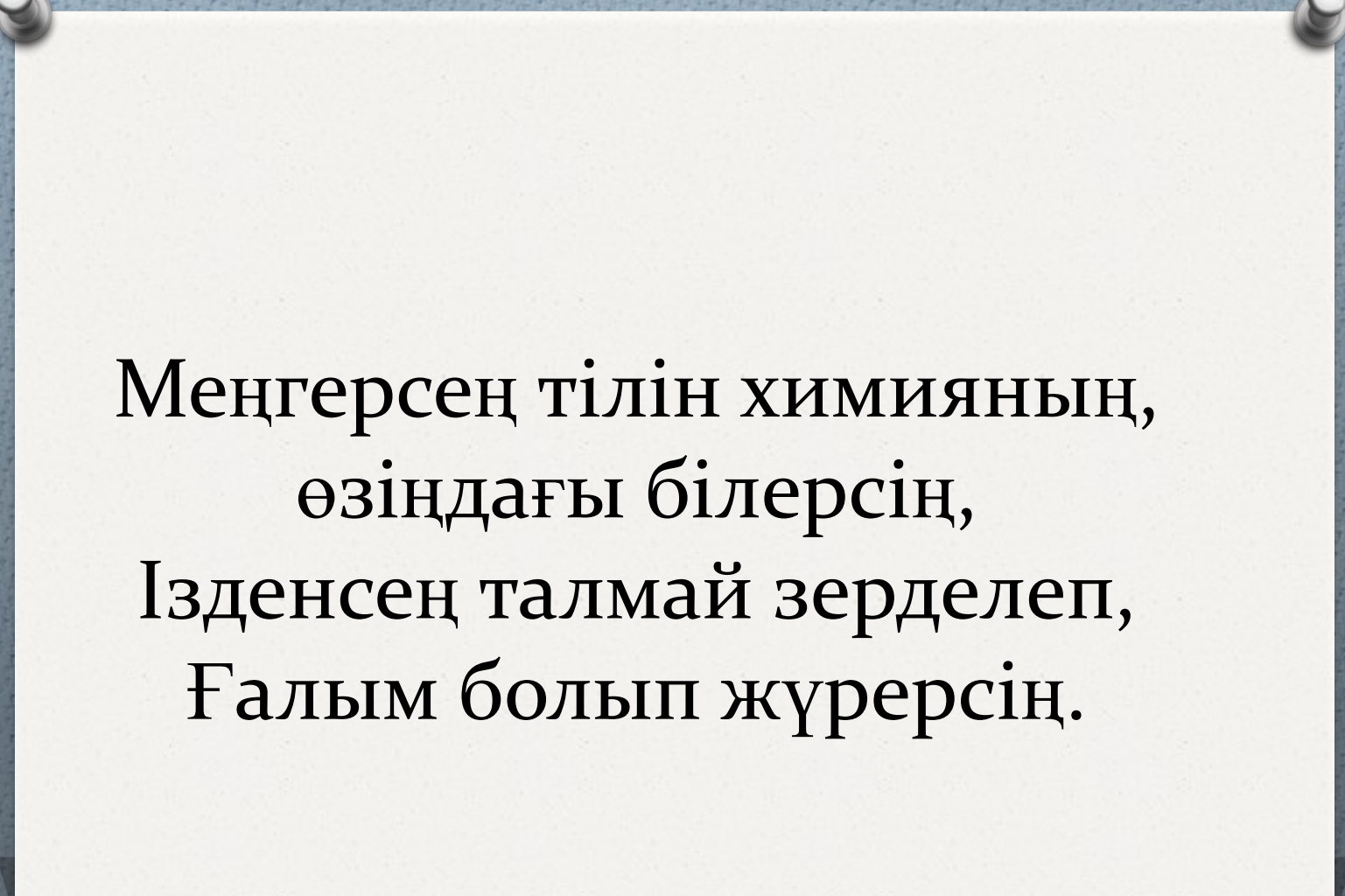


САБАҚ ТАҚЫРЫБЫ:

**Алюминий және
оның қосылыстары**





Меңгерсең тілін химияның,
өзіндағы білерсің,
Ізденсең талмай зерделеп,
Ғалым болып жүрерсің.

- Сабақтың тақырыбы:Алюминий және оның маңызды қосылыстары.
- Сабақтың мақсаты
- Білімділік:Периодтық жүйедегі орны және атом құрылысы табиғатта таралуы, алынуы физикалық, химиялық қасиеттерінің қолданылуы туралы түсінік беру.
- Дамытушылық: Оқушылардың зейінін, танымдық белсенділігін, өз пікірін қалыптастыру, есеп шығару дағдыларын, ізденімпаздығын, шығармашылық қабілетін дамыту.
- Тәрбиелік: Ұқыптылыққа, жауапкершілікке ,шапшаңдыққа ,уақытты үнемдеуге ,өзара еңбектерін бағалай білуге, ұйымшылдыққа тәрбиелеу.
- Сабақтың типі: Жаңа сабақты меңгерту
- Сабақтың түрі:Жеке,Топтық жұмыс
- Сабақта қолданылатын әдістер: Сөздік әдіс,түсіндіру, іздену, сұрақ-жауап, есептер шығару.
- Сабақтың көрнекілігі: Интерактивті тақта, оқулық, бейне тәжірибе, слайд, кестелер, зертханалық тәжірибе.
- Пән аралық байланыс: математиматика, география, тарих,әдебиет.
- I Ұйымдастыру кезеңі.
- 1.Оқушыларды тексеру
- 2.Оқушыларды топқа бөлу (I, II, III,)
- I «Темір» тобы
- II « Хром» тобы
- III «Алюминий» тобы

0 II Үй тапсырмасын сұрау

0 «Түйсікті ояту»

0 I «Темір» тобы.

0 А) Хром кен орны еліміздің қай облысында, Жер қыртысында қандай минералдар түзеді?

0 Ә) Темірдің өнеркәсіпте алынуы жолдары.

0

0 II «Хром тобы»

0 А) Темір жер қыртысында қандай минералдар түзеді?

0 Ә) Мысты өнеркәсіпте алу жолдары.

0 III Алюминий тобы.

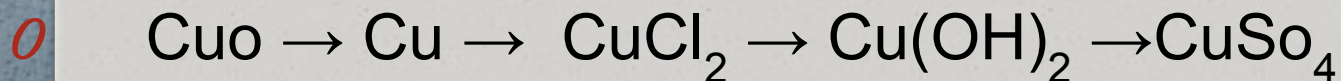
0 А) Мыс жер қыртысында қандай минералдар түзеді?

0 Ә) Өнеркәсіпте хромды алу жолдары.

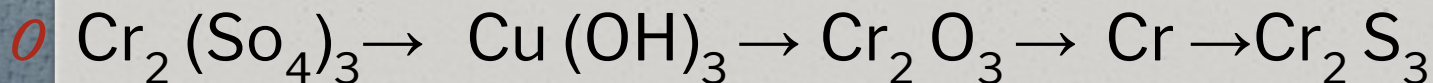
0 II «Ұғыну»

0 1 Мына сызбанұсқаны жүзеге асырыңдар.

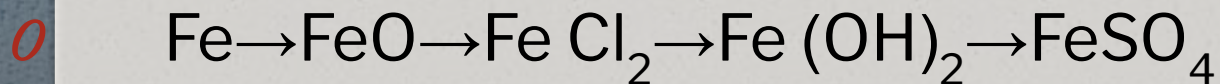
0 I «Темір» тобы



0 II «Хром» тобы



0 III «Алюминий» тобы



0 Сабақтың жоспары:

0 1.Алюминийдің периодтық жүйедегі атом құрылысы.

0 2. Табиғатта таралу

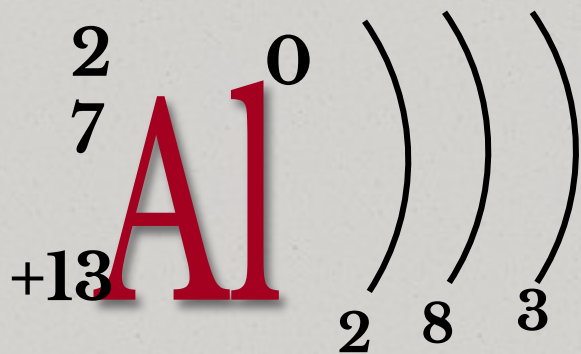
0 3.Өнеркәсіпте алынуы

0 4.Физикалық қасиеттері

0 5.Химиялық қасиеттері

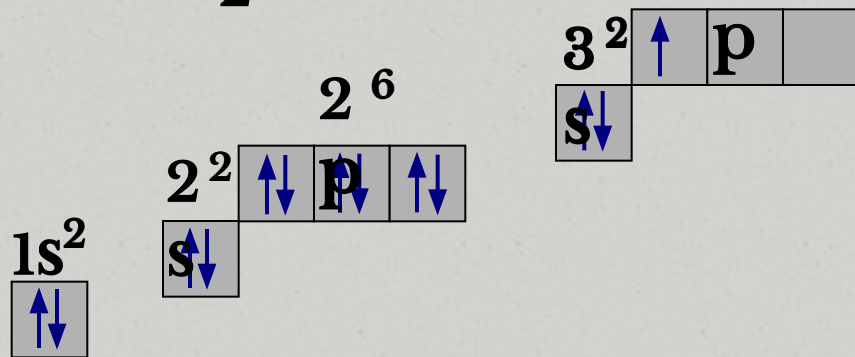
0 6.Алюминийдің қолданылуы

0 7.Алюминий құймаларының қолданылуы.



$P = 13$
 $\bar{e} = 13$
 $N = 14$

3^1



Қысқаша электрондық формула:

0 Алюминий IIIA топ элементі.

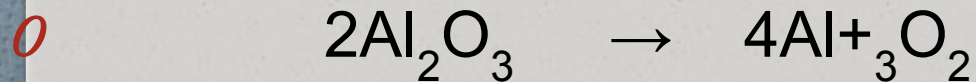
0 Оның электрондық формуласы: Al реттік №13

0 Электрондық формуласы: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Табиғатта таралуы. Белсенді болғандықтан алюминий табиғатта бос күйінде кездеспейді, ал қосылыстар құрамындағы алюминий-табиғатта ең көп тараған металл (жер қыртысындағы жалпы мөлшері шамамен 9%). Ол силикаттар құрамына (шпаттар, слюдалар), сондай-ақ далалық шпаттардың табиғи ыдырауы нәтижесінде түзілетін саздың құрамына кіреді. Алюминий қосылыстарының ішіндегі ең маңыздылары: $Al_2 O_3$ (корунд, рубин, сапфир,) криолит $Na_3 AlF_6$, боксит $Al_2 O_3 \cdot xH_2 O$.

0 **Алынуы.** Алюминий өндірісінде, шикізат ретінде көбінесе бокситтер $Al_2O_3 \cdot xH_2O$ жиі қолданылады. Қақтағанда, олар суын жоғалтып, алюминий оксидіне айналады.

0 Электролиз кезінде катода алюминий, ал анодта оттегі бөлінеді. Электролиз реакциясының жалпы теңдеуі:

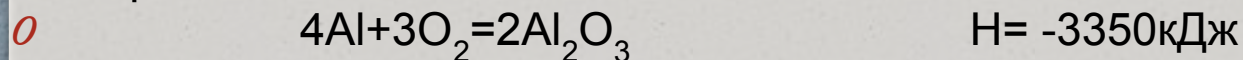


0 *Елімізде Павлодар қаласында Торғай кен орнындағы бокситтен электролиздік әдіс арқылы алюминийді алу үшін глинозем өндіретін алюминий зауыты жұмыс істейді. Металл күйіндегі алюминий алынатын электролиз цехтары салынып, 2007 жылдан өнім бере бастады.

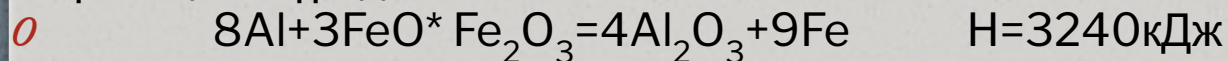
0 **Физикалық қасиеттері.** Алюминий күмістей ақ түсті жеңіл металл. Алюминийдің иілгіштік қасиеті жоғары, ол оңай фольга болып жайылады және сым түріне созылады. Алюминий электрөткізгіштігі мен жылуөткізгіштігі жоғары металл.

0 **Химиялық қасиеттері.** Ауада алюминий оттегімен әрекеттесіп, оны қорғайтын оксидтік қабықша түзеді. Қабықшасы алынған алюминий өте белсенді. Сынаппен алюминий құймасы амальгама түзеді

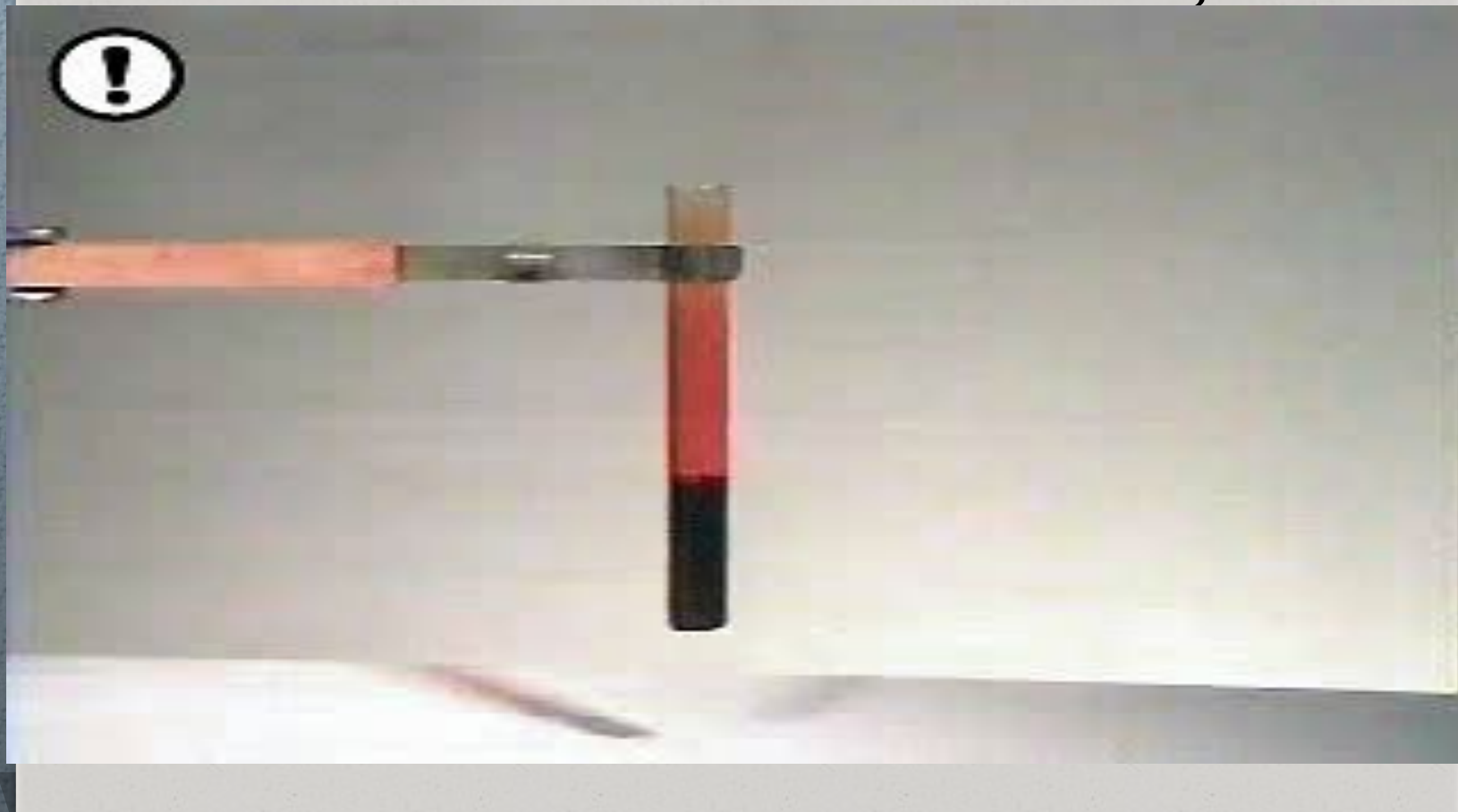
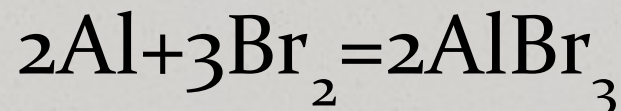
0 Алюминий ұнтағын қыздырғанда тұтанады және оксидін түзіп, жарық жалынымен жанады:



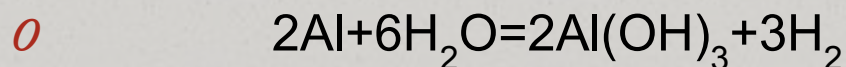
0 Алюминий мен оттектің байланысы өте жоғары беріктілікпен ерекшеленеді. Сондықтан алюминий көптеген металл оксидтерін (темір, марганец, хром) оттекті тартып алады. Металл оксидтерін алюминиймен тотықсыздандыру үшін алюмотермия деп аталады. Мысалы, егер алюминий ұнтағын темір оксидімен Fe_3O_4 немесе $FeO \cdot Fe_2O_3$ араластырып қоспаны жақса, онда өте қарқынды реакция жүреді:



Алюминий галогендермен тікелей әрекеттесіп, галогенидтер түзеді:



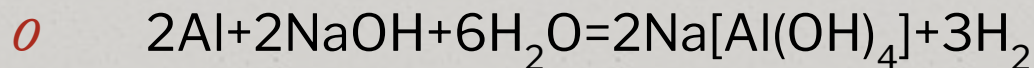
0 Егер қорғағыш қабықшаны химиялық әдіспен аластатса (мысалы, сілті ерітіндісімен), онда металл сумен сутекті бөліп, қарқынды әрекеттеседі:



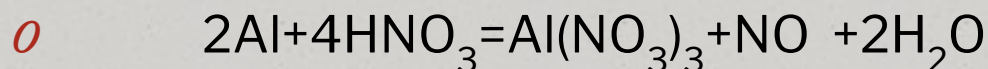
Сұйылтылған тұз және күкірт қышқылдары оксид қабықшасын бұзып, сутекті ығыстырып, алюминийді оңай ерітеді:



0 Екідайлы болғандықтан алюминий сілті ерітінділерімен де оңай әрекеттеседі:



0 Сұйылтылған азот қышқылы алюминиймен әректесіп азот (II) оксидіне дейін тотықсызданады:

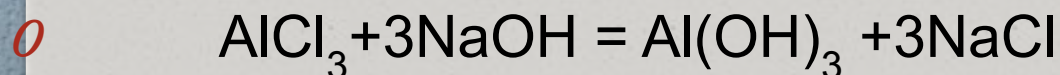


0 Суықта концентрілі азот және күкірт қышқылдарында алюминий қорғағыш қабықша түзілу нәтежесінде енжарланады. Сондықтан азот қышқылын алюминий ыдыстарында сақтайды және тасымалдайды.

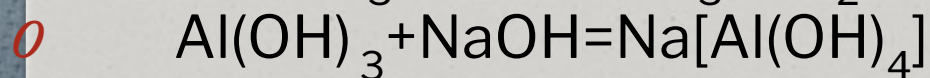
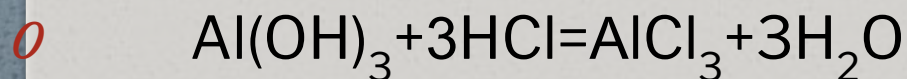
- 0 **Алюминий оксиді** Al_2O_3 қиын балқитын, ақ түсті қатты зат. Табиғатта корунд минералы түрінде кездеседі. Алюминий оксиді суда ерімейді, бірақ қышқылда жақсы ериді;
- 0 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 0 Сілті ерітінділерімен *гидроксоалюминаттар* түзеді:
- 0 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 0 ал құрғақ сілтілермен балқытқанда, *метаалюминаттар* береді
- 0 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 0 Алюминий гидроксидінің $\text{Al}(\text{OH})_3$ екі түрлі түрөзгерісі болуы мүмкін: кристалдық немесе аморфтық.

0 Алюминий гидроксидінің $\text{Al}(\text{OH})_3$ екі түрлі түрөзгерісі болуы мүмкін: кристалдық немесе аморфтық.

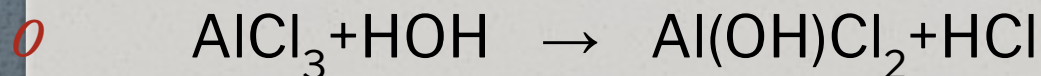
0 Алюминий гидроксидін алюминий тұздары ертінділеріне сілтімен әсер ету арқылы алынады :



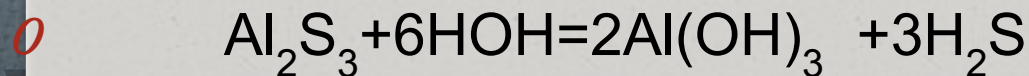
0 Жаңа тұнған $\text{Al}(\text{OH})_3$ ақ қоймалжың тұнба, суда мүлдем ерімейді және типтік екідайлы гидроксид болып табылады:



0 Алюминий тұздары сулы ертінділерде жоғары дәрежеде гидролизге ұшырайды:

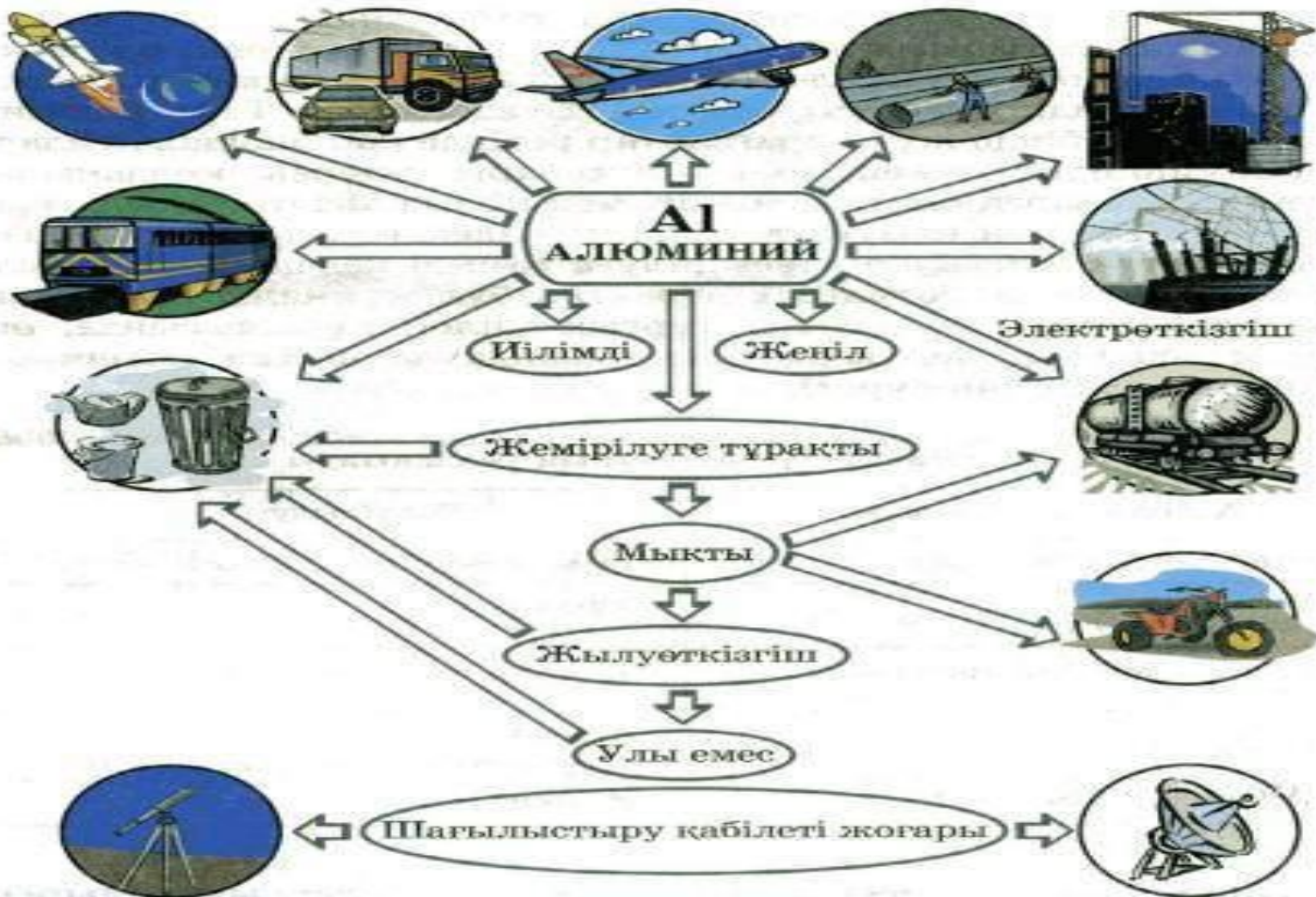


0 Алюминийдің әлсіз қышқылдармен түзетін тұздары сулы ертінділерде толық гидролизге ұшырайды:



- 0 **Қолданылуы.**Алюминий техникада және тұрмыста кеңінен қолданады. Жеңіл және бағалы қасиеттері бар құймалар алынатындықтан, оның авиациялық өнеркәсіпте, автокөлікте, электротехникада электр сымдарын жасауда маңызы өте зор.
- 0 Корунд Al_2O_3 – зергерлік өнеркәсіпте мойын тіректер мен тіректер, қоспалар әсерінен әртүрлі бағалы тастар (рубин сапфир және аметист)
- 0 Алюминий хлориді $AlCl_3$ органикалық синтезде өршіткі ретінде.
- 0 Алюминий сульфаты $(Al_2(SO_4)_3)$ - суды тазарту, қағаз өндіру.
- 0 Алюминий кристаллогидраты $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ – мақта маталарды бояуға. Алюмокали ашудасы $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ –тері, аяқкиім өнеркәсібінде тері илегенде және маталарды бояуда.

Қолданылуы



Алюминийден жасалатын тұрмысқа қажетті заттар



Алюминий құймалары



Алюминий құймалары	Қолданылуы
1. Магналий (Al+Mn+Mg)	Кеме мен зымыран жасау
2. Дюралюмин (Al+Mg+Si+Cu)	Ұшақ жасау
3. Алюминий марганецті қола Al+Cu+Mn	Машина тетіктерін жасау
4. Al+Mg+Si	Құрылыс Тік ұшақтардың бұрамалары
5. Силумин (Al+Si+Na)	Машина жасау

Алюминий құймалары жемірілуге төзімді келеді.

0 3 “Миға шабуыл”

0 I “Темір” тобы.

0 Құрамында алюминийдің 9 массалық бөлігі, оттегінің 8

0 массалық бөлігі кіретін заттың химиялық формуласын

0 табыңдар?

0 II “Хром” тобы

0 Массасы 6г алюминий мен мыстан тұратын қоспаны тұз

0 қышқылы мен өңдегенде нәтижесінде 3,7л сутегі түзілді

Қоспадағы алюминийдің массалық үлесін (%) есептеңдер.

0 III “Алюминий” тобы

0 Алюминий мен магнитті теміртас (Fe_3O_4) әрекеттескенде

1 моль темір алынды. Реакция нәтижесінде алынған алюминий оксидінің массасын есептеңдер.

Есептрдің шешуі

“Темір” тобы

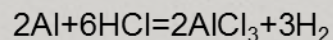
$$x:y=9/27 : 8/16= 0,33:0,5$$

$$x:y=0,33/0,33:0,5/0,33=1:1,5=2:3$$

Жауабы: Al_2O_3

“Хром” тобы.

$$X \text{ г} \quad V=3,7\text{л}$$



$$m=54\text{г} \quad V=67,2\text{л}$$

$$2M(Al)=54\text{г/моль} \quad x \text{ г}/54\text{г}=3,7\text{л}/67,2\text{л}$$

$$m=54\text{г} \quad V=22,4 \text{ л/моль} \quad x=54\text{г} \cdot 3,7\text{л}/67,2\text{л}=2,97\text{г}$$

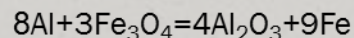
$$V(H_2)=22,4\text{л} \quad m(Al)=2,97\text{г}$$

$$m(Cu)=6-2,97=3,03$$

$$W(Al)=\frac{2,97}{6} = 0,50 \text{ немесе } 50\%$$

$$W(Cu)=\frac{3,03}{6}=0,5 \text{ немесе } 50\%$$

III“Алюминий” тобы



$$M= 408\text{г} \quad 9\text{моль}$$

$$4M(Al_2O_3)=408\text{г/моль}$$

$$m=408\text{г}$$

$$V(Fe)=9\text{моль}$$

$$X \text{ г}/408\text{г}=1\text{моль}/9\text{моль}$$

$$x=408\text{г}/9\text{моль}=45,3\text{г}$$

0 4. “Ойлан тап”

0 Мына сызбанұсқаларды орындаңдар

0 I “Темір” тобы

0 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

0 II “Хром тобы”

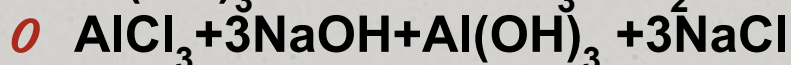
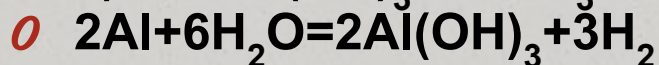
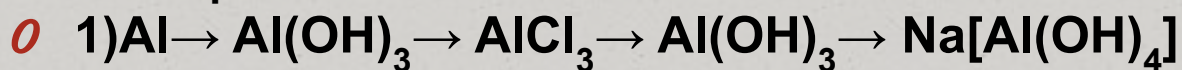
0 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

0 III “Алюминий” тобы

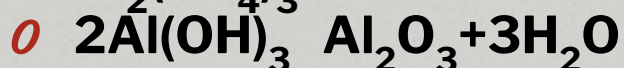
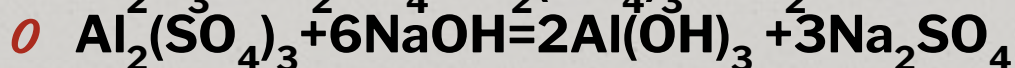
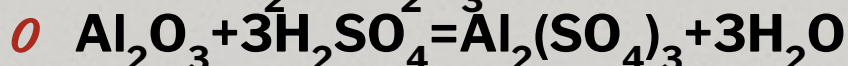
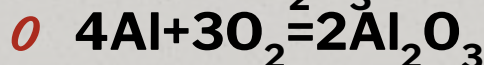
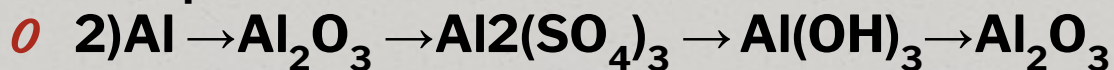
0 $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

0 Орындалуы

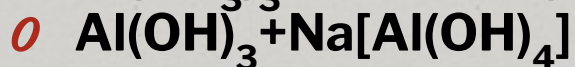
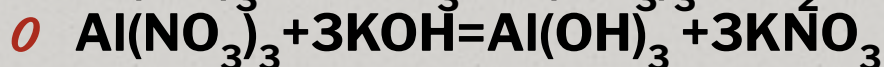
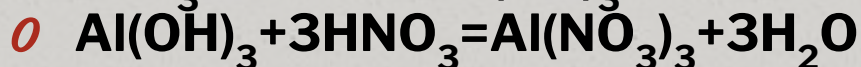
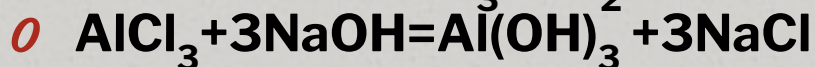
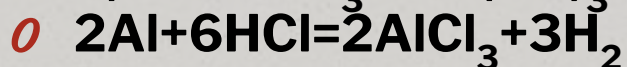
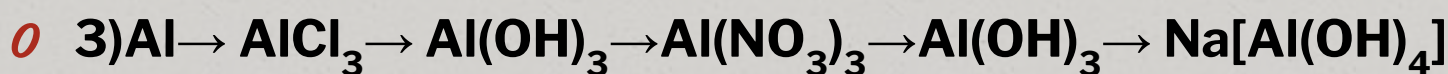
0 I “Темір” тобы



0 II “Хром” тобы



0 III “Алюминий” тобы



ҚЫЗЫҚТЫ ХИМИЯЛЫҚ тәжірибе.

- 0 I топ. Темір
- 0 II топ. Хром
- 0 III топ. «Альюмений»

Үй тапсырмасы

0 §7.2 Алюминий және оның қосылыстары.