Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

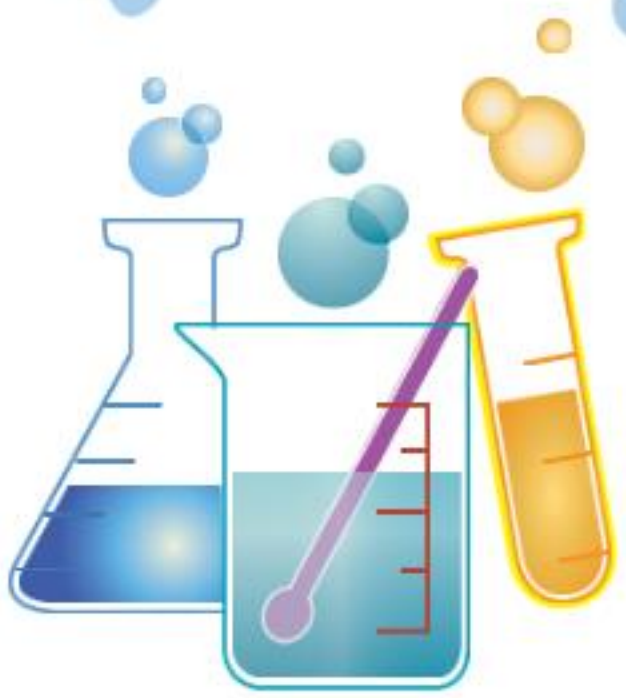
М. Қ. Ўспанова
Т. Г. Белоусова
Қ. С. Аухадиева

КИМЁ

Умумтаълим мактабларининг
7-синфи учун дарслик

Қозоғистон Республикаси Таълим ва фан министрлиги тасдиқлаган

7



Алмати "Мектеп" 2017

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

УДК 373.167.1
ББК 24.1я2
О-86

Таржимон **И. Валихон қизи**

Ўспанова М. Қ. ва б.
О-86 **Кимё.** Умумтаълим мактабларининг 7-синфи учун дарслик / М.Қ. Оспанова, Т.Г. Белоусова, Қ.С. Аухадиева. — Алмати: Мектеп, 2017. — 136 б., расм.

ISBN 978—601—07—0924—9

О $\frac{4306021500—162}{404(05)—17}$ 43—17

УДК 373.167.1
ББК 24.1я2

© Оспанова М.Қ., Белоусова Т.Г., Аухадиева Қ.С., 2017
© Таржимон Валихон қизи И., 2017
© "Мектеп" нашриёти, бадиий безак берган, 2017

Барча ҳуқуқлар ҳимояланган

Нашрнинг мулкий ҳуқуқлари "Мектеп" нашриётига тегишли

ISBN 978—601—07—0924—9

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

I боб
КИМЁ ФАНИГА КИРИШ. СОФМОДДАЛАР ВА АРАЛАШМАЛАР

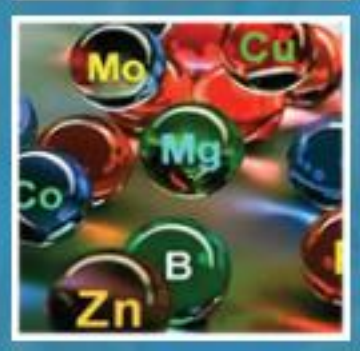
II боб
МОДДАЛАР АГРЕГАТ ҲОЛАТИНИНГ ЎЗГАРИШИ

III боб
АТОМЛАР. МОЛЕКУЛАЛАР. МОДДАЛАР

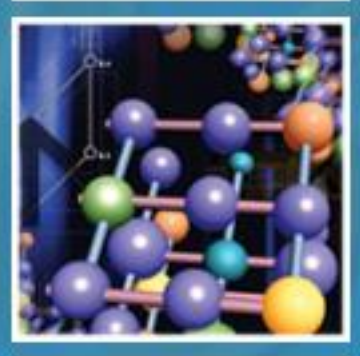
IV боб
ҲАВО. ЁНИШ РЕАКЦИЯСИ

V боб
КИМЁВИЙ РЕАКЦИЯЛАР

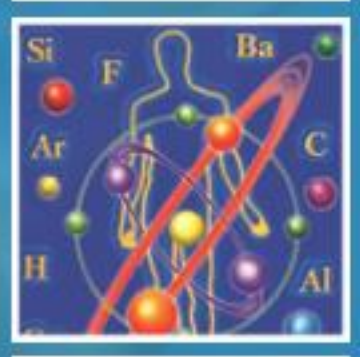
VI боб
КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ДАВРИЙ ЖАДВАЛИ



VII боб
НИСБИЙ АТОМ МАССАСИ ВА ОДДИЙ КИМЁВИЙ ФОРМУЛА



VIII боб
ИНСОН ОРГАНИЗМИДАГИ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ВА БИРИКМАЛАР

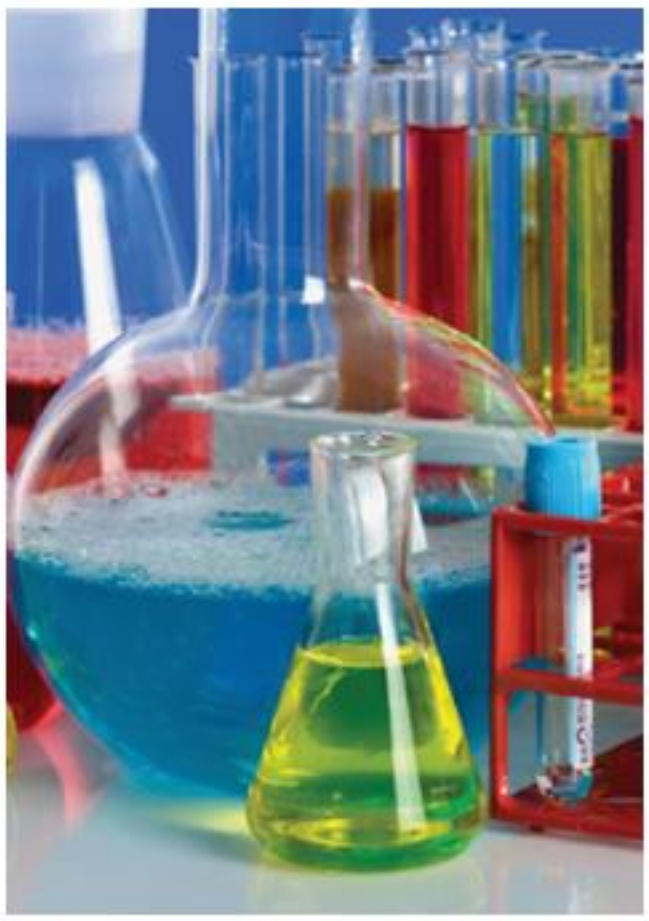


IX боб
ГЕОЛОГИК КИМЁВИЙ БИРИКМАЛАР

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

МУНДАРИЖА



I боб. КИМЁ ФАНИГА КИРИШ. СОФ МОДДАЛАР ВА АРАЛАШМАЛАР

1-§. Кимё фани. Модда ва уларнинг хоссалари ...8
2-§. Соф модда ва аралашмалар.....12
1-амалий иш. Кимё хонасидаги техника хавфсизлиги қоидалари.....17
Лаборатория ускуналари билан танишиш 19
1-лаборатория иши. Моддалар ва уларнинг бирикмаларини солиштириш 20
2-лаборатория иши. Ифлосланган ош тузини тозалаш 21

II боб. МОДДАЛАРНИНГ АГРЕГАТ ҲОЛАТИ ЎЗГАРИШИ

3-§. Физик ва кимёвий ҳодисалар 24
4-§. Моддаларнинг агрегат ҳолати.....28
3-лаборатория иши. Кимёвий ҳодисаларнинг белгиларини ўрганиш.....36
4-лаборатория иши. Сувнинг музлаш жараёнини ўрганиш 37
5-лаборатория иши. Сувнинг қайнаш жараёнини ўрганиш .....—

III боб. АТОМЛАР. МОЛЕКУЛАЛАР. МОДДАЛАР

5-§. Атомлар ва молекулалар. Оддий ва мураккаб моддалар 40
6-§. Кимёвий элементлар ва уларнинг белгилари 43
7-§. Атом таркиби ва тузилиши. Изотоплар 47

IV боб. ҲАВО. ЁНИШ РЕАКЦИЯСИ

8-§. Ҳаво ва унинг таркиби.....52
9-§. Ёниш 55
10-§. Асосли ва кислотали оксидларнинг ҳосил бўлиши.....58
6-лаборатория иши. Парафиннинг ёниши 60
2-амалий иш. Олтингугурт, фосфор, темирнинг ҳаво ва кислородда ёнишини солиштириш ..—

V боб. КИМЁВИЙ РЕАКЦИЯЛАР

11-§. Табиий кислоталар ва ишқорлар. Индикаторлар 64
12-§. Кислоталарнинг кимёвий хоссалари 66

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

МУНДАРИЖА

7-лаборатория иши. Эритмаларнинг кислотали ва ишқорли муҳитини ўрганиш.....69
8-лаборатория иши. Водород хлорид кислотасининг нейтраллашиш реакцияси 70
9-лаборатория иши. Рухнинг суюлтирилган хлорид кислотаси билан таъсирлашиши .....—
10-лаборатория иши. Водородга сифатли реакция.....—
3-амалий иш. Суюлтирилган кислоталар ва карбонатларнинг таъсирлашиш реакцияси. Карбонат-ангидрид газига сифатли реакция..71

VI боб. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ДАВРИЙ ЖАДВАЛИ

13-§. Кимёвий элементларнинг таснифланиши.....74
14-§. Даврий тизимнинг тузилиши.....79
15-§. Кимёвий элементларнинг табиий гуруҳлари.....83

VII боб. НИСБИЙ АТОМ МАССАСИ ВА ОДДИЙ КИМЁВИЙ ФОРМУЛА

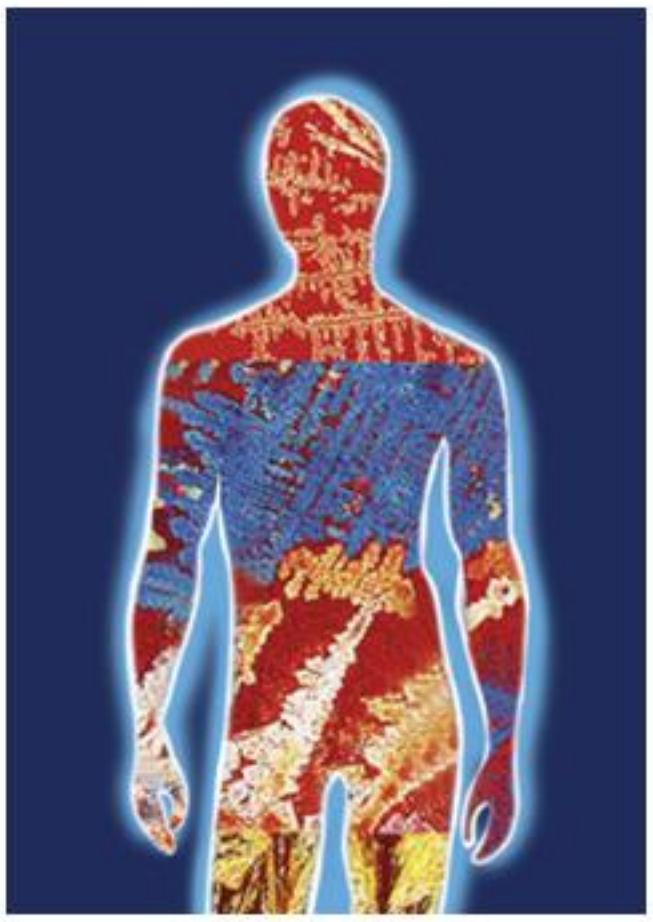
16-§. Кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси 90
17-§. Кимёвий формулалар. Валентлик. Нисбий молекуляр масса.....92

VIII боб. ИНСОН ОРГАНИЗМИДАГИ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР

18-§. Инсон организмидаги кимёвий элементлар 100
19-§. Нафас олиш жараёни.....107
4-амалий иш. Озиқ-овқат таркибидаги озуқа моддаларни аниқлаш.....110
11-лаборатория иши. Нафас олиш жараёнини ўрганиш.....110

IX боб. ГЕОЛОГИК КИМЁВИЙ БИРИКМАЛАР

20-§. Фойдали геологик кимёвий бирикмалар 112
21-§. Руда ва металларни ўзлаштириш.....116
22-§. Қозоғистондаги фойдали қазилмалар.....120
23-§. Фойдали қазилмалар ишлаб чиқаришнинг экологик аспектлари 124
Кимёдан атамалар глоссарийи 129



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

КИРИШ

Шартли белгилар:

— савол ва топшириқлар

• — масалалар

✻ — юқори даражали

♦ — қўшимча материал

— ўзимиз ясаймиз

— энг асосий 10 факт йиғиндиси

Азиз ўқувчилар! Мазкур ўқув йилидан эътиборан Сиз янги фан — кимё фанини ўқиб ўрганасиз. Ушбу фан атрофимиздаги оламни ўрганадиган табиий фанлар сирасига киради. Кимё фани физика, биология, география, экология ва ҳ.к. табиий фанлар билан чамбарчас алоқадор. Кимёда математик масалалардан кенг кўламда фойдаланилади.

Кимё гарчи фан сифатида XVII—XVIII асрларда шакллана бошлаган бўлса-да, инсоният ҳаётига жуда қадим замонлардан кириб келган. Металлургияда, тери ошлашда, ҳунармандчилик ишларида ишлаб чиқариш соҳаларида кимёдан кенг фойдаланганлар.

Кимё — мураккаб фан. Уни зеҳн билан ўқиб ўрганиш керак. Шу сабабли Сиз, энг аввало, кимёдан олган билимларингизга асос бўладиган қонуниятлар ва кимёвий тушунчаларни пухта ўрганишга мажбурсиз.

Кимё экспериментал фан бўлганлиги туфайли Сиз бир моддадан иккинчи янги модда олиб, унинг хоссаларини аниқлайдиган қизиқарли кимёвий тажрибаларни ўз қўлларингиз билан ясашни ўрганасиз. Бунинг учун дарсликда берилган техника хавфсизлиги қоидалари, кимёвий тажрибалар олиб боришга доир кўрсатмалар билан танишасиз.

Дарсликда берилган чизмалар ва жадваллар янги мавзуларни ўзлаштириш, ўтган мавзуларни такрорлаш, эгаллаган билимларингизни тизимлашга ёрдам беради.

Дарсликда махсус шартли белгилар берилган, шунинг учун ҳар бир белгилар нимани билдиришига алоҳида эътибор қаратиш керак.

Кимё фани сизнинг севимли фанларингиздан бирига айланишига ва уни қизиқиш билан ўқиб-ўрганишингизга ишонамиз.

Муаллифлар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

I боб

Ушбу бобда моддалар ва уларнинг хоссаларихақида ўқиб ўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

КИМЁ ФАНИГА КИРИШ. СОФ МОДДАЛАР ВА АРАЛАШМАЛАР

1-§. КИМЁ ФАНИ. МОДДА ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ

Бугунги дарсда:

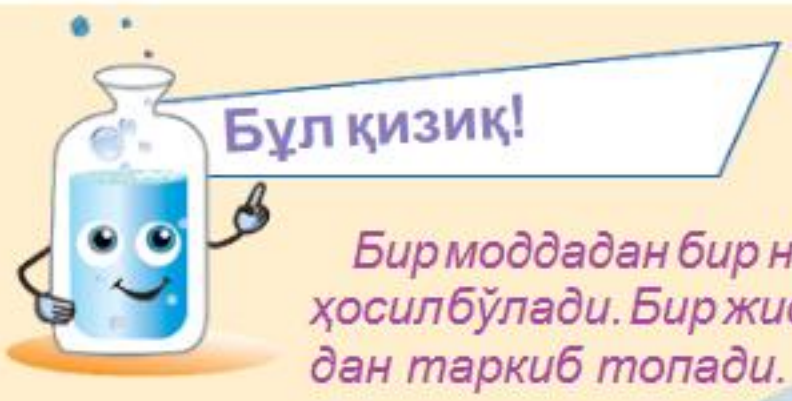
- кимё фани нималарни ўргатишини биламиз;
- модда, жисм тушунчалари билан танишамиз ва уларни ажрата оламиз;
- кимё фани вазифасива моҳиятини тушунамиз.

Таянч сўзлар

- Модда
- Жисм
- Модданинг хоссаси

Кимё — табиатдаги сир-синоатларни бутун дунёдаги моддалар таркиби ва тузилишини, уларнинг бир-бирига айланишини ўрганадиган ижтимоий фанлардан бири. Инсоният ана шу моддалардан кундалик ҳаётда фойдаланиб, уни амалиётда ўз эҳтиёжи учун ишлатади.

Теварак-атрофга назар солсак, бизни кўп *жисмлар* ўраб турганини сезамиз. Ўлчами ва ҳажми бўйича ажратиладиган бундай жисмларга *физик жисмлар* дейилади.Табиатда айрим жисмлар ягона моддалардан ҳосил бўлса, айрим жисмлар бир неча моддалардан таркиб топади. Ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсон организми жуда кўп моддалардан таркиб топган физик жисмлардир. Ўз навбатида, ягона моддадан бир неча физик жисмлар ҳосил



Бир моддадан бир неча физик жисмлар ҳосилбўлади. Бир жисм бир неча моддадан таркиб топади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

бўлиши мумкин. Амалда ҳар хил моддалардан бир хил жисмлар ҳосил бўлади.

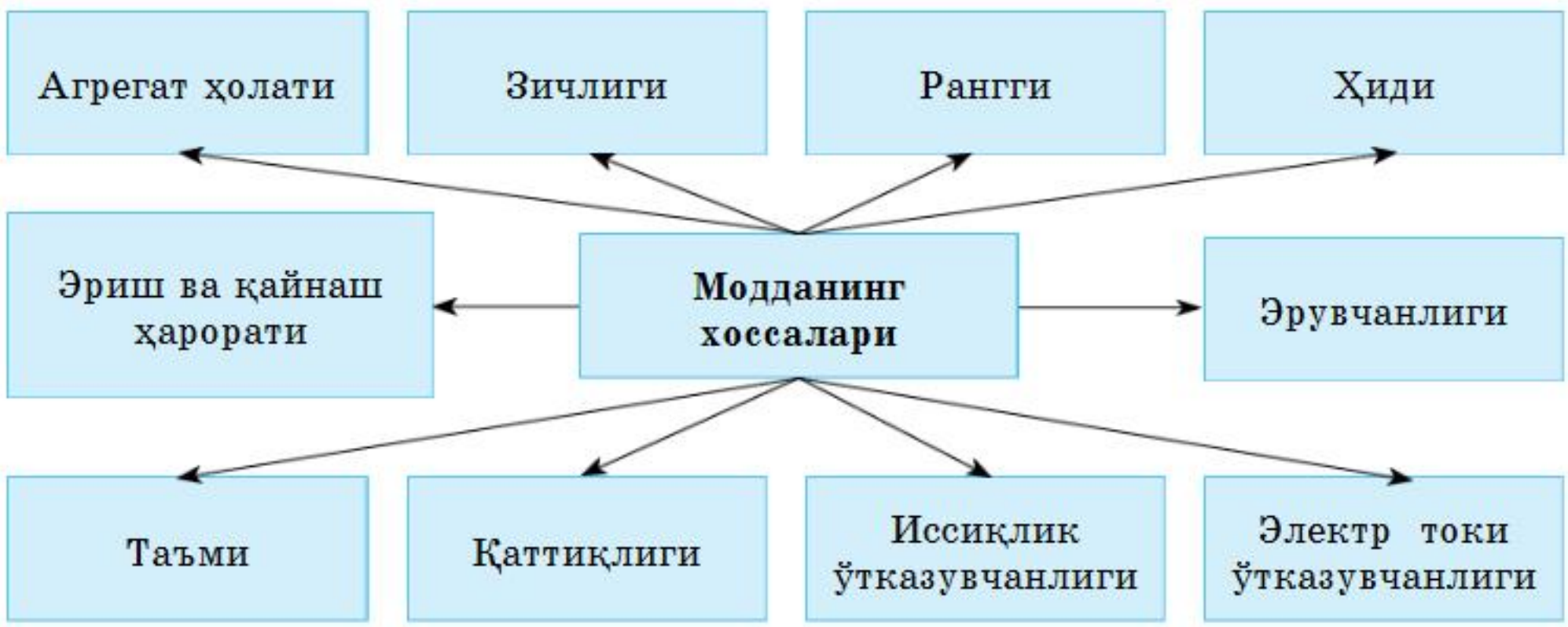
Моддалар — жисм ҳосил қилувчилар. *Физик жисм* ва *модда* тушунчасини бир-биридан ажрата олиш керак. Масалан, айсберг (музтоғ) — сувдан иборат жисм, мих — темир моддасидан ташкил топган жисм.

Моддаларнинг бир-биридан фарқи ёки ўзаро ўхшашлигини кўрсатадиган белгилар моддаларнинг хоссалари дейилади.

Ҳар қандай жисмнинг ўлчами ва ҳажми бўлади. Шунга мос ҳолда барча моддалар: агрегат ҳолати, зичлиги, рангги, ялтироқлиги, ҳиди, таъми, қаттиқлиги, юмшоқлиги, сувда эрувчанлиги, иссиқлик ва электр токини ўтказувчанлиги каби ўзига хос бетакрор хоссаларга эга (1-схема).

1-*схема*

Моддаларнинг физик хоссалари



Кимё — модда ва уларнинг хоссалари, моддаларнинг бир-бирига айланиши ва ана шундай айланишлар натижасида содир бўладиган ҳодисалар ҳақидаги фан.

Кимёнинг асосий мажбуриятларини алоҳида ажратиб кўрсатиш мумкин:

1) моддаларни тозалаш усуллари орқали янада олий даражага эга соф моддалар олиш; алоҳида тозаланган моддалардан радиоэлектрон ишлаб чиқариш тармоқлари ва тиббиётда фойдаланилади;

2) муайян хоссага эга бугунги кун талабига мос материаллар олиш;

3) моддаларнинг хоссаларини ўрганиш ва улардан амалиётда фойдаланишни ўргатиш;

4) ҳали ўрганилмаган моддалар хоссаларини аниқлаш.

Биласизми?

Кимё — табиий фанларнинг муҳим ва кенг кўламли тармоғи.

Кимё — моддалар, уларнинг хоссалари тузилиши, кимёвий реакциялар натижасидаги ўзгаришлар ва қонуниятлар ҳақидаги фан.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ўйланг!

- Инсониятнинг табиатга ижобий ва салбий таъсири ҳақида нима дея оласиз?

Кимё фанининг мазмуни. Синтетик материаллар, дори-дармонлар, минерал ўғитлар, нефть маҳсулотлари, тошкўмир, газ, ёқилғи, турли конлардан фойдаланмай 7 миллиардга яқин дунё аҳолисини озиқ-овқат билан таъминлаш, кийинтириш, кассаликдан сақлаш, совуқдан ҳимоя қилиш мумкин эмас эди.

Шу билан бирга, енгил ва қулай, яшаш учун зарур бўлган ашёлар ҳам инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Масалан, бизни ернинг бир четидан иккинчи четига ташийдиган ҳаво лайнерлари, кино ва ойнаижаҳондаги турли бўёқлар, чиройли ва қулай кийимлар, ажойиб ёқимли ҳидга эга духи ва совунларнинг барчаси кимё фани билан чамбарчас боғлиқ. Кимё — тез ривожланаётган фан ва физика фани билан бирга ҳисоблаганда техник жараённинг асосий дастаги ҳисобланади.

Афсуски, одамлар ўзларининг ҳар-хил хатти-ҳаракатлари орқали атроф-муҳитга жиддий талафот етказмоқда.

Келажакда ўрни тўлмас камчиликларга учрамаслик учун инсонлар ўзларига керакли моддалар ишлаб чиқаришда атроф-муҳитга зарар етказмаслик йўлларини топиш ва эскилар ўрнини тўлдирадиган тежамкор материалларни ўйлаб топишга ҳаракат қилишлари керак. Чиқиндисиз ишлаб чиқариш усулларидан кенг кўламда фойдаланган ҳолда табиий хомашёлардан самарали фойдаланиш, саноат ва маиший чиқиндиларни қайта ишлаш усулларини ривожлантириш лозим. Бу каби ишларни амалга ошириш жараёнида инсониятнинг тўлақонли яшаш имкони ва эришган ютуқларига ҳеч қандай талафотлар етказилмаслиги керак. Бу борада кимё фани ҳал қилувчи вазифаларни бажаради.

Билимингизни текширинг.

1. Кимё фани нималарни ўрганади? Кимё фанининг асосий вазифалари ва мажбуриятлари нималардан иборат.
2. Жисм ва модда тушунчаларининг фарқи нимада?
3. Қуйида келтирилган модда ва жисмларни алоҳида ажратиб ёзинг: муз бўлаги, мис танга, ойна, темир, ош тури, қайчи, қумғон, темир қошиқ, санчқи, бор, пахта, маржон.
4. Инсонларга аввалдан маълум бўлган бир неча моддалар: симоб, сода, қурум, мис, қалай, олтингугурт, мишяк, темир, олтин. Кундалик ҳаётда ана шу моддаларнинг қайси бири билан кўпроқ танишсиз? Уларнинг қўлланилишини биласизми?
5. Жадвални дафтарингизга чизинг ва тўлдиринг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Моддаларнинг физик хоссалари

Модда тури	Агрегат ҳолати	Ранг-ги	Ҳиди	Қаттиклиги	Сувда эрувчан-лиги
Ош тузи					
Ош содаси					
Сув					
Кислород					
Темир					

6. Инсоннинг табиатга етказадиган ижобий ва салбий таъсирига мисоллар келтиринг.
7. Кимё фани илмий-техник жараённинг ривожланишига қандай ҳисса қўшади?
8. Кимё сўзининг келиб чиқиш тарихи ва кимё фанининг инсоният тарихидаги аҳамияти ҳақида гапириб беринг.

Кимёвий реакцияларнинг белгиларини ўрганиш

Доридан бўшаган кичкина идишга озгина сув қуйиб ичига бир қисм ош содасини солинг, ҳосил бўлган эритмага сирка сувидан бир неча томчи томизиб, пайдо бўлган ҳодисани кузатинг.

Жуда муҳим

Кимё — табиий фанларнинг бир тармоғи. Кимё — моддалар, уларнинг хоссалари, моддаларнинг бир-бирига айланиши, ишлатилишини ўрганадиган фан. Моддалар — жисм ҳосил қилувчилар. Улар бир-биридан ўзларига хос физик ва кимёвий хоссалар билан фарқ қилади. Кимё фанининг вазифаси — инсониятнинг эҳтиёжи учун керакли кимёвий янги моддалар олиш, табиий захиралардан унумли фойдаланиб, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

2-§. СОФ МОДДА ВА АРАЛАШМАЛАР

Бугунги дарсда:

- соф моддалар билан ишлаш кераклигини биламиз;
- аралашмалартурларини ва уларни ажратиш усулларини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Софмодда,
- Аралашма,
- Бир жинсли аралашма,
- Бир жинсли бўлмаган аралашма, фильрлаш,
- Тиндириш,
- Буғлатиш,
- Ҳайдаш.

Табиатда моддалар соф ҳолда кўп учрамайди. Айрим табиий моддалар кўпгина моддалар аралашмаларидан таркиб топади.

Эритмалар, қотишмалар, ҳаво ва ҳ.к. *аралашмаларга киради*. Улар ҳар хил тартибли моддалардан иборат. Аралашмада ҳар бир модда ўз хоссасини сақлаб қолади.

Денгиз суви — ҳар хил тузларнинг сувли эритмаси.

Ҳаво — газлар аралашмаси. Унинг таркибига азот, кислород, карбонат-ангидрид гази ва инерт газлар киради.

Рангсиз кварцдан таркиб топган қум рангги унинг таркибига кирадиган аралашмаларга боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлади.

Тозалигига жиддий талаб қўйиладиган доривор моддаларда ҳам кам миқдорда бўлсада, бошқа моддаларнинг аралашмалари учраб туради. Бироқ уларда аралашма миқдори кам бўлганлиги туфайли бизнинг организмимизга таъсир қилмайди.

Соф модда деб нимага, аралашма деб нимага айтилади? Моддаларнинг таркибидаги аралашмалар маълум миқдоргача камайганда уларнинг айрим физик хоссалари барқарорлаша бошлайди. Хоссалари ўзгармай қоладиган бундай моддаларни *соф моддалар* деб ҳисоблаш мумкин. Агар қандайдир бир модданинг эриш ва қайнаш ҳарорати бир неча градусда ўзгармай, фақат бир градусни кўрсатса бундай моддани *соф модда* деб ҳисоблаймиз (1-жадвал).

1-жадвал

Соф модда ва аралашманинг нисбий тавсифлари

Нисбий белгилари	Соф модда	Аралашма
Таркиби	Ўзгармас	Ўзгарувчан
Модданинг таркиби	Бир модда	Бир неча
Физик хоссалари	Ўзгармас	Ўзгарувчан
Ажратиш усуллари	Кимёвий усуллар билан	Физик усуллар билан

Физик хоссалари ўзгармас бўлган моддалар *соф моддалар* дейилади. Масалан: дистирланган сув.

Ҳар қандай ҳолларда соф моддалар аралашмалардан афзал деган хулоса тўғри эмас. Масалан, соф кислород билан нафас олиш мум-

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

кин эмас. Агар атмосферадаги кислородни хавфсиз даражагача «суюлтириб» турадиган азот маълум бир сабабларга кўра барҳам топса ер шаридаги барча тирик организмлар бир неча соат ичида йўқ бўлиб, борлиқни ўт қоплар эди.

Аралашмалар бир жинсли ва бир жинсли бўлмаган аралашмаларга бўлинади (2-схема).

Таркибидаги заррачаларни оддий кўз ёки микроскоп ёрдамида кўриш мумкин бўлган аралашмалар *бир жинсли бўлмаган ёки гетероген* аралашмалар дейилади.

Ўйланг!

- Шаҳар ёки ишлаб чиқариш масканларини ўраб олган заҳарли тутун (смог) қандай аралашма?

2-схема

Баъзи бир аралашма таркибидаги заррачалар бир-бири билан шунчалар таъсирлашиб кетадики, ҳатто уларни микроскоп ёрдамида ҳам кўриш мумкин эмас. Қанча диққат билан қарасак ҳам ҳаво таркибидаги газларни кўра олмаймиз. Шунга ўхшаш сирка эритмаси ёки ош тузининг сувдаги эритмасида ҳар хил заррачаларни кўриш мумкин эмас.

Таркибидаги заррачаларни микроскоп ёрдамида кўриш мумкин бўлмаган аралашмаларга *бир жинсли* ёки гомоген аралашмалар дейилади. Бир жинсли аралашмалар агрегат ҳолатига кўра қуйидагиларга бўлинади: *газсимон*, *суюқ* ва *қаттиқ*.

Ҳар қандай газлар аралашмаси гомоген бўлади. Масалан, тоза ҳаво — азот, кислород, корбанат-ангирид гази, ноёб газлар ва сув буғларидан таркиб топган гомоген аралашма. Чанг ҳаво — ана шу газлар ичида қаттиқ моддаларнинг майда заррачалари тарқалган гетероген аралашма.

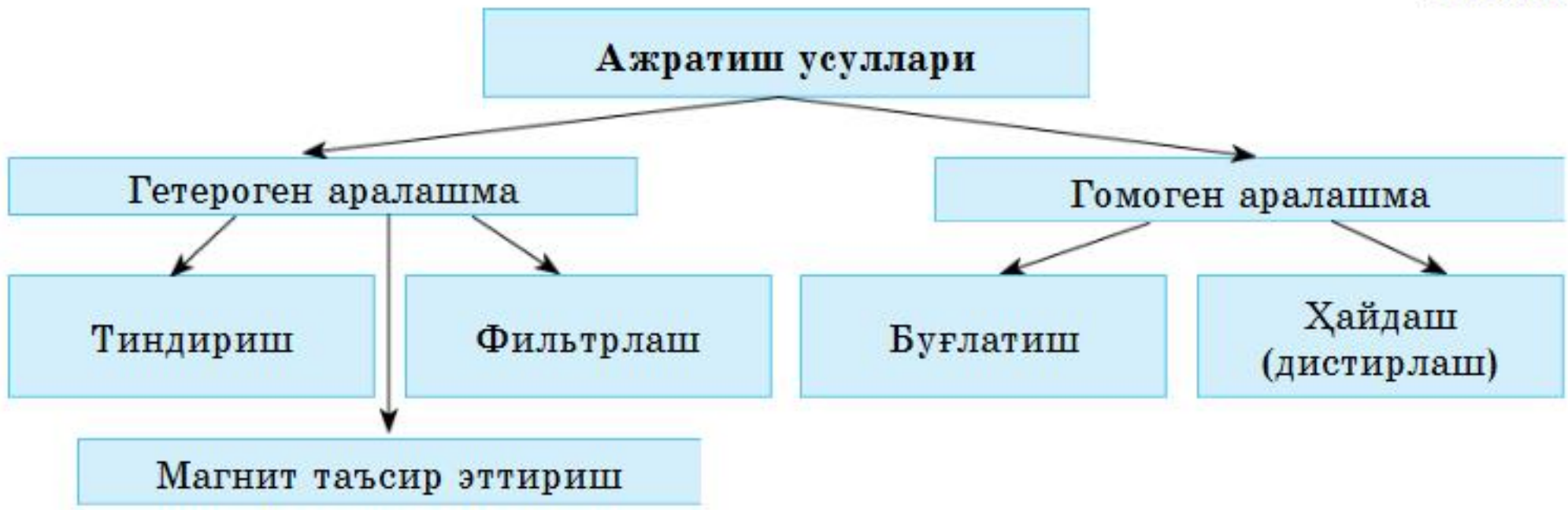
Аралашмаларни ажратиш

Кимёвий лаборатория ва ишлаб чиқариш учун деярли соф модда керак. Улар махсус тозалашни талаб қилади. Аралашмаларни ажратишнинг бир неча усуллари бор (3-схема). Улар билан чуқурроқ танишайлик.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3-схема



Ўйланг!

- Ҳаётда аралашмаларни ажратишнинг қандай усулларини учратасиз?

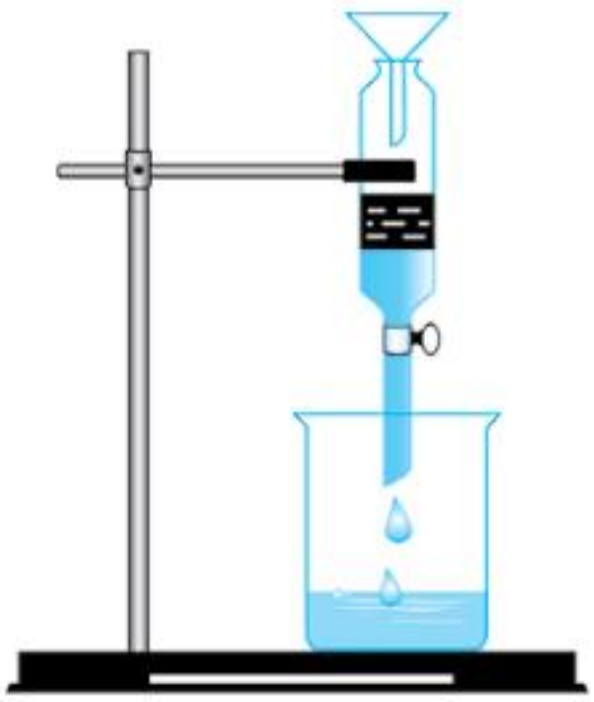
2.1. Гетероген аралашмаларни ажратиш

1. *Тиндириш*

Бу усул ернинг тортилиш кучи таъсирида бир жинсли бўлмаган аралашмадаги қаттиқ ва суюқ моддаларнинг қават ҳосил қилган ҳолда ажралиб чиқишига асосланган. Масалан, темир қириндиларини ёғоч қипиқларидан ажратиш учун бу аралашмага сув қўшиб чайқатиш, сўнгра тиндириш лозим. Бунда темир қириндилари идиш тубига чўкади, ёғоч қипиқлари эса сув юзасига қалқиб чиқади ва уларни сув билан бирга қуйиб олиш мумкин.

Баъзи моддалар зичлигига боғлиқ ҳолда сувда ҳар хил тезликда чўкади. Агар сувга қум аралашган гил солиниб чайқатилса, у ҳолда қум анча тез чўкади. Бу усулдан кулолчилик саноатида гилдан қумни ажратишда фойдаланилади.

Бир-бири билан аралашмайдиган суюқликлар муайян вақт ўтгач зичликларига боғлиқ ҳолда қаватларга бўлинади. Масалан, бензин — сув, ўсимлик ёғи — сув, нефть — сув. Бундай аралашмалар ажратувчи воронкалар ёки колонкалар ёрдамида ажратилади (1, 2-расмлар).



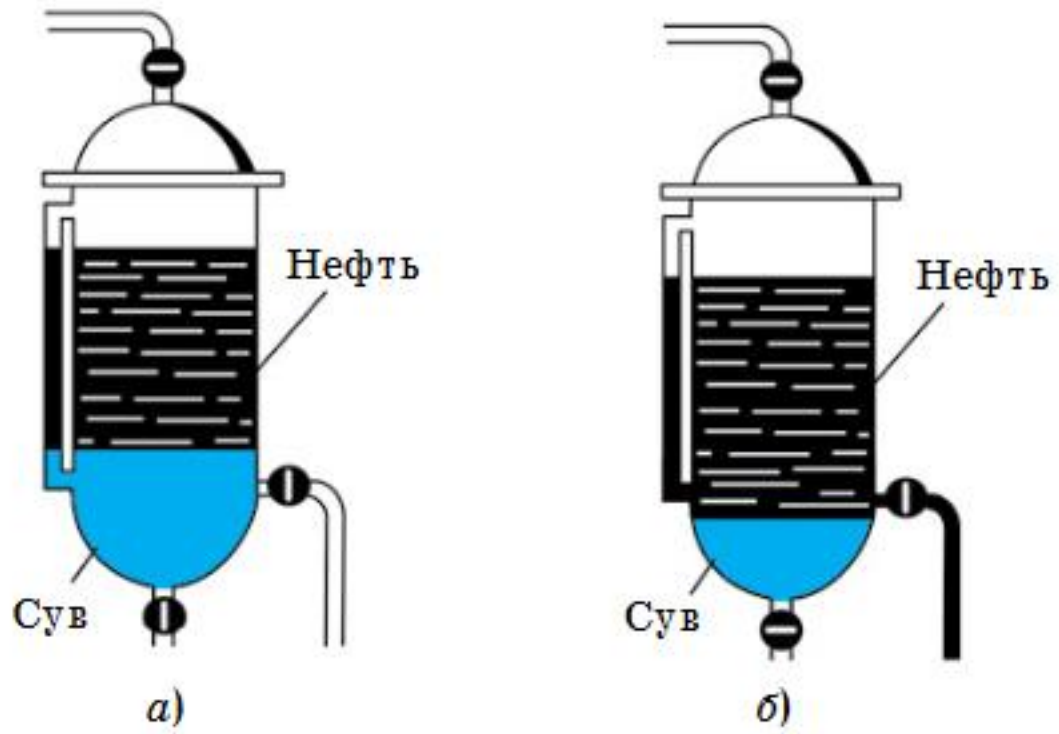
1-расм. Ажратиш воронкаси

2. *Фильтрлаш*

Сувда эрийдиган ва эримайдиган бир жинсли бўлмаган моддаларни ажратиш. Ош тузини қумдан ажратиш учун аралашма сувда аралаштирилади. Ош тузи сувда эрийди, қум эса чўкади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



2-расм. Нефтни тозалаш: а) сувни қуйиб олиш б) нефтни қуйиб олиш

Ўйланг!

- Дистирланган сувни ичимлик суви сифатида доимий равишда фойдаланиш мумкинми?

Эримайдиган заррачаларнинг эритмадан ажралишини тезлаштириш учун аралашма фильтрланади (3-расм).

Қум фильтр қоғозида қолади, ош тузининг тиниқ эритмаси эса фильтрдан ўтиб кетади.

3. Магнит таъсир эттириш

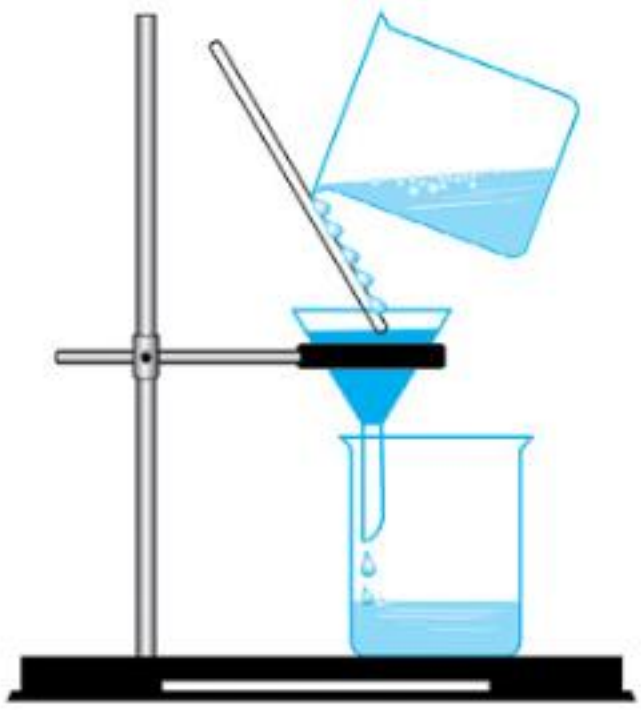
Бу усул аралашма таркибидаги бир модда магнитланганда қўлланилади. Темир ва олтингугурт аралашмаларини ажратиш учун темирни магнит ёрдамида тортиб олиш мумкин.

2.2. Гомоген аралашмаларни ажратиш

4. Буғлатиш. Кристаллаш

Эриган моддани, масалан, ош тузини эритмадан ажратиб олиш учун эритма буғлатилади (4-расм).

Сув буғланиб кетади, чинни косачада эса ош тузи қолади. Баъзан сувни қисман буғлатиб юбориш усулидан фойдаланилади. Натижада концентрланган эритма ҳосил бўлади, бу эритма совутилганда эриган модда кристаллар ҳолида ажралиб чиқади.



3-расм. Фильтрлаш

4-расм. Буғлатиш

5-расм. Сувни ҳайдаш орқали тозалаш

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Биласизми?

Ифлосланганер ости сувлари бир неча йиллар давомида ўзидан-ўзи қайта тозаланади.

5. *Ҳайдаш*

Аралашмаларни ажратишнинг бу усули бир жинсли аралашмадан қайнаш ҳароратлари ҳар хил бўлган моддаларни ажратишга асосланган (5-расм).

Сувни *ҳайдаш* орқали тозалаш аввал учувчан суюқликларни буғлатиш ва сўнгра буғларни конденсатлаш йўли билан ажратиш усулидир.

Билимингизни текширинг

1. Аралашма деб нимага айтилади? Ҳар хил агрегат ҳолатдаги табиий аралашмаларга мисоллар келтиринг ва уларнинг таркибидаги моддаларни айтинг.
2. Соф модда ва аралашмаларни ажратиб ёзинг: тиш пастаси, лимон шарбати, парафин, дистирланган сув, симоб, пўлат, қанд, тупроқ, олтингугурт, йод тиндирмаси, муз.
3. Бир жинсли ва бир жинсли бўлмаган аралашмаларни ажратиб ёзинг: туман, тупроқ, газланган сув, тутун, сут, гранит, кола, булоқ суви, тиш пастаси, денгиз суви, 583 пробали олтин. Ҳар бир аралашма учун модданинг агрегат ҳолатини кўрсатинг.
4. Фазода фильтрлаш орқали аралашмани ажратиш мумкинми?
5. Гомоген ёки гетероген ҳаво деб қандай ҳавога айтилади?
6. Аралашмани ажратишнинг асосий усулларини айтинг.
7. Чангюткичнинг чангли ҳавони ютиб, уни тозалаши қандай усулда амалга ошади?
8. Ош тузи билан тиш кукунини, бензин билан сувни ва спирт билан сувни қандай ажратса бўлади?

Крахмал олиш

Крахмал олиш учун 2 та картошка, кастрюлка, сув, фильтр, йоднинг спиртдаги эритмаси керак. Картошкани жуда ҳам майда қилиб тўғраб, иссиқ сувда 2-3 минут чўктиринг. Сўнгра эритмани совутиб крахмал ҳосил бўлганини йод билан текширинг. Йод кўк рангга бўялади. Шундан кейин картошкани эритмадан ажратиб олиб, эритмани буғлантиринг. Кастрюлка тагида оқ рангли кукун — крахмал қолади.

Жуда муҳим

Физик хоссалари ўзгармайдиган моддалар соф моддалар дейилади. Соф моддалар бир модда заррачаларидан, аралашмалар эса икки ёки ундан ортиқ моддалардан таркиб топади. Аралашмалар бир жинсли ва бир жинсли бўлмаган аралашмаларга бўлинади. Аралашма таркибидаги ҳар бир модда ўзининг хоссасини сақлаб қолади. Шунинг учун аралашмалар турли хил усулларда ажратилади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

1-АМАЛИЙ ИШ

Кимё хонасидаги техника хавфсизлиги қоидалари

Кимё хонаси ва лабораторияларда реактив деган кимёвий моддалар бор. Бу моддаларнинг кўпчилиги хавфли,ўткир ҳидли, терини куйдириши мумкин. Заҳарли моддалар ҳам учрайди. Шу сабабли моддалар билан ишлашда техника хавфсизлиги қоидаларига қатъий риоя қилиш лозим. Улардан асосийлари билан қисқача танишиб чиқамиз.

6-расм. Ҳид аниқлаш

1. Кимё хоналари ва лабораторияларда тажрибалар ўқитувчи ёки лаборантлар билан биргаликда ўтказилиши керак.

2. Ишни бошламасдан аввал фойдаланадиган реактив моддалар хоссалари, асбоб-ускуналардан фойдаланиш қоидалари билан танишиб, ишнинг бориш тартибини билишингиз шарт.

3. Лаборатория иши вақтида ўқитувчининг рухсатисизбир жойдан иккинчи жойга бориш, бир-бирингизга қандайдир нарсалар (китоб ва ҳ. к.) отиш, овоз чиқариш мумкин эмас.

4. Эритмаларни бир-бирига сабабсиз аралаштириш ва модда хоссаларини ўз ҳолича синаб кўриш тақиқланади.

5. Фақат тоза, қуруқ ва бутун лаборатория идишидан фойдаланинг.

6. Моддаларни қўл билан ушлаш ва таъмини текшириб кўриш, лаборатория хоналарида овқат ейиш мумкин эмас.

7. Тажриба учун мўлжалланган моддалар ёки асбобларни ўзингиз билан бирга олиб кетиш тақиқланади.

8. Учувчан моддаларнинг ҳидини аниқлаш учун идишни бирданига юзингизга яқинлаштирманг, чунки буғ ва газлар билан нафас олиш нафас йўлларини яллиғлантириши мумкин. Модданинг ҳидини аниқлашда идиш оғзидан бурун томонга қўл билан елпиш керак (6-расм).

9. Идишларга ёки қизиб турган чинни косачага тикилиб қараш мумкин эмас, сабаби моддалар сачраши ва куйдириши мумкин.

10. Қаттиқ қизиган суюқлик сачраши мумкин. Шунинг учун пробиркани ўзингизга ёки ўқувчиларга қаратиб қиздирманг (7-расм).

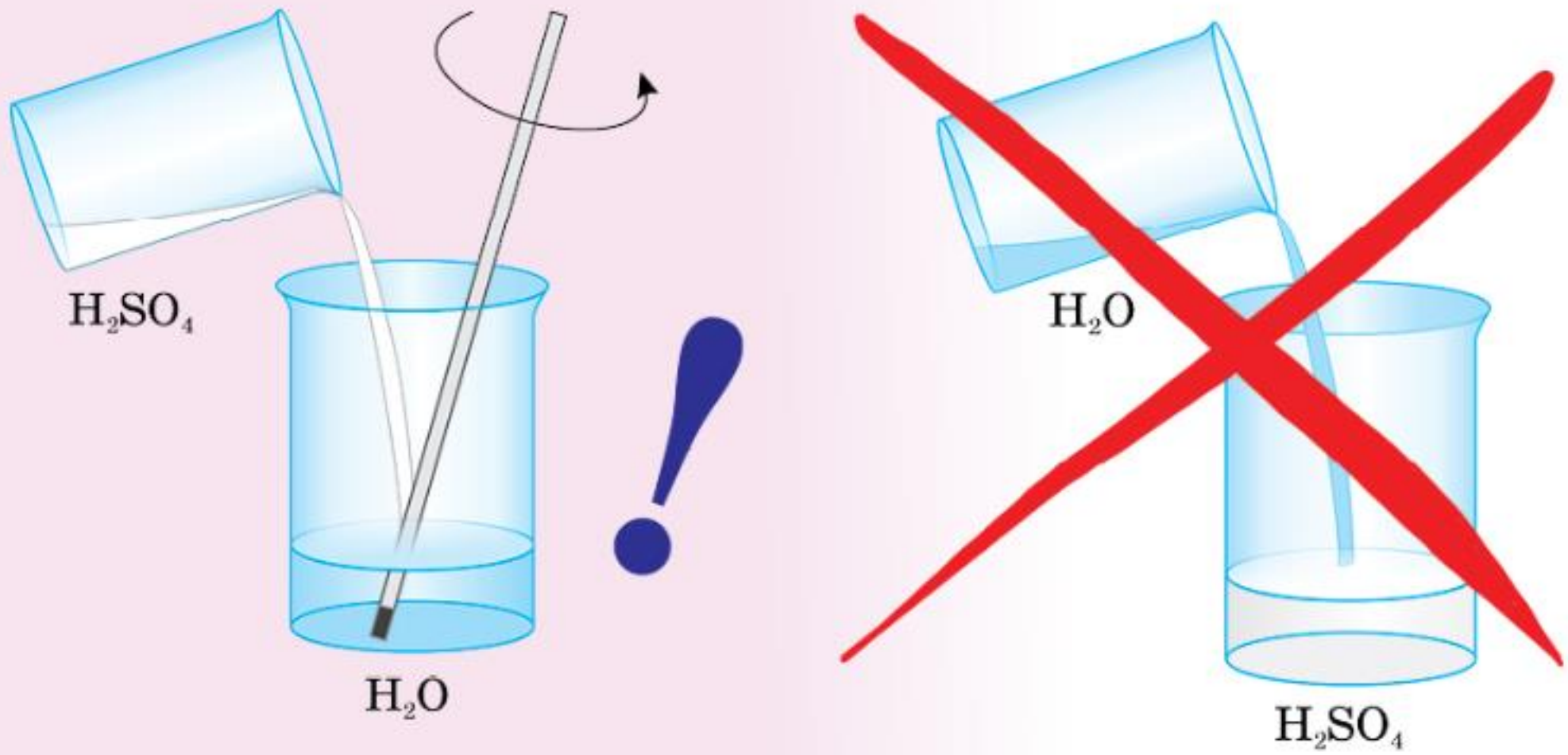
7-расм. Пробиркани қиздириш

11. Тажрибалар ўтказишда моддалардан озгина олиб фойдаланинг, моддаларни тежаб ишлатишга одатланинг. Эритмалармиқдори пробирканинг 1/3 қисмидан ошмаслиги керак.

12. Кислота ва ишқорлар билан ишлаганда айниқса, эҳтиёт бўлинг. Қўлга ёки кийимга тасодифан тегиб ёки тўкилиб кетса, ана шу жойни дарҳол кўп миқдордаги сув билан ювинг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



8-расм. Кислотани суюлтириш

13. Кислотани сув билан суюлтиришда аста-секин сувга аралаштириб турган ҳолда қуйиш лозим, аксинча, кислотага сув қуйиш мумкин эмас (8-расм).

14. Спирт лампаси ва элетр иситгичлардан фойдаланганда қуйидаги қоидаларга риоя қилинг:

а) спирт лампаси ва электр иситгич асбобларини керакли вақтда қўйиш керак; спирт лампасини фақат гугурт билан ёқиш шарт; бир спирт лампаси билан иккинчисини ёқиш ман этилади, чунки бунда спирт тўкилиб кетиши ва ёнғин чиқиши мумкин;

б) спирт лампасини пуфлаб ўчириш мумкин эмас. Фақат қопқоғини ёпиб ўчириш керак;

в) электр қиздиргични тармоққа улашданолдин электр қиздиргич симининг изоляциясини текшириб кўринг; қиздирувчи спирални ифлосламанг;

г) иш тугагандан кейин электр қиздиргични тармоқдан узиб қўйинг.

15. Иш тугагандан кейин иш ўрнингизни тартибга келтириб, реактив қолдиқларни ўқитувчи кўрсатган идишга солинг. Электр қиздиргичнинг ток манбаидан ажратилганини текширишни унутманг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Лаборатория ускуналари билан танишиш

2 ўқувчига

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- штатив — 1 дона;
- спирт лампа — 1 дона;
- қисқич — 1 дона;
- пробирка ушлагич — 1 дона;
- воронка — 1 дона;
- чинни косача — 1 дона;
- фильтр қоғоз — 1 дона;
- ўлчов цилиндр — 1 дона;
- пробирка — 1 дона;
- ясси колба — 1 дона;
- конуссимон колба — 1 дона;
- пипетка — 1 дона;
- стаканлар 100, 250 мл — 1 дона;
- термометр — 1 дона.

1. Берилган кимёвий идишларни диққат билан кўринг. Уларнинг қандай моддалардан тайёрланганини ва ишлатилишини аниқланг (9-расм).

2. Кимёвий идишларнинг расмини чизиб, уларнинг қандай вазифаларни бажаришини аниқланг.

Колба

Спирт лампа

Воронка

Чинни косача

Стаканлар

Чинни идишлар

9-расм. Лаборатория ускуналари

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3. Лаборатория штативининг таркибий қисмларини жиддий текширинг ва уларнинг қўлланилишини аниқланг.

4. Штативини йиғинг ва унга қисқич ва ҳалқа ўрнатинг.

5. Йиғилган штативнинг расмини чизиб, унинг асосий қисмларини кўрсатинг.

1-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Моддалар ва уларнинг бирикмаларини солиштириш

2 ўқувчига:

Реактивлар:

- 5 г темир кукуни;
- 5 г олтингугурт;
- 5 г темир (II) сульфиди;
- 100 мл сув.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- штатив — 1 дона;
- магнит — 1 дона;
- пробирка — 2 дона;
- ясси колба — 1 дона;
- спирт лампа — 1 дона;
- фильтр қоғоз — 2 дона;
- чинни косача — 2 дона;
- стакан — 2 дона;
- шиша таёқча — 1 дона;
- пробиркани ушлагич — 1 дона;
- асбест тўр — 1 дона;
- воронка — 1 дона;
- гугурт — 1 дона;
- шпатель — 1 дона.

Техника хавфсизлиги қоидалари. Қиздиргич асбоблари билан ишлаш қоидаларини сақлаш.

1. Сизга берилган олтингугурт, темир, темир (II) сульфиди намуналарини жиддий ўрганинг. Ушбу ашёларнинг физик хоссаларини тавсифланг, кузатганларингиз асосида жадвални тўлдиринг.

2. Олтингугурт ва темир берилган. Уларнинг ҳар биридан озгина шпателда олиб, стаканга солинг. Аралашмани шиша таёқча билан аралаштиринг. Аралашмани жиддий кузатинг. Кузатув натижаларини жадвалга ёзинг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3. Соф моддалар (олтингугурт, темир ва темир (II) сульфид)ни ўрганинг ва тайёрланган аралашмага магнит таъсир эттиринг. Кузатганингизни жадвалга ёзинг.

4. Ҳар бир олинган намунага сув қуйиб, шиша таёқча билан аралаштиринг. Бир оз тиндиринг. Нимани кузатдингиз?

5. Иситиш жиҳозлари билан хавфсизлик техникаси қоидаларини сақлаган ҳолда ҳар бир намунани қиздиринг. Кузатув натижаларини жадвалга ёзинг.

2-жадвал

Соф модда ва темир-олтингугуртли аралашмаларнинг нисбий тавсифи

Нисбий тавсифлар	Темир (Fe) соф модда	Олтингугурт S соф модда	Аралашма	Темир (II) сульфиди (FeS) бирикмаси
Модда таркиби				
Физик хоссалари: — рангги — зичлиги — сувда эрувчанлиги				
Магнит таъсир этиши				
Сув билан ажратиш				
Қиздирганда ўзгариши				

1. Темир билан олтингугуртни аралаштиргандан кейин пайдо бўлган аралашмада улар ўз хоссаларини сақлаб қоладими?
2. Темир (II) сульфидини физик усуллар билан оддий моддаларга ажратиш мумкинми?
3. Темир (II) сульфиди (FeS) мураккаб модда таркибидаги темир ва олтингугурт дастлабки хоссаларини ўзларида сақлаб қоладими?

2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Ифлосланган ош тузини тозалаш

1 ўқувчига

Реактивлар:

- 20 г ош тузи ва қум аралашмаси;
- 100 мл сув.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- кимёвий стакан 200 мл — 2 дона;
- штатив — 1 дона;
- шиша таёқча — 1 дона;
- воронка — 1 дона;
- фильтр қоғоз — 2 дона;
- спирт лампа — 1 дона;
- чинни косача — 1 дона;
- конуссимон колба — 1 дона;
- асбест тўр — 1 дона;
- қисқич — 1 дона.

Ишнинг бориши:

1. Аралашмани сувда эритиб, ош тузини қумдан тозалаш.
2. Эритилган аралашмани фильтрлаш.
3. Фильтрланган эритмани буғлатиш (10-расм).

Эътибор беринг. Қиздириш жараёнида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилинг.

10-расм. Фильтратни буғлатиш

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

II боб

Ушбу бобда физик ва кимёвий ҳодисаларнинг фарқини ўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

МОДДАЛАРНИНГ АГРЕГАТ ҲОЛАТИ ЎЗГАРИШИ

3-§. ФИЗИК ВА КИМЁВИЙ ҲОДИСАЛАР

Бугунги дарсда:

- физик ва кимёвий ҳодисаларни ажратамиз.
- кимёвий реакция белгиларини биламиз;
- кимёвий реакциянинг бошланиши ва бориши шартларини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Физик ҳодиса
- Кимёвий ҳодиса
- Кимёвий реакция
- Кимёвий реакция белгилари

Бизнинг атрофимиздаги моддалар турли ўзгаришларга учрайди: ботқоқликлар қурийди ёки қиш фаслида қотади, сув буғланади ёки музга айланади, кузда ўсимлик япроқларининг рангги ўзгаради (хлорофилл парчаланади). Моддаларнинг ана шундай ўзгаришга учраши **ҳодисалар** дейилади.

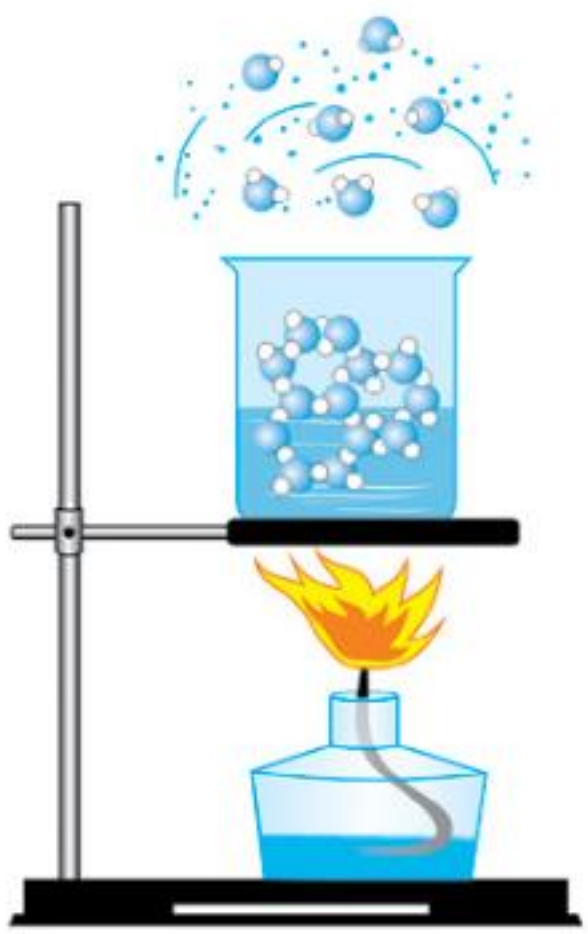
Моддаларнинг молекулалари ўзгармайдиган ҳодисалар **физик ҳодисалар** сирасига киради.

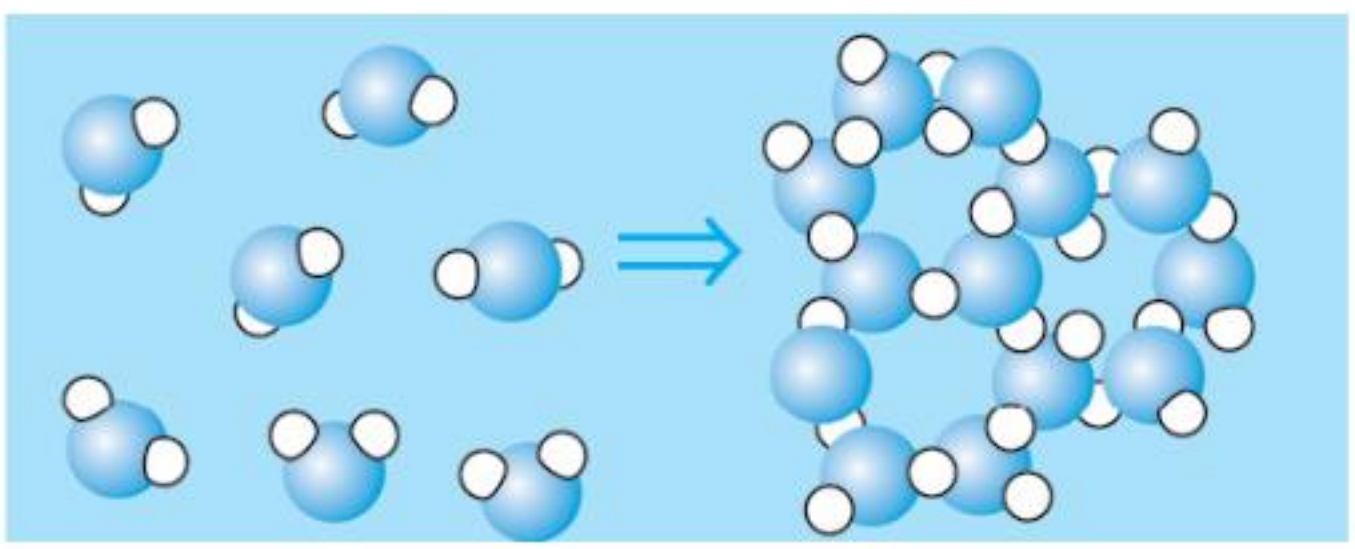
Масалан, сув буғланганда молекулалараро боғланиш узилиб, улар орасидаги масофа ўзгарса-да, молекулалар ўзгармайди (11-расм).

Бир моддадан иккинчи модда ҳосил бўладиган ҳодисага **кимёвий ҳодиса** ёки **кимёвий реакция** дейилади.

Кимёвий ҳодиса вақтида реакцияга киришган моддаларнинг таркибий қисмлари парчаланиб янги қисмлар ҳосил бўлади, шунга кўра янги моддалар пайдо бўлади.

Водород кислородда ёнганда уларнинг молекулалари атомларга парчаланиб, қайта бирикади. Натижада сув молекуласи ҳосил бўлади (12-расм).





11-расм. Сувнинг буғланиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

12-расм. Сув молекулаларининг тузилиши

Оддий моддадан мураккаб моддани олиш жараёнига **синтез** (юнон. *synthesis* — бирикиш) дейилади.

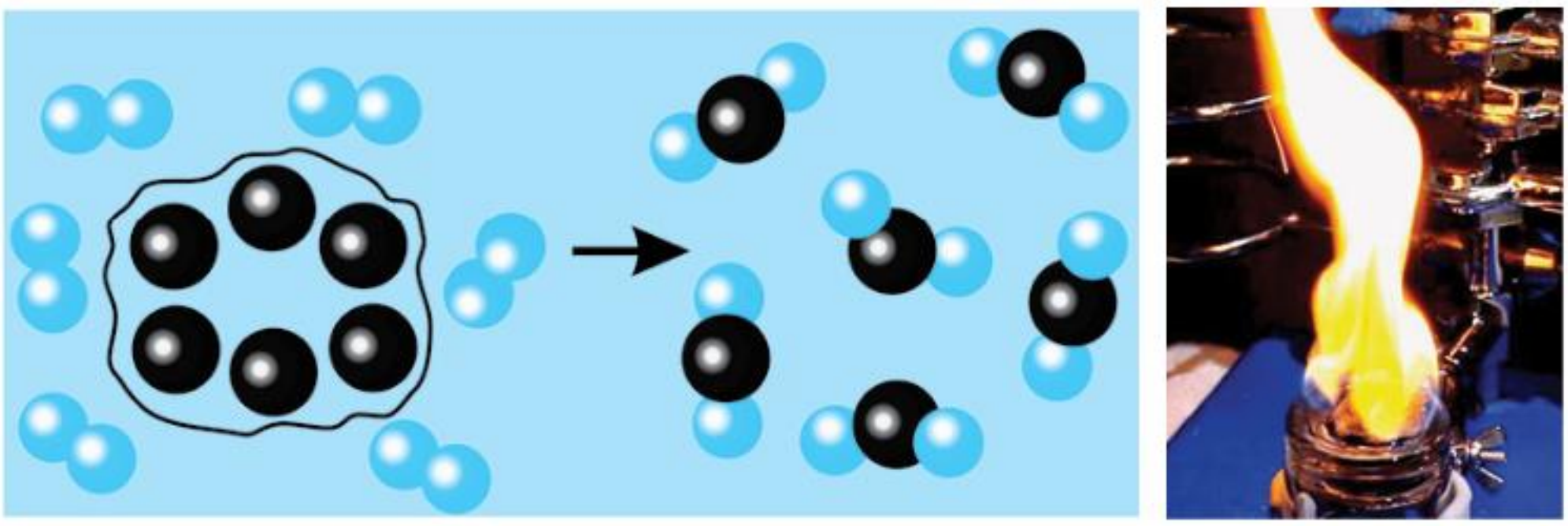
Углерод ёнганда кислород молекуласидаги атомлар углерод атомлари билан бирикиб, карбонат ангидрид гази молекуласини ҳосил қилади (13-расм).

Кимёвий ҳодисалар натижасида бир моддадан бошқа моддалар ҳосил бўлади. Масалан, металл конидан металлар ва металл қоришмаларини, минераллардан минерал ўғитлар, углеводород ва унинг ҳосилаларидан синтетик толалар, бўёқлар, дорилар, портловчи моддалар ва кўплаб бошқа моддалар олиш мумкин. Тирик организмларда кечадиган мураккаб биокимёвий жараёнлар ҳам кимёвий муҳит билан чамбарчас боғлиқ.

Металлар, пластмассалар, шиша, толаларни қайта ишлаб ҳар хил буюмлар ясаш мумкин. Материалларни қайта ишлашнинг жуда кўп турлари бор: қадоқлаш, қуйиш, кесиш, бириктириш, ёпиштириш. Булар физик ҳодисалар. Физик ва кимёвий ҳодисалар бир-бири билан чамбарчас боғлиқ.

Танадаги яра водород пероксид билан ювилганда содир бўладиган ҳодисани биламиз. Қон оққан жойга водород пероксид томизилса "қайноқ" газ бўлинади. Бу — кимёвий реакция белгиси.

Биз кимёвий реакцияларнинг кечишини ташқи белгилар орқали биламиз. Улар: иссиқликнинг ажралиши ёки ютилиши (баъзан ёруғликнинг), ранг ўзгариши, газ бўлиши, ҳид ажралиши, чўкма пайдо бўлиши.



13-расм. Углероднинг ёниши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Бу қизиқ!

Овқат тайёрлаш — эндотермик реакция. Аланга ёқиш — экзотермик реакция.

Ўйланг!

- Ҳар кунги ошхонадаги газнинг ёниши қандай ҳодисага киради?

Кимёвий реакция белгилари

Рангнинг ўзгариши. Кимёвий реакцияларнинг кўпчилиги моддалар ***рангги ўзгариши*** ҳисобига ҳосил бўлади. Масалан, агар малахит қиздирилса қора рангли мис оксиди ва рангсиз карбонат ангидрид гази ҳосил бўлади ёки Сиз кул рангли пўлат буюмлар юзида қўнғир қуйқа ҳосил бўлганини сезган бўлсангиз керак. Ҳар иккала ҳолатда ҳам моддалар рангги ўзгарганлигини кўриш мумкин.

Чўкма пайдо бўлиши. Баъзи бир кимёвий реакциялар натижасида чўкма ҳосил бўлади (белгиланиши — ↓). Масалан, сут ачиганда чўкма ҳосил бўлади.

Иссиқликнинг чиқиши ёки ютилиши. Баъзи реакцияларда иссиқлик ютилиши ёки чиқиши мумкин.

Газ ажралиб чиқиши. Айрим реакцияларнинг кечиши жараёнида газ ҳосил бўлади (белгиланиши — ↑). Масалан, газланган ичимликлар очилганда карбонат-ангидрид газининг кўпириб чиқаётганини сезиш мумкин. Эҳтимол, Сиз ана шундай газ ажралиб чиқадиган тажрибани ош содасига сирка кислотасини қўшиш орқали бажаргандирсиз.

Биласизми?

Ер юзида яшайдиган ционабактериялар ва актинобактериялар геосмин органик модда ажратиб чиқаришига боғлиқ ҳолда ёмғирдан кейин бошқа ҳид пайдо бўлади.

Кимёвий реакцияларнинг вужудга келиши ва бориш шартлари. Кимёвий реакциялар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

бошланиши учун нима қилиш керак? Бунинг учун, энг аввало, реакцияга киришувчи моддаларни бир-бирига зич теккизиш керак. Моддалар қанчали майда бўлса уларнинг қисмлари бир-бири билан чамбарчас жипслашиб реакция жуда осон боради. Қанд бўлагини ёқиш қийин, лекин унинг кукуни ҳавода портлаш ҳисобига ёнади (қанд чангининг портлаши қанд заводларида бўлиб туради). Моддалар эриганда жуда кичик зарраларгача майдаланади. Шунинг учун кўпгина реакциялар эритмаларда олиб борилади.

Айрим ҳолларда, масалан, чўғланган темирга ҳаво аралаштирилса реакция боради. Бироқ кўп ҳолларда моддаларнинг шунчаки аралашуви етарли эмас. Масалан, мис кислород билан оддий шароитда (20—25°С) реакцияга киришмайди. Уларни реакцияга киритиш учун қиздириш керак.

Кимёвий реакцияларнинг вужудга келиши ва кечиши учун қиздириш турлича таъсир қилади. Баъзи бир реакцияларнинг бориши учун қиздиришни тўхтатмаслик керак. Қиздириш тўхтатилса кимёвий реакция ҳам тўхтайди. Бунга қандни ажратиш мисол бўлади.

Баъзида қиздириш фақат реакциянинг бошланиши учун керак, сўнгра реакция ўзи кечади. Ёқилғи ёки ёнувчан моддаларнинг ҳаво билан аралашуви бунга мисол бўлади.

Шундай қилиб, кимёвий реакцияларнинг кечиши учун қуйидаги шартлар бажарилиши керак: моддаларни тўлиқ аралаштириш, майдалаш (эритиш), қиздириш (айрим ҳолларда энергия бериш) ва реакция тезлигини оширадиган моддалардан фойдаланиш.

Ўйланг!

- Танадагияра водород пероксид билан ювилганда қандай ҳодиса кузатилади? Водород пероксид оксиди терининг тоза қисмига текказилганда-чи?

Билимингизни текширинг.

1. Физик ва кимёвий ҳодисалар бир-биридан қандай фарқ қилади?
2. Кимёвий реакция деб нимага айтилади?
3. Моддалар ҳосил қилувчи заррачалар физик ва кимёвий ҳодисалар вақтида қандай ўзгаришларга учрайди?
4. Қуйида берилган физик ва кимёвий ҳодисаларни дафтарингизга жадвал тарзида ёзинг: сувнинг буғланиши, япроқларнинг чириши, булутнинг пайдо бўлиши, кумуш ашёларнинг қорайиши, темирнинг занглаши, лампочкадаги симнинг қизариши, идишдаги овқатнинг куйиши, тухумнинг айниши, сочнинг оқариши, бенгаль чироғининг ёниши.

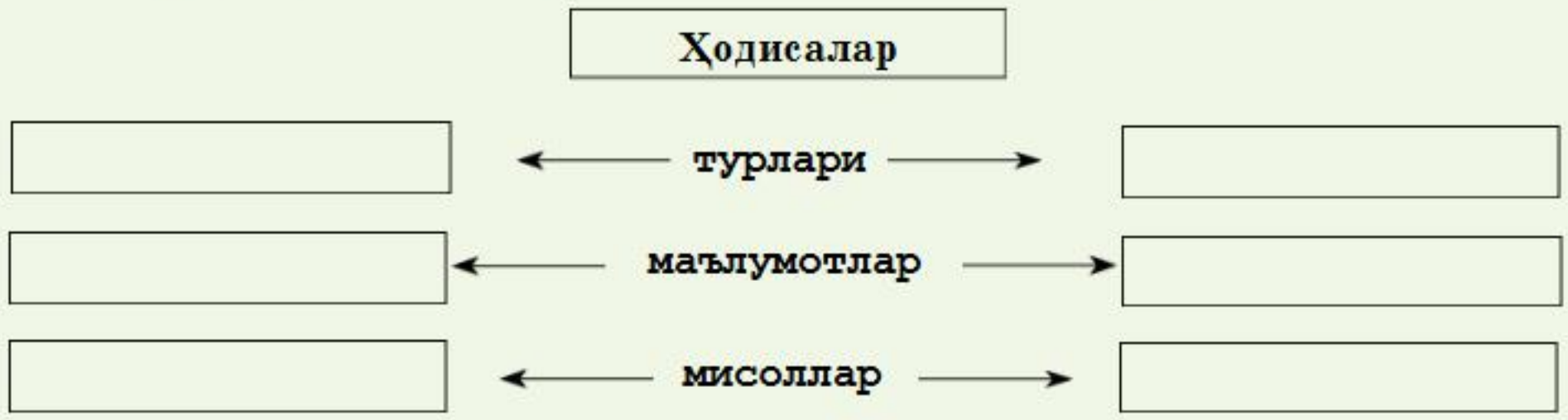
Физик ҳодисалар	Кимёвий ҳодисалар

5. Кимёвий реакцияларнинг бошланиши ва кечиш ҳоллари қандай?
6. Ёруғлик орқали борадиган қандай реакцияларни биласиз?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7. Қуйидаги схемани дафтарингизга чизиб тўлдиринг:



Физик ва кимёвий ҳодисаларни ўрганиш

Уй шароитида катталар ёрдамида оддий усулда карамель тайёрланг. Қошиққа қанд кукунини солиб қиздиринг. Қанд эрийди. Бу физик ҳодиса. Қиздиришни давом эттиринг. Қанд рангги қорайиб, куя бошлайди. Бу — кимёвий ҳодиса. Карамель ана шундай усулда олинади.

Жуда муҳим

Физик ва кимёвий ҳодисалар бўлади. Физик ҳодиса вақтида модданинг агрегат ҳолати, шакли ўзгаради, лекин кимёвий ҳодисада дастлабки моддадан янги модда ҳосил бўлади. Кимёвий ҳодиса — кимёвий реакция дейилади. Кимёвий реакция белгилари: чўкма ҳосил бўлиши, газ ажралиши, иссиқлик (ёруғлик) чиқиши ёки ютилиши, ҳид пайдо бўлиши, модданинг рангги ўзгариши.

4-§. МОДДАЛАРНИНГ АГРЕГАТ ҲОЛАТИ

Бугунги дарсда:

- модданинг агрегат ҳолатини биламиз;
- қаттиқ, суюқ, газсимон моддалар тузилиши билан танишамиз.

Бизнинг атрофимизда турли хил жисмлар бор. Жисмлар ҳар хил моддалардан иборат. Моддаларнинг энг майда бўлаги молекула бўлиб, модданинг кимёвий хоссалари қандай бўлса молекула хоссалари ҳам шундай бўлади. Ҳар қандай аниқ модда фақат ана шу модда молекулаларидан таркиб топади: сув — сув молекуларидан кислород — кислород молекулаларидан таркиб топган ва ҳ.к. Моддалар оддий шароитларда ҳар хил ҳолат-

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

да бўлади: сув — суюқ, кислород — газ, ош тузи — қаттиқ модда. Бу қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатлари моддaнинг **агрегат ҳолати** дейилади (14-расм). Қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатидаги моддалар таркиби қандай бўлиши мумкин? Ўзига хос тузилишга эгалигига боғлиқ ҳолда моддалар хоссалари қандай бўлади?

Таянч сўзлар

- Агрегат ҳолат
- Суюқланиш
- Қайнаш
- Буғланиш
- Конденсация
- Сублимация
- Десублимация

Музлатгичдан олдиндан тайёрлаб қўйилган муз парчасини олиб, уни тоза ҳароратга чидамли идишга солиб қиздиришни бошлаймиз. Қиздирилганда муз аста-секин эриб сувга айланади. Бу вақтда модда қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтади. Бу жараён ***суюқланиш*** дейилади. Агар суюқликни бир неча минут қайнатсак, унинг ҳажми камаяди. Бу жараён ***қайнаш*** дейилади. Сув қаёққа йўқолди? У буғ ҳолатга ўтади ва буғ кўзга кўринмайди. Агар идишга сув қуйиб қолдирсак, у қайнамаса ҳам буғга айланади. Бу жараён ***буғланиш*** дейилади ва узоқ давом этади. Сув буғи — сувнинг уч ҳолатларидан бири. Сув нормал шароитда бир вақтнинг ўзида қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатда бўла олади. Ҳар қандай модда иш жараёнида ҳар хил агрегат ҳолатда бўлади, фақат уларни кузатиш қийин.

Ўйланг!

- Табиатдасув буғланганда нима ҳосил бўлишини кузатамиз?

Атомлар ёки молекулалардан таркиб топган исталган модда атроф-муҳит таъсирига қарамай муайян агрегат ҳолатда бўлиши мумкин: *қаттиқ, суюқ* ёки *газсимон*. Моддаларнинг бир турдан иккинчи турга ўтиши амалиётда кенг қўлланилади.

Бир агрегат ҳолатдан бошқа ҳолатга ўтганда моддаларнинг молекулалари ўзгармайди. Ҳар қандай агрегат ҳолатга ўзгарганда сув молекуласининг миқдори ва таркиби ҳам ўзгармайди, кислород молекуласи ҳам шу сингари ўзгаришга учрамайди. Модда таркиби

а) қаттиқ

б) суюқ

в) газсимон ҳолат

14-расм. Моддaнинг агрегат ҳолати

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

фақат атомларнинг молекулаларда жойлашишигагина боғлиқ эмас, балки заррачаларнинг табиатда тарқалишига ҳам боғлиқ.

Бир агрегат ҳолатдан иккинчи агрегат ҳолатнинг фарқи нимада?

Газлар, суюқликлар ва қаттиқ моддалар тузилишидаги фарқлар нималарга боғлиқ?

Моддаларнинг қаттиқ ҳолати

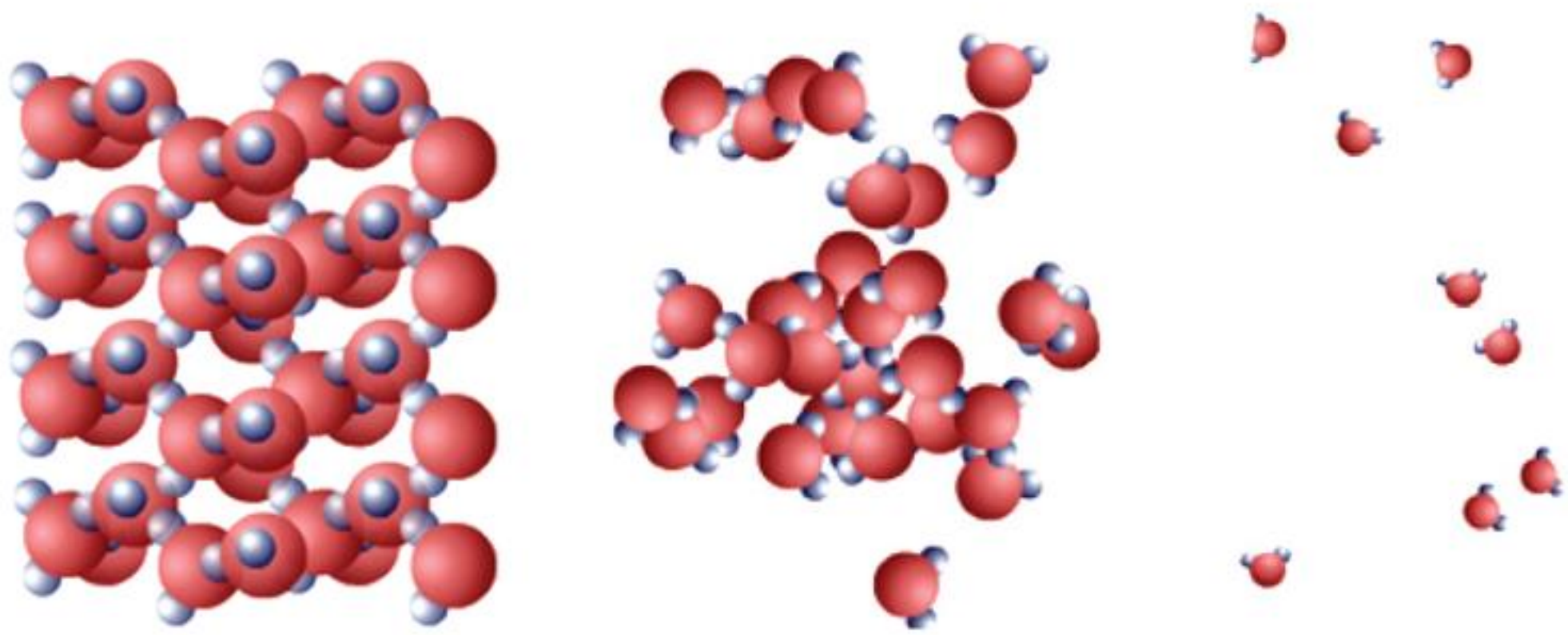
Қаттиқ моддаларнинг молекулалари бир-бирига яқин жойлашган, молекулалар орасидаги масофа молекулаларнинг ўлчами билан бир хил. Атомлар бир-бири билан мустаҳкам боғланган ҳамда зич жойлашган (15-а расм). Улар бир-биридан узоқлашиб кета олмайди, фақат озроқ ҳаракат қилиб қўзғала олади. Қаттиқ ҳолатдаги моддаларнинг зичлиги юқори бўлади ҳамда ҳажми ва шакли сақланади.

Моддаларнинг суюқ ҳолати

Моддаларнинг суюқ ҳолати — қаттиқ ва газсимон ҳолатларнинг оралиғидаги ҳолатдир. Уларнинг молекулалари қўзғалувчан бўлади (15-б расм). Шунинг учун суюқ моддалар шаклини сақлай олмайди. Улар оқади ва осон қуйилади. Аммо уларни сиқиш қийин, чунки молекулалар бир-бирига яқинлашганда узоқлашиш ҳолати рўй беради.

Суюқликлар ўз ҳажмини сақлаб қолади, фақат шаклини сақлай олмайди. У қандай идишга қуйилса ана шу идиш шаклига эга бўлади.

Агар биз 1 л сутни ёки сувни кўзадан стаканга қуйсак, стакандаги суюқлик 1 л бўйича қолади, лекин энди унинг шакли кўза шаклига эмас, балки стакан шаклига эга бўлади.



а) қаттиқ *б*) суюқ *в*) газсимон

15-расм. Моддаларда молекулаларнинг жойлашиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Моддаларнинг газсимон ҳолати

Газ молекулаларининг орасидаги масофа уларнинг ўлчамидан анча узун бўлади, улар бир-бирига тортилмайди ва эркин ҳаракатланади (15-в расм). Шунинг учун газлар атрофни тўлиғича қоплайди, шакли бўлмайди ва осон сиқилади.

Газ молекулалари жуда юқори тезлик билан ҳаракатланади. Буни атир ёки одекалон билан ўтказилган диффузия ҳодисаси натижалари исботлайди.

Газ молекулаларининг тезлиги газ табиатигагина эмас, балки ҳароратга ҳам боғлиқ. Ҳарорат оширилганда молекулалар тезлиги ҳам ошади.

Моддаларнинг агрегат ҳолатлари ўзгариши

Моддани бир ҳолатдан иккинчи бир ҳолатга қандай ўтказиш мумкин? Бундай ўзгаришларни олиб бориш учун аниқ шароитлар бўлиши керак.

Масалан, музни эритиш учун уни аввал суюқланиш ҳароратигача (0°С) қиздириш керак. Музлатгичдан олинган музнинг нега бирданига эриб кетмаслигини сезганмиз. Бу унинг бошланғич ҳарорати 0°Сдан пастлигини англатади. Яъни, биз уни олдиндан кўрсатилган ҳароратгача қиздирамиз. Буғ ҳолатга ўтиш учун сувни қайнатиш керак. Сув 100°Сда қайнайди. Исталган модда ўзига хос қайнаш ва суюқланиш ҳароратига эга бўлади. Масалан, кислород қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга – 218°Сда ўтади, эриш ҳарорати энг паст гелий – 272°Сда эрийди. Энг қийин суюқланадиган метал — вольфрам, уни эритиш учун 3410°С гача қиздириш керак. Энг осон эрийдиган металл — симоб (–39°С) (3-жадвал).

Ўйланг!

- Оддий шароитда бир вақтнинг ўзида уч ҳолатдабўла оладиган моддани айтинг.
- Агар космонавт космик кема билан очиқ коинотга чиққанда сувли идиш қопқоғини очса нима бўлади?

3-жадвал

Моддаларнинг эриш ва қайнаш ҳарорати

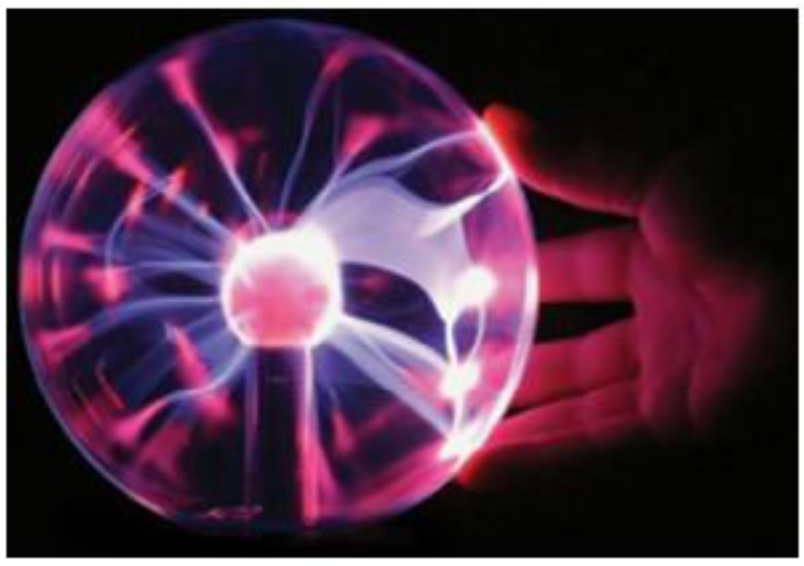
Модда	Эриш ҳарорати	Қайнаш ҳарорати
гелий	–272°С	–269°С
кислород	–218°С	–183°С
сув	0°С	100°С
алюминий	660°С	2467°С
вольфрам	3410°С	5555°С

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Агар айрим моддаларнинг қайнаш ҳароратини солиштирсак, унда биз гелийнинг қайнаш ҳарорати юқори (рекорд) ҳароратга (−269°С) эга эканини кўрамиз, у ана шу ҳароратда суюқ ҳолатдан газ ҳолатга ўтади, азот −196°С, кислород −183°Сда қайнайди. Бундай ҳароратга етиш жуда қийин. Табиий шароитларда бундай ҳарорат бўлмайди. Шунинг учун ҳам биз бундай моддаларни фақат газ ҳолатда учратамиз. Вольфрамнинг қайнаш ҳарорати энг юқори −5555°С.

Плазма



Моддаларнинг яна бир тўртинчи ҳолати бор, уни физиклар агрегат ҳолатлардан бирига киритади. Айрим ҳолларда модда плазма ҳолатда бўлади.

Плазма — моддаларнинг табиатда кўп тарқалган ҳолати. Қуёш, юлдузлар, туманлар плазмадан таркиб топган. Ер атмосферасининг юқори қавати ионосфера ҳам плазмаданиборат. Қутб шуъласи,камалак ҳам плазма турлари ҳисобланади. Техникада плазма ишлатилади. Масалан, уни люминесцентли чироқларда ишлатишади.

Моддаларнинг бир ҳолатдан бошқа бир ҳолатга ўтиш жараёни аниқ номга эга бўлади (4-схема). Бундай жараёнларнинг сони олтита.

Моддаларнинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни **эриш** дейилади.

Суюқ ҳолатданқаттиқ ҳолатгаўтишга **кристалланиш** дейилади.

Суюқликнинг газсимон ҳолатга ўтиши **буғланиш** дейилади. Аксинча, газнинг суюқ ҳолатга ўтиш жараёни **конденсация** дейилади.

Айрим ҳолларда қаттиқ моддалар суюқ фазони айланиб ўтиб , газга айланиши мумкин. Қаттиқ ҳолатдан газ ҳолатга ўтиш жараёни **сублимация** дейилади.

Агар қаттиқ жисмнинг ҳиди бўлса, у сублимацияланади. Сублимациягатескари жараён **десублимация** дейилади.

Биласизми?

Биз сувнинг уч агрегат ҳолати бор, деб биламиз. Аслидакам деганда ўн беш хил агрегат ҳолати бўлиб у кун сайин ошиб бормоқда.

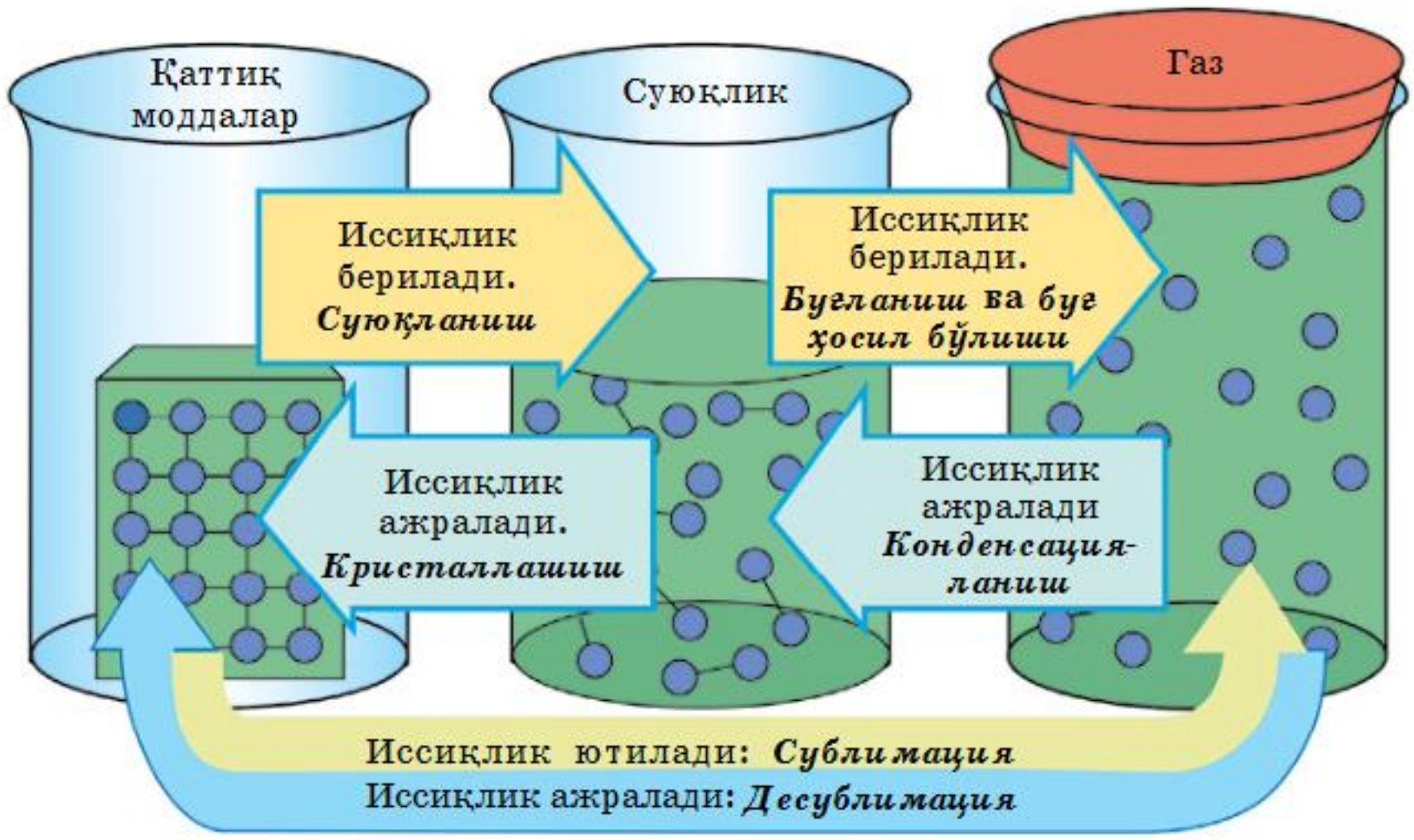
Ёпиқ пластик идишда тажриба

Бўш пластик идишнинг оғзини беркитган ҳолда музлатгичга қўйинг. Бир минут идиш ичидаги ҳавони сўриб олганини ва идиш ёпишиб қолганини кўрасиз. Нима учун шундай бўлди? Агар уни музлатгичдан олиб қўйсак, у дастлабки шаклига қайтадими?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4-схема



Билимингизни текширинг

1. Моддалар қандай агрегат ҳолатларда бўлади?
2. Уч қисмдан иборат (қаттиқ, суюқ, газ ҳолати) жадвал чизиб, турмушда учрайдиган 5 та модданинг агрегат ҳолатларига мисол келтиринг.
3. Сувнинг термосдаги ҳарорати 0°С, агар унга шу ҳарортидаги муз парчаси солинса, муз эрийдими?
4. Сув 120°С да суюқ бўла оладими?
5. Нефть ва нефть маҳсулотларини сақлайдиган резервуарларда газ чиқувчи клапон бўлади. Резервуарларда газ қандай пайдо бўлади?
6. Қуйидаги жараёнлар қандай номланади?
   а) эритилган темир совийди ва қаттиқ ҳолатга келади;
   б) Ювиниш хонасидаги ойна юзининг буғланиши;
   в) қуёш остида нам кийимнинг қуриши;
   г) Майса устида шудрингнинг пайдо бўлиши;
7. 3-жадвалдаги берилган маълумотларга асосланиб, ушбу моддаларнинг агрегат ҳолатлари қандай бўлишини аниқланг:
   а) кислород 20°С; б) алюминий 1000°С; в) гелий -200°С.
8. Ҳажми 400 мл сув ўлчаб, қиздирилди, жараён натижалари жадвалда кўрсатилган.

Ўйланг!

- Қандай одамларнинг организмида молекулалар тез ҳаракатланади? Соғ одамлардами ёки совуқ тегиб касалланган одамлардами?

Вақт (мин)	0	2	4	6	8	10	12	14
Ҳарорат (°С)	20	48	69	84	95	100	100	100

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

а) Сув ҳароратининг вақтга боғлиқ графигини чизинг;
б) графикдан фойдаланиб, қуйидаги саволларга жавоб беринг:
— 5 минутдан кейин сувнинг ҳарорати қанча бўлади?
— 7 минутдан кейин сувнинг ҳарорати қанча бўлади?
— агар 20 минут қиздирилса, сувнинг ҳарорати қанча бўлади?

Зичлиги юқори металлар

Металлар	ρ (г/см³)
1. Осмий	22,59
2. Иридий	22,56
3. Платина	21,45
4. Рений	21,01
5. Нептуний	20,47
6. Плутоний	20,26
7. Олтин	19,32
8. Вольфрам	19,26
9. Уран	19,05
10. Тантал	16,67

Суюқланиш ҳарорати паст моддалар

Моддалар	*T*°C
1. Гелий	–272
2. Водород	– 259
3. Неон	–249
4. Фтор	–220
5. Кислород	–218
6. Азот	–210
7. Аргон	–189
8. Криптон	–157
9. Ксенон	–112
10. Хлор	–101

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Жуда муҳим

Моддаларнинг агрегат ҳолати қаттиқ, суюқ, газсимон ҳолатда бўлади. Ҳар қандай модда иш жараёнида ҳар хил агрегат ҳолатда бўла олади, фақат уларни кузатиш жуда қийин. Қаттиқ моддаларнинг молекулалари бир-бирига яқин жойлашган. Қаттиқ моддалар шакли ва ҳажмини сақлаб қолади. Суюқ моддаларнинг молекулалари қўзғалувчан бўлади. Шунинг учун шаклини сақлай олмайди. Улар оқади ва осон қуюлади. Бироқ ҳажмини сақлаб қуйилган идиш шаклига кира олади. Газ молекулаларининг орасидаги масофа улар ўлчамларидан анча катта бўлади. Газ молекулалари эркин қўзғалиб, теваракни ўраб олади, шунинг учун газнинг шакли бўлмайди ва яхши қисилади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Кимёвий ҳодисаларнинг белгиларини ўрганиш

1 ўқувчига

Реактивлар:

- қанд ёки кўмир — 2 г;
- ош содаси— 1 г;
- сирка кислотаси эритмаси — 1 мл;
- сув — 250 мл;
- мис (II) сулфати эритмаси — 1 мл;
- натрий гидроксиди эритмаси — 1 мл.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- иситиш асбоби/спирт лампа— 1 дона;
- конуссимон колба — 1 дона;
- соат шиша — 1 дона;
- чинни косача — 1 дона;
- гугурт — 1 дона;
- пробирка ушлагич — 1 дона;
- пипетка — 4 дона;
- пробирка — 6 дона.

Техника хавфсизлиги қоидалари. Қиздириш асбоблари ва кислоталар билан ишлаш қоидаларига амал қилиш.

1. Кўмир ёки қандни ёқиш.
2. Косачага ош содаси кукунини солиб, устига 1 мл сирка кислотаси эритмасини қуйиш.
3. Пробиркага 1 мл мис (II) сульфатининг эритмасини қуйиб, устига 2 мл натрий гидроксиди эритмасини қўшиш.
4. Кузатганингизни жадвалга ёзинг.
5. Хулоса чиқариш.

4-жадвал

№	Ишнинг бориши	Кузатиш	Хулоса
1			
2			

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

1. Кимёвий ҳодисадан кейин моддалар ўзларининг дастлабки хоссаларини сақлаб қоладими?
2. Кузатиш давомида кимёвий реакцияларнинг қандай белгиларини кўрдингиз?
3. Кимёвий реакцияларни амалга оширишнинг қандай шартлари бор?

4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Сувнинг музлаш жараёнини ўрганиш

1 ўқувчига

Реактивлар: 30 г салол.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- термометр ёки “Spark” асбоби — 1 дона;
- стакан 10 мл — 1 дона;
- иситувчи мослама/спирт лампа — 1 дона;
- миллиметр қоғоз.

Техника хавфсизлиги қоидалари. Қиздирувчи мосламалар билан ишлашда хавфсизлик техникасига риоя қилиш.

1. Салолни суюқ ҳолатга ўтгунича қиздириш.
2. Салолнинг совушини ҳар минутда ҳарорат барқарорлашгунга қадар ўлчаш.
3. Салолнинг совуш ҳароратининг вақтга боғлиқ графигини чизиш.

Эътибор беринг! Салол (фенилсалицилат, фенил-2-гидроксибензоат) берилган тажриба учун хавфсиз модда ҳисобланади.

5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Сувнинг қайнаш жараёнини ўрганиш

Реактивлар ва асбоб-ускуналар:

- 100 мл дистирланган сув;
- ош тузи;
- шиша колба;
- спирт лампа/иситгич асбоб;
- гугурт;
- термометр ёки “Spark ” асбоби;
- миллиметр қоғози;
- секундомер.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Техника хавфсизлиги қоидалари. Иситиш асбоблари ва қайнаган сув билан ишлаш қоидаларига риоя қилиш.

1. Шиша колбага 50 мл дистирланган сув қуйинг. Иситиш асбоби билан колбадаги сувни қайнатинг. Ҳароратнинг ўзгаришини ҳар минут сайин ёзиб боринг. Олинган маълумотлар бўйича сувнинг қайнаш диаграммасини чизинг.

2. Шиша колбага 50 мл сув қуйиб, унга 1 ош қошиқ ош тузи солинг ва аралаштиринг. Эритмани қайнатинг. Ҳароратнинг ўзгаришини ҳар минут сайин кузатинг. Эритманинг қайнаш диаграммасини чизинг.

Бу лаборатория ишидаги диаграммалар моддaнинг қотиш, қайнаш жараёнларини аниқлашга ёрдам беради.

1. Тоза сув қандай ҳароратда қайнайди?
2. Сувга ош тузи қўшилганда қайнаш ҳарорати қандай ўзгаради?

Ушбу
маълум

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

III боб

у бобда атом ва молекула ҳақида
лот оламиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

АТОМЛАР. МОЛЕКУЛАЛАР. МОДДАЛАР

5-§. АТОМЛАР ВА МОЛЕКУЛАЛАР. ОДДИЙ ВА МУРАККАБ МОДДАЛАР

Бугунги дарсда:

- атом модданинг энг кичик зарраси эканини биламиз;
- молекула модданинг таркиби ва хоссасини ўзида сақлайдиган энг майда заррача эканини тушунамиз;
- моддалар таркибига кўра оддий ва мураккаб моддалар деб бўлинишини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Атом
- Молекула
- Оддий модда
- Мураккаб модда
- Анализ

Биласизми?

Бир стакан сувда тахминан 8×10^{24} (септиллимон) малекула бўлади.

Моддалар нимадан таркиб топган деган савол инсониятни аввалдан ўйлантириб келган. Юнонлар моддаларнинг майда заррачалардан таркиб топганини билганлар. Мил. авв. 420 йили юнон файласуфи Демакрит "материя бўлинмайдиган майда заррачалардан таркиб топган" деган гипотезани илгари сурган. Юнонча *«атом» — бўлинмас* деган маънони англатади.

Моддаларни чексиз майдалаш мумкин эмас эканини хаёлан фикрлаш мумкин. Энг охирида қандайдир бир майда, бўлинмайдиган заррача ёки атом қолиши шарт. Агар бўлинмас заррача қолмаса, исталган моддаларни охиригача майдалаб ташлаш мумкин эди. Шунга кўра янги моддалар (ҳайвон ва ўсимликлар) йўқдан бор бўлар эди.

Атом молекула таълимотини ривожлантириб, уни кимё фанида биринчи бўлиб буюк рус олими М. В. Ломоносов қўллаган. Ушбу таълимотнинг асосий қоидалари "Математик кимё элементлари" (1741 й.) асарида ва бошқа асарларида ёритилган.

М. В. Ломоносовдан кейин, яъни 67 йил ўтгач, атом таълимотидан кимё фанида инглиз олими Ж. Дальтон фойдаланганлар. Мазкур таълимотнинг асосий қоидаларини у ўзининг "Кимёвий фалсафанинг янги тизими" китобида ёзган. Кимё фанига атом-молекула таълимоти XIX аср ўрталарида кириб келди. 1860 йили Карлсруэ (Германия) шаҳрида халқаро съездда *атом* ва *молекула* тушунчаларнинг аниқ тавсифи қабул қилинди.

Моддаларнинг хоссалари ва таркиби сақланадиган майда заррачалар *молекулалар*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Михаил ВасильевичЛомоносов (1711—1765)

М.В.Ломоносов фаннинг барча соҳаларига, жумладан, физика, кимё, астрономия, геология, география, тил илми ва тарих фанлариривожига катта ҳисса қўшган. У кўпгина кимёвий саноат ташкилотчиси, кимё ва физика фанларига оид асосий қонунлар (моддалар массасининг сақланиш қонуни ва энергиянинг сақланиш қонуни)ни кашф этиш билан бирга кимё фанининг бир тармоғи — физик кимё фани пойдеворини яратган.

деб аталади. Молекулалар кимёвий реакцияларда парчаланади, яъни улар кимёвий жиҳатдан бўлинадиган заррачалардир.

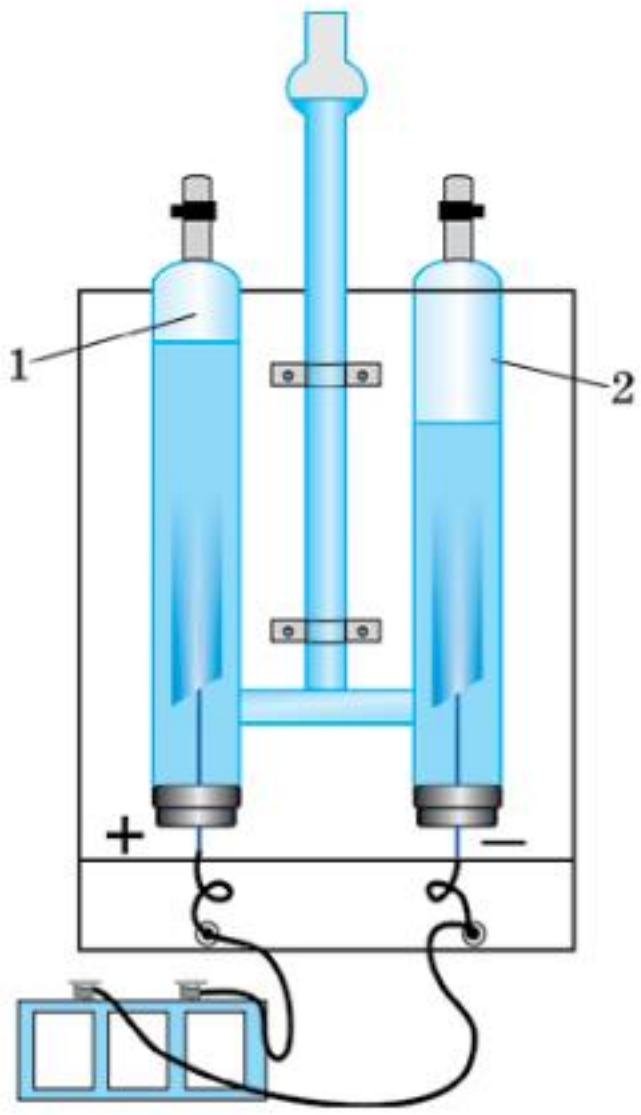
***Атомлар* — модданинг кимёвий жиҳатдан бўлинмайдиган энг майда заррачаларидир.** Атомлар ўзаро бирикиб молекула ҳосил қилади. Молекулалар атомларга парчаланади.

Атомлар ва молекулалар кўзга кўринмайди, бироқ уларнинг борлигини сувни парчалаш орқали билсак бўлади. Сув — жуда мустаҳкам модда. У юқори ҳароратда, ўзгармас электр токи ёрдамида парчаланади (16-расм). Тажриба натижасида сувни парчалайдиган аппаратнинг иккита механизмида газ ҳосил бўлади. Биринчи механизмнинг (1) оғзига чўғланиб турган чироқ олиб борилса алангаланиб ёнади. Бу механизмда ёнувчан кислород гази ҳосил бўлганини исботлайди.

Иккинчи механизмда (2) газ икки баравар кўп ҳосил бўлади ва газ ёнган чироқ таъсирида отилиб ёнади. Бу — водород гази. Водород ёнганда ҳаводаги кислород билан бирикиб, сув ҳосил қилади. Буни шундай тушунтириш мумкин; ёнган водород алангасига ойна яқинлаштирилса, ҳосил бўлган сув буғлари ҳисобига ойнанинг юзи буғланади.

Сув молекуласи водороднинг икки атомига ва кислороднинг бир атомига парчаланади (17-расм). Бир хил атомлар бир-бири билан бирикиб, водороднинг икки молекуласи ва кислороднинг бир молекуласи ҳосил бўлади. Шунинг учун иккинчи механизмда водород кислородга нисбатан икки баравар кўп ҳосил бўлади.

Моддаларни оддий моддаларга ажратиш орқали уларнинг таркибини аниқлаш усули анализ (таҳлил — юнон. *analisis* — ажралиш) деб аталади.



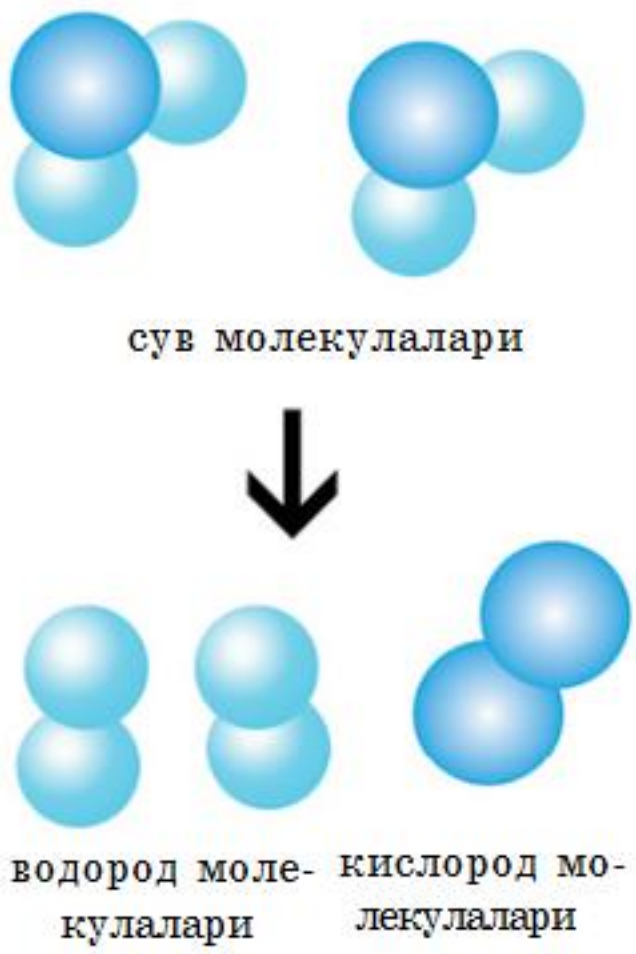
16-расм. Сув ажратадиган аппарат

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Жон Дальтон
(1766—1844)

Инглиз физиги ва кимёгари. Қиздирилганда газларнинг бир хил ўсиш қонуни ва қўшалоқ муносабат қонунини кашф қилган. Модда тузилишининг атом назариясини яратган.



17-расм Сув молекуласининг парчаланиши натижасида водород ва кислород молекулаларининг ҳосил бўлиши

Бир турдаги атомлардан таркиб топган моддалар оддий моддалар дейилади. Масалан, мис, темир, олтингугурт, кислород, водород ҳ.к.

Ҳар хил турдаги атомлардан таркиб топган моддалар мураккаб моддалар дейилади. Уларга қанд, сув, сода мисол бўлади.

Мураккаб моддалар кимёвий бирикмалар дейилади. Агар темир ва олтингугурт кукунини аралаштирсак, оддий моддаларнинг бирикмалари ҳосил бўлади. Бирикмадаги ҳар бир модда ўзининг хоссасини сақлаб қолади. Агар бу аралашма қиздирилса, темир ва олтингугурт атомлари бирикиб, мураккаб модда — темир (II) сульфиди ҳосил бўлади. Уларнинг молекулалари ҳар хил — темир ва олтингугурт атомларидан таркиб топади. Тузилган модда кимёвий бирикмага мансуб бўлиб, унинг хоссалари дастлабки темир ва олтингугуртнинг хоссаларига мутлақо ўхшамайди.

Билимингизни текширинг

1. Атом ва молекула тушунчаларининг фарқи нимада?
2. Қуйидаги тушунчаларни исботловчи қандай тажрибаларни биласиз?
   а) моддалар молекулалардан таркиб топади;
   б) молекулалар атомлардан таркиб топади.
3. Оддий моддаларнинг мураккаб моддалардан фарқи нимада?
4. Келтирилган сўзларнинг қайси бири тўғри?
   а) ҳаво молекуласи;
   б) сут молекуласи;
   в) гелий атоми;
   г) водород молекуласи.
5. Нуқталар ўрнига туширib қолдирилган атом, молекула сўзларини қўйиб ёзинг:

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

а) Ҳаво – аралашма, унинг таркибига кислород....киради.
б) Сув....водород билан кислороднинг.... ҳосил бўлган.
в) Йод .... ҳавога тарқалишга кўра ҳидига эга.
г) Таркибида қанд .... бўлишига боғлиқ ҳолда шиннининг таъми яхши бўлади.

Пластилин билан тажриба

Пластилинни иккига бўлинг. Ҳар бир бўлагини яна иккига бўлинг. Ана шундай тарзда неча марта бўлиш мумкин бўлса, шунча марта такрорланг. Жуда майда бўлакларда ҳам пластилиннинг хоссалари сақланишини исботланг. Уй шароитида пластилинни молекулаларгача бўлиш мумкинми?

Жуда муҳим

Атомлар модданинг кимёвий бўлинмас энг майда заррачасидир. Атомлар ўзаро бирикиб молекулалар ҳосил қилади. Молекулалар модданинг хоссаси билан таркибини сақлаб қолувчи энг майда заррачалар. Молекулалар кимёвий реакция вақтида атомларга парчаланади. Бир хил атомлардан ҳосил бўлган моддалар оддий модда деб, ҳар хил атомлардан ҳосил бўлган моддалар мураккаб моддалар дейилади.

6-§. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ВА УЛАРНИНГ БЕЛГИЛАРИ

Кимё фанига улуғ рус олими Д.И.Менделеев: «Кимё-элементлар ва кимёвий бирикмалар ҳақидаги фан», деб тўғри ва аниқ тушунча берган. Кимёвий элементлар кимёнинг асосидир. Ҳозирги вақтда маълум ва келажакда олинадиган бирикмалар кимёвий элементлардан ҳосил бўлади.

Атомларнинг муайян бир тури кимёвий *элемент* дейилади. Ҳозирги кунда атомларнинг, яъни кимёвий элементларнинг 116 тури мавжуд.

Бизни қуршаб олган дунё Қуёш тизими, юлдузлар ва коинотдаги жисмларнинг барчаси ана шу элементлардан ҳосил бўлган.

Бугунги дарсда:

- ҳар бир кимёвий элементўз белгисига эгалигини биламиз; кимёвий элемент атомнинг муайян тури эканини тушунамиз;
- элементларни металлар ва металлмаслар, моддаларни оддий ва мураккаб моддалар деб синфларгабўлишни ўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Таянч сўзлар

- Кимёвий элемент
- Элементбелгиси
- Оддий модда
- Мураккаб модда
- Металл
- Металлмас

Оддий моддалар бир хил кимёвий элемент атомларидан таркиб топади. Оддий моддалар металлар ва металлмас моддалар дея икки турга бўлинади.

Металлар (симобдан ташқари) 20°С ҳароратда қаттиқ, эгилувчан, мустаҳкам, электр токи ва иссиқликни яхши ўтказади, металл ялтироқлигига эга. Уларга алюминий, темир, мис, олтин, кумуш, қалай ва ҳ.к. киради.

Металлмасларнинг кўпчилиги 20°С да газсимон ва қаттиқ ҳолатда бўлади. Ягона суюқ металлмас — бром. Металлмаслар электр токини суст ўтказади. Уларга олтингугурт, азот, кислород, углерод ва бошқалар киради.

Молекулалари икки атомдан таркиб топган оддий моддаларни ёдингизда тутинг (18-расм).

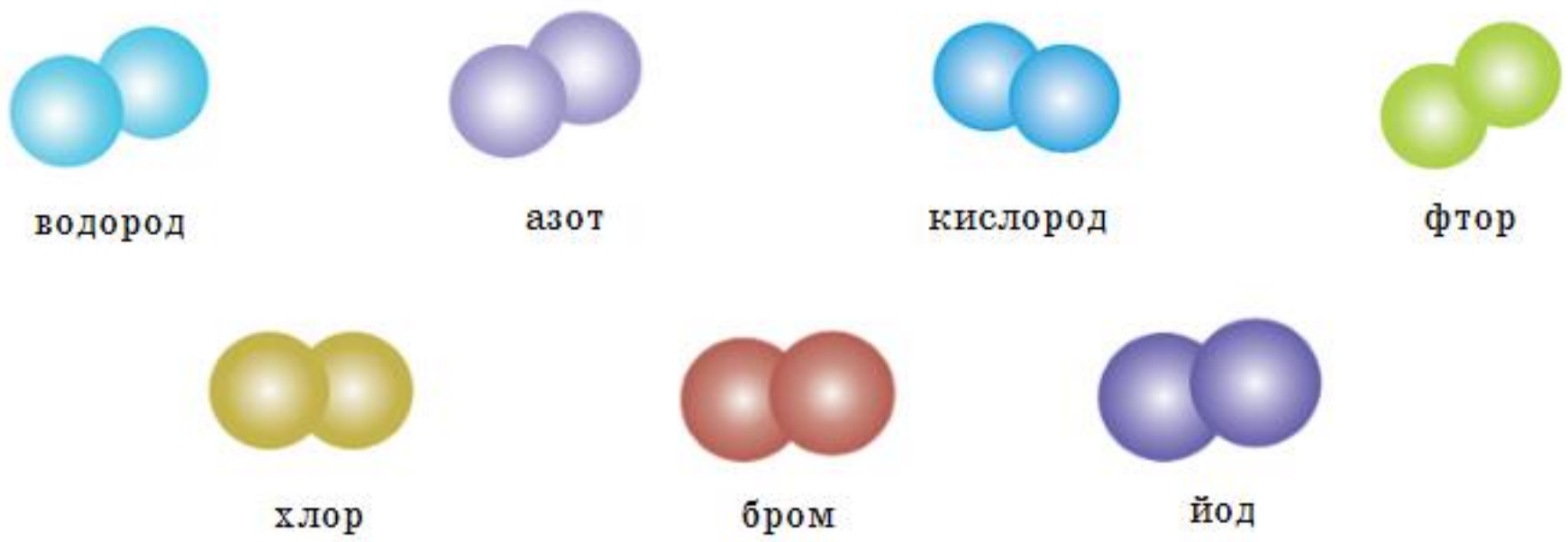
Ўйланг!

- Кундалик ҳаётда ишлатиладиган сув, ош тузи, қанд қандай модда, олтингугурт , темир, мис моддалари-чи?

Ҳар хил атомлар бирикиб *мураккаб моддалар* ҳосил қилади. Исталган мураккаб модданинг таркиби ва хоссасини сақлайдиган энг майда заррачаси — унинг молекулаларидир (19-расм).

Мураккаб моддалар ҳар хил кимёвий элементлар атомларидан таркиб топади.

Кимёвий элемент ва *оддий модда* тушунчасини ажратиш учун оддий ва мураккаб моддаларнинг хоссаларини таққослайлик. Масалан, *кислород* нафас олиш учун керак бўлган рангсиз, ёнувчан оддий модда. Сув таркибидаги кислород хоссаси оддий модда хоссасидан мутлақо бошқача. Масалан, балиқлар сувда эриган кислород билан нафас олади. Шунинг учун кимёвий бирикма ҳақида гап борганда унинг таркибига оддий



18-расм. Молекулалари икки атомдан иборат оддий моддалар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Йенс Якоб Берцелиус
(1799—1848)

Шведкимёгари, 1814йилдаҳозирги кунда қўлланилаётган кимёвий элементлар белгиланишларини киритди. 1807-1818 йилларда45 кимёвий элементнинг атом массаларини аниқлади. Бошқа бир қатор илмий кашфиётлармуаллифи.

модда кирмаслигини, фақат мос элемент атомларининг аниқ турлари киришини ёдда тутиш керак.

Кимёвий элементларнинг белгилари

Кимёда моддалар таркиби ва хоссаларини ўрганишни осонлаштиридиган кимёвий рамзлардан фойдаланилади. Швед кимёгари И. Берцелиуснинг таклифига кўра кимёвий элементлар ана шу элементнинг лотинча номидаги бош ҳарфи ёки бош ҳарф ва ундан кейинги ҳарфи билан белгиланади. Масалан, водород (лотин. *hydrogenium* — гидрогениум) H ҳарфи билан белгиланади, симоб (лотин. *hydrargyrum* — гидраргирум) Hg деб белгиланади ва ҳ.к. 5-жадвалда баъзи бир кимёвий элементлар номлари ва белгилари келтирилган.

Кимёни яхши ўқиб, тушуниш учун кўп учрайдиган элемент белгилари ва уларнинг номланишини ёддан билиш керак. Кўп элементларнинг номи ва ўқилиши деярли бир-бирига мос келади. Масалан, калийнинг белгиси K (kalium) «калий» деб ўқилади, миснинг белгиси Cu (cuprum) «купрум» деб ўқилади.

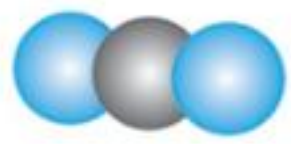
Биласизми?

Кислород , олтингугурт, водород ва азот организмида учрайдиган энг муҳим элементлар.Агар катта ёшдаги кишининг вазни тахминан 73 кг оралиғида бўлса унинг 70 кг си ана шу айтилган элементларҳиссасига тўғри келади. Кальций ва фосфорнинг массаси 2 кг га яқин, улар суяк таркибида бўлиб, суякни мустаҳкамлашгаёрдам беради. Калий олтингугурт, натрий, хлорларнинг миқдори тахминан бир неча ўн граммга етади. Гарчи инсон организмида темир миқдори 6 г га яқин бўлса ҳам гемоглобин таркибига кирувчи муҳим вазифаларниба-жаради.

водород

аммиак

метан



карбонат-ангидрид гази

19-расм. Мураккаб модда молекулалари

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси (A_r) деб элемент атом массасининг углевод атоми массаси 1/12 қисми нисбатига айтилади.

5-жадвал

Айрим кимёвий элементлар номи, кимёвий белгилари ва нисбий атом массалари

Кимёвий элементларнинг номи	Кимёвий элементларнинг белгиси	Кимёвий элемент белгиларининг ўқилиши ва ўзбекча айтилиши	Кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси (доира ичига олинган)
Азот	N	Эн	14
Алюминий	Al	Алюминий	27
Барий	Ba	Барий	137
Бор	B	Бор	11
Бром	Br	Бром	80
Водород	H	Ҳаш	1
Темир	Fe	Феррум	56
Олтин	Au	Аурум	197
Йод	I	Йод	127
Калий	K	Калий	39
Кальций	Ca	Кальций	40
Кислород	O	O	16
Кремний	Si	Силициум	28
Магний	Mg	Магний	24
Марганец	Mn	Марганец	55
Кумуш	Ag	Аргентум	108
Мис	Cu	Купрум	64
Натрий	Na	Натрий	23
Симоб	Hg	Гидраргирум	201
Олтингугурт	S	Эс	32
Углерод	C	Цэ	12
Қўрғошин	Pb	Плюмбум	207
Фосфор	P	Пэ	31
Фтор	F	Фтор	19
Хлор	Cl	Хлор	35,5
Рух	Zn	Цинк	65

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимингизни текширинг

1. Кимёвий элемент деб нимага айтилади? Нима учун кимёвий элемент тушунчасини оддий модда тушунчаси билан бир хил деб бўлмайди?
2. Қуйидаги хулосаларнинг қайси бирида кимёвий элемент, қайсисида эса оддий модда тўғрисида сўз боряпти?
   а) азот ва кислород ҳаво асосини ташкил этади;
   б) ер қобиғининг ярми кислороддан ташкил топган;
   в) ўсимликнинг ўсиши учун азот керак;
   г) гелий дастлабки Қуёшдан топилган элемент.
3. Оддий моддалар қандай катта синфларга бўлинади ва уларнинг бир-биридан фарқи нимада?
4. Кимёвий элементларни қандай белгилаш кераклигини биласизми?
5. Тартиб рақамлари 6,8,12,18,22,33,29,79,80 га тенг кимёвий элементларни даврий тизимдан топиб, уларни айтинг.
6. Даврий рақамда: а) коинотлар; б) таниқли олимлар; б) мамлакатлар; в) шаҳарлар шарафига қўйилган элементлар борми?
7. Олтингугурт сўзидан фойдаланиб, биринчисида олтингугурт оддий модда, иккинчисида кимёвий элемент эканини билдирадиган икки хил гап тузинг.

Жуда муҳим

Ҳар бир кимёвий элемент ўз белгисига эга. Кимёвий элемент — атомларнинг муайян бир тури. Кимёвий элементлар икки катта гуруҳга бўлинади: металлар ва металлмаслар. Бир хил кимёвий элемент атомларидан таркиб топган моддалар оддий моддалар, ҳар хил элемент атомларидан таркиб топган моддалар мураккаб моддалар дейилади.

7-§. АТОМ ТАРКИБИ ВА ТУЗИЛИШИ. ИЗОТОПЛАР

Инглиз олими Э. Резерфорд 1911 йилда атом марказида мусбат зарядланган ядро мавжуд эканини тажриба орқали аниқлаган. Шу тариқа атомнинг планетар моделини таклиф қилган (20-расм). Бу моделга мувофиқ атом мусбат зарядланган ядро бўлиб атомда ҳаракатланаётган манфий зарядланган электронлардан (e^-) таркиб топган.

Электроннинг массаси протон ва нейтрон массалари билан солиштирилганда ниҳоятда кам миқдорга эга. Буни инобатга олмаслик ҳам мумкин. Атомнинг барча массаси ядрода тўпланган.

Бугунги дарсда:

- атом таркиби ва тузилишини ўрганамиз;
- изотоп тушунчасини биламиз.

Таянч сўзлар

- Ядро
- Протон
- Нейтрон
- Электрон
- Изотоп

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ўйланг!

- Элементар заррачалар номларидан фойдаланиб, изотопга бошқача изоҳ беринг.

Ядро таркибига **протонлар** ва **нейтронлар** деб аталадиган қисмлар киради.

Протонлар заряди электронлар зарядига тенг, фақат мусбат (+1) зарядланган, протоннинг массаси водород атоми массасига (яъни, 1 га) тенг. Протон $^{1}_{+1}p$ ёки (p^{+}) деб белгиланади.

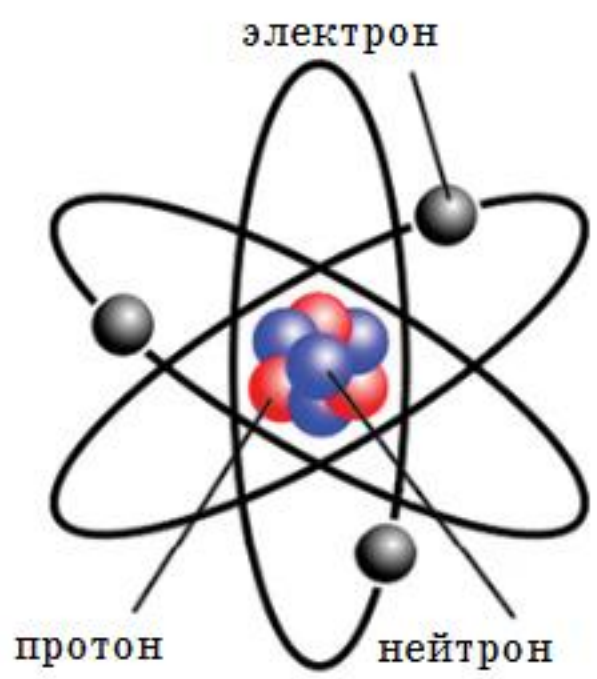
Нейтронларнинг заряди йўқ, улар электронейтрал, массалари протонларнинг массасига тенг, яъни $^{1}_{0}n$ ёки (n^{0}) деб белгиланади.

Атомдаги протон ва нейтронларнинг йиғиндиси **масса сони** деб аталади.

Масалан, углевод атоми $^{12}_{6}C$:

6 протон + 6 нейтрон = 12 (масса сони).

Электронлар (e^{-}) заряди −1 нисбий массаси 0,005 бўлган элементар заррачалар ^{0}e ёки e^{-} деб белгиланади.



20-расм. Атомнинг планетар модели

Протонлар ва электронлар сони бир хил бўлганлиги туфайли атом, умуман олганда, электронейтрал заррача. Протон ва электрон сони элементларнинг даврий тизимидаги тартиб рақамига тенг бўлади. Масалан, темир атоми таркибида 26 та протон ва 26 та электрон бор.

Нейтронлар сонини қандай аниқлаш мумкин? Протон ва нейтрон массаси атом массасини ташкил этади. Элементнинг тартиб рақамини (Z), яъни протон сонини билган ҳолда нейтронлар сонини (N) аниқлаш мумкин:

$$N = A_r - Z,$$

бу ерда A_r — кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси: Z — унинг тартиб рақами (протон сони); N — нейтрон сони.

Масалан, темир атоми ядросидаги нейтронлар сони

$$56 - 26 = 30.$$

Атом тузилишини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$^{12}_{6}C\,(6p^{+};\ 6n^{0})6e^{-}$$

Биласизми?

- Электрон протондан 2000 ҳисса енгил.
- 1 соат ичида инсоннинг миясида 100000 реакция кечар экан!

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

$$^{31}_{15}P\,(15p^{+};\ 16n^{0})15e^{-}$$

Атом таркибига кирадиган заррачалар таснифи 6-жадвалда берилган.

6-жадвал

Атом таркибига кирадиган заррачалар таснифи

Номи	Белгиси	Массаси	Заряди	Эслатма
протон	p^{+}	1 м.а.б.	+ 1	Протонлар сони элементнинг тартиб рақамига тенг.
нейтрон	n^{0}	1 м.а.б.	0	Нейтронлар сони қуйидаги формула бўйича топилади: $N = A_r - Z$.
электрон	e^{-}	0 м.а.б.	–1	Электронлар сони элементнинг тартиб рақамига тенг.

Текширишлар шуни кўрсатдики, табиатда битта элементнинг ҳар хил массали атомлари мавжуд бўлиши мумкин. Масалан, массаси 12, 13 ва 14 га тенг углерод атомлари, шунингдек, массаси 16,17 ва 18 га тенг кислород атомлари учрайди. Бундай атомларнинг ядросида протонлар сони бир хил, бироқ нейтронлар сони турлича бўлади.

Битта элемент атомларининг ядро зарядлари бир хил, лекин атом массалари турлича бўлган турлари изотоплар дейилади.

Бир кимёвий элементнинг изотопи даврий тизимда бир жойга жойлаштирилган (юнон. *isos* — бир хил, *topos* — жой). Деярли барча кимёвий элементларнинг изотоплари аниқланган.

Д.И. Менделеевнинг даврий тизимидаги элементларнинг атом массалари унинг изотоплари атом массаларининг ўртача қийматига тенг, шунга кўра уларнинг қиймати заррача сонга тенг бўлади. Масалан, табиатда учрайдиган хлор атомларининг 75% и ^{35}Cl изотопдан ва 25% и ^{37}Cl изотопдан ташкил топган.

Хлорнинг табиатдаги изотоплари миқдори инобатга олинган ҳолда унинг нисбий атом массаси қуйидагига тенг бўлади:

$$A_r(Cl) = 35\cdot0{,}75 + 37\cdot0{,}25 = 35{,}453.$$

Демак, хлорнинг ўртача атом массаси 35,5 га тенг. Унинг изотоплари қуйидагича тарзда ёзилади:

$$^{35}_{17}Cl,\ ^{37}_{17}Cl.$$

Хлор изотопларининг кимёвий хоссалари бир хил. 7-жадвалда хлор изотопларининг атом таркиби берилган.

Водороднинг массалари 1, 2, 3 га тенг **протий** $^{1}_{1}H$, **дейтерий** $^{2}_{1}H$ **(Д), тритий** $^{3}_{1}H$ **(Т)** деб номланган уч изотопи маълум. (Водороднинг ҳар бир изотопидаги нейтронлар сонини топинг).

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7-жадвал

Хлор изотоплари

Элемент	$^{35}_{17}Cl$	$^{37}_{17}Cl$
Атом рақами	17	17
Атом масса	35	37
Протон сони	17	17
Нейтрон сони	18	20
Электрон сони	17	17
Табиатда учраши (% масса бўйича)	75	25

Кимёвий элементлар изотоплари таркибини билган ҳолда калий, теллур ва айрим бошқа элементларнинг даврий тизимда атом массаларининг ўсиш тартиби билан жойлаштирилмаганини тушуниш мумкин. Табиий теллурнинг саккиз изотопи бор. Уларнинг ичида массалари 126,128,130 га тенглари кам учрайди, шунинг учун унинг ўртача нисбий атом массаси (127,6). Йоднинг нисбий атом массасидан (127) катта, бироқ теллурнинг ядро заряди +52, йодники +53. Шунинг учун теллур даврий тизимда йоддан олдин жойлашган.

Билимингизни текширинг

1. Атом қандай заррачалардан таркиб топади? Ядронинг таркиби қандай?
2. Алюминий Al, кальций Ca, рух Zn, йод J элементларнинг ядро заряди ва электрон сонини топинг?
3. Атомнинг таркибида 14 протон, 14 нейтрон ва 14 электрони бор кимёвий элементни биласизми? Атом массаси ва ядро зарядини топа оласизми? Бу кимёвий элемент қайси давр ва қайси гуруҳда жойлашган?
4. Қуйидаги атом ядролари таркибида нечта протон ва нечта нейтрон бор: $^{27}_{13}Al^{40}$, $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca$?
5. Нега $^{40}_{19}K$ ва $^{40}_{18}Ar$ атомларининг хоссалари ҳар хил?
6. Нега дейтерийли сув D_2O оғир сув деб айтилади? «Енгил ва оғир сувнинг хоссаларини таққослаш» мавзусида реферат тайёрланг.

Жуда муҳим

Атом — ядро ва электронлардан таркиб топган мураккаб заррача. Атом ядросида протон ва нейтронлар бўлади. Атомнинг барча массаси ядрода тўпланган. Атом — электронейтрал заррача, яъни протон ва электронлар сони тенг ҳамда у кимёвий элементнинг тартиб рақамига тенг.

Ядро зарядлари бир хил, бироқ атом массалари ҳар хил бўлган битта элемент атомларнинг тури изотоплар деб аталади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

IV боб

Ушбу бобда ҳаво таркибини ўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ҲАВО. ЁНИШ РЕАКЦИЯСИ

8-§. ҲАВО ВА УНИНГ ТАРКИБИ

Бугунги дарсда:

- ҳаво таркибини ўрганамиз;
- моддаларнинг ёнишини аниқлаймиз;
- атмосфераҳавосини ифлосланишданҳимоя қилишни ўрганамиз.

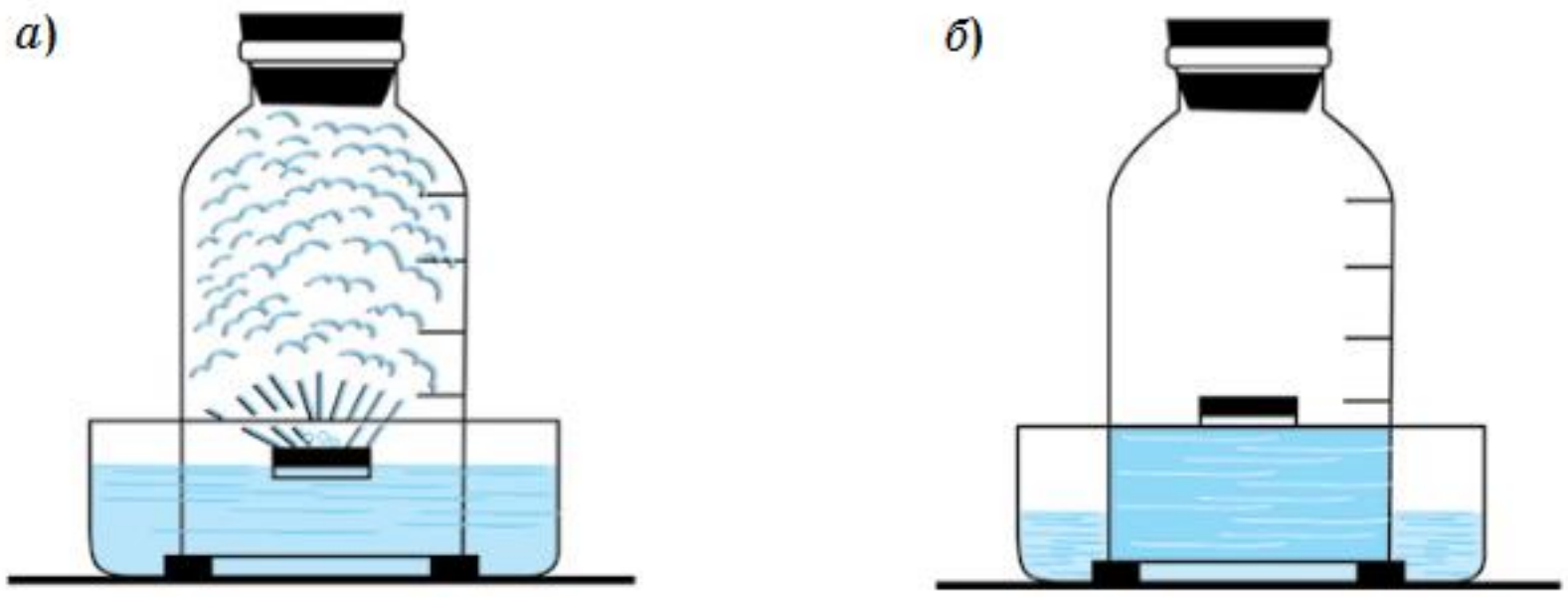
Таянч сўзлар

- Ҳаво
- Атмосфера

1774 йили француз олими А. Лавуазье ҳавонинг 4/5 қисми азот, 1/5 қисми (ҳажми бўйича) кислороддан таркиб топган газлар аралашмаси эканини исботлаган.

Ҳавонинг сифат таркибини қуйидаги тажрибада исботлаш мумкин: ҳаво билан тўлдирилган шиша қопқоқча сувга тўнтарилади. Темир қошиқчага солинган қизил фосфорни ёқиб, уни сувга тўнтарилган қопқоқча ичига олиб борилса, сув тахминан қопқоқнинг 1/5 қисмигача кўтарилади. Чунки фосфор ёнганда фақат ҳаво таркибидаги кислород сарфланади, азот эса реакцияга киришмайди (21-расм).

XIX аср охирида ўтказилган текширишларда ҳаво таркибига кислород ва азотдан ташқари яна бешта газ: гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe кириши исботланди. Бу газлар кимёвий фаоллиги паст бўлганлиги туфайли нодир (инерт) газлар деб аталади. Юқорида айтилган оддий моддалардан ташқари ҳаво таркибида миқдори ўзгариб турадиган углерод (IV) оксиди ва сув буғлари бор. Ҳаво таркиби 8-жадвалда кўрсатилган.



21-расм. Фосфорни шиша қопқоқча остида ёндириш; а) фосфорнинг ёниши, б) сув сатҳининг 1/5 ҳажмга кўтарилиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Антуан Лоран Лавуазье
(1743—1794)

Француз кимёгари, 1774 йилда ҳаво таркибини тажрибада исботлаган ва фанга «кимёвий элемент», «кимёвий бирикма» тушунчаларини киритган. У кимёвий моддаларни биринчи бўлиб таснифлаган.

8-жадвал

Ҳаво таркиби

Таркиби	Газларнинг улуши, %	
	ҳажмий	масса
Азот	78,08	75,50
Кислород	20,95	23,10
Инерт газлар (асосан, аргон)	0,94	1,30
Углерод (IV) оксиди	0,03	0,046

Карбонат-ангидрид гази (CO_2) ва сув буғининг миқдори ҳар хил шароитга қараб ўзгаради. Масалан, об-ҳаво меъёрда ва иссиқ пайтларда ҳаводаги сув буғи кўп, қуруқ ва салқин пайтларда эса сув буғи кам бўлади. Ёниш жараёни натижасида углерод (IV) оксидининг миқдори кўпайиб, кислород камаяди.

Табиатдаги ҳар хил ҳодисалар натижасида, масалан, ер қимирлаганда, вулқон отилганда, ёқилғи ёнганда ишлаб чиқариш масканларидан ҳавога азот оксидлари: NO, NO_2, олтингугурт оксидлари: SO_2, SO_3 ва сульфид кислотаси H_2S газлари ажралади.

Ҳозирги кунда, айниқса, катта шаҳарларда атроф-муҳитга келтирилаётган зарарнинг ярмидан кўпи автомобиллар ҳиссасига тўғри келади. Ўртача ҳисобда олганда, йилига 15 минг км юрадиган ҳар бир автомобиль 2 *т* ёқилғи ёқиб, унга 26—30 т ҳаво, 4,5 т кислород сарфлайдилар. Бу инсонга керак бўладиган кислород миқдоридан 50 марта кўп.

Атмосфера — атроф-муҳитнинг ҳаёт учун керак бўладиган муҳим бир қисми.

Атмосферани муҳофаза қилишга боғлиқ ҳолда олиб бориладиган чора-тадбирлар. Атмосферани муҳофаза қилиш чора-тадбирлари инсон ҳаётида зарарли моддалар миқдори ЧКМ (чегараланган консентрация миқдори)дан ортиқ бўлмаслигини таъминлайди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Биласизми?

Инсоннинг чап томондаги ўпкасига қараганда ўнг ўпкасига ҳаво кўпроқ сиғади.

«Атмосфераҳавосини муҳофаза қилиш» Қонунида давлат атмосферани ифлослантирмасликка, тиклашга, одамларнинг яшаш ва меҳнат қилиши, дам олиши учун қулай шароит яратишга, соғликларини сақлашга алоҳида эътибор қаратади, деб ёзилган.

Ҳар хил газларни тозалаш пайтида қуруқ чанг туткичлар — циклон аппаратлари қўлланилади. Газларни чанг ва тумандан тозалашда электр фильтрлар энг кўп ишлатилади. Ажраладиган газларни юқори даражада тозалаш учун кўп босқичли тозалаш асбобларидан фойдаланилади.

Йирик шаҳарларда четдан келадиган юк машиналарнинг сонини камайтириш учун шаҳарни айланиб ўтадиган йўллар ва айланма йўллар қурилмоқда.

Ҳавога зарарли ва ҳидли моддалар ажратадиган айрим корхоналар бўлимлари санитар ҳимоя ҳудудлари билан ажратилиб, турар жойлардан узоқ жойларга жойлаштирилади.

Саноат чангги ва зарарли газлар концентрациясини камайтириш учун дарахтлар, кўплаб ўсимликлар экилади.

♦ Юртимизда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва экологик шароитни яхшилаш мақсадида ҚР Ҳукумати «Яшил юрт» дастурини қабул қилган. Мазкур дастур доирасида Қозоғистонда кейинги йиллари 3 млн. дан ортиқ дарахт ва тераклар экилиб, 200 мингга яқин боғлар ва кичик боғлар қайта тикланди.

Ушбу дастур доирасида ўрмонларда ёнғиннинг олдини олиш ва 145,18 минг гектар ерлардаги ўрмонларни аслҳолатига келтириш масалалари ўрганилмоқда.

Билимингизни текширинг

1. Ҳаво таркибидаги газларнинг ҳажм ва масса улушлари қандай?
2. Қандай инерт газларни биласиз?
3. Атмосферанинг ифлосланиши манбаларини айтинг.
4. Атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилиш учун керак бўладиган ўз таклифларингизни айтинг.

Жуда муҳим

Ҳаво таркибида ҳажми бўйича 78% азот, 21% кислород, 1% инерт ва бошқа газлар учрайди.

Ҳаво таркибида юқорида таъкидланган оддий моддалардан бошқа миқдори ўзгарувчан карбонат-ангидрид гази ва сув буғи ҳам бўлади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

9-§. ЁНИШ

Кундалик ҳаётда биз табиий газ, ўтин кўмир каби ёқилғиларнинг ёнишини кўриб турамиз.

Сиз ёниш ҳаво таркибидаги кислород иштирокида кечадиган реакция эканини биласизми? Қиздирилганда кислород кўпгина моддалар билан шиддатли таъсирлашиши натижасида иссиқлик ва ёруғлик чиқаради. Бундай реакциялар **ёниш реакцияси** дейилади. Ёниш пайтида оддий моддаларнинг атомлари кислород атомлари билан бирикиб, **оксид** ҳосил қилади. Оддий моддаларнинг кислород билан реакцияга киришишининг умумий чизмаси қуйидагича:

Бугунги дарсда:

- металлва металлмасларнинг ёниши ҳақида биламиз;
- модданинг ёниши учун керакли шароитлар ва ёниш реакцияси маҳсулотларини ўрганамиз;
- ёнғиннинг бошланиши ва уни тўхтатиш йўлларини фаҳмлаймиз;
- ёнғиннинг олдини олиш чора-тадбирларини ўрганамиз.

оддий модда + кислород = оксид

Таянч сузлар

- Ёниш
- Ёниш маҳсулоти
- Оксид
- Модданинг ёниш ҳарорати

Ёниш — бу моддаларнинг иссиқлик ва ёруғлик чиқариб оксидланадиган кимёвий реакциясидир.

Моддаларнинг кислород билан ўзаро таъсири оксидланиш, ҳосил бўлган моддага эса оксид дейилади.

Оксидлар — бири кислород бўлган икки элементдан таркиб топган мураккаб моддалардир.

Моддалар ҳавода ёнганда оксидлар ҳосил бўлади. Бироқ моддалар ҳавода кислородга қараганда секин ёнади, чунки ҳаво таркибидаги кислороднинг миқдори беш марта кам бўлади.

Кислород бор идишга тутаётган кўмир солинса, у алангасиз ёнади (22-а расм).

Бунда қандай модда ҳосил бўлганини аниқлаш учун ана шу идишга оҳак сувининг (кальций гидроксиди $Ca(OH)_2$) эритмаси қуйилиб чайқатилса эритма лойқаланади. Чунки идишда углерод (IV) оксид ҳосил бўлади.

углерод + кислород = углерод (IV) оксиди

Олтингугуртнинг олдиндан қиздирилган парчаси кислородли идишга ботирилса, у кўк алангали (22-б расм) ўткир ҳидли заҳарли газ — олтингугурт (IV) оксид ҳосил қилган ҳолда ёнади. Тажриба суғурма шкафда ўтказилади:

олтингугурт + кислород = олтингугурт (IV) оксиди

Фосфор кислородда равшан аланга билан (22-в расм) фосфор (V) оксидининг қаттиқ заррачаларидан иборат оқ тутун ҳосил қилган ҳолда ёнади:

фосфор + кислород = фосфор (V) оксиди

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кислородда одатда ёнмайдиган деб ҳисобланадиган темир ҳам ёнади. Агар ингичка пўлат симга гугурт чўпини маҳкамлаб, гугурт ёндирилса ва кислородли идишга ботирилса, у ҳолда гугуртдан темир чирсиллаб ва атрофга равшан учқунлар сачратиб алангасиз темир куюндиси (Fe_3O_4)ни ҳосил қилган ҳолда ёнади (22-г расм). Темирнинг кислородда ёнишини қуйидагича ёзиш мумкин:

темир + кислород =	темир куюндиси (темир оксидларининг аралашмаси)

Бошқа металлар ҳам кислород билан таъсирлашади. Лекин бу реакциялар ҳар доим ёниш орқали амалга ошмаслиги мумкин. Масалан, мис кислородда қаттиқ қиздирилганда у ёнмасдан, секин оксидланиб қора рангли мис (II) оксидини ҳосил қилади:

мис + кислород = мис (II) оксиди

Оддий моддалар ёнганда оксид ҳосил бўлиши маълум, энди мураккаб модданинг ёнишини ўрганамиз. Парафин шамни кимёвий стаканнинг ичида ёққанда стакан деворларида сув томчилари пайдо бўлади. Агар стаканга оҳакли сув қуйиб чайқатилса, у лойқаланиб карбонат-ангидрид гази, яъни углерод (IV) оксиди ҳосил бўлганини кўрамиз. Парафин углерод ва водород атомларидан таркиб топганлиги туфайли у ёнганда ана шу элементлар оксидлари — сув ва углерод (IV) оксиди ҳосил бўлади. Мураккаб модда ёнганда унинг таркибидаги элементларнинг оксидлари ҳосил бўлади.

Секин оксидланиш. Айрим элементлар кислород билан секин реакцияга киришиб, иссиқлик секин чиқади. Бундай жараёнга **секин оксидланиш** дейилади.

Секин оксидланиш жараёни тез-тез учраб туради. Масалан, гўнгнинг чириши. Бу жараён натижасида ажралган иссиқлик иссиқхоналарда (парникларда) ишлатилади.

а)

б)

в)

г)

22-расм. Кислородда:
а) кўмирнинг ёниши;
б) олтингугуртнинг ёниши;
в) фосфорнинг ёниши;
г) темирнинг ёниши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ўйланг!

- Ҳар хил шароитларда ёнғиннинг олдини олиш ва уни ўчириш чораларини аниқланг.

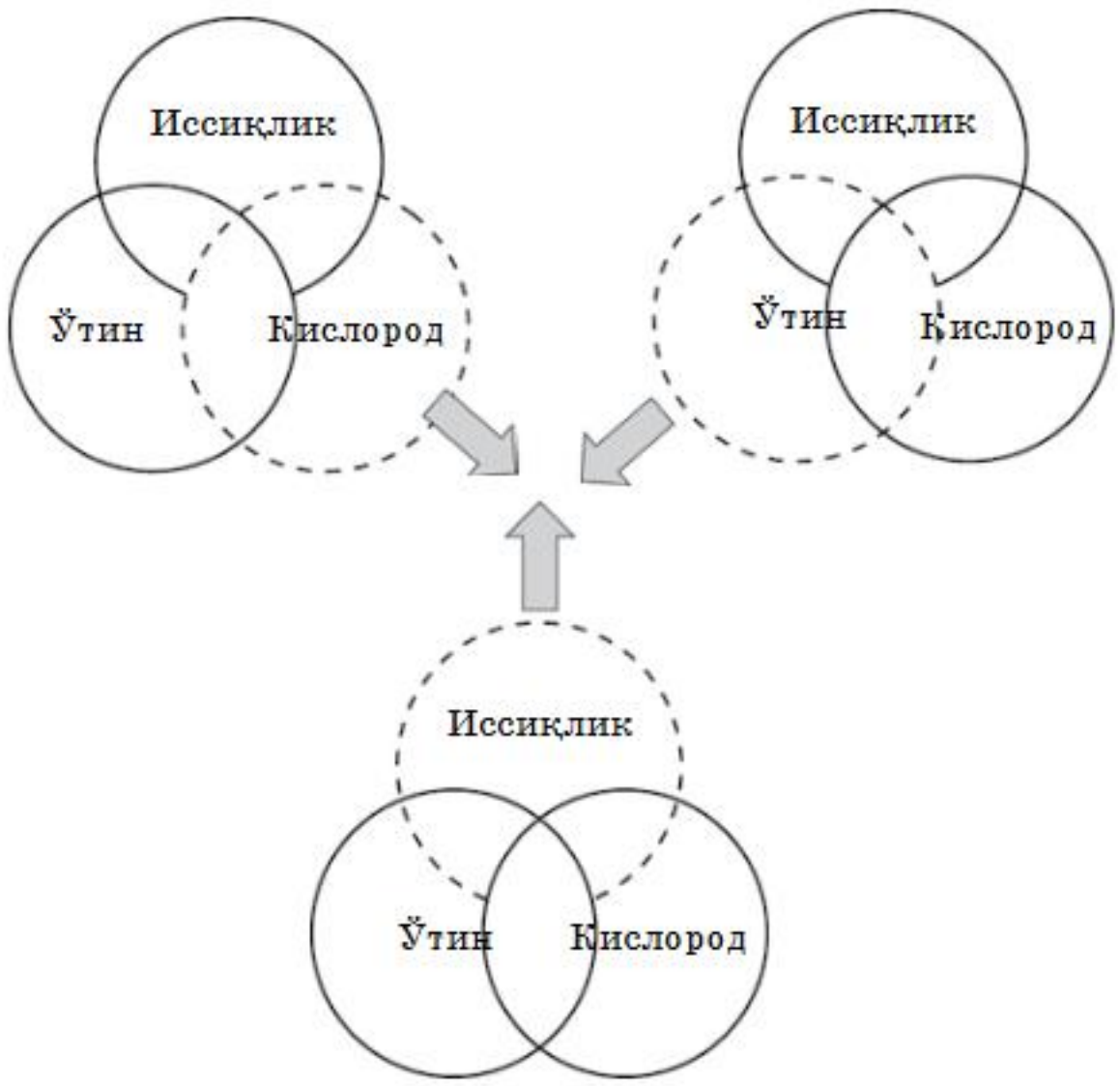
Ўтин — иссиқлик чиқариб ёнадиган модда ёки моддалар аралашмаси.

Амалда ўтин уч ҳолатда: **қаттиқ, суюқ** ва **газ ҳолатда** бўлади. Қаттиқ ўтинга антрацит, тошкўмир, қўнғир кўмир, тезак ёки ёғоч киради. Суюқ ёқилғига нефть маҳсулотлари, бензин, керосин, мазут ва ҳ.к. киради.

Табиий ва нефтгайўлдош газлар ва бошқа саноат газлари газсимон ёқилғи сирасига киради.

Ёнғиннинг бошланиши ва уни тўхтатиш шартлари. Ёнғин алангаси уч хил йўл билан ҳосил бўлади. Биринчиси — ўтин (қоғоз, ёғоч, спирт, газ); иккинчиси — кислород, ўтин ва реакцияга киришиб, ёниш жараёнини келтириб чиқаради; учинчи хил — иссиқлик (5-схема). Муайян ҳароратгача қиздирилган ўтин ҳавода ёнади. Ёнғинни ўчириш учун кислороднинг келишини тўхтатиш, ҳароратни имкон қадар пасайтириш ёки ёнаётган моддани ўчириш керак.

5-схема



Билимингизни текширинг

1. Ёнғин қанақа ҳодисага киради?
2. Ёнғин вақтида кимёвий реакциянинг қандай белгиси кўринади?
3. Ёнғин реакцияси натижасида ҳосил бўлган моддага нима дейилади?
4. Моддаларнинг кислородда ва ҳавода ёнишининг қандай фарқи бор?
5. Оддий ва мураккаб моддаларнинг ёнишидаги ўхшаш ва фарқли томонлар нимада?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

6. Алангаланиш ҳарорати деганда нимани тушунасиз?
7. Ёнғиннинг олдини олиш чораларини айтиб беринг.
8*. Қуйидаги ҳолларда: а) одамнинг устидаги кийими ёнганда; б) бензин ёниб кетганда; в) ёғоч уй ёнганда қандай ўт ўчириш қуроллари ишлатилади? Ўз фикрингизни айтинг.
9. Инсон организмидаги кислороднинг массаси 65% бўлиши маълум. Ўз организмингизда қанча кислород бўлишини ҳисобланг.

Жуда муҳим

Моддалар оксидланиб, иссиқлик ва ёруғлик чиқариши билан борадиган кимёвий реакция ёниш деб аталади. Моддалар ҳавода кислородга қараганда секин ёнади. Оддий ва мураккаб моддалар ёнганда оксидлар ҳосил бўлади. Оксид деб бири кислород бўлган икки элементдан таркиб топган мураккаб моддага айтилади.

10-§. АСОСЛИ ВА КИСЛОТАЛИ ОКСИДЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ

Бугунги дарсда:

- металларва металлмаслар оксидларининг ёнишини аниқлаймиз.

Таянч сўзлар

- Асосли оксид
- Оксид кислота
- Кислота оксид
- Кислотали
- Индикатор

Олтингугурт, фосфор, темирнинг ҳаво ва кислородда ёнишини ўрганиш жараёнида сиз металл ва металлмасларнинг ёниши натижасида оксид ҳосил қилишини билиб олдингиз. Оксидларнинг хоссаларини ўрганиш учун қуйидагидек тажрибалар ўтказамиз.

1-тажриба

Чинни косачага озгина қиздирилган кальций оксиди CaO (эритилмаган оҳак) солиб, устига сув қуямиз. Натижада иссиқлик ажралиб чиқиб, кимёвий реакция кечгани сезилади ва оппоқ сўндирилган оҳак ҳосил бўлади. У сувда эритилганда қўлда ёпишқоқ ишқор сингари эритма ҳосил бўлади. Эритмага томизилган лакмуснинг кўкариши асос ҳосил бўлганини кўрсатади. Кальций оксиди ва сув реакциясини қуйидаги схема билан кўрсатиш мумкин:

Кальций оксиди + сув = кальций гидроксиди (асос)

Металларнинг оксидларига асослар мос келади. Сувда эрийдиган асосларга ишқорлар дейилади. Ишқорлар индикатор ранггини ўзгартиради. Бундан **металл оксидлари асосли оксидларга** киради, деган хулоса чиқарса бўлади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

2-тажриба

Кимёвий стаканга озгина иссиқ сув қуйиб, унга кўкимтир лакмуснинг бир неча томчисини томизамиз, ана шу сувнинг устига металл қошиққа солинган қизил фосфорни ёқамиз. Реакция натижасида ҳосил бўлган фосфор оксидининг оқ тутуни секин эриб ортофасфат кислотасини ҳосил қилади. Уни лакмус ранггининг қизаргани исботлайди. Кўрганимиздай металлмасларнинг оксидлари кислотага мос келади. Шундай қилиб металлмасларнинг оксидлари кислотали оксидлар дейилади. Реакция схемаси:

Фосфор (V) оксиди + сув = ортофасфат кислота

Билимингизни текширинг

1. Оксидлар деб нимага айтилади? Оксидларнинг қандай турларини биласиз?
2. Дафтарингизга жадвални чизиб, қуйидаги формулаларни тегишли устунга ажратиб ёзинг: K_2O, Li_2O, BaO, SiO_2, CuO, SO_2, N_2O_5, CO_2, P_2O_5.

Асосли оксидлар	Кислотали оксидлар

3. Сув водород оксиди ҳисобланади. Сувнинг аҳамияти ҳақида суҳбат уюштиринг.

Жуда муҳим

Металлар ёниб асосли оксид ҳосил қилади. Асосли оксидларга асослар мос келади. Сувда эрийдиган асосларга ишқорлар дейилади. Металлмаслар ёнганда кислотали оксид ҳосил бўлади, уларга кислоталар мос келади. Кислота ва ишқор эритмаларини аниқловчи индикатор деб номланадиган махсус моддалар бўлади.

Бу қизиқ!

Ёниб турган оловга апельсин пўстлоғи сиқилса, аланга ёрқинлашади, чунки цитрус мевалари(мандарин, апельсин, грейпфрут, лимон) таркибида ёнувчан эфир мойлари учрайди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

6-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Парафиннинг ёниши

23-расм. Тажриба ўтказишга мўлжалланган асбоб

Реактивлар билан асбоб-ускуналар:

- штатив — 1 дона;
- стакан — 1 дона;
- оҳакли сув (кальций гидроксиди) эритмаси;
- парафин — 1 дона.

Ишнинг бориши

Штативга оғзини пастга қаратиб ўрнатилган қуруқ стаканни маҳкамлаб, тагига ёниб турган парафинни жойлаштирамиз. Стаканнинг четлари аста-секин буғлана бошлайди, кейин эса ёниб турган парафинни оҳакли сув билан чайилган стакан тагига қуйиб ёқамиз. Стакан деворларида лойқа сув томчилари ҳосил бўлади. Кузатилган ҳодисалардан тегишли хулоса чиқарамиз.

1. Стаканнинг деворлари нима учун буғланди?
2. Парафин ёнганда карбонат-ангидрид гази ҳосил бўлганини қандай ҳодиса исботлайди?

2-АМАЛИЙ ИШ

Олтингугурт, фосфор, темирнинг ҳаво ва кислородда ёнишини солиштириш

Реактивлар:

- Калий перманганатининг кристаллари;
- олтингугурт;
- фосфор;
- темир, сим.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- штатив — 1 дона;
- тиқинга эга шиша асбоб — 1 дона;
- пахта;
- ичида қуми бўлган, ҳажми 250 мл колба — 2 дона;
- ҳажми 400—500 мл ли, шиша банка — 1 дона;

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

• қошиқ — 2 дона;
• спирт лампа — 1 дона;
• гугурт — 1 дона;
• шиша (колбалардаги ёниш маҳсулотларини ташқари чиқмайдиган қилиб ёпадиган кардон ёки полиэтилен) пластинкалар — 1 дона;
• Ичида суви бор чинни косача (ёнган фосфор ва олтингугурт қолдиқларини ўчириш учун мўлжалланган — 1 дона).

Кислород олиш

Расмда кўрсатилган асбоблардан йиғинг. Пробирканинг 1/4 қисмига калий перманганатини солиб унинг оғзига титилган пахта қўйиб газ ўтказгич най билан герметиклигини текширинг. Шундан кейин пробиркани штативга маҳкамланг.

Газ ўтказгич найчасининг иккинчи учини кислородни йиғишга мўлжалланган стаканнинг тагига теккунча туширинг.

Пробиркани қиздиришни бошланг. Идишда кислород тўлганлигини сўнаётган чўпни яқинлаштирган ҳолда текшириб, стакан оғзини шиша пластинка билан беркитиб қўйинг. Шу тариқа ҳар иккала ўлчамли 250 мл ва 400—500 мл колбаларни ҳам кислород билан тўлдиринг.

24-расм. Ҳавони сиқиб чиқариш усули билан кислородни йиғинг

Эътибор беринг! Тажриба суғурма шкафда ўтказилиши шарт

(Кислороднинг оддий моддалар билан таъсир этиш кўрсатгичи)

Олтингугуртнинг ёниши. Олтингугурт кукунидан озгина қошиқда олиб, спирт лампада қиздиринг. Олтингугуртнинг ҳаводаги олов ранггини кузатинг. Ёниб турган олтингугуртни кислороди бор колбага солинг. Оловнинг ранггини солиштиринг.

Олтингугурт ёниб бўлгандан кейин идишга озгина дистирланган сув қуйинг. Эритмага индикаторнинг таъсир кўрсатишини кузатинг.

Фосфорнинг ёниши. Лаборатория қошиғида фосфорнинг кичкина бўлагини олиб, спирт лампада қиздиринг. Фосфорнинг ҳавода ёнишини кузатинг. Ёниб турган фосфорни кислородли колбага туширинг. Фосфор алангаси ранггини солиштиринг. Фосфорни

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ёққандан кейин идишга озгина сув қуйиб чайқатинг. Эритмага индикатор томизиб, натижасини кузатинг.

Темирнинг ёниши. Шиша идишга (500 мл) қуруқ қум солинг ва ичини кислород билан тўлдиринг. Оғзини шиша пластинка билан ёпинг.

Ингичка темир симни қум қоғоз билан оксиддан тозаланг. Темир симни шиша таёқчага ўраб спирал ясанг. Спиралнинг бир учини идишнинг қопқоғига боғланг, иккинчи учига кичкина новда (масалан, гугуртнинг ярмини) боғланг. Новдани спирт лампа билан тутатиб, яхши ёнганда спирали кислородли идишга туширинг. Нимани кузатдингиз? Хулоса чиқаринг. Моддаларнинг ёниш реакцияси тенгламаларини сўз билан ёзинг.

1. Нима учун моддалар кислородда ҳавога нисбатан ёркин аланга бериб ёнади.
2. «Ёниш реакцияси» тушунчасига изоҳ беринг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

V боб

у бобда кислота ва ишқорлар танишамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ОДДИЙ КИМЁВИЙ РЕАКЦИЯЛАР

11-§. ТАБИИЙ КИСЛОТАЛАР ВА ИШҚОРЛАР. ИНДИКАТОРЛАР

Бугунги дарсда:

- кислоталар ва ишқорлар ҳақида биламиз;
- кимёвий индикаторлар билан танишамиз;
- кислота ва ишқор эритмаларини бир-биридан индикатор ёрдамида ажратишни ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Кислота
- Ишқор
- Индикатор
- Лакмус
- Фенолфталеин
- Метилоранж

Кислота эритмаларида нордон таъм бўлади. Масалан, кўп мевалар таркибидаги кислоталар нордон таъм беради.

Цитрус мевалари — грейпфрут, апельсин ва лимонларда лимон ва аскорбин кислоталари бор. Сутда сут кислотаси, помидорда цилицил кислотаси учрайди. Кислотанинг номланиши ҳам шунга боғлиқ: лимон, олма кислоталари ва ҳ.к. Аммо ҳар қандай кислотанинг таъмини татиб кўришга бўлмайди. Улар ичида заҳарлилари бўлиши мумкин. Уларга сульфат кислотаси, нитрат кислотаси, хлорид кислотаси сингари минерал кислоталар киради. Барча кислоталар таркибида водород атоми бўлади ва улар ҳар қандай реакцияларга киришади. Айрим кислоталарнинг формулалари ва номланиши 9-жадвалда берилган.

9-жадвал

Айрим кислоталарнинг номланиши ва формулалари

Номланиши	Формулалари
Хлорид кислотаси	HCl
Нитрат кислотаси	HNO_3
Сульфат кислотаси	H_2SO_4
Ортофасфат кислотаси	H_3PO_4
Карбонат кислотаси	H_2CO_3

Кислота эритмалари билан ишлаганда техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш керак. Чунки кислоталар куйдириш ва заҳарлаш хоссасига эга.

Хлорид кислотасининг (масса улуши 0,5% водород хлорид) эритмасини тиббиётда ошқозонда кислота камайган беморларга берилади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ошқозандаги хлорид кислота овқатни тез ҳазм қилиш, овқат билан бирга тушган хавфли бактерияларни йўқотишга ёрдам беради. Кислоталиги юқори беморларга антрацидли препаратлар берилади. Улар ошқозон сўлагининг кислоталигини нейтраллашга асосланган. Антрацидли препаратларга магний оксиди; магний гидроксиди, магний карбонати, алюминий гидроксиди ва ҳ.к. моддалар киради.

Ўйланг!

- Нега лакмус апельсин ширасида қизил рангга бўялса, совуннинг сувли эритмасида фенолфталеингўқ қизил рангга бўялади?

Карбонат кислотасининг эритмаси ҳар хил ичимликларнинг таркибига киради. Нитрат, сульфат, ортофасфат кислоталари, минерал ўғитлар, бўёқлар, портловчи моддалар ҳ.к олишда ишлатилади.

Ишқорлар — кўплаб органик моддаларни куйдирувчи моддалардир. Улар билан ишлаганда техника хавфсизлиги қоидаларига қаттиқ риоя қилиш керак. Ишқор эритмаси қўлга совунга ўхшаб ёпишади.

Ишқорга қурилиш оҳаки — кальций гидроксиди, натрий гидроксиди, калий гидроксиди киради. Уларнинг формулалари 10-жадвалда берилган.

10-*жадвал*

Айрим ишқорларнинг номланиши ва формулалари

Номланиши	Формулалари
Натрий гидроксиди	$NaOH$
Калий гидроксиди	KOH
Кальций гидроксиди	$Ca(OH)_2$

Кислота ва ишқор эритмалари таъсиридан ранггини ўзгартирувчи моддалар *индикаторлар* (лотин. *indicator* — кўрсаткич) дейилади. Улар ичида *лакмус*, *метилоранж* ва *фенолфталеин* кўп ишлатилади (11-жадвал).

11-*жадвал*

Ишқор ва кислота эритмалари таъсир эттирилганда турли хил индикаторлар ранггининг ўзгариши

Индикатор	Индикаторнинг муҳитдаги рангги		
	Кислотали	Ишқорий	Нейтрал
Лакмус	Қизил	Кўк	Бинафша
Фенолфталеин	Рангсиз	Тўқ қизил	Рангсиз
Метилоранж	Пушти	Сариқ	Тўқ сариқ

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Индикаторлар ёрдамида кислота ва ишқорни ажратибгина қолмай, муҳитнинг кислоталиги — PH (пэ-ҳаш деб ўқилади) кўрсаткичини ҳам аниқлаш мумкин.

Индикатор кислотали муҳитда pH<7, ишқорий муҳитда pH>7, нейтрал муҳитда pH = 7 ни кўрсатади.

Кимёвий индикаторлардан ташқари табиий индикаторлар ҳам бўлади. Масалан, узум, гилос шарбатлари, атиргул қайнатмаси, лавлаги шарбати ва ҳ.к.

Билимингизни текширинг

1. Қандай кислоталарни биласиз?
2. Индикатор деганимиз нима?
3. Кислоталарнинг лакмус, метилоранж, фенолфталеин индикаторларига таъсири қандай?
4. Ишқорларнинг лакмус, метилоранж, фенолфталеин индикаторларига таъсири қандай?

Жуда муҳим

Барча кислоталар таркибида водород атомлари бўлади, улар ҳар хил реакцияларда иштирок этади. Ишқорлар — кўпгина органик моддаларни куйдирадиган моддалар. Ишқор эритмаси қўлга совунга ўхшаб ёпишади.

Кислоталар ва ишқор эритмалари таъсиридан ранггини ўзгартирувчи моддалар индикаторлар дейилади. Кислота ва ишқор эритмалари билан ишлаганда техника хавфсизлиги қоидаларига қатъий риоя қилиш керак.

12-§. КИСЛОТАЛАРНИНГ КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Бугунги дарсда:

- кислоталарнинг нейтралланиш реакциясини биламиз;
- эритилган кислоталарнинг ҳар хил металлар ва карбонатлар билан реакцияга киришишини ўрганамиз;
- водород ва карбонат-ангидрид газларининг сифат реакциясини биламиз ҳамда уни амалга ошира оламиз.

Кислоталарга ишқорлар, металлар ва карбонатлар билан таъсирлашиш хос.

Кислоталарнинг ишқорлар билан реакцияга кириши (нейтралланиш реакцияси). Индикатор ранггининг ўзгариши кислота ва ишқор ўртасида реакция борганлигини билдиради. Кимёвий стаканга ишқор эритмаси — натрий гидроксидини қуйиб, унга бир неча томчи фенолфталеин эритмасини томизамиз. Эритма тўқ қизил рангга киради. Эритма рангсизлангунча пипеткадан хлорид кислота эритмасини томизамиз. Унинг рангсизлангани кислота ва ишқор орасида реакцияга киришганда эритма нейтралланганини билдиради. Яъни, унда кислота ҳам, ишқор ҳам йўқ.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Таянч сўзлар

- Нейтралланищреакцияси
- Металларнинг мустаҳкамлиги
- Карбонатлар

Кислоталарнинг металлар билан реакцияга кириши. Кислоталарнинг ҳар хил металлар билан таъсирлашишини қуйидаги тажриба орқали кўриш мумкин: тўрт пробирка олиб унинг биринчисига магний, иккинчисига рух, учинчисига темир бўлагини, тўртинчисига мис сими парчасини солиб, ҳар бирининг устига 2 мл дан хлорид кислотаси эритмасини қуйиб чиқамиз ва озгина пробиркани қиздирамиз. Ҳар бир пробиркада водород ажралиб чиқаётганини кузатамиз. Тажриба натижасида кислота ва магний шиддатли, рух ундан секин, темир рухдан ҳам секинроқ реакцияга киришишини кўрамиз. Мис эса кислота билан реакцияга киришмайди ва водород ажралмайди. Демак, металларнинг кислоталарга боғлиқ фаоллиги ҳар хил.

Металларнинг хлорид кислота билан реакцияга киришини қуйидагича тасвирлаш мумкин:

магний + хлорид кислота = магий хлорид + водород

рух + хлорид кислота = рух хлорид + водород

темир + хлорид кислота = темир (II) хлорид + водород

Рус олими Н.Н. Бекетов шунга ўхшаш тажриба ўтказиш натижасида металларнинг водородни кислота таъсиридан сиқиб чиқаришни, яъни металларнинг фаоллик қаторини ишлаб чиққан.

K, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, (H), Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Фаоллик қаторида водородгача жойлашган металлар кислоталарнинг суюлтирилган эритмалардан водородни сиқиб чиқаради, водороддан кейин жойлашган металлар уни кислота таркибидан сиқиб чиқара олмайди.

Реакциялар натижасида ажралган водородни пробирканинг оғзини пастга қаратиб ушлаган ҳолда йиғиб, спирт лампасига яқинлаштирилса, аралашмасиз водород нормал ёнади. Унинг ҳаво, кислород билан аралашмаси эса шиддатли портлаш билан ёнади. Айниқса, икки ҳажм водород ва бир ҳажм кислороддан таркиб топган аралашма жуда шиддат билан кучли ёнади (қалдироқ газ дейилади). Агар водород тоза бўлса у «п-пах» деган овоз чиқариб ёнади. Ҳаво ёки кислороднинг аралашмаси бўлса у портлаши мумкин. Портлаш шиша идишда бўлса у синиб атрофдагиларга зарар етказиши эҳтимолдан ҳоли эмас. Шунинг учун водород билан ишлаганда техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш керак.

Кислоталарнинг карбонатлар билан таъсирланиши. Пробиркага озгина бор ёки мармар кукунидан солиб, устига хлорид кислотасининг

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

эритмасини қуямиз. Бижиллаб чиққан газ бу углерод (IV) оксиди бўлади. Реакцияни қуйидагича тасвирлаш мумкин:

Кальций карбонат	+	хлорид кислота	=	кальций хлориди	+	сув	+	углерод (IV) оксиди

Шундай қилиб карбонатлар кислоталарни нейтраллайди. Бундай реакциялар шўрлиги юқори бўлган тупроқларни нейтраллаш учун қишлоқ хўжалигида амалий аҳамиятга эга.

Билимингизни текширинг

1. Нейтралланиш реакцияси деб қандай реакцияга айтилади?
2. Нейтралланиш реакцияси қандай амалий аҳамиятга эга?
3. Водороднинг тозалиги нима учун текширилади ва қандай текширилади?
4. Дафтарингизга жадвални чизиб, металларни иккига ажратиб ёзинг. K, Hg, Ni, Al, Fe, Pt, Pb, Na, Cu, Sn, Ag, Mg, Au.

Кислота эритмасидан водородни сиқиб чиқарадиган металлар	Кислота эритмасидан водородни сиқиб чиқара олмайдиган металлар

1. Уйда лимонад тайёрлаш жуда осон. Бунинг учун сизга лимон кислотаси, шинни, стакан, қайнаган сув, ош содаси керак. Стаканга 0,5 чой қошиқ лимон кислотаси, бир ош қошиқ шинни ва бир чимдим ош содасидан солиб, қайнаган сув қуйинг ва аралаштиринг. Лимонад тайёр!

2. Индикатор тайёрлаш. Бунинг учун мойли қоғоз (салфетка) смородина мураббоси ёки карам шарбати керак. Ушбу эритмаларни қоғозга томизиб қуритинг. Қуруқ ҳолдаги қоғозни бир неча бўлакларга бўлиб, сирка кислотаси, ош содаси эритмасига ва сувга ботиринг. Индикатор ранггининг ўзгаришини кузатинг.

3. Нейтралланиш реакцияси. Стаканга сув қуйиб, фенолфталеин таблеткасини (дорихоналарда Пурген деган ном билан сотилади) эритинг. Тиниқ эритма ҳосил бўлади. Шундан кейин ош содаси эритмасини устига қуйинг. Эритма тўқ қизил рангга киради. Устига сирка ёки лимон кислотасининг эритмасини томизинг. Эритма қайтадан ўз ҳолига, яъни рангсиз ҳолатга ўтади.

Жуда муҳим

Металларнинг суюлтирилган кислота эритмалари билан таъсирлашиш фаоллиги ҳар хил. Металларнинг фаоллик қаторида водородгача жойлашган металлар кислота таркибидан водородни сиқиб чиқара олади, лекин водороддан кейин жойлашган металлар сиқиб чиқара олмайди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Эритмаларнинг кислотали ва ишқорий муҳитини ўрганиш

1 ўқувчига

Реактивлар:

- натрий гидроксиди эритмаси;
- фенолфталеин;
- метилоранж;
- лакмус;
- хлорид кислотаси;
- ош тузининг эритмаси.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:

- пробирка — 3 дона;
- пробиркага мўлжалланган штатив — 1 дона

1. Пробиркага 2 мл натрий гидроксиди эритмасини қуйиб устига 1-2 томчи фенолфталеин томизинг. Фенолфталеинни ўрнига метилоранж, лакмус билан алмаштириб тажрибани бир неча марта такрорланг. Нимани кузатдингиз? Индикатор ранггининг ўзгаришини тушунтиринг.

2. Пробиркага 2-3 мл ош тузи эритмасини қуйиб, устига 1 ёки 2 томчи икки хил индикатордан бирини томизинг. Метилоранжни фенолфталеин лакмус билан алмаштириб, ишни бир неча марта олиб боринг. Нимани кузатдингиз? Индикатор ранггининг ўзгаришини тушунтиринг.

3. Пробиркага 2-3 мл ош тузи эритмасини қуйиб, устига 1 ёки 2 томчи индикаторлардан бирини томизинг. Нимани кузатдингиз?

12-жадвални тўлдиринг.

12-жадвал

Индикаторнинг номланиши	Ҳар хил муҳитдаги индикатор рангги		
	Кислотали муҳит	Нейтрал муҳит	Ишқорий муҳит

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

8-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Хлорид кислотасининг нейтралланиш реакцияси

Реактивлар:
- хлорид кислотасининг эритмаси;
- натрий гидроксиди эритмаси;
- лакмус.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:
- пробирка — 1 дона;
- спирт лампаси — 1 дона;
- пипетка — 2 дона;
- соат шиша (пластинка), шиша фарфор — 1 дона.

Техника хавфсизлиги қоидалари. Кислоталар билан ишлаганда риоя қилинадиган стандарт хавфсизлик қоидалари.

Пробиркага 2-3 мл хлорид кислотасини қуйиб, устига 1-2 томчи лакмус томизинг. Пробиркадаги эритмани аралаштириб, устига натрий гидроксиди эритмасини рангги ўзгаргунча томизинг. Ҳосил бўлган натижани тушунтиринг.

Пипетка ёрдамида пробиркадан 1-2 томчи эритма олиб, шиша пластинкага томизиб, буғлатинг. Нимани кўрдингиз?

9-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Рухнинг суюлтирилган хлорид кислотаси билан таъсирлашиши

Пробиркага бир чимдим рух солиб, устига бир неча томчи суюлтирилган хлорид кислотасини томизинг. Металларнинг фаоллик қаторидаги ўрнига мос равишда металл ва хлорид кислотаси орасида кимёвий реакциянинг бориши учун шароит яратинг. Кузатилган ҳодисани тушунтиринг. Реакция тенгламасини сўз билан ёзинг.

10-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Водородга сифатли реакция

2 ўқувчига

Реактивлар:
- рух парчалари;
- хлорид кислотасининг суюлтирилган эритмаси.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:
- лаборатория штативи — 1 дона;
- пробирка — 2 дона;

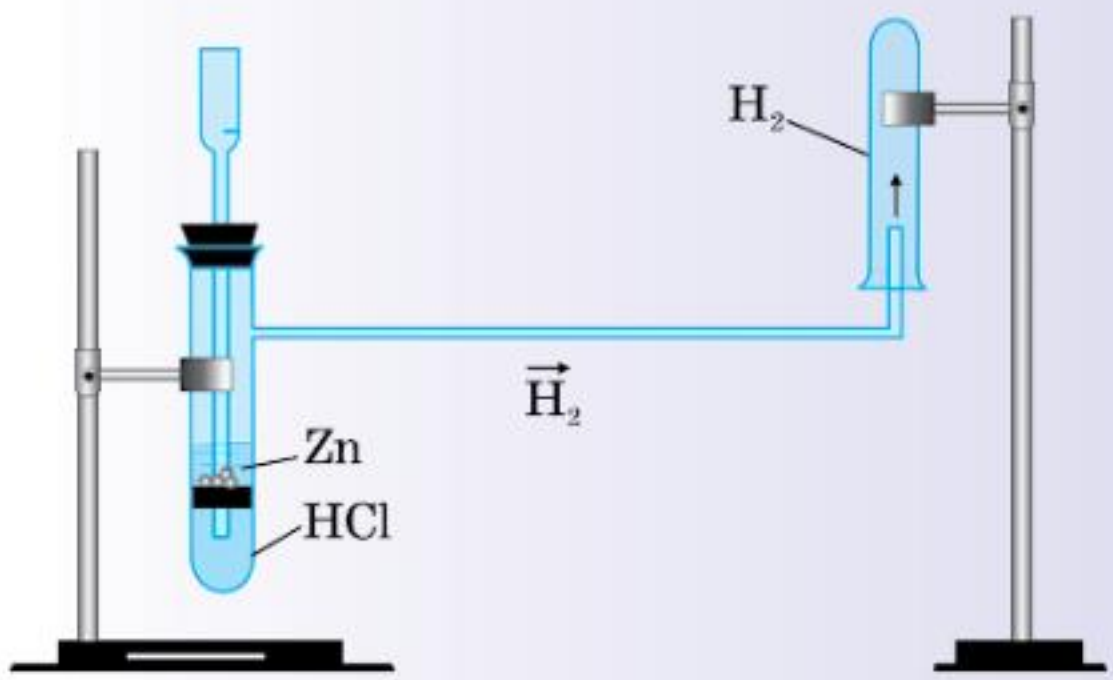
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

- газ ўтказгич най — 1 дона;
- спирт лампа — 1 дона.

Газ олишга мўлжалланган асбобни йиғиб, унинг герметиклигини текширинг. Пробиркага 1-2 бўлак рух солиб, устига 1-2 мл суюлтирилган хлорид кислотасини қуйинг. Пробирканинг оғзини газ ўтказгич най билан ёпиб (25-расм) иккинчи учига яна бир пробиркани газ ўтказгич най билан ёпинг ва пробирка газга тўлгунча бироз кутинг.

Водородга тўлган пробиркани оғзини юқорига қаратмай спирт лампаси алангасига яқинлаштириб, водороднинг «соф»лигини текширинг. Қандай ҳолатни кузатдингиз?



25-расм. Газ олишга мўлжалланган асбоб

1. Рух хлорид кислотаси билан реакцияга кирганда қандай ҳодиса кузатилади? Кимёвий реакция тенгламасини сўз билан ёзинг.
2. Тажриба юзасидан кузатганингиз бўйича водороднинг физика хоссаларини изоҳланг.
3. Водородни қандай ўрганиш мумкин?
4. Тажриба ўтказиш учун нима сабабдан водороднинг софлигини текшириш лозим?

3-АМАЛИЙ ИШ

Суюлтирилган кислоталар ва карбонатларнинг таъсирлашиш реакцияси. Карбонат-ангидрид газига сифат реакцияси

1. Пробиркага бор ёки мармарнинг бир неча бўлагидан солиб, устига бир неча томчи хлорид кислотасини томизинг. Пробирканинг оғзини газ ўтказгич най билан ёпинг.

Топшириқ. Бор ёки мармарга хлорид кислотасини таъсирлаштирганда қандай ҳодиса рўй беради?

2. Найнинг учини стаканга ботиринг ва газнинг тўлганини ёниб турган чўп билан текширинг. Йиғилган газни бошқа стаканга

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

эпчиллик билан қуйинг ҳамда икки стакандаги газларни ҳам ёнган чўп билан текширинг.

Топшириқ. Бу тажрибалар карбонат-ангидрид газининг қандай хоссаларига асосланган?

3. Карбонат-ангидрид гази бор стаканга оҳакли сув қуйиб, эритмани чайқатинг.

4. Бошқа пробиркага 2-3 мл суюлтирилган натрий гидроксиди эритмасини қуйиб, устига бир неча томчи фенолфталеин томизинг. Ушбу эритма орқали карбонат-ангидрид газини ўтказинг.

Топшириқ. Нима учун карбонат-ангидрид гази натрий гидроксиди орқали ўтказилганда фенолфталеиннинг рангги йўқолади?

5.Найнинг учини 2-3 мл оҳак сувли пробиркага ботиринг.

Топшириқ. Кузатилган ҳодисани тушунтиринг. Реакция тенгламасини сўз билан ёзинг.

6. Пробиркага 3-4 мл дистирланган сув қуйиб, устига бир неча томчи лакмус томизинг. Сув орқали индикаторнинг рангги ўзгаргунча карбонат-ангидрид газини қўшинг.

Топшириқ. Карбонат-ангидрид гази дистирланган сув орқали ўтказилганда қандай реакция амалга ошади? Нима учун лакмуснинг рангги ўзгаради? Реакция тенгламасини сўз билан ёзинг.

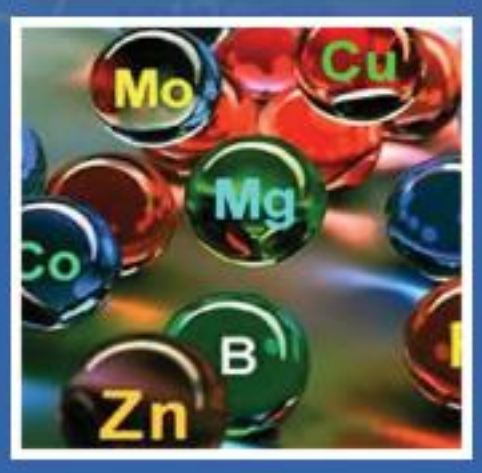
7. Карбонат-ангидрид газини лойли эритма тўлиқ рангсизлангунча қўшинг.

Топшириқ. Нима учун карбонат-ангидрид гази оҳакли сув орқали ўтказилганда эритма аввал лойқаланади, сўнгра тиниқ эритмага айланади. Тушунтиринг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищи на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

VI боб



бобда кимёвий элементларни ашниўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ДАВРИЙ ЖАДВАЛИ

13-§. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАСНИФЛАНИШИ

Бугунги дарсда:

- И.В.Дёберейнер, Ж.А.Ньюлендс, Д.И.Менделеевларнинг асарларини; кимёвий элементларнинг таснифланишини биламиз ва уларни таққослаймиз.

Таянч сўзлар

- Триада
- Октава
- Атом масса

XIX асрнинг биринчи ярмида кимёгарлар 25 та кимёвий элементни кашф этдилар. XIX аср ўрталарига келиб элементларнинг сони олтмишга етди. Ҳозирги кунда 118 (116 таси аниқланган, 114 таси номланган ва иккитаси ўрганилмоқда) кимёвий элемент маълум. Улар қайси белгиларига кўра таснифланади?

Кўп кимёгарлар олдиндан мавжуд бўлган ва янги кашф этилган элементларнинг кимёвий хоссалари билан атом оғирликлари орасидаги боғланишни топишга интилдилар. Аммо кимёвий элементлар тизимини Д.И.Менделеев ўйлаб топди.

Аввал швед олими Й.Берцелиус кимёвий элементларни улардан ҳосил бўлган оддий моддаларнинг хоссаларига мос *металлар* ва *металлмаслар* деб номлашни таклиф қилган. Металлар эркин ҳолда металл ялтироқлигига эга, электр токи ва иссиқликни яхши ўтказади. Металлмаслар электр токини яхши ўтказмайди ва ялтироқликка эга эмас (26-расм). Металлар ва металлмасларнинг хоссалари ҳам бир-бирига ўхшамайди. Металлар асос хоссаларини берувчи бирикмалар, металлмаслар эса кислота хоссаларини берувчи бирикмалар ҳосил қилади.

И.В.Дёберейнер

1829 йили немис кимёгари И.В.Дёберейнер айрим хоссалари ўхшайдиган элементларни 3 гуруҳга бириктиришни таклиф қилди. Уни тадқиқотчи **триада** деб атаган.

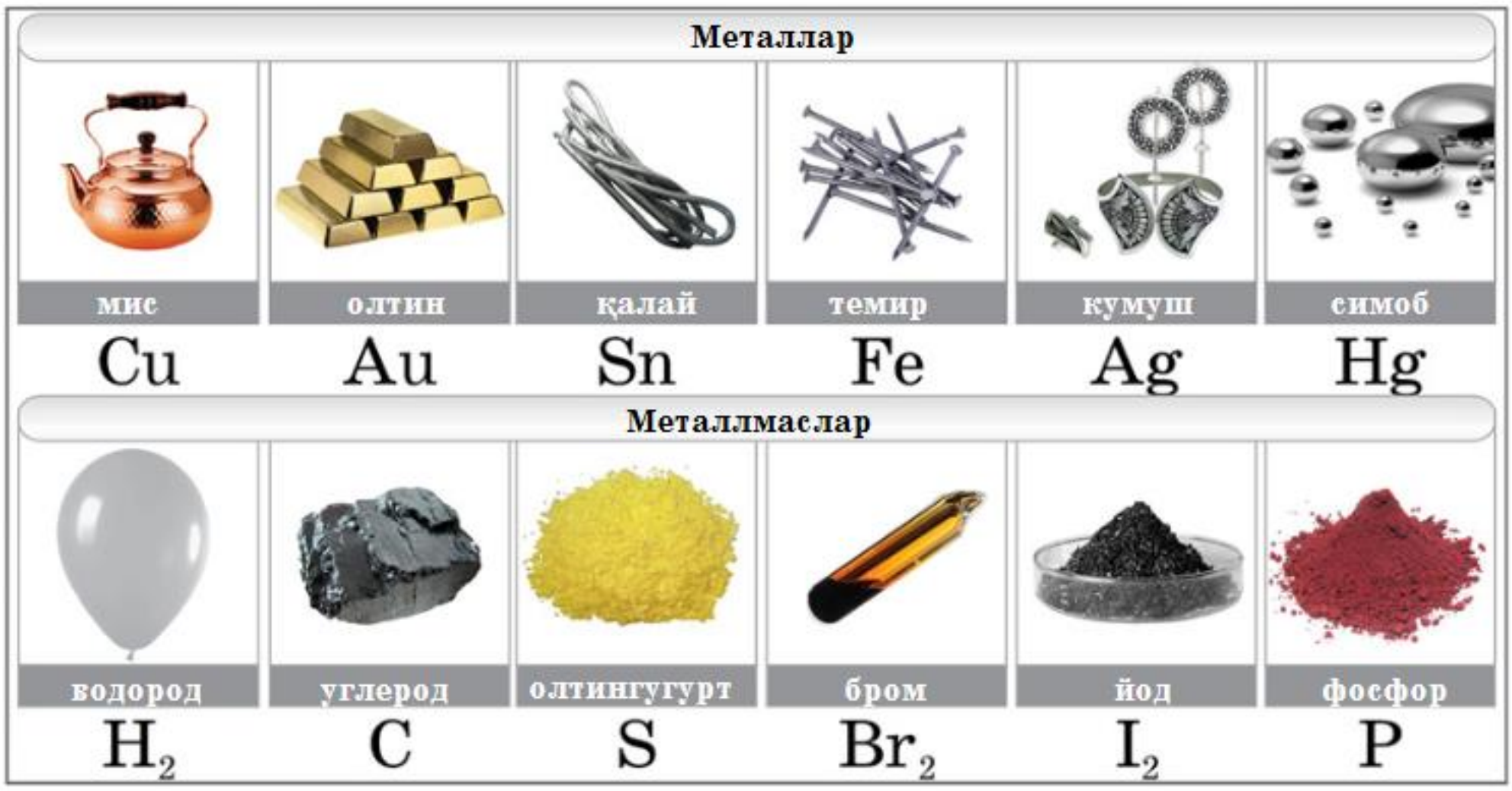
Бундай таснифлаш қуйидагича маънога эга: ҳар бир триадада ўртадаги элементнинг атом массаси икки тарафидаги элементлар атом массаларининг арифметик йиғиндисига тенг.

Масалан, триадалардан бирини кўриб чиқайлик: **Li, Na, K.**

Уларнинг атом массалари 7, 23, 39.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



26-расм. Оддий моддалар

$$A_r(Na) = \frac{A_r(Li) + A_r(K)}{2} = \frac{7 + 39}{2} = 23.$$

И.В.Дёберейнернинг таснифлаш тизими бора-бора мукаммал эмаслиги ойдинлашди. И.В. Дёберейнернинг хатоси — у фақат триадани кашф этиш билан бўлди.

И.В.Дёберейнер кимёвий элементлар хоссаларининг атом массалари билан боғлиқлигини аниқлаган энг биринчи табиат кашфиётчисига айланди.

1865 йили инглиз олими Ж.А. Ньюлендс кимёвий элементларни атом массаларини ўсиш тартиби билан жойлаштирди. Бунинг натижасида у ҳар саккизинчи элемент хоссаси томонидан биринчи элементни такрорлашини пайқаган. Бу топилган қонунийликни у етти мусиқавий гаммаларнинг аналогияси бўйича **октавалар қонуни** деб атади (27-расм).

Ж.А.Ньюлендс

до	ре	ми	фа	соль	ля	си
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe
CoNi	Cu	V	Zn	In	As	Se

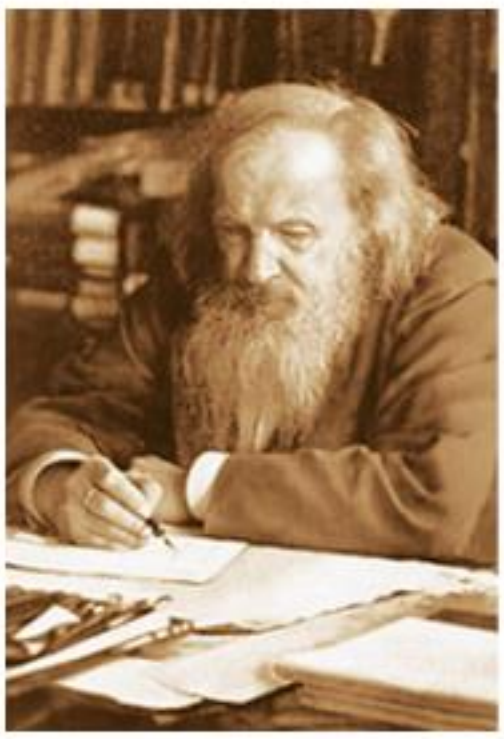
27-расм. Ньюлендс октаваси

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

У октавалар қонунини шундай изоҳлайди: *“Ўхшаш элементлар рақамлари қоида бўйича бир-биридан етти сонга ёки етти турли баробарга фарқ қилади, бошқача айтганда, бир гуруҳ аъзолари бир-бири билан мусиқадаги октаваларнинг четки нуқталари сингари алоқада бўлади”.*

У элементларни етти гуруҳга бўлиб жойлаштирди. Шундай қилиб, олим юқоридан пастга қараб жойлаштирилган гуруҳларга хоссалари ўхшаш элементлар жойлашганини пайқади. Ж.А.Ньюлендс кимёвий элементларнинг атом массалари билан кимёвий хоссаларини мувофиқлаштирди ва ҳар бир элементга тартиб рақам берди. У тузган жадвалда бўш ўрин йўқ эди. Олим ҳар бир даврда етти гуруҳ ҳосил қилиш билан чегараланади ва айрим элементларни бир тартиб рақамга жойлаштиради. Шунинг учун олим унинг янгилик эканига шубҳа билан қаради.



Д.И.Менделеев

1869 йилнинг бошида «Кимё асослари» дарслигининг тузилиши бўйича ўйлаб ўтириб, Д.И. Менделеев элементлар хоссалари билан атом массалари орасида қандайдир бир қонунийлик бор, деган хулосага келди. «Атом оғирлиги ва кимёвий ўхшашлигига асосланган элементлар тизимига тажриба» деб номланган жадвали даврий қонуннинг ҳосил бўлишига замин яратди.

Кейинроқ Д.И. Менделеев ўзининг қонунини тушунтирди. **«Кимёвий элементлар ва улар ҳосил қиладиган оддий ва мураккаб моддаларнинг хоссалари уларнинг атом оғирликлари қийматига даврий равишда боғлиқ».**

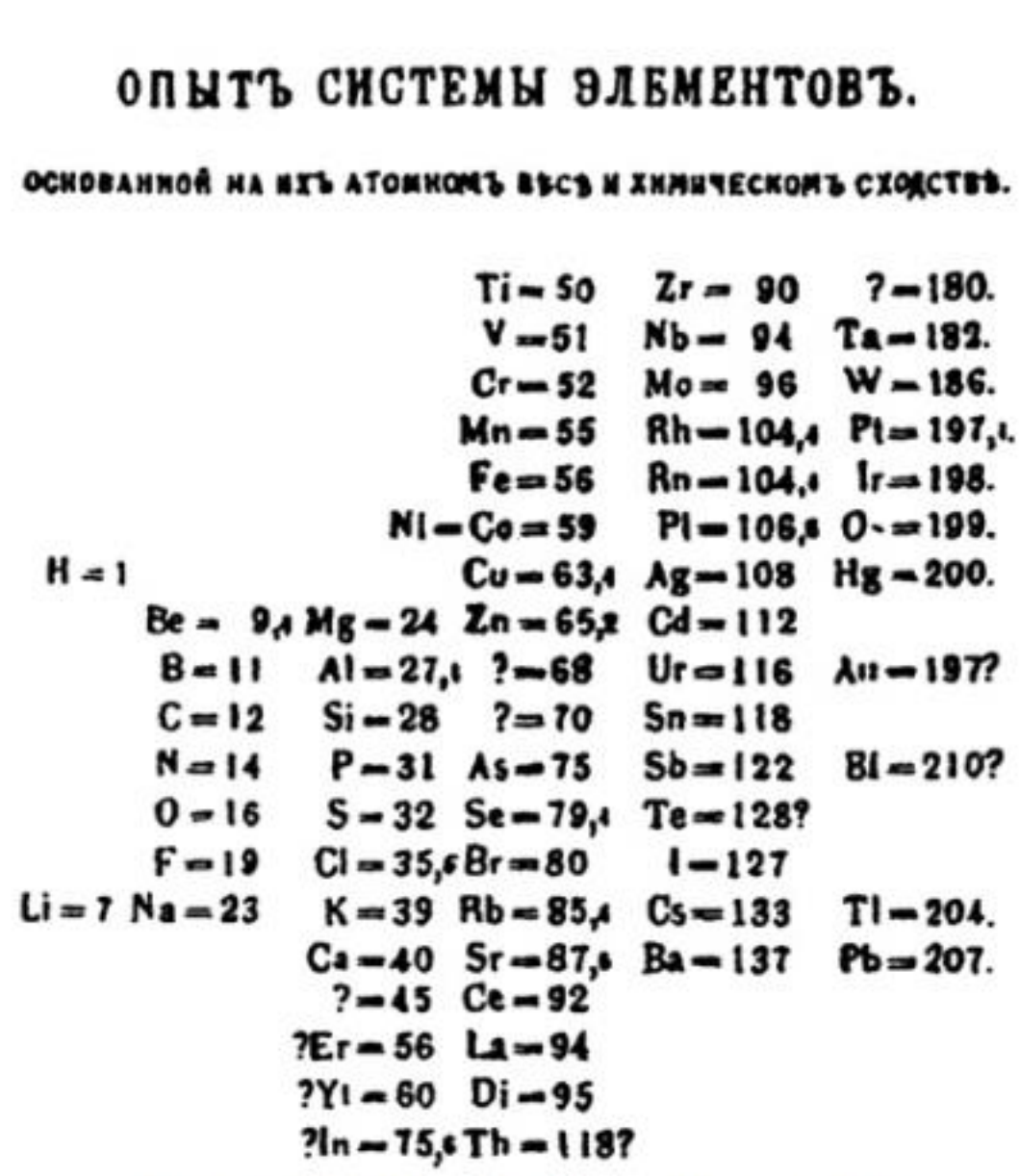
Д.И.Менделеев элементлар ва улар бирикмалари хоссаларининг ўхшашлигига асосланиб, атом массалари ўсиши қоидасига жиддий ёндошди. У айрим элементларнинг атом массалари тўла-тўкис аниқланмаслиги мумкин эканини инобатга олди. Ҳозирги даврий тизимда атом массаларининг ўсишида айрим ўзига хосликлар маълум, улар элементлар изотоп таркибининг ўзига хослигига боғлиқ.

Cl — 35,5	Ar — 39,9	K — 39,1
Fe — 55,8	Co — 58,9	Ni — 58,7
Sb — 121,8	Te — 127,6	I — 126,9

Шу билан бирга, Д.И.Менделеев ҳали кашф қилинмаган элементларга даврий тизимда бўш катаклар қолдирди. Бу ўринлар йиллар давомида тўлдирилди ва даврий қонун ва даврий тизимнинг тўғри тузилганини исботлади (28-расм).

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

			Ti=50	Zr=90	?=180.
			V=51	Nb=94	Ta=182.
			Cr=52	Mo=96	W=186.
			Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4.
			Fe=56	Rn=104,4	Ir=198.
			Ni=Co=59	Pl=106,6	Os=199.
H=1			Cu=63,4	Ag=108	Hg=200.
	Be=9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112	
	B=11	Al=27,4	?=68	Ur=116	Au=197?
	C=12	Si=28	?=70	Sn=118	
	N=14	P=31	As=75	Sb=122	Bi=210?
	O=16	S=32	Se=79,4	Te=128?	
	F=19	Cl=35,5	Br=80	I=127	
Li=7	Na=23	K=39	Rb=85,4	Cs=133	Tl=204.
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137	Pb=207.
		?=45	Ce=92		
		?Er=56	La=94		
		?Yt=60	Di=95		
		?In=75,6	Th=118?		

28-расм. Д.И.Менделеев даврий жадвалининг дастлабки намунаси

Д.И.Менделеев даврий жадвалида барча элементларга атом массаларининг ўсиш тартиби бўйича *тартиб рақам* берилди. Атом тузилиши назариясининг ривожланиши тартиб рақамининг физик моҳиятини аниқлашга туртки берди. Элементнинг тартиб рақами атомнинг *ядро зарядига* мос келиши исботланди.

Менделеев даврий қонунни кашф этганда атомнинг тузилиши ҳақида тушунчага эга эмас эди. Элементнинг тартиб рақами атомнинг ядро зарядига тенглиги исботланганда даврий қонун янгича таърифга эга бўлди: **"кимёвий элементлар ҳамда улар ҳосил қиладиган оддий ва мураккаб моддалар хоссалари ана шу элементлар атомлари ядроси зарядининг миқдорига даврий равишда боғлиқ."**

Даврий қонун математик тенглама ёки формулалар билан ифодаланмайди. Даврий қонун кимёвий элементларнинг даврий тизими жадвали билан тасвирланади.

Билимингизни текширинг

1. Кимёвий элементларни таснифлаш зарурияти нима учун керак бўлди?
2. Алюминий ва олтингугуртнинг физик хоссаларини тавсифланг ва уларнинг хоссаларини таққосланг?
3. Триада деб нимага айтилади? Триадаларда ўртада жойлашган элементнинг атом массасини ҳисобланг: а) Na – Mg – Al; б) Be – Mg – Ca.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4. Нима учун Ньюлендснинг октавалар қонуни даврий тизимни тузишга асос бўлмади?
5. Д.И.Менделеев кимёвий элементларни таснифлашда нималарга асосланди? 1 дан 8 гача бўлган элементларнинг тартиблилигига мисоллар келтиринг.
6. Даврий тизимнинг бир қисми берилган.

2-давр	X			Y				I

Қуйидаги белгилар асосида: X.Y.I қандай элементлар берилган?

7. Матндаги бўш жойларга керакли сўзларни қўйиб, дафтингизга ёзинг: а) Даврий тизимдаги барча элементлар _____ ва _____ деб иккига бўлинади.
   б) Магний – _____. Олтингугурт – _____.
   в) Агар х элемент металл ялтироқлигига эга бўлса, электр токи ва иссиқликни яхши ўтказса, унда Х элементи _____.
8. Жадвалда берилган элементларнинг номини топиб, жадвални дафтарингизга чизиб тўлдиринг.

Элементларнинг номланиши (ҳарфлари алмаштирилган)	Металл ёки металлмас
амйгин	
фсрфоо	
ритме	
отлинугругт	
доводор	
акльиқй	
дрокилос	

9. а) Коинотлар;
   б) Таниқли олимлар;
   в) давлат, шаҳарлар шарафига номланган элементларни даврий тизимдан топиб, уларнинг номлари ва белгиларини дефтарингизга ёзинг.

Жуда муҳим

Й.Берцелиус, И.В.Дёберейнер, Ж.А. Ньюлендс ва бошқа олимлар кимёвий элементларни таснифлашнинг ҳар хил усулларини таклиф этдилар. Д.И.Менделеев кимёвий элементларни ўхшаш хоссаларига кўра гуруҳлаштирибгина қолмай, уларни бир тизимга келтириш учун барча элементларнинг ўзаро боғланиш қонуниятини излади. У элементлар ва улар бирикмалари хоссаларининг ўхшашлигини асос қилиб, элементларни атом массаларининг ўсиш тартиби бўйича жойлаштирди. Натижада хоссалари ўхшаш элементлар маълум бир ораликдан кейин такрорланиб келишини аниқлади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

14-§. ДАВРИЙ ТИЗИМНИНГ ТУЗИЛИШИ

Кимёвий элементларнинг даврий тизимидан фақат кимёгарлар эмас, балки бошқа фан соҳалари мутахассислари ҳам фойдаланадилар.

Д.И.Менделеев таклиф этган дастлабки кўринишда элементлар атом массаларининг ўсиш тартиби билан жойлаштирилган. Бироқ бу тартиб бузилса ҳам бир неча элементларнинг (масалан, аргон ва калий) ўринлари алмаштирилди. Шунинг учун даврий жадвалнинг ҳозирги кўринишида элементлар атом ядролари зарядларининг ўсиш тартиби билан жойлаштирилган. Бундай тизим кўп кўринишларга эга, улар 29, 30-расмларда кўрсатилган.

Бугунги дарсда:

- даврий тизимнинг тузилиш тамойилини англаймиз;
- кимёвий элементлар даврий тизимининг замонавий жадвали ва Д.И.Менделеев жадвали тузилишини биламиз ва тавсифлаймиз.

Таянч сўзлар

- Тартиб рақам
- Давр
- Гуруҳ
- Гуруҳча

Д.И.МЕНДЕЛЕЕВНИНГ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ДАВРИЙ ТИЗИМИ

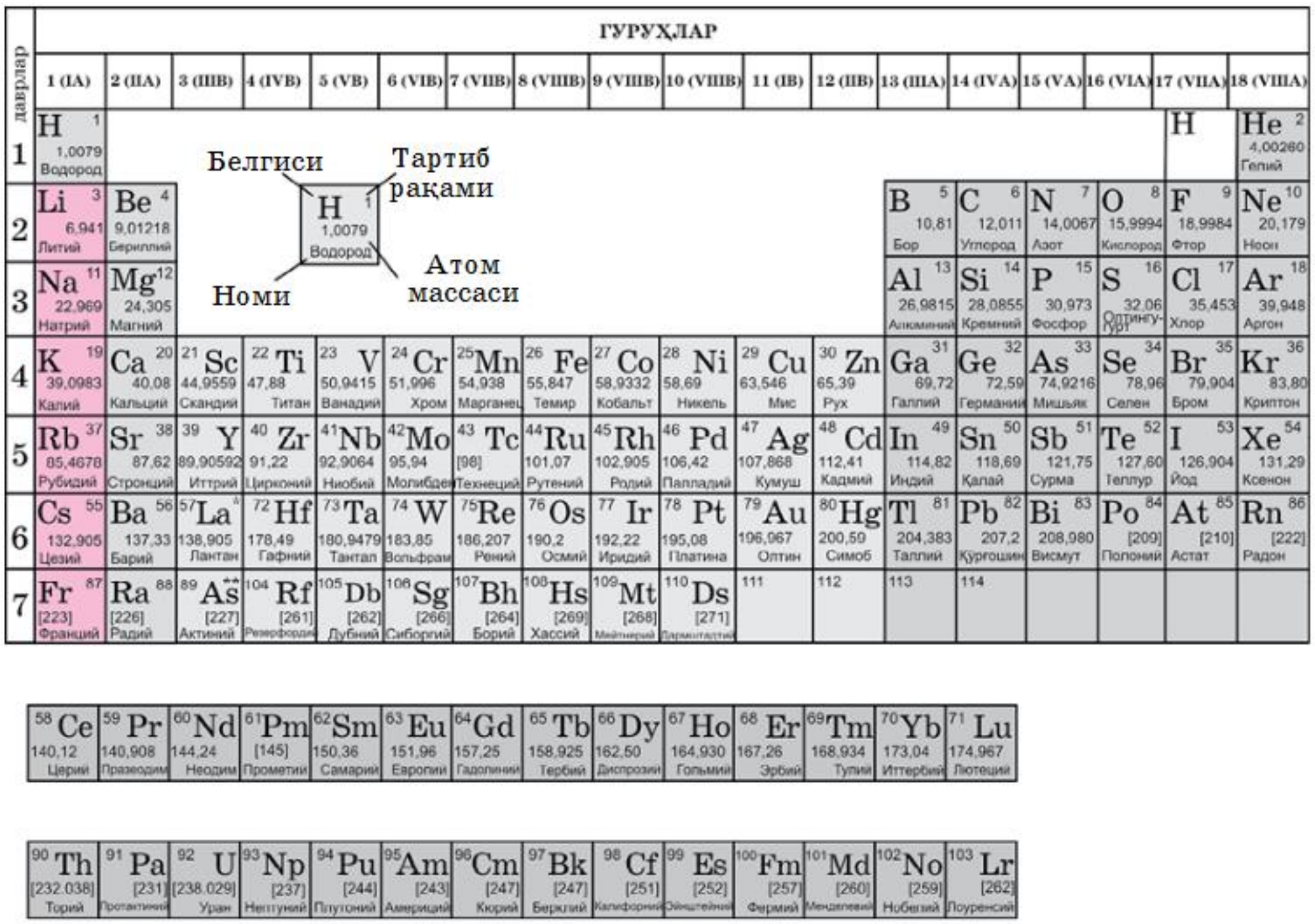
даврлар	Элементлар гуруҳлари										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H 1 1,008						(H)				2 4,003 He
2	Li 3 6,94	Be 4 9,01	5 10,81 B	6 12,01 C	7 14,01 N	8 16,0 O	9 19,0 F				10 20,18 Ne
3	Na 11 22,99	Mg 12 24,3	13 26,98 Al	14 28,09 Si	15 30,97 P	16 32,06 S	17 35,45 Cl				18 39,95 Ar
4	K 19 39,09	Ca 20 40,1	Sc 21 44,96	Ti 22 47,9	V 23 50,9	Cr 24 52,0	17 Mn 25 54,94	Fe 26 55,85	Co 27 58,93	Ni 28 58,71	
	29 63,55 Cu	30 65,4 Zn	31 69,7 Ga	32 72,59 Ge	33 74,92 As	34 78,96 Se	35 79,9 Br				36 83,80 Kr
5	Rb 37 85,47	Sr 38 87,6	Y 39 88,9	Zr 40 91,2	Nb 41 92,9	Mo 42 95,94	Tc 43 [98]	Ru 44 101,1	Rh 45 102,9	Pd 46 106,4	
	47 107,9 Ag	48 112,4 Cd	49 114,8 In	50 118,7 Sn	51 121,75 Sb	52 127,6 Te	53 126,9 I				54 131,3 Xe
6	Cs 55 132,9	Ba 56 137,3	*La 57 138,9	Hf 72 178,5	Ta 73 180,9	W 74 183,8	Re 75 186,2	Os 76 190,2	Ir 77 192,2	Pt 78 195,1	
	79 196,9 Au	80 200,6 Hg	81 204,4 Tl	82 207,2 Pb	83 208,9 Bi	84 [209] Po	85 [210] At				86 [222] Rn
7	Fr 87 [223]	Ra 88 [226]	Ac** 89 [227]	Rf 104 [261]	Db 105 [262]	Sg 106 [266]	Bh 107 [264]	Hs 108 [265]	Mt 109 [266]		

*лантаноидлар	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
**актиноидлар	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

29-расм. Қисқа кўриниши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



30-расм. Тўлиқмас узун намунаси

31-расм. Узун намунаси

Элементларнинг горизанталь қатори **давр** деб аталади. Ҳозирги кунда улар сони 7 та 1—3 даврларни, одатда **кичик**, 4—7 гача даврлар **катта даврлар** дейилади. 7-давр тугалланмаган.

Элементларнинг вертикал қатори **гуруҳлар** дейилади. Қисқа кўринишдаги гуруҳлар сони 8 та ва улар *асосий гуруҳча* (А деб белгиланади) ва *қўшимча гуруҳчаларга* (Б деб белгиланади) бўлинади.

Бир гуруҳга кимёвий хоссалари ўхшаш элементлар жамланган (оиладош). Элементлар даврий тизимининг ярим узун ва узун кўринишда рида 18 гуруҳ бор, улар барча гуруҳчаларни ўз ичига олади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Айрим гуруҳчалар ўз номига эга. Масалан, IA гуруҳи — ишқорий металлар, VII A гуруҳ — галогенлар ва ҳ.к.

Даврий тизимдаги кўп элементлар металлар (90 дан кўпи), металлмаслар кам.

1. Қуйидаги гапларни дафтарингизгаёзиб тўлдиринг: Даврий тизимдаги барча элементлар _____ ўсиши бўйича жойлаштирилган. Элементларнинг горизанталь қатори _____ деб аталади. Тик қаторлар _____ деб аталади. Пастки чап томонда _____ жойлашган, юқори ўнг томонда эса _____ жойлашган. Кўпчилик элементлар _____.

2. Элементларнинг даврий тизимидан фойдаланиб, кейинги саволларгажавоб беринг:

а) энг енгил элементни;

б) тартиб рақами 12 га тенг элементни;

в) 3-даврдаги металларни;

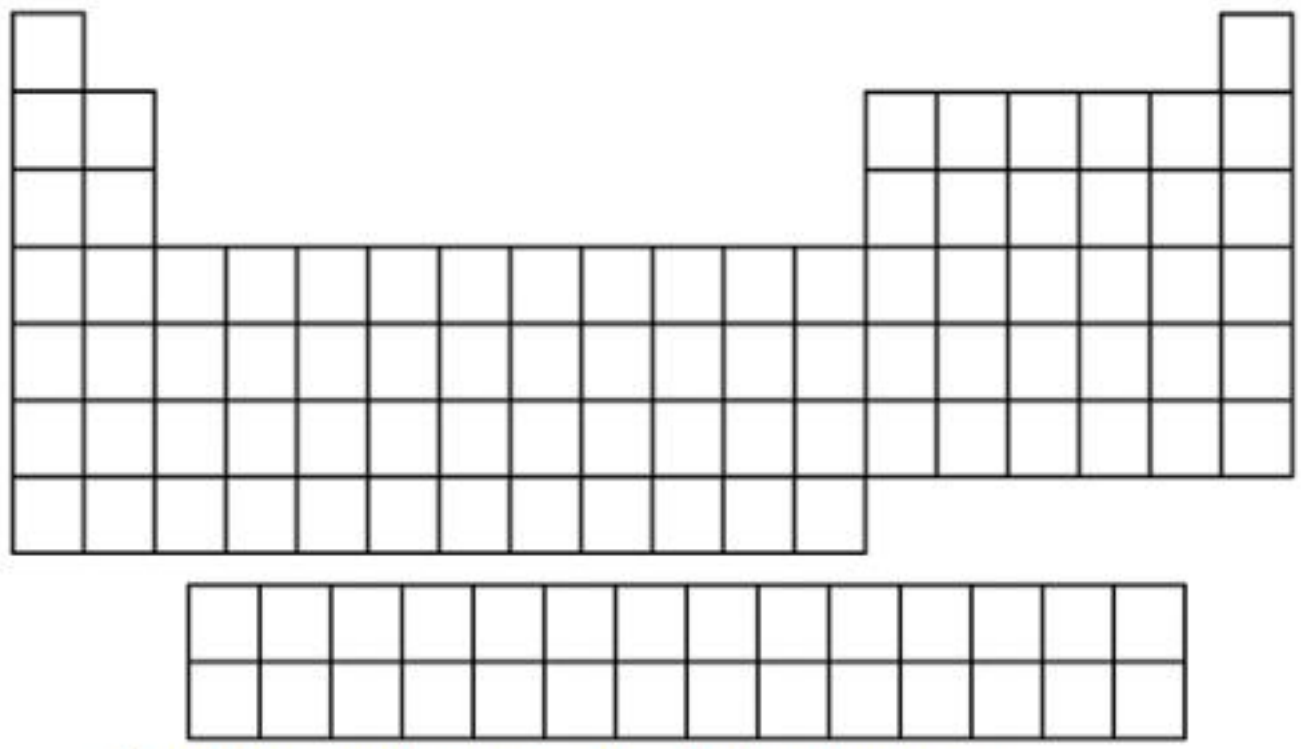
г) 2-даврдаги металлмасларни;

д) атом массаси 8 га тенг элементни;

ж) 4-даврдаги, 1-гуруҳнинг қўшимча гуруҳчасида жойлашган элементни атанг.

3. Даврий тизимдан натрий, аргон, рух, бром, рутений, платинани топинг. Уларнинг тартиб рақамини, атом массаларини, шу билан бирга, даври ва гуруҳ рақамларини кўрсатинг.

4. Даврий тизимнинг берилган чизмасига:



а) давр ва гуруҳ рақамларини кўрсатинг;

б) водород, кислород, гелий, азот, фтор, хлор, аргон, неон, кринтон, ксенон, ва радон газларини ҳосил қиладиган элементларникўрсатинг;

в) симоб ва бром суюқликларини ҳосил қиладиган элементларникўрсатинг;

г) темир, мис, хром, вольфромкаби қаттиқ моддаларни ҳосил қиладиган элементларникўрсатинг.

Биласизми?

Менделеев кимёвий элементларнинг даврий тизимини тушида кўрган, деган гап кенг тарқалган.

Бир куни ундан шу ҳақда сўраганда "Эҳтимол, мен бу ҳақида йигирма йил ўйлагандирман, лекин сиз бир зумда тайёр бўлди, деб ўйлайсиз," — деган экан.

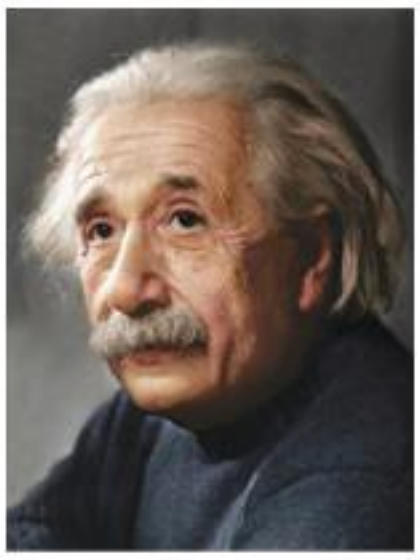
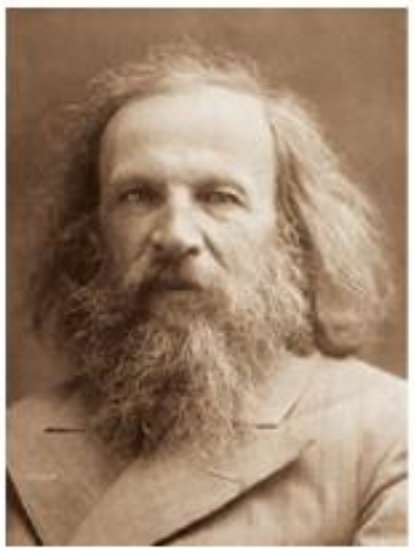
Биласизми?

Кўп кимёвий элементлар давлатларёки бошқа географик жойлар шарафига номланган. 4 элемент — иттрий, иттербий, тербий ва эрбий швед қишлоғи Иттербю шарафиганомланган. Ушбу қишлоқ ёнидан кам учрайдиган металларнингйирик кони топилган.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

5. Даврий тизимдаги бир элементнинг номи ана шу олимлар шарафига қўйилган. Бу қайси элемент?

а)	б)	в)
		

Биласизми?

Швед олими Карл Шееле ўзи кашф этган кимёвий элементлар сони бўйича рекордчи ҳисобланади. У фтор, хлор, барий, вольфрам, кислород, марганец, молибденларни ихтиро қилган.

Элементларнинг табиатда тарқалиши

Элемент	% (атом билан)
1. Водород	73,9
2. Гелий	24,0
3. Кислород	1,1
4. Углерод	0,46
5. Неон	0,13
6. Темир	0,11
7. Азот	0,097
8. Кремний	0,065
9. Магний	0,058
10. Олтингугурт	0,044

Жуда муҳим

Элементларнинг горизанталь қатори давр деб аталади. Ҳозирги кунда 7 давр бор. 1—3 даврлар кичик, 4—7 даврлар катта даврлар дейилади.

Элементларнинг вертикал қаторлари гуруҳ дейилади.

8 та гуруҳ бор, улар асосий ва қўшимча гуруҳчаларга бўлинади (тизимнинг қисқа намунасида).

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

15-§. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАБИИЙ ГУРУҲЛАРИ

Кимёвий ва физик хоссаларнинг ўхшашлигига кўра тузилган элементлар гуруҳи ўхшаш элементлар ёки табиий гуруҳлар дейилади.

I А гуруҳ — ишқорий металлар. Бу гуруҳга *литий, натрий, калий, рубидий, цезий* ва *франций* киради. Ушбу элементлар энг фаол металлар (32-расм). Улар ичида энг фаол франций — "металлар подшоси" саналади. Улар жуда юмшоқ, эгилувчан, жуда фаол бўлганлиги туфайли керосин ёки машина мойи остида сақланади. Мазкур металлар сув билан шиддатли реакцияга киришиб, ишқор ҳосил қилади. Шунинг учун **ишқорий металлар** дейилади.

Ишқорий металларнинг тартиб рақамлари ортган сари қайнаш ва суюқланиш ҳароратлари ва қаттиқлиги камайиб боради. Бу эса атом радиусларининг ортишини кўрсатади (13-жадвал). Натрий ва калий шу даражада юмшоқки, ҳатто уларни пичоқ билан кесиш мумкин.

Бугунги дарсда:

- кимёвий хоссалари ўхшаш элементлар бир гуруҳга жойлашганлигини биламиз.
- табиий гуруҳ тушунчасини биламиз;
- ишқорий металлар, галогенлар, нодир газларга мансуб элементларни ажрата оламиз.

Таянч сўзлар

- Ишқорий металлар
- Галогенлар
- Нодир газ
- Ёнаки металлар

13-жадвал

Ишқорий металларнинг физик хоссалари

Металлар	Суюқланиш ҳарорати, °С	Қайнаш ҳарорати, °С	Қаттиқлиги
Литий	180°С	1340°С	юмшоқроқ
Натрий	98°С	880°С	юмшоқ
Калий	64°С	760°С	жуда юмшоқ

32-*расм*. Ишқорий металлар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Биласизми?

Йод — мушук ёрдамида очилган элемент! Француз олими Куртуаннинг мушуги тушлик пайтида полга сакраб, идишни синдириб қўяди. Полдан кўк рангли сиёҳ бурқираб кўтарилиб, қора рангли металлялтироққа эга ўткир ҳидли кристаллар кўринишидаги майда сиёҳ атрофдагибуюмларга сачрайди. Бу янги кимёвий элемент — йод эди.

VIIA гуруҳ (17) — галогенлар. Бу гуруҳга *фтор, хлор, бром, йод* ва *астат* киради. Ушбу элементлар энг кучли металлмаслар. Галогенлар ичида энг фаоли фтор — "металлмаслар подшоси" саналади. Улар жуда хавфли, рангги ҳар хил: фтор оч сариқ, хлор оч яшил газлар, бром қизил рангли суюқлик, йод эса тўқ бинафша рангли қора қаттиқ модда (33-расм, 14-жадвал). Мазкур металлар жуда фаол бўлганлиги туфайли ёпиқ идишларда сақланади. Металлар билан шиддатли реакцияга киришиб, туз ҳосил қилади, шунинг учун улар *туз ҳосил қилувчилар* ҳам дейилади (галоген — туз ҳосил қилувчи). Галогенлар водород билан бирикиб кислота ҳосил қилади (масалан, хлорид кислота).

VIII А гуруҳ (18) — нодир газлар (инерт газлар). Ушбу гуруҳга *гелий, неон, аргон, крип-*

33-расм. Чапдан ўнга қараб: хлор, бром, йод

Биласизми?

Замонавий автомобилларнинг хавфсизлик ёстиқчасида натрий ва азот бирикмаси — натрий нитриди (NaN_3) ишлатилади,у қизиганда азот ажралиб чиқиб — ёстиқни тўлдиради.Ушбу кашфиётданбиринчи марта 1980 йилда фойдаланилган.

14-жадвал

Галогенларнинг физик хоссалари

Галоген	Рангги, агрегат ҳолати	Суюқланиш ҳарорати, °C	Қайнаш ҳарорати, °C
Фтор	оч сариқ газ	–220°C	–188°C
Хлор	оч яшил газ	–101°C	–35°C
Бром	қизил суюқлик	–7°C	59°C
Йод	тўқ бинафша қаттиқ модда	114°C	184°C

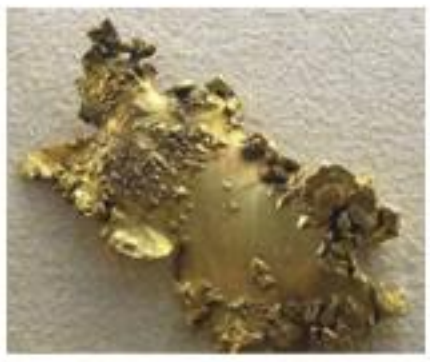
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

34-расм. Нодир газлар

тон, ксенон мансуб. Улар газ ҳолатда. Мазкур газларнинг кўпчилигидан аэростатларда (масалан, гелий портловчи газ, водороднинг ўрнига) фойдаланилади. Аргон металлар аргон ёки неон реклама лампочкаларида ишлатилади (34-расм).

Ёнаки металлар (қўшимча гуруҳча металлар). Бу металларга *олтин*, *кумуш*, *платина* сингари муҳим элементлар киради (35-расм). Улар иссиқлик ва электр токини жуда кучли ўтказади (суюқ металл — симоб бундан мустасно). Мазкур металлар кимёвий жараёнларда катализатор сифатида кўп ишлатилади.



а) олтин

б) платина

в) кумуш

35-расм. Ёнаки металлар

Ўйланг!

- Нима учун сув тозалашда хлордан фойдаланилади?
- Нима учун аэростатлар гелий билан тўлдирилади?

Биласизми?

Хлор — ўпка ҳужайраларини куйдирадиган заҳарли, бўғувчан газ.

Кўп шаҳарларда сув тозалаш тизимларида хлордан бактерияларни йўқотиш учун фойдаланилади.

Биласизми?

1937 йили водород билан тўлдирилган Гинденбург дирижабли ҳалокатга учраган. Шундан кейин енгил ва тез ўт олмайдиган гелий газидан фойдаланилабошланган.

Ўйла!

- Нима учун фотоэлементларда цезийдан фойдаланилади?
- Нима учун реклама лампочкаларида неондан фойдаланилади?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

***Билимингизни текширинг**

*1. Металларнинг аниқ табиий гуруҳларини айтинг. Нима учун ушбу гуруҳларнинг номлари бор?

2. Элементучун тўғри тушунчани танланг:
   а) калий — бу металл/металлмас;
   б) хлор — бу металл/металлмас;
   в) бром — бу яшил газ/ қизил суюқлик;
   г) гелий — бу нодир газ/галоген.

3. Галогенлар тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланиб, мос элементларнинг хоссаларини ёзинг.

Ушбу маълумотларданфойдаланинг–34°С,114°С,59°С.

Галогеннинг номланиши	Хлор	Бром	Йод
Хона ҳароратидаги агрегат ҳолати			
Суюқланиш ҳарорати /°С	–101	–7	
Қайнаш ҳарорати /°С			184

4. Берилган тушунчалар ичидан натрий учун иккита тўғрисини топинг:
   1) натрий — юмшоқ металл;
   2) натрий — галоген;
   3) натрий — жуда фаолишқорий металл.
   4) натрий — нодир газ.

5. Қандай элементларҳақида сўз бормоқда?
   а) X элементи фаолэмас, ундан аэростатларнитўлдиришда фойдаланилади Ҳар куни учрайди;
   б) Y элементисув билан шиддатлиреакцияга киришувчи металл,у керосин остида сақланади, гуруҳлар ичида энг енгили;
   в) Z элемент — қизил рангли суюқлик, жуда хавфлиметаллмас.

6. Бу саволлар 1-гуруҳнинг асосий гуруҳчасида жойлашган францийга тааллуқли:
   а) Францийнинг белгиси қанақа?
   б) Францийнинг тартиб рақами ва атом массаси нечага тенг?
   в) Франций металлмиёки металлмасми?
   г) У қайси гуруҳга киради?
   д) Франций сув билан таъсирлашиб,қандай бирикма ҳосил қилади?
   е) Франций қандай сақланади?
   ё) Жадвалдагимаълумотларданфойдаланибграфик чизинг. X ўқига элементларнинг атом рақамларини, У ўқига суюқланиш ҳароратларини жойлаштиринг. Францийнинг суюқланиш рақамини аниқланг.

Элементлар	Тартиб рақами	Суюқланиш ҳарарати, °С
Литий	3	180
Натрий	11	98
Калий	19	64
Рубидий	37	39
Цезий	55	29
Франций	?	?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7. Кейинги саволлар (7(17) гуруҳда жойлашган астатгатегишли:
   а) астатнинг белгиси қандай?
   б) астатнинг тартиб рақами ва атом массаси нечага тенг?
   в) у қандай табиий гуруҳга киради?
   г) астатнинг агрегат ҳолати қанақа?
8. Ишқорий металларҳақидаги тушунчанинг қайси бири тўғри?
   а) сув билан таъсирлашгандаишқор ҳосил қилади;
   б) сув билан таъсирлашгандакислота ҳосил қилади;
   в) тўғриси а);
   г) тўғриси б);
   д) иккала тушунча ҳам тўғри;
   е) иккала тушунча ҳам нотўғри;
9. Металлардан қайси бири суюлтирилган сульфаткислотасидан водородни сиқиб чиқара олмайди?
   а) темир; б) хром; в) симоб; г) магний.
10. Жадвални тўлдиринг.

Атом	гелий	хлор	азот	?
Атом рақами	2			18
Атом масса	4			40
Протон сони		17		
Нейтрон сони		18	7	
Электрон сони				18

11. Жадвалданфойдаланиб,саволларгажавоб беринг.

Атом	Тартиб рақами	Атом массаси
Натрий	11	23
Олтингугурт	16	32
Водород	1	1
Магний	12	24
Алюминий	13	27
Кальций	20	40

   а) қайси элемент атомида 13 та электрон бор?
   б) қайси атомда нейтрон йўқ?
   в) қайси кимёвий уч элемент атомида протон, нейтрон, электрон сонлари ўзаро тенг?
   г) қандай икки кимёвий элемент атомида нейтрон сонлари тенг?
   д) қандай атомларда протон ва электрон сонлари тенг?
13. Исталган кимёвий элемент атомини $^{y}_{z}X$ деб белгилаш мумкин.
   1) X; 2) У; 3) Z нимани англатади?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Жуда муҳим

Таснифлаш натижасида элементлар металл ва металлмас элементларга бўлинади. Кимёвий элементларни таснифлаш элементларнинг табиий гуруҳларини топишга олиб келди. Кимёвий хоссалари ўхшаш элементлар бир гуруҳга киради. Фаол металларга ишқорий металлар, фаол металлмасларга эса галогенлар киради.

Бу қизиқ!

Алюминий (Al) ва унинг қотишмалари авиация ва автомабиль саноатларида ишлатилади.

Европий (Eu) Европа шарафига қўйилган. Ундан телевизор ва компьютер экранларидаги қизил рангнинг сифатини ошириш учун фойдаланилади.

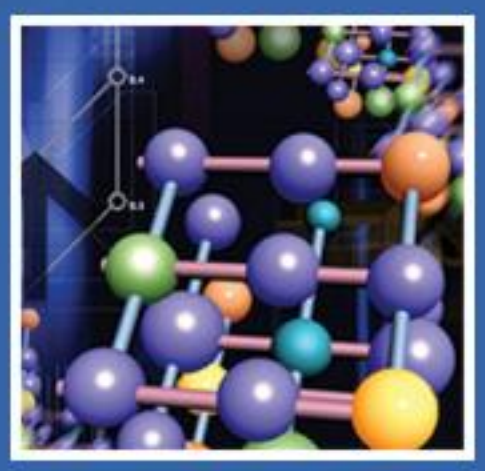
Осмий (Os) асосан авторучкаларнинг учини ясашда ишлатилади.

Лантан (La) — кам учрайдиган металлардан бири бўлиб, у студиягаёруғлик бериш воситалари сифатида ишлатилади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

VII боб



Ушбу бобда моддаларнинг кимёвий формулаларини тузишни ўрганамиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

НИСБИЙ АТОМ МАССАСИ ВА ОДДИЙ ФОРМУЛА

16-§. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ НИСБИЙ АТОМ МАССАСИ

Атомларнинг массалари жуда кичкина сон бўлганлиги туфайли улардан фойдаланиш ноқулай. Масалан, энг енгил водород атомининг массаси:

$$m_a\,(\text{H}) = 0{,}000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,001663 \text{ кг} = \\ = 1{,}66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1{,}66 \cdot 10^{-24} \text{ г}.$$

Кислород атомининг водород атомидан массаси тахминан 16 марта катта. Унинг массаси:

$$m_a(\text{O}) = 0{,}000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,026\,608 \text{ кг} = \\ = 2{,}66 \cdot 10^{-26} \text{ кг} = 2{,}66 \cdot 10^{-23} \text{ г}.$$

Атомларнинг массаларини бундай кўп сонлар билан ҳисоблашлар ўтказиш ноқулай. Шунинг учун атом массасини ўлчаш учун массанинг атом бирлиги ёки қисқача м.а.б қўлланилади.

Бугунги дарсда:

- кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси кичик сонга тенглигини биламиз;
- нисбий атом массасининг сон қиймати кимёвий элементларнинг даврий тизимида берилишини тушунамиз.

Таянч сўзлар

- Массанинг атом бирлиги,
- Нисбий атом масса

Массанинг атом бирлиги — бу массаси 12 м.а.б га тенг бўлган углерод атоми массасининг 1/12 қисмидир. Углерод атомининг массаси $1{,}99 \cdot 10^{-26}$ кг га тенг. Массанинг атом бирлиги, яъни углерод атомининг 1/12 қисми (36-расм):

$$1 \text{ м.а.б.} = 1{,}99 \cdot 10^{-26} \,/\, 12 = 1{,}66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = \\ = 1{,}66 \cdot 10^{-24} \text{ г}.$$

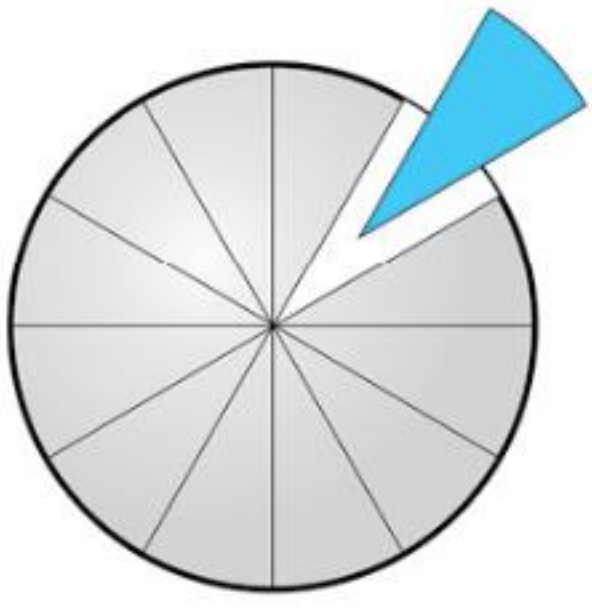
Демак, 1 м.а.б. $= 1{,}66 \cdot 10^{-24}$ г ёки $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг.

Элементлар атомининг массасини 1 м.а.б массаси билан таққослаб, нисбий атом массалари дейиладиган сон қийматлари топилади.

Углерод атоми массасининг 1/12 қисмидан берилган атом массаси қанча марта оғир эканини кўрсатадиган сон **нисбий атом массаси** A_r деб аталади (36-расм).

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



36-расм. Массанинг атом бирлиги

37-расм. Гелий атомининг массаси м.а.б дан 4 марта оғир

Нисбий атом массаси — физик ўлчовсиз катталик. Масалан, гелийнинг нисбий атом массаси 4 га тенг:

$$A_r(\text{He}) = \frac{6{,}64 \cdot 10^{-24}\ \text{г}}{1{,}66 \cdot 10^{-24}\ \text{г}} = 4.$$

Биласизми?

Водороднинг 100 млн. атоми бир-бирига кетма-кет жойлаштирилса, улар узунлиги атиги 1 см га етадиган занжир ҳосил қилади.

Элементларнинг нисбий атом массалари қиймати Д.И.Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий жадвалида кўрсатилган. Мисол ишлаганда даврий жадвалда кўрсатилган нисбий атом массаларининг қиймати бутун сонгача яхлитлаб олинади. Фақат хлорнинг нисбий атом массаси 35,5 га тенг.

Мисол тариқасида айрим кимёвий элементларнинг нисбий атом массалари 15-жадвалда кўрсатилган.

15-*жадвал*

Нисбий атом массаси

$A_r(\text{H}) = 1$	1	$A_r(\text{O}) = 16$	16
$A_r(\text{Na}) = 23$	23	$A_r(\text{S}) = 32$	32
$A_r(\text{Cu}) = 64$	64	$A_r(\text{Fe}) = 56$	56
$A_r(\text{P}) = 31$	31	$A_r(\text{Cl}) = 35{,}5$	35,5

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимингизни текширинг

1. Атом массасини ўлчаш учун қандай сон қабул қилинган ва унинг қиймати нечага тенг?
2. Даврий жадвалдан водород, кислород, азот, олтингугурт ва фосфорнинг нисбий атом массаларини топиб, бутун сонгача яхлитлаб ёзинг.
3. Даврий тизимдан:
   а) нисбий атом массаларининг қиймати 20, 40, 80 ва 201 га тенг элементларни;
   б) нисбий атом массаларининг нисбатлари 1;2 га тенг элементларни;
   в) нисбий атом массаларининг нисбати 1;4 га тенг элементларни топинг.
4. Қандайдир бир молекула таркибига кислород ва олтигугуртнинг: а) 8 м.а.б.; б) 64 м.а.б.; в) 24 м.а.б. кириши мумкинми?

Жуда муҳим

Кимёвий элементларнинг нисбий атом массаси бу берилган элемент атомининг массаси углерод атоми массасининг 1/12 қисмидан неча марта катта эканини кўрсатадиган сон. Бу ўлчовсиз катталик.

Массанинг атом бирлиги (м.а.б) $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг ($1{,}66 \cdot 10^{-24}$ г) ёки углерод атоми массасининг 1/12 қисмига тенг.

17-§. КИМЁВИЙ ФОРМУЛАЛАР. ВАЛЕНТЛИК. НИСБИЙ МОЛЕКУЛЯР МАССА

Бугунги дарсда:

- валентлик бўйича бинар бирикмаларнинг кимёвий формуласини тузамиз;
- кимёвий бирикманинг формуласибўйича унинг нисбий молекуляр массасини ҳисоблашни ўрганамиз.

Кимёвий формула — модда таркибини кимёвий элемент белгилари ва индекслар воситасида шартли турда ёзиш. **Кимёвий элемент белгиси** унинг бир атомини кўрсатади.

Индекс молекуладаги кимёвий элемент атоми сонини кўрсатади. У кимёвий элемент белгисининг ўнг томондаги пастки қисмига ёзилади.

Молекулалари икки атомдан таркиб топган моддаларни ёдга туширинг ва уларни ёдлаб олинг: H_2, N_2, O_2, F_2, Cl_2, Br_2, I_2.

Кимёвий формула модданинг сифат ва сонли таркибини кўрсатади. Атомлар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ёки молекулалар сонини кўрсатиш учун **коэффициент**дан фойдаланилади. Коэффициент кимёвий элемент белгисининг ёки кимёвий формуланинг олдига ёзилади (16-жадвал).

Таянч сўзлар

- Кимёвий формула
- Индекс
- Коэффициент
- Нисбий молекуляр масса
- Валентлик
- Бинар бирикмалар

Кимёвий формулалар модда таркиби тўғрисидаги маълумотларга суяниб топилади. Аммо кимёвий формула тузишда кўп ҳолларда кимёвий элементларнинг валентлиги инобатга олинади.

Валентлик — бу кимёвий элемент атомининг муайян сондаги бошқа кимёвий элемент атомларини бириктириб олиш хоссасидир.

16-жадвал

Кимёвий формулалар

Молекула таркиби	Кимёвий формуласи	Молекула расми	Формуланинг ўқилиши
Икки атом водород ёки бир молекула водород	H_2		«ҳаш-икки»
Олтингугуртнинг бир атоми кислороднинг уч атоми	SO_3		«эс-о-уч»
Калийнинг икки атоми, олтингугуртнинг бир атоми ва кислороднинг тўрт атоми	K_2SO_4		«калий-икки-эс-о-тўрт»
Аммиакнинг уч молекуласи	$3NH_3$		«уч-эн-ҳаш-уч»

Валентликни водород атомининг валентлиги билан аниқлаш қабул қилинган. Берилган элемент атоми водороднинг бир атомини қўшиб олса, бир валентли, иккаласини қўшиб олса икки валентли ва ҳ.к. Масалан: $\overset{I}{H}Cl$, $H_2\overset{II}{S}$, $\overset{III}{N}H_3$, $\overset{IV}{C}H_4$. Валентликнинг сон қиймати рим рақамлари билан элемент белгилари тепасига ёзилади. Амалда айрим элементларнинг водородли бирикмалари номаълум. Лекин

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Биласизми?

Инсон митохондрия-сидан ажралган ДНК энг узун кимёвий номга эга. Бу бирикманинг тўлиқ номи 207 минг белгидан ташкил топган.

элементларнинг барчаси даярли кислород билан бирикма ҳосил қилади. Кислороднинг валентлиги ўзгармас II га тенг. Шунинг учун ҳам элементларнинг валентлиги углерод бўйича аниқланади.

Масалан, MgO, CaO оксидларида Mg ва Ca атомлари кислороднинг бир атомидан қўшилган. Демак, кальций ва магний икки валентли.

Кўп кимёвий элементлар бирикмаларида доимий валентлик кўрсатилади. Бироқ айрим элементларнинг валентликлари ўзгарувчан бўлади. Олтингугурт SO_2 бирикмасида тўрт валентли, SO_3 бирикмасида эса олти валентли (17-жадвал).

17-жадвал

Айрим кимёвий элементларнинг валентлиги

Валентлик	Кимёвий элементлар
Ўзгармас валентли	
I	H, Na, K, Li
II	O, Be, Mg, Ca, Ba, Zn
III	Al, B
Ўзгарувчан валентли	
I ва II	Cu
II ва III	Fe, Co, Ni
II ва IV	Sn, Pb
III ва V	P
II, III ва VI	Cr
II, IV ва VI	S

Валентлик бўйича формула тузиш. Икки элементдан иборат бирикмалар **бинар бирикмалар** деб аталади. Масалан, оксидлар бинар бирикмаларга мансуб. Бирикмаларнинг кимёвий формуласини тузиш учун берилган бирикма таркибига мансуб элементларнинг валентликларини билиш керак. Формулани тузиш алгоритми:

1) кимёвий элементлар белгиларини кетма-кет ёзамиз:

NaO, AlO, PO

Биласизми?

Инсон танаси массаси Ер шари массасидан неча ҳисса кичик бўлса, водород атомининг массаси питра массасидан шунча ҳисса кичик.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

2) кимёвий элементлар белгилари устига валентликларини рим рақамларида ёзамиз:

$$\overset{I\ II}{NaO},\ \overset{III\ II}{AlO},\ \overset{V\ II}{PO}$$

3) икки элемент валентликларининг энг кичик умумий бинарини топамиз:

$$\overset{2}{\overset{I\ II}{NaO}},\ \overset{6}{\overset{III\ II}{AlO}},\ \overset{10}{\overset{V\ II}{PO}}$$

4) энг кичик умумий бинарнинг қийматини ҳар бир элементнинг валентликларига бўлиб, атомлар индексларини аниқлаймиз (1 деган индекс ёзилмайди):

$$Na_2O,\ Al_2O_3,\ P_2O_5$$

Агар элемент ўзгарувчан валентлик кўрсатадиган бўлса, у ҳолда унинг валентлиги қавс ичида ёзилади: Масалан, FeO — темир (II) оксиди, Fe_2O_3 — темир (III) оксиди. Шу билан бирга, модда формуласи бўйича элементларнинг валентлигини аниқлаш мумкин. Масалан, алюминий оксидидаги Al_2O_3 элементларнинг валентлигини аниқлаймиз. Кислород икки валентли. Унинг умумий валентлик бирликлари (2 · 3), яъни олтига тенг. Икки атом алюминийга кислороднинг олти валентлик бирлиги, бир атом алюминийга уч валентлик мос келади (6:2).

Биласизми?

Водород пероксидининг молекуляр формуласи H_2O_2. Тозаловчи модда сифатидабир хил сочларни рангсизлантириш мақсадида ишлатилади. Тиббиётда яраларни тозалашучун эритма сифатидафойдаланилади.

Нисбий молекуляр масса

Молекуланинг масса атом бирликларида ифодаланган массаси *модданинг молекуляр массаси* дейилади.

Углерод атоми массасининг 1/12 қисмидан берилган молекула массаси неча марта оғир эканини кўрсатадиган катталик **нисбий молекуляр масса** (M_r) деб аталади. Масалан, водород молекуласи масса атом бирлигидан 2 марта оғир (38-расм).

38-расм. Водород молекуласининг массаси м.а.б дан 2 марта оғир

Нисбий молекуляр масса — ўлчовсиз катталик. Молекула таркибига кирадиган атомларнинг массаси ҳам ўлчовсиз катталик. Кимёвий формулалар билан нисбий атом

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

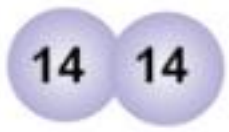
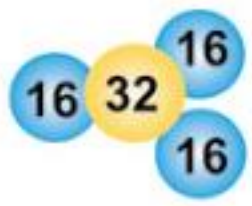
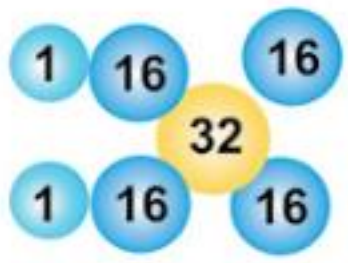
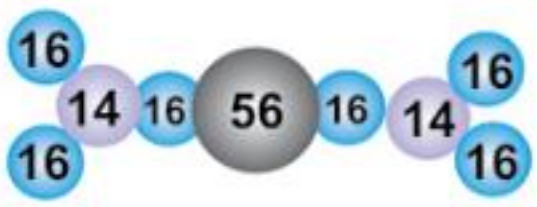
Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

массалар орқали моддaнинг нисбий молекуляр массасини ҳисоблаш мумкин. Бунинг учун ҳар бир элементнинг нисбий атом массаси атом сонига кўпайтирилиб олинган қийматлар қўшилади (18-жадвал).

Кимёвий формулалар бизга қандай маълумотлар берадиганини сув ҳамда магний сульфиди мисолида кузатайлик (19-жадвал).

18-жадвал

Нисбий молекуляр массалар

N_2		$M_r(N_2) = 2 \cdot 14 = 28$
SO_3		$M_r(SO_3) = 32 + 3 \cdot 16 = 80$
H_2SO_4		$M_r(H_2SO_4) = 1 \cdot 2 + 32 + 4 \cdot 16 = 98$
$Fe(NO_3)_2$		$M_r(Fe(NO_3)_2) = 56 + 2 \cdot (14 + 3 \cdot 16) = 180$

Кимёвий формулалардан фойдаланган ҳолда ҳар хил мисоллар олиб бориш мумкин. Кимёвий формулалар бўйича мураккаб модда таркибидаги элементларнинг масса нисбатларини топишни кўриб чиқайлик.

- **1-мисол.** Магний карбонатидаги $MgCO_3$ элементларнинг массалар нисбатини ҳисобланг.

19-жадвал

Кимёвий формулалар ҳақида маълумотлар

1	Моддaнинг кимёвий формуласи	H_2O	MgS
1	2	3	4
2	Моддaнинг номланиши	Сув	Магний сульфиди
3	Моддaнинг бир молекуласи	Сувнинг бир молекуласи	Магний сульфидининг бир молекуласи

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Давоми

1	2	3	4
4	Сифат таркиби (модда таркибига мансуб элементлар)	Сув таркиби водород H ва кислород O кимёвий элементлардан таркиб топган	Магний сульфидининг таркиби магний *Mg* ва олтингугурт *S* кимёвий элементдан таркиб топган
5	Сон таркиби	Сув молекуласининг таркибига икки атом водород H ва бир атом кислород O киради	Магний сульфидининг таркибига бир атом магний *Mg* ва бир атом олтингугурт *S* киради
6	Берилган моддадаги элементларнинг масса нисбатлари	$2m(H) : m(O) = 2 : 16 = 1 : 8$	$m(Mg) : m(S) = 24 : 32 = 3 : 4$
7	Нисбий молекуляр масса	$M_r(H_2O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$	$M_r(MgS) = 24 + 32 = 56$

Ечилиши. Кимёвий бирикма таркибидаги элементларнинг нисбий атом массаси билан атом сонларини билган ҳолда, ана шу элементларнинг масса нисбатларини топиш мумкин:

$$m(Mg) : m(C) : m(O) = 24 : 12 : 48 = 2 : 1 : 4,$$
$$2 + 1 + 4 = 7.$$

Магний карбонатнинг 7 масса қисмига 2 масса қисм магний, 1 масса қисм углерод ва 4 масса қисм кислород мос келади. Масса қисм ҳар қандай ўлчов бирлиги билан (г, кг, т) ҳисоблаш мумкин. 7 г магний карбонатида 2 г магний, 1 г углерод ва 4 г кислород бор.

- **2-мисол.** Ушбу моддаларнинг кимёвий формуласини тузиб, нисбий молекуляр массасини ҳисобланг.
  а) углероднинг бир атоми билан кислороднинг икки атомидан тузилган карбонат-ангидрид газининг;
  б) бир атом азот билан уч атом водороддан тузилган аммиак молекуласининг кимёвий формуласини тузиб, нисбий молекуляр массасини ҳисобланг.
- **3-мисол.** Темирнинг икки бирикмаси кимёвий формуласини тузиб, таркибини солиштиринг.

Ўйланг!

- Коинотимиздаги кислороднинг массаси 10^{15} тоннани ташкил этади. 1 поезд 2000 т суюқ кислород ташиш мумкин бўлса, ердаги барча кислородни бир жойдан бошқа жойга етказиш учун қанча поезд керак?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

а) темирнинг икки атоми ва кислороднинг уч атомидан тузилган;
б) темирнинг уч атоми ва кислороднинг тўрт атомидан таркиб топган қайси бирикманинг молекуляр массаси кичик?
Қайси бирикмада кислороднинг миқдори кўп. Қайси бирикма водородга бой?

Билимингизни текширинг

1. Модданинг кимёвий формуласи нимани билдиради?
2. Кимёвий формуладаги коэффицент ва индекс нимани билдиради?
3. Кимёвий белгилар, индекслар ва коэффициентлардан фойдаланиб, модданинг формуласи ва нисбий молекуляр массасини ҳисобланг.
   а) сувнинг;
   б) азот оксидининг;
   в) водород сульфиднинг (молекула таркибида икки атом водородга бир атом олтингугурт мос келади);
   г) фосфор оксидининг (ҳар молекула таркибида икки атом фосфорга беш атом кислород мос келади.
4. Кимёвий элементларнинг валентлиги деб нимага айтилади?
5. Бинар бирикмалар деб нимага айтилади.
6. Формулалари берилган бирикмалардаги элементларнинг валентлигини аниқланг:
   HgO, ZnO, NiO, BaO, PH3, SiH4, H2O, CH4, HF, HBr.
7. Кимёвий элемент белгилари устига ёзилган валентликларига мос келадиган моддалар формуласини тузинг:

$\overset{I}{Ag}O$, $\overset{II}{Ca}O$, $\overset{V}{P}O$, $\overset{IV}{Si}O$, $\overset{I}{Rb}O$, $\overset{III}{P}H$, $\overset{VII}{Mn}O$, $\overset{III}{B}O$, $\overset{II}{H}S$, $\overset{V}{N}O$, $\overset{III}{Cr}Cl$, $\overset{II}{Zn}O$, $\overset{IV}{Si}H$.

Жуда муҳим

Кимёвий формула — модда таркибини кимёвий элемент белгилари ва индекслар орқали шартли турда ифодалаш.

Кимёвий формула модданинг сон ва сифат таркибини кўрсатади.

Индекс кимёвий формуладаги элементнинг атомлар сонини кўрсатади. Коэффициент атомлар ёки молекула сонини кўрсатиш учун ишлатилади.

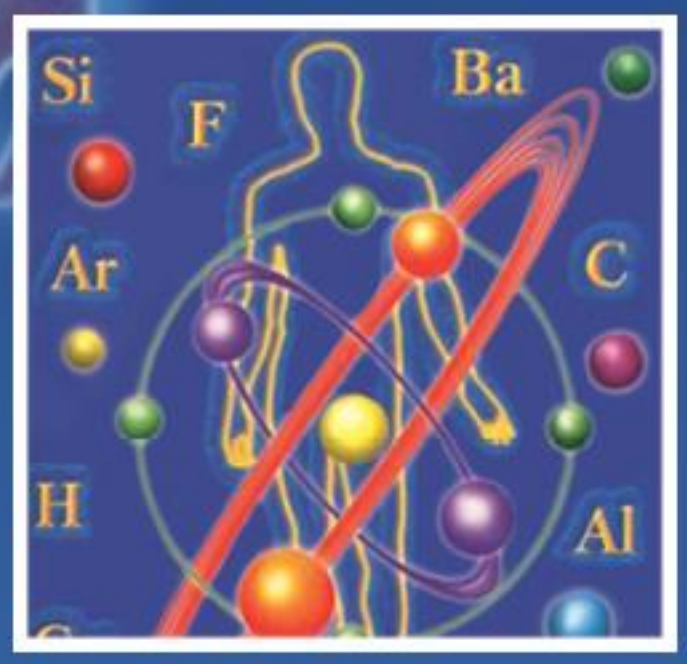
Коэффициент кимёвий элемент белгиси ёки кимёвий формуланинг олдига ёзилади.

Икки элементдан иборат бирикмалар бинар бирикмалар деб аталади. Валентлик — бир кимёвий элемент атоми иккинчи кимёвий элемент атомининг муайян сонини қўшиб олиш лаёқати. Валентлик доимий ва ўзгарувчан валентликларга бўлинади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

VIII боб



Ушбу бобда ўз организмимиз қандай элементларданиборат экани тўғрисидаги маълумотларга эга бўламиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ИНСОН ОРГАНИЗМИДАГИ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ВА БИРИКМАЛАР

18-§. ИНСОН ОРГАНИЗМИДАГИ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР

Бугунги дарсда:

- инсон организмига мансуб кимёвий элементларни биламиз;
- озиқ-овқат маҳсулотлари кимёвий бирикмалардан таркиб топганини тушунамиз.

Таянч сўзлар

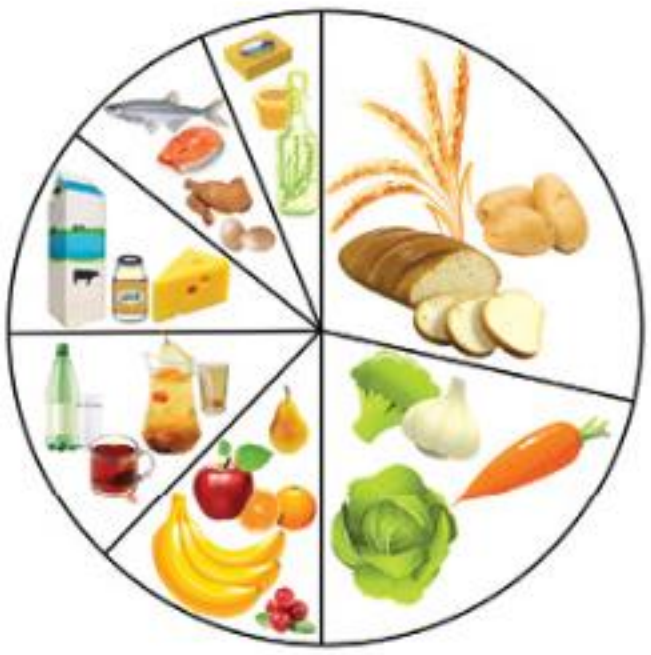
- Оқсиллар
- Ёғлар
- Углеводлар
- Минераллар
- Макроэлементлар
- Микроэлементлар
- Дармондорилар

Соғлик инсон учун энг қимматли бойлик. Организмимизнинг нормал ишлаши учун ҳар хил кимёвий элементлар ва уларнинг 10 мингга яқин бирикмалари керак. Улардан ҳар бири бизнинг ҳужайраларимиз ва аъзоларимизда 40 га яқин керакли моддалардан ҳосил бўлади. Уларга кимёвий озуқа моддалари — минераллар, мойлар, оқсиллар ва углеводлар киради.

Организм таркибида турли кимёвий элементлар мавжудлигини яхши биламиз. Аммо инсон организми ташқаридан организмга керакли миқдорда элементлар келиб тушишини тақозо этади. Чунки ҳар қандай кўп ёки кам миқдордаги элемент инсон соғлигига салбий таъсир кўрсатади.

Ҳозирги тушунча бўйича маълум 118 элемент ичидан 22 таси алмаштирилмайдиган элементлардир. Бу тизимга углерод, водород, азот ва кислород кирмайди. Улар тирик табиатда кенг тарқалган.

Оқсиллар. Оқсиллар — таркибига 20 та аминокислота кирадиган мураккаб органик бирикмалар. Аминокислоталар — углерод C, водород H, азот N, кислород O, олтингугурт S га ўхшаган элементлар кирадиган мураккаб органик моддалар. Оқсиллар ҳужайра, мускулларнинг ҳосил бўлишида иштирок этган ҳолда инсон организмида ҳар хил вазифаларни бажаради. Инсон массасининг 15—20% и оқсилдан иборат. Шу билан бирга, оқсиллар организмнинг ҳар хил юқумли ва вирусларга чидамлилигини таъминлайдиган иммунитетнинг шаклланиши учун керакли



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

моддал ар таркибига ҳам киради. Инсонга оқсил моддаси етмаганда қон таркиби, ички аъзолар фаолияти бузилади, иммунитет пасаяди, боланинг ўсиши ва ривожланиши чекланади.

Оқсиллар гўшт, балиқ, тухум, сут маҳсулотлари, гречка, сули ёрмаларида, ёнғоқ, кунгабоқар донларида бўлади (39-расм).

39-расм. Таркибида оқсили мавжуд бўлган маҳсулотлар

Ёғлар. Ёғлар — ёғ кислоталаридан ва глицериндан таркиб топган мураккаб органик бирикма. Улар таркибига углерод С, водород Н, кислород О элементлари киради. Ёғлар организмнинг асосий энергия манбаи ҳисобланади. Ёғ инсон организмига керак бўлсада, унинг миқдори инсон қабул қиладиган кундалик калориянинг 30 % дан ошмаслиги керак. Ёғнинг ортиқ миқдори ошқозон фаолиятини бузади, ортиқча вазн пайдо бўлади. Ёғлар инсон массасининг 19 % ини ташкил этиб, ҳужайралар таркибига киради (40-расм). Кундалик озиқ-овқат рационида ёғдан кам, оқсил моддалардан кўп фойдаланган афзал.

40-расм. Таркибида кальций ва ёғ мавжуд бўлган маҳсулотлар

Углеводлар. Углеводлар таркибида углерод С, водород Н, кислород О бўлган мураккаб органик бирикмалар. Улар инсон массасининг 0,6 % ини ташкил этади.

Углеводлар ўсимликларда қуёш нури таъсирида карбонат-ангидрид гази ва сувдан ҳосил бўлади (фотосинтез жараёни).

Инсон организмига озиқ-овқат билан бирга мураккаб (полисахарид—крахмал) оддий (фруктоза, глюкоза, ва ҳ.к.) углеводлар киради.

Углеводлар инсон организмидаги ёғлар ва оқсилларнинг алмашиниш реакциясида иштирок этади. Углеводлар ҳам ёғлар сингари энергия манбаи саналади. Масалан, глюкоза инсон мияси учун керак бўладиган энг муҳим энергия манбаи саналади. Инсон организмида углеводлар етишмаса, у ҳолда оқсил ва ёғ моддаларининг алмашиниши бузилади. Инсонни уйқу босади, кучсизлашади, боши оғрийди, кўнгли айнийди, қалтирайди, асаблаийлашиш ҳолатлари пайдо бўлади. Бундай касаллик белгиларидан фориғ бўлишга қанд ёрдам беради. Шу билан бирга, углеводларни кўп

41-расм. Таркибида углеводлар мавжуд бўлган маҳсулотлар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ўйланг!

- Инсон узоқ вақт — давомида сувсиз яшай оладими?

Биласизми?

Қон плазмасидарух миқдорининг камайиши юрак инфаркти касаллигининг келиб чиқишига туртки бўлади.

Қонда литий миқдорининг камайиши гипертония касаллиги пайдо бўлганидан далолат беради.

УртаОсиёдаяшовчиларга қараганда Япония аҳолиси йоддан бир неча марта кўп (денгиз овқатларига боғлиқ) фойдаланадилар.

Қозоғистонда йоддан фойдаланиш миқдори камайган, бироқ калий ва натрийдан фойдаланиш миқдори ошган.

Ҳиндистон халқи озуқа моддалари билан бирга магний, марганец темирдан уч ҳисса, мис ва калийдан Англияга нисбатан 2 ҳисса кўп фойдаланади. Инглизлар хром ва кальцийни икки ҳисса кўп ишлатади. Англияда АҚШга қараганда алюминийни 20 ҳисса, литийни 10 ҳисса, молибденни 3 ҳисса кам ишлатади, Германияга қараганда хром 6 ҳисса, кальций 3 ҳисса кўп истеъмол қилади.

миқдорда истеъмол қилиш ортиқча вазн пайдо бўлишига олиб келади (41-расм).

Витаминлар ва минераллар. Инсон организмида оқсил, ёғ ва углеводлардан ташқари витаминлар, микроэлементлар ва минераллар каби озуқа моддалар бўлади. Ушбу моддаларнинг барчаси инсон организмининг нормал ишлаши учун жуда муҳим. Озуқанинг самарадорлиги таркибидаги витаминларга бойлиги орқали аниқланади.

Витаминлар (B_1 ,B_2) овқатларда кам миқдорда учрайди, кам миқдорда бўлса-да организм учун жуда керакли. Витаминлар организмга бошқа озуқа моддаларнинг сингишига ёрдамлашади.

Минераллар (кальций, натрий тузлар ва ҳ.к.) организм ҳаётида муҳим ўрин эгаллайди. Минераллар мускуллар ишида, кислород ташишда, юрак уришини тартибга келтиришда, асаб толаларини мустаҳкамлашда асосий вазифаларни бажаради. Шу билан бирга, минераллар кальций, фосфор билан бирга инсон скелети суяклари таркибига киради.

Озуқа моддаларнинг етишмаслиги организмнинг ички ҳолатигагина эмас, ташқи кўринишига ҳам таъсир қилади. Масалан, инсон териси орқали витамин ва минералларнинг етишмаслигини билиш мумкин. Ҳар бир модданинг етишмаслиги организмга ҳар хил таъсир қилади, гарчи салбий таъсири бирдан билинмаса ҳам муайян вақтдан кейин маълум бўлади. Бироқ эрта ёки кеч бўлсада салбий таъсири билинади. Шунинг учун шифокорлар тежамли овқатланиш, тўғри озуқа рационига амал қилиш ҳақида доимий равишда эслатиб турадилар.

Қулай бўлиш учун элементлар икки катта гуруҳга бўлинади: кўп миқдорда учрайдиган элементлар — *макроэлементлар* ва жуда кам миқдорда учрайдиган элементлар *микроэлементлар* . Тана оғирлиги билан солиштирганда 0,005% дан юқори миқдорда бўладиган кимёвий элементлар **макроэлементлар** дейилади. Макроэлементларнинг организмдаги миқдори ҳар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

доим ўзгармас, аммо нормал миқдордан озгина ошса-да организм учун унча хавфли эмас. Бу гуруҳга *водород*, *углерод*, *кислород*, *азот*, *натрий*, *магний*, *фосфор*, *олтингугурт*, *хлор*, *калий*, *калций* киради.

Инсон танаси массасининг тахминан 96% ини *водород* (*H*), *кислород* (*O*), *углерод* (*C*), *азот* (*N*) ташкил этади. Улар организмга боғлиқ ҳолда озуқа, сув, ҳаво билан сингади ва организмда содир бўладиган кўпгина кимёвий реакцияларга иштирок этади. Шу билан бирга, айрим элементлар оқсиллар, ёғлар ва углеводлар таркибига киради. Бу элементларга *кальций* (*Ca*), *фосфор* (*P*), *калий* (K), *натрий* (*Na*), *хлор* (*Cl*), *магний* (*Mg*), *олтингугурт* (*S*) киради. Мазкур элементларнинг организмдаги миқдори 4% ни ташкил этади (массаси бўйича).

Уларнинг бажарадиган вазифалари:

— тўқима ҳосил қилиш жараёнига қатнашиш (масалан, P ва Ca суякнинг асосини ташкил этувчи қисмлари);

— кислотали-ишқорий мувозанатни ҳамда сув ва тузнинг алмашиниши бир хилда ушлаб туриш;

— қондаги туз таркибини барқарорлаштириш ва уни тузувчиларни ҳосил қилишда иштирок этиш;

— кўп фермент тизими таркибини ҳосил қилиш ва вазифасини бажаришда қатнашиш.

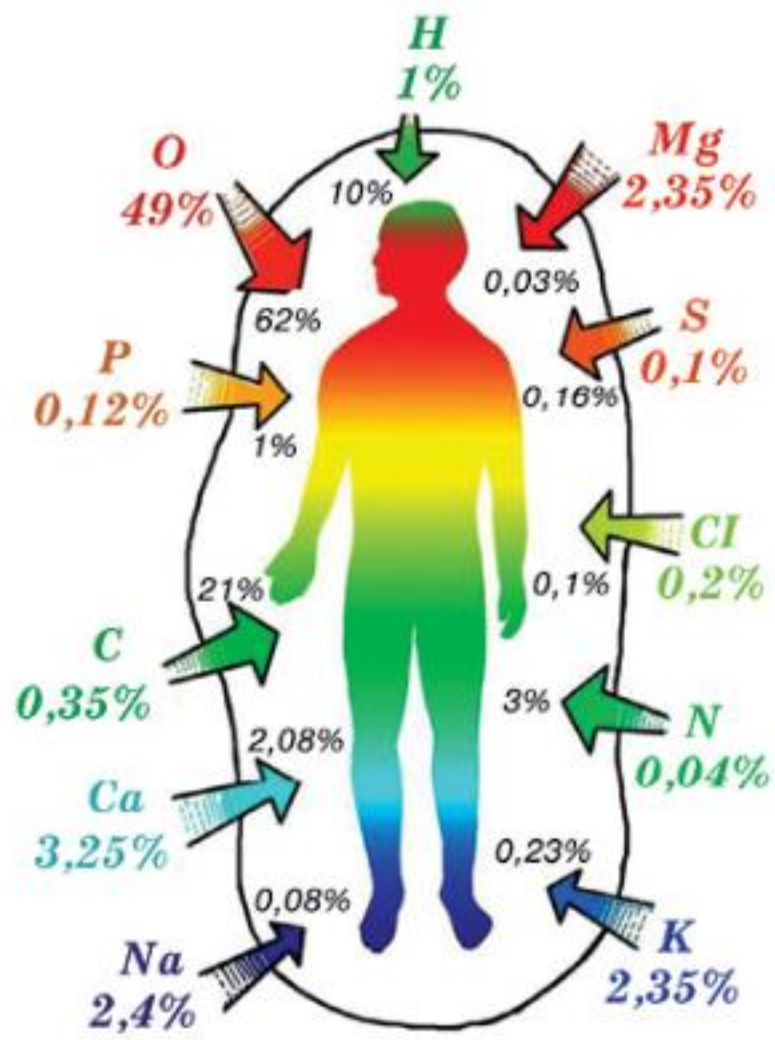
Микроэлементлар организмда жуда кам миқдорда учрайди. Уларнинг миқдори тана массаси билан солиштирилганда 0,005% дан ошмайди, тўқималардаги концентрацияси 0,000001% дан ортиқ эмас.

Ҳар бир катта ёшли инсон танасида, кам деганда, 5 г микроэлементлар бўлади. Микроэлементлар кам миқдорда бўлса-да, муҳим аҳамиятга эга.

Кобальт (*Co*), *никель* (*Ni*), *мишьяк* (*As*), *кадмий* (*Cd*) ҳаётий муҳим элемент-ларга киради ва улар жуда кам миқдорда учрайди. Макроэлементлар боғловчи тўқималар (мускул, суяк, қон) да тўпланган, улар органик бирикмалар таркибига киради.

Микроэлементлар тўқималарда бир хил тарқалмаган, улар кўп ҳолларда айрим тўқима ва аъзоларда учрайди. Масалан, рух уйқу безида, молибден буйракда, барий кўз тўр пардасида, стронций суякда, йод қалқонча безда тўпланган (42-расм, 20-жадвал).

Мишьякнинг заҳарли модда экани маълум, лекин унинг ҳаёт учун энг керак элемент эканлиги сизни ҳайратга



42-расм. Инсон организмида кимёвий элементларнинг тарқалиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

солиши мумкин. Айрим моддалар баъзан фойда келтирса, баъзан зарарли таъсир қилади, бу уларнинг миқдорига боғлиқ. Масалан, ош тузидан меъёрдан ортиқ фойдаланиш организмга зарарли таъсир қилади.

20-жадвал

Айрим алмаштирилмайдиган минерал моддалар ва элементларнинг озуқа таркибида учраши, бажарадиган вазифалари, организмда етишмаслик аломатлари

Элемент	Озуқа турлари	Бажарадиган вазифаси	Етмаган ҳолларда ташқи кўриниши
1	2	3	4
Макроэлементлар			
Кальций	Сут ва сут маҳсулотлари, балиқлар	Суяк, тиш тўқималарининг ҳосил бўлиши, асаб сигналларининг берилишини тартибга келтириш, мускулларнинг емирилиши, қон уюшиши	Болаларда рахит касаллигининг пайдо бўлиши
Фосфор	Ҳайвон оқсиллари	Суяк тўқимаси, генетик код таркибига киради, энергия ташиш, ҳужайра мембрасининг ишлаш фаолиятини йўлга қўйиш, ички суюқликнинг керакли миқдорини ушлаб туриш	Амалда аниқланмаган
Калий	Апельсин шарбати, банан, картошка, қуруқ мевалар	Юрак фаолиятини яхшилаш, ҳужайранинг сувли балансини ва яхлитлигини таъминлаш, асаб сигналларини ташиш	Куч тушганда тасодифан ҳалок бўлиши, асаб сигналларнинг суст ишлаши, юрак аритмияси
Хлор	Сут, шўр таом, ош тузи	Хлорид кислотаси (HCl), овқат ҳазм қилишда иштирок этади, диффузия йўли билан организмдаги суюқликни нейтраллаштиради	Амалда аниқланмаган
Олтингугурт	Барча оқсиллар	Биологик маҳсулотлар ва ионлар таркибига киради	Амалда аниқланмаган
Натрий	Шўр овқат, ош тузи	Организмдаги суюқлик миқдорини тартибга солади, асаб сигналларини ташийди	Бош оғриғи, қувватсизлик, хотиранинг сусайиши, иштаҳанинг камайиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Давоми

1	2	3	4
Магний	Ёнғоқ, денгиз маҳсулотлари, шоколад	Энергия ташувчи молекулаларни катализлайди. Оқсилларнинг ҳосил бўлишига, мускулларнинг бўшашишига таъсир қилади	Организмдаги суюқликнинг камайиши, юрак сиқилиши
Микроэлементлар			
Фтор	Денгиз маҳсулотлари, фторланган сув	Суяк ва тиш ҳосил бўлишида иштирок этади	Тишнинг синиши (эмалнинг емирилиши)
Темир	Жигар, гўшт, сабзавотларнинг яшил япроқлари, донли ўсимликлар	Кислород ташувчи оқсиллар (гемоглобин)нинг таркибий қисми	Темир моддасининг етишмаслигидан келиб чиқадиган анемия, чарчоқлик, нимжонлик
Мис	Жигар, буйрак, тухум сариғи, донли ўсимликлар	Гемоглабин ҳосил қилишда иштирок этади	Кам учрайди
Йод	Денгиз маҳсулотлари, йодланган ош тузи	Энергиянинг тўғри тақсимланишини тартибга солади	Қалқонча безнинг катталашиши (зоббўқоқ), кўзнинг катталашиши

Бизнинг озиқ-овқатларимиз таркибида ҳар доим керакли элементлар бўлиши керак. Тўғри овқатланиш — ҳар бир инсон соғлиги гаровидир (43-расм).

43-расм. Макро ва микроэлементлар манбаи

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимингизни текширинг

1. Макро ва микро элементлар деб нимага айтилади? Мисоллар келтиринг.
2. Озуқа таркибидаги кимёвий элементларнинг ўзаро алоқадорликда бўлиши қандай аҳамиятга эга?
3. Кимёвий элементларнинг инсон организмига таъсири ҳақида ахборот тайёрланг?
4. Оқсил таркибига қандай элементлар киради? Уларнинг кимёвий белгиларини ёзиб, даврий тизимдаги жойини аниқланг.
5. Оқсилларнинг инсон организмидаги аҳамияти қандай? Организмда оқсил моддаси етишмаслиги қандай оқибатларга олиб келиши мумкинлиги ҳақида гапириб беринг.
6. Углеводларга қандай бирикмалар киради? Улар инсон организмида қандай аҳамиятга эга?
7. Ёғлар инсон организмида қандай аҳамиятга эга?
8. Озуқа моддаларнинг етишмаслиги организмга қандай таъсир кўрсатади?
9. Озуқа сифати қандай аниқланади?

Кўринмас сиёҳ

Хитой императорининг таклифи бўйича улар шоли қайнатмасидан кўринмас сиёҳ ясаб, сирли ёзувлар ёзган. Бундай сиёҳ қуригандан кейин ҳеч қандай из қолдирмайди. Бундай хатлар йоднинг спиртли эритмаси билан намлангач, кўк рангли ҳарфлар пайдо бўлган. Шоли таркибида крахмал учрайди ва унга йод таъсир эттирилса кўк рангга бўялади.

Ердаги элементлар

Элемент	% (атом билан)
1. Кислород	49,5
2. Кремний	25,3
3. Алюминий	7,5
4. Темир	5,08
5. Кальций	3,39
6. Натрий	2,63
7. Калий	2,40
8. Магний	1,93
9. Водород	0,97
10. Титан	0,62

Ойдаги элементлар

Элемент	% (атом билан)
1. Кислород	40
2. Кремний	19
3. Темир	14
4. Кальций	8,0
5. Титан	5,9
6. Алюминий	5,6
7. Магний	4,5
8. Натрий	0,43
9. Калий	0,14
10. Хром	0,002

Ҳаво таркибидаги кислородни аниқлаш

Шиша банка, шам, сув, кристаллизатор, фломастер ва гугуртдан фойдаланиб, атмосферадаги кислород миқдори 20% эканини исботлаб кўринг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Жуда муҳим

Инсон организмида ҳар хил кимёвий элементлар бўлади. Улар макро ва микроэлементларга бўлинади. Инсон организмига керакли элементлар озуқа моддалари билан маълум миқдорда тушиб туради. Ҳар қандай элементнинг кўп ёки кам миқдори инсон соғлигига салбий таъсир кўрсатади.

19-§. НАФАС ОЛИШ ЖАРАЁНИ

Бугунги дарсда:

- нафасолиш, фотосинтез жараёнини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Нафасолиш
- Оксидланиш
- Фотосинтез

Нафас олиш — инсондагина эмас, балки ер юзидаги барча ҳайвонлар ва ўсимликлар организмидаги энг муҳим жараёнлардан бири. Нафас олиш натижасида биз ҳаво, аниқроғи, ҳаво таркибидаги **кислород** (O_2) ни ютамиз. Ҳар бир инсоннинг яшаши учун овқат ва сувдан кўра кислород кўп керак. Сабаби инсон овқатсиз икки ҳафта, сувсиз тахминан беш кун, кислородсиз эса атиги бир неча дақиқагина яшай олади.

Қуйидагича тажриба ўтказиб кўрайлик. Қанча вақт нафас олмай тура оламиз? Бунинг учун бизга секундомер керак. Нафас олишни тўхтатиб, вақтни ўлчанг. Қанча вақт нафас олмаслик мумкин?

1 минутдан ортиқ бўлиши мумкин эмас. Фақат бир неча ўн секундгина ҳавосиз чидаш мумкин, шундан кейин инсон организми типирчилаб нафас олишга мажбурлайди!

Катта ёшли одам тахминан бир ёки икки минут нафас олмаслиги мумкин. Бироқ у шундан кейин оғзи билан ҳаво юта бошлайди. Ҳатто бу иш билан жиддий шуғулланган одам ҳам бир неча минутдан ортиқ нафас олмай тура олмайди.

Биласизми?

«Гиннеснинг рекордлар китоби»да нафас олмай 22 минут туриш бўйича аниқ хабар кўрсатилган. Бу натижага алоҳида тайёргарликдан кейин эришилган.

Нима учун нафас олиш биз учун жуда муҳим эканини таҳлил қилиб кўрайлик. Аввал нафас олиш жараёнини ва унда қатнашадиган аъзоларни аниқлаймиз. Биз ҳавони **бурун** ва **оғиз бўшлиқлари** орқали ютамиз. Ютилган ҳаво унда исиниб, намланиб, сўнгра **ҳалқумга** боради. Бурун билан нафас олган яхши. Чунки бурун бўшлиғидаги майда

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

тукчалар ва **шиллиқ парда** ҳаво билан ютиладиган чанг-тўзонни, зарарли микроорганизмларни ушлаб қолади. Шу тариқа, фильтрдан ўтган ҳаво оғиз бўшлиғи, халқум, трахея орқали ўпкага боради. Ушбу нафас олиш аъзолари орқали ютилган ҳаво таркибидаги кислород қонга ўтади, керак бўлмаган карбонат-ангидрид гази CO_2 қондан ташқарига чиқарилади.

Катта ёшли одам минутига 15 марта, кичик ёшли болалар 20—30 марта (чақалоқлар 40—60 марта) нафас олади. Нафас олиш организмнинг кислородга эҳтиёжмандлигига боғлиқ ҳолда мия орқали автоматик турда тартибга солинади.

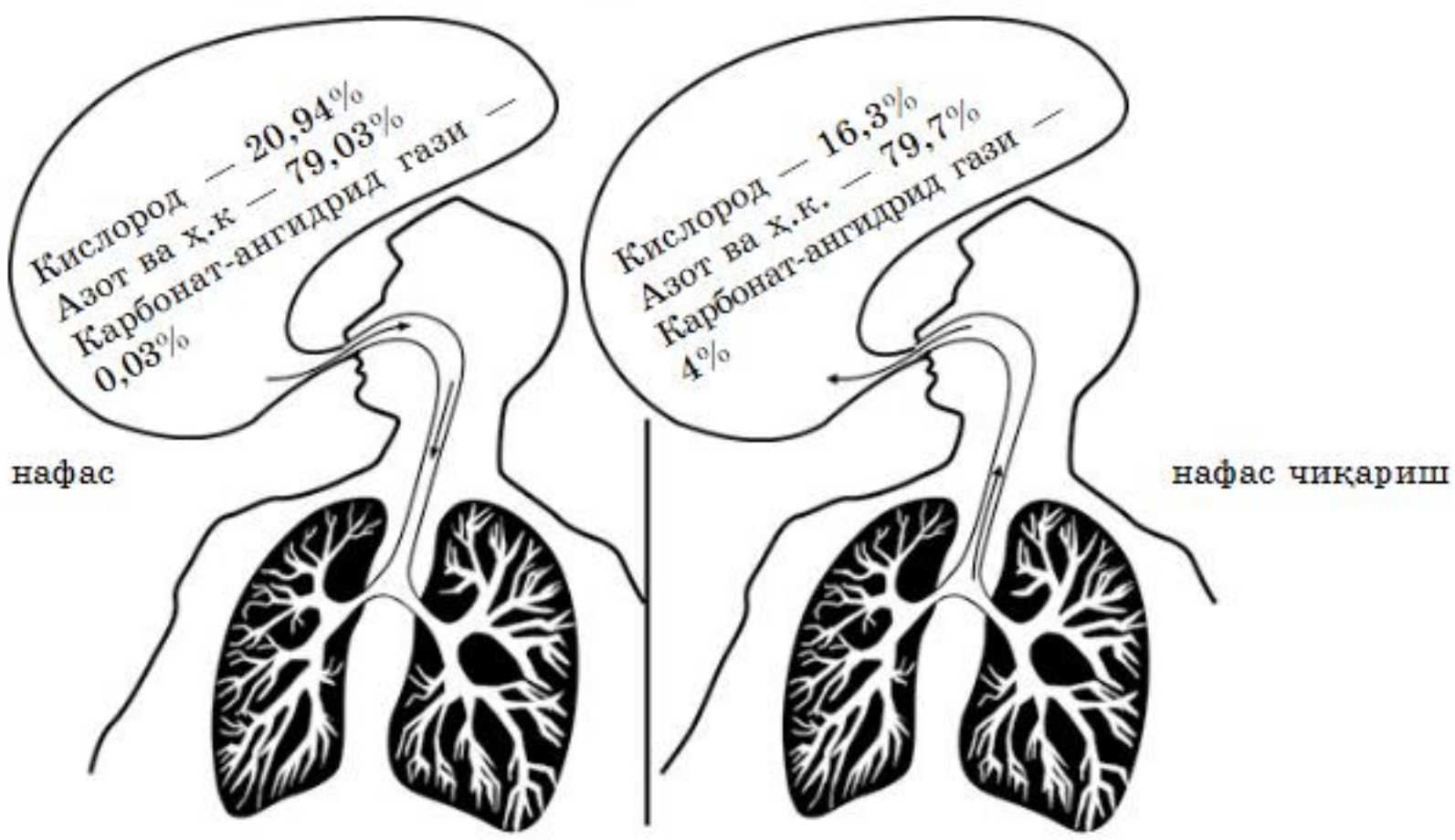
Масалан, организм тинч ҳолатда бўлганда (одам ухлаганда) кам нафас олади. Физик куч тушганда нафас олиш тезлашади. Шунингдек, мавсумий фарқлар ҳам бўлади: одам кузда баҳорга қараганда уч марта кам нафас олади.

Энди асосий саволимизга қайтамиз: **Нима учун инсон нафас олади? Нима учун организмимизга кислород керак?** Бу элемент ёрдамида ҳужайра ичида кичкина кимёвий заводдагидек мураккаб жараён кечади: овқат ҳазм қилиш жараёни натижасида ҳужайрага тушган мураккаб органик бирикмалар (масалан, ёғ ва оқсиллар) кислород ёрдамида оддий моддага парчаланади. Бу жараён **оксидланиш** дейилади.

ёғлар (оқсиллар, углеводлар)	+	кислород	=	карбонат-ангидрид гази	+	сув	+	энергия

Бу жараён натижасида ҳужайра яшаш учун керак бўлган энергия ажралади. Кислород етишмаганда энергия ҳам етишмайди: эснаймиз, уйқу босади, ишлаш қобилиятимиз сусаяди, ёдда тутиш, ўйлаш жараёнлари сустлашади.

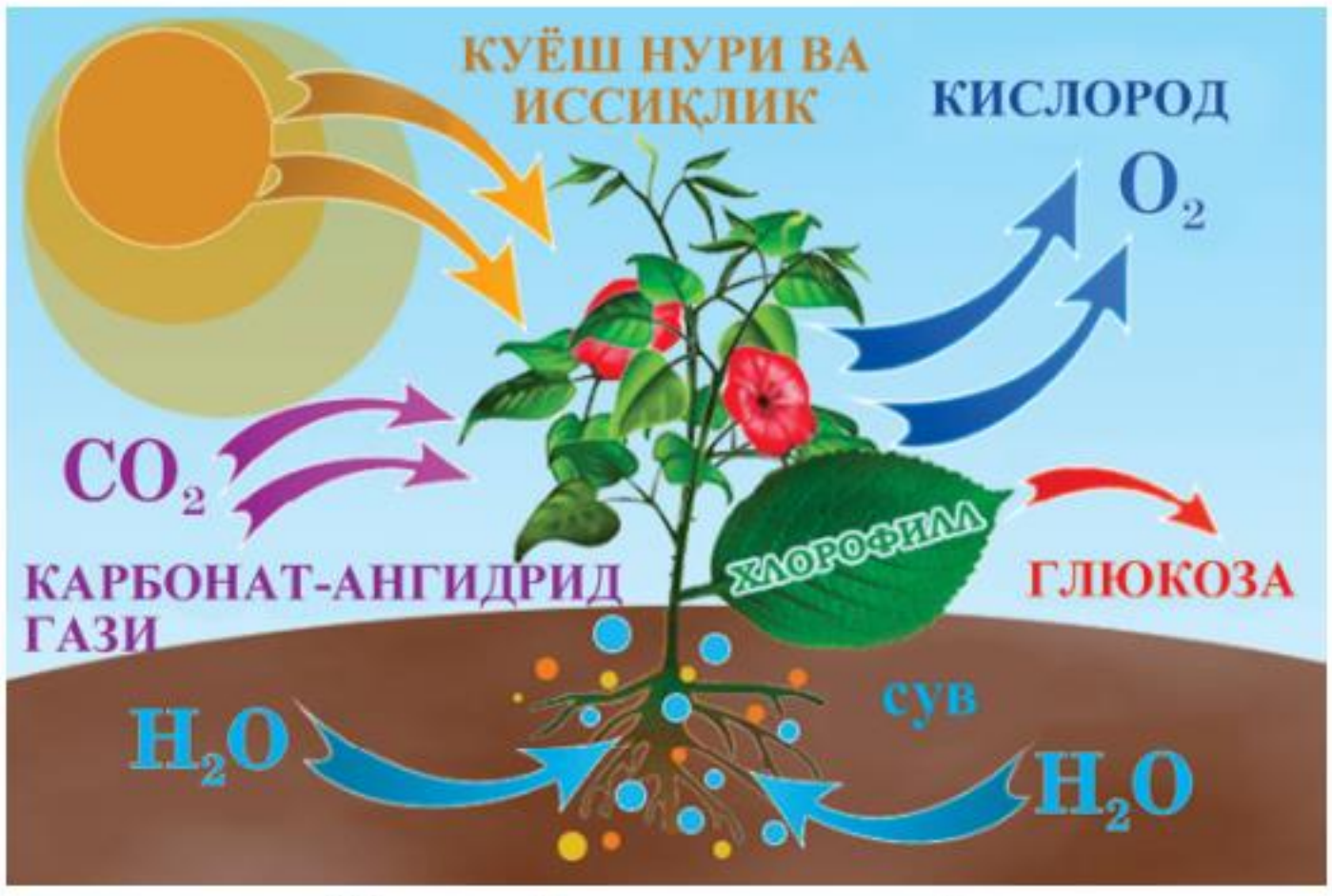
Ютилган ва чиқарилган ҳаво таркиби ҳар хил бўлади. 44-расмдан фойдаланиб уларни солиштиринг.



44-расм. Нафас олиш

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



45-расм. Фотосинтез жараёни

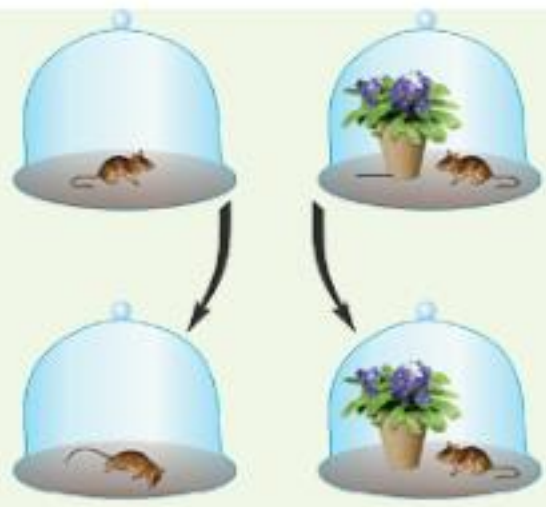
Ҳавода кислород қандай пайдо бўлади? Бу мураккаб физик, кимёвий жараён фотосинтез натижасида ҳосил бўлади (45-расм). Бу жараён қуёш нури таъсирида ўсимликларга боради. Ўсимликлар карбонат-ангидрид газини ютиб (ўсимликка яшил ранг берадиган хлорофилл ҳисобида),уни бизга керакли бўлган кислородга айлантиради.

Фотосинтез жараёнини кейинги тенглама ёрдамида кўриш мумкин:

карбонат-ангидрид гази + сув $\xrightarrow{\text{ёруғлик}}$ глюкоза + кислород

Билимингизни текширинг

1. Нафас олиш учун қандай газ керак?
2. Нафас олиш натижасида чиқарилган ва ютилган газ таркиби қандай?
3. Расмда кўрсатилган сичқон билан ўтказиладиган тажрибани тушунтиринг.
4. Нафас олишда кечадиган кимёвий жараён қандай номланади?
5. Ўсимликлардаги фотосинтез ва нафас олиш ўртасида қандай фарқ бор?



5 соатдан кейин

Жуда муҳим

Нафас олиш — мураккаб физик-кимёвий жараён. Бизга нафас олиш учун ҳаво, айниқса, кислород керак. Ҳаводаги кислород ўсимликларда содир бўладиган фотосинтез жараёни натижасида ҳосил бўлади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4-АМАЛИЙ ИШ

21-жадвал

Озиқ-овқат таркибидаги озуқа моддаларни аниқлаш

	Реактивлар ва асбоб-ускуналар	Ишнинг бориши	Куза-тишлар
Оқсилни аниқлаш	Мис (II) сульфати эритмаси, натрий гидрокси-ди, тухум оқсили, пробирка, штатив	1. Тухум оқсилини сув билан аралаштириш. 2. 2 мл оқсилни пробиркага қуйиш. 3. Пипетка ёрдамида 2 мл натрий гидроксиди ва 5 томчи 1% ли мис, сульфатининг эритмасини қўшиш	
Ёғни аниқлаш	Кунгабоқар доналари ёки грек ёнғоғи, фильтр қоғоз ёки ёғли қоғоз	1. Кунгабоқар мағизлари ёки грек ёнғоғини фильтр қоғоз-га солиш 2. Қошиқ билан мағизларни босиб эзғилаш. 3. Кузатиш олиб бориш.	

11-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Нафас олиш жараёнини ўрганиш

1 ўқувчига

Реактивлар: оҳакли сув — 50 мл.

Кимёвий идишлар ва асбоб-ускуналар:
- стакан 100 мл — 1 дона;
- ойна — 1 дона;
- шиша таёқча — 1 дона.

Техника хавфсизлиги қоидалари. Оҳакли сув билан ишлаганда ҳимояловчи кўзойнак тақиш керак.

1-тажриба. Оҳак сувни пуфлаш. Ўқитувчи берган пробиркадаги тиниқ оҳакли сувга шиша таёқча солиб, таёқча орқали пуфланг. Қандай ўзгариш содир бўлади?

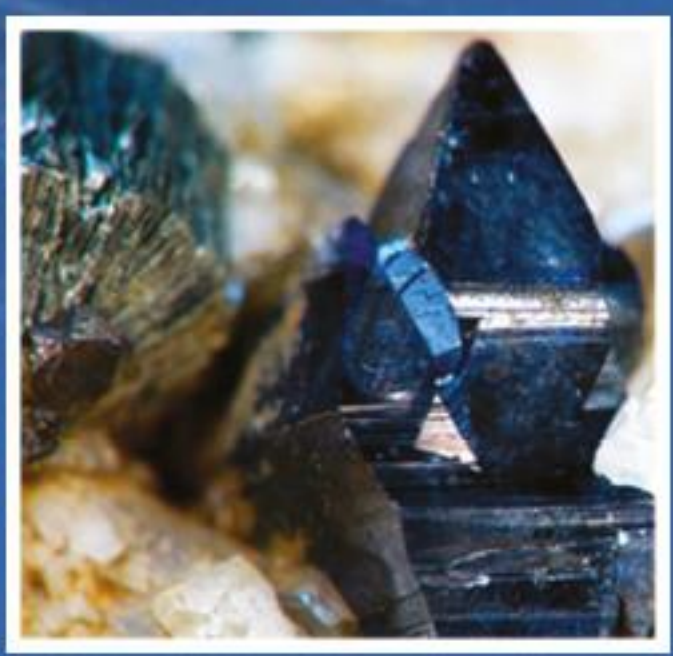
2-тажриба. Ойнага пуфлаш. Ойнани қўлингизга олиб, унга қараб нафас олинг. Қандай ўзгариш бўлади?

1. Нафас олганда чиқариладиган ҳавода қандай газ бор?
2. Ёниш ва нафас олишнинг қандай ўхшаш ва фарқли томонлари бор?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

IX боб



Ушбу бобда Ерқобиғи қандай элементлардан ҳосил бўлганлиги тўғрисидаги маълумотларга эга бўламиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ГЕОЛОГИК КИМЁВИЙ БИРИКМАЛАР

20-§. ФОЙДАЛИ ГЕОЛОГИК КИМЁВИЙ БИРИКМАЛАР

Бугунги дарсда:

- ер қобиғида кўплаб фойдали кимёвий бирикмалар борлигини биламиз;
- инсон ҳаёти учун зарур бўлган кимёвий бирикмаларнинг фойдали конлар эканини англаймиз;
- кон таркибига металлар ва металлмаслар бирикмалари киришини биламиз.

Таянч сўзлар

- Минераллар
- Тоғ жинслари

Биласизми?

Инсон учун хавфли бўлган минераллар ҳам учрайди. Масалан, чароит — радиоактив, киноварь минералидан ажраладиган буғнинг хавфлилиги симоб термометри синганда ажраладиган буғларга тенг.

Ер қобиғининг кимёвий таркиби

Ҳозирги вақтда ер қобиғи 15—20 км чуқурликкача ўрганилган. Кўп тоғ жинслари ва минераллар устида олиб борилган кузатишлар натижаси бўйича ер қобиғининг ўртача кимёвий элементлар таркиби аниқланган.

Ер қобиғида 46 элемент кенг тарқалган, улардан 8 таси массаси бўйича 97,2—98,8% ни ташкил этади, иккаласи (кислород ва кремний) Ер умумий массасининг 75 % ни ташкил этади. Сайёрамиздаги кўп кимёвий элементлар (темир, азот кремний ва ҳ.к.) бирикмалари **минераллар** дейилади (лотин. *minera* — кон).

Ер қобиғида учрайдиган табиий, кимёвий таркиби ўзгармас, муайян физик хоссаларга эга бир жинсли жисм минерал дейилади.

Ҳозирги кунда тахминан 3 мингга яқин минерал аниқланган. Кўп минералар таркиби икки элементдан иборат. Масалан, ош тузи таркибига натрий ва хлор, магнитли темиртош таркибига темир ва кислород киради. Таркибида бир неча элемент бўлган минераллар кам учрайди. Соф (самародний) минераллар ягона элементдан таркиб топади. Масалан: олмос, олтингугурт, олтин ва ҳ. к. Табиатда фақат 40 га яқин соф минерал бор.

Табиатда минераллар қаттиқ (кўмир, қум), суюқ (симоб, нефть) ва газсимон (углеводородлар, сульфид гази) ҳолда учрайди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

46-расм. Жинс ҳосил қилувчи минераллар

Минераллар физик хоссалари бўйича ҳам фарқ қилади. Бунга ялтироқлиги, рангги, тиниқлиги, қаттиқлиги, мулкий оғирлиги ва ҳ.к. киради. Энг кўп тарқалган 40—50 турли минераллар бор. Булар жинс ҳосил қилувчи минераллардир, масалан: кварц, гипс, кальцит ва ҳ.к. (46-расм).

Ер қаватини ташкил этадиган барча тоғ жинслари келиб чиқишига кўра катта уч гуруҳга бўлинади. Улар: магматик тоғ жинслари, чўкинди тоғ жинслари ва метаморф тоғ жинслари.

Магматик тоғ жинслари. Ер остидан суюқланиб чиққан моддалардан ҳосил бўлган тоғ жинслари магматик тоғ жинслари дейилади. Магма (юнон. *магма* — суюқ мойсимон) — Ернинг чуқур қаърида юқори ҳарорат билан катта босим шароитида ҳосил бўладиган, газга бой, суюқланган қайноқ илвираган модда.

Магматик жинслар ичида базальт ва гранит жуда кўп тарқалган.

Чўкинди тоғ жинслари. Ер қобиғининг юза қатламида сув, шамол, музлик ва ҳ.к. ташқи кучлар таъсирида ҳосил бўлган жинслар чўкинди тоғ жинслари дейилади. Улар кимёвий ва органик турларга бўлинади.

Чўкинди тоғ жинслари узоқ вақт ётиб зичланса, қаттиқ жисмларга айланади.

Биласизми?

Ердагиэнг кўп тарқалган минерал — кварц, у қум, тоғ жинслари, тупроқда кўп учрайди.

Кварц ҳар хил рангли бўлади: аметист, тоғ хрустали, авантюрин ва ҳ.к.

Олмос — энг қимматбаҳо минерал бўлиб, у фақат углерод атомларидан таркиб топган. Ҳақиқий олмос рангсиз, уни турли рангларга бўяш мумкин.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Шундай йўл орқали қумдан қумтош, лойдан лойли сланец, бордан оҳакли тош ҳосил бўлади.

Метаморф тоғ жинслари тоғ жинсларининг таркиби ва хоссалари ўзгаришга учрашидан пайдо бўлади (оҳак тош мармарга, кристалли сланец, қумтош кварцитга). Минераллар инсон ҳаётининг барча соҳаларида ишлатилади (22-жадвал).

22-жадвал

Турли конлар, минералларнинг қурилишда ишлатилиши

Кон	Коннинг гуруҳи	Қурилишда ишлатилиши	Хоссалари	Фойдаланишда юзага келадиган муаммолар
оҳактош	чўкинди	қурилиш	осон ишлаб чиқарилади	кислотали ёмғир таъсирида бузилади
қумтош	чўкинди	қурилиш	осон ишлаб чиқарилади	шамол таъсирига чидамсиз
гранит	магматик	қурилиш материаллари ва безаш ишлари учун зарур тошлар	жуда қаттиқ, шамолга чидамли, осон текисланади	қийин ишлаб чиқарилади
мармар	метаморф	қурилиш ва безаш ишлари учун зарур тошлар	жуда қаттиқ, шамолга чидамли, осон текисланади	қийин ишлаб чиқарилади ва жуда қиммат
сланец	метаморф	томларни ёпишда	қаттиқ, шамолга чидамли, осон ишлаб чиқарилади	муаммо бўлмайди

Билимингизни текширинг

1. Физик географиядан эгаллаган билимингизга асосланиб, қуйидаги тушунчаларга изоҳ беринг: тоғ жинслари, магма, магматик, метаморфоз, чўкинди тоғ жинслари.
2. Берилган «ортиқ» тоғ жинсини топинг:
   а) гранит, мармар, олмос;
   б) кўмир, торф, гипс;
   в) шағал, лой, базальт.
3. Минерал деб нимага айтилади? Ўзингиз биладиган 5 та минералга мисоллар кетиринг.
4. Дафтарингизга тўрт устундан иборат чизма чизиб, икки-уч мисол келтиринг: минераллар гуруҳи, минералнинг ҳосил бўлиши, таркиби, қўлланилиши.
5. Берилган тоғ жинслари намуналари асосида жадвални тўлдиринг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Тоғ жинси	Жинс тури	Ранг-ги	Ялтироқлиги	Қаттиқлиги	Тиниқлиги
кварц					
тош тузи					
тошкўмир					
мармар					
бор					

Топишмоқли топшириқ

1. Ҳар қандай металларнинг хоссалари — унинг қаттиқ холатда бўлиши. Бироқ бу хосса берилган металлга хос эмас: у суюқ. 1 литрининг оғирлиги 13 кг. У қаттиқ ҳолда бўлиши учун –39°С қаттиқ совуқ бўлиши керак: 375°С да у заҳарли буғга айланади. У термометрга қуйилади. Бу қайси металл?
2. Россияда XVI асрда бўлган немис саёҳатчиси шундай деб ёзади: "Бу тош юпқа қаватларга бўлинади, шундан кейин ундан дераза ойналари ясалади". Бу шиша жуда қиммат бўлади. Уларни фақат бойлар сотиб ола олади. Россияда дераза ойналарини нимадан ясаганлар?
3. Бир куни императорга номаълум шахс келиб кумушдай оқ, жуда енгил металлдан ясалган коса совға қилди. "Уни нимадан ясадинг?" — деб сўради император. "Лойдан" — деб жавоб берди уста. Император ҳайрон қолди, чунки лой ҳамма ерда учрайдику. Император хазинасидаги асл металлар қиймати тушиб кетмаслиги учун устани қатл эттиради. Коса қандай металлдан ясалган эди? Бу металл қандай "лой"дан ясалади?
4. Тадбиркор Демидов Пётр I га совға қилган дастурхоннинг ажойиб хоссаси бор эди — у ўтда ёнмасди. У ингичка кумуш ип каби толаларга тизилган, қўл билан сўкиб парчалаш мумкин бўлган ёнмайдиган алоҳида минералдан ясалган. Дастурхон қандай минералдан ясалган?
5. "24 аскар бир хил эди, 25-аскарнинг бир оёғи йўқ эди. У энг охирида ясалган эди, қотишма тугаб, металлозгина етмай қолди". Г.Х. Андерсеннинг ушбу эртагидаги аскарлар қандай металдан ясалган?

Жуда муҳим

Ер қавати таркибига кўп кимёвий элементлар киради. Ушбу элементларнинг бирикмалари минераллар дейилади. Табиатдаги минераллар ҳар хил агрегат ҳолатда бўлади. Тоғ жинслари ҳосил бўлишига кўра магматик, чўкинди ва метаморф тоғ жинсларига бўлинади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

21-§. КОН ВА МЕТАЛЛАРНИ ЎЗЛАШТИРИШ

Бугунги дарсда:

- кон ишлаб чиқариш ва металларниўзлаштириш жараёни билан танишамиз.

Таянч сўзлар

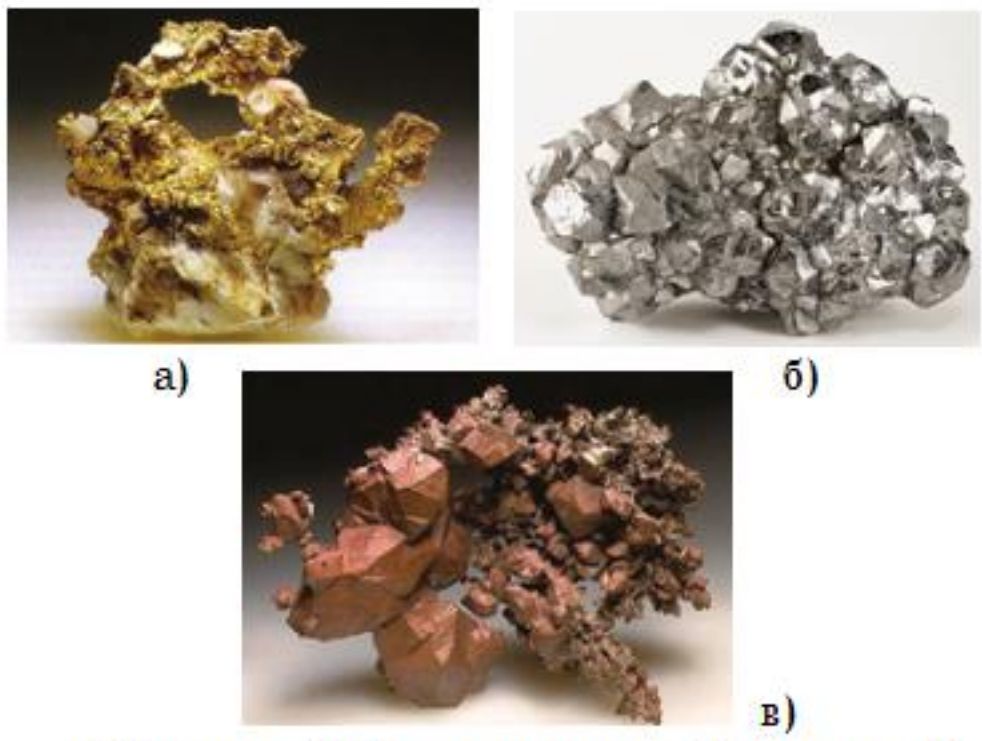
- Кон
- Минераллар
- Қотишмалар

Ер юзида металлардан таркиб топган турли конлар бор. Албатта, табиатда металлар соф, яъни эркин ҳолда учрайди. Масалан, мис, олтин, симоб, платина ва ҳ.к. (47-расм).

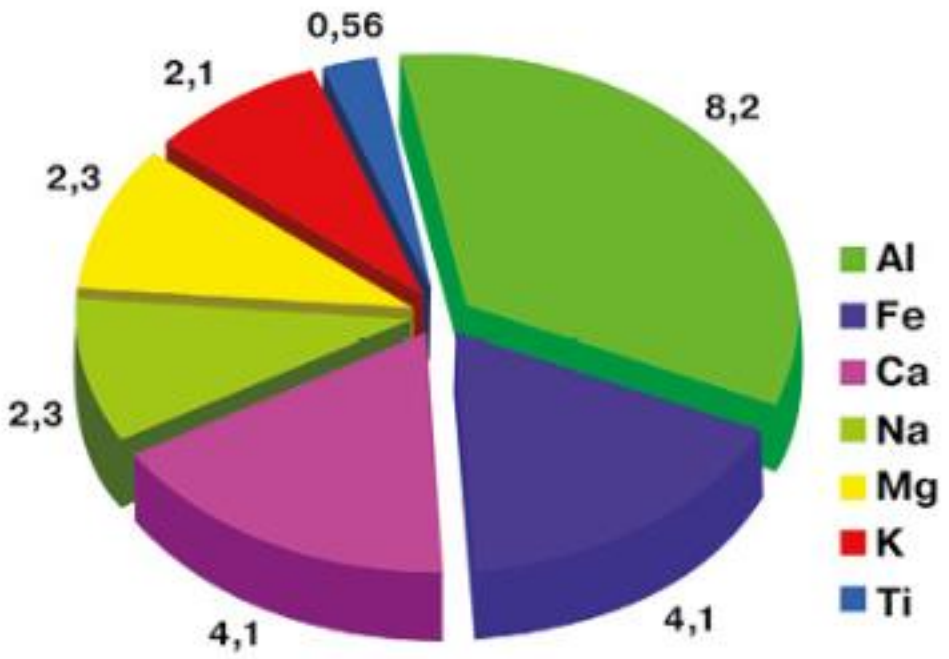
Археолог ва тарихчиларнинг изланишлари ер юзидаги цивилизацияда инсоният энг аввал олтин, кумуш, мис металлари билан танишганини тасдиқлайди. Шунинг учун одамлар энг аввал ушбу металларни қайта ишлашни ўрганганлар. Ҳатто инсоният тарихида “мис”, “бронза”, “темир” деб номланган асрлар бўлганини ёдга туширинг. Мил. авв. 3000—4000 йил аввал олтин, кумуш, мис, сурма металлургияси ривожланган. Темирдан ясалган қадимги буюмлар мил. авв. 1300 йил аввал ишлатилган ва улар олтиндан бир неча марта қиммат бўлган. Тутанхамон фиръавни тобутидан (мил. авв. XIV аср) темирдан ясалган бир неча буюмлар: кичкина кескич, ёстиқча, тумор ва қилич топилган. Металлар бизни ўраб турган табиатнинг таркибий қисми. Ер пайдо бўлганига қанча бўлса, металларга ҳам шунча йил бўлган. Ер қобиғида учрайдиган металлар 48-расмда кўрсатилган.

Кўп металлар минерал ва конлар таркибида учрайди, масалан, алюминий ва темир оксидлари (Al_2O_3, Fe_2O_3 ва ҳ.к) таркибида, натрий ва калий ($NaCl$, K_2CO_3 ва ҳ.к.) тузлар таркибида учрайди (49-расм).

Металлардан минерал ҳолатдагина эмас соф ҳолатда ҳам фойдаланилади. Металлар конда қандай ишлаб чиқарилади?



47-расм. Соф металлар: а) олтин, б) кумуш, в) мис



48-расм. Табиатдаги металларнинг тарқалиш диаграммаси

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Боксит

Қўнғир темир тош

Ош тузи

Сильвинит

49-расм. Минераллар

Металларни ўзлаштиришга оид қуйидаги мураккаб технологик жараёнлар маълум:

1) кон ишлаб чиқариш (50-расм);

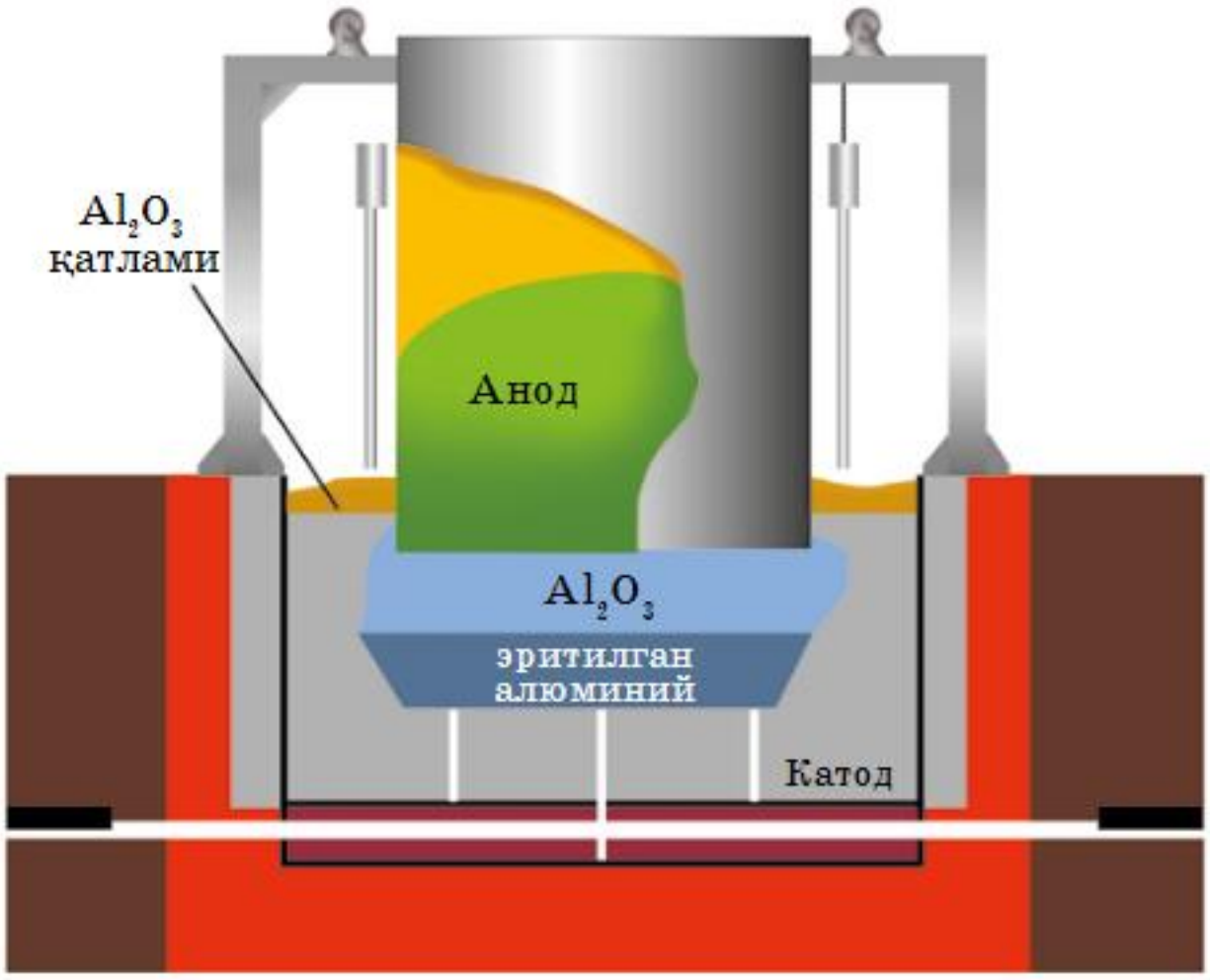
2) конни майдалаш, қиздириш ва бошқа мураккаб кимёвий жараёнлар (ёқиш, парчалаш, электр токи билан таъсир этиш ва ҳ.к.) олиб бориш. Масалан, алюминий ишлаб чиқариш учун унинг оксиди орқали электр токи ўтказилади (51-расм).

3. белгиланган вақтдан кейин суюқланган алюминий махсус қолипларга қуйилади (52-расм). Бундай металлардан турли буюмлар ясалади.

50-расм. Қозоғистонда алюминий ишлаб чиқариш

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



51-расм Алюминий ўзлаштириш

52-расм. Павлодар металлургия комбинатида алюминийни қолипга қуйиш жараёни

Инсонлар соф металлардан (мис, алюминий, олтин, титан, кумуш ва ҳ.к.) гина эмас, балки металларнинг қотишмаларидан ҳам фойдаланадилар. Улардан энг муҳимлари: пўлат, чўян, бронза ва ҳ.к. (53-расм).

Юртимизда кимёвий моддалар ишлаб чиқаришда металлургия саноати бош ўринда туради. Республикамиздаги Павлодар, Жезқазған, Балхашда металлар ва уларнинг қотишмаларини ишлаб чиқарадиган кўп заводлар курилган.

53-расм. Металл ва қотишмалардан ясалган буюмлар

Биласизми?

Президентимиз Н.А.НазарбоевДнепродзержинск шаҳридаги Днепр, сўнгра Қарағанди металлургиязаводида металлургбўлиб ишлаган.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимингизни текширинг

1. Табиатда соф ҳолатда учрайдиган 5 та металлни айтинг.
2. Кон таркибида учрайдиган 3 та металлни айтинг.
3. Соф металлар ва металл қотишмаларини ишлатилишга доир мисоллар келтиринг.
4. Чизмани тўлдиринг.

Металл	Коннинг номи
темир	
	боксит
натрий	
	калий

5. Табиблар аввалдан металлардан даволаш мақсадида фойдаланганлар. Муаллифлардан бири — Элифас Леви табиб кийимидаги «сеҳргар»ни қуйидагича тасвирлаган: «Якшанбада (Қуёш куни) у қўлига лағил ёки зумраб билан безатилган олтин ҳасса таёқ ушлаган; душанбада (Ой куни) уч ипга илинган инжу, чинни ва селенит; сешанбада(Марс куни) пўлат ҳасса ва пўлат узук; чоршанбада(Меркурий куни) инжу ёки симоби бор чинни шариклар ва ақиқ узук; пайшанбада(Юпитер куни) резинка ҳасса ва ёқут узук; жумада (Венера куни) мисли ҳасса, кўкимтир ақиқ узук ва берилдан ясалган тож; шанбада (Сатурн куни) ониксдан ясалган ҳасса ва ониксдан ясалган узук, бўйнига қалайдан ясалган занжир таққан». Мавзудаги металларни кимёвий белгилар ёрдамида ёзиб кўринг.
6. Келажакда қандай металларга эҳтиёж ошади ва нима учун? Ўйланиб ўз таклифингизни айтинг.

Жуда муҳим

Металлар табиатда соф ҳолатда ва кон таркибида учрайди. Кондан металлар кимёвий оксидланиш жараёни натижасида ҳамда электр токи ёрдамида ва ҳ.к. усулларда олинади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

22-§. ҚОЗОҒИСТОНДАГИ ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР

Бугунги дарсда:

- Қозоғистоннинг қандай минерал ва табиий ресурсларга бой эканини, уларнинг кон масканларини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Фойдали қазилмалар
- Нефть
- Табиий газ
- Кўмир
- Норуда фойдали қазилмалар

Юртимизда кўпгина фойдали қазилма кон масканлари тўпланган. Менделеев жадвалидаги 118 элементнинг 99 таси ер қатламларимиздан топилган, улардан 70 таси аниқланган, 60 та элемент ишлаб чиқаришда фойдаланишга жорий этилган.

Қозоғистон дунёда рух, вольфрам ва барий (барий аралашмалари) конларининг аниқланган захираси бўйича биринчи; кумуш, қўрғошин ва хромит (хром бирикмалари) қазиб чиқариш бўйича иккинчи; мис ва флюорит захираси (флюорит бирикмалари) бўйича учинчи; молибден захираси бўйича тўртинчи; олтин захираси бўйича олтинчи ўринда.

Металлар кенг тарқалган элементлар. Улардан кўпи стратегик аҳамиятга эга. Фойдали қазилмалар захираси бўйича Қозоғистон МДҲда хром ва қўрғошин конлари бўйича биринчи; нефть, кумуш, мис, марганец, рух, никель ва фосфор хомашёлари захираси бўйича иккинчи; газ, кўмир, олтин, қалай бўйича учинчи ўринни эгаллаб турибди. Қозоғистонда нефть ва газ захиралари ҳам кўп, улар ғарбий ўлкаларда жойлашган. Қозоғистонда ишлаб чиқариладиган қора ва рангли металлар Япония, Жанубий Корея, АҚШ, Канада, Россия, Хитой ва ҳ.к. мамлакатларга экспорт қилинади.

Қозоғистондаги ҳар бир ўлкада қандай фойдали қазилмалар бор эканини кўриб чиқайлик.

Ёнувчан фойдали қазилмалар

Нефть. Нефть захиралари Атирау, Манғистов, Оқтўбе ва Ғарбий Қозоғистон вилоятларида жойлашган. Биринчи бўлиб 1899 йили Эмбадаги Қорашунғилда, сўнгра Доссор ва Мақатда нефть кони топилган.

Табиий газ. Асосий кон масканлари: Қорашиғанақ, Жанажол, Қизилой ва ҳ.к.

Кўмир. Қозоғистонда 10 та тош кўмир ва қўнғир кўмир ҳавзалари бор. 300 дан кўп кон масканлари ҳолати ўрганилган. Ҳар йили республикада 100 млн. т тошкўмир қазиб чиқарилади. Тошкўмирнинг асосий кон масканлари Қарағанди, Павлодар ва Қўстоной вилоятларида жойлашган. Қарағанди кўмир ҳавзасининг юзаси 3600 км^2 дан ортиқ. Бу — Қозоғистондаги асосий кўмир базаси. Қарағанди кўмири коксланади, шунингдек, унинг сифати жуда юқори. Сариорқа ва Иртиш атрофи текисликлари орасида жойлашган Экибостуз кўмир ҳавзаси муҳимлиги жиҳатидан иккинчи ўринда туради.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Сатбоев Каниш Имонтоевич (1899—1964)

Таниқли олим, жамоат арбоби, Қозоғистон Республикаси Фанлар академияси ташкилотчиси ҳамда биринчи президенти. Қ.Сатбоев Қозоғистон металлургиясининг ривожланишига бебаҳо ҳисса қўшган олим.

Қозоғистондаги бепоён даштни тадқиқ қилиб, йирик фойдали қазилма кон масканларини кашф этган. Бунинг натижасида юртимизда ишлаб чиқариладиган металлар сони кўпайиб, олтин, кумуш, мис, рух, қалай, қўрғошин, никель, кобальт, молибден, вольфром ва ҳ.к. металларишлаб чиқарила бошланди.

Қоратовда ванадий конини ишлаб чиқириш пайтида топилган минерал Қ.Сатбоевшарафигасатпаевит деб номланган.

Фойдали қазилмалар

Темир. Кон масканлари, асосан, Шимолий Қозоғистонда. Энг муҳимлари — Қашар ва Соколов-Сарибой, Лисаков кон масканлари.

Марганец. Йирик марганец кон масканлари сирисига Марказий Қозоғистондаги Отасув Жезди кон маскани киради.

Хром. Хром кон масканларининг 99%и Муғалжар тоғида жойлашган. Юқори-сифатли конлар Кемпирсой ва Донская кон масканларида учрайди.

Никель. Муҳим никель кон маскани Муғалжарда жойлашган. Сариорқанинг шимоли-шарқида ва Тўрғай даштида 40 дан ортиқ йирик кон масканлари бор.

Алюминий. Қозоғистон алюминий ишлаб чиқариш бўйича МДҲда биринчи ўринда. Энг йирик алюминий кони (боксит), асосан, Қўстоной вилоятида тўпланган. Кон масканлари: Наврузим, Қусмурун, Кўктол, Шиғис Аят ва ҳ.к.

Мис. Қозоғистонда жуда катта мис кони захираси бор. Энг йирик кон масканлари — Жезқазған, Қўнғирот, Бўзшакўл, Саёқ ва ҳ.к.

Полиметаллар. Бу конлар таркибига қўрғошин ва рух, шунингдек олтин, кумуш ва бошқа металларнинг қимматли минераллари киради. Бой қўрғошин ва рух кон масканлари — Риддер, Зиряновск ва бошқалар.

Олтин. Қозоғистонда 224 та олтин кон маскани бор. Улар комплекс ва тарқоқ жойлашган. Кон масканлари — Оқбақай, Юбилейное, Майқайин, Бестўбе, Жўлимбет ва ҳ. к.

Нодир металлар. Бундай металларга вольфрам, молибден, ванадий, висмут, сурма ва бошқалар киради. Айрим кам учрайдиган металлар Еттисув ва Олтой тоғларидаги кон масканларида учрайди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Норуда фойдали қазилмалар

Асбест. Энг йирик асбест кон масканлари Қўстоной ва Қарағанди вилоятида жойлашган. Муҳим кон масканлари Муғалжар жанубидаги Бўгетсой ва Чу-Или тоғларидаги Хантовда бор.

Фосфоритлар (фосфор бирикмалари). Қозоғистон фосфорит захираси бўйича иккинчи ўринда. Жанубий Қозоғистондаги Қоратов ва Оқтўбе вилоятидаги Муғалжар тоғларида йирик фосфорит кон захиралари бор.

Ош тузи. Қозоғистонда жуда кўп туз захиралари бор. Айниқса, Каспий ярим ороли тузга бой. Айрим туз қаватларининг қалинлиги 2 км дан ошади.

Сиз кузатганингиздай юртимизда жуда кўп кимёвий хомашё захиралари бор. Хомашё саноатини ривожлантириш муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, хомашёни ишлаб чиқариш билан чекланиб қолмасдан, улардан тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш керак. Айрим фойдали қазилмалар турлари захираси қуйидаги жадвалларда берилган.

Фойдали қазилмалар	Дунёдаги ўрни
Вольфрам	1
Хромит	2
Фосфорит	2
Уран	2
Марганец	3
Қўрғошин	4
Молибден	4
Темир	8
Олтин	6
Кўмир	10

Фойдали қазилмаларнинг алоҳида турлари заҳиралари

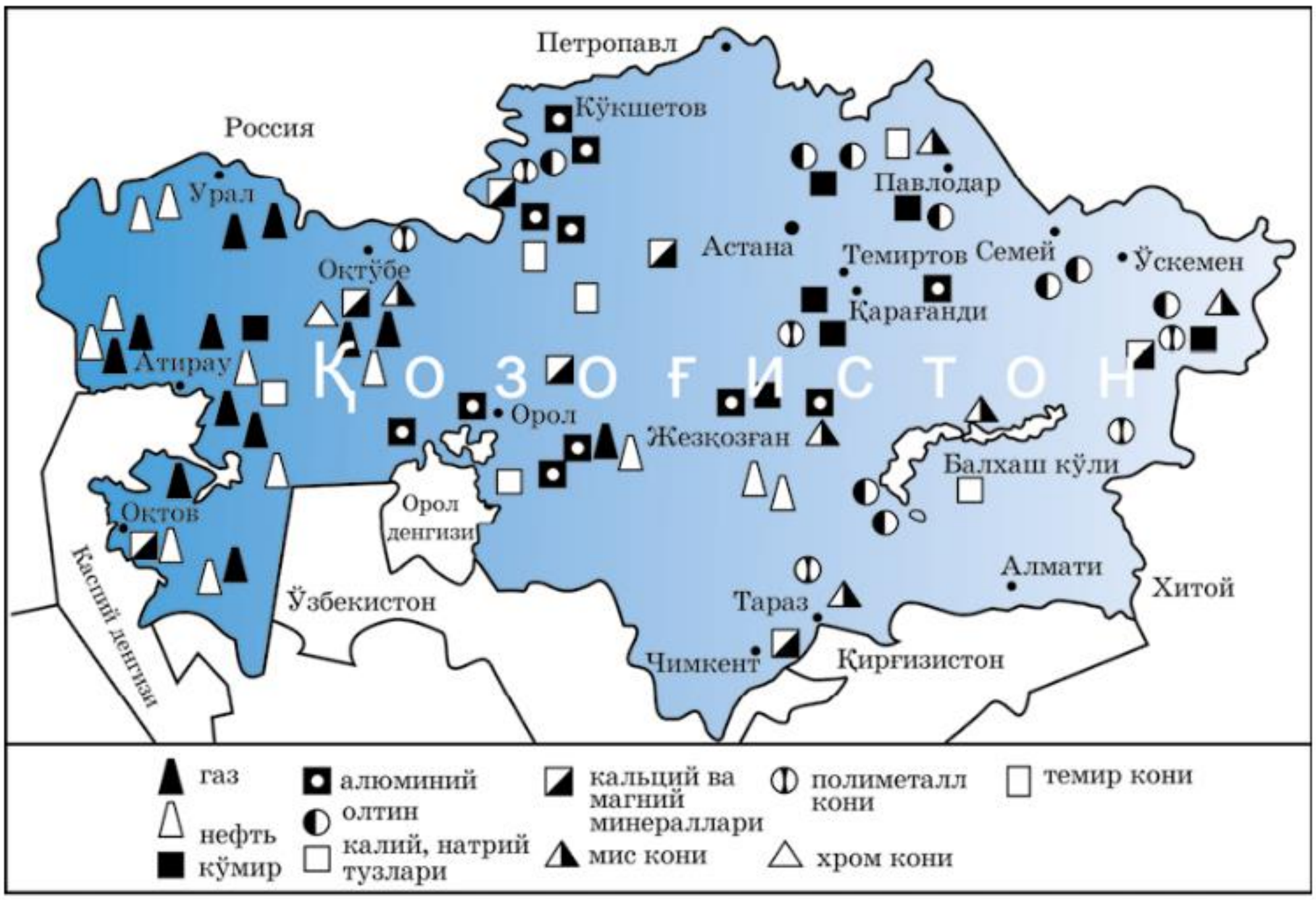
Фойдали қазлмалар	Захиралари
Тошкўмир	176,6 млрд т
Нефть	2,8 млрд т
Газ	1,7 трлн м³
Темир кони	17 млрд т
Марганец	600 млрд т
Хромит	460 млрд т
Фосфорит	4 млрд т

Билимингизни текширинг

1. Қозоғистонда қандай хомашё турлари бор?
2. Қозоғистонда Менделеев жадвалидаги қанча элемент учрайди?
3. Қандай хомашё турлари бўйича юртимиз 1–2-ўринларга эга?
4. Қуйидаги моддалардан тайёрланадиган ёки ўзлаштириладиган 5 та буюмни кўрсатинг. а) темир, б) мис, в) кумуш, г) нефть, д) газ, е) кўмир.
5. Кўмир, газ ва нефть кон масканлари Қозоғистондаги қайси ўлкаларда жойлашган?
6. Қозоғистонда хомашёдан фойдаланиш харитасини чизинг.
7. Қўшимча ахборотлардан фойдаланиб, нефть, газ ва кўмир қандай ишлаб чиқарилишини айтинг.
8. Хомашё билан олинадиган маҳсулотлар орасидаги ўхшашликларни топинг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



54-расм. Қозоғистондаги кон масканлари харитаси

Хомашёнинг номлани-ши	Маҳсулотлар
1) нефть	а) бензин
2) кўмир	б) бронза
3) мис	в) пўлат
4) темир	г) учоқ
5) газ	д) турмушда ишлатиладиган ўтин
6) кумуш	е) иссиқлик электр станциялари учун мўлжалланган ёқилғи
7) алюминий	ж) зийнат буюмлари

1. Қозоғистонда тайёрланадиган 10 хил буюмни топинг. Агар модда белгисида маълумот бўлмаса, уларнинг қаерда тайёрланганини тахмин қилинг. Юртимизда учрайдиган хомашёлардан уйга керакли бошқа моддалар ҳам тайёрлаш мумкинми?

2. **“Лава-лампа” тажрибаси.** Тажриба учун аспирин, сув, ош тузи, кунгабоқар ёғи, спирт, бўёқ керак.

А. Биринчи стаканга сув қуйиб, туз ва қизил бўёқ қўшинг.

Б. Биринчи стакандаги аралашмани бакалга қуйинг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

В. Бокалдаги тузни сув остида қолдириб воронка орқали иккинчи стакандаги ёғни эҳтиётлик билан қуйинг.

Г. Учинчи стаканга спирт қуйиб, яшил бўёқ қўшинг.

Д. Учинчи стакандаги суюқликни ҳам бокалга воронка орқали қуйинг, (қуйилган спирт суюқ ёғ юзига қуйиладиган бўлиши керак).

Е. Бокал тагига аспирин ташланг.

Хулоса. Бокалда аралашмайдиган суюқликлар аралашмасини оламиз. Аспирин таблеткаси бокал тагидаги тузли сувга ботиб, газ пуфакчаларини ҳосил қилади. Бу газ пуфакчалари ёғ қавати орқали ўтганда орқасидан қизил суюқликни илаштиради, шундай қилиб, лава-лампага ўхшаш кўриниш пайдо бўлади.

Жуда муҳим

Менделеев жадвалидаги ҳозирги 118 кимёвий элементнинг 99 таси Қозоғистон ер қаъридан топилган. Фойдали қазилмалар захираси бўйича Қозоғистон МДҲ давлатлари ичида хром ва қўрғошин конлари бўйича биринчи; нефть, кумуш, мис, рух, маганец, никель ва фосфор хомашёлари бўйича иккинчи; газ, кўмир, олтин ва қўрғошин захиралари бўйича учинчи ўринда.

23-§. ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ЭКОЛОГИК АСПЕКТЛАРИ

Бугунги дарсда:

- табиий ресурслар ишлаб чиқаришнинг атроф-муҳитга таъсирини ўрганамиз.

Таянч сўзлар

- Табиий ресурслар
- Тикланадиган ресурслар
- Тикланмайдиган ресурслар

Кундалик ҳаётда биз ҳар хил рангли табиий ва сунъий материаллардан фойдаланамиз, бироқ уларнинг хилма хиллиги ҳамда қандай ўзлаштирилиши ҳақида ўйламаймиз.

Табиий ресурслар — ишлаб чиқаришнинг ҳозирги ривожланишида жамият эҳтиёжини таъминлаш учун фойдаланиладиган табиий бойликлар, масалан: ўсимликлар, ҳайвонлар, ердаги минераллар ва ҳаводаги газлар.

Ушбу ресурслар ичида сув, ҳаво, унумдор тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонлар табиий жараёнлар натижасида, масалан, сувнинг табиий айланиши ёки ҳайвонларнинг

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

етилиши каби жараёнлар натижасида осон тикланади ва улар **тикланадиган ресурслар** дейилади. Агар самарали фойдалансак, табиат бу ресурслар захираларини ўзи тўлдиришга ёрдамлашади. Бизнинг асосий вазифамиз тикланадиган ресурсларни табиий жараёнлар натижасида пайдо бўлишига қараганда фойдаланишни секинлаштириш.

Металлар, табиий газ, кўмир ва нефть **тикланмайдиган ресурслар** сирасига киради. Фойдали қазилмалар узоқ геологик босқичда пайдо бўлади. Шунинг учун бу ресурслар тўла-тўкис тугаб қолиши мумкин (6-схема).

Жамиятда фан ва технологиянинг ривожланишига боғлиқ ҳолда табиий ресурсларга эҳтиёж ортиб бормоқда.

Юртимиз аҳолисининг эҳтиёжини қондириш учун ҳар йили 20 т турли фойдали қазилмалар ишлаб чиқарилади. Фойдали қазилмаларни ишлаб чиқариш ва фойдаланиш натижасида кераксиз кимёвий ҳаракатлар вужудга келади ва чиқиндилар ташланади.

Кўп чиқиндилар турмушда пайдо бўлади. Айрим буюмлар бизни зериктирганлиги туфайли чиқиндига айланади. Уларни биз ташлаб юборамиз. Ташлаб юбориш, улардан қутулдик деган сўз эмас. Кимёвий элементлардан иборат чиқиндилар бизга шу ҳолда фойдасиз бўлса ҳам, улар ҳеч қаерга кетмайди, буни инобатга олиш керак. Чиқиндилар ҳар хил бўлади. Улардан айримларини биз алоҳида идишларда йиғамиз, бу — чиқиндилар, бошқалари эса атроф-муҳитга тасодифан ташланади, бу — ифлосланиш. Баъзан айрим буюмлар иккинчи марта ҳам ишлатилиши мумкин, баъзан хомашё сифатида қайта ишлаб чиқарилади (иккинчи хомашё).

Қозоғистондаги экологик муаммолар ва уларни ҳал қилиш йўллари. Республикамизда экологик муаммолар кўп.

Мураккаб экологик муаммолардан бири Қозоғистон Республикаси ҳудудидаги радиа-

Ўйланг!

- Атроф-муҳитни ифлосланишданҳимоя қилиш, деган атамага қандай тушунасиз?Унга ўзингиз қандай ҳисса қўшдингиз?

Биласизми?

Кейинги пайтларда замонавий ғилофлар учун биопарчаланадиган полимерлар олиш ишлари кенг йўлга қўйилди. Масалан, «Дау Кемикал» компанияси бир неча йил олдин сут кислотасига асосланган NatureWorks полимерини ўйлаб топдилар. Шундай материал билан ўралган конфетни ғилофи билан бирга истеъмол қилиш мумкин, бу зарарли эмас, аммо таъм сифатигакафолат йўқ.

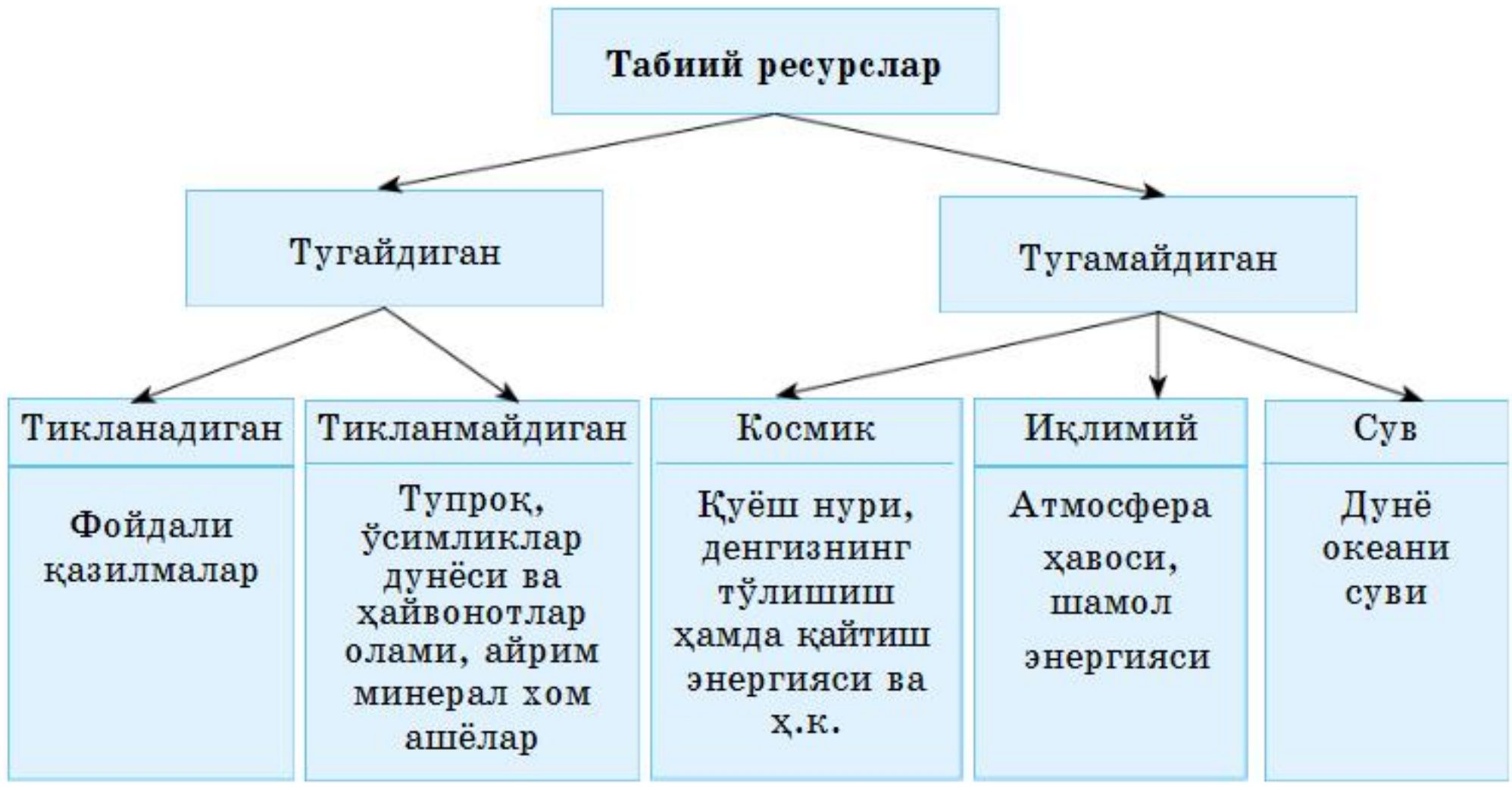
Ўйланг!

- Шарбат қуядиган шиша бутилкадан, алюминий ғалвирдан ва кераксиз қоғоздан иккинчи марта фойдаланишйўлини кўрсатинг.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

6-схема



55-расм. Биопарчаланувчан полимердан тайёрлан бир марта фойдаланиладиган идишнинг парчаланиши

ЦИОН ифлосланиш. 1949 йилдан бери Семей полигонида олиб борилган ядровий синовлар Марказий ва Шарқий Қозоғистондаги катта ҳудудларнинг ифлосланишига олиб келди. Шунингдек, Қозоғистон Республикасидаги Бойқўнғир космодромидан космик кемаларни учириш натижасида пайдо бўлган озон тешиклари таъсиридан радиациявий ифлосланиш янада ортмоқда. Бу масалаларни ҳал қилиш бугунги куннинг долзарб муаммолари сирасига киради.

Мустақил Қозоғистонда қабул қилинган биринчи қонунлардан бири — Семей полигонини ёпишга бағишланган низомда радиацион ифлосланишнинг нақадар зарарли экани кўрсатилган.

Радиактив чиқиндилар юртимиз учун жуда катта муаммо бўлмоқда. Масалан, Улби комбинатида 100 минг тонна уран, торий чиқиндилари йиғилган, бундан ташқари, Ўскемен шаҳри атрофида чиқиндилар омбори жойлашган.

Қозоғистон Республикасидаги хавфли экологик муаммолардан яна бири — сув ресурсларининг камайишидир. Айниқса, Амударё ва Сирдарё сувларидан тўғри

Биласизми?

Ўртача сув молекуласи атмосферада9 кун, дарёда 2 ҳафта,катта кўлда 10 йил, океанда 3000—5000 йил, ер остида 10000—100000 йил ва 10000—1 млн. йилгача Атрактидадаги муз қопламида бўла олади.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

фойдаланмаслик оқибатида Орол денгизи сувининг тортилиши ҳалокатли аҳволга олиб келди. Денгиз сатҳи 13 м гача камайди. Сувсизланган денгиз ости тузли чўлга айланди.

Мана шундай ҳолат Балхаш кўлида ҳам юзага келди. 10—15 йил ичида унинг сатҳи 2.8—3 м га пасайди. Қора-Бўғозкўл қўлтиғини қуритиш йўлидаги ўйланмай қабул қилинган қарор натижасида Каспий денгизи суви сатҳи кўтарилмоқда. Қирғоққа яқин жуда катта туманлар, яйловлар ва келажакда нефть қазиб чиқариладиган масканларни сув босиб қолди.

Ҳавонинг ифлосланиши, айниқса, йирик ишлаб чиқариш марказларида хавфли муаммога айланмоқда, Шаҳарлардаги ҳавонинг юқори даражада ифлосланишига ишлаб чиқариш технологияларнинг эскириши, фойдаланилаётган ёқилғи сифатининг пастлиги, йирик шаҳарлардаги автомобиллар сонининг тез ўсиши сабаб бўлмоқда.

Республикамизда экологик муаммолар инобатга олинган ҳолда атроф-муҳитни ифлосланишдан ҳимоя қилиш бўйича муҳим сиёсат олиб борилмоқда. Атмосферани, сув манбалари ва тупроқни зарарли таъсирдан сақлаш бўйича давлат миқёсида кузатиш чора-тадбирлари амалга оширилмоқда.

Бугунги кунда Қозоғистонда атроф- муҳитни муҳофаза қилиш соҳасига оид илмий ишларга алоҳида эътибор берилмоқда. 2007 йил 9-январда Қозоғистон Республикасининг Экологик кодекси қабул қилинди. Шу ўринда айтиш керакки, Қозоғистон МДҲ давлатлари ичида ҳозирги вақтгача ана шундай кодекс қабул қилган ягона давлат саналади. Шу билан бирга, миллий экологик атлас тайёрланди, атроф-муҳитнинг ифлосланиши туфайли аҳоли соғлиги ёмонлашиши омиллари ўрганилмоқда. Ҳар йили атроф-муҳит ҳолатига бағишланган миллий ҳисоботлар чоп этилмоқда.

Экология ва табиатни муҳофаза қилиш муаммолари бу табиий ресурслардан самарали фойдаланиш, атроф-муҳитни ифлосланишдан

Биласизми?

Делфт технология университети олимлари бактериялар ёрдамида ёрилган ва зарарланган жойлар ўз ҳолича тикланадиган ўзига хос бетонни тажрибадан ўтказишга киришди.

Голланд олимлари бу масаланиинсон танасидаги яраларнинг ўз-ўзидан тузалгани каби ёрилган ва зарарланган жойлари ўз ҳолича ёзиладиган "тирик" бетон ўйлаб топди.

Бунинг учун улар тугунча таркибига микроорганизмларни озиқлантирадиган Bacillusспораси бор бактериялар қўшди.

Споралар кўп йиллар давомида ўз хоссасини сақлай олади.

Ёриқлар ҳосил бўлган тақдирда намлик тугунчалар ичига ўтиб, бактериялар фаол ҳолатга ўтади. Шунингдек, улар озуқа моддалардан фойдаланиб, кальцит минералини ишлаб чиқариб, ҳосил бўлган бўш ўринларни тўлдиради.

Биласизми?

Қозоғистонда ҳар бир оила ўртача ҳисобда йил давомида 1 тонна чиқинди чиқаради.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

сақлаш, юртимизнинг бойлигини келажак авлодга қолдиришдан иборат. Бундай ишларга сиз, қозоғистонлик ёш ўсмирлар ҳам ўз ҳиссаларингизни қўшишга мажбурсиз!

Билимингизни текширинг

1. Инсоният олдида қандай экологик муаммолар мавжуд?
2. Нима учун сув ресурсларини асраш лозим?
3. Каспий денгизидаги қандай экологик муаммолар нефть ишлаб чиқариш билан боғлиқ?
4. Қозоғистондаги қандай саноат шаҳарлари атроф-муҳитни юқори даражада ифлослайди?
5. Нима учун йирик шаҳарларда ва ишлаб чиқариш масканларида атмосфера ҳавосини ифлосланишдан ҳимоя қилиш керак?
6. Кимёвий хомашёдан сифатли ва самарали фойдаланишнинг асосий босқичлари нималардан иборат?
7. Табиий ресурслар деб нимага айтилади? Улар қандай таснифланади?
8. Қайта тикланмайдиган ресурслардан тайёрланган 4 та буюмга мисол кетиринг. Уларни қайта тикланадиган ресурслардан тайёрлаш йўлларини ўйлаб топинг. Улар рўйхатини тузинг.
9. Денгиз суви ва океанлардан фойдали қазилмалар ишлаб чиқариш истиқболи қандай?

Кислотали ёмғирнинг ҳар хил озуқа маҳсулотлари ва моддаларга таъсирини текшириб кўришингиз мумкин. Қиздириш учун мўлжалланган қошиққа озгина олтингугурт миқдорини солиб қиздиринг. Ҳосил бўлган газ билан ярим литрли 3 та банкани тўлдиринг. Биринчи банкага олма пўчоғини, иккинчисига мармар бўлагини, учинчисига исталган хона ўсимлиги баргини солинг. 5—10 минут вақтдан кейин бу намуналарни кузатинг. Тажриба натижасини тушунтиринг.

Жуда муҳим

Табиий ресурслар тикланадиган ва тикланмайдиган ресурслар турига бўлинади. Фойдали қазилмаларни ишлаб чиқариш ва фойдаланиш натижасида кераксиз кимёвий ҳаракатлар рўй беради ва чиқиндилар ташланади. Экология ва табиатни асраш — бу табиий ресурслардан самарали фойдаланиш, атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш чора-тадбирларини амалга оширишдир.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кимёдан атамалар глоссарийи
Глоссарийтерминов по химии
Glossaryof chemicalterminus

Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Кимёвий элементлар ва моддалар номи	Названия химических элементов и веществ	Name of chemical elements and compounds
водород	водород	hydrogen
кислород	кислород	oxygen
азот	азот	nitrogen
углерод	углерод	carbon
темир	железо	iron
симоб	ртуть	mercury
олтингугурт	сера	sulfur
магний	магний	magnesium
мис	медь	copper
хлор	хлор	chlorine
фтор	фтор	fluorine
бром	бром	bromine
йод	йод	iodine
калий	калий	potassium
натрий	натрий	sodium
кальций	кальций	calcium
фосфор	фосфор	phosphorus
рух	цинк	zinc
сув	вода	water
озон	озон	ozone
мис оксиди	оксид меди	copper oxide
темир оксиди	оксид железы	iron oxide
олтингугурт оксиди	оксид серы	sulfur oxide
хлорид кислота	соляная кислота	hydrochloric acid
сульфат кислота	серная кислота	sulfuric acid
ортафасфат кислота	фосфорная кислота	phosphoric acid
натрий гидроксиди	гидроксид натрия	sodium hydroxide
калий гидроксиди	гидроксид калия	potassium hydroxide
кальций гидроксиди	гидроксид кальция	calcium hydroxide
мис сульфати	сульфат меди	copper sulfate
калий бромиди	бромид калия	potassium bromide
натрий сульфати	сульфат натрия	sodium sulfate
натрий карбонати	карбонат натрия	sodium carbonate
чўян	чугун	cast iron

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Анорганик кимёнинг дастлабки тушунчалари	Первоначальные понятия неорганической химии	General notions on nonorganic chemistry
кимё	химия	chemistry
анорганик кимё	неорганическая химия	nonorganic chemistry
материя	материя	matter
кимёвий хоссалар	химические свойства	chemical properties
физик хоссалари	физические свойства	physical properties
аралашма	смесь	mixture
гомоген аралашма	гомогенная смесь	homogeneous mixture
гетероген аралашма	гетерогенная смесь	heterogeneous mixture
бирикма	соединение	compound
элемент	элемент	element
энергия	энергия	energy
кимёвий энергия	химическая энергия	chemical energy
атом	атом	atom
молекула	молекула	molecule
оддий модда	простое вещество	elementary substance
мураккаб модда	сложное вещество	Substance, compound
бинар бирикмалар	бинарные соединения	binary compounds
зичлик	плотность	density
қайнаш нуқтаси	точка кипения	boiling point
литр	литр	liter
аниқлик	точность	precision, accuracy
ҳажм	объем	volume
босим	давление	pressure
атмосфера босими	атмосферное давление	atmospheric pressure
стандарт босим	стандартное давление	standard pressure
стандарт ҳарорат	стандартная температура	standard temperature
таъм	вкус	taste
рангсиз	бесцветный	colourless
газ	газ	gas
буғ	пар	vapour
суюқлик	жидкость	liquid
қаттиқ модда	твердое вещество	solid, solid substance
эритма	раствор	solution
эримайдиган модда	нерастворимое вещество	insoluble matter
эрийдиган	растворимый	soluble
пуфакчалар	пузырьки	bubbles

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

кам эрийдиган	малорастворимый	slightly soluble
хавфли модда	опасное вещество	dangerous substance
ёнувчан	горючий	flammable
сублимация	сублимация	sublimation
тиндириш, тиниш	осаждение	deposition
ўзгарувчан	неустойчивый	instable
ҳарорат	температура	temperature
функционал ҳайдаш	фракционная перегонка	fractional distillation
техника хавфсизлиги	техника безопасности	safety engineering
ишлаб чиқаришда олиш	получение в промышленности	receipt in industry
лабораторияда олиш	получение в лаборатории	receipt in laboratory
анализ (таҳлил)	анализ	analysis
қайнаш ҳарорати	температура кипения	boiling temperature
суюқланиш ҳарорати	температура плавления	melting temperature
иссиқлик ўтказгич	теплопроводность	heat conductivity
электр ўтказгич	электропроводность	electro conductivity
модда олиш	получение вещества	obtain the substance
соф модда	чистое вещество	pure substance
алоҳида хоссалар	индивидуальные свойства	individual properties
заррача	частица	particle
ажратиш йўллари	способы разделения	ways of division
аралашмаларни тозалаш	очистка смесей	cleaning of mixes
аралашмани тиндириш	отстаивание смеси	mix settling
фильтрлаш	фильтрование	filtering
асбоб-ускуналар	оборудование	equipment
пробирка	пробирка	test tube
кимёвий стакан	химический стакан	chemical glass
фильтр қоғоз	фильтровальная бумага	filter paper
қайта кристаллаш	перекристаллизация	recrystallization
фильтрат	фильтрат	filtrate
чинни косача	фарфоровая чашка	porcelain cup
буғлатиш	выпаривание	evaporation
ҳайдаш	перегонка	distillation
колба	колба	flask
газ ўтказгич най	газоотводная трубка	colonic tube
модданинг таркиби	состав вещества	substance structure
агрегат ҳолат	агрегатное состояние	aggregate state
металлар	металлы	metals
металлмаслар	неметаллы	nonmetals

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

металл ялтироқлиги	металлический блеск	metal shine
пластиклик	пластичность	flexibility
чўзилувчанлик	ковкость	malleability
диффузия	диффузия	diffusion
атмосфера	атмосфера	atmosphere
сайёра	планета	planet
инсон организми	организм человека	human body
тирик организмлар	живые организмы	live organisms
биокимёвий жараёнлар	биохимические процессы	biochemical processes
нафас	дыхание	breath
рангсиз газ	бесцветный газ	colorless gas
ҳаво	воздух	air
фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis
қуёш нурлари	солнечные лучи	sunshine
яшил ўсимликлар	зеленые растения	green plants
совутиш	охлаждение	cooling
буғлантириш	испарение	evaporation
ёниш ҳарорати	температура воспламенения	ignition temperature
ёниш жараёни	процесс горения	burning process
космос	космос	space
нур чиқариш	солнечное излучение	solar radiation
тажрибалар	эксперименты	experiments
лабораториявий тажрибалар	лабораторный опыт	laboratory experiment
амалий масала	практический расчет	practical calculation
атом-молекуляр таълимот	атомно-молекулярное учение	nuclear and molecular doctrine
билим	знания	knowledge
қуритиш, йўқотиш	разрушение	destruction
янги модда	новое вещество	new substance
олимлар	ученые	scientists
сон қиймати	численное значение	numerical expression
масалалар ечими	решение задач	solution of tasks
гидросфера	гидросфера	hydrosphere
иссиқлик ажралиши	выделение тепла	heat allocation
иссиқликни ютиш	поглощение тепла	heat absorption
портловчи	взрывоопасный	explosive

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кимёвий тенгламалар. Кимёвий реакциялар турлари	Химические уравнения. Типы химических реакций	Chemical equations. Types of chemical reactions
тенгламалар	уравнение	equation
реагентлар	реагенты	reactants
маҳсулотлар	продукты	products
индекс	индекс	index
коэффицент	коэффициент	coefficient
кимёвий формула	химическая формула	chemical structure, formulae
массалар нисбати	массовое соотношение	mass ratio
энг кичик	наименьшее кратное	the least multiple
ёниш	горение	burning
оксидланиш	окисление	oxidation
кучли	сильный	strong
фаол эмас	неактивный	inactive
катализатор	катализатор	catalyst
Кимёдаги сонлар нисбати (стехиометрия)	**Количественные отношения в химии (стехиометрия)**	**Magnitude relations in chemistry (stehiometry)**
масса	масса	mass
грамм	грамм	gram
масса атом бирлиги	атомная единица массы	atomic mass unit
нисбий атом масса	относительная атомная масса	relative atomic mass
нисбий молекуляр масса	относительная молекулярная масса	relative molecular mass
Авогадро доимийси	постоянная Авогадро	Avogadro constant
масса улуши	массовая доля	weight fraction
эритма	раствор	solution
вазн	вес	weight
масса (атом) рақами	массовый (атомный) номер	mass (atomic) number
алмаштириш	перевод	conversion
пропорция усули	метод пропорции	proportion method
кристалланиш	кристаллизация	crystallization
Атом тузилиши	**Строение атома**	**Atom building**
даврий қонун	периодический закон	Periodic law
даврий жадвал	периодическая таблица	periodic table
давр	период	period
гуруҳ	группа	group

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

табиий гуруҳ	семейства	families
атом радиуси	атомный радиус	atomic radius
атом тузилишининг планетар модели	планетарная модель строения атома	planetary model of a building of atom
атом тузилиши модели	модель строения атома	model of a building of atom
ядро заряди	заряд ядра	kernel charge
изотоп	изотоп	isotope
электр манфийлик	электроотрицательность	electronegativity
дейтерий	дейтерий	deuterium
тритий	тритий	tritium
тескари заряд	отрицательный заряд	negative charge
ўнг заряд	положительный заряд	positive charge
электр нейтрал заряд	электронейтральный заряд	electroneutral charge
мураккаб тузилиш	сложная структура	difficult structure
доимий изотоплар	устойчивые изотопы	stable isotopes
ўзгармас изотоплпр	неустойчивые изотопы	unstable isotopes
Анорганик моддаларнинг синфлари	**Классы неорганических веществ**	**Categories of nonorganic substances**
металл	металл	metal
металларнинг фаол қатори	ряд активности металлов	list of activity of metals
ишқорий металлар	щелочной металл	alkali metal
металлмаслар	неметалл	nonmetal
оксид	оксид	oxide
асосли оксид	основной оксид	basic oxide
кислотали оксид	кислотный оксид	acidic oxide
кислота	кислота	acid
асос	основание	base
ишқор	щелочь	alkali
туз	соль	salt
индикатор	индикатор	indicator
лакмус	лакмус	litmus, lacmus
метилоранж	метилоранж	methylorange
фенолфталеин	фенолфталеин	phenolphthalein
олмос	алмаз	diamond
графит	графит	graphite
пўлат	сталь	steel
шиша	стекло	glass
лой, балчиқ	глина	argilla, clay

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

қум	песок	sand
кварц	кварц	quartz
сув	вода	water
оғир сув	тяжелая вода	heavy water
кислотали муҳит	кислая среда	sour environment
нейтрал муҳит	нейтральная среда	neutral environment
ишқорий мухит	щелочная среда	alkaline environment
Табиий манбалар	**Природные источники**	**Natural resources**
фракция	фракция	fraction
табиий газ	природный газ	natural gas
нефть	нефть	oil
кўмир	уголь	coal
мазут	мазут	fuel oil
битум	битум	bitumen
метан	метан	methane
бензин	бензин	benzene, petrol
кўмирланиш	обугливание	carbonization
кокс	кокс	coke
тош тузи	каменная соль	stone salt
пластмасса	пластмассы	plastic materials
елим	клей	glue
полиэтилен	полиэтилен	polyethylene
глюкоза	глюкоза	glucose
фруктоза	фруктоза	fructose
сахароза	сахароза	sucrose, saccharose
крахмал	крахмал	starch
целлюлоза	целлюлоза	cellulose
руда	руда	ore, mineral
метаморф кон	метаморфическая руда	metamorphic rock
мармар	мрамор	marble, crystalline limestone
Қўшимчалар	Приставки	Prefixes
3 – три	3 – три	3 – tri
4 – тетра	4 – тетра	4 – tetra
5 – пента	5 – пента	5 – penta
6 – гекса	6 – гекса	6 – hexa
7 – гепта	7 – гепта	7 – hepta
8 – окта	8 – окта	8 – octa
9 – нона	9 – нона	9 – nona
10 – дека	10 – дека	10 – deca

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Учебное издание

Оспанова Мейрамкуль Кабылбековна
Белоусова Татьяна Геннадьевна
Аухадиева Кырмызы Сейсенбековна

ХИМИЯ

Учебник для 7 классов общеобразовательных школ

(*на узбекском языке*)

Муҳаррир *Р. Азимий*
Бадиий муҳаррир *А. Ақил*
Техник муҳаррир *И. Тарапунец*
Компьютерда саҳифалаган *Ж. Бекбўсинова*

Нашриётга 2003 йил 7-июлда Қозоғистон Республикаси Таълим ва фан министрлигининг №0000001 давлат лицензияси берилган

ИБ № 5667

Нашрга 21.07.17 рухсат этилди. Ҳажми 70×100 $^{1}/_{16}$. Офсет қоғози. Ҳарф тури «SchoolBook Kza» Офсет нашри. Шартли босма табоғи 10,96+0,32 форзац. Шартли бўёқ тамғаси 45,72. Нашр босма табоғи 8,78+0,54 форзац. Жами 3700 нусха. Буюртма №

"Мектеп" нашриёти, 050009, Алмати шаҳри, Абай шоҳ кўчаси, 143-уй
Факс: 8(727) 394-37-58, 394-42-30
Тел.: 8(727) 394-41-76, 394-42-34
E-mail: mektep@mail.ru
Web-site: www.mektep.kz

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217