

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TALIM
VAZIRLIGI**

MUQIMIY NOMIDAGI QO`QON DAVLAT

PEDAGOGIKA INSTITUTI

KIMYO-BIOLOGIYA FAKULTETI

5140300 “Kimyo-ekologiya” bakalavriat ta’limy o`nalishi

IV bosqich talabasi

Karimova Nazirananing

**«Maktab kimyo kursida “Metallar” mavzusini o`qitishda
interaktiv usullardan foydalanish»
mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ilmiy rahbar: texnika fanlari nomzodi,

katta o`qituvchi I.I.Qo`qonboyev

MUNDARIJA

	KIRISH	
1-bob.	“Metallar” mavzusiga oid bilimlarning umumiy tavsifi	
1.1.	Kimyo fani bo`yicha umumiy o`rta ta`lim o`quv yuklamalarini optimallashtirish natijalari	6
1.2.	“Metallar” mavzusiga oid bilimlarning hajmi va mazmuni	8
2-bob.	Maktab kimyo kursida “Metallar” mavzularini o`qitish metodikasi	
2.1.	Metallar mavzusini o`qitishda qo`llash mumkin bo`lgan interfaol o`qitish usullari	42
2.2.	Bosh va qo`shimcha guruhcha metallarini o`qitish bo`yicha dars ishlanmalari	44
2.3	«Metallar»mavzusida o`tkaziladigan seminar darslar	55
3-bob.	Pedagogik tajriba va uning natijalari	
3.1.	Pedagogik tajriba – sinov ishlarining maqsad va vazifalari	62
3.2.	Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari va ularning tahlili	64
	Xulosa	66
	Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati	67

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mustaqillik -yillarida jamiyatimiz hayotining barcha sohalarida bo'lgani kabi ta'lim tizimida ham bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda. «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi» va «Ta'lim to'g'risida»gi qonunda O'zbekiston Respublikasida ta'lim-tarbiya tizimini zamonaviy talablar darajasiga ko'tarish va ta'limning uzluksizligini ta'minlashning asosiy maqsadlari va shart-sharoitlari belgilab berildi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining IX sessiyasida (1997-yil 29 avgust) Prezident I.A.Karimov ta'kidlab o'tganidek, «Ta'limning yangi modeli jamiyatda mustaqil fikrlovchi erkin shaxsning shakllanishiga olib keladi. Biz o'zining qadr-qimmatini anglaydigan, irodasi baquvvat, iymoni butun, hayotda aniq maqsadga ega bo'lgan insonlarni tarbiyalash imkoniga ega bo'lamiz».

Endilikda pedagogning asosiy vazifasi o'quvchilarga nafaqat bilim berish, balki ekologik bilimlarni egallashlariga ko'maklashishdan iborat. Buning uchun esa o'quvchilarning o'z qobiliyati va imkoniyatlarini to'la-to'kis namoyon etishlari va butun kuch-g'ayratlarini bilim olishga sarflashlari uchun imkon beradigan darajada ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirish zarur.

Ananaviy tarzda o'qituvchining faolligi va barcha materialni tushuntirishga harakat qilishi bilan bog'liq bo'lgan darslarda o'quvchining ekologik bilim olishga faolligini oshirish bilan bog'liq bo'lgan zamonaviy pedagogik texnologiya darslarni amalga oshirish hozirgi kundagi dolzarb masalalardan biridir. Endilikda o'qitish jarayonida o'quvchilarni zeriktirib qo'ymaydigan, fikrlashga yo'naltiradigan har xil usullar va o'qitish vositalaridan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Zero o'quvchi ananaviy o'qitish jarayonida obekt hisoblansa, bugun u subektga aylanmoqda. Ta'limning «obekt-subekt» tizimi o'z o'rnini «subekt-subekt» tizimiga bo'shatib bermoqda. Milliy ta'lim modelining o'ziga xos jihati va yangiligi ham shundan iborat [1,2].

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Ilmiy-uslubiy adabiyotlarning tahlili asosida shuni ta'kidlash lozimki, hozirgacha maktab kimyo ta'limi jarayonida metallarning davriy jadvaldagi o'rne, o'rganish uslubiyoti, sanoat va xalq xo'jaligidagi ahamiyati, elektroliz jarayonining mexanizmi qisman o'rganilgan bo'lsada, "Metallar" mavzusini zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanib o'rgatishning to'liq metodikasi yaratilmagan. O'quvchining bilim olish, uquv va ko'nikmalarga ega bo'lish borasidagi barcha harakati uning faolligini ko'rsatsa, o'qituvchi rahbarligi ostida yoki berilgan topshiriq va vazifalarni bajarish mobaynidagi amalga oshirish ishlarini orqali o'qituvchi o'z oldiga qo'ygan maqsadiga erishishi mumkin. Ta'lim turlari, shakl va mazmuni xilma-xil bo'lishini nazarda tutgan holda, ularning tashkiliy shakllarini ikkiga, yani guruhlarda va ommaviy tarzda bajariladigan xillarga ajratish mumkin.

Kimyo fanlaridan o'quvchilarning o'quv jarayonini tashkillash va ularning bilim olish faoliyatini oshirish masalalari bir qator ilmiy-uslubiy adabiyotlarda yoritilishicha aksariyat hollarda sinfda bajariladigan ishlarga asosiy e'tibor berilib, sinfdan tashqari ishlarga e'tibor kam qaratilgan.

Tadqiqot obekti. Maktabda kimyoni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiya elementlaridan foydalanib "Metallar" mavzusini o'rgatish.

Tadqiqot predmeti. Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining dars jarayonlarida inson organizmida uchraydigan metallarning o'rne, davriy jadvalda joylashuvi, metallarning xossalari va amaliy ahamiyatini o'rgatishning shakl va mazmuni, mavzu bo'yicha mustaqil bilim olishni tashkillashda o'qitishning an'anaviy va zamonaviy pedagogik texnologiya usullaridan foydalanish.

Tadqiqot maqsadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining kimyodan metallar, ularning amaliy-nazariy ahamiyati, mavzu yuzasidan bilimlar olish va o'quvchi faoliyatida bu bilimlardan foydalanish samarasini oshirish.

Tadqiqotning vazifalari:

-maktab kimyo kursida metallarning davriy jadvaldagi o'rne, metallarga oid bilimlarini nazariy va amaliy mashg'ulotlarda o'rganish yo'llarini aniqlaniladi;

-o`quvchilarda metallar haqidagi bilimlarni shakllantirishning turli usullari o`rganiladi;

-kimyo darslarida metallar va ularning qotishmalari haqidagi bilimlarni qo`llash yo`llari aniqlanadi.

Mavzuning ilmiyligi:

-kimyoni o`qitish jarayonida o`quvchilarning o`quv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish bilan bog`liq didaktik-uslubiy shart-sharoitlarini aniqlash;

-metallar haqidagi bilimlarni shakllantirishning turli shakldagi va mazmundagi variantlari yaratish va amaliyotga tatbiq qilish;

-o`quvchilarning metallar haqidagi tushunchalarni shakllantirishda o`quv faoliyatni takomillashtirish bo`yicha nazariy va amaliy ishlarning sifat va samaradorligini oshirish.

BMI mavzusi bo`yicha quyidagi ishlar amalga oshirildi:

1.Mavzuga oid ilmiy-uslubiy manbalar o`rganildi, tahlil qilindi va umumlashtirildi.

2.Tajriba o`tkazish uchun kimyo kursining metallar mavzularini o`rganish bo`yicha turli dars ishlanmalari yaratildi.

3.Tirik organizmlarning asosini tashkil qiladigan va biologik ahamiyatga ega bo`lgan metallar o`rganildi.

4.Hozirgi kunda tirik organizmlar tarkibiga kirdigan va biologik ahamiyati o`rganilgan metallar aniqlab chiqildi.

5.Pedagogik tajriba o`tkazildi, tajriba natijalari tahlil qilinib taklif qilinayotgan o`qitish usullarning samaradorligi asoslandi.

I bob. Kimyo fani bo'yicha umumiy o'rta ta'lim o'quv yuklamasidagi o'zgarishlar va "Metallar" mavzularini o'qitish metodikasi.

1.1. Kimyo fani bo'yicha umumiy o'rta ta'lim o'quv yuklamalarini optimallashtirish

Ishchi guruhlar xulosalari va tahlillari, ilmiy metodik Kengash tavsiyalari asosida umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo fanidan jami 19 soat hajmdagi 19 ta mavzu optimallashtirildi.

Shundan, 19 soat hajmdagi 19 ta (yillik yuklamaning 9,31%) mavzu kasb-hunar kollejlari va akademik lisey o'quvchilari yoshiga xosligi sababli umumiy o'rta ta'limdan chiqarildi.

O'quv yuklamalarini optimallashtirish IX sinflar kesimida quyidagicha amalga oshirildi: o'quv dasturidan jami 16 soatlik 16 ta mavzu (yillik yuklamaning 23,5%) akademik litsey va kasb-hunar kollejlariga o'tkazildi.

Murakkab tushunchalarni batafsil yoritish maqsadida «Organik kimyo» bobidagi chiqarilgan 16 soat hisobidan «Anorganik kimyo» bobiga 10 soat (I, II, III, IV guruh metallar mavzulari) qo'shib berildi. Bundan tashqari, «Organik kimyo» bobidagi organik moddalarning formulasi, tabiatda uchrashi va ahamiyati haqidagi bilimlarni kengroq yoritish uchun 6 soat qoldirildi [4,5].

1.1-jadval

Kimyo fanidan umumta'lim maktablari o'quv dasturi yo'nalishlari bo'yicha amaldagi va uzviylashtirilgan o'quv yuklamalarining qiyosiy tahlili

No	Yo'nalishlar	Amaldagi (soat)	Uzviylashtirilgan (soat)	Farqi (chiqarilgan soatlar «-», kiritilgan soatlar «+»)
4.	Metallar	17	27	10
4.1.	Metallarning umumiy tavsifi	4	4	
4.2.	Ishqoriy metallar	4	4	
4.3.	Alyuminiy	5	5	

4.4.	Temir	4	4	
4.5.	I A guruh metallar (Na, K, Li) va ularning birikmalari		2	2
4.6.	I B guruh metallar (Cu, Ag, Au) va ularning birikmalari		2	2
4.7.	II A guruh metallar (Mg, Ca, Be) va ularning birikmalari		2	2
4.8.	II B guruh metallar (Zn) va ularning birikmalari		1	1
4.9.	IV guruh metallar (Sn, Pb) va ularning birikmalari		1	1
4.10.	Oraliq metallar va ularning birikmalari		2	2

1.2.“Metallar” mavzusiga oid bilimlarning hajmi va mazmuni [6].

Mavzu: Metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O`quvchilarga metallarnig Davriy sistemada joylashgan o`rni, tabiatda tarqalishi, sanoatda olinishi va xalq xo`jaligida ishlatilishi hamda qotishmalar va ularning ishlatilishidagi muhim xususiyatlari haqida tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

- 1.O`quvchilarga metallarning namunalarini va ulardan tayyorlangan buyumlarni ko`rsatish
- 2.Metallarning Davriy sitemadagi o`rni
- 3.Tabiatda uchrashi
- 4.Olinishi
- 5.Ishlatilishi
- 6.Qotishmalar va ularning tarkiblari haqida
- 7.Qotishmalarning ishlatilishi

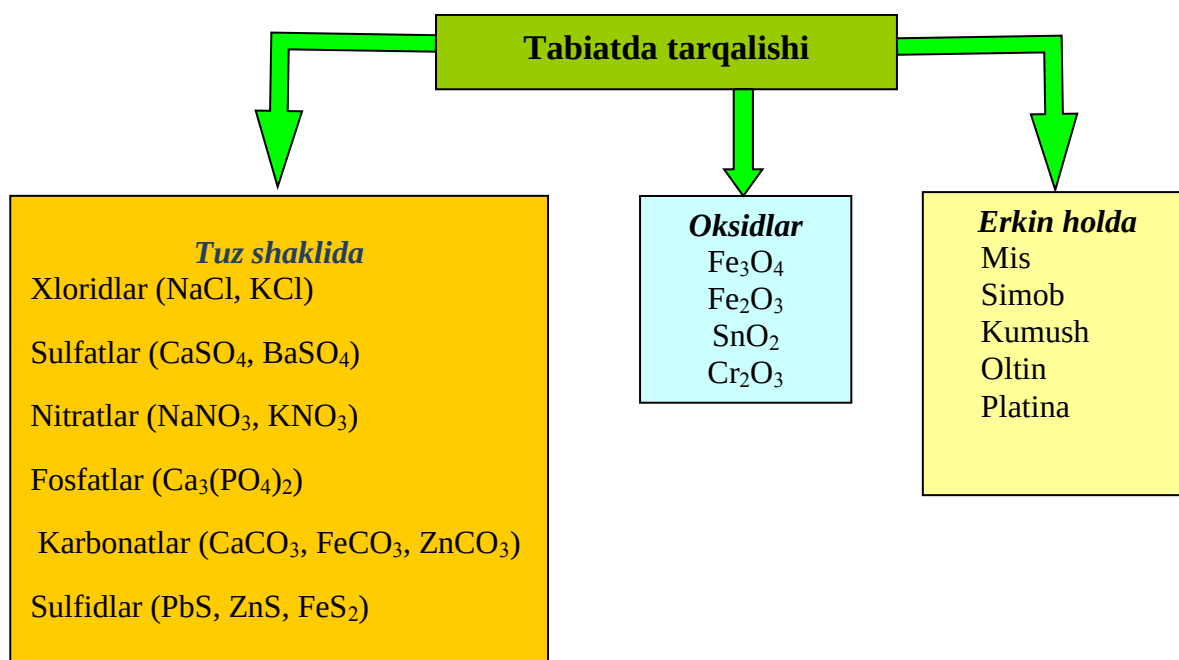
Dars metallarni halq ho`jaligidagi ahamiyatini o`quvchilarga tushuntirish maqsadida metallar va ulardan tayyorlangan buyumlarning namunalarini ko`rsatish bilan boshlanadi. O`quvchilarga quyidagi savol berilib, ularning fikrlari eshitiladi:

Siz o'z hayotingizda qaysi metallarni qanday maqsadlarda foydalanishini ko'rgansiz? O'z fikrlaringizni qisqacha bayon qiling.

Metallarni Davriy jadvaldagi o'rnini ko'rsating.

Atom tuzilishidagi o'hshashliklarni aniqlang.

Rasm-1



Olinishi. Metallarni birikmalaridan ajratib olish bilan metallurgiya shug'ullanadi. Metallurgiyaning asosiy vazifalari metallarni birikmalaridan qaytarish va metallarni boshqa moddalardan ajratishdan iborat.

Metallarni birikmalardan olish uchun turli usullar qo'llanadi. Sanoatda metallarni olish usullarining barchasi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga asoslangan bo'lib, hozirgi kunda quyidagi usullardan foydalaniladi:

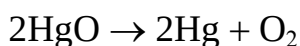
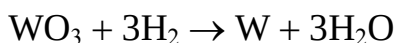
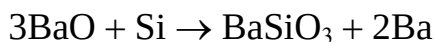
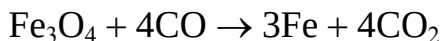
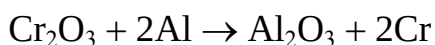
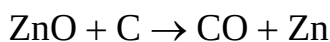
Pirometallurgik usullar

Gidrometallurgik usullar

Elektrotermik usullar

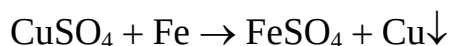
Pirometallurgik usullarda metallarni olish yuqori haroratlarda metall birikmalarini bevosita termik ishlovdan o'tkazishga (passiv metallarni olish) yoki uglerod, uglerod (II)-oksidi, alyuminiy, kremniy yoki vodorod yordamida metall

oksidlarini qaytarishga asoslangan (sulfidlar oldin kuydirilib oksidlarga o'tkaziladi, so'ng oksidlar qaytariladi):



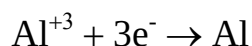
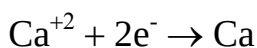
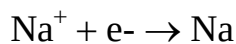
Bu usullar yordamida po'lat va cho'yan olinadi.

Gidrometallurgik usullarda metallar olish ularning birikmalarini eritmaga o'tkazib, yuqori haroratlarsiz, elektroliz yordamida yoki boshqa metallar ta'sir ettirib qaytarishga asoslangan: $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$



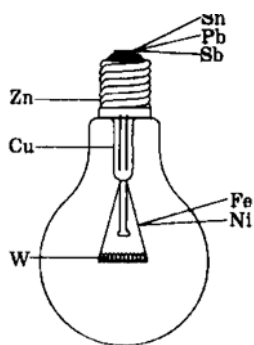
Bu usullar yordamida oltin, kumush, rux, uran va boshqa metallar olinadi.

Elektrotermik usullarda metallarni olish oksidlar, gidroksidlar, tuzlar suyuqlanmalarini elektroliz qilishga asoslangan:



Bu usullar yordamida ishqoriy va ishqoriy-metallar, alyuminiy olinadi.

Ishlatilishi. Metallar xalq xo'jaligining barcha sohalarida ishlatiladi. Inson hayotiy faoliyati uchun foydalanish darajasi bo'yicha metallar oldingi o'rinlarda turadi. Rasmda oddiy yoritish lampochkasida ishlatiladigan metallar ko'rsatilgan. Ishlatilish sohasiga qarab, metallar shartli ravishda qora va rangli metallarga bo'lingan.



Rasm-2

Qora metallar-temir va uni qayta ishlashning asosiy mahsulotlari cho`yan va po`latlardir.

Rangli metallar-temirdan boshqa metallar va ularni qayta ishlash mahsulotlaridir.

Rangli metallar temir zichligiga (7874 kg/m^3) nisbatan zichligining katta va kichikligiga qarab:

Yengil metallar (litiy, natriy, kaliy, kalsiy, alyuminiy, magniy, titan, rux, surma va b.q.)

*Og`ir metallar (texnetsiy, kadmiy, nikel, simob, qalay, qo`rg`oshin, mis, kobalt va b.q.)* tashqi ta`sirlarga chidamli va zargarlik, ziynat buyumlari tayyorlash uchun ishlatilishiga qarab:

Nodir metallar (kumush, oltin, platina, radiy, palladiy va b.q.)

tabiatda kam tarqalgani (siyrak-yer elementlari), boshqa metallardan keskin farqlanuvchi ayrim xossalarga (yarim o`tkazgichligi, radioaktivligi, yuqori haroratda suyuqlanishiga) qarab:

Noyob metallar (aktinoidlar, lantanoidlar, molibden, volfram, vanadiy, niobiy, tantal, radiy, toriy va b.q.) kabi tiplarga bo`linadi [7,8].

Indiy va kumush nurni yaxshi aks ettirganliklari uchun proyektor va reflektorlar tayyorlashda ishlatiladi.

Qadimgi vaqtlarda asl metallar: oltin va kumush hamda misdan to`lov vositalari bo`lgan pul birliklari tayyorlanib, kundalik turmushda ishlatilgan.

O`zbekistonda hozirgi kunda 40 ta qimmatbaho metall konlari qidirib topilgan.

Oltinning zahiralari bo`yicha O`zbekiston dunyoda 4-o`rinda turadi

Oltin konlari Qizilqumdagi Muruntov, Ajibugut, Bulutkon, Balkantov, Aristontov, To`rboy va boshqa yerlarda joylashgan

Kumush konlari Navoiy viloyatidagi Visokovoltnoye, O`qjetpes, Kosmonachi; Namangan viloyatidagi Oqtepada joylashgan

Olmalik kon-metallurgiya kombinati eng yirik korxonalardan biri bo`lib, Qolmaqir konida qazib chiqarilgan ruda asosida ishlaydi va rangli metallar ishlab chiqaradi

Shuningdek O`zbekistonda Au, Ag, Cu, Re, Mo, Pb, Zn, W, Cd, Ni, Os, V, Sc, Te, Se kabi ko`plab metallar konlari mavjud [3].

Laboratoriya ishi № 12.

Metallar namunalarini ko`zdan kechirish.

Berilgan metall namunalarini ko`rib chiqing va ularning nomini ayting.

Sizga berilgan metallarning suyuqlanish temperaturasi va qattiqligini ma`lumotnoma jadvalidan foydalanib aniqlang.

Metallarning issiqlik o`tkazuvchanligini taqqoslash uchun temir va misdan yasalgan ikkita bir xil plastinka olib, ikkala plastinkaning bir uchiga parafin bo`lagini joylashtiring. So`ngra bu plastinkalarning ikkinchi uchini gorelka alangasiga tuting. Kuzatish asosida qaysi metallning issiqlik o`tkazuvchanligi yuqori ekanligini aniqlang [13].

Mustaqil xulosa uchun topshiriq:

Sizga berilgan metall namunalarini tekshirib, ularning nomini ayting.

Tekshirib ko`rilgan metallarning qattiqligi, suyuqlanish temperaturasi va issiqlik o`tkazuvchanligi ortib borishi tartibida bir qatorga yozing.

Laboratoriya ishi № 13.

Qotishmalarning namunalari bilan tanishish.

Sizga berilgan qotishmalar namunalarini ko`rib chiqing.

Mustaqil xulosa uchun topshiriq:

Berilgan namunalarning qattiqligi va plastikligini tekshirib ko`ring.

Ularining rangiga e`tibor bering.

Uyga vazifa:

1. Darslikdan §16 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu:Metallarning fizikaviy va kimyoviy xossalari.

Darsning maqsadi: Metallarning fizikaviy xossalarini solishtirish yo`li bilan o`quvchilarga tushuntirish. Metall bog`lanish. Metallarning kimyoviy xossalarini va elektrokimyoviy kuchlanish qatorini ilmiy asosda o`quvchilarga tushuntirish.

Darsning rejasi:

1. Fizikaviy xossalari.
2. Metall bog`lanish.
3. Kimyoviy xossalari.
4. Elektrokimyoviy kuchlanish qatori.

Fizik xossalari. Barcha metallar: metall yaltiroqlikka ega, elektr tokini va issiqlikni yaxshi o`tkazadi:

Hg, Pb, Te, Jn, Mg, Al, Au, Cu, Ag 
Ortib boradi

Elastik va bolg`alanuvchan.

Metallarning zichligi, qattiqligi, suyuqlanish temperaturasi har xil.

Eng zichligi kichik metallar-ishqoriy metallar, zichligi eng kattasi-osmiy.

Zichligi 5 g/sm^3 gacha bo`lsa- yengil metallar.

Zichligi 5 g/sm^3 dan katta bo`lsa-og`ir metallar.

Eng yumshoq metallar-ishqoriy metallar bo`lsa, eng qattig`i esa-xrom.

Eng quyi temperaturada suyuqlanadigan metal-simob, eng yuqori temperaturada suyuqlanadigan metal-volfram.

Davriy sistemadagi 109 elementning 87 tasi metallidir.

I, II, III gruppaning barcha elementlari (H va B dan tashqari) metallar.

IV grupp bosh gruppachasida C va Si dan boshqa elementlar metallar.

V grupp bosh gruppachasida ikkita metall Sb va Bi bor.

VI grupp bosh gruppachasida bitta metall Po bor.

IV, V, VI, VII, VIII gruppalar yonaki gruppachalari barcha elementlari metallar.

Metallarda musbat ionlar va umumiy elektronlar orasida vujudga kelgan kimyoviy bog` metall bog` deb yuritiladi [9,10].

Kimyoviy xossalari.

Barcha metallar kuchli qaytaruvchi, oson oksidlanadi (Au, Ag, Pt-bundan istisno). $\text{Me} - \text{ne}^- \rightarrow \text{Me}^{+n}$

Elektrokimyoviy kuchlanish qatori

← Oddiy moddalarning qaytaruvchilik xossalari kuchayishi, $-\text{ne}^-$																		
Li	Cs	K	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Hg	Au
-3,04	-3,01	-2,92	-2,87	-2,71	-2,37	-1,66	-1,18	-0,76	-0,74	-0,44	-0,25	-0,14	-0,13	0,00	+0,34	+0,80	+0,85	+1,50
Li ⁺	Cs ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Ni ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	2H ⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Au ³⁺
Gidratlangan ionlarning oksidlovchilik xossalari kuchayishi, $+\text{ne}^-$																		

Metallarning elektrokimyoviy kuchlanish qatorini o`quvchilarga tushuntirish uchun quyidagi mustaqil ishni bajarish maqsadga muvofiq.

Temir sulfat eritmasiga ruh bo`lagini, ruh sulfat eritmasiga temir mihni tushuring. Sodir bo`layotgan o`zgarishlarni kuzating.

Mis sulfat eritmasiga temir mihni, temir sulfat eritmasiga mis simni tushuring. Sodir bo`layotgan o`zgarishlarni kuzating [6].

Birinchi va ikkinchi topshiriqlardagi o`zgarishlarni quyidagi jadvalga yozing. (Jadvalni har bir o`quvchi daftariga yozib olgan bo`lishi kerak). Tegishli huloa chiqaring.

1.2-jadval

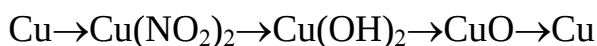
Metall	Tuz	Sodir bo`lgan o`zgarishni reaksiya tenglamasi
Zn	FeSO ₄	
Fe	ZnSO ₄	
Cu	FeSO ₄	
Fe	CuSO ₄	

Namunaviy masalalar yechish

1-misol: Qanday qilib mis platinkasini mis kukuniga aylantirish mumkin?

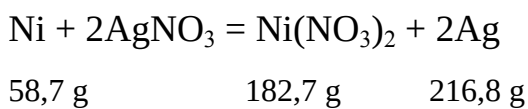
Yechish: Quyidagi sxemalar bo`yicha amalga oshirish mumkin.





2-misol: Kumush nitrat eritmasiga nikel plastinka botirilganda uning massasi 0,73 g ortgan. Plastinkaga necha gramm kumush choʻkkan? Qancha nikel (II)-nitrat hosil boʻlgan.

Yechish: 1) Reaksiya tenglamasini yozamiz:



2) Reaksiya tenglamasidan koʻrinib turibdiki 1 mol (58,7 g) nikel bilan 2 mol AgNO_3 reaksiyaga kirishib 2 mol (216,8 g) Ag ni ajratib chiqaradi. Demak, 1 mol nikel sarflanib 2 mol Ag ajraladi.

$216,8 - 58,7 = 157,1$ g farq, plastinka massasini ortishi.

3) 157,1 g plastinka massasi ortganda 216,8 g Ag hosil boʻladi

0,73 g plastinka massasi ortganda x g Ag hosil boʻladi

$$\frac{157,1}{0,73} = \frac{216,8}{x} \text{ yoki } x = \frac{0,73 \cdot 216,8}{157,1} = 1 \text{ g}$$

4) Plastinka massasi 157,1 g ortganda 182,7 g $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ hosil boʻladi

Plastinka massasi 0,7 g ortganda x g $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ hosil boʻladi

$$x = \frac{0,72 \cdot 182,7}{157,1} = 0,84 \text{ g}$$

Javob: 1 g Ag hosil boʻlgan, 0,84 g $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ hosil boʻladi.

Mustaqil yechish uchun masala va mashqlar

1. Alyuminiy, temir yer po'stlog'ida juda ko'p tarqalgan bo'lishiga qaramasdan, odamlar juda qadim zamonlardan mis bilan tanish bo'lgan. Misdan turli-tuman buyumlar tayyorlagan va foydalangan. Nima uchun?
2. Mis bo'lagini havoda qizdirilganda massasi ortadi. Qaysi metallarni havoda qizdirilganda massasi o'zgarmaydi?
3. Qaysi metallar suvda eriydi?
4. Havoda kuydirilgan mis hlorid kislotada eriydimi? Reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Mis metali temir (III)-hlorid eritmasiga tushirilganda ikki hil tuz hosil bo'ladi. Bunda sodir bo'ladigan kimyoviy jarayonning tenglamasini yozing?
6. Mis buyumlarini simob (II)-nitrat eritmasiga tushirilganda buyumning sirti "kumushdek" yaltiroq bo'lib qoladi. Buning sababini tushuntiring va izohlang.
7. Massasi 100 g bo'lgan temir plastinka mis kuporosi eritmasiga tushirilganda uning massasi 101,3 g ga teng bo'lib qoldi. Temir plastinka sirtiga necha gramm mis o'tirgan.
8. Mis sulfat eritmasida 128 g misni siqib chiqarish uchun tarkibida 10% qo'shimchalar tutgan qancha temir kerak bo'ladi?

Laboratoriya ishi № 14.

Tuzlar eritmalari bilan metallarning o`zaro ta`siri.

Birinchi probirkaga kumush (I)-nitrat, ikkinchi probirkaga mis (II)-sulfat, uchinchisiga qo`rg`oshin (II)-nitrat eritmasidan 2-3 ml quyting. Birinchi probirkaga mis simi, ikkinchisiga temir qipidlari, uchinchisiga mis qipidlaridan soling.

Har bir probirkada qanday moddalar hosil bo`ldi? Tegishli reaksiyalarning molekulyar, to`la va qisqa ionli tenglamalarini yozing [13].

Uyga vazifa:

Darslikdan §17 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu:Metallar korroziyasi.

Darsning maqsadi: O`quvchilarga metallarning korroziyasi va korroziyani ikki kimyoviy hamda elektrokimyoviy turi haqida, korroziyani oldini olishning amaliy ahamiyati haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi.

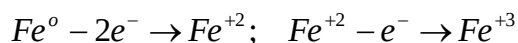
1. Korroziyaning sodir bo`lish sabablari.
2. Korroziyaning turlari.
3. Korroziyaning oldini olish.
4. Metall sirtini ximoya qavati bilan qoplash
5. Korrozion muhitni aktivligini kamaytirish
6. Ingibitorlar
7. Elektrokimyoviy ximoya

Dars boshida o`quvchilarga zanglagan, korroziyalangan metall buyumlar na`munalari ko`rsatiladi. 1) Manashu zanglagan buyumlardan foydalansa bo`ladimi? 2) Metall buyumlarni qanday yo`llar bilan zanglashdan saqlash mumkin?

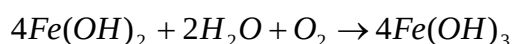
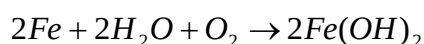
Korroziya metall buyumlar, turli hildagi detallarni ishdan chiqaradi. Natijada halq ho`jaligi korroziyadan juda katta moddiy zarar ko`radi.

Metall va ularning qotishmalarini tashqi muhit tasirida kimyoviy va elektrokimyoviy emirilish korroziya deb ataladi.

Halq ho`jaligida eng ko`p qo`llaniladigan temir va uning qotishmalari quyidagi umumiy ko`rinishda korroziyaga uchraydi.



Molekulyar ko`rinishda:

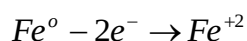


Metallarni oksidlash uchun kislorod yoki H^+ ioni oksidlovchilik hossasini o`taydi.

Metall o`zidan passiv metallarga tegib tursa metallarning korroziyasi tezlashadi.

1-misol. Temir bilan misdan tayyorlangan metall buyum qanday tarzda korroziyalanadi?

Yechish: Metallarni sirtida suv bo`ladi. Suvda havodagi karbonad angidrid erigan demak elektrolit. Temir bilan mis bir-biriga zich tegib turibdi, bu erda golvanik juftlik hosil bo`lgan. Temir anod, mis katod vazifasini o`taydi.



Temir tez va batomom oksidlanib tugaydi. Mis esa saqlanib qoladi.

Uyga vazifa:

Darslikdan §18 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu:Ishqoriy metallar.

Darsning maqsadi: Ishqoriy metallarning Davriy sistemadagi o`rni, atom tuzilishidagi o`xshashlik, atom radiusini ortishi natijasida xossalarning o`zgarishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

- 1.Davriy sistemaning I guruhi bosh guruhchasi elementlari.
- 2.Atom tuzilishlari.
- 3.Ishqoriy metallarning biologik ahamiyati.

Ishqoriy metallarning xossalari

Element	Kimyoviy belgi	Nisbiy atom massa	Tartib nomeri, yadro zaryadi	Elektron konfiguratsiya	Suyuqlanish harorati, °C	Zichligi, kg/m ³
Litiy	Li	6,939	3	[He]2s ¹	180,52	534
Natriy	Na	22,989	11	[Ne]3s ¹	97,79	971
Kaliy	K	39,102	19	[Ar]4s ¹	63,63	862
Rubidiy	Rb	85,47	37	[Kr]5s ¹	39,03	1532
Seziy	Cs	132,905	55	[Xe]6s ¹	28,36	1873
Fransiy	Fr	223	87	[Rn]7s ¹	26,83	2480

Kimyoviy reaksiyalarda ishqoriy metallar o'zlarining valent elektronlarini oson beradi va +1 zaryadli ionga aylanadi. Ishqoriy metallar eng kuchli qaytaruvchilar hisoblanadi va barcha birikmalarida +1 oksidlanish darajasini namoyon qiladi.

Atom yadrolarining zaryadi ortib borishi bilan ularda elektron qobiqlar soni va atom radiusi ortib boradi, tashqi elektronlarning yadroga tortilish kuchi va ionlanish energiyasi kamayib boradi, metallarning faolligi kuchayadi. Fransiy tabiatda uchramaydigan sun'iy radioaktiv element, shuning uchun mavjud metallar ichida eng kuchli qaytaruvchi, faol metall seziydir.

Ishqoriy metallarning biologik ahamiyati va ishlatilishi. Ishqoriy metallardan litiy stimulyatorlik xossasiga ega, teratogen, antidepressant xususiyatlari ham bor. Muskul to'qimasida $0,023 \cdot 10^{-4}\%$, qonda 0,004 mg/l miqdorda bo'ladi. Har kuni ovqat bilan 0,1-2 mg iste'mol qilinishi kerak. Zaharli dozasi 92-200 mg ga teng. Inson organizmida (70 kg) o'rtacha 0,67 mg miqdorda bo'ladi.

Natriy muskul to'qimasida 0,26-0,78%, ilikda 1,00%, qonda 1970 mg/l miqdorda bo'ladi. Har kuni ovqat bilan 2-15 g iste'mol qilinishi kerak. Zaharli emas. Inson organizmida (70 kg) o'rtacha 100 g miqdorda bo'ladi.

Kaliy muskul to'qimasida 1,6%, ilikda 0,21%, qonda 1620 mg/l miqdorda bo'ladi. Har kuni ovqat bilan 1,4-3,4 g iste'mol qilinishi kerak. Zaharli dozasi 6 g. Inson organizmida (70 kg) o'rtacha 140 g miqdorda bo'ladi.

Natriy va kaliy hayotiy faoliyat uchun muhim ahamiyatga ega elementlardir. Tirik organizmlar hujayralaridagi kaliy–natriy nasosi hujayra shirasidagi (ildizdan barglarga tuz eritmalarining yetkazib berilishi, fotosintez intensivligini ta'minlash) va demakki muhim hayotiy biokimyoviy faoliyatlar (qon bosimi, yurak mushaklarining ishini me'yorlashtirish) uchun zaruriy jarayondir. Natriy xlorid NaCl osh tuzi sifatida ma'lum va tirik organizm uchun juda kerakli modda. Undan tibbiyotda (fiziologik eritma), oziq–ovqat va kimyo sanoatida keng foydalaniladi. Glauber tuzi $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ tibbiyotda (surgi vositasi) va kimyo sanoatida ishlatiladi. Chili selitrasi NaNO_3 qishloq xo'jaligida o'g'it sifatida ko'p miqdorlarda qo'llanadi. Suvsiz soda Na_2CO_3 va kristall soda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ shisha, sovun, natriy birikmalari olishda, bug' qozonlarida suvni yumshatishda, bo'yoq ishlab chiqarishda, qog'oz fabrikalarida, kir yuvishda, turmushda ishlatiladi.

Kaliy o'simliklar oziqlanishida katta ahamiyatga ega. kaliy miqdorining kamayishi qishloq xo'jaligi mahsulotlari hosilining pasayib ketishi, sifatining buzilishiga olib keladi. Kaliy xlorid KCl, kaliy nitrat KNO_3 , kaliy sulfat K_2SO_4 , kaliy karbonat (o'simlik kulida mavjud) K_2CO_3 kabi birikmalari o'g'itlar sifatida ishlatiladi.

Rubidiy stimulyator xossasiga ega. Muskul to'qimasida $20-70 \cdot 10^{-4}\%$, ilikda $0,1-5 \cdot 10^{-4}\%$, qonda 2,5 mg/l miqdorda bo'ladi. Har kuni ovqat bilan 1,5-6 mg iste'mol qilinishi kerak. Zaharliligi kam. Inson organizmida (70 kg) o'rtacha 680 mg miqdorda bo'ladi.

Seziy muskul to'qimasida $0,07-1,6 \cdot 10^{-4}\%$, ilikda $1,3-5,2 \cdot 10^{-6}\%$, qonda 0,0038 mg/l miqdorda bo'ladi. Har kuni ovqat bilan 0,004–0,03 mg iste'mol qilinishi kerak. Zaharli emas.

Ishqoriy metallar xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llanadi.

Uyga vazifa:

Darslikdan §20 ni o'qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu: Natriy va kaliyning xossalari va eng muhim birikmalari.

Darsning maqsadi: O`quvchilarga ishqoriy metallarning tipik vakillari natriy va kaliy haqida to`liq ilmiy ma`lumotlar berish.

Darsning rejasi:

1. Tabiatda uchrashi.
2. Olinishi.
3. Fizik xossalari.
4. Kimyoviy xossalari.
5. Eng muhim birikmalari.
6. Tabiatda uchrashi.

1.4-jadval

Metallarning tabiatda uchrashi

Mineralning nomi	Kimyoviy formulasi	Tabiatda uchraydigan joylari
Osh tuzi	NaCl	Xo`jaikon, Borsakelmas
Kaliy tuzi	KCl	Boybichakon, Oqqal`a
Toshtuz	KCl•NaCl	Tubakat (Qashqadaryo)
Silvinit	NaCl•KCl	Xo`jaikon
Karnallit	KCl•MgCl ₂ •6H ₂ O	Solikamsk, Soligorsk (Rossiya)
Mirabilit	Na ₂ SO ₄ •10H ₂ O	Qora-Bo`g`oz ko`li

Darsni tashkil etishda quyidagi sitatadan foydalanish ishqoriy metallar birikmalarining O`zbekistonda uchrashi, ularning zahiralari haqida chuqurroq tushunchalar olish imkonini beradi: «...O`zbekistonda juda katta kaliy tuz konlari mavjud bo`lib, bular Qashqadaryo viloyatidagi Tubakat va Surxondaryo viloyatidagi Xo`jaikon konlaridir. Tahminiy hisoblarga qaraganda, kaliy tuzlari 100 yildan ko`proqqa yetadi...

...Respublika tosh tuzi konlariga boy. Aniqlangan 5 ta tosh tuzi koni- Xo`jaikon, Tubakat, Borsakelmas, boybichakon va Oqqal`a konlarida tahminan 90 milliard tonna xom ashyo bor. Hozirgi vaqtda Borsakelmas konining tuzlaridan kalsiy va kaustik soda ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida foydalanish ko`zda tutilmoqda....» [3].

Olinishi. Natriy va kaliy metallari elektroliz usuli bilan olinadi.

Fizik xossalari. Natriy va kaliy metallari yumshoq, juda yengil (suvdan ham yengil), kumushsimon oq rangli, oson suyuqlanadigan metallardir.

O`quvchilarga dars yakunida quyidagi mustaqil ishni bajarishlik taklif etiladi. Buning o`quvchi daftariga ...jadvalni ko`chirib oladi va o`rgangan BKM lariga asoslanib to`ldiradilar.

1.5- jadval.

Ishqoriy metallarning birikmalari

Kimyoviy birikma	Formulasi	Ishlatilishi
O`yuvchi natriy	NaOH	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

Uyga vazifa:

1. Darslikdan §21 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish

Mavzu: Kalsiy va magniyni davriy jadvaldagi o`rni. Atom tuzilishi.

Darsning maqsadi: Ishqoriy–yer elementlarining tipik vakillari kalsiy va magniyni davriy sistemadagi o`rni. Atom tuzilishi. Kalsiy va magniyni tabiatda uchrashi, olinishi, kalsiy va magniyni fizikaviy, kimyoviy xossalari, birikmalarini xalq xo`jaligida ishlatilishi, biologik ahamiyati haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi.

1. Ishqoriy yer metallar.
2. Kalsiy va magniyning atom tuzilishi.
3. Tabiiy birikmalari.
4. Olinishi.

II grupp bosh grupp elementlari ishqoriy-yer metallar deb ataladi

Ishqoriy-yer metall atamasi ularning gidroksidlarining o`yuvchi xossasi va oldingi vaqtlarda qiyin eruvchi oksidlarni yerlar deb atalganligi bilan bog`liq.

Element	Kimyoviy belgi	Tartib nomeri, yadro zaryadi	Elektron konfiguratsiyasi	Nisbiy atom massa
Magniy	Mg	12	[Ne]3s ²	24,305
Kalsiy	Ca	20	[Ar]4s ²	40,08

Mineralning nomi	Kimyoviy formulasi	Tabiatda uchraydigan joylari
Ohaktosh, marmar, bo`r	CaCO <sub>3</sub>	G`ozg`on, Nurota, Zarband
Fosforit	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Qoraqat, Jetitov
Gips	CaSO ₄ •2H ₂ O	Tabiatda keng tarqalgan
Dolomit	CaCO ₃ •MgCO ₃	Tabiatda keng tarqalgan

Olinishi-elektroliz yo`li bilan olinadi.

Element	Kimyoviy belgi	Suyuqlanish harorati, °C	Zichligi, kg/m ³	Nisbiy atom massa
Magniy	Mg	648,8	1738	24,305
Kalsiy	Ca	838,8	1550	40,08

Uyga vazifa:

Darslikdan §23 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu: Kalsiy va magniyning xossalari.

Darsning maqsadi: O`quvchilarga kalsiy va magniyning xossalari, ishlatilishi va biologik ahamiyati haqida BKM lar berish.

Darsning rejasi:

1. Fizikaviy xossasi.
2. Kimyoviy xossasi.
3. Kalsiyning eng muhim birikmalari.
4. Ishlatilishi.
5. Biologik ahamiyati.

Dars natriy va kaliyning xossalari va ularning birikmalarini halq ho`jaligidagi ahamiyatini takrorlash va yangi mavzuga bog`lash maqsadida quyidagi savol-javoblar bilan boshlanadi.

1. Ishqoriy metallarning fizikaviy xossalari ularning atom radiusi o'zgarishi bilan qanday o'zgaradi?
2. Ishqoriy metallarning kimyoviy xossalari va ularning atom radiusi orasidagi munosabatni tushuntiring.
3. Ishqoriy metallar nima uchun tabiatda erkin holda uchramaydi?
4. O'yuvchi natriy qanday yo'llar bilan olinadi va uni halq ho'jaligodagi ahamiyati haqida nimalar bilasiz?

Tabiatda tarqalishi. Kalsiy va magniy tabiatda juda keng tarqalgan elementlardan bo'lib hisoblanadi. Yer qobig'ida magniy 3,35 % ni, kalsiy 3,5 % ni tashkil etadi. Ko'p minerallar: *magnezit* $MgCO_3$, *kalsit* $CaCO_3$, *dolomit* $CaCO_3 \cdot MgCO_3$, *gips* $CaSO_4$, *taxir tuz* $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, *silikatlar-talk* $3Mg \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$, *asbest* $CaO \cdot 3MgO \cdot 4SiO_2$ kabilar kalsiy va magniyni tabiiy manbalari bo'lib hisoblanadi.

O'zbekistonda 20 ga yaqin marmar konlari mavjud bo'lib, hozirgi kunda G'ozg'on, Nurota va Zirband konlarida qazib olinmoqda

Fosforit zahiralari esa Markaziy Qizilqumdagi Qoraqat konida va Shimoliy Jetitov konlarida jamlangan

Olinishi. Kalsiy va magniy sanoatda tuzlari suyuqlanmasini elektroliz qilib olinadi.

Xossalari. Magniy va kalsiy–kumushsimon–oq rangli, yengil metallar. Ular havoda tezda oksid parda bilan qoplanib qoladi, oksid parda metallning ichki qismini saqlaydi. Kalsiy magniyga nisbatan faol va ishqoriy tabiati kuchli bo'lganligi uchun kerosin ostida saqlanadi.

Kalsiy va magniyda metallik xossalari ishqoriy metallardan ko'ra kuchsiz namoyon bo'ladi. Chunki ularning tashqi elektron qavatlarida ishqoriy metallarnikidan bitta ortiq elektron bor.

Magniy ko'zni qamashtiradigan oq alanga hosil qilib yonadi, galogenlar, azot bilan ta'sirlashadi, karbonat angidrid, suv bug'i bilan ham reaksiyaga kirishadi.

Kalsiy odatdagi sharoitda havo kislorodi, galogenlar bilan oson ta`sirlashadi:



Qizdirilganda azot, fosfor, oltingugurt, uglerod va vodorod bilan reaksiyaga kirishadi.

Ishqoriy metallar kabi kalsiy ham kislotalar bilan shiddatli ravishda reaksiyaga kirishadi: $\text{Ca} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

Suv bilan odatdagi sharoitda reaksiyaga kirishib, kalsiy gidroksid hosil qiladi:



Birikmalari: Kalsiy oksid CaO.

Kalsiy oksidi halq ho`jaligida eng ko`p ishlatiladigan moddalardan hisoblanadi va uni so`ndirilmagan ohak deb ham ataladi.

Sanoatda kalsiy oksidi “ohak pishirish” sexlarida ohaktoshni kuydirish yo`li bilan olinadi: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

Kalsiy oksidi (so`ndirilmagan ohak) oq rangli qattiq modda, siz uni qurilish maydonlarida ko`p marotaba uchratgansiz. Ochiq holda uzoq muddat turib qolsa, havodagi CO_2 va suv bug`lari bilan reaksiyaga kirishib o`zining hususiyatlarini yo`qotadi: $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$

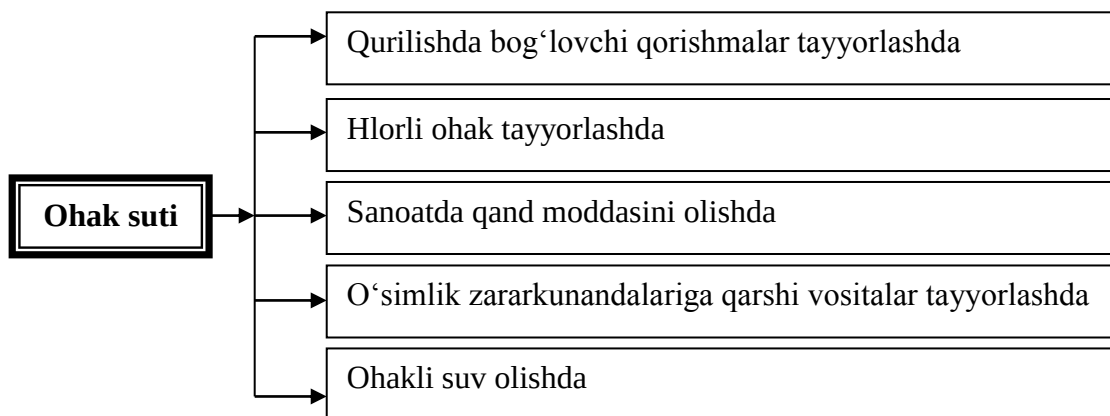
Suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishadi. Reaksiya issiqlik chiqishi bilan sodir bo`ladi: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + Q$

Kalsiy gidroksid Ca(OH)₂. Kalsiy oksidi asosan kalsiy gidroksid olish uchun sarflanadi. Uni so`ndirilgan ohak deb ham ataladi. Oq rangli g`ovak modda bo`lib, suvda oz eriydi (1 l suvda 1,56 g eriydi).

So`ndirilgan ohak, qum, suv va tsement bilan birgalikda qurilishda bog`lovchi qorishmalar tayyorlashda ishlatiladi.

Kalsiy gidroksid asoslar uchun hos bo`lgan barcha reaksiyalarga kirishadi.

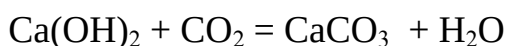
Ohak suti – so`ndirilgan ohakning suvdagi suspenziyasi. Sutga o`hshash loyqa eritma.



Ohakli suv – ohak sutini filtrlab olingan soʻndirilgan ohakning toʻyingan eritmasi.

Ohakli suv karbonat angidrid va suvda eriydigan karbonatlar uchun reaktivdir.

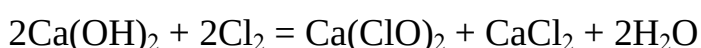
Ohakli suv orqali karbonat angidrid gazi oʻtkazilsa loyqalanish kuzatiladi:



Karbonat angidrid oʻtkazishni davom ettirilsa eritma yana tiniq boʻlib qoladi. Bunda karbonat angidrid gazi CaCO_3 ga taʼsir etib eruvchi tuz $\text{Ca(HCO}_3\text{)}$ ni hosil qiladi: $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3\text{)}_2$

Hlorli ohak Ca(ClO)_2 . Oksidlovchi modda boʻlib halq hoʻjaligida katta ahamiyatga ega. Toʻqimachilik sanoatida oqartirgich sifatida, qogʻoz ishlab chiqarish sanoatida keng foydalaniladi. Dezinfeksiyalash maqsadida ham ishlatiladigan moddadir.

Soʻndirilgan ohakka hlor taʼsir ettirib olinadi:

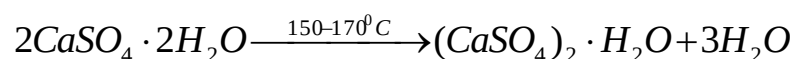


Gips. 1) Tabiiy gips – $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2) Kuydirilgan gips – $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

3) Suvsiz gips – CaSO_4

Kuydirilgan gips alebaster deb ham ataladi:



Alebaster halq hoʻjaligida koʻp maqsadlarda, qurilishda, meditsinada ishlatiladigan modda. U suv bilan qorishtirilganda tez qotadigan qorishma hosil boʻladi: $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$

II-gruppa asosiy gruppachasi elementlari haqida oʻquvchilar olgan BKM larini oʻzlari quyidagi jadvalni toʻldirish bilan umumlashtiradilar.

II-gruppa bosh gruppachasi elementlarining xossalari

№	Element belgisi	Tashqi energetik qavat elektronlari	Suv bilan oʻzaro taʼsiri	Oksid formulasi	Gidroksid formulasi
1					
2					
3					
4					
5					

Mustaqil yechish uchun masala va mashqlar

1. Kalsiy atomidan valent elektronlari chiqib ketishi natijasida hosil boʻlgan zarrachaning elektron tuzilishi qaysi inert gaz atomi va qaysi galogen ioni atom tuzilishiga oʻxshaydi?
2. Faqat shisha yoki rezina naydan foydalanib ohakli suvni toza suvdan farqlab olish mumkinmi? Izohli javob bering.
3. 3,68 g dalomitni ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) eritish uchun 10% li hlorid kislota eritmasidan qancha kerak boʻladi?
4. Faqat CaCO_3 va suvdan foydalanib qanday yangi moddalar hosil qilishingiz mumkin? Zarur reaksiya tenglamalarini yozing.

Uyga vazifa: Darslikdagi ...§ ni oʻqish va savol va mashqlarni bajarish.

Amaliy mashgʻulot №3. Ishqoriy metall va kalsiy mavzulari boʻyicha nazariy bilimlarni mustahkamlash.

Darsning maqsadi: Oʻquvchilarda ishqoriy metallar va kalsiy mavzulari boʻyicha olgan nazariy bilimlari asosida amaliy koʻnikmalar hosil qilish.

Kerakli jihozlar: Probirkalar, shtativ, spirt lampa.

Kerakli reaktivlar: NaCl , NaOH , NaNO_3 , HCl , K_2CO_3 , CaCl_2 , CaCO_3 , KOH , Ca(OH)_2 , KCl , CO_2 , ohakli suv, fenolftalein.

To`rtta raqamlangan probirkada: a) natriy xlorid; b) natriy gidroksid; v) natriy karbonat; g) natriy nitrat berilgan. Qaysi probirkada qanday tuz borligini aniqlang.

To`rtta raqamlangan probirkada: a) kaliy xlorid; b) kaliy karbonat; v) kalsiy karbonat; g) kalsiy xlorid berilgan. Qaysi probirkada qanday tuz berilganini aniqlang.

Sizga berilgan ikkita probirkalarda rangsiz eritmalarning qaysi biri kaliy gidroksid qaysi biri kalsiy gidroksid eritmasi ekanligini aniqlang.

Quyidagi o`zgarishlarni amalga oshirish uchun imkon beradigan reaksiyalar tenglamalarini yozing: $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2$

Yuqorida ko`rsatilgan barcha tajribalarning reaksiya tenglamalarini molekulyar, to`liq va qisqa ionli ko`rinishda yozing.

Ohakli suvning tiniq eritmasidan 2-3 ml oling. Eritma loyqalangunga qadar uglerod (IV)-oksid o`tkazing.

Loyqalangan eritmani uchta probirkaga bo`lib oling:

- A) 1-probirkaga ohakli suv quying
- B) 2-probirkaga natriy karbonat eritmasidan quying
- C) 3-probirkani qizdiring

Topshiriqlar:

Kuzatilgan tajribalarda sodir bo`lgan kimyoviy jarayonlarni izohlang, reaksiya tenglamalarini yozing.

Bajarilgan ishlar uchun hisobot tuzing.

Darsni xulosalash.

Mavzu:Alyuminiy

Darsning maqsadi: O`quvchilarga alyuminiyning Davriy sistemadagi o`rni, atom tuzilishi, tabiatda tarqalishi va olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

1. Davriy sistemadagi o`rni
2. Atom tuzilishi
3. Tabiatda tarqalishi

4. Olinishi

Yer qobig`ida 8,8% alyuminiy bo`ladi. U asosan birikmalar tarzida uchraydi.

Birikmalarining asosiy tarkibi Al_2O_3 dir.

Korund minerali (Al_2O_3) tarkibida har-hil qo`shimchalar tutib sanfir (ko`k rangli) va yoqut (qizil rangli) kristallari qimmatbaho toshlar ko`rinishida ham uchraydi.

Mineralning nomi	Kimyoviy formulasi
Kaolinit	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Korund	Al_2O_3
Dala shpati	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Boksit	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
Ortoklaz	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Nefelin	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

Olinishi. Alyuminiyni 1825 yilda Daniyalik olim H.Ersted sof holda ajratib olgan. Sanoatda alyuminiy olish uchun gilni yoki boksitni kriolit ($\text{AlF}_3 \cdot 3\text{NaF}$)da eritilib, suyuqlanma elektroliz qilib olinadi.

Uyga vazifa:

Darslikdagi mavzuni o`qish va savol va mashqlarni bajarish.

Mavzu:Alyuminiyning xossalari

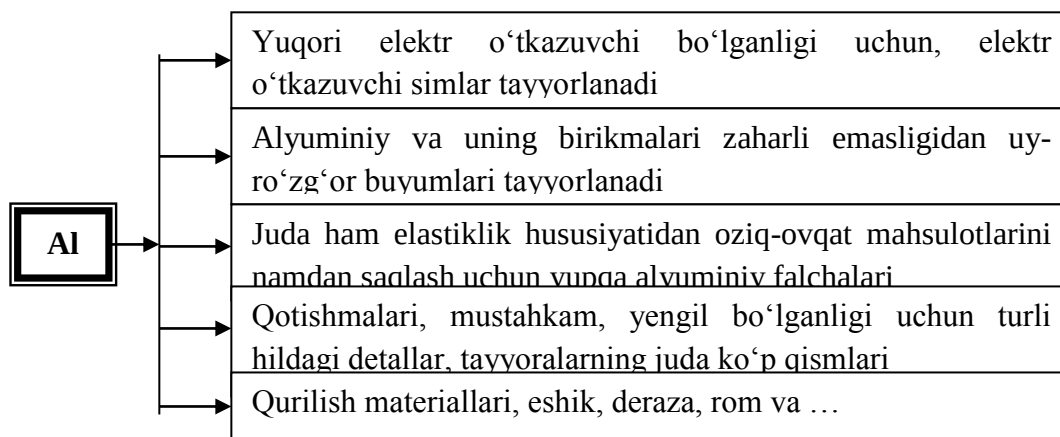
Darsning maqsadi: O`quvchilarga alyuminiyning xossalari va alyuminiyning eng muhim birikmalari haqida BKM lar berish.

Darsning rejasi:

1. Fizikaviy xossalari.
2. Kimyoviy xossalari.
3. Alyuminiyning eng muhim birikmalari.
4. Amfoterlar.
5. Ishlatilishi.

Fizik xossalari. Alyuminiy-kumushsimon oq rangli, qattiq metall. Alyuminiy yaxshi bolg`alanadi, undan sim tortish oson, issiqlik va elektr tokini yaxshi o`tkazadi. Suyuqlanish harorati $660,5^{\circ}\text{C}$, zichligi 2698 kg/m^3 , izotop soni 11 ($22 \rightarrow 31$).

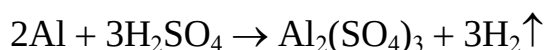
Alyuminiy va uning birikmalarining ishlatilishi.



Kimyoviy xossalari. Odatdagi haroratda alyuminiy havoda o`zgarmaydi, chunki u havoda tezda oksidlanadi va uni yupqa, mustahkam oksid pardasi suv va boshqa oksidlanish holatidan himoya qilib turadi: $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$

Agar oksid pardasi olib tashlansa, alyuminiy suv bilan oson reaksiyaga kirishadi, vodorod ajratib chiqaradi: $2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\uparrow$

Alyuminiy qizdirilgan holda xlorid va suyultirilgan sulfat kislotasi bilan oson ta`sirlashib, vodorod ajratib chiqaradi: $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$

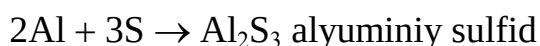


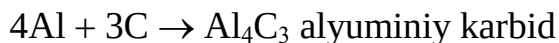
Konsentrlangan nitrat kislota bilan odatdagi haroratda ta`sirlashmaydi. Shuning uchun, konsentrlangan nitrat kislotasini alyuminiy idishlarda saqlanadi.

Alyuminiy ishqorlarning suvli eritmalari bilan oson ta`sirlashib, vodorod ajratib chiqaradi: $\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2\uparrow$

(natriy tetragidroksoalyuminat)

Alyuminiy qizdirilganda galogenlar, fosfor, oltingugurt, azot, uglerod bilan reaksiyaga kirishadi:





Alyuminiy ko`pchilik metallarning oksidalarini bilan ham ta`sirlashadi. Agar alyuminiy va temir (II, III) oksidlarini aralashtirib, cho`g`lanib turgan sim tekkizilsa, juda shiddatli ekzotermik reaksiya sodir bo`ladi:



Reaksiya natijasida aralashma 3500°C gacha qizib ketadi. Reaksiya mahsulotlari bo`lgan alyuminiy oksidi va temir suyuqlangan holda bo`ladi.

Alyuminiy bilan temir kuyundisining aralashmasi *termit* deb ataladi va ba`zi hollarda metallarni payvandlashda ishlatiladi.

Alyuminotermiya–metall oksidlarini alyuminiy bilan qaytarib, metall olish usuli

Alyuminotermiyani rus olimi N.N.Beketov ochgan. Alyuminotermiya metallurgiya sanoatida xrom, marganes, vanadiy, sirkoniy, titan kabi metallarni ularning oksidlaridan olishda ishlatiladi.

Ishlatilishi. Alyuminiy va uning qotishmalari yengilligi va havo, namlik ta`siriga chidamli bo`lganliklari uchun xalq xo`jaligida keng ishlatiladi. Masalan, dyuralyuminiy (95% Al, 4% Cu, 0,5% Mg, 0,5% Mn) po`lat kabi mustahkam, lekin undan uch barobar yengil.

Alyuminiy qotishmalari raketa, aviatsiya, kemasozlik, temiryo`l transporti, qurilish, asbobsozlikda ishlatiladi. Alyuminiydan teleskop oyinalari, elektr tarmoqlari simlari, termit, yorituvchi raketalar, oshxona idishlari tayyorlanadi. Undan foydalanib, ko`p metallar va metallmaslar olinadi. Alyuminiy kukunidan temir va temir buyumlarni korroziyadan saqlovchi metall bo`yog`i tayyorlanadi. Alyuminiy folgadan oziq-ovqat sanoatida o`rash vositasi sifatida ham foydalaniladi. Elektrotexnikada kondensatorlar tayyorlashda ishlatiladi.

Alyuminiy birikmalari ham ko`p sohalarda ishlatiladi. Tabiatda korund shaklida uchraydigan alyuminiy oksididan turli maqsadlarda foydalaniladi: texnik maqsadlar uchun jilvir, qumqayroq; tiniq kristallari-qizil rubin va moviy sapfir-

qimmatbaho toshlardan zargarlik buyumlari tayyorlanadi. Rubinlardan lazerlar, podshipniklar ham tayyorlanadi. Giltuproq alyuminiy olish uchun ishlatiladi. Suvsiz alyuminiy xloridi katalizator sifatida ishlatilsa, alyuminiy sulfat qog'oz, yelim ishlab chiqarishda, kaliy-alyuminiy achchiq toshi $KAl(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ ip-gazlamalarni bo'yashda, tibbiyotda qo'llanadi.

Laboratoriya ishi № 16.

Alyuminiyning kislota va asos eritmalari bilan o'zaro ta'siri.

Ikkita probirkaga alyuminiy bo'lakchalaridan soling.

Birinchi probirkaga xlorid kislota eritmasidan quying.

Ikkinchi probirkaga o'yuvchi natriy eritmasidan quying.

Mustaqil xulosa uchun topshiriq:

Sodir bo'lgan jarayonlarni kuzating va reaksiya tenglamalarini yozing.

Laboratoriya ishi № 17.

Alyuminiy va uning qotishmalari namunalari bilan tanishish.

Alyuminiy va alyuminiy kotishmalaridan tayyorlangan buyumlar to'plami bilan tanishish va xossalari hamda ishlatish sohalari yuzasidan o'z fikrlaringizni bayon eting.

Laboratoriya ishi № 18.

Alyuminiy gidroksidni olish, uning kislota va ishqorlar bilan o'zaro ta'sirlashuvini o'rganish.

Ikkita probirkaning biriga allyuminiy nitratning 0,5 m eritmasidan 3 tomchi va ikkinchisiga o'yuvchi natriyning 1 m eritmasidan 3 tomchi quying. So'ngra ularni o'zaro aralashtiring. Allyuminiy gidroksid cho'kmasi hosil bo'ladi. Uni ikkita probirkaga bo'lib, biriga xlorid kislotaning 1 m eritmasidan 6 tomchi, ikkinchisiga esa o'yuvchi natriyning 1 m eritmasidan shuncha hajmda quying. Cho'kmaning erishini kuzating.

Mustaqil xulosa uchun topshiriq:

Hosil bo'lgan mahsulotlarning reaksiya tenglamalarini molekulyar, ionli va qisqartirilgan ionli ko'rinishda yozing.

Laboratoriya ishi № 19.

Alyuminiy tuzlari eritmalarining indikatorlarga taʼsirini oʻrganish.

Alyuminiy xlorid eritmasidan probirkaga 3-4 ml quyting, ustiga 2-3 tomchi koʻk rangli lakmus eritmasidan tomizing.

a) eritmani 2 ta probirkaga boʻlib, birinchi probirkaga ozroq distillangan suv quyting.

b) Ikkinchi probirkani bir oz qizdiring [13].

Topshiriq:

Sodir boʻlgan xodisalarni kuzating va tushuntiring.

Alyuminiy xlorid eritmasini gidrolizlash tenglamasini bosqichli koʻrinishda yozing.

Mustaqil ishlash uchun masala va mashqlar

Alyuminiyni tabiatda erkin holda uchramasligiga qanday sabablar ayta olasiz?

Berilgan probirkalarning qaysi birida alyuminiy sulʼfat, natriy sulʼfat tuzlarining eritmasi borligini qanday kimyoviy reaksiyalar bilan isbotlaysiz. Reaksiya tenglamalarini yozing.

Uyga vazifa:

Darslikdan §25 ni oʻqish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu: Temir

Darsning maqsadi: oʻquvchilarga temirning Davriy sistemadagi oʻrni va atom tuzilish, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, temirning (II) va (III) valentli birikmalarining olinishi, xossalari va ishlatilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

Elementlar Davriy sistemasida joylashgan oʻrni.

Atom tuzilishi.

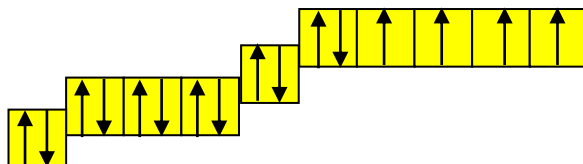
Tabiatda uchrashi va eng muhim tabiiy birikmalari.

Olinishi.

Elementlar davriy sistemasida joylashgan oʻrni. Temir Davriy sistemaning sakkizinchi gruppasi yonaki gruppachasida joylashgan. Tartib nomeri 26.

Kimyoviy belgisi Fe. Nisbiy atom massasi 55,847 ga teng. d-metallar oilasiga kiradi.

Atom tuzilishi. Temir atomining elektron konfiguratsiyasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.



Kimyoviy reaksiyalarda temir atomi 4s-tashqi elektron qobig`idan ikkita elektron ajratib, +2 zaryadli ionga aylanishi mumkin. Fe^{+2} ion 3d-qavatdan yana bitta elektronni ajratib, +3 zaryadli ionga aylanishi mumkin. Temir +2 oksidlanish darajasiga tegishli va +3 oksidlanish darajasiga tegishli birikmalar qatorini hosil qiladi.

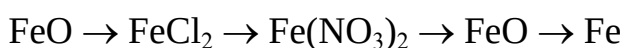
Mineralning nomi	Kimyoviy formulasi	Tabiatda uchraydigan joylari
Magnetit (magnitli temirtosh)	Fe_3O_4 ($Fe_2O_3 \cdot FeO$) (72% Fe)	Janubiy Ural, Kursk Magnit anomaliyasi
Gematit (qizil temirtosh)	Fe_2O_3 (65% Fe)	Ukraina, Krivorog
Limonit (qo`ng`ir temirtosh)	$Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ (60% Fe)	Qrim
Pirit (temir kolchedani)	FeS_2 (47% Fe)	Ural

Temirni olinishi haqida o`quvchilarda batafsil tushunchalarni shakllantirish uchun quyidagi mashqlarni bajarishlik taklif etiladi.

Temir oksidlaridan temir olish uchun zarur reaksiyalarni yozing.

Temirning tuzlaridan temir ajratib olish mumkinmi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

Quyidagi o`zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.



Mustaqil yechish uchun masala va mashqlar

16 t temir (II)-oksidni to'liq qaytarish uchun n.sh.da o'lchangan qancha hajm uglerod (II)-oksid kerak?

Temir kolchedanidan temir olishdagi barcha o'zgarishlarning reaksiya tenglamalarini yozing. Tarkibida 12 % qo'shimachalar bo'lgan 500 kg kolchedandan qancha temir olish mumkin?

Mavzu: Temirning xossalari

Darsning maqsadi: O'quvchilarga temirning xossalari va uning birikmalarini halq ho'jaligida ishlatilishi haqida BKM lar berish.

Dars rejasi:

1. Fizikaviy xossalari.
2. Kimyoviy xossalari.
3. Ishlatilishi.

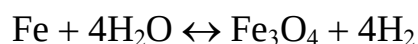
Fizik xossalari. Toza temir-kumushsimon oq rangli, havoda tezda xiralashuvchi, yetarlicha yumshoq va bolg'alanuvchan, kuchli magnit xossalariga ega metall bo'lib, issiqlik va elektr tokini yaxshi o'tkazadi. Suyuqlanish harorati $1534,83^{\circ}\text{C}$, zichligi 7874 kg/m^3 , issiqlik o'tkazuvchanligi $80,2 \text{ Vt/(m}\cdot\text{K)}$, elektr qarshiligi $9,71\cdot 10^{-8} \text{ Om}\cdot\text{m}$, chiziqli kengayish harorat koeffitsiyenti $12,310^{-6} \text{ K}^{-1}$; mol hajmi $7,09 \text{ sm}^3$; izotop soni 16 ($49\rightarrow 63$);

Kimyoviy xossalari. Havoda qizdirilganda temir oksidlari aralashmasini-temir kuyindisini hosil qiladi: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ yoki $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$

Temir qizdirilganda xlor, oltingugurt, uglerod, azot bilan reaksiyaga kirishadi:



Cho'g'langan temir suv bug'i bilan ta'sirlashadi, natijada temir kuyindisi va vodorod hosil bo'ladi, lekin bu reaksiya qaytar reaksiya bo'lib hisoblanadi:

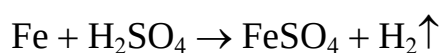
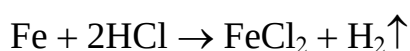


Nam havo va suvda temir korroziyaga uchraydi, yemiriladi, zanglaydi.

Zang-temir (III)-gidroksiddan $\text{Fe}(\text{OH})_3$ iborat, sarg'ish-qo'ng'ir rangli tuzilma.

G'ovak, gaz va bug'larni oson o'tkazib yuboruvchi zang qatlami metallni yemirilishdan saqlay olmaydi: $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

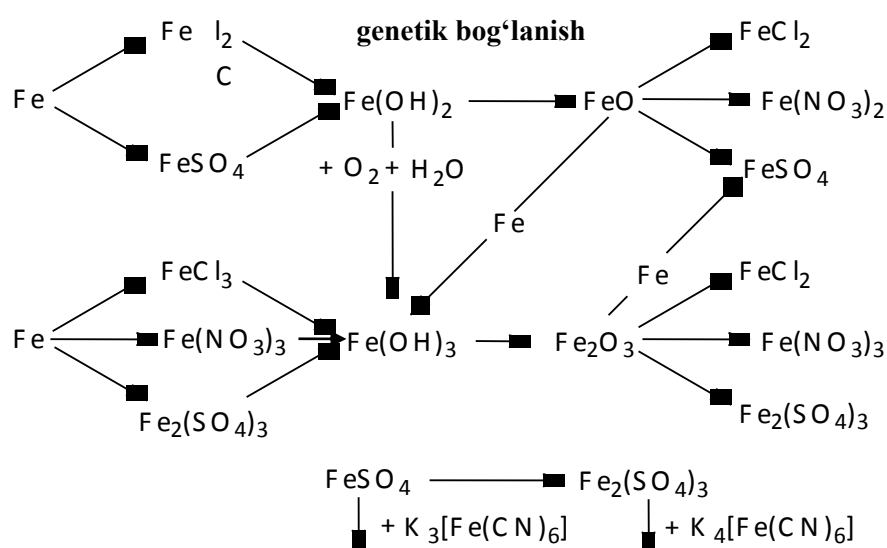
Metallarning faollik qatorida temir vodoroddan chap tomonda turadi. Shuning uchun, xlorid kislota va suyultirilgan sulfat kislotadan vodorodni siqib chiqaradi, +2 oksidlanish darajasiga to'g'ri keladigan tuzlar hosil qiladi:



Odatdagi haroratda konsentrlangan sulfat va nitrat kislotalar temirni passivlashtiradi: temir yuzasida shu kislotalarda erimaydigan birikmalar hosil bo'lib qoladi. Shuning uchun, konsentrlangan nitrat va sulfat kislotalarni temir idishlarda saqlanadi.

Metallarning faollik qatorida o'zidan keyin turgan metallarning ularning tuzlari eritmalaridan siqib chiqaradi: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}\downarrow$

Temir va uning birikmalari orasidagi



Laboratoriya ishi № 20.

Ikki va uch valentli temir tuzlarini bilib olish.

Probirkaga yangi tayyorlangan FeSO_4 eritmasidan 3-5 tomchi quying va uning ustiga qizil kon tuzi $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ eritmasidan bir necha tomchi qo`shing. Turnbull zangori cho`kmasi $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ hosil bo`lishini kuzating. Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiya eritmada Fe^{+2} ioni borligini bilib olish uchun sifat reaksiya xisoblanadi.

a) Probirkaga temir (III)-xlorid eritmasidan 2-3 tomchi quying va ustiga sariq qon tuzi $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ eritmasidan bir tomchi tomizing. Berlin lazuri cho`kmasi  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$  hosil bo`lishini kuzating. Reaksiya tenglamasini molekulyar va ionli ko`rinishda yozing. b) Probirkaga  $\text{FeCl}_3$  eritmasidan 5-6 tomchi 0,01 m kaliy yoki ammoniy rodanid eritmasidan tomizing. Eritma temir (III)-rodanid  $\text{Fe}(\text{SCN})_3$  hosil bo`lganligi tufayli to`q qizil tusga bo`yaladi. Reaksiya tenglamasini molekulyar va ionli ko`rinishda yozing.

a) va b) reaksiyalar Fe^{+3} ioni uchun sifat reaksiyasi hisoblanadi [].

Topshiriq:

Sodir bo`lgan hodisalarni izohlang.

Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.

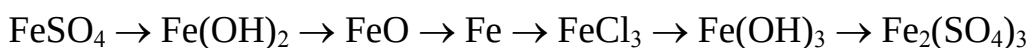
Mustaqil yechish uchun masala va mashqlar

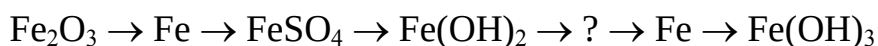
Temirdan foydalanib qanday qilib temir (II)-gidroksid va temir (III)-gidroksid olish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.

14 g temirni suyultirilgan sul`fat kislotada eritish yo`li bilan qancha temir kuporosi olish mumkin?

48 t temir (III)-oksidni to`liq qaytarish uchun n.sh.da o`lchangan qancha hajm uglerod (II)-oksid kerak?

Quyidagi o`zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing:





Uyga vazifa:

Darslik va qo`shimcha adabiyotlardan foydalangan holda temir va temir birikmalarining ishlatilishini aks ettiruvchi sxema tayyorlang.

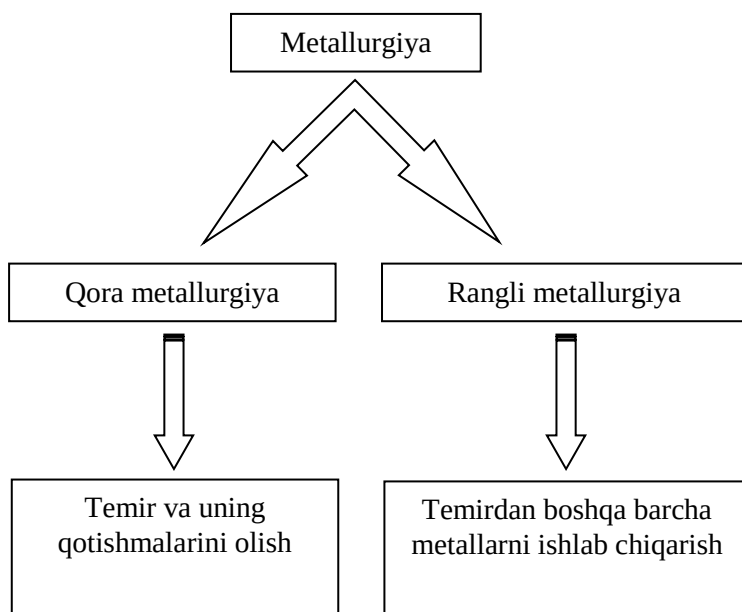
§26 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

Mavzu: O`zbekistonda metallurgiya. Cho`yan va po`lat ishlab chiqarish

Darsning maqsadi: O`quvchilarga O`zbekistonda joylashgan metallurgiya korxonalari, ularning xom ashyolari va mahsulotlari haqida, shuningdek cho`yan va po`latning xalq xo`jaligidagi ahamiyati, sanoatda olinish yo`llarini tushuntirish.

Darsning rejasi:

1. O`zbekistonda metallurgiya
2. Cho`yan. Tarkibi va olinishi.
3. Po`lat. Tarkibi va olinishi.



O`zbekistonda metallurgiya.

Metallarni sanoatda ishlab chiqarish metallurgiya deyiladi.

Markaziy Qizilqumda oltin qazib olinadi.

Muruntov konidan olinadigan tuproqdan dunyoda eng sifatli oltin ajratib olinadi.

Hozirgi kunda O'zbekiston-Amerika «Zarafshon-Nyumont» qo'shma korxonasida «Nyumont Mayning Korporeyshn» kompaniyasi bilan hamkorlikda eng yangi texnologiyalar bilan oltin olishni yo'lga qo'yilgan.

Kalmokir konidan olinadigan rangli metallar rudasi Olmaliq kon-metallurgiya kombinatida qayta ishlanib, mis, qo'rg'oshin, rux, volfram kabi metallar ajratib olinadi.

Bekobod metallurgiya kombinati asosan po'lat ishlab chiqarishga ixtisoslashgan O'zbekistonda eng katta sanoat ob'ektlaridandir.

Cho'yan-tarkibida 2,14% dan ko'p uglerod tutgan temir va uglerod qotishmasi.

Po'lat-tarkibida 2,14% dan kam uglerod tutgan temir va uglerod qotishmasi.

Quyma cho'yan kulrang bo'lib, undagi uglerod grafit shaklida mavjud bo'ladi. Undan trubalar, o'zaklar, ko'priklar uchun panjaralar, mashina qismlari, kimyoviy uskunalar tayyorlanadi.

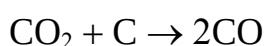
To'yingan cho'yan oq rangli bo'lib, undagi uglerod temir karbidi shaklida bo'ladi. Undan po'lat olishda foydalaniladi [].

Cho'yanning olinishi. Cho'yan tarkibi asosan temir oksidlaridan iborat bo'lgan temir rudalaridan *domna pechlarida-domnalarda* suyuqlantirib olinadi. Domna pechlari o'tga chidamli g'ishtlardan qurilgan, balandligi 27-31 ml gacha bo'ladigan minoralardir. Domnaning yuqori qismidan temir rudasi, *koks-C*, *flyus-ohaktosh* va qum aralashmasi beriladi. Domnaning pastki qismidan *furmalar*–maxsus teshiklar orqali 600-800°C gacha qizdirilgan havo purkaladi. Ko'pincha havo bilan toza kislorod ham purkaladi (kislorodli purkama). Koksning yonishidan domnada yuqori harorat hosil qilinadi. Kislorodli purkama haroratning ko'tarilishiga va cho'yan suyuqlantirishni tezlashishini ta'minlaydi. Domnada koks harorat va qaytaruvchi vazifasini bajaruvchi CO manbasi bo'lib xizmat qiladi.

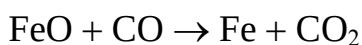
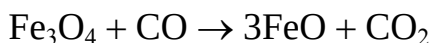
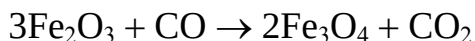
Domnada quyidagi jarayonlar yuz beradi.

1) koksning bir qismi yonib, CO₂ hosil qiladi: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

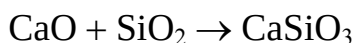
2) yuqori haroratda CO₂ koks bilan ta'sirlashib, CO ga aylanadi:



3) CO temir rudasini erkin temirgacha qaytaradi:

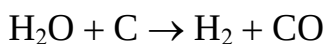
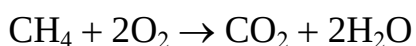


4) rudadagi qo`shimchalar flyus bilan oson suyuqlanuvchan, yengil moddalar–shlak hosil qiladi: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$



Rudadan qaytarish natijasida olingan g`ovak temir CO, koks uglerodi, kremniy, marganes, fosfor, oltingugurt bilan ta`sirlashib, suyuq cho`yan hosil bo`ladi. Cho`yan va shlak domnaning quyi qismi – gornga oqadi. Gornda ikki suyuq qatlam–yuqorida shlak, pastda cho`yan qatlami hosil qiladi. Shlak qatlami cho`yanni oksidlanishdan himoya qiladi. Cho`yan va shlak davriy ravishda mahsus tirqishlar orqali domna pechidan chiqarib turiladi.

Domna pechi 10 yilgacha uzluksiz ishlatiladi. So`ngra pech ta`mirlanadi. Domna pechida sutkasiga 10000 t atrofida cho`yan olish mumkin. Keyingi yillarda domnaga kislorod bilan tabiiy gaz ham purkash yo`lga qo`yildi. Tabiiy gaz tarkibidagi metan yonib, karbonat angidrid va suv bug`larini hosil qiladi, ular esa cho`g`langan ko`mir bilan ta`sirlashadi, natijada domna gazi is gazi va vodorod–kuchli qaytaruvchilar bilan boyiydi:

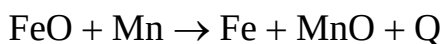
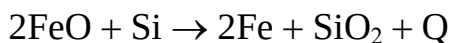
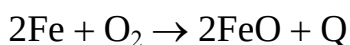


Tabiiy gazni bu jarayonga qo`shish bilan koks sarfi 10-20% ga kamaytiriladi.

**Po`lat olish.** To`yingan cho`yandan po`lat olish konvertor, marten pechlari yoki elektr pechlarida amalga oshiriladi.

Bekobod metallurgiya zavodida marten usulidan foydalaniladi. Po`lat olish jarayonining mohiyati cho`yan tarkibidagi uglerod, oltingugurt, fosfor, kremniy va boshqa qo`shimchalarni kuydirib chiqarib yuborishdan iborat. Uglerodning miqdori qancha kamaytirilsa, po`latning qattiqligi shunchalik kamayib boradi.

Kislorod manbai havo va ruda yoki metallolom shaklida maxsus qo`shiladigan temir oksidlaridan foydalaniladi. Dastlab, temir qisman oksidlanadi, so`ngra FeO kremniy, marganes, fosfor va uglerodni oksidlaydi:



**Po`latning xossalari.** Kimyoviy tarkibiga ko`ra po`lat *uglerodli* va *legirlangan* po`latlarga bo`linadi. Legirlangan po`latlar tayyorlashda po`latning xossalarini kuchli tarzda o`zgartirish xususiyatiga ega bo`lgan turli legirlovchi qo`shimchalar: xrom, nikel, titan, molibden, vanadiy, volfram va boshqalar qo`shiladi.

Hamma po`latlar umumiy bo`lgan mustahkamlik va plastiklik xususiyatlariga ega. ularni bolg`alash, yoyish, shtamplash, sim qilib cho`zish mumkin. Po`latlar texnikada ishlatilish sohalariga qarab, konstruksion, asbob-uskunabop va alohida xossali turlarga bo`linadi.

**Konstruksion po`latlar** yuqori darajada mustahkamlikka va plastiklikka ega bo`lib, ularga bosim ostida ishlov berish, ularni kesish, payvandlash qiyinchilik tug`dirmaydi. Ulardan mashina qismlari, konstruksiyalar va binolar qurishda foydalaniladi.

**Asbob-uskunabop po`latlar** yuqori darajada mustahkamlikka va qattqlikka ega, yeyilishga chidamli bo`ladi. Ularini kesuvchi va o`lchov asboblari, shtamplar tayyorlashda ishlatiladi. Ularning alohida guruhini tez kesuvchi po`latlar tashkil etib, ular katta tezlikda kesish jarayonida ham (600-700°C) kesish xususiyatlarini saqlab qoladi.

**Alohida xossali po`latlar** (zanglamaydigan, yuqori haroratga chidamli, magnit xossali va b.q.) yuqori haroratlarda ham atmosferada, kislotalar eritmalarida va boshqa korrozion muhitlarda korroziyaga chidamli bo`lib,

ulardan gaz turbinalari, reaktiv dvigatellar, raketa qurilmalari, magnit qurilmalari tayyorlanadi [9, 11, 12].

Laboratoriya ishi № 21.

Cho`yan va po`lat namunalari bilan tanishish.

1. Sizga berilgan cho`yan va po`lat namunalarini ko`zdan kechiring.
2. Quyidagi tajriba yordamida cho`yan va po`latning o`zaro farqlarini bilib oling.
3. Bitta probirkaga cho`yan donachasidan, ikkinchisiga esa po`lat donachasidan soling, donachalarning og`irligi bir xil bo`lishi kerak. Probirkalarga 2-4 ml dan suyultirilgan xlorid kislota qo`shing va sekin qizdiring. Agar gazlarning shiddat bilan ajralishi to`xtasa, probirkalarga yana ozgina kislota quyding va buni gaz ajralib chiqmay qolguncha davom ettiring [13].

Mustaqil xulosa uchun topshiriq:

1. Sodir bo`lgan hodisalarni izohlang.
2. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
3. Probirkalardan qaysi birida shiddatli (kuchliroq) gaz ajralib chiqdi?
4. Kuzatganlaringizni izohlang.

Uyga vazifa:

Darslikdan §27 ni o`qish hamda savol va topshiriqlarni bajarish.

II bob. Maktab kimyo kursida “Metallar” mavzularini o`qitish metodikasi.

2.1. Metallar mavzusini o`qitishda qo`llash mumkin bo`lgan interfaol o`qitish usullari.

O`qituvchi darsga tayyorgarlik ko`rish jarayonida o`quvchining ta`lim olishi uslubini to`g`ri yo`lga qo`yishi zarur. Albatta odatda qo`llanilayotgan o`quv uslublari ham qoniqarli darajada rejalashtirilgan, ammo agar o`quvchilar ta`lim olishning samarali bo`lishi muhim vazifa bo`lsa, o`quvchilarga qaratilgan o`quv uslublari undan ham yaxshiroq rejalaniishi zarurdir.

Bu borada o`qituvchi quyidagilarni bilishi zarur:

-ta`lim olishning aniq maqsadi (o`quvchilar bilan birgalikda ishlab chiqilgan bo`lishi kerak);

-ta`lim olishda qo`yilgan aniq vazifalar;

-ta`lim olishdan kutilgan natijalarni tushunish va oldindan ko`ra bilish;

-guruh ma`ruzadan kelib chiqqan nazariyalarni amaliyotda qo`llashga harakat qiladi. Har bir guruh topshiriqni bajargandan so`ng uni qolgan o`quvchilarga taqdim etadi [14, 15].

O`quvchilarning muammoga nisbatan fikrini aniqlash.

Har bir o`qituvchida o`quvchilarning muammoga nisbatan fikrini bilish tizimi bo`lishi lozim. Masalan, o`quvchilarga qizil, yashil, sariq qog`ozlar berib chiqiladi. «Mavzuni tushundingizmi?» degan savolga o`quvchilar qizil qog`ozni «YO`Q» javobiga, yashilni «HA» uchun ko`taradilar, sariq qog`oz esa «TO`LIQ EMAS» degan ma`noni anglatadi.

G`oyalarni jamlash.

G`oyalarni jamlash usuli g`oyalarni yaratish va o`ylab chiqish uchun qulay usul hisoblanadi. Masalan, Qo`qon shahrida suvdan foydalanish va isrof qilish muammosi ustida mulohaza yuritmoqchi bo`lsangiz, mazkur usulini birinchi navbatda, g`oyalar o`ylab chiqib, ularning har biri yozib chiqilishi lozim. So`ngra

yozib chiqilgan har bir g`oya ustida mulohaza yuritiladi. G`oyalarni jamlash usulining birinchi qismi guruhlarda olib borilishi mumkin va ikkinchi qismi sinf o`quvchilari bilan birgalikda amalga oshiriladi.

Munozara, tahlil va o`quvchilarni guruhlarga saralash.

O`quvchini faollashtirish uchun qo`llaniladigan uslubda qanday qilib munozara va tahlilni tashkil qilish mumkin?

Birinchidan, bu ikki narsani 30 nafar o`quvchidan iborat sinfda tashkil qilish qiyin. SHuning uchun sinfni guruhlarga bo`lish zarur.

O`quvchilarni guruhlarga bo`lish ularning yakka yoki juftlikda ishlashini talab qiladi. Ayrim mashg`ulotlarda 3 turdagi saralash ketma-ket ishlatilishi mumkin.

O`quvchilarni guruhlarga bo`lishning bir necha yo`llari mavjud, ammo eng qulay va samarali natijaga keltiruvchi yo`l tasodifiy saralashdir.

Agar o`quvchilarni 5 ta guruhga ajratmoqchi bo`lsangiz, sinfdagi har bir o`quvchiga 1 dan 5 gacha raqam berib chiqing. So`ng mavzuga moslab guruhlar nomlab chiqiladi.

O`quvchilar guruhda ishlaganda o`z kuchiga ishonishi lozim. O`quvchining o`z kuchiga ishonchini oshirish uchun o`qituvchi quyidagi elementlarni joriy etishi lozim.

Guruh a`zolidan g`ururlanish. O`quvchi o`zini shu jamoaning bir vakili deb his etishi kerak.

Intilish. O`quvchilar o`rganish maqsadini bilsa va kelajakka umid bilan qaray olsa o`zlashtirish darajasi oshadi.

Xavfsizlik. O`quvchilar moddiy va ma`naviy himoyalanganligini sezishi kerak, aks holda o`quvchilarning o`zlashtirish pasayib ketadi.

Shaxs. O`quvchi o`zi kimligi va nimaga ta`lim olishini bilishi kerak. O`quvchini maqtash bilim berishda muhim omildir.

Yutuq. O`quvchilar o`z yutuqlarining rag`batini ko`rsa, darslarni yaxshiroq o`zlashtiradilar. SHuning uchun mashg`ulot va topshiriqlarimizni o`quvchilarning yutuqlarini tan oladigan qilib tuzishimiz lozim.

Munozara va tahlil.

Sinfni guruhlarga bo'lganingizdan so'ng guruhlarga o'quvchilarni bir-biri bilan suhbatlashishi va xulosaga kelishini talab qiluvchi vazifalar berish zarur. Buning uchun eng soddasi guruhlarga turli savollarga oid jadvallar tayyorlash vazifasini topshirish. Masalan, o'zi yashayotgan xududda yangi zavod qurilishini afzalliklari va yomon tomonlari, iqtisod va ish bilan ta'minlanish, ekologiya va salomatlikka ta'sirini aniqlashni so'rash mumkin. Natijani esa butun sinf bilan muhokama etib xulosa qilish o'rganiladi [18].

Sinfni guruhlarga bo'lishning asosiy maqsadi bu sinfdagi barcha o'quvchilarning munozara va tahlil jarayonida faol qatnashishiga erishish hisoblanadi.

2.2. Bosh va qo'shimcha guruhcha metallarini o'qitish bo'yicha dars ishlanmalari.

Metallar bilan umumiy tanishuv (o'yin dars)

Darsning maqsadi: metallar haqidagi bilimlarni o'yin tarzida umumlashtirish; kitob o'qishni kimyo tarixi bilan faollashtirish; qiziqarli holatlar va nooddiy dalillar bilan tanishtirish; o'quvchilarning kimyoviy tilini, aktyorlik qobiliyatini, tushunuvchanligini rivojlantirish; katta amaliy ahamiyatga ega bo'lgan temir va mis metallari haqidagi asosiy ma'lumotlarni hazil she'r tarzida o'rgatish.

Dars rejasi:

1. Har bir komanda tarixiy vodea tasvirlanadigan ko'rinish o'ynaydi va bittadan savol beradi.
2. Har bir komanda bittadan metall haqida so'zlab beradi (mis yoki temir).
3. Har komanda munozarali chiqish qiladi.
4. Ko'rgazmali uy vazifasi (mahalliy yodgorliklar va metall konstruksiyalari tasvirlangan fotoalbom yoki videorolik).

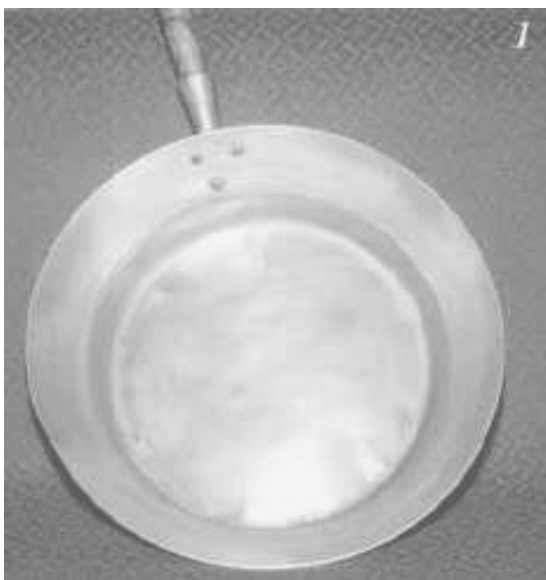
Darsning borishi

*O`qituvchi.* XVIII asr alkimyogarlarining «Etti metallning har biri bittadan dunyodagi etti sayyorani yaratgan» – degan shiori bizning bugungi darsimiz shioriga mosdir. Alkimyogarlar bunda qaysi metallarni nazarda tutushgan? Oltin, kumush, temir, mis, qo`rg`oshin, qalay, simob. Komandalarga bu metallar haqida qiziqarli materiallar (afsona, tarixiy dalil, jiddiy voqealar) topish uy vazifasi sifatida berilgan edi. Qani qaysi komanda o`yinni boshlab beradi.

I.Komandalar ko`rinish o`ynashadi.

Qalbaki tanga

Arxeologlar qadimgi shahar qoldiqlarini qazishmoqda. Ulardan biri tanga to`la ko`zaga to`qnash keldi.



Qaranglar, menimcha bu qimmatbahoga o`xshaydi. Tangalardan birini ko`ylagi bilan artgan edi yaltiray boshladi.

Xushtak chalganicha dedi: – Menimcha bu kumushdan tayyorlanganga o`xshaydi! Ikki kishilab ko`rishadi: – Ha, haqiqatanam kumush tangalar.

Uchinchi arxeolog: – Biron-bir qiziqroq narsa topdilaringmi? Sizlarni tabriklayman.

Unga topilmani ko`rsatishadi. U lupasini cho`ntagidan chiqardi va tangani diqqat bilan ko`zdan kechira boshlaydi. So`ng kichkinagina pichoqcha bilan tangani tirnab ko`rib birdaniga kula boshlaydi: – Do`stlarim, sizlar qiziqarli namuna topibsizlar. Bu tarix muzeyi kolleksiyalari ichida o`ziga xos o`rin topishiga ishonchim komil, biroq qimmatbaho topilmalar bo`limidan emas.

Savol: Nima uchun bu tangani «Qimmatli topilmalar» ekspozitsiyasida ko`rsatish mumkin emas?



Javob: Bu tangani «Tarixiy buyuk qalbaki buyumlar» ekspozitsiyasiga qo'yish mumkin. Chunki tangalar sirti yupqa kumush bilan qoplangan bo'lib, asosi misdan tayyorlangan edi. Ular shunchalik ustalik bilan tayyorlangan ediki, qalbakiligi sezilmasdi.

Xat

Sumkasining og'irligidan qaddi egilgan pochталon kiradi: – Sizga birdaniga ikkita xat bor muhtaram Markovnikov!

– Rahmat, nima yangiliklar, xatlarni stol ustiga qo'ying, xizmatangiz uchun choy bilan siylasam degandim.

Pochталon ikkita naycha qilib o'ralgan metall plastinka (alyuminiy falga)ni sumkasidan chiqaradi.

Markovnikov o'zini xatni o'qiyotgandek ko'rsatadi, pochталon esa metall listlarga qarab chuqur xo'rsinadi.

– Ha, nima bo'ldi. Yana mendan xatni so'ramoqchimisiz. Yana kerak bo'lib qoldi-mi?



– Agar hurmatli zot lozim topsalar yaxshi bo'lar edi. O'tgan safar berganingiz hammasi ishga sarflandi. Hatto qo'shnilar bilan ham bo'lishdik.

Savol: Pochталon nima uchun xatni so'rab olmoqchi bo'ldi? Xat qanday metalldan tayyorlangan edi. O'sha zamon odamlari bunday xatlardan qanday maqsadlarda foydalanishgan.

Javob: Metall-qo'rg'oshin. Xatni o'qib bo'lingach, undan xo'jalik ehtiyojlarida: tom yopishda, torozilar tayyorlashda va hakoza uchun foydalanilgan.

Alkimyogar koxinlar

Koxinlardan biri idish atrofida aylanib «jodu»lamoqda, gapiradi: – Venerani rux bilan aralashtiraman. Aralashtiradi, qizdiradi: – YAshasin, men epladim. Men

Veneradan oltin olish usulini yaratdim! Katta koxin kiradi: – O`xo`, sen buni epladingmi? Maqsadingga erishdingmi Benedikt ota?

– Men Venerani rux bilan aralashtirib, qizdirib, suyuqlantirib manashu oltin haykalchani yaratdim. Haykalchani ko`rsatadi. Katta koxin uni ko`rib erishilgan muvaffaqiyat bilan tabriklay boshlaydi: – Ertaga nonushtadan so`ng bizning orden koxinlariga bu muvaffaqiyatga qanday erishganligingizni so`zlab berasiz.

Ertangi kun tongda katta koxin haykalchani ko`zdan kechira turib unda yashil dog`larni ko`radi.

– Birodarlar, tilovat qilingizlar, haykalcha kasallanib qolibdi! Tilovat ta`sir ko`rsatmayapdi, menimcha, uni tuzalib ketishi uchun kuchli afsun kerak shekilli.

Savol: Alkimyogar ruxdan tashqari ishlatgan Venera deb nomlagan metall qaysi metall?

Javob: Bu metall-mis. Haykalchadagi yashil dog`lar bu metall misligidan dalolat beradi.



Shoxni qanday nomlashgan?

Xursandchilik va vino xudosi Dionis o`z saltanati bo`ylab yurar edi. Safdan Dionisning sevimli ustoz Silen cho`loqlanganicha ortda qola boshlabdi. uni dehqonlar ko`rib qolib, shox oldiga olib kelishibdi. SHox Silenni tanib uning sharafiga to`qqiz kecha-kunduz bayram dasturxoni yozibdi va shundan keyin uni Dionis oldiga olib kelibdi.

Dionis sevimli ustozini ko`rib juda xursand bo`lib shoxga debdi: – Tila



tilagingni! – Ey, buyuk Dionis, men nimaga tegsam o`sha narsa oltinga aylanib qolishini istayman.

– Sen haqiqatan shuni xohlaysanmi?

– Ha!

–Mayli sening istaging ijobat boʻlsin! SHox uyiga qaytib bir navdani qoʻliga olsa u oltinga aylanib qolibdi, toshni olsa u ham oltinga aylanibdi. Xursand boʻlgan shox dasturxonga oʻtirib qoʻliga olma olgan ekan u ham oltinga aylanibdi. Shox qoʻliga qanday buyum olsa u oltinga aylanaveribdi. Qoʻrqib ketgan shox: – Ey, Dionis, rahming kelsin. Menga bergan moʻjizangni qaytarib ol- debdi.

– Unday boʻlsa sen Paktol manzili tomon yoʻl ol. Botqoqlar va togʻlardan oʻtib borsang, koʻlga duch kelasang. Uning suvida moʻjizani yuvib tashla!

Savol: Shoxni qanday nomlashar edi?

Javob: Midas, frigiylar shoxi.

Har bir komanda qiziqarli savollar berib, quyidagicha voqealarni soʻzlab berishadi.

Metallar tarixidan

XVII asrda ispan dengiz sayohatchilari Kolumbiya daryolaridan birining qirgʻoqlarida oltin va nomaʼlum kumushsimon metall zarralaridan iborat aralashmani topishadi. Bu metall suyuqlanishi qiyin boʻlganligi tufayli oltinni tozalashni qiyinlashtirishi aniqlandi. Yangi metallni ispanlar “yomon kumush” yoki “kumushcha” deb nomlashdi. Bu metallni Ispaniyaga keltirishadi va zargarlar bu metall oltin bilan yaxshi qotishma hosil qilishini aniqlab berishadi. Metall qimmat boʻlmaganligi tufayli undan qalbaki tangalar yasashda keng foydalanila boshlanadi. Davlat bozorini inqirozdan saqlash maqsadida qirol barcha “yomon kumush” tutgan rudalarni yigʻib kelishni va uni suvga choʻktirishni buyuradi. SHunday qilib ommaviy ravishda “chirigan oltin” koʻmish voqeasi sodir boʻldi. Ispanlar hozirgi kungacha shu metall choʻktirilgan kemani izlashadi.



Savol: Qaysi metall haqida gap ketmoqda?

Javob: Bu metall-platina, ispanchadan tarjima qilinganda “kumushcha” maʼnosini bildiradi.

Ikki kumush qoshiqcha

Bo`lg`usi akademikning onasi bir kuni o`g`li uyga kirib kelib so`raganini esladi:

- Oyijon, biznikida kumushdan tayyorlangan qanday buyum bor?
- Seryoja, senga kumush nima uchun zarur bo`lib qoldi? Sen ilgari qimmatbaho buyumlarga qiziqmasding.
- Bilasizmi, gap nimada. Raketa dvigateli reaktiv bo`lishi kerak, faqat kumushdan...

Ona indamay xonadan chiqibdida bir ozdan keyin ikkita kumush qoshiq bilan qaytib kelibdi.

– Mana uyimizdagi bor kumush!

Bundan xursand bo`lib ketgan o`g`il onasiga tashakkur aytibdi.

Savol: bu tarixiy voea qaysi bo`lg`usi akademik haqida edi?

Javob: S.P.Koroleve.

II. Har bir komanda tangangan bir metall haqida hikoya qilib beradi. Hikoya qilish davomida bir komanda boshqasiga gap nima haqida ketayotganligini bildirish maqsadida qora taxtaga kimyoviy moddalar va hodisalarni yozib borishadi.



III. O`quvchilar chiqishlarini muhokama qilishdan so`ng darsning yakuniy qismida rasmlarda keltirilgan buyum va obidalarining qanday metallardan tayyorlanganligi va nima uchun bunday o`ylayotganliklari haqida aytib berish vazifasi beriladi.

Javob: (rasmlarda) 1 – mis tovoq; 2, 3 – bronza, 4 – kumush qoshiq va vilka; 5 – cho`yan; 6 – titanli po`lat; 7 – bronza (pushka), chugun (asosi va yadralari).

Darsning bu qismi kelgusi “Qotishmalar” mavzusi uchun mantiqiy ko`prik vazifasini o`taydi. Chiqishlarda ishtirok etgan barcha o`quvchilarning bahosi faolliklariga ko`ra e`lon qilinadi va izohlanadi [17,18].

«Kimyoviy xokkey» o'yini

O'yin maqsadi: «Metallar» mavzusi bo'yicha o'quvchilar bilimini tizimlash; o'quvchilarni bilim faoliyatini rivojlantirishni davom ettirish; tajribalarni borishini tushuntirish, kuzatish, kuzativ asosida xulosalar chiqarish ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

O'yinga tayyorgarlik: sinf o'quvchilaridan uchta komanda hosil qilinadi. Har bir komandadan «Darvozabonlar» (chuqurroq bilimga ega bo'lgan o'quvchilar), «Himoyachi»lar (chuqur va o'rta bilimli o'quvchilar) va «hujumchi»lar (o'zlashtirishi passiv o'quvchilar) tanlab olinadi. «Metallar» mavzusidagi birinchi darsdanoq o'quvchilar o'yinga tayyorlana boshlashadi. «Darvozabonlar» o'z komandalarini tayyorlashga ma'sul hisoblanishadi. Tayyorgarlik o'qituvchi sinfga beradigan savollar bo'yicha bo'ladi. Mavzu materialini o'rganish davomida komanda a'zolari bosqichma bosqich savollarni ko'rib chiqib javob berib borishadi. Komandalar shuningdek mazkur mavzu yuzasidan barcha ko'rgazmalarni, hisoblashga oid masalalar va tajribalarni takrorlab borishadi.

O'yin qoidalari: match: psixologik tayyorgarlik, nazariy taym, amaliy taym va hisoblash taymidan iborat bo'ladi. O'qituvchi savol beradi o'quvchilar esa javob berishadi. Berilgan savollarga dastlab «Hujumchilar» javob berishadi (zarbani qabul qilishadi) va har bir to'g'ri javob uchun 4 balldan olishadi. Agar «Hujumchilar» savolga javob bera olishmasa, u holda javobni «Himoyachilar» berishga harakat qilishadi va har bir to'g'ri javob uchun 3 ball olishadi. Savolga javobni «Himoyachilar» ham bera olishmasa, unda savolga javobni «Darvozabonlar» berishadi va har bir to'g'ri javob uchun faqat 2 ball olishadi. Javobni to'ldirilganligi uchun komanda 1 ball qo'shimcha olish mumkin. Agar komandadan hech kim javob bera olmasa gol hisoblanadi. har komanda alohida o'z stolida joylashadi.

Jihozlar: metall kristal panjara modellari; reaktivlardan- suv, fenolftalein, mis (II)-sulfat, temir (II)-sulfat, alyuminiy xlorid, xlorid kislota, natriy gidroksid (eritmalar); natriy, temir (oddiy moddalar), probirkalar, shtativ.

I. Tashkiliy qism.

O`qituvchi o`yin shartlari va qoidalarini tushuntiradi.

II. «Psixologik tayyorgarlik».

«Psixologik tayyorgarlik» bir vaqtda barcha komandalar bilan viktorina shaklida o`tkaziladi. «Psixologik tayyorgarlik»da to`g`ri javob uchun o`yinchi komandasiga 1 ball, to`ldirganligi uchun 0,5 ball oladi. Kim qo`lini birinchi ko`tarsa o`sha o`quvchi javob berish huquqini oladi.

«Metallar» viktorinasi

Agar faollik uchun sovrin ta`sis etilsa, qaysi metallga bu sovrin berilgan bo`lar edi?

Qadimda qaysi metall “samoviy mis” deb nomlangan va nima uchun?

Nima uchun Aleksandir Makedonskiy Hindistonga yurish qilganda oddiy askarlarga nisbatan harbiy sarkardalar oshqozon-ichak va ovqat hazim qilish tizimi kasallari bilan kam og`rigan?

Oltin suv yuritish simobning qaysi xususiyatiga asoslangan?

«Malla shaytonga qurbon qilingan metall» iborasining ma`nosi nimani anglatadi?

Qaysi metall “Vabo” bilan og`rishi mumkin? Bu haqida sizlar nimani bilasiz?

Kunlardan birida rim imperatori Tiberiy oldiga notanish kishi kelib engil, xuddi kumushdek tovlanadigan gildan tayyorlangan idishni sovg`aga keltirdi. Imperator minnatdorchilik hissidan uzoq bo`lganligi va uzoqni ko`ra olmaganligi tufayli xazinadagi boyliklarining (*oltin va kumush*) qiymati kamayib ketishidan qo`rqib ketibdi. U bundan keyin “xavfli metall” ishlab chiqarish bilan hech kim shug`ullanmasligi uchun kashfiyotchining kallasini tanasidan judo qilishni va ustaxonasini buzib tashlashni buyuribdi. Idish qaysi metallardan tayyorlangan edi?

XX boshlarida Nyu-york portlaridan biridan ochiq okeanga bir yaxta safarga chiqadi. Yaxtaning xo`jayini bo`lgan millioner dunyoni ko`rish uchun sarf-harajatni ayamagan edi. Yaxta korpusi o`sha paytda qimmatbaho bo`lgan alyuminiy taxtalaridan tayyorlangan bo`lib, bir-biriga mis parchin mix bilan birlashtirilgandi. Bu kumushsimon tovlanuvchan chiroyli, oltin soyabonli kema edi. Biroq bir necha

kundan so`ng kema korpusi taxtalari erib keta boshladi va yaxta suvga g`arq bo`ldi.
Nima uchun bunday holat yuz berdi?

Alkimyogarlarning ta`kidlashlaricha:

«Dunyo etti metallardan paydo bo`lgan

Xuddi etti sayyora kabi....»



«Buyuk ettilik» ni aytib bering?

III. «Nazariy taym».

O`qituvchi har komandaga avvaldan o`quvchilar xabardor qilingan, ular tayyorgarlik ko`rgan savllarni navbat bilan bera boshlaydi. Taym o`yin qoidalariga binoan o`tadi.

Nazariy taym uchun savollar:

D.I. Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy jadvalida metall qanday joylashtirilgan?

Metall atomlarining o`xshashligi sababi nimada? Metall atomlarining bir-biridan qanday farqlari mavjud? (I guruhning bosh guruhcha metallari misolida o`xshashliklarni va farqlarni tushuntiring).

Metallar uchun qanday bog`lanish turlari xos?

Metallarning kristall panjaralari haqida nimalarni bilasiz?

Metallarning kristall panjaralari haqidagi bilimlarga tayangan holda javob bering. Nima uchun metallar:

- a) elektr tokini o'tkazadi;
- b) issiqlikni yaxshi o'tkazadi;
- c) plastiklik xossasiga ega;
- d) metall yaltiroqligiga ega?

Qotishmalarning qaysi turlarini bilasiz? Nima uchun qotishmalarning xossalari ularni tarkibidagi metall xossalaridan farq qiladi?

Metallar uchun qanday umumiy kimyoviy xossalari xos?

Metallarning elektrokimyoviy kuchlanishlar qatori nimani ko'rsatadi? Bu qatorga vodorod nima uchun kiritilgan?

Qo'rg'oshinni eritmadan qaysi metall – mis, rux va simob siqib chiqara oladi?

Metallar tabiatda qanday holatda uchraydi?

Bir-biriga tegib turgan metallar jufti berilgan: mis va temir, rux va mis, temir va rux. Juftlikdagi qaysi metall avval emiriladi? Reaksiya tenglamalarini yozing?

Fe^{2+} va Fe^{3+} ionlari uchun sifat reaktivlarini aniqlang?

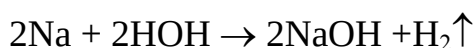
Natriy, kalsiy va alyuminiy metallarining suv bilan reaksiya tenglamalarini yozing. Alyuminiy suv bilan reaksiyaga kirishishi uchun qanday sharoit yaratish zarur?

IV. «Amaliy taym».

Har komandaga o'qituvchi navbat bilan tajriba namoyish qiladi. Komandalarning vazifasi kuzatilganlarni tushuntirish va reaksiya tenglamalarini yozishdan iborat. Taym o'yin qoidalariga muvofiq tashkillanadi.

Birinchi komanda uchun vazifa:

O'qituvchi natriyni suv bilan reaksiyasini fenolftalein ishtrokida namoyish:



O'quvchilar natriyning suv yuzasidagi xarakatini izohlashlari kerak.

Ikkinchi komanda uchun vazifa:

O'qituvchi ikki probirkada tajribani namoyish qiladi:

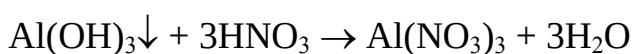
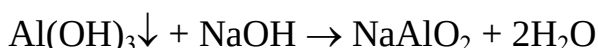
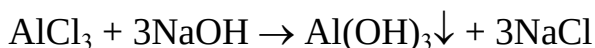
a) temir mis (II)-sulfat eritmasiga tushiriladi: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$

b) mis temir(II)-sulfat eritmasiga tushiriladi: $\text{Cu} + \text{FeSO}_4 \rightarrow$

O`quvchilar reaksiyalardan qaysi biri sodir bo`lishini va sababini tushuntirishlari kerak.

Uchinchi komanda uchun vazifa:

O`qituvchi alyuminiy gidroksidni alyuminiy xloriddan olish reaksiyasini namoyish qiladi. Olingan alyuminiy gidroksidni ishqor va kislota eritmalariga ta`sirini ko`rsatadi:



Bu tajriba orqali alyuminiyning qaysi xossalari namoyon bo`lganligini tushuntirib berishlari talab qilinadi.

V. «Hisob taymi».

Har komanda belgilangan vaqt ichida hal qilinishi zarur bo`lgan vazifa olishadi. Qaysi komanda vaifani birinchi bo`lib to`g`ri hal qilsa, o`sha komanda 4 ball oladi. Keyingi kimandaga 3 ball, oxiridagi komandaga 2 ball beriladi.

Vazifa:

540 g 20% mis tutuvchi qotishma o`yuuvchi natriyda eriganda qancha hajm vodorod ajralib chiqadi? Vodorodning chiqish unumi nazariyga nisbatan 85%ni tashkil qiladi.

VI. O`yin natijalarini hisoblash:

Komandalar to`plagan ballar hisoblanadi. Hisoblashni hakamlar amalga oshirishadi va g`olibni aniqlashadi. O`qituvchi hisoblangan ballar jamlamasini oladi va dars uchun reyting ballarni e`lon qiladi [21,22].

«Metallar» mavzusida o`tkaziladigan seminar darslar [23,24]

«Psixolog tayyorgarlik» savollariga javob:

1. Seziy, agar fransiyni hisobga olinmasa tabiatda amalda mavjud emas.

2. Temir. Inson birinchi tanishgan temir meteorit boʻlgan, ya'ni u "ilohiy" tufha boʻlgan mis kabi qayta ishlangan. Temir qadimgi grekcha «sideros» – yulduz, qadimgi armanchasiga esa «erkat» – osmondan tushgan ma'nosini bildiradi

3. Qo'shin zobitlari ovqatlanadigan idishlar bakterisid xossasiga ega boʻlgan kumushdan tayyorlangan.

4. Simob ko'pgina metallarni eritib, qotishma (*amalgama*) hosil qilish xususiyatiga ega. Oltin simobda nihoyatda oson eriydi va oltin amalgamasini hosil qiladi. Hosil boʻlgan qotishma bilan tayyorlanishi kerak boʻlgan predmetga ishlov beriladi. Qizdirilish natijasida simob uchib ketadi va buyum sirtida oltin qoladi. Shu usul bilan arxitektura yodgorligi, 1818-1855 -yillarda Petrogradga Ogyust Monferran loyhasi bo'yicha qurilgan Isaakiev sobori gumbazi sirtiga oltin suv yuritilgan. 100 kg oltin mis taxtalarga amalgama tarzida surtiladi. Diametri 26 metr boʻlgan ulkan gumbaz shunday usulda hosil qilingan. Engil ko'kish-zargori simob bug'lari oltinlash bilan shug'illanayotgan ishchilarni zaharlab izsiz yo'qolib borgan. Zaharlangan odamlar qiynalib jon berishgan. O'sha vaqtda yashaganlarning ma'lumotiga ko'ra oltinlangan gumbaz 60 ishchini hayotdan ko'z yumishiga sabab boʻlgan.

5. Temir, shuningdek po'lat korroziyalanish jarayoni natijasida zangga (*qo'ng'ir rangli*) aylanadi.

6. Qalay, «qalayli vabo» – bu o'ziga xos hodisa bo'lib $-13,2^{\circ}\text{C}$ haroratda kul rangga aylanadi. Qalaydan tayyorlangan buyumlar zichligi va modifikasiyasi turlicha bo'lganligi tufayli buzilib ketadi. Bu jarayon qahraton sovuqda sekin boradi. -25°C dan quyi haroratda bu jarayon tezlashib borib, -48°C haroratda maksimal darajaga erishadi.

Ingliz sayohatchisi Robert Folkon Skottning janubiy qutbga boʻlgan 1912-yildagi ikkinchi va so'nggi ekspedisiyasi yakunn topgan. 1912-yil Skott va uning to'rt do'sti piyoda janubiy qutbga etib borishadi va qoldirilgan palatkada topilgan yozuvga ko'ra R.Amundsen ekspedisiyasi tomonidan ikki hafta avval janubiy qutb kashf qilingan edi. Ular ortga qaytishda kuchli sovuqda qolishadi. Yoqilg'i saqlanishi kerak bo'lgan oraliq bazada ular yoqilg'ini topa olishmaydi. Kimdir

kerasin saqlanishi kerak bo'lgan temir kanistrlarning qalaylangan choklarini buzib bo'shatib qo'ygan edi. Skott va uning yo'ldoshlari choki buzilgan kanistrlar yaqinida muzlab qolishadi.

7. Rimni g'ozlar dushman hujimidan saqlab qolishganini hamma biladi. Rimni taslim bo'lishiga toksokologlarning fikriga qo'rg'oshindan zaharlanish saba bo'lgan. Shunday taxmin bor, qo'rg'oshin idishlar va kosmetik vositalar rim aristokratlarini tezda engilishiga sabab bo'lgan. Doimiy ravishda kam miqdordagi qo'rg'oshin bilan zaharlanish hisobiga rimliklarning o'rtacha umri 25 yildan ortmagan.

8. Kimyoviy korroziya yuz berdi. Alyuminiy misga nisbatan aktivroq metall. Aynan u bu bug'ni o'ziga yutadi.

9. *Oltin-quyosh, Kumush-oy, Temir-Merkuriy, Qalay-Yupiter, Mis-Venera, Qo'rg'oshin-Saturn.*

Barchaga ma'lum revolyusioner, kimyogar-olim, akademik N.A.Morozov yozganidek:

Dunyo etti metalldan paydo bo'ldi,

Huddi etti sayyora kabi.

Bizga fazo yaxshilik uchun,

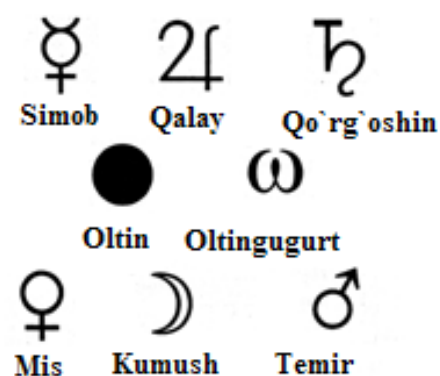
Berdi mis, temir, kumush.

Oltin, qalay, qo'rg'oshin ...,

Mening o'g'lim! Oltingugurt - ular otasi,

Ey o'g'il shoshil, bilish uchun:

Barchasi uchun simob - onadir!



Metallarning umumiy xossalari. (Umumlashtiruvchi dars)

Maqsad: metallarning xossalari va tuzilishi haqidagi bilimlarni tushuntirish va mustahkamlash.

Tayanch savollar. Metallarning kimyoviy xossalari, eritmalar elektrolizi, bosh va qo`shimcha guruh metallarining taqqosiy tavsifi.

Dars epigrafi. «Dunyoni etti metall yaratdi, etti sayyora kabi».

Dars rejasi

Tashkiliy daqiqa (3 min).

Guruh uchun savol (20 min).

Doskada yakka holda kartochkalar bilan ishlash (10 min).

Kimyoviy diktant (7 min).

Metallarning ahamiyati haqida ma`lumot (3 min).

Xulosalash va darsni yakunlash (2 min).

Darsni borishi.

Tashkilish daqiqa.

**O`qituvchi.** Yer qobig`ida kimyoviy elementlarning miqdori (%da, yer qobig`i massasiga nisbatan) quydagicha: O – 47,2%, Si – 27,6%, Al – 8,8%, Fe – 4,65%, Ca – 3,6%, Na – 2,64%, K – 2,6%, Mg – 2,1%. Umumiy jamlanmasi 99%ni tashkil qiladi. Qolgan yerda mavjud elementlarning (Au, Ag, Sn, Pb, Cu, Hg va boshqalar) massa ulushlari 1%.dan kamroqni tashkil qiladi. Bilasizlarmi, insoniyatga qadimdan etti metall ma`lum edi. Ularning soni etti sayyora soniga mos ravishda nomlangan: Quyosh-oltin, Yupiter-qalay, Oy-kumush, Mars-temir, Merkuriy-simob, Saturn-qo`rg`oshin, Venera-mis. Alkimyogar-lar ta`limotiga ko`ra, bu metallar Yer qa`rida tug`ilgan. Shuning uchun ular: “Dunyoni etti metall yaratdi, etti sayyora kabi” – deyishgan. Bolalar bilasizmi, metallarning qotishmalarini eramizdan avvalgi 200 -yillardanoq bilishgan. Bizning kunlarimizda, Xitoyda, qo`mondan Chjou-Chju tobuti topilgan bo`lib, u eramizdan avvalgi 297 -yilda dafn etilgan. Tobut tadqiq qilinganda uning tarkibi: 10% Cu, 5% Mg va 85% Al dan iborat mustahkam qotishmadan iboratligi aniqlandi. SHu sababli tobut bizning kunlarimizgacha saqlanib qolgan.

Guruh uchun savol.

1. Barcha oddiy moddalar qanday ikki guruhga ajratiladi?
2. Metall atomlarining o`ziga xos tuzilishini va ulardagi kimyoviy bog`lanish tabiatini tushuntirib bering.
3. Metallar qanday fizik xossalarga ega bo`ladi? Metallar metalmaslardan qaysi xususiyatlari bilan farqlanadi? Misollar keltiring.
4. Metall atomlarining tuzilishidan kelib chiqqan holda nima uchun ishqoriy metallar engil, birikmalarida I valentli bo`lishligi, suv, havo kislorodi va boshqalar bilan oson ta`sirlashishi kabi xossalarini tushuntiring
5. Metallarning qaysi muhim xossalarini aytib bera olasiz?
6. Bosh va qo`shimcha guruh metallarining Davriy jadvaldagi o`rniga ko`ra umumiy xossalarini sanab bering.
7. Yer sharida keng tarqalgan metall qaysi?
8. Metallar tabiatda qanday g`olda uchraydi?
9. Metallarni olinishini aytib bering.
10. Metallar korroziyasi nimani bildiradi? Korroziyadan saqlanishning qanday usullari bor? Nima uchun temirni korroziyadan himoyalani uchun misdan emas, balki ruxdan foydalaniladi?
11. Qotishmalar nimani bildiradi? Nima uchun biz ulardan foydalanamiz?
12. Metallar uchun qaysi xossalalar (oksidlanish yoki qaytarilish) xos? Nima uchun? Metallar qanday moddalar bilan reaksiyaga kirishadi?

Doskada kartochkalar bilan yakka ishlash

Kartochka №1

Metallar qaysi oddiy moddalar bilan ta`sirlashadi?

Sa misolida reaksiya tenglamalarini.

2. metallar suv bilan ta`sirlashadimi? Bunda qanday reaksiya mahsulotlari olinadi? Na va Zn misolida reaksiya tenglamalarini tuzing.

Kartochka №2

Metallar qanday murakkab moddalar bilan ta'sirlasha oladi?

Mg va Fe ni kislotalar va tuzlar bilan reaksiyalarini tuzing. Natijalarni metallarning elektrokimyoviy kuchlanishlar qatoridan foydalanib.

Kartochka №3

1. Elektroliz hodisasini tushuntiring va bu jarayonni izohlang?

2. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ning suvli eritmasini inert anod ishtirokida elektroliz qilish sxemasini tuzing.

Kimyoviy diktant

Mavzu: Bosh va qo'shimcha guruhcha metallarining taqqosiy tavsifi.

Belgilardan: ●-bosh guruhcha, ○-qo'shimcha guruhcha, foydalanib qaysi holatlarda bosh guruhcha va qaysi holatlardan qo'shimcha guruhcha metallari haqida gap ketayotganligini aniqlang.

1. Bu metallarda elektronlar tashqi qobiqqa emas, balki tashqaridan oldingi qobiqqa joylashadi.

2. Bu metallar vodorod bog'lanish hosil qilmaydi.

3. Bu metallar s- yoki p-elementlarga mansub.

4. Bu metallarning tashqi energetik pog'onasida odatda ikki elektrondan iborat bo'ladi.

5. Bu metallar juda kuchli qaytaruvchi xossasiga ega.

6. Bu metallar oddiy moddalar bilan faol reaksiyaga kirishadi.

7. Bu metallar uchun o'zgaruvchan oksidlanish darajasiga ega.

8. Ular ishqoriy metallar guruhchasiga mansub.

9. Bu metallarning atomlarida tashqi pog'onadagi bitta s-elektron tashqaridan avvalgi pog'onaga qulagan bo'ladi.

10. Bu metallarning yadro zaryadi qiymatlari ortishi bilan kimyoviy faollik kmayib boradi.

11. Bu guruhchaning ba'zi metallari kimyoviy reaksiyalarga kirishganda portlash yuz beradi.

12. Bu guruhchaning ayrim metallari qimmatbaho buyumlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

13. Bu guruhcha vakillaridan biri elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha 4-o'rinni egallaydi.

14. Bu guruhcha metallaridan biri eng qattiq metall hisoblanadi.

15. Bu metallar *d*- yoki *f*-elementlarga mansub.

16. Bu metallarning vakillari bir vaqtda ham eng engil, ham yumshoq hisoblanadi.

Javoblar:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○

Metallarning ahamiyati haqida ma'lumot.

O'quvchilar metallarning inson hayotidagi o'рни va ahamiyati haqidagi ma'ruzalar bilan chiqish qilishadi.

Xulosalar chiqarish va darsni yakunlash

Barcha metallar meiall kristall panjaralariga ega.

Metallarning kristall panjarasidagi erkin elektronlar hisobiga metall bog'lanish yuzaga keladi

Metallarga xos bo'lgan asosiy belgilar-metall yaltiroqligi, elektr va issiqlikni o'tkazuvchanlikdir. Bosh va qo'shimcha guruhcha metallari bir-biridan xossalari bilan farqlanadi. Metallar faqat qaytaruvchilik xossasini namoyon qiladi, shu sababli kimyoviy reaksiyalarda ular doimo o'zlarining elektronlarini beradi.

Metallar asosan qotishmalar tayyorlash uchun ishlatiladi. Metallar inson hayotidab emirilishidir [24,25].

Uyga vazifa. (Xomchenko G.P., Xomchenko I.G. Oliy o`quv yurtiga kiruvchilar uchun kimyodan mashq va masalalar. –M.: Visshaya shkola, 1987-yil, 126-bet)

13.9-vazifa. 148 g temir (II)- va temir (III)- oksidlari aralashmasi vodorod oqimida qaytarilganda 112 g temir olindi. Har bir oksidning aralashmada massa ulushini (%) aniqlang.

3 606. Pedagogik tajriba va uning natijalari

3.1. Pedagogik tajriba – sinov ishlarining maqsad va vazifalari

Tadqiqot davomida yangi qabul qilingan o`quv reja asosida o`quvchilarni dinamik guruxlarga ajratish maqsadga muvofiq topildi. Buning uchun o`quvchilardan 9-sinf kimyo fani hajmida test sinovlari o`tkazildi. Ko`p tanlov javobli test savollari mazmunan o`rtacha bilimli o`quvchiga muvofiq tarzda tuzildi [19,20].

O`tkazilgan test sinovi natijalari aksariyat o`quvchilarning xatto oddiy kimyoviy tushunchalar va qonuniyatlarni bilmasligini ko`rsatdi. Olingan natijalar yaqinligiga ko`ra IX^A sinfi tajriba va IX^B va IX^S sinflari nazorat sinflari sifatida olindi X^A sinf o`quvchilari uchta kichik sinfga ajratildi. Test savollarining 71-100% to`g`ri javob ko`rsatgan 9-nafar o`quvchi birinchi guruhga, 55-70% ijobiy natijaga erishgan 9-nafar o`quvchi ikkinchi guruhga va 55% dan kam natijaga ko`ra 8-nafar o`quvchi 3-guruhga jamlandi .

Har bir sinfnig test savollariga berilgan javob natijalariga ko`ra sinflar bilan mustaqil ishlash rejasi ishlab chiqildi.

Uchinchi guruh o`quvchilari kimyo fanidan metallarning simvollarini, valentliklari, valentlik asosida kimyoviy birikmalar formulalarini hosil qilishni, Davriy qonun va davriy jadval, atom tuzilishi va shu kabi oddiy tushunchalardan bexabarligi ma`lum bo`ldi.

Ikkinchi guruh o`quvchilari valentlik asosida brikmalarning molekulyar formulalari hosil qila oladilar, molekulyar massa va metall atomining tuzilishi tushunchalariga ega. Oddiy kimyoviy reaksiya tenglamalarini yoza oladilar. Lekin murakkab moddalar orasida boradigan kimyoviy reaksiyalarning yozish, tenglash tushunchalariga ega emas. Birinchi guruh o`quvchilari metallarning element belgilaridan foydalanib murakkab moddalarning formulalarini hosil qila oladilar, kimyoviy reaksiyalarni yozish, tenglash, molekulyar og`irlikni topish va shunga ko`ra birikmani tashkil etgan elementlarning massa ulushini aniqlash, metall

atomlarining elektron tuzilishlarini ifodalash layoqatiga egalar .

Qo'shimcha mashg'ulotlar asosan, o'quvchilarning kimyo fanidan tushunchalarini to'ldirishga qaratildi. (Bir oy davomida 8 soat mashg'ulot o'tkazildi). Qo'shimcha mashg'ulotlar uchinchi va ikkinchi guruh o'quvchilari bilan olib borildi. Birinchi guruh o'quvchilari bilan esa dars mavzularini o'zlashtirishga oid qo'shimcha mashg'ulotlar olib borildi.

Rejadagi mavzular bo'yicha qo'shimcha mashg'ulotlar o'tib bo'lingach, uchinchi guruhda dastlabki ko'p tanlov javvobli test savollarining boshqa varianti bilan qayta sinovdan o'tkazildi. Natijalarga ko'ra ikki nafar o'quvchi birinchi guruhga, to'rt nafar o'quvchi ikkinchi guruhga o'tkazildi, to'rt nafar o'quvchi esa birinchi test natijalariga ko'ra yuqori ball to'plagan bo'lsalarda, bu 55%ga etib bormadi. Ikkinchi guruh o'quvchilari uchun birinchi test natijalariga ko'ra to'g'ri ko'rsatilgan javoblar qo'shimcha mashg'ulotlarda olib borilgan dars mavzulari muvofiq ravishda almashtirildi. Bu guruhdagi 9-nafar o'quvchidan 1-nafari 55% li ballni to'play olmadi. 3-nafar o'quvchi 71% va undan yuqori ballni to'pladi .Ular birinchi guruhga o'tkazildi.Birinchi guruh o'quvchilaridan dars rejasiga ko'ra olib borilgan mashg'ulot asosida test savollari tuzildi va sinov o'tkazildi.

Ularning barchasi ijobiy natijaga erishdilar. Ikkinchi test natijalariga ko'ra umumiy ijobiy ko'rsatkich 53,8%dan 80,8%ga ko'tarildi. Maqsadimiz o'quvchilarni kimyo fanini o'rganishga tayyorlashdan iborat bo'lganligi sababli ular bilan qo'shimcha mashg'ulotlarda metallarning umumiy xususiyatlariga, inson organizmiga zarur bo'lgan va xalq xo'jaligida keng ishlatiladigan moddalarga qaratildi. Masalan, ishqoriy, ishqoriy-yer metallari, alyuminiy, temir, koboltning davriy sistemadagi o'rni, atom tuzilishi, eng muhim birikmalari, olinish usullari va kimyoviy xossalari kabi mavzularini o'rganishga e'tibor berildi.

Har ikki sinfda kimyo kursining "Metallar" mavzusini boshlashdan oldingi mavzular bo'yicha tayyorlangan ko'p tanlovli test savollari yordamida sinov o'tkaziladi. O'quvchilardan 15 nafari 55%dan ball to'pladi. Tajriba sinfida esa 86% va undan yuqori 4 nafar 71-85%ni, 6 nafar 55-70% ini, 2 nafari esa 55% dan kam natijaga erishganlar .

Olingan natijalarga asoslangan holda o`quvchilar bilan olib boriladigan ishlarning tashkillash tartibi ishlab chiqildi. Kimyo kursining “Metallar” mavzulari uchun joriy va oraliq test savollari ishlab chiqildi. Ko`p tanov javobli va kombinasiyalı test topshiriqlari o`quvchilar uchun uyga vazifa qilib berildi nazorat sinfiga o`tilgan dars mavularini uyda o`qib topshirildi. O`quvchilarning uyda bilan mustaqil ishlash natijalari tajriba va nazorat sinflarida ham bir xil , ya`ni test topshiriqlarining 2-varianti orqali har bir darsda 100 ballik sistemada baholab boriladi.

Test topshiriqlari yordamida o`quvchilar darslik bilan mustaqil ishlashni tashkil etish orqali yuqori natijalarga erishish tajriba sinov ishlarida tasdiqlandi. Tajriba sinov ishlari kimyo kursining “Ishqoriy metallar”, “Magniy va kalsiy”, “Biogen metallar” mavzulari bo`yicha o`tkazildi .Tajriba sinfida darslik bo`yicha ayni guruh metallarining olinish usullari , kimyoviy xossalriga tegishli reaksiya tenglamalarini qaysi guruh tez va xatosiz yozish musobaqalar tarzida amalga oshirildi. Nazorat sinfida o`quvchilarga odatdagidek darslik yordamida yuqoridagi vazifalarni mustaqil tayyorlash topshirildi. SHundan so`ng har ikki sinf o`quvchilarning bilimi bir xil nazorat topshiriqlari yordamida yozma nazorat orqali baholandi.

Noan`anaviy o`qitish usullaridan darslarda foydalanish tartibi ishlab chiqildi.Buning uchun viktorinalar, didaktik o`yinlar tashkil etildi, sahnalashtirilgan dars ssenariylari ishlab chiqildi va amalda foydalanildi.

Tajriba-sinov ishlarida ta`limning og`zaki, amaliy va ko`rgazmali usullaridan foydalanildi.

3.2. Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari va ularning tahlili

O`quvchilarning kimyo kursidan “Metallar” mavzularini o`qitishni tashkil etilishi ularinig bilimiga ta`siri har darsdan so`ng va yakunida ishlab borildi.

3.1.-jadval

“Metallar” mavzularini o`rganish oldidan olingan test sinovi natijalari.

Sinf-lar	O`quvchi-lar soni	86% dan ko`p ball to`plagan o`quvchilar soni	71-85%	55-70%	55%dan kam ball to`plagan o`quvchilar soni
Tajri-ba	26	4(15,4)	13(50)	7(27)	2(7,4)
Nazorat	25	3(12)	13(52)	8(32)	14(4)

Olingan natijalar tajriba va nazorat sinflarida olingan natijalar o`zaro yaqinlashgan.

3.2.-jadval

O`quvchilarining “Metallar” mavzularini o`rgangandan keyingi olingan test sinovi natijalari.

Sinf-lar	O`quv-chilar soni	Fevral oyida olingan				10 soatli mashg`ulotdan so`ng, 1 oy o`tgach olingan natija			
		To`plangan ballari %				To`plangan ballari %			
		86% va undan ko`p to`plagan o`quvchilar soni	71-85%	55-70%	55% kam	86% yuqori	71-85%	55-70%	55% kam
Tajri-ba	26	-	9(34,6)	9(34,6)	8(30,7)	4(15,4)	9(34,6)	9(34,6)	4(15,4)
Nazo-rat	25	1(4%)	9(36)	10(40)	5(20)	2(8)	10(40)	9(36)	4(16)

Olingan natijalarga ko`ra tajriba sinfida olib borilgan qo`shimcha mashg`ulotlar natijasida qoniqarsiz baho olgan o`quvchilar soni 4-nafarga (15,4%) kamaygan ,bilim sifati esa 15% ga oshgan .

Kimyo kursining “Metallar” mavzularini o`qitish davri mobaynida olib borilgan tadbirlar natijasi tajriba sinfidagi natijalar nazorat sinfiga nisbatan yuqori ekanligi qayd etildi.

XULOSA

1. O`quvchilarning “Metallar” mavzulari bo`yicha bilim olish jarayonini tashkil etish va bu mavzularni o`qitish metodikasi takomillashtirildi.

2. Nazariy bilim, amaliy ko`nikma va malakalarni shakllantirish bilan bog`liq jarayonlarda o`quvchilarga metallarning o`rni, ahamiyati va kundalik turmushdagi hamda sanoat amaliyotidagi salmog`i aniqlandi.

3. Darsda bajariladigan mavzu yuzasidan bajariladigan ishlarning shakl va mazmuni, mohiyati va pedagogik qamrovi ilmiy-metodik jihatdan belgilandi, baholandi va maktab kimyo kursining “Metallar” mavzularini o`qitish misolida o`quv jarayoniga tadbiq qilish uchun tavsiya etildi.

4. O`quvchilarni mustaqil fikrlashga, ijodkorlikka, izlanuvchanlikka va individual o`quv mehnatiga ko`niktirish hamda odatlantirish tamoyillari mavzu misolida ko`rib chiqildi.

5. Didaktik o`yinlar, o`qitishning turli noan`anaviy usul va metodlaridan shu maqsadda foydalanildi va amaliyotga tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.O'zbekiston Respublikasining Ta'lim to'g'risidagi qonuni. -T.: Sharq, 2002-y.
- 2.O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi. -T.: Sharq, 1997-y.
- 3.I.A.Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. –Toshkent, Sharq, 1997-y.
- 4.Maktabda kimyo (ma'naviy-ma'rifiy, ta'limiy jurnal). –Toshkent, Sharq, 1-son, 2009-y.
- 5.Maktabda kimyo (ma'naviy-ma'rifiy, ta'limiy jurnal). –Toshkent, Sharq, 2-son, 2009-y.
- 6.I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'opirov. Kimyo (9-sinf uchun darslik). –Toshkent, O'qituvchi, 2010-y.
- 7.Eshchanov E.U. O'quvchilar organik kimyo o'quv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish metodi. Ped.nom. dis.Toshkent, 2004-y.
- 8.Vivyurskiy V.Ya. Ximiyadan bilim olishni va foydalanishni o'rganaylik. -Toshkent, O'qituvchi, 1991.-100 b.
- 9.Sichev A.M., Fadeev G.N. Ximiya metallor: Uchebnoe posobie po fakultativnomu kursu dlya uchashixsya 10 klassov. -M.: Prosveshenie, 1974 g.
- 10.Klarin M.V. Pedagogicheskaya texnologiya v uchebnom prosesse. - Moskva: Znaniye, 1989. -75 s.
- 11.Obshaya ximiya. Biofizicheskaya ximiya. Ximiya biogennix elementov. Pod. red. Yu.A.Ershova. -M.: Visshaya shkola, 2003 g.
- 12.Vivyurskiy V.YA. Ximiyadan bilim olishni va foydalanishni o'rganaylik.-Toshkent: O'qituvchi, 1991.-100 b.
- 13.Nishonov M., Teshaboev S. Maktabda kimyodan laboratoriya ishlari.-Toshkent:O'qituvchi,1995.-105 b.
- 14.Bespalko B.P. Slagaemie pedagogicheskoy texnologii. -Moskva, Pedagogika, 1989. -168 s.

- 15.Artemenko A.I. Spravochnoe rukovodstvo po ximii. -M.: Visshaya shkola, 2003 g.
- 16.Nikolaev L.A. Metalli v jivix organizmax. Kniga dlya vneklassnogo chteniya. -M.: Prosveshenie, 1986 g.
- 17.Sidorenko G.I., Iskova A.I. Nikel. -M.: Medisina, 1980 g.
- 18.Guzeev V. Ot metodik - k obrazovatelnoy texnologii. Narodnoe obrazovanie. - Moskva, 1998. -№5. -S. 84-91.
- 19.Omonov H.T. Kimyo ta`limining falsafiy-pedagogik asoslari va uni takomillashtirish masalalari: Ped.fan.dokt. dis. -Toshkent: 1995.-265s.
- 20.Omonov H.T. Mirvohidova M.N. Kimyoviy tafakkurning genezisi va tarixiy taraqqiyoti.-Toshkent: Bilim, 1992.–32 b.
- 21.www.uchportal.ru/load/59-1-0-14197
- 22.www.uchportal.ru/load/60-1-0-3575
23. www.ZiyoNet.uz
- 24.www.pedagog.uz
- 25.www.uchportal.ru