kura stronsiy tuzlari feyerverklar va bengal alangalari hosil qilinadigan materiallar tayyorlashda ishlatiladi.

Bariy va birikmalarining xossalari

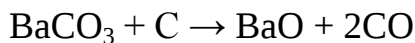
Tartib nomeri 56, atom og'irligi 137,34 barkaror izotoplarining massa sonlari 130, 132, 134, 135, 136, 137, 138. Bariyning yetttita izotopi sun'iy yul bilan xosil qilingan.

Bariyni 18 asrda Sheyeli og'ir shpatning tarkibiy qismi sifatida topgan. Metall bariy dastlab suyuqlantirilgan bariy xloridni elektroliz qilish yuli bilan olingan.

Sof bariy BaO dan alyuminotermiya yoki kremniy termiya usulida olinadi. Undan tashqari bariy xloridning suvdagi eritmasini simob katod bilan elektroliz qilish natijasida ham bariy olinadi. Katodda hosil bo'ladigan bariy simobda erib amalgama holatiga o'tadi. So'ngra bariy amalgamadan chiqarib olinadi. Bariy ham stronsiy kabi aktiv element bo'lgani uchun kerosinda saqlanadi.

Bariy oksid kuchli asos xossasiga ega. U osh tuzi kabi kristall tuzilishda bo'ladi. Bariy oksid bariy karbonat yoki bariy nitratni qizdirish yo'li bilan olinadi.

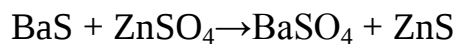
Texnikada bariy oksid olish uchun ko'pincha bariy karbonat ko'mir bilan birga qizdiriladi;



Toza bariy oksid, oq kukun. Bariy oksid asosan bariy gidroksid va bariy peroksid olishda ishlatiladi.

Bariy oksid suv bilan aralashtirilsa, bariy gidroksid Ba(OH)_2 hosil bo'ladi. Bariy gidroksid ham xuddi stronsiy gidroksid kabi qand sanoatida ishlatiladi.

Bariy sulfid litopon nomli oq bo'yoq olishda ishlatiladi.



(litopon)

Bariy tuzlarini hosil qilish uchun xom ashyo sifatida bariy sulfat va bariy karbonatdan foydalaniladi. Masalan: bariy xlorid olish uchun BaSO_4 , CaCl_2 ishtirokida ko'mir bilan qaytariladi.

Bariyning barcha eruvchan tuzlari zaharlidir.

Bariy sulfat suvda juda kam eriydi. Shuning uchun bariyning bor-yo'qligi SO_4^{-2} ionlari bilan va aksincha sulfatlarning bor-yo'qligi Ba ionlari bilan sinab ko'riladi.

Bariy karbonat BaCO_3 tabiatda viterit xolida uchraydi. Suvda kam, HCl va HNO_3 larda yaxshi eriydi. Emal tayyorlashda ishlatiladi.

Bariy karbid BaC_2 xuddi kalsiy karbid kabi olinadi va u bilan izomorfdir.

III. METODIK QISM

3.1. Umumta'lim maktablarida "Kalsiy va magniy" mavzusini o'qitishga oid mashq va masalalar yechishda innovatsion texnologiyadan foydalanish

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra sub'yektiv xususiyatga ega, ya'ni, har bir pedagog ta'lim va tarbiya jarayonini o'z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etishi lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat'iy nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta'lim-tarbiya jarayonining) samaradorligini oshirishi;
- o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishi;
- o'quvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;
- o'quvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishi;
- o'quvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;
- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan qo'llanilayotgan ilg'or

texnologiyalardan maqsadga muvofiq foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda o'quvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asos-larini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Men quyida ta'lim amaliyotida foydalanilayotgan interfaol metodlardan klaster va loyihalash metodlarining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritmoqchiman.

**Kalsiy va magniy mavzusini oqitishga oid mashq va masalalar
yechish mavzusini olib borish texnologiyasi**

Mashg'ulot metodi	Klaster metodi
Mashg'ulot rejasi	O'quvchilarni dars metodining "Klaster" metodi va vositalari bilan tanishtirish. O'quv jarayonida ularni tanlash va qo'llashni o'rgatish. O'qitishning qonuniyat va prinsiplari. O'qitishning maqsadi va vazifasi. O'qitiladigan mavzuning mazmuni. O'quvchilarning imkoniyatlari (yoshi, tayyorlanish darajasi, sinfning xususiyatlari). Tashqi sharoitlar (geografik, mahalliy, ishlab chiqarish muassasalarining mavjudligi va hokazo).
O'quv mashg'ulotining maqsadi	O'quvchilarga ishqoriy –yer metallari to'g'risida umumiy ma'lumot berish. Ishqoriy – yer metallarining davriy sistemada joylashishi, Yer qobig'da va tabiatda

	tarqalishi. Kalsiy va magniyning laboratoriya va sanoatda olinishi. Kalsiy va magniyning suv bilan o'zaro ta'sirini o'rganish. Kalsiy va magniyning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Suvning qattiqligi, ishqorlar va ularning xossalari. Isqoriy-yer metallarining aktivligi to'g'risida, ular bilan ishlashda ehtiyot choralarini to'g'risida ma'lumot berish. Shu xossalarni bilgan holda vmashq-masalalar yechish
Tayanch tushuncha va iboralar	O'quvchilarda kalsiy va magniy atomining tuzilishi. Uning davriy sistemada joylashishi. kalsiy va magniyning tabiatda tarqalishi. Kalsiy va magniyning laboratoriya va sanoatda olinishi. Kalsiy va magniyning kimyoviy va fizikaviy xossalari. Kalsiy va magniyning karbidlari, karbonatlari, sulfatlarining xossalari. Kalsiy va magniy sanoatda va laboratoriyada qo'llanilishi to'g'sida bilimlarini klaster metodi orqali o'rgatish
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari: ularni bilim va ko'nikmalarini shakllantirish, baholash va izohlash
O'quvchilarni o'qitish usullari va vositalari bilan tanishtirish	O'quvchilarni kalsiy va magniyning tabiatda tarqalishi, laboratoriya va sanoatda olinishi, kimyoviy va fizikaviy xossalari, kalsiy va magniy mavzusini mustahkamlash uchun ularni shu mavzu bo'yicha o'qitish usullari va

	vositalari, laboratoriya mashg'ulotlari tajribalari, ularni bajarishda ehtiyot choralar bilan tanishtirish
O'qitish vositalari	Dars konspekti, komp'yuter slaydlari, doska
O'qitish usullari	ma`ruza, namoyish, klaster va lohilash
O'qitish shakllari	jamoat, kollektiv ish
O'qitish sharoiti	Texnik vositalar (komp'yuter, mul'timedia proektor) bilan ta'minlangan, guruhlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan kimyo laboratoriyasi mavjud bo'lgan kimyo kabineti. Anorgank va umumiy kimyoga doir mashq-masalar yechish to'plami
Monitoring va baholash	Suhbat, kuzatish, savol-javob, masala yechish.

Umumta'lim maktablarida “Kalsiy va magniy” mavzusini o'qitishga oid mashq va masalalar yechishda innovatsion texnologiyadan foydalanish bo'yicha ma`ruza konferensiyaning texnologik xaritasi

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Izoh	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich	1.1.Mavzuning asosiy mazmuni, tarkibiy tuzilishi to'g'risida qisqacha tanishtiriladi. O'quv kursi bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy nazorat shakllari va reyting ballari bilan tanishtiradi	1-ilova	Tinglaydilar

mavzuga kirish (5 min)	1.2.O'quvchilarda kalsiy va magniyning tabiatda tarqalishi, laboratoriya va sanoatda olinishi, kimyoviy va fizikaviy xossalari, kalsiy va magniy mavzusini mustahkamlash uchun ularni shu mavzu bo'yicha o'qitish usullari va vositalari, laboratoriya mashg'ulotlari tajribalari, ularni bajarishda ehtiyot choralar klaster metodi orqali o'rganish. Asosiy adabiyotlarning ro'yxati bilan tanishtiradi. Mavzuga doir tarqatma materialni o'quvchilarga tarqatadi.		Yozadilar, tinglaydilar
	1.3.Mashg'ulot mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.		Mavzu nomini yozib oladilar
	Blits-so'rov usulida mavzu 1- rejasi bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni sanab berishni so'raydi	2-ilova	Tushuncha larga javob beradilar
2-bosqich Asosiy bo'lim (25 min)	Mavzu rejasi va tayanch tushunchalar bilan tanishtiradi.		Tinglaydilar
	2.1. Ma'ruza rejasining 2-3 punktlari bo'yicha oldindan berilgan topshiriqlar bo'yicha talabalar tayyorgarlik ko'rib kelishgan bo'ladi. Jarayon komp'yuter slaydlarini namoyish qilish bilan olib boriladi. Ma'ruza rejasining mavzulari laboratoriya mashg'ulotlari orqali xuddi shunday tarzda tanishtiriladi.		Tinglaydilar Tarqatma materiallar to'plamida keltirilmagan qirralarini taqdimot slaydlari orqali o'rganib konspekt qilib boradilar.
	2.2. Tayanch iboralarga qaytiladi. Tinglovchilar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi ("Klaster" usulida). Mavzuga oid bo'lmagan iboralar olib tashlanib, kerakli tushuncha va iboralar qo'shiladi.	3-ilova	Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar. Barcha ma'lumotni tizimlashtiradilar
3-bosqich Yakunlovchi (10 min)	3.1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.		Savollar beradilar
	3.2. Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.		

	3.3. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriqlar beradi.	3.1-ilova	Topshiriqni yozib oladilar
	Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.		Yozadilar
	Keyingi mavzu bo'yicha qiziqarli savollar beradi motivatsiya hosil bo'lgandan so'ng, tayyorlanib kelish uchun topshiriqlarni beradi.		Yozadilar

Mavzuni jonlantirish uchun savollar:

1. Kalsiy va magniyning davriy sistemadagi o'rnini taqqoslang
2. Magniy bilan litiy analogiyasini tushuntiring
3. Magniy bilan litiyning sanoatda olinishi
4. Suvning domiiy va muvaqqat qattiqligi

II.1. Aqliy hujum

II.2. “Aqliy hujum” qoidalari:

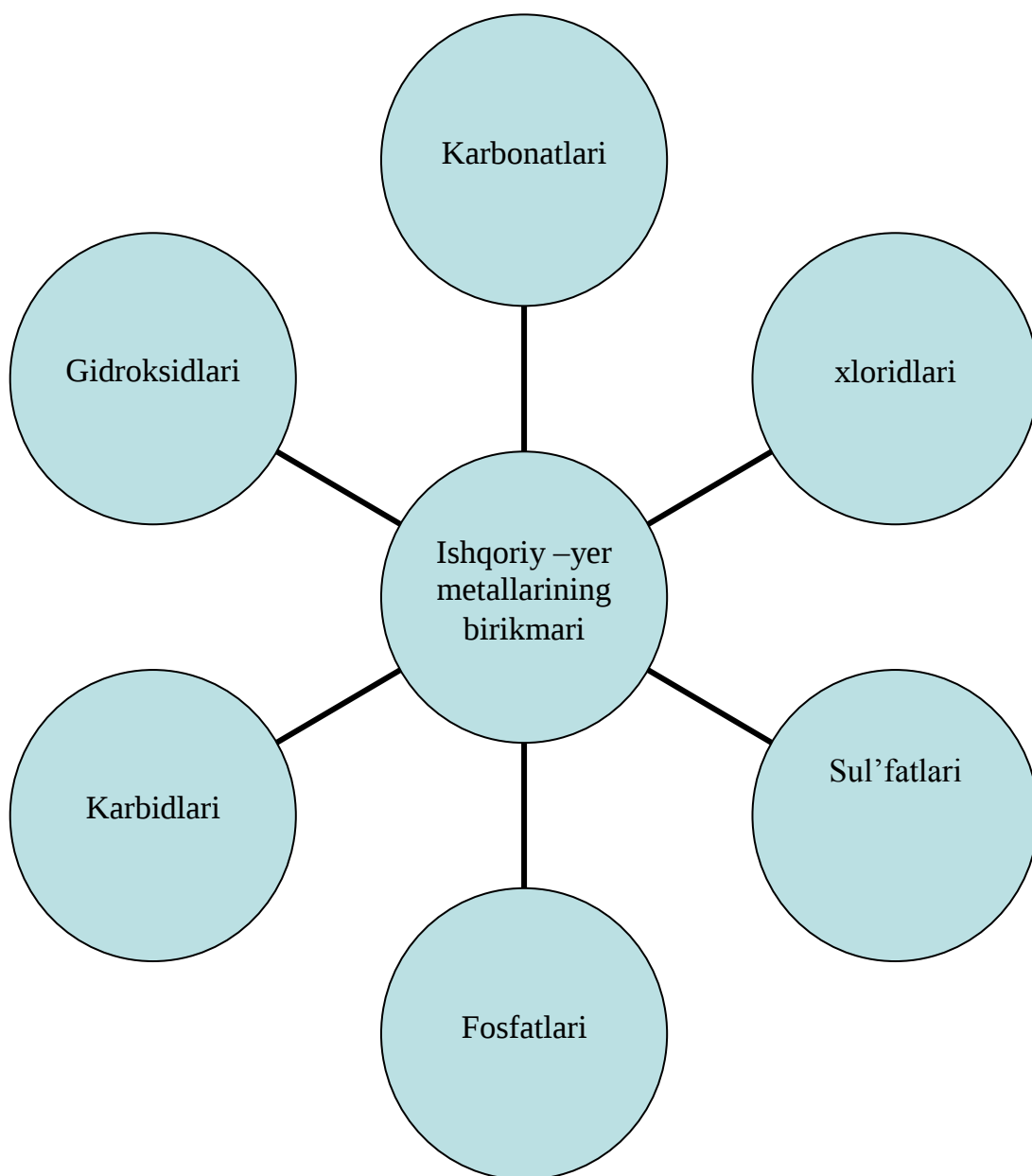
- olg`a surilgan g`oyalar baholanmaydi va tanqid ostiga olinmaydi;
- ish sifatiga emas, soniga qaratiladi, g`oyalar qancha ko`p bo`lsa shuncha yaxshi;
- istalgan g`oyalarni mumkin qadar kengaytirish va rivojlantirishga harakat qilinadi;
- muammo yechimidan uzoq g`oyalar ham qo`llab-quvvatlanadi;
- barcha g`oyalar yoki ularning asosiy mag`zi (farazlari) qayd etish yo`li bilan yozib olinadi;
- «hujum»ni o`tkazish vaqti aniqlanadi va unga rioya qilinishi shart;
- beriladigan savollarga qisqacha (asoslanmagan) javoblar berish ko`zda

"Klaster" metodi

Klaster (g`uncha, bog`lam) metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo`lib, u o`quvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu)lar xususida erkin, ochiq o`ylash va shaxsiy fikrlarni bimalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g`oyalar o`rtasidagi aloqalar to`g`risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. "Klaster" metodi aniq ob`ektga yo`naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog`liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o`quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o`zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo`lishini ta`minlashga xizmat qiladi.

Stil va Stil g`oyasiga muvofiq ishlab chiqilgan "Klaster" metodi puxta o`ylangan strategiya bo`lib, undan o`quvchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil eti-ladigan mashg`ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh

asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlarda o'quvchilar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.



3.2. KALSIY VA MAGNIY ELEMENTLARI , ULARNING OLINISHI, XOSSALARI, BIRIKMALARIGA OID MASHQ VA MASALALAR YECHISH METODIKASI

Masalalar yechish jarayonida tayanch bilimlar tadbiq etiladi va natijada moddalar va kimyoviy jarayonlar haqidagi bilimlar mustahkamlanadi va takomillashadi. Masala yechish jarayonida muammolar o'z yechimini topadi. Ayniqsa bu hol sifatga doir masalalar yechishda ko'proq qo'llaniladi. Masala yechish jarayoni abstrakt holatlardan aniq yechimlarga olib keladi.

Amaliyotda esa bu metodologik aspektni o'z boshidan kechiradi va abstrakdan fikrlashga, undan amaliyotga - oddiydan- murakkabga beriladi. Masalalar yechish turiga ko'ra masalalar sifatiga va hisoblashga doir bo'ladi. Kimyoda sifatga doir- masalalarning ko'p qo'llaniladigan tiplari quyidagilar:

Tavsiflangan va kuzatilgan hodisalarni izohlash

Kimyoda hisoblashga doir masalalar- o'quvchilarda shunday fikr shakllanishi kerakki, moddalar bir- birlari bilan qat'iy belgilangan miqdorda birikadilar.

Hisoblashga doir masalalar tiplari quyidagilar: VII- sinfda formulalar bo'yicha hisoblash:

- a) moddaning nisbiy molekulayar massasi bo'yicha hisoblash;
- b) murakkab modda tarkibida element atomlarining massasini aniqlash;
- v) elementning moddadagi foiz miqdorini aniqlash;

Yechish: Eritmada erigan moddaning foiz miqdorini aniqlash:

VII sinfda formulalar bo'yicha hisoblash:

- a) aniq miqdordagi moddaning massasini hisoblash;
- b) Gazlarning massasi va hajmini topish (normal sharoitda);
- v) gazlarning nisbiy zichligini hisoblash

Yechish: Tenglamalar asosida hisoblash

- a) reaksiyaga kirishgan va hosil bo'lgan moddalarning aniq miqdorini hisoblash;
- b) kimyoviy tenglamalar bo'yicha gazlarning hajmiy nisbatini hisoblash;
- v) termokimyoviy tenglamalar asosida hisoblash.

IX- sinf uchun. Tenglamalar asosida hisoblash

- a) reaksiyaga kiruvchi moddalarning birortasi ortib olingan taqdirda kimyoviy tenglamalar asosida hisoblash;
- b) nazariy hisoblashga qaraganda hosil bo'lgan moddaning massa miqdorini aniqlash;
- v) ma'lum miqdor qo'shimchalari bo'lgan boshlang'ich moddadan reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddaning miqdorini aniqlash.

X sinf uchun. Formulani topishga doir hisoblash.

Gazsimon moddalarning molekulyar formulasini elementlar (% da) zichligi va massa miqdori asosida hisoblash.

Kimyoviy masalalarni yechishda bir xil metodik usulni qo'llash kerak.

O'quvchilarga masala yechishda tanlashda, o'qituvchi ularni quyidagi maqsadlar asosida tanlashi lozim.

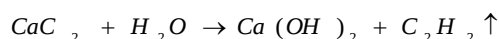
1. Masala yechilishi jarayonida qanday tushuncha qonunlar nazariyalar, faktlar yoki tayanch bilimlar mustahkamlanadi. Moddalarning qanday kimyoviy xossalari hisobga olinadi.
2. Yechishning qaysi usullari hisobga olinadi.
3. Masala yechilishi jarayonida tafakkur qirralari rivojlanadi.
4. Qanday didaktik funksiyalarni berilgan masala bajaradi.

Albatta murakkab masalalar ijodiy yondoshishini, aqliy faoliyat ko'rsatishni, mustaqil ishlashni talab qiladi.

Iqtidorli o'quvchilar bilan ko'proq ishlab ularga albatta murakkab va muammoli masalalar yechish katta samara beradi.

1-masala: Massasi 4 kg bo'lgan kalsiy karbidning suv ta'sirida parchalanishi natijasida 1120 l (n.sh da) o'lchangan asetilen ajralib chiqqan. Dastlabki kalsiy karbid namunasida necha foiz CaC_2 bo'lgan?

Yechish: kalsiy karbidning suv ta'sirida parchalanish reaksiyasi quyidagi tenglamaga muvofiq sodir bo'ladi:



CaC_2 ning nisbiy molyar massasi 64g, asetilenning molyar hajmi 22,4 l ,
binobarin

64 g CaC_2 dan 22,4 l C_2H_2 hosil bo'lgan;

4000g CaC_2 dan x l C_2H_2 hosil bo'lgan;

$$\frac{64}{4000} = \frac{22,4}{x}; \quad x = \frac{4000 \cdot 22,4}{64} = 1400 \text{ l}$$

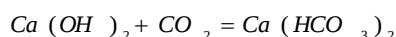
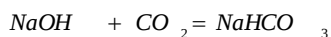
Chiqish kerak edi masala shartiga muvofiq 1120 l C_2H_2 hosil bo'lgan.
Demak, agar 100 % li CaC_2 bo'ganida 1400 l CaC_2 hosil bo'lishi kerak edi;
haqiqatda 1120 l C_2H_2 hosil bo'lgan. Binobarin, dastlabki namunada

$$\frac{1120 \cdot 100}{1400} = 80 \% \text{ } CaC_2 \text{ bo'lgan.}$$

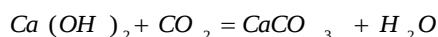
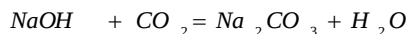
2- masala: Natron ohak natriy gidroksid bilan kalsiy gidroksid aralashmasidan iborat . Bu aralashmaning karbonat angidrid yuttirish uchun ishlatilishi nimaga asoslangan ?

Tegishli reaksiyalarning tenglamalarini yozing.

Yechish: Natron ohak tarkibiga kiruvchi natriy gidroksid va kalsiy gidroksid ishqor hisoblanadi. Karbonat angidrit kislotali oksiddir. Ular o'zaro reaksiyaga kirishib tuzlarni hosil qiladi.



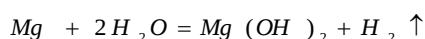
bikarbonatlar yoki



karbonatlar

3-masala: Agar magniy ozgina kislota qo'shilgan suvda lakmus ishtirokida qaynatilsa, aralashmaning rangi tez orada qizildan ko'kka aylanadi. Tegishli reaksiya tenglamasini yozing.

Yechish: Ozroq kislota qo'sholgan suvda lakmus qizil rangda bo'ladi. Magniy bir oz suvda qaynatilganda suvda asos – magniy gidroksid hosil bo'ladi.



Asoslar ta'siridan lakmus ko'k rangga kiradi. Suvdagi oz miqdor asos hosil bo'lgani uchun lakmus rangi qizildan ko'kka o'zgaradi.

4-masala: 2,44 g suvsiz magniy sul'fat $MgSO_4$ dan 5,00 g kristallgidrat hosil bo'ladi. Shu kristallgidratda bir molekula suvsiz tuzga necha molekula kristallanish suvi to'g'ri keladi?

Yechish: $MgSO_4 \cdot nH_2O$ ning miqdori 5,00 g. kristallgidrat tarkibidagi suv massasi $5,0 - 2,44 = 2,56$ g. masalaning bundan keyingi yechimi turli usullar bilan borishi mumkin.

1- **usul.** Arifmetik usul

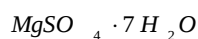
$$\begin{array}{ll}
 MgSO_4 \cdot nH_2O & M_r(MgSO_4) = 120 \text{ g} \\
 2,44 \text{ g } MgSO_4 \text{ bilan} & 2,56 \text{ g } H_2O \text{ birikkan bo'lsa,} \\
 120 \text{ g } MgSO_4 \text{ bilan} & X \text{ g } H_2O \text{ birikadi:} \\
 \frac{2,44}{120} = \frac{2,56}{x} & x = \frac{120 \cdot 2,56}{2,44} = 126
 \end{array}$$

1 molekula $MgSO_4$ ga to'g'ri keladigan suvning massasi 126 g $M_r(H_2O) = 18$ 126 g suv necha moilga to'g'ri kelishini hisoblab, kristallgidratning formulasini tuzamiz.

H_2O molekulalari sonini quyidagicha hisoblab topish mumkin:

$$\eta = \frac{m}{M} \quad x = \frac{126}{18} = 7$$

Demak, kristallgidrat tarkibida 7 molekula suv bo'ladi. Uning formulasi



2-usul. $MgSO_4 \cdot nH_2O$ da $MgSO_4$ dan x H_2O dan y bor bo'lsin.

$$\begin{array}{l}
 y = \frac{2,44}{120} = 0,02 \text{ yoki } 1 \text{ desak,} \\
 x = \frac{2,56}{18} = 0,14 \text{ ni } 7 \text{ desak, } MgSO_4 \cdot 7H_2O \text{ bo'ladi.}
 \end{array}$$

5-masala. Ohak eritmasi tayyorlash uchun 200 g CaO va 950 ml suv olingan. Eritmadagi kalsiy gidroksidning miqdorini (foiz hisobida) va ohak suvining zichligini hisoblang.

Yechish: 1. Eritmaning massasi

$$m = 200 \text{ g CaO} + 950 \text{ g H}_2\text{O} = 1150 \text{ g}$$

2. Hosil bo'lgan eritma 1 l bo'lgani uchun $m = V \cdot \rho$ formuladan $\rho = \frac{m}{V}$ ga asoslanib, eritmaning solishtirma og'irligini hisoblaymiz

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1150}{950} 1,21 \text{ g / sm}^3$$

6-masala. Magniy sulfat kristalogidrat $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ element analiz qilinganda 71,54% kislorod saqlanishi ma'lum bo'ldi. Kristalogidratdagi n ning qiymatini aniqlang.

Yechish. Agar magniy sulfat ($M_r=120\text{g/mol}$) kristalogidrat $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ da n mol suv ($M_r=18\text{g/mol}$) saqlasa, unda uning massasi $m(\text{H}_2\text{O}) = 18n \text{ g}$ ga teng bo'ladi. Umumiy kislorod massasi esa tuz va suvdagi kislorod massalari yig'indisidan iborat.

$$m(\text{O}) = 4 \cdot A_r(\text{O}) + n \cdot A_r(\text{O}) = 4 \cdot 16 + n \cdot 16 = 64 + 16n$$

Kristalogidratning molekulyar massasini ifodalsak:

$$M_r(\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = M_r(\text{MgSO}_4) + n \cdot M_r(\text{H}_2\text{O}) = (120 + 18n) \text{ g/mol}$$

Agar kislorodning massa ulushi 71,54% yoki 0,7154 ga teng bo'lsa:

$$\omega_{\text{O}} = \frac{m_{\text{O}}}{M_{\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}}} = \frac{64 + 16n}{120 + 18n} = 0,7154$$

tenglamadan $n=7$ natijani olamiz. Demak, magniy sulfat kristalogidrat molekulyar formulasi - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ da $n=7$

7-masala. II valentli metall hosil qilgan oksidi molekulyar massasi uning sulfati molekulyar massasidan 3 marta kichik. Metall birikmalarini aniqlang.

Yechish. Agar metall nisbiy atom massasini A_r deb belgilasak, unda u hosil qilgan sulfat MeSO_4 ($M_r=A_r + 96$) massasi uning oksidi MeO massasiga ($M_r=A_r+16$) nisbati 3 ga teng:

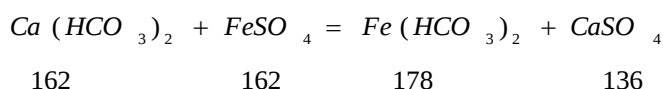
$$\frac{Mr (MeSO_4)}{Mr (MeO)} = 3 \text{ yoki } \frac{Ar + 96}{Ar + 16} = 3 \text{ bundan } Ar = 24$$

natijani olamiz.

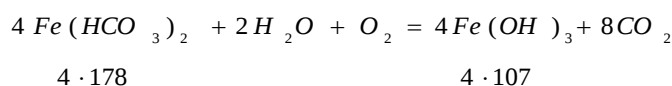
Demak, izlanayotgan metall Mg bo'lib, uning birkmalari $MgSO_4$ va MgO ko'zda tutilgandir.

8-masala. Tarkibida kal'siy gidrokarbonat bo'lgan qattiq suvga 30,4 g temir (II)-sul'fat qo'shib, havo puflandi. Ortiqcha sul'fat kislotani neytrallash uchun tarkibida 1,36 g ammiak bo'lgan eritma quyildi. Hosil bo'lgan cho'kma qattiq qizdirildi. Cho'kmaning massasi va tarkibini aniqlang (hisoblashda kal'siy sul'fat batamom batamom cho'kkan deb hisoblansin.)

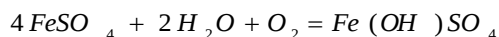
Yechish. Kal'siy gidrokarbonat bilan temir (II)-sul'fat jrasidagi reaksiya mana bu tenglamaga muvofiq boradi:



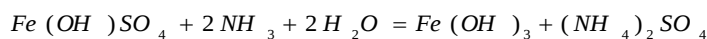
Havo puflanganda temir (II) havo kislorodi bilan oksidlanib temir (III) ga aylanadi, temir gidrokarbonat batamom gidrolizanadi:



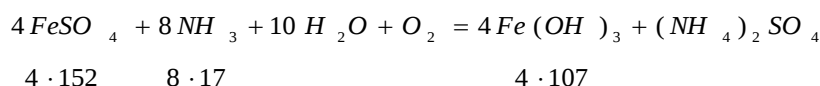
Ayni bir vaqtda temir (II)-sul'fatdagi temir (II) ham oksidlanib, temir(III) ga aylanadi.



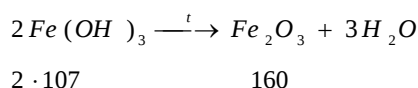
Sul'fat kislotaning ortiqchasi neytrallanganda temir (III)-gidroksid cho'kmaga tushadi.



yoki



Temir (III)-gidroksid qattiq qizdirilganda temir (III)-oksid hosil bo'ladi:



Masalaning shartiga ko'ra, qattiq suvga 30,4 g yoki $\frac{30,4}{152} = 0,02 \text{ g} - \text{mol}$

temir (II)-sul'fat qo'shildi. Sul'fat kislotaning ortiqchasini neytrallash uchun esa

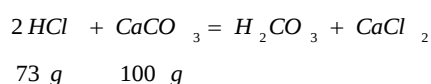
1,36 g yoki $\frac{1,36}{17} = 0,08 \text{ g} - \text{mol}$ ammiak sarflangan. Bundan kal'siy

gidrokarbonat to'liq reaksiyaga kirishib, temir (III) ning ortiqchasi esa ammiak bilan temir (III)-gidroksid holida cho'ktirilgan. Ammiakning temir(II)-sul'fat bilan reaksiyasi tenglamasidan ko'rinib turibdiki, 8 g-mol NH_3 4 g-mol FeSO_4 bilan reaksiyaga kirishib, 0,04 g-mol Fe(OH)_3 hosil qiladi. 0,08 g-mol NH_3 esa 0,04 g-mol FeSO_4 bilan reaksiyaga kirishib 0,04 g-mol Fe(OH)_3 hosil qiladi. Demak, 0,2 g-mol temir(II)-sul'fatning 0,04 g- moli ammiak bilan, 0,16 g-moli (0,2-0,04=0,16) kal'siy gidrokarbonat bilan reaksiyaga kirishgan.

Kal'siy gidrokarbonatning temir(II)-sul'fat bilan reaksiyasidan ma'lumki 1 g-mol FeSO_4 1 g-mol $\text{Ca(HCO}_3)_2$ bilan reaksiyaga kirishib, reaksiya mahsulotining har biridan 1 g-moldan hosil qiladi, 0,16 g-mol FeSO_4 esa 0,16 g-mol $\text{Ca(HCO}_3)_2$ bilan reaksiya kirishib 0,16 g-mol yoki $0,16 \cdot 136 = 21,76 \text{ g}$ CaSO_4 bilan 0,16 g-mol $\text{Fe(HCO}_3)_2$ hosil qilgan. Bu tuz oksidlanib va gidrolizlanib 0,16 g-mol Fe(OH)_3 hosil qilgan. Buning natijasida cho'kmaga 21,76 g kal'siy sul'fat bilan 0,2 g-mol temir(III)-gidroksid tushgan. Bunday miqdordagi temir(III)- gidroksid qattiq qizdirilganda 0,1 g-mol yoki $0,1 \cdot 160 = 16 \text{ g}$ Fe_2O_3 hosil bo'lgan. Cho'kmaning qizdirishdan keyingi massasi $21,6 + 16 = 37,6 \text{ g}$ bo'lgan.

9-masala. 20% li ($d=1,1 \text{ g/ml}$) xlorid kislotasi eritmasining qancha hajmi 10 g CaCO_3 bilan reaksiyaga kirishadi?

Yechish. Reaksiya tenglamasini tuzamiz:



Reaksiyaga asosan:

$$\begin{array}{l}
 100 \text{ g } CaCO_3 \text{ bilan } \quad \quad \quad 73 \text{ g } HCl \text{ reaksiyaga kirishadi} \\
 10 \text{ g } CaCO_3 \text{ bilan } \quad \quad \quad x \text{ g } HCl \text{ reaksiyaga kirishadi} \\
 \frac{100}{10} = \frac{73}{x} \\
 x = \frac{10 \cdot 73}{100} = 7,3 \text{ g } HCl \text{ reaksiyaga kirishadi}
 \end{array}$$

Demak, 7,3 g HCl sarflansa, shuncha HCl saqlagan kislota eritma massasi:

$$M_{eritma} = \frac{m_{HCl}}{\omega_{HCl}} = \frac{7,3}{0,2} = 36,5 \text{ g}$$

Eritma hajmi esa:

$$V_{eritma} = \frac{M_{eritma}}{d_{eritma}} = \frac{36,5 \text{ g}}{1,1 \text{ g}} = 33,2 \text{ ml}$$

Demak, reaksiyaga 33,2 ml HCl sarflanadi.

10-masala. Kuchli elektrolit eritmasi faol konsentratsiyasini aniqlash.

500 g suvda 0,925 g $CaCl_2$ saqlagan eritmadagi $CaCl_2$ ni faol konsentratsiyasini aniqlang.

Yechish. Eritmda 500 g suvga 0,925 g $CaCl_2$ saqlasa, unda 1000 g suvga 1,85 g $CaCl_2$ to'g'ri keladi.

Eritma molyalligi:

$$\nu_{(CaCl_2)} = \frac{m_{(CaCl_2)}}{Mr_{(CaCl_2)}} = \frac{1,85}{111} = 0,017 \text{ mol / kg}$$

Eritma ion kuchini topamiz:

$$I = \frac{1}{2} (0,017 \cdot 2^2 + 0,017 \cdot 2 \cdot 1^2) = \frac{0,068 + 0,034}{2} = \frac{0,102}{2} = 0,051$$

Eritma ion kuchidan foydalanib ionlar uchun aktivlik koeffitsiyentini (ilovadagi jadvaldan) topamiz:

$$f_{Ca^{2+}} = 0,057 ;$$

$$f_{Cl^-} = 0,85$$

Ca^{2+} va Cl^- ionlari aktivligini topamiz.

$$a_{Ca^{2+}} = f_{Ca^{2+}} C_{Ca^{2+}} = 0,57 \cdot 0,017 = 0,0097$$

$$a_{Cl^{-}} = f_{Cl^{-}} C_{Cl^{-}} = 0,85 \cdot 0,034 = 0,0289$$

Eritmadagi kalsiy xloridning faol konsentratsiyasini aniqlaymiz:

$$a_{CaCl_2} = a_{Ca^{2+}} a_{Cl^{-}}^2 = 0,0097 \cdot (0,0289)^2 = 0,000008 = 8 \cdot 10^{-6}$$

Eritmadagi kalsiy xloridning faol konsentratsiyasi $8 \cdot 10^{-6}$ ga teng.

11-masala. Ma'lum haroratdagi $CaCO_3$ ning eruvchanligi 0,0069 yoki $6,9 \cdot 10^{-3}$ g/1 ga teng. $CaCO_3$ uchun eruvchanlik kop'aytmasi qiymatini aniqlang.

Yechish. Eruvchanlikni molyarda ifodalaymiz:

$$SCaCO_3 = (6,9 \cdot 10^{-3}) / 100,9 = 6,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$$

Har bir $CaCO_3$ molekulasini eriganda bittadan Ca^{2+} va CO_3^{2-} ionlarini hosil qilsa, unda $[Ca^{2+}] = [CO_3^{2-}] = 6,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$.

Bundan:

$$Ek_{CaCO_3} = [Ca^{2+}] \cdot [CO_3^{2-}] = 6,9 \cdot 10^{-5} \cdot 6,9 \cdot 10^{-5} = 4,8 \cdot 10^{-9}$$

EK qiymatini bilgan holda o'z navbatida birikmaning eruvchanligini mol/1 yoki g/1 da hisoblash mumkin.

12-masala. Suv tarkibidagi tuzlar massasi bo'yicha uning umumiy qattiqligini aniqlash.

Agar 0,25 l suvda 16,20 mg kalsiy gidrokarbonat, 2,92 mg magniy gidrokarbonat, 11,1 mg kalsiy xlorid va 9,5 mg magniy xlorid bo'lsa suvning umumiy qattiqligini (mmol/l, gradus) aniqlang.

Yechish. Suvning bir daraja qattiqligi 100 l suvdagi 1 g CaO ning bo'lishiga to'g'ri keladi. Boshqa metallar miqdori CaO ekvivalent miqdoriga nisbatan hisoblanadi. Qattiqligi 4 mol/l gacha bo'lgan suvni yumshoq, 12,0 mol/l dan yuqorisi juda qattiq suv hisoblanadi. 11litr suvdagi ikki zaryadli ionlarga nisbatan umumiy qattiqlikni hisoblash quyidagicha olib boriladi:

$$Qat = m_1/M_1 V + m_2/M_2 V + m_3/M_3 V$$

bu yerda m_1, m_2, m_3 - suvdagi ikki zaryadli metallar kationlari (yoki ularning tuzlari) massalari, mg; M_1, M_2, M_3 - metallar kationlarining (yoki ularning tuzlari) ekvivalent molyar massalari; V - suv hajmi, 1itr.

$$\frac{Mr (Ca (HCO_3)_2)}{2} = \frac{162,11}{2} = 81,05 \text{ g / mol}$$

$$\frac{Mr (CaCl_2)}{2} = \frac{110,99}{2} = 55,49 \text{ g / mol}$$

$$\frac{Mr (Mg (HCO_3)_2)}{2} = \frac{146,34}{2} = 73,17 \text{ g / mol}$$

$$\frac{Mr (MgCl_2)}{2} = \frac{95,21}{2} = 47,60 \text{ g / mol}$$

Suvning umumiy qattiqligini aniqlaymiz:

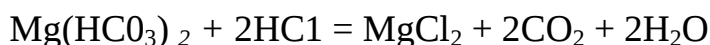
$$Q_{at \text{ um}} = \frac{16,20}{81,05 \cdot 0,25} + \frac{2,92}{73,17 \cdot 0,25} + \frac{11,0}{55,49 \cdot 0,25} + \frac{9,5}{47,60 \cdot 0,25} = 0,8 + 0,16 + 0,8 + 0,8 = 2,56$$

Agar bir daraja qattqlik 0,357 mmol ikki zaryadli metall kationlari miqdoriga to'g'ri kelsa, unda suv namunasi umumiy qattiqligi darajalarda

aniqlansa: $\frac{2,56}{0,357} = 7,17^\circ$. Bu suv namunasi nisbatan yumshoq hisoblanadi.

13-masala. Suvning muvaqqat (gidrokarbonat) qattiqligini aniqlash. Magniy gidrokarbonatli 0,1 l suv namunasini titrlashda $7,2 \cdot 10^{-3}$ litr 0,14 n. HCl eritmasi sarflangan bo'lsa bu suvning vaqtinchalik (muvaqqat) qattiqligini aniqlang.

Yechish. Titrlashda boradigan kimyoviy reaksiya tenglamasini ifodalaymiz:



Agar ekvivalentlar qonuniga amal qilinsa unda reaksiyada sarflangan HCl ekvivalent miqdori suvdagi mavjud magniy tuzi ekvivalent miqdori bilan teng bo'lishi kerak.

Demak, bundan quyidagi tenglik o'rinlidir:

$$V_{HCl} C_{HCl} = V_{H_2O} C_{H_2O}$$

Bundan esa:

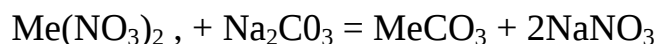
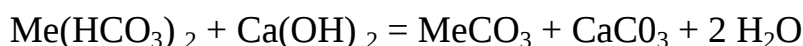
$$C_{H_2O} = \frac{V_{HCl} \cdot C_{HCl}}{V_{H_2O}} = \frac{0,13 \cdot 7,2 \cdot 10^{-3}}{0,1} = 0,936 \cdot 10^{-2} \text{ mol / l yoki } 9,36 \text{ mmol}$$

Berilgan suv namunasi qattiqligi 9,36 mmol/l (suv o'rtacha qattqlikda) ekan.

14- masala. Muvaqqat va doimiy qattqlikni uni yo'qotish uchun sarflangan reagentlar miqdori bo'yicha aniqlash.

Suvning umumiy qattqligini yo'qotish uchun ohak-sodali usul bo'yicha 50 l suvga 7,4 g Ca(OH)_2 , va 5,3 g Na_2CO_3 qo'shilgan. Suvning muvaqqat va doimiy qattqligini aniqlang.

Yechish. Suvga Ca(OH)_2 qo'shilishi suvning muvaqqat qattqligini, Na_2CO_3 qo'shilishi esa doimiy qattqligini aniqlashi mumkin. Bunda quyidagi reaksiyalar kechadi:



Agar muvaqqat yoki vaqtinchalik Qat_{vaq} qattqlikni sarflangan kalsiy gidroksid, doimiy Qat_{doim} qattqlikni esa soda miqdori belgilasa. Unda quidagilar o'rinli bo'ladi:

$$\text{Qat}_{\text{vaq}} = \frac{m(\text{Ca(OH)}_2)}{\text{Me}(\text{Ca(OH)}_2) \cdot V};$$

$$\text{Qat}_{\text{doim}} = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{\text{Me}(\text{Na}_2\text{CO}_3) \cdot V};$$

$$\text{Me}(\text{Ca(OH)}_2) = \frac{Mr}{2} = \frac{74,09}{2} = 37,04;$$

$$\text{Me}(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{Mr}{2} = \frac{106,00}{2} = 53;$$

$$\text{Qat}_{\text{vaq}} = \frac{7400}{(37,04 \cdot 50)} = 4 \text{ mmol};$$

$$\text{Qat}_{\text{doim}} = \frac{5300}{53,0 \cdot 50} = 2 \text{ mmol}$$

Suvning umumiy qattqligini aniqlasak;

$$Qat_{um} = Qat_{vaq} + Qat_{doim} = 4 \text{ mmol} + 2 \text{ mmol} = 6 \text{ mmol}$$

Suvning umumiy qattiqligi o'rtacha qattiqlikda ekan.

15-masala. 5% qo'shimchalar saqlagan 210,5 g ohaktosh parchalanib kuydirilgan ohak olindi. Olingan kuydirilgan ohakning massasini aniqlang.

Yechish.

Berilgan:

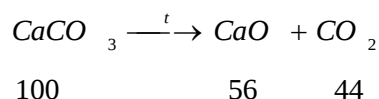
$$\omega_{qo'shimcha} = 0,05$$

$$m_{ohaktosh} = 210,5 \text{ g}$$

$$m_{CaO} = ?$$

Yechimi:

Kimyoviy reaksiya tenglamasini yozamiz;



$$M(CaCO_3) = 100 \text{ g/mol}; M_{CaO} = 56 \text{ g/mol}; m = M \cdot \nu$$

Ohaktoshdagi sof modda (kalsiy karbonat) massasini aniqlaymiz:

$$m_{sof \text{ modda}} = \omega_{sof \text{ modda}} \cdot m_{ohaktosh} =$$

$$m(CaCO_3) = 210,5 \cdot (1 - 0,05) = 200 \text{ g}$$

Mahsulot massasini aniqlaymiz.

1-usul: (modda miqdoridan foydalanib masalani yechamiz)

$$\nu(CaCO_3) = 200 \text{ g} / 100 \text{ g/mol} = 2 \text{ mol}$$

reaksiya tenglamasiga binoan:

$$1 \text{ mol } CaCO_3 \text{ dan}$$

$$1 \text{ mol } CaO \text{ olinadi}$$

$$2 \text{ mol } CaCO_3 \text{ dan}$$

$$2 \text{ mol } CaO \text{ olinadi}$$

$$m_{CaO} = 2 \text{ mol} \cdot 56 \text{ g/mol} = 112 \text{ g}$$

2-usul: (massalarni taqqoslash usulidan foydalanamiz)

200 g 100 g dan 2 marta katta. Demak, 2marta ko'p $56 \cdot 2 = 112$ g CaO olinadi.

3-usul: (proporsiya tuzish usulidan foydalanamiz)

100 g CaCO_3 parchalang anda 56 g CaO olinadi

200 g CaCO_3 parchalang anda x g CaO olinadi

$$\frac{100}{200} = \frac{56}{x}$$

$$x = \frac{56 \cdot 200}{100} = 112 \text{ g}$$

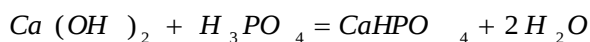
Demak, kuydirilgan oxakning massasi 112 g.

16-masala 3,7 g kal'siy gidroksid va 5,88 g ortofosfat kislota o'zaro ta'sirlashganda qancha miqdor kalsiy gidrofosfat hosil bo'ladi?

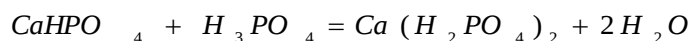
Yechish.

$$\nu(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,05 \text{ mol}; \quad \nu(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,06 \text{ mol}$$

Kalsiy gidrofosfat hosil bo'lishi quyidagi reaksiya tenglamasi bo'yicha bo'radi:



Ortiqcha kislota kal'siy digidrofosfat hosil bo'lishiga sarflanadi:



Birinchi reaksiya bo'yicha:

$$\nu(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \nu(\text{H}_3\text{PO}_4) = \nu(\text{CaHPO}_4) = 0,05 \text{ mol}$$

Ikkinchi reaksiya bo'yicha;

$$\nu(\text{H}_3\text{PO}_4) = \nu(\text{CaHPO}_4) = 0,01 \text{ mol}$$

Shunday qilib

$$\nu(\text{CaHPO}_4) = 0,04 \text{ mol yoki } 5,44 \text{ g}$$

17-masala. Tarkibida 20% suvda erimaydigan qo'shimchalar saqlagan 20 g kalsiy karbid mo'l miqdordagi suv bilan ishlov berilganda qanday massadagi so'ndirilgan ohak va qanday hajmdagi (n:sh da) asetilen olinadi?

Yechish.

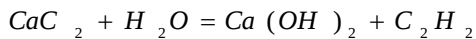
Berilgan:

$$m(\text{CaC}_2) = 20 \text{ g}$$

$$\omega(\text{qo' shimcha}) = 0,2$$

$$\nu(\text{Cl}_2) = ?$$

Yechimi:



$$M(\text{CaC}_2) = 64 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 74 \text{ g/mol}$$

$$V_0(\text{C}_2\text{H}_2) = 22,4 \text{ litr}$$

Dastlab karbiddagi CaC_2 ning massa ulushini aniqlaymiz:

$$100 - 20 = 80\%$$

Karbiddagi sof CaC_2 ning massasini topsak:

$$m(\text{CaC}_2) = M_k \cdot \omega(\text{CaC}_2) = 20 \cdot 0,8 = 16 \text{ g}$$

Mahsulotlar miqdorini topishda har xil usullardan foydalanish mumkin:

Proporsiya tuzish orqali mahsulot miqdorini topamiz.

Reaksiya tenglamasiga asosan:

$$m(\text{CaC}_2) = 64 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ mol} = 64 \text{ g}$$

Tegishli proporsiyalarni tuzish orqali:

$$64 \text{ g CaC}_2 \text{ ishlangand} \quad a \quad 74 \text{ g Ca}(\text{OH})_2$$

$$16 \text{ g CaC}_2 \text{ ishlangand} \quad a \quad x \text{ g Ca}(\text{OH})_2$$

$$\frac{64}{16} = \frac{74}{x}$$

$$x = \frac{16 \cdot 74}{64} = 18,5 \text{ g Ca}(\text{OH})_2 \text{ hosil bo'ladi}$$

64 g CaC_2 ishlangand a _____ 22,4 l C_2H_2 hosil bo'ladi

16 g CaC_2 ishlangand a _____ y l C_2H_2 hosil bo'ladi

$$\frac{64 \text{ g}}{16 \text{ g}} = \frac{22,4 \text{ l}}{y}$$

$$y = \frac{16 \text{ g} \cdot 22,4 \text{ l}}{64 \text{ g}} = 5,6 \text{ l } \text{C}_2\text{H}_2 \text{ hosil bo'ladi}$$

18-masala. $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ tarkibli kristallogidratning erish issiqligi 18,00 kJ/gat eng. 5 g suvsiz kalsiy xlorid 400g suvda eritilganda harorat 1,96 grad.daraja oshgan. Kalsiy xloridning erish issiqligini hisoblab toping.

Yechish. Suvsiz kalsiy xloridning erish issiqligini hisoblab topamiz.

$$Q = q \cdot \frac{M}{m}$$

Masala shartiga ko'ra:

$$q = 4,187 \text{ J / grad} \cdot 400 \text{ g} \cdot 1,96 \text{ grad} = 3284 \text{ J yoki } 3,284 \text{ kJ}$$

Agar masala sharti bo'yicha $m=5 \text{ g}$ bo'lsa ($M(\text{CaCl}_2)=111 \text{ g/mol}$), bundan,

$$Q = 3,284 \text{ kJ} \cdot \frac{111 \text{ g / mol}}{5} = 72,88 \text{ kJ / mol}$$

CaCl_2 ning gidratlanish issiqligini hisoblab topamiz:

Yuqoridagi tenglamalardan: $Q_1 = Q + Q_2$

Q_2 (kalsiy xlorid kristall panjarasining buzilish issiqligi) 18,00 kJ/mol ga teng.

Binobarin:

$$Q_1 = 72,88 \text{ kJ/mol} + 18,00 \text{ kJ/mol} = 90,88 \text{ kJ/molga teng.}$$

19-masala. Izotonik koeffitsiyenti qiymati bo'yicha elektrolit dissotsilanish darajasini aniqlash.

Kalsiy nitrat 0,2 n eritmasining izotonik koeffitsiyenti 2,48 ga teng. Bu elektrolitning dissotsilanish darajasini aniqlang.

Yechish. Dissotsilanish darajasi quyidagicha topiladi: $\alpha = \frac{i - 1}{n - 1}$ bu yerda

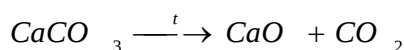
n- modda molekulasi dissotsilanishida hosil bo'ladigan ionlar soni.

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ dissotsilanganda 3 ta ion hosil bo'ladi. Uning dissotsilanish darajasi:

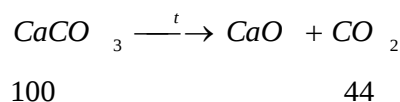
$$\alpha = \frac{2,48 - 1}{3 - 1} = \frac{1,48}{2} = 0,74 \text{ (yoki } 74 \%)$$

20-masala. Oldindan tortib olingan toza probirkaga ozroq ohaktosh solindi va yana tarozida tortildi. Uning massasi 10 g ni tashkil qilgan. Shundan keyin probirka ichidagi modda tarozida tortilgan. Endi massasi oldingidan ko'ra 2,4 ga kamaygan. Qizdirilgandan keyin probirkada nima qolgan? Bu toza kal'siy oksidmi yoki uning ohaktosh bilan aralashmasimi?

Yechish. Ohaktosh qizdirilganda parchalanadi va CaO bilan CO_2 hosil bo'ladi:



Bu reaksiyada hosil bo'lgan karbonat angidrid atmosferaga qo'shilishi hisobiga probirkadagi moddaning miqdori 2,4 g kamaygan. Endi biz 2,4 g kamaygan moddaning (CO_2) qancha miqdor ohaktoshdan foydalanib chiqishi mumkinligini hisoblab topamiz:



Reaksiya tenglamasiga muvofiq 100g ohaktosh parchalanganda 44 g karbonat angidrid chiqqan. Shuning uchun quyidagicha proporsiya tuzamiz.

$$\begin{array}{ll} 100 \text{ g CaCO}_3 \text{ parchalang} & \text{anda} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 44 \text{ g CO}_2 \text{ hosil bo'ladi} \\ x \text{ g CaCO}_3 \text{ parchalang} & \text{anda} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2,4 \text{ g CO}_2 \text{ hosil bo'ladi} \end{array}$$

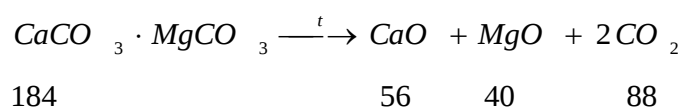
$$\begin{aligned} \frac{100}{x} &= \frac{44}{2,4} \\ x &= \frac{100 \cdot 2,4}{44} = 5,45 \text{ g} \end{aligned}$$

Demak, tajriba uchun olingan ohaktoshning 5,45 g miqdori parchalanganda uning massasi 2,4 g kamaydi. Probirkada hammasi bo'lib 10 g (ohaktosh) bor edi. $10 \text{ g (ohaktosh)} - 5,45 \text{ g (parchalangan)} = 4,55 \text{ g}$ parchalanmay qolgan. Demak, qolgan modda aralashma.

21-masala. 1,84 g $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ (dolomit) parchalanganda 0,56 g kalsiy oksid, 0,88 g karbonat angidrid hosil bo'lgan bo'lsa necha gram magniy oksid hosil bo'ladi?

Yechish. Moddalar massasining saqlanish qonuniga muvofiq, reaksiyaga kirishuvchi dastlabki moddalarning massasi yig'indisi, reaksiya natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar massasi yig'indisiga teng bo'ladi. Shuning uchun quyidagicha hisob olib boramiz.

Reaksiya tenglamasini yozamiz:



Reaksiyaga kirishuvchi dolomit 1,84 g. reaksiya natijasida 0,56 g CaO va 0,88 g CO_2 hosil bo'lsa, magniy oksidning massasi x g.

184 g $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ parchalang anda _____ 40 g MgO hosil bo'lsa ,
1,84 g $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ parchalang anda _____ x g MgO hosil bo'ladi

$$\frac{184}{1,84} = \frac{40}{x}$$

$$x = \frac{1,84 \cdot 40}{184} = 0,40 \text{ g MgO hosil bo'ladi}$$

22-masala. Ohak eritmasi tayyorlash uchun 200 g Ca Ova 950 ml suv olingan. Eritmadagi kal'siy gidroksidning miqdorini (foiz hisobida) va ohak suvining zichligini hisoblang.

Yechish. Eritmaning massasi:

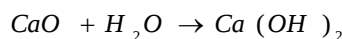
$$m = 200 \text{ g CaO} + 950 \text{ g H}_2\text{O} = 1150 \text{ g}$$

Hosil bo'lgan eritma 1 litr bo'lgani uchun $m = V \cdot \rho$ formuladan

$\rho = \frac{m}{V}$ ga asoslanib, eritmaning solishtirma og'rligini hisoblaymiz:

$$\rho = \frac{1150 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} = \frac{1150 \text{ g}}{1000 \text{ sm}^3} = 1,15 \text{ g / sm}^3$$

Berilgan 200 g kal'siy oksid CaO o'ziga suv biriktirib olib, kal'siy gidroksid hosil qiladi:



$$Mr(\text{CaO}) = 56 \text{ g}$$

$$Mr\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74 \text{ g}$$

56 g CaO suv bilan birikib 74 g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hosil qilsa

200 g CaO suv bilan birikib x g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hosil qiladi .

$$\frac{56}{200} = \frac{74}{x}$$

$$x = \frac{200 \cdot 74}{56} = 264,2 \text{ g } \text{Ca}(\text{OH})_2$$

Eritmada erigan moddaning massa ulushini aniqlaymiz:

$$\omega = \frac{264,2}{1150} \cdot 100 = 23 \%$$

Hosil bo'lgan ohak suti 23% li eritma, uning solishtirma og'irligi, 1,15 g/sm³ ga teng.

23-masala. 17,2, g gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) da nechta oltingugurt va kislorod atomlari bor?

Yechish Masalani yechish uchun avvalo $\nu = \frac{m}{M}$ formula asosida modda miqdori topiladi, so'ngra modda miqdori Avogadro soni va moddadagi atomlar soniga ko'paytiriladi:

$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{17,2}{172} = 0,1 \text{ mol} .$$

$$N(\text{S}) = \nu \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 0,1 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{22}$$

$$N(\text{O}) = \nu \cdot 8 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 0,1 \cdot 8 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 4,816 \cdot 10^{23}$$

24-masala. Tabiiy marvaridda kalsiy, uglerod va kislorodning massa nisbatlari 10: 3:12. marvaridning eng oddiy formulasi qanday bo'ladi?

Yechish. Masalani yechish uchun massa nisbatga to'g'ri keladigan qiymatni har bir atomning nisbiy atom massasiga bo'lamiz:

$$\text{Ca} : \text{C} : \text{O} = \frac{10}{40} : \frac{3}{12} : \frac{12}{16} = \frac{0,25}{0,25} : \frac{0,25}{0,25} : \frac{0,75}{0,25} = 1 : 1 : 3$$

Demak, tabiiy marvaridning eng oddiy formulasi CaCO_3 ekan

25- masala. Ca(OH)_2 ning ekvivalenti qanday?

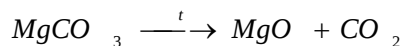
Yechish

$$E_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{M}{b} = \frac{74}{2} = 37$$

Ca(OH)_2 ning ekvivalenti 37 ga teng.

26-masala. Magniy karbonat qizdirilganda ikkita oksidga oksidga ajraldi. 210 kg magniy karbonat qizdirilganida har qaysi oksiddan necha kg hosil bo'lishini hisoblab toping.

Yechish. Reaksiya tenglamasini tuzib hisoblaymiz:1)



$$Mr(\text{MgCO}_3) = 84 \text{ g}$$

$$Mr(\text{MgO}) = 40 \text{ g}$$

$$Mr(\text{CO}_2) = 44 \text{ g}$$

84 kg MgCO_3 parchalang anda 40 kg MgO hosil bo'lsa

210 kg MgCO_3 parchalang anda x kg MgO hosil bo'ladi

$$\frac{84}{210} = \frac{40}{x}$$

$$x = \frac{210 \cdot 40}{84} = 100 \text{ kg}$$

84 kg MgCO_3 parchalang anda 44 kg CO_2 hosil bo'lsa

210 kg MgCO_3 parchalang anda x kg CO_2 hosil bo'ladi

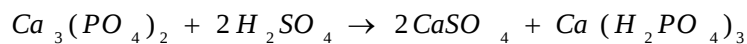
$$\frac{84}{210} = \frac{44}{x}$$

$$x = \frac{210 \cdot 44}{84} = 110 \text{ kg}$$

210 kg magniy karbonat parchalanganda 100 kg MgO va 110 kg CO_2 hosil bo'ladi.

27-masala. 234 g oddiy superfosfatdan kal'siy gidrofosfat va 234 g qo'shaloq superfosfat olish uchun tarkibida 10% qo'shimchasi bo'lgan fosforit va appatitdan qancha miqdor olish kerak?

Yechish. Reaksiya tenglamasini yozamiz:



310 g

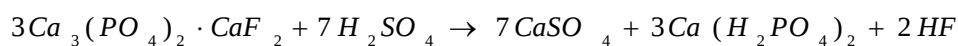
234 g

x_1

234 g (1mol)

$$\frac{310}{x_1} = \frac{234}{234}$$

$$x_1 = \frac{310 \cdot 234}{234} = 310 \text{ g (1mol)}$$



1008 g

702

(1mol)

(3mol)

x_2

234

$$\frac{1008}{x_2} = \frac{702}{234}$$

$$x_2 = \frac{1008 \cdot 234}{702} = 336 \text{ g (0,33 mol)}$$



310 g

702 g

(1mol)

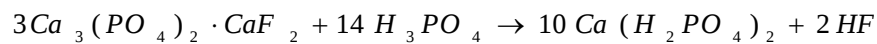
(3mol)

x_3

234 g

$$\frac{310}{x_3} = \frac{702}{234}$$

$$x_3 = \frac{310 \cdot 234}{702} = 103,3 \text{ g (0,33 mol) } Ca_3(PO_4)_2$$



1008 g

2340 g

(1mol)

(10 mol)

x_4

234 g (1mol)

$$\frac{1008}{x_4} = \frac{2340}{234}$$

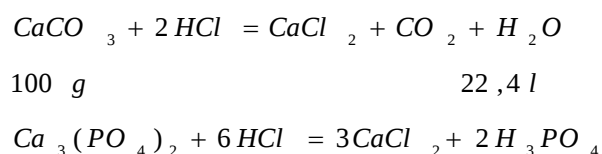
$$x_4 = \frac{1008 \cdot 234}{2340} = 100,8 \text{ g (0,1 mol)}$$

Oddiy superfosfat uchun $x_5 = 344,4$ g fosforit, $x_6 = 373,3$ g apatit olish kerak.

$$\begin{array}{rcl}
 103,3 \text{ g} & \text{_____} & 90 \% \\
 x_7 & & 100 \% \\
 \frac{103,3}{x_7} & = & \frac{90}{100} \\
 x_7 & = & \frac{103,3 \cdot 100}{90} = 114,8 \text{ g } qo' sh \text{ sup } erfosfat \\
 \\
 100,8 \text{ g} & \text{_____} & 90 \% \\
 x_8 & \text{_____} & 100 \% \\
 \frac{100,8}{x_8} & = & \frac{90}{100} \\
 x_8 & = & \frac{100,8 \cdot 100}{90} = 112 \text{ g } apat it \text{ olish } ker ak .
 \end{array}$$

28-masala. Bariy sul'fat, kal'siy fosfat, kal'siy karbonat va natriy fosfatdan iborat 20 g aralashma suvda eritildi. Aralashmaning suvda erimay qolgan qismining massasi 18 g ga teng. Unga xlorid kislota ta'sir ettirilganda 2,24 l gaz (normal sharoitda) фокфдши сршйвш мФ erimay qolgan cho'kmaning massasi 3 grammga teng bo'ldi. Aralashmaning miqdoriy tarkibini aniqlang.

Yechish. Suvda faqat natriy fosfat eriydi; demak, aralashmada $20 - 18 = 2$ g Na_3PO_4 bo'lgan; $BaSO_4$ HCl da erimaydi, shunday qilib, aralashmada 3 g $BaSO_4$ bo'lgan. Reaksiya tenglamasini yozamiz:



HCl da $CaCO_3$ va $Ca_3(PO_4)_2$ eriydi, faqat $CaCO_3$ eriganda ajraladi.

$$\begin{array}{rcl}
 100 \text{ g } CaCO_3 & \text{-----} & \text{---} 22,4 \text{ l } CO_2 \\
 x \text{ g } CaCO_3 & \text{-----} & \text{---} 2,24 \text{ l } CO_2 \\
 \\
 \frac{100}{x} & = & \frac{22,4}{2,24} \\
 \\
 x & = & \frac{100 \cdot 2,24}{224} = 10 \text{ g } CaCO_3
 \end{array}$$

Demak, $2+3+10=15\text{g}$ va $20-15=5 \text{ g } Ca_3(PO_4)_2$.

29-masala. Kalsiy karbonatning eruvchanligi $6,9 \cdot 10^{-3} \text{ g / l}$. $CaCO_3$ ning eruvchanlik ko'paytmasini hisoblang.

Yechish. Eruvchanlikni mol/l da ifodalaymiz

$$C_{CaCO_3} = \frac{6,9 \cdot 10^{-3}}{100,09} = 6,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol / l}$$

$CaCO_3$ eriganda uning har bir molekulasini bittadan Ca^{2+} va CO_3^{2-} ionini beradi., u holda $C_{Ca^{2+}} = C_{CO_3^{2-}} = 6,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol / l}$

Binobarin, $CaCO_3$ ning eruvchanlik ko'paytmasi:

$$EK_{CaCO_3} = C_{Ca^{2+}} \cdot C_{CO_3^{2-}} = 6,9 \cdot 10^{-5} \cdot 6,9 \cdot 10^{-5} = 4,9 \cdot 10^{-9}$$

30- masala: Kalsiy karbonatning xona haroratida eruvchanlik ko'paytmasi $4,9 \cdot 10^{-9}$ ga teng. Kalsiy karbonatning shu haroratda eruvchanligini hisoblang?

Yechish: $CaCO_3$ ning eruvchanligini S mol/l bilan belgilaymiz. U holda to'yingan eritmada har qaysi ionning konsentratsiyasi ham S mol/l ga teng bo'ladi. Eruvchanlik ko'paytmasining S bilan ifodalanish qiymati teng bo'ladi.

$$EK = S^{-2} \text{ yoki } S = EK$$

$$S = 4,8 \cdot 10^{-9} = 6,9 \cdot 10^{-5}$$

$CaCO_3$ ning eruvchanligi mol litrda xuddii shunday bo'ladi, gramm litrda esa

$$100 \cdot 6,9 \cdot 10^{-5} = 6,9 \cdot 10^{-3} \text{ g / l}$$

31-masala: Magniy gidroksidni $Mg(OH)_2$ 18°S da eruvchanligi $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol / l}$ ga teng. Shu moddaning eruvchanlik ko'paytmasini hisoblab toping.

Yechish. Magniy gidroksidning to'yingan eritmasining umumiy konsentratsiyasi $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol / l}$ ga teng.

$Mg(OH)_2$ dissosilanganda bu moddaning bitta molekulasidan bitta magniy ioni va ikkita gidroksil ioni hosil bo'ladi.

Binobarin, $C_{Mg^{+2}} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ g - ion / l}$; $C_{OH^-} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ g - ion / l}$

$Mg(OH)_2$ ning eruvchanlik ko'paytmasi:

$$EK_{Mg(OH)_2} = C_{Mg^{+2}} \cdot (C_{OH^-})^2 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ g - ion / l} \cdot (4 \cdot 10^{-4})^2 = 3,2 \cdot 10^{-11} \text{ } EK_{Mg(OH)_2}$$

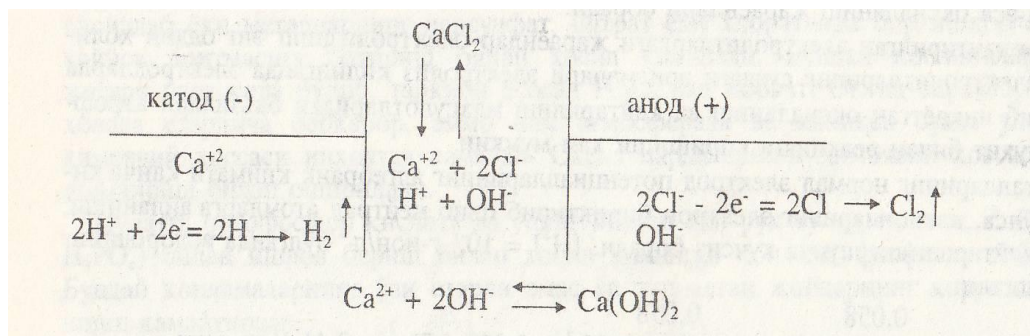
32- masala $CaCl_2$ ning suvdagi eritmasining elektroliz sxemasini tuzing.

Yechish: $CaCl_2$ tuzi suvning qutubli molekullari ta'sirida Ca^{+2} va Cl^- ionlariga dissosilanadi. Eritmada shuningdek, suv molekullarining qisman dissosialanishidan H^+ va OH^- ionlari ham hosil bo'ladi. Bunday eritmada o'zgarmas tok o'tganda kationlar Ca^{+2} va H^+ katodga, anionlar Cl^- va OH^- anodga tomon yo'naladi.

Kalsiyning normal elektrod potentsiali (- 2,87 V) vodorod ionining potentsialidan (- 0,41 V) kichik.

Shuning uchun katodda vodorod H^+ kationlari qaytariladi, Cl^- anionlari oksidlanadi.

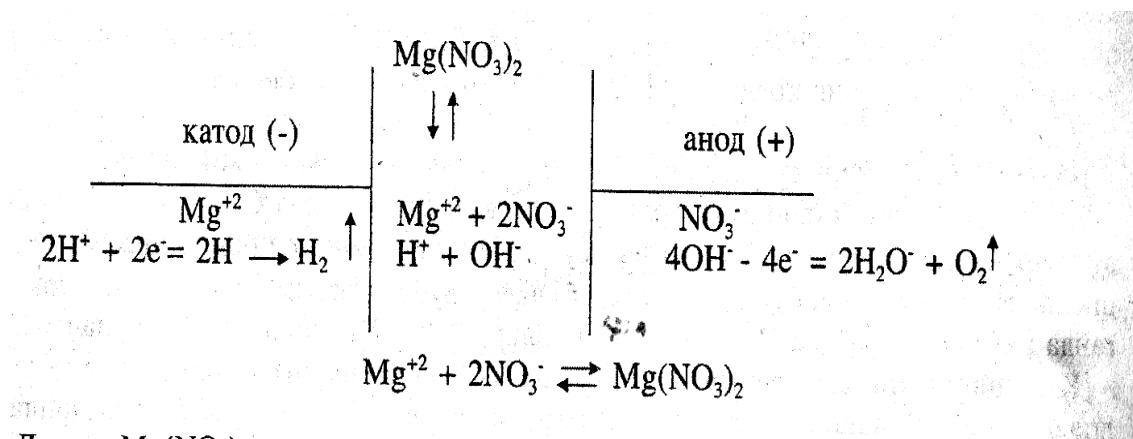
$CaCl_2$ - eritmasnning elektroliz sxemasi:



Demak, CaCl_2 ning suvdagi eritmasi elektroliz qilinganda katodda vodorod, anodda xlor ajralib chiqadi. Eritmada esa Ca^{+2} va OH^- ionlari qoladi.

33-masala. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ eritmasnning elektroliz sxemasini tuzing

Yechish: $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ eritmasnning elektroliz sxemasi:



3.3.KALSIY VA MAGNIY HAMDA ULARNING BIRIKMALARIGA DOIR TEST SAVOLLARI

Hozirda o`quvchilarning bilimini sinab ko`rishda asosan- test- sinov usulidan keng foydalanilmoqda. Testli sinovda o`quvchilar faqat o`zlarining bilimlarini tekshirib ko`rishmaydi, balki mazkur fandan olingan bilimlarni mustaqil ravishda takomillashtirishadi va chuqurlashtirishadi.

Test (test) – inglizcha so`z bo`lib, *tashqi eshitish, tekshirish, sinab ko`rish* degan ma`noni anglatib, diagnostika metodi hisoblanadi, unda standart savollar beriladi.

Testli sinov va imtihonlarning an`anaviy imtihonlardan afzalligi shundaki, o`quvchi o`zining chuqur bilimini, keng dunyoqarashini to`laroq namoyon qilish imkoniyatiga ega bo`ladi.

Test sistemasi o`quvchilarni baholashning boshqa ko`rilgan uslublariga qaraganda qanday afzallikka ega. Undan foydalanish mohiyati nima?

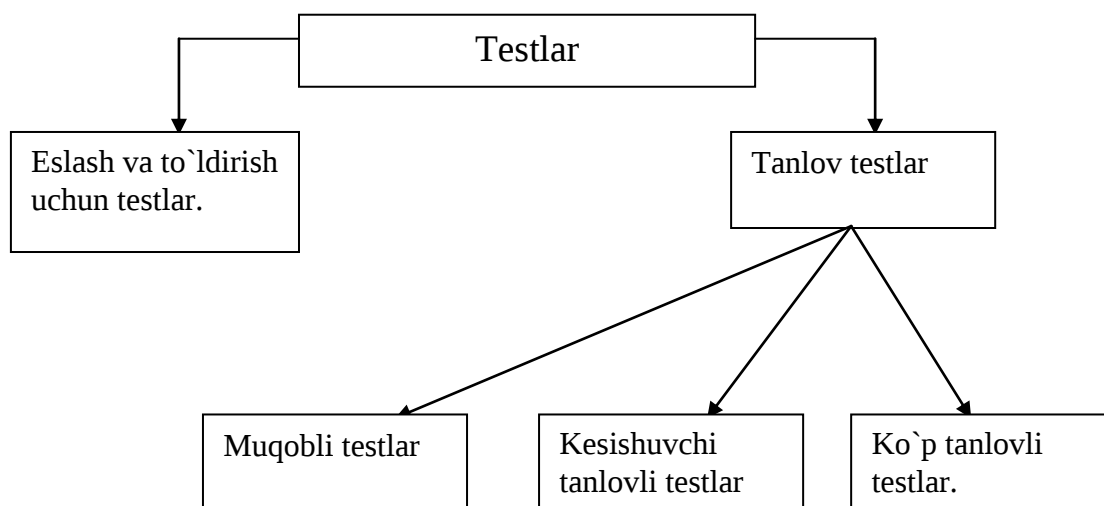
1. Barcha o`quvchilarga teng sharoit yaratiladi (vaqt hisobida ham, test savollarni tanlash hisobida ham)
2. Ma`lum vaqt ichida ham o`quvchilarning keng doirasini ham mavzuning to`liq doirasini qamrab olish mumkin.
3. Berilgan savollarda tasodifiylik elementlari kamayadi, bu esa imtihon oluvchining noxosligini yo`qqa chiqaradi.
4. Imtihon oluvchi va tekshiruvchi o`rtasida subyektiv fikrni yo`qqa chiqaradi.
5. Tekshirishga vaqt va kuch sarflash kamayadi, shu bilan birga o`qituvchi va o`quvchi ustida nazoratni yengillashtiradi.
6. Test javoblariga mashina tomonidan tezda statik ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo`ladi, chunki savol va javoblar standart shaklga ega.

Testlarni bir qancha turlari mavjud.

- eslash va to`ldirish uchun testlar
- tanlov testlari

Tanlov testlari o`z navbatida alternativ, ko`p tanlovli va kesishuvchi tanlovli testlarga bo`linadi.

Testlarning bunday xilma- xilligi 1- rasmda ko`rsatilgan.



Kimyo darslarida o`quvchilar bilim va ko`nikmalarini tekshirish va baholashda test sinovlari muhim o`rin tutadi. O`quvchilardan kimyoviy testlarni olishda ularni o`zlashtirish darajasiga qarab test topshiriqlarini tuzish maqsadaga muvofiq bo`ladi.

Test topshiriqlarida nazariy savollar bilan birga kimyoviy masalalardan foydalanish yaxshi samara beradi, chunki o`quvchilar bunday masalalarni yechayotganda o`zlarining nazariy bilimlariga tayanib, mustaqil fikrlash qobiliyatini oshiradilar.

Guruhdagi har bir o`quvchining bilim va ko`nikmalariga qarab test materiallarini tuzish ularning o`zlashtirish darajasining yanada yaxshilanishiga olib keladi.

O`zlashtirish saviyasi yaxshiroq bo`lgan o`quvchilarning test topshiriqlariga nisbatan murakkabroq masalalardan kiritish bilan ularning bilim saviyasini yanada oshirish mumkin. O`zlashtirish saviyasi o`rtacha bo`lgan o`quvchilarga nisbatan yengilroq masalalar berib, keyinchalik ular e`tiborini ancha qiyinroq masalalarni yechishga qaratish mumkin. Past o`zlashtiruvchi o`quvchilar uchun o`tilgan mavzulardagi asosiy kimyoviy tushunchalarni o`zida mujassam etuvchi yengil masalalar berib, ularni masalalarni yechish usullarini o`rganishga jalb qilish kerak. Buni qiyida keltirilgan misollarda ko`rishimiz mumkin;

Maktab kimyo o`qitish jarayonida o`quvchilarni ko`rsatib o`tilgan masalalarni yechishga o`rgatish bilan bir qatorda, ularni kimyo fani va uning yutuqlarini xalq ho`jaligining turli sohalarida qo`llash darajasining ortib borayotganligidan xabardor bo`lishiga o`rgatishimiz kerak. Eng muhimi, inson zakovatining uzluksiz taraqqiyoti, fan va texnikaning rivojlanishi tufayli insonning tabiat sirlarini chuqurroq o`rganib borishi hayotiy zaruriyat ekanligini his qilib, maktab o`quvchilarini mamlakatimiz fan va texnikasini rivojlantirish uchun , iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni hal qiluvchi sog`lom va barkamol avlod ruhida tarbiyalashimiz lozim.

1. 30 g kalsiy sul'fat kristallgidrati qizdrilganda 6,28 g suv ajralib chiqdi.

Kristallgidrat formulasini aniqlang.

- A) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ B) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ S) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
D) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ E) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

2. 140 t kudirilgan ohak dan 182 t so`ndirilgan ohak olingan bo`lsa, reaksiyaning unumi(%) qanchaga teng?

A) 96,8 B) 97,2 S)98,4 D)98,8 E)99,0

3. Magniy gidroksiddagi magniy, kislorod va vodorodlarning massalari nisbatini ko'rsating?

A) 6:10:1 B)6:8:1 S)12:16:8 D)12:16:1 E)3:4:0,5

4. Agar 2,02 g suvsiz kalsiy xlorid 4,38 g kristallogidrat hosil qilsa, tuz tarkibida necha molekula suv bo'ladi?

A) 4 B)2 S) 3D) 6 E)1

5. 4,0 g bo'lgan ikki valentli element oksidini eritish uchun xlorid kislotadan 7,3 g sarf bo'ldi. Eritish uchun qaysi elementning oksidi olingan?

A) bariy B)stronsiy S)rux D)magniy E)kalsiy

6. G'o'za bargini to'kish uchun ishlatiladigan kal'siy sianamid tarkibida 50% kalsiy, 15% uglerod va 35 % azot borligi ma'lum. Birikmaning formulasini aniqlang?

A) $CaCN_2$ B) Ca_2CN S) $Ca(CN)_2$ D) $Ca_3(CN)_2$ E) $Ca_2(CN)_3$

7. Kal'siy fosfatdan 3,1 g fosfor olish uchun qancha qum va uglerod kerak?

A) 5g qum 9g uglerod B) 3g qum 5g uglerod S) 11g qum 6g uglerod

D) 7g qum 4g uglerod E) 9g qum 3g uglerod

8. 50 g CaO ga ko'mir qo'shib qizdirilganda ajraladigan gazning (n.sh.) hajmini (l) hisoblang ?

A) 22,4 B) 33,6 S)56 D)20 E)67,2

9. 100 g CaX_2 moddasida kalsiyning massasi 20 g. X qaysi element?

A)F B)P S)C1 D)O E)Br

10.Elementlarning elektrmanfiylik kiymatlarining kamayib borish tartibida joylashtiring

1. Ca, 2. Ba, 3. C1, 4. Sr, 5. S, 6. Si, 7. A1, 8. P

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

S)3, 5, 8, 6, 7, 1, 4, 2.

E)2, 4, 1, 7, 6, 8, 5, 3.

11.Quyidagi birikmalarning qaysilarida o'zgaruvchan valentlik namoyon qiladigan element o'zining eng yuqori oksidlanish darajasiga ega?

1) ZnO ; 2) $CaSO_4$; 3) $NaNO_2$; 4) H_3PO_4 ; 5) $KMnO_4$; 6) $Fe(OH)_3$;
7) $Al(OH)_3$;

A) 2,4,5,6,7 B) 1,3 S) 4,5 D) 5,6,7

12. Qaysi molekula chiziqli tuzilishga ega?

A) H_2O B) H_2S S) MgH_2 D) BH_3

13. Asosli oksidlar qatorini ko'rsating:

A) CaO , Na_2O , MgO , FeO , CrO ;

B) CO_2 , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 , NO_2 ;

S) ZnO , Al_2O_3 , BeO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 ;

D) Mn_2O_7 , CrO_3 , WO_3 , As_2O_5 , V_2O_5

14. Berilgan oksidlardan qaysilari amfoterlik xossasiga ega?

1. ZnO , 2. BeO , 3. CaO , 4. MgO , 5. Cr_2O_3 , 6. SO_2 .

A) 1,2; B) 2,3,4; S) 1,2,5; D) 2,3,5 E) 5,6;

15. 5 kg kalsiy karbonat parchalanganda qancha hajm (m^3 , n.sh.da) gazsimon oksid olish mumkin?

A) $5,6 m^3$ B) $11,2 m^3$ S) $*1,12 m^3$ D) 224 л

16. 10,4 g temir va magniy aralashmasi xlorid kislotasi bilan ta'sirlashganda 6,72 l vodorod (n.sh.) ajralib chiqdi. Aralashmadagi temirning massa ulushi:

A) 53,85% B) 46,15% S) 60,1% D) 80,70%

17. Kaliy xlorid va kalsiy xlorid tuzlari aralashmasining eritmasida kaliy ionlarining konsentratsiyasi 0,5 mol/l, Cl^- ionlarining konsentratsiyasi esa 3 mol/l. Kalsiy ionlarining konsentratsiyasini (mol/l) toping.

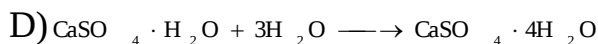
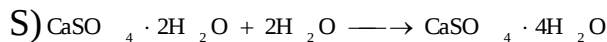
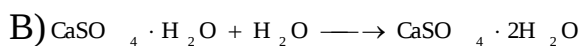
A) 0,5 B) 2,5 S) 3,5 D) 1,25

18. Massasi 219 g kristallogidrat $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ 1000 g suvda eritilganda hosil bo'ladigan kalsiy xlorid eritmasining massa ulushi:

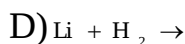
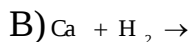
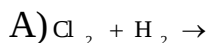
A) 9,1% B) 11,1 S) 17,19% D) 21,9%

19. Qurilishda ishlatiladigan alebastr quyidagicha qotib gipsga aylanadi:

A) $2CaSO_4 \cdot H_2O + 2H_2O \xrightarrow{t} 2(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$



20. Qaysi reaksiyalarda vodorod qaytaruvchilik xossalarini namoyon qiladi:



21. Berilgan natijalar asosida quyidagi reaksiyaning

$2\text{Mg}_{(q)} + \text{CO}_{2(g)} = 2\text{MgO}_{(q)} + \text{C}_{(q)}$. Issiqlik effektini ΔH°_{298} (?H0298) hisoblang. $\Delta H^\circ_{298} (\text{MgO}) = -601,8 \text{ kJ/mol.}$, $\Delta H^\circ_{298} (\text{CO}_2) = -395,5 \text{ kJ/mol}$

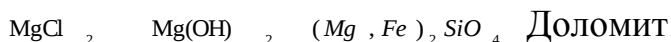
A) 801,1 кЖ/мол

B) +35кЖ/мол

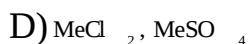
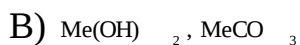
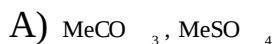
S) 810 кЖ/мол

D) -595 кЖ/мол

22. Sanoatda yuqori darajadagi toza magniy:



23. Ishqoriy yer metallari tabiatda asosan quyidagi birikmalar holida uchraydi:



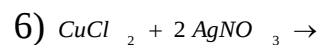
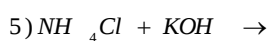
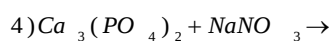
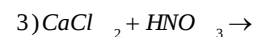
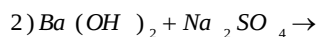
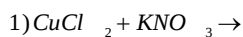
24. Tarkibida 40% kislorod bo'lgan ikki valentli metall oksididagi metalning molyar massasini hisoblang.

A) 24 B) 40 S) 18 D) 64

25. Kaltsiy fosfid gidrolizi natijasida hosil bo'lgan mahsulotdagi fosforning oksidlanish darajasini aniqlang.

A) -3 B) 0 S) +1 E) +3

26.Quyidagi reaksiyalarning qaysilari suvli eritmada oxirigacha sodir bo'ladi.



A) 3, 4, 6

B) 2, 4

S) 2, 5, 6

D) 1, 2, 6

27. 3,2 g kalsiy karbiddan qancha hajm atsetilen olish mumkin? Reaksiya unumi 90% gat eng.

A) 1,06

B) 3,0

S) 2,27

D) 2,4

E) 3,92

28. MgSO_4 ning taxir tuz deb nomlanuvchi kristallgidrati tarkibida 51,22% suv b'ladi. Shu kristallgidrat $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ dagi n ni toping.

A) 2

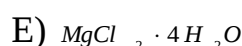
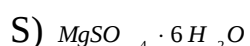
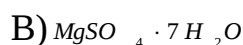
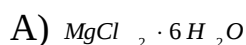
B) 3

S) 4

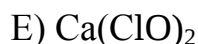
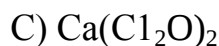
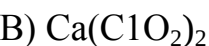
D) 7

E) 10

29. Tabobatda taxir tuz deb iomlangai modda tarkibida 51,22% suv bo'lsa, uning formulasini toping.



30. Tarkibida Ca, Cl va O bo'lgan birikmaning 7 gramida 1,6g Ca va 0,08 mol xlor atom bo'lsa, uning formulasini toping.



31. Tarkibida 96% "sof MgSO_4 bo'lgan texnik magniy sulfatdagi magniyning massa ulushini (%) toping.

A) 20,2

B) 19,2

C) 20

D) 30

E) 29

32. Tarkibida 94% sof MgCO_3 bo'lgan 10 kg magnezitni kuydirishdan qancha (kg) karbonat angidrid olish mumkin? Таркибида 94% соф MgCO_3 булган 10 кг магnezитни куйдиришдан канча (кг) карбонат ангидрид олиш мумкин?

A) 2,92

B) 4,92

C) 0,49

D) 9,2

E) 2,29

33. 12 g magniyning to'liq yonishidan qancha (g) magniy oksid hosil bo'ladi?

A) 10

V) 40

S) 15

D) 20

E) 30

34. Tarkibida 92% $CaCO_3$ bo'lgan 20t ohaktoshdan qancha (t) so'ndirilmagan ohak olish mumkin?

- A) 10,3 B) 9,3 S) 11,3 D) 12,3 E) 14,4

35. 100 g kalsiy karbidga suv ta'sir ettirib, 30 l (n.sh) C_2H_2 olindi. Olingan namunadagi CaC_2 ning massa ulushini toping.

- A) 78,5 B) 98,5 C) 95,7 D) 87,5 E) 97,5

36. 1 t fosfor olish uchun tarkibida 65% $Ca_3(PO_4)_2$ bo'lgan fosforitdan qancha (t) kerak? Reaksiya unumini 97% ga teng deb hisoblang.

- A) 8,8 B) 7,9 C) 7,6 D) 5,9 E) 7,1

37. Sodaning 2,5 g kristallogidratia tarkibidagi kristallizasiya suvi chiqarib yuborilganidan keyin, 0,962 g suvsizlantirilgan soda qoladi. Soda tarkibidagi kristallizasiya suvining massa ulushini (%) hisoblang va kristallogidrat formulasini toping.

- A) 92,68 ; $CaCO_3 \cdot 5H_2O$ B) 62,96 ; $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
S) 62,96 ; $Na_2CO_3 \cdot 8H_2O$ D) 91,56 ; $Na_2CO_3 \cdot 5H_2O$
E) 71,289 ; $K_2CO_3 \cdot 10H_2O$

38. 4,8 g magniy va 5,6 g temir aralashmasi xlorid kislotada eriganda necha mol vodorod hosil bo'ladi?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

39. Kalsiy oksidning 0,8 mol miqdori necha ramm massaga ega bo'lishini hisoblang. .

- A) 44,8 B) 49,4 C) 50,0 O) 52,0 E) 52,5 31.

40. 10 g kalsiy karbonat tuzida necha mol kalsiy karbonat bor?

- A) 10 B) 1 S) 0,1 D) 0,5 E) 0,2

IV. XULOSA

Barkamol avlod tarbiyasiga ustuvor vazifa sifatida e'tibor qaratilib kelayotgan Prezidentimiz bu maqsadni millatimizga xos yuksak insoniy fazilat deb e'tirof etgan holda "Barchangiz yaxshi bilasizki, kelajak avlod haqida qayg'urish, sog'lom, barkamol naslning tarbiyalab, yetishtirishga intilish bizning milliy xususiyatimizdir", degan edilar.

Mustaqil taraqqiyot yo'lini bosib o'tayotgan mamalakatimizning kelajak vorislari yosh avlodning bilim darajasini oshirishda umumta'lim maktablari, kasb- hunar kollejlari va akademik litseylarda o'tiladigan fanlar qatorida kimyo fanining ham munosib o'rnini bor.

Shuning uchun ham hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri barkamol avlodni tarbiyalashda hozirgi zamon fan asoslarining mazmuni umumta'lim maktablari, kasb- hunar kollej va akademik litseylarimizni g'oyaviy siyosiy yo'li bilan belgilanadi. Kasb- hunar kollej va akademik litsey talabalariga amaliy hayot bilan chambarchas bog'langan nazariy bilimlar beradi. O'quvchilarda har tomonlama barkamol insonga xos xislatlar hosil qilish kimyo o'qituvchisining eng muhim vazifasidir.

Mavzu ularning ochilishi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizikaviy xossalari, kimyoviy xossalari va ishlatilishi ketma-ketligida tushuntirilib, bu tartibda o'quvchiga yetkazish yaxshi samara berishi kuzatildi. Shuningdek, mashq va masalalar yechish o'quvchi bilimni oshirishga, tirishqoqlikka, mustaqil o'z ustida ishlashga undaydi. 10 ta masalani bir xil usulda ishladan ko'ra bitta masalani bir necha xil usulda ishlash ko'proq samara beradi.

Shuningdek bitiruv malakaviy ishi davomida quyidagi xulosalarga kelindi:

- elementlarning eng ko'p uchraydigan (ayniqsa kundalik hayotimizda) holatdan boshlash;
- ularning eng muhim tabiiy birikmalarining shakli va nima uchun bu holda kelishi

–ularning xossaligidagi o'xshashlikni aynan atom tuzilishidagi o'xshashlikka bog'lash kerakligi va h.k.

Mavzuga oig mashq-masalalar , test savollari tuzildi. Masalalar bir necha usullarda yechib ko'rsatildi.

Kelajagi buyuk mustaqil yurtimiz uchun yosh avlodni hozirgi zamon kimyo fani asoslarini ongli ravishda va puxta o'zlashtirishga erishishi, o'quvchilarni kimyoning atrofdagi tabiatni asrash va undan foydalanish uchun zarur bo'lgan ilmiy asoslari bilan, tanishtirish, ilmiy bilishning vositalardan biri bo'lgan kimyo eksperimentidan foydalana oladigan qilib tarbiyalash, talabalarni mehnatga va mustaqil bilim olishga o'rgatishdan iborat.

O'quvchilar bilimiga quyiladigan talablar esa, bilim ko'nikmalarini tekshirish ish faoliyatini kuzatish, og'zaki so'rash, sinov, yozma nazorat ishlari, kimyodan test savollarni tuzish va yechish usuli va boshqa ta'limning turli bosqichlarida talabalarni bilim va ko'nikmalariga qo'yiladigan talablardir.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida berilgan nazariy bilimlar, masala va mashqlar innovatsion texnologiyaning Klaster" metodlaridan foydalanib "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturida uzluksiz ta'lim o'quvchilarni o'quv fanlari bo'yicha muayyan bilimlarni egallashlari, ularni bilim olishlari, mustaqil va erkin fikrlashga, amaliy tajriba va mehnat ko'nikmalarini rivojlantirishlariga xizmat qiladi.

V. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. И.А.Каримов. Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори «Ўзбекистон» нашриёти. Тошкент -1997
2. I.A. Karimov. Yoshlarimiz- xalqimizning ishonchi va tayanchi // Toshkent, Ma'naviyat, 2006 yil, 13 bet.
3. И.А.Каримов. Юсак маънавият- енгилмас куч. "Маънавият" нашриёти. Тошкент -2008
4. I.A. Karimov. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида Toshkent,
5. H.R.Rahimov, N.A.Parpyiev va boshqalar. «Anorganik kimyoning nazariy asoslari», T., «O'zbekiston», 2002 yil.
6. X.P.Рахимов. «Анорганик химия», Т., «Укитувчи», 1984 йил.
6. Н.С.Ахметов. «Общая неорганическая химия», М., 1988 йил.
7. А.К. Глинка. «Умумий химия», Т., «Ўзбекистон», 1978
8. Б.В. Некрасов. «Основы общей химии», М., 1974 .
9. З.С.Саидносирова. «Анорганик химия», Т., «Укитувчи», 1983
10. Н.Х.Максудов «Умумий химия». «Укитувчи» Тошкент -1977
11. М.М. Абдулхаева, У.М. Марданов. "Kimyo". "Ўзбекистон" Тошкент, 2002
12. А.Г. Муфтахов ва бошқалар "Химиядан олимпиада масалалари ва уларнинг ечимлари". Тошкент, Укитувчи -1993
13. И.Н.Борисов. Химия укитиш методикаси. «Укитувчи» . Тошкент -1966
14. I.Asqarov va boshqalar. "Anorganik va umumiy kimyodan masalalar yechish.". «O`qituvchi » nashriyoti. Toshkent -1995
15. И.П.Середа. Химиядан конкурс масалалари. Тошкент, Укитувчи-1984
16. Т. М. Миркомиллов, Х.Х. Мухиддинов. Умумий химия. Тошкент, Укитувчи-1987
17. Г.П. Хомченко. Кимё. Олий укув юртларига кировчилар учун. Тошкент, Укитувчи-2001

- 18.Ш.С.Исоков, Ю.Т. Тошпулатов. Умумий химиядан масала ва машқлар туплами. Тошкент, Укитувчи- 1982
19. Халқ таълими журнали 2009 йил. 1,4-сонлари
20. <http://www.google.co.uz/>
- 21.Q.Ahmerov, A.Jalilov, R.Sayfutdinov Umumiy va anorganik kimyo. Toshkent. «O'zbekiston» 2003 y.
- 22.E.Lutfullayev va boshqalar. Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. Samarqand. 2006y.
- 23.Sh. Daminova va boshqalar. Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. 2007 y.
24. A.M. Nasimov, M.S. Hotamova “Anorganik kimyodan ma`ruzalar matni” NavDPI 2009 y.
25. .M. Nasimov, M.S. Hotamova, S.J Xo`jayeva, L.M.Usmonova “Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari” NavDPI 2009y.
26. E.Lutfullayev va boshqalar Anorganik kimyo. Samarqand 2009y
27. Ишмухамедов Р.Ж. Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йуллари.Тошкент 2004. 45 б.