

Z. Menlimuratova, D. Seytmuratova, Sh. Orazova

Anorganikalıq ximiya pa'ninen

**ALYuMİNIY TOPARShASI ELEMENTLERİN
OQITIW USILLARI**

*(Akademiyalıq litsey ha`m mektep oqıwshıları ushın
metodikalıq qollanba)*

NO'KIS-2015

Du'ziwshiler: Z. Menlimuratova, D. Seytmuratova, Sh. Orazova

Anorganikalıq ximiya pa'ninen «Alyuminiy toparshası» elemenlerin oqıtıw usılları boyınsha islep shıg'ılg'an metodikalıq qollanbada alyuminiy toparshası elementlerinin` ashılıw tariyxı, fiziko-ximiyalıq qa'siyetleri, alınıw usılları, qollanılıwı haqqında mag'lıwmtalar, esaplar, testler, krossvordlar, Klaster, Venna diagramması, Klassifikatsiyalaw kesteleri, Ne ushın kestesi, daktikalıq oyın usılları, ekspert beti ha`m bahalaw formaları berilgen.

Metodikalıq qollanba ma'mleketlik bilim standartları tiykarında du'zilip, akademiyalıq litsey ha`m mektep oqıwshılarına arnalg'an.

JUWAPLI REDAKTOR:

B. Allambergenov – U`stirt gaz ximiya kompleksi laboratoriya xızmetkeri ximiya ilimlerinin` kandidatu.

PIKIR BILDIRIWSHILER:

1. B. Jumabaev – A`jiniyaz atındag'ı No`kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutu Ximiya-ekologiya kafedrası ag'a oqıtıwshısı, ximiya ilimlerinin` kandidatu.

2. M. Allaniyazova – Berdax atındag'ı Qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti Ulıwma ha`m organikalıq ximiya kafedrası dotsenti, ximiya ilimlerinin` kandidatu.

Metodikalıq qollanba A`jiniyaz atındag'ı No`kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutu Oqıw-metodikalıq Ken`esi qararı (4-iyul' 2014-jılg'ı №10) menen baspadan shıg'arıwg'a usınılg'an.

So'z basi

Jedellik penen rawajlanıp baratırǵan g`a`rezsiz respublikamızda huqıqiy ma`mleket ha`m puxaralıq ja`miyet qurıw sıyaqlı ma`seleler tikkeley jaslarımızdın` belsene qatnasıwına baylanıslı bolmaqta. Ha`r bir el, ha`r bir hukimet tek o`zinin` jer astı, jer u`sti baylıqları, o`ndirislik mu`mkinshiligi menen g`ana abıroylı ha`m qu`diretli emes, al birinshi gezekte o`z elinin` joqarı ma`deniyatı, ruwxıylıg`ı, sawatlılıg`ı sonın` na`tiyjesinde joqarı mazmunlılıg`ı menen ku`shli ha`m qu`diretli. Sebebi bul pa`ziyletler millet ha`m adamnın` qa`dir qımbatın, eldin` pidaylıq, xalıqtın` awızbirshiligi menen milliy maqtanışın qa`liplestiredi ha`m bekkemleydi¹.

Respublikamızda u`zliksiz ta`lim sistemasının` orta basqışına kiriwshi akademiyalıq litseylerde (AL) ha`m mekteplerde ximiyanı oqıtıw protsesin jetilistiriw ha`m ta`lim-ta`rbiya ma`selelerin izertlew maqsetinde bir qansha ilimiy materiallar analizlenip, ma`mleketlik ta`lim standartı ha`m oqıw bag`darlamaları tiykarında u`yrenilip shıg`ıldı.

Alyuminiy toparshası elementleri boyınsha oqıw materialların u`yreniw barısında olardı jaslarımızdın` sanasında qa`liplestiriwde zamanago`y pedagogikalıq texnologiyalardı qollanıw ma`seleleri u`stinde bir qansha jumıslar alıp barıldı. Modulli ta`lim texnologiyaları tiykarında tema boyınsha sabaqtın` texnologiyalıq kartaları islep shıg`ıldı. İnteraktiv metodlardan paydalanıldı. Klaster, Klassifikatsiyalaw, Ne ushın, Venna diagramması, daktikalıq oyın usılları qollanıldı. Tarqatpa materiallar, krossvordlar, testler, esaplar, ekspert qag`azları ha`m bahalaw o`lshemleri islep shıg`ıldı.

Qollanbada «Alyuminiy toparshası» elementlerin oqıtıw usılları boyınsha metodikalıq ko`rsetpeler berilgen.

¹ Karimov İ.A. Yuksak ma`naviyat - engilmas kuch. - T.: «Ma`naviyat», 2008.

**ALYUMİNIY TOPARSHASI ELEMENTLERİ TEMASI BOYINSHA
SABAQ OQITIW TEXNOLOGİYASININ' MODULİ HA'M
TEXNOLOGİYALIQ KARTA DU'ZİW**

*Oqıw protsesinde siltili metallar teması boyınsha sabaq oqıtıw
texnologiyasının' moduli*

Tema: ALYUMİNIY TOPARSHASI ELEMENTLERİ

Sabaqtın' ilimiy maqseti: Oqıwshılarda alyuminiy toparshası elementleri, olardıń ta'biyatta ushırasıwı, ta'biy birikpeleri, fizikalıq ha'm ximiyalıq qa'siyetleri, alınıw usılları, a'hmiyeti ha'm qollanıwı haqqındag'ı tu'siniklerdi qa'liplestiriw.

Sabaqtın' tarbiyalıq maqseti: oqıwshılarg'a bizdi qorshag'an ortalıqqa ha'm tabiyatqa sanalı qatnasıqta bolıwdı u'yretiw, ekologiyalıq, ekonomikalıq ha'm huquqiy-ta'rbiya beriw.

Sabaqtın' rawajlandırıwshı maqseti: oqıwshılarda sabaqlıq ja'ne qosımsha a'debiyatlar u'stinde erkin islew ko'nlikpelerin, erkin pikirley biliw qa'biletlerin rawajlandırıw.

Sabaqta ta'lim texnologiyası

Waqıt: 2 saat	Talabalar sanı: 25
Oqıw portsessinin' forması ha'm tu'ri	Lektsiya
Sabaq rejesi	<ol style="list-style-type: none">1. Alyuminiy toparshası elementlerine ulıwma sıpatlama.2. Ta'biyatta ushırasıwı.3. Fizikalıq qa'siyetleri.4. Ximiyalıq qa'siyetleri.5. Qollanıwı.
Oqıw protsesinin' maqseti: Alyuminiy toparshası elementleri haqqında ulıwma tu'siniklerdi qa'liplestiriw.	
Pedagogikalıq wazıypalar: <ul style="list-style-type: none">• Alyuminiy toparshası elementlerinin` ashılıw tariyxın aytadı.	Sabaq barısınım' na'tiyjeleri: <p><i>Oqıwshı orınlawı lazım:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Alyuminiy toparshası elementlerinin` ashılıw tariyxın bileği

<ul style="list-style-type: none"> • Alyuminiy toparshasi elementlerine sıpatlama beredi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' elektron konfiguratsiyasın tu'sindiredi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliydin' ta'biyatta ushrasıwı haqqında aytadı. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' fizikalıq qa'siyetlerine toqtaydı. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliydin' ximiyalıq qa'siyetlerin tu'sindiredi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' a`hmiyeti ha'm onın' turmısta qollanıwın aytadı. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alyuminiy toparshasi elementlerinin' D.İ. Mendeleev elementler da'wirlik sistemasındag'ı ta'rtip nomeri neni bildiretug'inın, atom massası ha'm molekulyar massası haqqındag'ı tu'siniklerge sıpatlama berip biledi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' elektron konfiguratsiyasın tolıq jazıp biledi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliydin' ta'biyatta ushrasatug'in birikpeleri haqqında tolıq mag'lıwmatqa iye boladı. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' fizikalıq qa'siyetlerin biledi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerine ta'n bolg'an barlıq ximiyalıq reaksiyalardı jazıp biledi. • Bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy elementlerinin' a`hmiyeti ha'm onın' turmısta qollanıwı haqqında barlıq mag'lıwmatqa iye boladı.
<i>Ta'lim usılları</i>	Klaster, Venna diagramması, Ne ushın, Klassifikatsiyalaw, aqlıy hu'jim.
<i>Ta'lim forması</i>	G'alaba, frontal, toparda islew
<i>Ta'lim quralları</i>	Lektsiya teksti, tarqatpa materiallar, jazıw taxtası, D.İ. Mendeleevtin' tablitsası
<i>Oqıtıw sharayatları</i>	TTQ menen islewge biyimlestirilgen
<i>Monitoring ha'm bahalaw</i>	<i>Awızeki tekseriw:</i> diqqattı ja'mlewshi sorawlar, blits-sorawlar, didaktikalıq oyın, test, esaplar shıg'arıw, krossvord sheshiw, ekspert qag'azları, o'lshepli bahalaw kestesı.

**Alyuminiy toparshası elementleri teması boyınsha
sabaqtın' texnologiyalıq kartası**

Basqışlar, waqt	Barısı	
	Oqıtıwshı	Oqıwshılar
1-basqış. Sho'lkemles- tiriw basqışı (5 min.)	<p>1.1. Oqıwshılardı barlaydı, sabaqtı sho'lkemlestiredi.</p> <p>1.2. Oqıw protsesi temasınıń rejelestirilgen maqsetin ha'm onı o'tkeriw rejesin aytadı.</p>	<p>1.1. Tın'laydı, juwap beredi.</p> <p>1.2. Jazıp aladı, sorawlar beredi.</p>
2- basqış. Axborot basqışı (65 min.)	<p>2.1. Bilimlerde jedellestiriw ushin diqqatti ja'mlewshi sorawlar beredi:</p> <p>1. Alyuminiy toparshasını qurawshı elementlerdi aytıp berin'.</p> <p>2. Alyuminiy toparshası elementlerinin` elektron konfiguratsiyasını tu`sindirin`.</p> <p>3. Alyuminiy toparshasına kiretug`in elementlerdin' ta'biyatta ushırasatug`ın qanday birikpelerin bilesiz?</p> <p>n.....</p> <p>2.2. Lektsiyanı o'zlestiriw boyınsha metodikalıq korsetpeler beredi, tarqatpa materiallar tarqatadı, vizual materiallardan paydalanadı, interaktiv usıllardan paydalanadı (aqlıy hujim).</p> <p>2.3. Oqıw materialların tarqatadı.</p> <p>2.4. Klaster usılın paydalanadı.</p> <p>2.5. Venna diagramması usılın paydalanadı.</p> <p>2.6. Ne ushın usılın qollanadı.</p> <p>2.7. Klassifikatsiyalaw usılın qollanadı.</p>	<p>2.1. Individual ra'wishte isleydi, talqılaydı ha'm juwaplar beredi.</p> <p>2.2. Temanı o'zlestiriw boyınsha metodikalıq ko'rsetpelerdi u'yrenedi</p> <p>2.3. Tarqatpa materiallardı u'yrenedi.</p> <p>2.4. Klaster usılı boyınsha tapsırmanı orınladı.</p> <p>2.5. Venna diagramması boyınsha tapsırmanı orınladı.</p> <p>2.6. Ne ushın kestesin toltıradı.</p> <p>2.7. Klassifikatsiyalaw kestesin toltıradı.</p>
3-basqış. Juwmaq- lawshı (10 min.)	<p>3.1. O'zlestiriw da'rejesin sinaw ushın sorawlar beredi:</p> <p>1. Alyuminiy toparshasına qaysı elementler kiredi?</p> <p>2. Qaysı elementlerdin' izotopları bar?</p> <p>3. Alyuminiy toparshası elementleri o`z birikpelerinde neshe valentlilikke ko'rsetedi?</p> <p>4. Alyuminiy toparshası elementleri turmista qay jerlerde qollanıladi?</p> <p>3.2. Sabaqtın' maqsetke jetiw da'rejesin bahalaydı.</p> <p>3.3. Tapsırma beredi.</p>	<p>3.1. Sorawlarg'a juwaplar beredi.</p> <p>3.2. Analiz etedi.</p>

ALYUMİNIY TOPARŞASI ELEMENTLERİNE ULIWMA SIPATLAMA

III gruppada elementlerinin ha'mmesinde maksimal valentlik u'shke ten'. Bas toparsha elementleri bor ha'm alyuminiyding sirtqi qabatında 3, sirttan ekinshi qabatında bolsa 8 elektron bar.

Da'wirlik sistemanın u'shinshi gruppası *p*-elementlarine bor (B), alyuminiy (Al) ha'm galliy gruppashası (galiy Ga, indiy In, talliy Tl) kiredi.

III gruppanın *p*-elementlerinin oksidleniw darejesi tiykarınan +3 ge ten', biraq talliyding oksidleniw da'rejesi +1 ha'm +3 bola aladı.

Bul gruppada elementleri B-Al-Ga-In-Tl usı qatarda ion radiusları u'lkeyedi, metallıq qa'siyetleri bolsa, pa'seyedi, sol sebepli olardı tiykarlıq qa'siyetleri de sol qatar

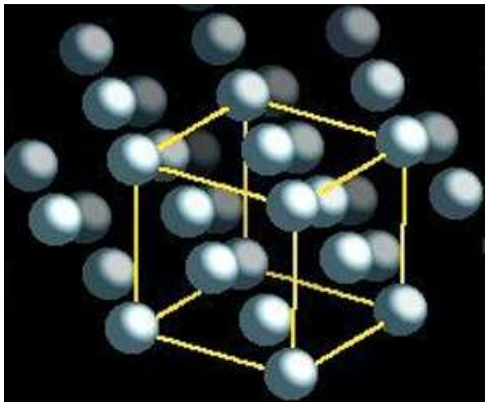
Da'wirler	Qatarlar	Elementler	№	A	Valentligi	Elektronlardın bo'listiriliwi						
						K s	L sp	M spd	N spdf	O spd	P spd	Q s
3	II	Bor B	5	10,811	I II	2	2, 1					
2	III	Alyuminiy Al	13	26,981	III	2	2, 6	2, 1				
4	IV	Skandiy Sc	21	44,956	I II	2	2, 6	2, 6, 12				
4	V	Galdiy Ga	31	69,72	III	2	2, 6	2, 6, 10	2, 1			
5	VI	İttriy Y	39	88,905	III	2	2, 6	2, 6, 10	2, 6, 1	2		
5	VII	İndiy In	49	44,82	I II	2	2, 6	2, 6, 10	2, 6, 10	2, 1		
6	VIII	Lantan Ln	57	138,91	III	2	2, 6	2, 6, 10	2, 6, 10	2, 6, 1	2	
6	IX	Talliy Tl	81	204,37	III	2	2, 6	2, 6, 10	2, 6, 10, 14	2, 6, 10	2, 1	
7	X	Aktiniy Ac	89	227	I II	2	2, 6	2, 6, 10	2, 6, 10, 14	2, 6, 10	2, 6, 1	2
					III							
					III							
					I III							
					III							

boyınsha ku'sheyip baradı. Lekin bul qa'siyettin ku'sheyiwi ju'da a'ste-aqırın payda boladı, sebebi, Al(OH)₃-amfoter zat, Ga(OH)₃ ha'm amfoter, In(OH)₃ de azg'ana tiykarlıq qa'siyet payda boladı, lekin ba'ri bir ol da amfoter zat; Tl(OH)₃ de amfoterlik qa'siyet og'ada ku'shsiz boladı.

III gruppanın p -elementlerinin bunday qasietlerge iye bolıwı olardıń atom ha`m ionlarının du`zilisine baylanıslı. B, Al, Ga, In, Tl element atomlarının sırtqı qabatının du`zilisi bir-birinikine uqsaydı;

Ha`mmesinde de s^2p -elektronlar bar. B^{+3} , Al^{+3} ionlarının du`zilisi inert gaz atomları du`zilisine uqsaydı. Bul eki ionnıń sırtqı qabatında segizden elektron bar; lekin Ga^{+3} , In^{+3} ha`m Tl^{+3} ionlarının sırtqı qabatında 18 den elektron bar; bul 18 elektronnıń 10 ı d -elektron, 6 ı p -elektron ha`m ekewi s -elektronlar esaplanadı.

Bul gruppanın p -elementleri ishinde talliy ayırıqsha jag`daydı iyeleydi. Onın $TlOH$ quramlı gidroksidi ku`shli tiykar bolıp esaplanadı. Bul jerde talliydin oksidleniw da`rejesi +1 ge ten` bolıwının sebebi sonda, atom radiusı artqan sayın s -elektronlar menen p -elektronlar arasında energetikalıq ayırma ku`sheyip baradı. Usıg`an qaray, talliydin p -elektronı birinshi na`wbette valent elektrong`a aylanıp ketedi. Biraq indiyde de galliyde de bul ha`diyse payda bolmaydı. Sonın ushın galliy ionı ku`shli qaytarıwshı bolg`anı halında, Tl^{+3} ionı ku`shli oksidlewshi esaplanadı. $TlOH$ quramlı gidroksidtin ku`shli tiykar bolıwının sebebi bolsa, Tl^+ ionının u`lken radiuslı ha`m kishi zaryadlı ekenliginen kelip shıg`adı.



Alyuminiy (Aluminium) Al, A = 26,98.

Alyuminiy ta`biyatta tarqalıwı jag`ınan elementler arasında u`shinshi orında turadı, biraq metallar arasında en` ko`p tarqalg`anı bolıp esaplanadı. Jer qabatının 7,45 protsentin alyuminiy quraydı. Onın ta`biyg`ıy bir izotopı, jasalma radioaktiv jetti izotopı bar.

Alyuminiy birikpeleri – ashshı taslar eramızdan V a`sir ilgeri anıq bolıp, boyawshılıqta isletilgen. Metall halındag`ı alyuminiydi 1825 jılı Daniya ilimpazı G. Ershted alyuminiy xloridg`e kaliy ta`sir ettiriw jolı menen alg`an edi. Onın atı latinsha alyumen (alumen) – ashshı tas so`zinen alıng`an.

Ta`biyatta alyuminiydin en` ko`p ushırasatug`ın birikpeleri alyumosilikatlar bolıp, olar jer qabatının en` ko`p bo`legin quraydı. Alyumosilikatlardıń jemiriliwinen kaolin $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ payda boladı. Topıraqta kaolinnen tısqarı, temir (III) – gidroksid, qum ha`m basqa zatlar da boladı. Kaolin taza halında da ushırasadı, bul kaolin *glinozem* dep ataladı. Alyuminiy oksid (Al_2O_3) korund dep ataladı ha`m jilvir

minerallar halında ushırasadı. Ta`biyatta alyuminiydin` (boksit) $Al_2O_3 \cdot nH_2O$, kriolit Na_3AlF_6 dep atalatug`ın mineralları bar. Boksit ha`m kriolit alyuminiydin` en` a`hmiyetli rudaları bolıp esaplanadı. Boksit ka`nleri Rossiya ha`m Qazaxstanda bar. Kola yarım atawındag`ı Xibin tawlarında nefelinler – alyumosilikatlar $(Na,K)_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ha`m alunitler – sul`fatlı alyuminiy mineralları $KAl_3(OH)_6(SO_4)_2$ nin` og`ada u`lken zapasları bar. Bul ka`nler du`n`yadag`ı en` u`lken ka`nler bolıp esaplanadı. Alyuminiy rudalarının` ka`nleri Qıtay, Vengriya, Frantsiya, AQSh, İtaliya ha`m Gretsiyada da bar.



Alyuminiydin` fizikalıq qa`siyetleri. Alyuminiy ko`giltir-aq tu`sli jen`il metall bolıp, onın` salıstırma salmag`ı 2,7 ge ten`; $t_c = 659,8^0$, $t_{qay} = 659,8^0$. Alyuminiy elektr togın jaqsı o`tkizedi. Ol mexanikalıq jaqtan pisik ha`m korroziyag`a shıdamlı bolıp esaplanadı, sebebi onın` sırtı tıg`ız oksid qabatı menen qaplanıp qaladı. Alyuminiy suwdan vodorodtı qısıp shıg`ara almaydı, sebebi alyuminiy sırtında da`rhal tıg`ız ha`m og`ada qıyın eriytug`ın alyuminiy gidroksid qabatı payda bolıp, bul qabat onı suw ta`sirinen saqlaydı.

Alyuminiydin` ximiyalıq qa`siyetleri ha`m alınıw usılları. Alyuminiy HCl da eriydi. H_2SO_4 penen reaksiyag`a passiv kirisedi. Suyıltırılğ`an HNO_3 alyuminiyge jaqsı ta`sir etedi. Kontsentrlengen suwıq nitrat kislota ta`sirinen alyuminiy sırtı oksid perde menen qaplanadı; bul perde alyuminiydi sonnan keyingi ta`sirinen saqlab qaladı,

yag`nıy alyuminiy passivlesedi. Passivlesken alyuminiyge ha`tteki suyltırılğ`an kislotalar da ta`sir etpeydi. Alyuminiy siltilderde jaqsı eriydi:



Alyuminiy poroshogi (untag`ı) hawada qızdırılrsa, jalın menen janıp, kislorod penen birigedi.

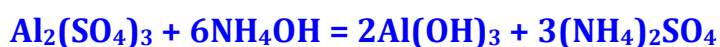
Alyuminiy xlor ha`m brom menen a`dettegi temperaturada, yod penen bolsa qızdırılğ`anda birigedi, joqarı temperaturada azot, ku`kirt ha`m uglerod penen birigip, AlN, Al₂S₃, Al₄C₃ payda etedi.

Alyuminiydin` birikpeleri.

Alyuminiy oksid Al₂O₃. Alyuminiy oksid ta`biyatta kristall halında ushırasadı ha`m *korund* dep ataladı. Bul mineralda tu`rli qosımtalar bolğ`anı ushın onn` ren`i tınıq bolmaydı. Qum aralasqan mayda korund *jilvir* delinedi. Azg`antay xrom qosımtası bolğ`an tınıq korund kristalları *rubin*, azg`ana temir ha`m titan qosımtaları bolğ`an tınıq korund kristalları *sapfir* dep atalatug`ın og`ada go`zzal qımbat baha taslar bolıp esaplanadı. Ha`zir olar jasalma usılda da alına baslandı.

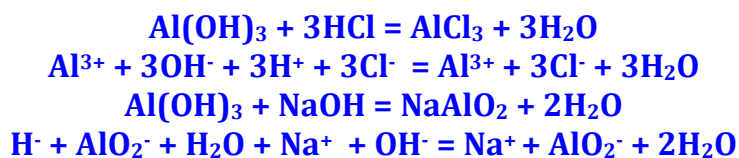
Taza Al₂O₃ alyuminiydi jandırırw jolı menen ha`m alyuminiy duzların yaki alyuminiy gidroksidin qızdırırw jolı menen alınadı. Bunda Al₂O₃ aq amorf poroshok halında payda boladı, Al₂O₃ suwda erimeydi, ku`shli qızdırılrsa, kristall halına o`tedi; $t_c = 3,96^0$, $t_{qay} = 2050^0$. Alyuminiy oksid kislotalarda da erimeydi ha`m og`ada qattı boladı. Al₂O₃ alyuminiy ha`m kislorodtan alıng`anda ko`p ıssılıq shıg`adı: Al₂O₃ tin` payda bolıw ıssılığ`ı 399 kkal/mol . Alyuminiy gidroksidten, yag`nıy boksitten alıng`an Al₂O₃ alyuminiy islep shıg`arıwda, korund, jilvir ha`m qayraq taslar tayarlawda isletiledi. Maydalang`an korund ha`m jilvir qag`azlar tayarlawg`a ketedi. Korundtan o`rtke shıdamlı material sıpatında paydalanıladı.

Alyuminiy gidroksid Al(OH)₃. Alyuminiy gidroksid ta`biyatta diaspor HAlO₂, gidrargilit Al(OH)₃, bemit AlO(OH) mineralları halında ushırasadı ha`m olardıñ ha`mmesi boksit dep ataladı. Laboratoriyada alyuminiy duzlarına ammiak ta`sir ettirilse, Al(OH)₃ irkildek amorf sho`kpe halında payda boladı:

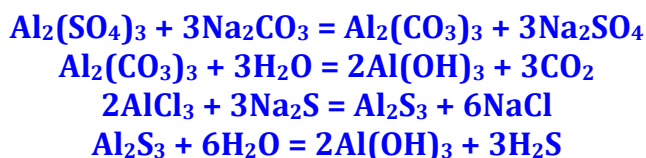


Al(OH)₃ qızdırıp sho`ktirilgende yaki eskirgende onn` quramı shama menen Al₂O₃* H₂O bolıp qaladı. Bul zattın` mayda kristallardan du`zilgenligi rentgen usılında da`liyllengen.

Al(OH)_3 amfoter gidroksid bolıp esaplanadı. Sonın` ushın alyuminiy duzlarına silti ta`sir ettiriw jolı menen Al(OH)_3 alıwda silti artıg`ıraq quyılsa, Al(OH)_3 sho`kpeydi – ol artıqsha siltide erip ketedi. Demek, Al(OH)_3 kislotalarda erigende alyuminiy duzları, siltelerde erigende bolsa alyuminat kislotası duzları – alyuminatlar payda boladı. Kislotalar ta`sirinen Al(OH)_3 tin` dissotsiatsiyalanıwı on` tamang`a, silteler ta`sirinen bolsa shep tamang`a jılıydı:



Al^{3+} ionı ren`siz ion. Alyuminiydin` ko`plegen duzları suwda eriydi ha`m ha`mmesi gidrolizlenedi. Al^{3+} duzlarının` eritpesine S^{2-} ha`m SO_3^{2-} ta`sir ettirip, Al_2S_3 ha`m $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$ duzların alıp bolmaydı, sebebi olar gidrolizlenip ketedi:



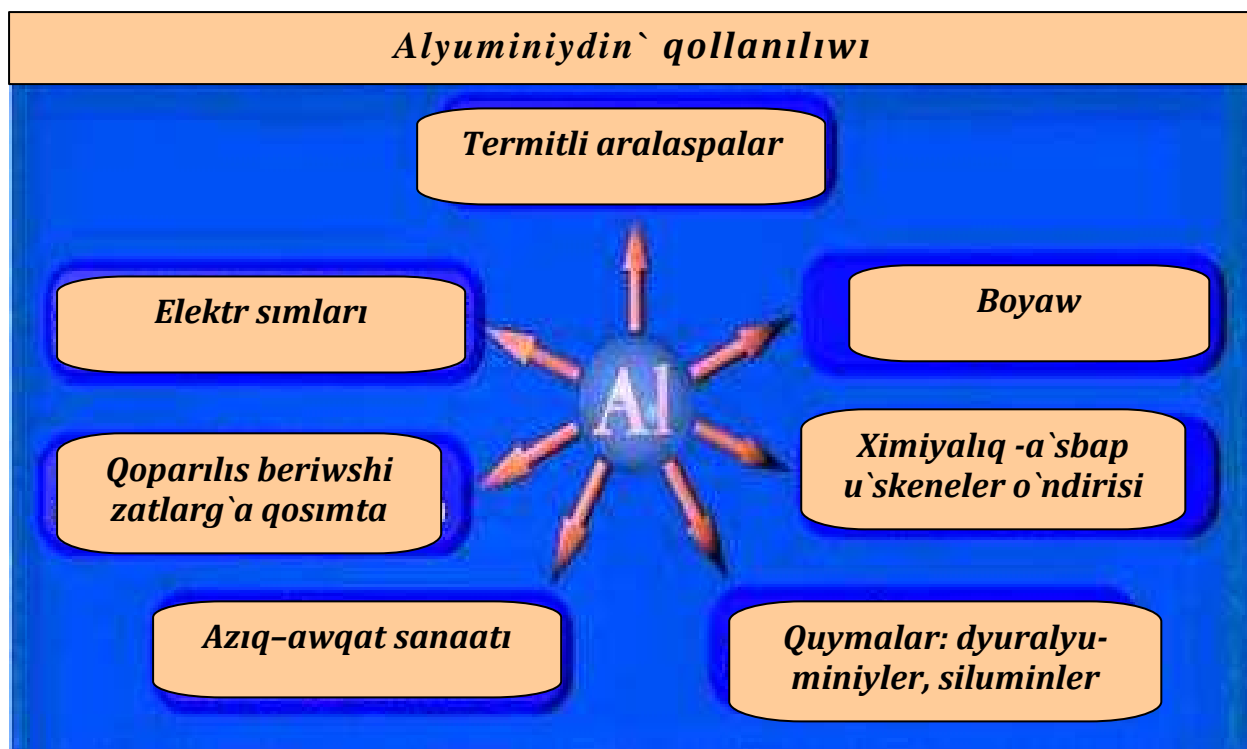
Alyuminatlarda Al_2O_3 kislotalı oksid. Siltilik metallardın` alyuminatları suwda jaqsı eriydi ha`m gidrolizlenedi. Basqa metallardın` alyuminatları aqırına deyin gidrolizlenedi, sonın` ushın, metall oksidlerge Al_2O_3 qosıp qızdırıw jolı menen metall alyuminatlar alıw mu`mkin. Zn, Fe ha`m Mg alyuminatları – $\text{Zn(AlO}_2)_2$, $\text{Fe(AlO}_2)_2$ ha`m $\text{Mg(AlO}_2)_2$, ta`biyatta ushırasadı ha`m *shpineller* dep ataladı.

Alyuminiydin` qollanıwı. Alyuminiy jen`illigi, pisikligi, korroziyag`a salıstırmalı turaqlılıg`ı sebepli xalıq xojalıg`ında u`lken a`hmiyetke iye. Onnan tu`rli quymalar tayarlanadı, bul quymalar aviatsiya ha`m avtomobil` sanaatında isletiledi. Alyuminiydin` en` a`hmiyetli quyması duralyuminiy (Al – 95%, Cu – 4%, Mg, Mn, Fe, Si – 0,5%). Alyuminiydin` silumin (Al, Si), magnaliy (Al, Mg) ha`m basqa quymaları da bar. Alyuminiy tu`rli xojalıq buyımları ha`m mebeller tayarlawda, konfetalar oraw ushın alyuminiy qag`az tayarlawda isletiledi.

Alyuminiydin` elektr o`tkiziwshen`ligi mıstın` elektr o`tkiziwshen`liginin` 60 payızın quraydı, biraq sog`an qaramay, onnan tu`rli elektr simlar ha`m kabeller tayarlaw mu`mkin. Alyuminiydin` elektr o`tkiziwshen`ligin mıstikine ten`lestiriw ushın sim biraz juwanıraq qılınadı, sonda da mıs simlardan eki ma`retebe jen`il boladı.

Temir buyımlardı korroziyag`a ha`m o`rtke shıdamlı qılıw ushın olardıń sırtı alyuminiy menen qaplanadı. Bul qubılıs *alıtılew* dep ataladı.

Alyuminiy poroshogi metallurgiyada – alyuminotermiyada ha`m jarılıwshı zatlar tayarlawda, meditsinada bolsa silikoz keselligine qarsı da`ri sıpatında isletiledi. Alyuminiy o`z birikpelerinde u`sh valentli bolıp esaplanadı.



Bor. Ta`rtip nomeri 5. Atom salmagı 10,811, ta`big`iy turaqlı izotoplarınń massa sanları 10 (ta`biyatdagı bordın` 18,45%) ha`m 11 (ta`biyatdagı bordın` 85%). Elektron konfigurasiyası $2s^22p^1$.

Bordı da`slep Gey-Lyussak ha`m Tenar 1808 jılda alıwg`a miya`sar boldı. Taza bordın` u`sh kristall tu`r o`zgerisi anıq: tetragonal sistemadagı bordın` salıstırma tıg`ızlıgı $d=2,31 \text{ g/sm}^3$; rombik bordın` salıstırma tıg`ızlıgı $2,35 \text{ g/sm}^3$; kristall bor 2300°C da sıyıqlanadı, 2550°C da qaynaydı. Bor yarım o`tgizgish bolıp, onın` u`y temperaturadagı elektr qarsılıgı ju`da` u`lken; bordın` elektr qarsılıgı temperatura asqanda kemeyedi. Bor diamagnit zat. Ol arasında amorf halında ushıraydı. Amorf bordı metallarda eritip, kristall bor alınadı. Qattılıq jag`ınan bor almazdan keyingi birinshi orındı iyeleydi. Bordın` u`sh radioaktiv izotopı alıng`an.

Bor tarqalıwshı element. Bor awırlıgı boyınsha jer qabatının` $3 \cdot 10^{-4}\%$ in quraydı. Bor ta`biyatta tek birikpeler halında ushıraydı. Mısalı, borat kislota H_3BO_3

qaynag`an bulaqlarda, vulkanlı jaylarda boladı. H_3BO_3 vulkan atılg`anda suw puwı menen birge shıg`adı. Bordin` ekinshi a`hmiyetli birikpesi bura $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ esaplanadı. Bulardan basqa asharit $2MgO \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$ ha`m datolit $2CaO \cdot B_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot H_2O$ uqsas mineralları da bar. Bor birikpelerinin` ka`nleri Qazaqstanda bar. Bor birikpeleri neft` suwlarında ha`m ayırım ko`llerde de ushıraydı. Bor og`ada az mug`darda o`simlik ha`m haywan organizmlerinde de boladı.

Taza bor BBr_3 ti kvars nayda $800^\circ-1000^\circ C$ da vodorod penen qaytarıw arqalı yaqi bor galogenidlerdi wolfram yaqi tantalda $1300^\circ C$ da tarqatıw jolı menen alınadı. Bor oksidi natriy yaqi magniy metalları menen qaytarılg`anda qon`ır tu`sli «amorf bor» alınadı:



Bor gidridleri quramı B_nH_{n+4} ha`m B_nH_{n+6} formulalar menen belgilenedi. Mısalı: diboran B_2H_6 , tetraboran B_4H_{10} , pentaboran B_5H_9 , B_5H_{14} , dekaboran $B_{10}H_{14}$ ha`m basqalar.

Diboran BBr_3 ti to`men basımda vodorod penen qaytarıw arqalı alınadı:



BF_3 – $128,7^\circ C$ da muzlaydı; $99,9^\circ C$ da qaynaydı; $d=1,58 \text{ g/sm}^3$ (suyıq halında)

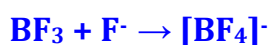
BCl_3 – $107,3^\circ C$ da muzlaydı; $+13^\circ C$ da qaynaydı; $d=1,35 \text{ g/sm}^3$

BBr_3 – $47,5^\circ C$ da muzlaydı; $+91,2^\circ C$ da qaynaydı; $d=2,65 \text{ g/sm}^3$

BJ_3 – $49,5^\circ C$ da suyıqlanadı; $+210^\circ C$ da qaynaydı; $d=3,35 \text{ g/sm}^3$

Bor galogenidler ju`da` jaqsı gidrolizlenedi.

Bor ftorid o`zine ftor ionın qosıp alıp bor tetra ftorid ionına aylanadı:



Vodorod bor tetraftorid kislota $H[BF_4]$ flyuorit kislota HF g`a qarag`anda ku`shlirek kislota esaplanadı.

Bor xlorid BCl_3 ha`m bor bromid BBr_3 ren`siz suyıqlıq esaplanadı. Bor yodid BI_3 ren`siz gidroskopikalıq kristallar payda qıladı. Bor yodid CSJ_4 da, CSJ_2 da ha`m benzolda eriydi.

Bor oksid B_2O_3 - borat kislota suwsızlaw natiyjesinde payda boladı. Ol ren`siz shiyshe ta`rizli zat bolıp, $209^\circ C$ da jumsaradı. Bor oksid borat kislota nın` angidridi esaplanadı. Ol borat kislota nı qızdırıw jolı menen alınadı. O`rtke shıdamlı, sa`l qıshqıl

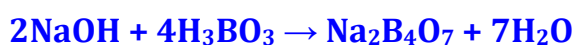
hà'm shiyshe ta`rizli zat bolip esaplanadı. Ol suwda erigende borat kislota payda boladı:



Ajıralıp shıqqan ıssılıq suwdı ısıtadı. Suw azıraq alınsa, ha`tte qaynap ta ketedi.

Borat kislota $\mathbf{H_3BO_3}$ ren`siz, japıraqlar formasında kristallanadı. Borat kislotanın` suwda eriwshen`ligi temperatura artıwı menen artadı, ol og`ada ku`shsiz kislota esaplanadı.

Borat kislota suwsızlandırılğ`anda da`slep metaborat kislota $\mathbf{HBO_2}$, son`ınan tetraborat kislota $\mathbf{H_2B_4O_7}$ ha`m en` son`ında bor oksid $\mathbf{B_2O_3}$ payda qıladı. Borat kislotag`a silteler ta`sir etkende ortaborat kislota duzları alınadı:



Borat kislota konsentrlengen $\mathbf{H_2SO_4}$ qatnasında spirtler menen reaksiyag`a kirisip ushıwshan` efirler payda qıladı: $\mathbf{H_3BO_3 + 3CH_3OH \rightarrow 3H_2O + B(OCH_3)_3}$

Bul reaksiyada borat kislotanın` trimetil efiri payda boladı. Borat kislotanın` efirleri jasıl ren`li jalın menen janadı. Bul reaksiyadan analitikalıq ximiyada bor elementi bar yaki joqlıg`ın anıqlawda paydalanıladı.

Borat kislota shiyshe sanaatında emallar tayarlawda, awıl xojalıg`ında ha`m meditsinada qollanıladı. Bura metallardı kepslerlewdе, emal ha`m sırlar tayarlaw ushin qollanıladı.

$\mathbf{B^{10}}$ neytronlardı jaqsı jutadı, sonın` ushin yadro fizikasında qollanıladı.

Bura suyıqlang`anda shiyshe ta`rizli tınıq, massa payda boladı, onda tu`rli metall oksidlerin eritip, boratlar payda qılıw mu`mkin. Boratlardıń ko`pshiligi ren`li bolg`anlıqtan bura analitikalıq ximiyada ayırım metallardı tabıwda qollanıladı. Bunın` ushin platinadan jasalg`an simnın` ilmekli ushında azg`antay bura alınıp, jalında qızdırıladı, bunda ol suyıqlanıp, tınıq monshaq payda qıladı. Keyin ol tekserilip atırg`an eritpege batırılıp, ja`ne jalıng`a kiritiledi; bunda eritpede, misalı, xrom duzı bolsa, jasıl monshaq, kobal`t duzı bolsa ko`k monshaq, altın duzı bolsa qızıl monshaq payda boladı.

İndiy (Indium) In, Ar =114,82. İndiy jer qabatının` 2-10⁵- payızın quraydı. İndiy birinchi ma`rte 1863-jilda aling`an; onın` spektrinde indigo ren`ine uqsas ko`k sızıq bolg`anı ushin indiy deb atalg`an. İndiy birikpeleri metall sul`fidlerinde aralaspа halda ushıraydı ha`m usı metallardı ajıratıp alıwdan qalg`an shıg`ındılarınınan jıynaladı. 2 tabiiy ha`m 35 jasalma izotopı bar.

İndiy o'z birikpelerin elektroliz qılıw yaki oksidlerinen vodorod ja'rdeminde qa'lpine keltiriw joli menen alınadı.

Fiziklıq qa'siyetleri. İndiy jiltır ha'm ju'da` jumsaq, aq metall bolıp, qurg`aq hawada turaqlı; suwda erimeydi, kislota ha'm siltelerde eriydi. Xlor ha'm brom menen an`sat birigedi, kislorod, ku`kirt ha'm yod penen bolsa, qızdırılğ`anda birigedi.

A`hmiyeti. Ba`zı quymalarg`a az mug`darda indiy qosıp, olardıń bekkemligi asırıladı. Mısalı, indiy qosılğ`an mıs ten`iz suwları ta`sirine shıdamlı boladı. Tislerdi plombalaw ushın isletiletug`ın quymalardı bekkemlew ushın olarg`a indiy qosıladı. Gu`miske indiy qosılса, gu`mis qaraymatug`ın boladı.

İndiy birikpeleri. İndiy o'z birikpelerinde bir, eki ha'm u`sh valentli boladı. Ol en` a`hmiyetli birikpelerinde u`sh valentli, sonlıqtan indiydin` tiykarg`ı valentligi u`sh deb esaplanadı. Da`slep indiy eki valentli deb ju`ritiler edi, biraq D. İ. Mendeleev onn` u`sh valentli ekenligin ko`rsetti ha'm onı III gruppag`a qoydı. Keyin, rentgen spektrin ha'm tu`rli qa'siyetlerin tekseriw na`tiyjesinde onn` u`sh valentli ekenligi u`zil-kesil da`lillendi. İndiy oksid In_2O_2 kislotalarda eriytug`ın ashıq sarı zat. İndiy duzlarına silteler ta`sir ettirilse, indiy gidroksid $In(OH)_3$ aq irkildek sho`kpe halında payda boladı. Bul gidroksid amfoter gidroksid, yag`nıy ol kislotalarda da, siltelerde de eriydi.

In^{3+} ionı ren`siz boladı, onn` sul`fat, xlorid ha'm nitratları suwda eriydi.

Talliy (Tallium) T1, A = 204,37. Talliy jer qabatının` $1 \cdot 10^{-5}$ protsentin quraydı. Talliy 1861-jilda spektral analiz ja'rdeminde tabılğ`an ha'm spektrinde jasil sızıq bolğ`anı ha'mde birikpeleri jalındı jasil tu`ske o`zgeretkeni ushın talliy deb atalg`an. «Talliy» so`zi grekshe bolıp, jazıl degen. Talliy o'z qa'siyetleri boyınsha awır metallarg`a da, siltili metallarg`a da uqsaydı. Sonın` ushın ol tabiatda awır metallardıń sul`fidleri menen de, siltili metallardıń mineralları, mısalı, kaliy ha'm litiy slyudaları quramında da ushıraydı. Onn` 27 izotopı belgili.

ZnS tsink sul`fidinen tsink, FeS_2 temir sul`fidinen bolsa, sul`fat kislota alıwda qollanıladı. Bul minerallarg`a aralasqan talliy birikpeleri de ushıraydı. Talliy elektroliz qılıw joli menen alınadı.

Fiziklıq qa'siyetleri. Talliy aq tu`sli, ju'da` jumsaq metall. Ol hawada oksidlenip, oksid qabatı menen qaplang`anı ushın tez qarayadı. Onn` salıstırma awırlıg`ı 11,9 ga ten`, $t_s = 303^\circ$, $t_{qay} = 1460^\circ$. Talliy kislotalarda eriydi. Ol qızdırılğ`anda ku`kirt penen birigedi, galogenler menen jay temperaturada birigedi.

Talliy birikpeleri. Talliy o`z birikpelerinde bir ha`m u`sh valentli, bir valentli birikpelerinin` turaqlılıg`ı boyınsha talliy indiyden parq qiladı. **T1₂O** qara, **T1OH** bolsa sari tu`sli zat. T1OH siltili metall gidroksidlerine uqsas, suwda jaqsı eriydi; ol ku`shli siltili ortag`a iye. Onın` kuchsiz kislotalar menen payda etken duzları da suwda gidrolizlenib, siltili reaksiya beredi. Talliy bul jag`ınan siltili metallarg`a uqsaydı, biraq oksid, sul`fid ha`m xromatlarının` ren`li bolıwı ha`mde galogenidlerinin` o`zgeruwshen`ligi boyınsha gu`miske uqsap ketedi.

T1⁺ din` karbonat, sul`fat ha`m nitratları suwda eriydi.

T1⁺ din` oksidleniwinen **T1⁺⁺⁺** alınadı. **T1₂O₃** toyg`ın jiger ren` tu`sli amorf poroshok halında, sonday-aq, qara tu`sli saqıyna ta`rizli kristallar halında boladı ha`m suwda erimeydi. U`sh valentli talliy duzlarına **NH₄OH** ta`sir ettirilse, qızg`ısh jiger ren` **T1(OH)₃** paydal boladı. Bul zatta tiykarlıq qa`siyetler bar bolıp, siltelerde erimey, tek kislotalarda eriydi, bul ta`repinen amfoter **Ga(OH)₃** ha`m **In(OH)₃** lerdin parqlanadı. Talliy birikpeleri za`ha`rli, sonın` ushın olar meditsinada da`ri sıpatında isletiledi. Talliy sul`fat tishqan ha`m alaman tishqanlarga` qarsı isletiledi. Talliy birikpelerinen fotografiyada da paydalanıladı.

Galliy. 1871-jılda D.İ. Mendeleev aytqan ha`m barlıq qa`siyetlerin da`wirlik nızam tiykarında ju`da anıq ko`rsetip o`tken edi. Galliydi 1875-jılda frantsuz ilimpazı Lekok de Buabodran ZnS ti spektral analiz qılıp taptı ha`m Frantsiyanın` a`yyemgi atı hu`rmetine galliy deb atadı. 2 tabiy ha`m 14 jasalma izotopı bar.

Galliy birikpelerin elektroliz qılıw yaki oksidinen vodorod arqalı qa`lpine keltiriw jolı menen taza galliy alınadı.

Fiziklıq qa`siyetleri. Galliy gu`mistey aq metall. Ol qurg`aq hawada turaqlı boladı. Biraq xlor ha`m brom menen an`sat birigedi, kislorod, ku`kirt ha`m yod penen bolsa qızdırılğ`anda birigedi. Galliy kislotalarda, siltelerde eriydi. Suwg`a shıdamlı boladı. Galliy an`sat suyıqlanadı ($t_c = 30^\circ$) ha`m ıqtıyatlıq penen saqlansa, suyıq halatda uzaq waqıt turadı. Qaynaw temperaturası joqarı bolğ`anı ushın ($t_q = 2070^\circ$) ol joqarı temperaturalar o`lshenetug`ın kvarts termometrlerin toltırıwda isletiledi. Suyıq galliy shiysheni ho`lleydi; usı qa`siyetinen paydalanıp, onnan aynalar tayarlanadı. Ol yarım o`tkizgish.

Galliy birikpeleri. Galliy oksid **Ga₂O₃** suwda erimeytug`ın aq zat. Galliy duzlarına silteler ta`sir ettirilgende **Ga(OH)₃** payda boladı. Galliy gidroksid amfoter gidroksid, yag`nıy ol kislotalarda da, siltelerde de eriydi. Ga⁻ - ionı rangsiz boladı, onın` xlorid, sul`fat ha`m nitratları suwda eriydi. Galliy birikpeleri sınap ha`m mish`yakdan da za`ha`rli.

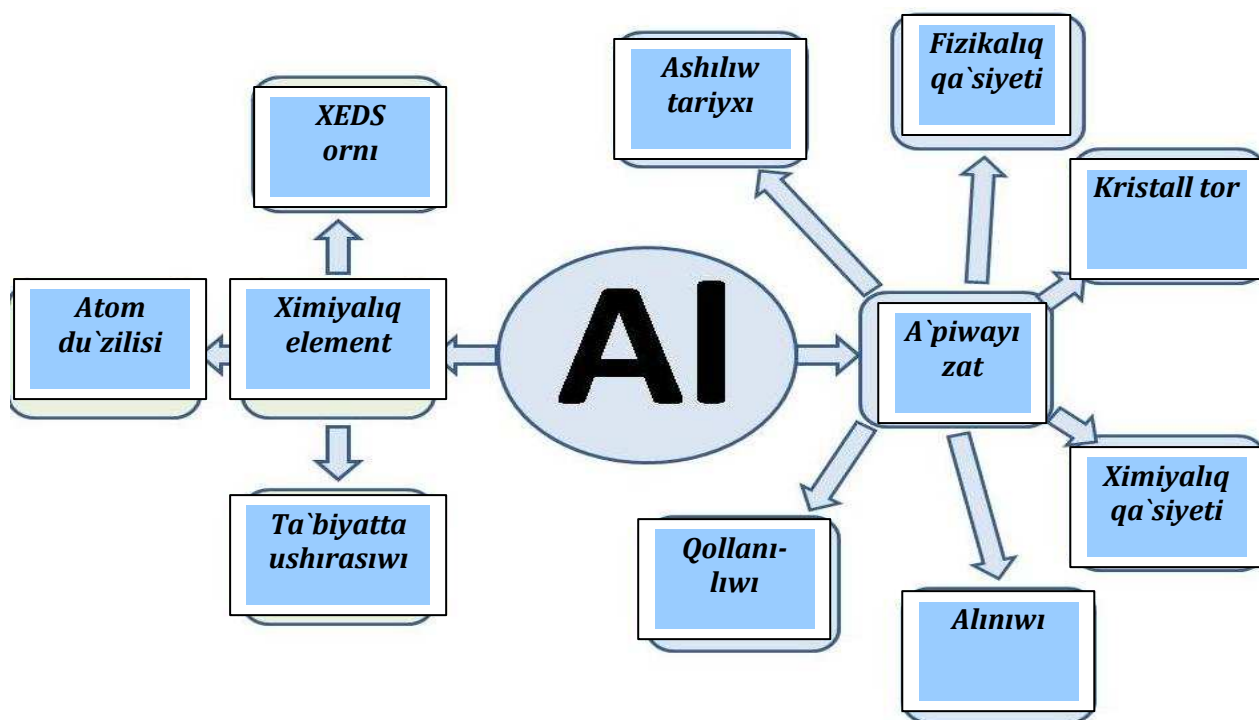
ALYUMINIY TOPARSHASI ELEMENTLERI TEMASI BOYINSHA BAHALAW USILLARI

Bor toparshasi elementleri temasin o`tkende biz aqliy hu`jim, klaster, insert, Venna diagrammasi, Ne ushin sxemasi ha`m t.b. usullaridan paydalanimiz. Bul usildin` na`tiyjelerin, jetiskenlik yaki kemshiliklerin ekspert qag`azi menen tekseremiz, bahalaw kriteriyalari menen o`lsheymiz.

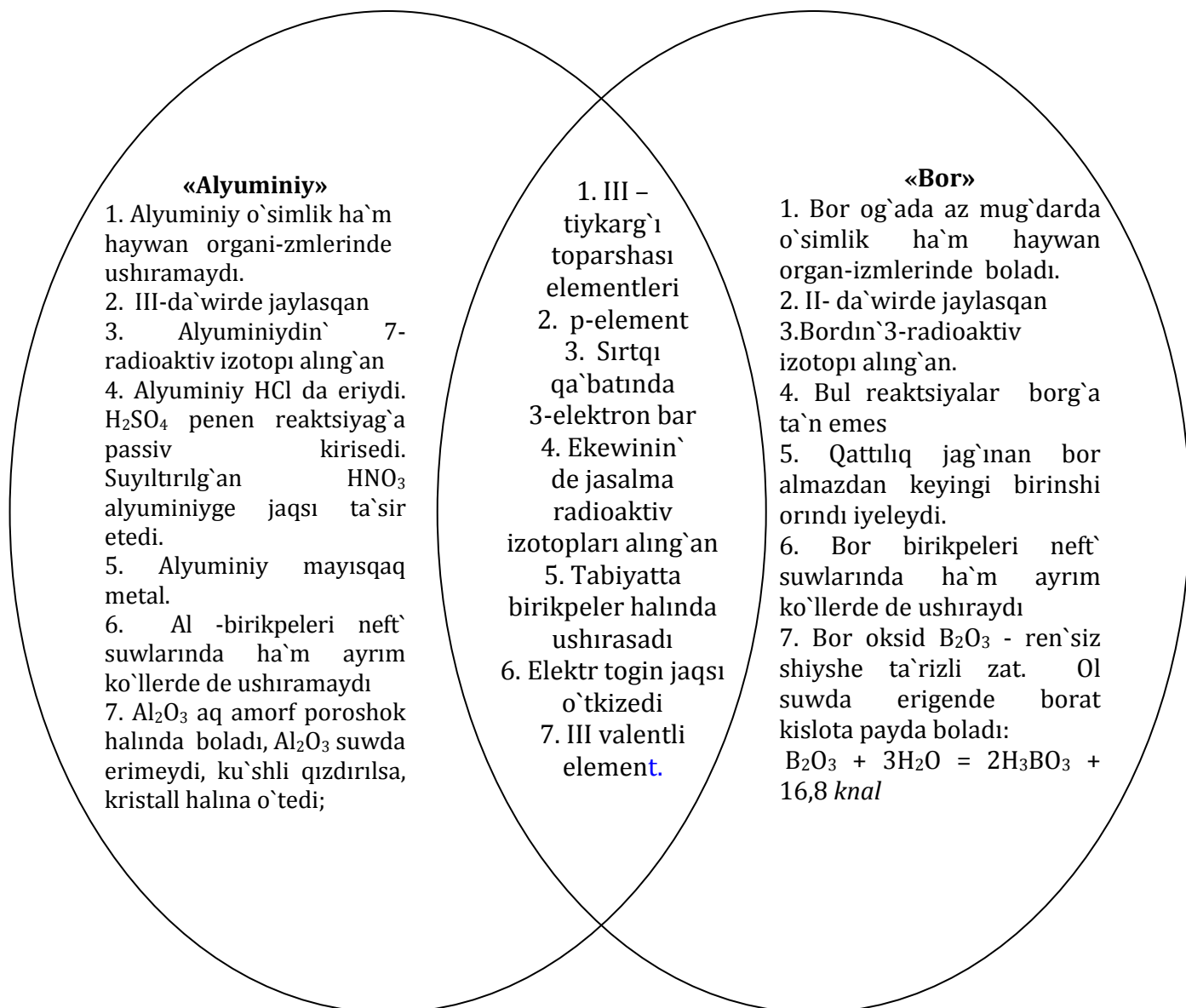


Ekspert beti №1

Klaster sxemasi



VENN DIAGRAMMASI



DOMINO OYINI

Domino oyununda «Alyuminiy toparshasi elementleri» temasi boyinsha to`mendegi tarqatpa material tayarlanadi:

1-soraw: Alyuminiy qanday qa`siyetti ko`rsetedi?

1-juwap: Amfoterlik

2-soraw: III topardın` tiykarg`ı toparshasının` en` son`g`ı elementi?

2-juwap: Talliy

3-soraw: Alyuminiydin` latinsha atamasının` ma`nisi?

3-juwap: «ashshı tas»

4-soraw: Kaolinnin` formulası?

4-juwap: $Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 2H_2O$

5-soraw: Quramında Al – 95%, Cu – 4%, Mg, Mn, Fe, Si – 0,5% bolg`an alyuminiydin` en` a`hmiyetli quyması?

5-juwap: Duralyuminiy

6-soraw: Zn, Fe ha`m Mg alyuminlerdin` formulası?

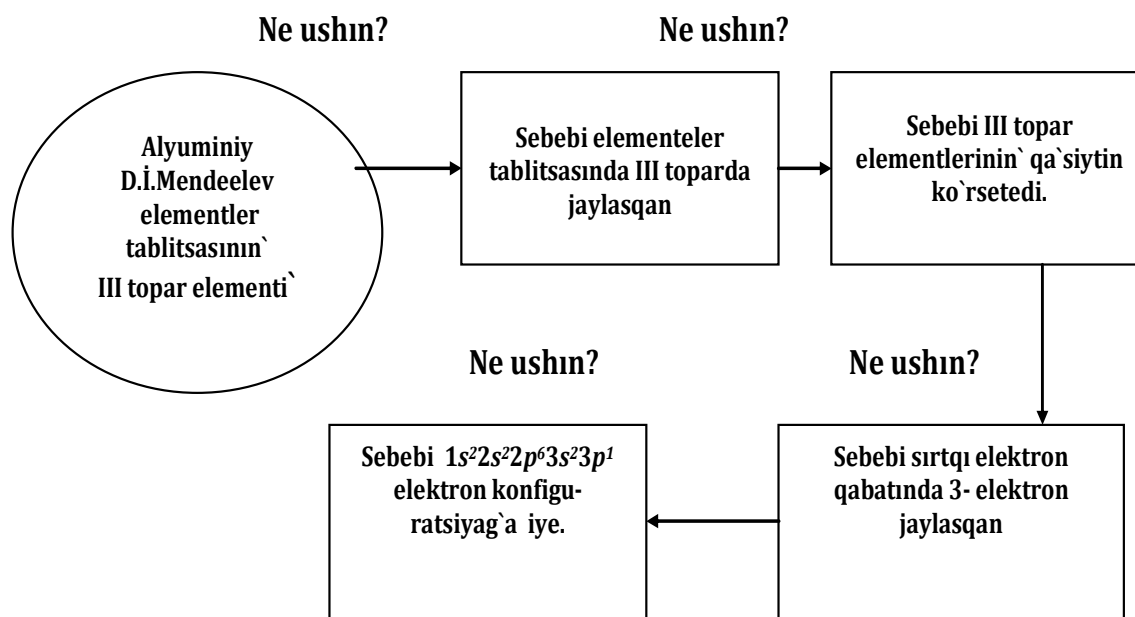
6-juwap: a) $Zn(AlO_2)_2$, $Fe(AlO_2)_2$, $Mg(AlO_2)_2$

Oyındı orınlaw ta`rtibi: Toparlardın` ha`r birine o`z-aldına konvertler tayarlanıp, onn` ishine 1-keste 12 bo`lekke qıyılıp alastırıp salınadı. Ha`r bir topar konverttegi sorawg`a onn` juwabın tawıp domino oyını sıyaqlı jıynap, qag`azg`a jelimlep shıg`adı.

Dominonın` jıynalg`an forması

<i>Alyuminiy qanday qa`siyetti ko`rsetedi?</i>	<i>Amfoterlik</i>	<i>III topardın` tiykarg`ı toparshasının` en` son`g`ı elementi?</i>	<i>Talliy</i>	<i>Alyuminiydin` latinsha atamasının` ma`nisi?</i>
<i>$Zn(AlO_2)_2$, $Fe(AlO_2)_2$ $Mg(AlO_2)_2$</i>				<i>«ashshı tas»</i>
<i>Zn, Fe ha`m Mg alyuminlerdin` formulası?</i>	<i>Duralyuminiy</i>	<i>Quramında Al – 95%, Cu – 4%, Mg, Mn, Fe, Si – 0,5% bolg`an alyuminiydin` en` a`hmiyetli quyması?</i>	<i>$Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 2H_2O$</i>	<i>Kaolinnin` formulası?</i>

Ne ushın sxeması



Kontseptual tablitsa

Kontseptual tablitsası usılın qollanıw ushın to'mendegishe tarqatpa materiallar teksti tayarlanadı ha'm ha'r bir toparg'a tarqatıladı. Sonın` menen birge ekspert beti qag`azıda tarqatıladı. Oqıwshı tarqatpa materiallar ishinen alyuminiy, bor ha'm Ge ge tiyisli bolg`an mag`lıwmatlardı ajratıp ekspert beti qag`azındag`ı kontseptual kestegin toltıradı.

Tarqatpa materiallar teksti: D.İ. Mendeevting` ximiyalıq elementlrdin` da`wirlik sistemasında 3-da`wirdin` IIIA toparshasında jaylasqan; Gu`mis aq ren`li jen`il metall, joqarı jıllılıq ha'm elektr o`tkishgishlikke iye; *Ta`biyatta tek birikpeler halında ushıraydı:* borat kislota, bura, asharit, datolit; *XEDS* da 3-da`wirdin` III A-toparında jaylasqan; *Ta`biyatta tek birikpeler halında ushıraydı;* *XEDS* da 3- da`wirdin` IIIA toparında jaylasqan; En` birinshi ma`rte 1825-jılı Gans Ersted ta`repignen ashıldı; yarım o`tgizgish bolıp, onn` u`y temperaturadag`ı elektr qarsılıg`ı ju`da` u`lken; *Ta`biyatta tek birikpeler halında ushırasadı:* boksit, kriolit, dala shpatı ha'm t.b.; *XEDS* da 3-da`wirdin` IIIA- toparında jaylasqan; Da`slep Gey-Lyussak ha'm Tenar 1808 jılda alıwg`a miya`sar boldı; 1861-jılda spek-tral analiz ja`rdeminde tabılg`an; İndiy birinchi ma`rte 1863 jılda alıng`an; 1875-jılda frantsuz ilimpazı Lekok de Buabodran ashqan;

XEDS da 3-da`wirdin` IIIA toparında jaylasqan; İndiy birikpeleri metall sul`fidlerinde aralaspada halda ushıraydı; Aq tu`sli, ju`da` jumsaq metall. Ol hawada oksidlenip, oksid qabati menen qaplang`anı ushın tez qarayadı. $t_s = 303^\circ$, $t_{qay} = 1460^\circ$; Tabiatda kaliy ha`m litiy slyudaları quramında da ushıraydı; Gu`mistey aq metall, $t_c = 30^\circ$, $t_q = 2070^\circ$, yarım o`tkizgish; Jıtır ha`m ju`da` jumsaq, aq metall bolıp, qurg`aq hawada turaqlı; suwda erimeydi, kislota ha`m siltelerde eriydi.

Kontseptual tablitsa

<i>Tu`sini kler</i>	<i>Ashılıwı</i>	<i>XEDS ornı</i>	<i>Ta`biyatta ushırasıwı</i>	<i>Fizikalıq qa`siyeti</i>
<i>Alyuminiy</i>	En` birinshi ma`rte 1825 jılı Gans Ersted ta`repignen ashıldı.	D.İ.Mendeleevt in` <i>XEDS</i> da 3- da`wirdin` IIIA- toparshasında jaylasqan	Ta`biyatta tek birikpeler halında ushırasadı: boksit, kriolit, dala shpatı.	Gu`mis aq ren`li jen`il metall, joqarı jıllılıq ha`m elektr o`tkish-gishlikke iye
<i>Bor</i>	Bordı da`slep Gey-Lyussak ha`m Tenar 1808-jılda alıwg`a miya`sar boldı.	<i>XEDS</i> da 2- da`wirdin` IIIA- toparında jaylasqan	Ta`biyatta tek birikpeler halında ushıraydı: borat kislota, bura, asharit, datolit	Bor yarım o`tgizgish bolıp, onın` u`y temperaturadag`ı elektr qarsılıg`ı ju`da` u`lken
<i>Talliy</i>	Talliy 1861 jılda spek-tral analiz ja`rdeminde tabılğ`an.	<i>XEDS</i> da 6- da`wirdin` IIIA- toparında jaylasqan	Talliy tabiatda kaliy ha`m litiy slyudaları quramında da ushıraydı.	Talliy aq tu`sli, ju`da` jumsaq metall. Ol hawada oksidlenip, oksid qabati menen qaplang`anı ushın tez qarayadı. $t_s = 303^\circ$, $t_{qay} = 1460^\circ$.
<i>Galliy</i>	Galliydi 1875 -jılda frantsuz ilimpazı Lekok de Buabodran ashqan.	<i>XEDS</i> da 4- da`wirdin` IIIA- toparında jaylasqan	Ta`biyatta tek birikpeler halında ushıraydı.	Galliy gu`mistey aq metall, $t_c = 30^\circ$, $t_q = 2070^\circ$, yarım o`tkizgish.
<i>İndiy</i>	İndiy birinchi ma`rte 1863 jılda alıng`an.	<i>XEDS</i> da 5- da`wirdin` IIIA- toparında jaylasqan.	İndiy birikpeleri metall sul`fidlerinde aralaspada halda ushıraydı.	Jıtır ha`m ju`da` jumsaq, aq metall bolıp, qurg`aq hawada turaqlı; suwda erimeydi, kislota ha`m siltelerde eriydi.

Klassifikatsiyalaw tablitsası

Klassifikatsiyalaw tablitsası usılın qollanıw ushın to`mendegishe tarqatpa materiallar teksti tayarlanadı ha`m ha`r bir toparg`a tarqatıladı. Sonın` menen birge ekspert beti qag`azıda tarqatıladı. Oqıwshı tarqatpa materiallar ishinen alyuminiy, bor ha`m Ge ta`n bolg`an birikpelerdi klasslarg`a ajıratıp ekspert beti qag`azındag`ı klassifikatsiyalaw kestesi tolıradı.

Tarqatpa materiallar teksti: kaolin, bura, glinozem, boksit, kriolit, nefelinler, alyumosilikatlar, ashariit, alunitler, jilvir, rubin, sapfir, diaspor, gidrargilit, bemit, datolit.

Klassifikatsiyalaw kestesi

№	<i>Alyuminiy birikpeleri</i>	<i>Bor birikpeleri</i>
1	kaolin	bura
2	boksit	ashariit
3	glinozem	datolit
4	kriolit	
5	nefelinler	
6	alyumosilikatlar	
7	alunitler	
8	jilvir	
9	rubin	
10	sapfir	
11	diaspor	
12	gidrargilit	
13	bemit	

Esaplar

1. 10 gramm belgisiz metallin janıwınan 18,9 gramm oksid payda boldı. Bul qaysı metall? *J: alyuminiy*

2. 18 gramm belgisiz metall jandırılǵanda onın 34 gramm oksidi payda boladı. Reaktsiya ushın qaysı metall alıǵan? *J: alyuminiy*

3. 108 gramm alyuminiy janıwı natiyjesinde neshe gramm alyuminiy oksid payda boladı? *J: 204 gramm*

4. 102 gramm alyuminiy oksid payda bolıwı ushın n.j. da neshe litr kislorod sarıplanadı? *J: 67,2 litr*

5. Alyuminiyge 168 gramm kaliy siltisin ta'sir ettiriw natiyjesinde payda bolǵan vodorodtı alıw ushın suyıltırılǵan sul'fat kislota neshe gramm alyuminiy menen reaktsiyag'a kirisiwi kerek?

J: 81 gramm

6. 13,5 gramm alyuminiy mol mug'darda natriy siltisi menen reaktsiyag'a kiriskende neshe litr vodorod ajıralıp shıǵadı?

J: 16,8 litr

7. 9 gramm alyuminiy menen xlorid kislota ta'sirirlesiwinen payda bolatug'ın ko'lemdegi vodorodtı alıw ushın natriy ha'm suw arasındag'ı reaktsiyag'a neshe mol natriy sarıplanadı? *J: 1 mol*

8. Alyumotermiyalıq usılda xrom(III)oksidinen 26 gramm xrom alıw ushın neshe gramm alyuminiy sarıplanadı? *J: 81 gramm*

9. Quramında 47% kislorod bolǵan oksid quramındag'ı metallin ekvivalent molyar massasın tabın? *J: 9 gramm*

10. Alyuminiy sul'fat kristallogidratı quramındag'ı alyuminiydin massalıq u'lesi 8,1% ke ten bolsa, kristallogidrat quramındag'ı suwdın molyar sanın anıqlan? *J: 18 mol*

11. Salmag'ı 13,5 gramm bolǵan alyuminiyden islengen chay qasıǵı neshe gramm-atomdı quraydı? *J: 0,50*

Qadag`alaw sorawları:

1. Alyuminiy toparshası elementlerin atan`?
2. Alyuminiy toparshası elementleri qaysı elementler qatarına kiredi?
3. Alyuminiy jer qabatının` neshe payızın quraydı?
4. Alyuminiydin` neshe ta`biyy ha`m jasalma izotopları bar?
5. Bor ha`m alyuminiy ta`biyata qanday birikpeler halında ushırasadı?
6. Alyuminiy ne ushın amfoterlik qa`siyetti ko`rsetedi?
7. Alyuminiydin` gidroksidin` amfoterlik qa`siytlerin ko`rsetiwshi reaksiyaların jazın`?
8. Bor ha`m alyuminiydin` fizikalıq qa`siytlerin ta`riyplen`?
9. Bor ha`m alyuminiydin` ximiyalıq qa`siytlerin ta`riyplen`?
10. Bor ha`m alyuminiydin` qollanıwı?
11. Alyuminiydin` en` a`hmiyetli quyması?
12. Laboratoriyada alyuminiy duzlarına qanday birikpe ta`sir ettirilse, Al(OH)_3 irkildek amorf sho`kpe halında payda boladı? Bul reaksiya ten`lemesin jazın`.
13. Al(OH)_3 qanday gidroksid bolıp esaplanadı?
14. Al(OH)_3 alyuminiy duzlarına qanday birikpe ta`sir ettiriw jolı menen alınadı?
15. Ne ushın Al(OH)_3 qa silti artıg`ıraq quyılsa, Al(OH)_3 sho`kpeydi?
16. Al(OH)_3 kislotalarda erigende, siltelerde erigende alyuminiydin` qanday birikpeleri payda boladı?
17. Meditsinada silikoz keselligine qarsı da`ri sıpatında qaysı element poroshogi isletiledi?
18. Galliy elementi qaysı ma`mlekettin` a`yyemgi atı menen atalg`an?
19. «Talliy» so`zi grekshe bolıp, qanday ma`nisti an`latadı?
20. Qaysı element birikpeleri sınap ha`m mish`yakdan da za`ha`rli?

Test sorawları:

1. III A gruppasha elementlerine qaysı elementler kiredi?

a) C, Si, Ce, Sn b) B, Al, Ga, In s) O, S, Se, Te, Po *d) B, Al, Ca, In, Tl

2. Alyuminiy qanday qa`siyetti ko`rsetedi?

a) kislotalı b) tiykarlı *s) amfoter d) siltili

3. Alyuminiydi kim ha`m qashan ashqan?

a) 1856-jıl Danilevskiy *b) 1825 jılı Ershted

s) 1856-jıl Lomonosov d) Gey-Lyussak ha`m Tenar 1808 jılda

4. Alyuminiy alıwdı qollanılaturg`ın ha`m jasalma jol menen tayarlanaturg`ın mineraldın` atın ko`rsetin`.

a) nefelin *b) kriolit s) korund d) boksit

5. İnfraqızıl nurlarg`a sezgir fotoelement qaysı metall ja`rdeminde tayarlanadı?

a) vor *b) tellur s) indiy d) galliy

6. Alyuminiydin` quramı (Al – 95%, Cu – 4%, Mg, Mn, Fe, Si – 0,5%) bolg`an quymasın ko`rsetin`.

*a) duralyuminiy *b) magnaliy s) silumin d) glinozem

7. Bor qashan ha`m kimler ta`repinen ashılg`an?

a) 1856-jıl Danilevskiy b) 1875-jılda Lekok de Buabodran

s) 1856-jıl Lomonosov *d) Gey-Lyussak ha`m Tenar 1808 jılda

8. Galliydi kim ha`m qashan ashqan?

a) 1856-jıl Danilevskiy *b) 1875-jılda Lekok de Buabodran

s) 1856-jıl Lomonosov d) Gey-Lyussak ha`m Tenar 1808 jılda

9. Galliydin` neshe tabiy ha`m neshe jasalma izotopı bar?

*a)2 tabiy ha`m 14 jasalma izotopı b)1 tabiy ha`m 27 jasalma izotopı

s)2 tabiy ha`m 35 jasalma izotopı d)1 tabiy ha`m 14 jasalma izotopı

10. Bordın` qaysı izotopı neytronlardı jaqsı jutqanı ushın yadro fizikasında qollanıladı? a) B¹¹ *b) B¹⁰ s) B⁹ d) B¹²

Ximiyalıq krossvord

				² k	¹ A	o	l	i	n	
				³ a	L	u	m	e	n	
⁴ d	u	r	a	l	Yu	m	i	n	i	y
				⁵ a	M	f	o	t	e	r
		⁶ g	a	l	l	İ	y			
				⁷ i	N	d	i	y		
			⁸ r	u	b	İ	n			
⁹ T	a	l	l	i	Y					

Vertikal boylap

1. Ta`rtip nomeri 13 bolg`an element atı?

Gorizontal boylap

2. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ atı?
3. Alyuminiydin` atı latinsha ashshı tas so`zinen aling`an?
4. En` a`hmiyetli alyuminiy quyması?
5. Alyuminiy qanday qa`siyetti ko`rsetedi?
6. Frantsiyanın` a`yyemgi atı hu`rmetine atalg`an element atı?
7. Ta`rtip nomeri 49 bolg`an element atı?
8. Azg`antay xrom qosımtası bolg`an tınıq korund kristallarının` atı?
9. Grekshe jasıl degen manisti bildiretug`ın element atı?

Shifrlang`an terminler oyını

Shifrlang`an terminler oyının oynaw ushin ha`ripler sanı ko`p bolg`an ximiyalıq birikpenin` atın alamız ha`m onn` atalıwın birikpege berilgen sıpatlama arqalı tabamız. Mısalı: Quramında Al – 95%, Cu – 4%, Mg, Mn, Fe, Si – 0,5% bolg`an 11 ha`ripten turatug`ın alyuminiydin` en` a`hmiyetli quymasınn` atamasın ketekshelerge jaylastıramız ha`m ha`riplerdi nomerleyviz. Bunda nomerlengen ha`riplerden bir neshe ximiyalıq elementlerdin` atın tabıwg`a boladı.

Mısalı: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 shı ha`riplerden ta`rtip nomeri №13 bolg`an element atı; 1, 2, 10, 3- shı ha`riplerden kislota ha`m silti eritpelerinen vodorodtı ısırip shıg`arıwshı metall atı; 2, 3, 4, 9- shı ha`riplerden Mariya Skladovskaya-Kyuri ha`m P`er Kyuri ta`repinen ashılg`an element atı; 8, 9, 1, 8, 10- shı ha`riplerden ta`rtip nomeri №49 bolg`an element atı; 3, 4, 1, 8, 10 -shı ha`riplerden ta`rtip nomeri №88 bolg`an element atı kelip shıg`adı.

d	u	r	a	l	yu	m	i	n	i	y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	10

Alyuminiy, aurum, uran, indiy, radiy.

a	l	yu	m	i	n	i	y
4	5	6	7	8	9	8	10

u	r	a	n
2	3	4	9

i	n	d	i	y
8	9	1	8	10

r	a	d	i	y
3	4	1	8	10

ALYUMİNIY HA`M ONIN` QUYMALARININ` QOLLANILIVI

- ❖ Ximiyalıq texnikada;
- ❖ Qurılısta;
- ❖ Abtomobil sanaatında;
- ❖ Samolet qurılısında;
- ❖ Idıslar islep shıg`arıwda;
- ❖ Alyuminiylengen o`nimler islep shıg`arıwda;
- ❖ Azıq –awqat sanaatı ushın u`skeneler tayarlawda;
- ❖ Elektr tarmaqların jetkerip beriwshi simlar tayarlawda;
- ❖ Metall oksidlerinen alyuminotermiya usılında metallardı ajratıp alıwda;
- ❖ Raketa qurılısında;
- ❖ Ximiliq mashina qurılısında;
- ❖ Qadaqlawshı materiallar tayarlawda;
- ❖ Tıg`ızlıg`ı $\rho = 0,19 \text{ g/sm}^3$ bolg`an penoalyuminiy o`ndirisinde;



Paydalang'an a'debiyatlar:

1. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – engilmas kuch. – T.: «Ma'naviyat», 2008.
2. Abduxaeva M.M., Mardonov U.M. Kimyo. Akademik litsey va kasb hunar kolledjlari uchun darslik. – Toshkent: «O'zbekiston», 2002.
3. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalari pedagogik mahorat. – T.: TDPU, 2003.
4. Axunova G.N., Golish L.V., Fayzullaeva D.M. Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va rejalashtirish: O'quv-uslubiy qo'llanma. Zamonaviy ta'lim texnologiya seriyasi. – T.: "Iqtisodiyot" nashr., 2009. 206-b.
5. Ahmerov Q., Jalilov A., Sayfutdinov R. Umumiy va anorganik kimyo. – Toshkent: «O'zbekiston», 2003.
6. Masharipov S., Tirkashev I. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kolledjlari uchun darslik. – Toshkent: «O'qtuvchi», 2002.
7. Parpiyev N.A., Rahimov H.R., Muftaxov A.G. Anorganik kimyo nazariy asoslari. – Toshkent: «O'zbekiston», 2000.
8. Sulstonov B., Tilegenov A., Boynazarov F. Yangi pedagogik texnologiya asoslari. Falsafa va huquq instituti nashriyoti. – Toshkent, 2007.
9. Turg'unboev K., Ortiqova M. Pedagogik innovatsiya asoslari. «Andijon nashriyot-matbaa» MChJ, 2011.
10. www.Ziyo Net.uz
11. www.pedagog.uz
12. www.tdpu.uz
13. www.chemistry.ru

MAZMUNI

So'z basi	3
Alyuminiy toparshasi elementleri temasi boyinsha sabaq oqituv texnologiyasinin` moduli ha`m texnologiyaliq karta du`ziw	4
Alyuminiy toparshasi elementlerine uliwma sipatlama	7
Alyuminiy toparshasi elementleri temasi boyinsha bahalaw usillari	17
Alyuminiy ha`m onun` quymalarinin` qollanilw	29
A'debiyatlar	31

Du'ziwshiler:

Z. Menlimuratova – A'jiniyaz atındag'ı No'kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutı
Ximiya ha'm ekologiya kafedrasının' ag'a oqıtıwshısı,

D. Seytmuratova No'kis qalalıq XBMXMTShB 28 sanlı mekteptin` joqarı
kategoriyalı ximiya pa'ni oqıtıwshısı

Sh.Orazova – A'jiniyaz atındag'ı No'kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutı
Ta'biyattanıw-geografiya fakul'tetinın` «Ximiya oqıtıw metodikası» bakalavr ta'lim
bag`darının` 4-kurs talabası.

Anorganikalıq ximiya pa'ninen

**ALYuMİNIY TOPARShASI ELEMENTLERİN
OQITIW USILLARI**

(Akademiyalıq litsey oqıwshıları ushın metodikalıq qollanba)

Bas. redaktor K.M. Koshanov

Tex. redaktor U.B. Balımova

Operator N. Nısanbaev

A'jiniyaz atındag'ı NMPI redaktsiya-baspa bo'limi

A'jiniyaz atındag'ı NMPI baspaxanasında basılğ'an. 2015-j.

Buyırtpa №0147. Nusqası 100 dana. Formatı 60x84. Ko'lemi 2 b.t.

230100, No'kis qalası, A.Dosnazarov ko'shesi-104. Reestr №11-3084.

