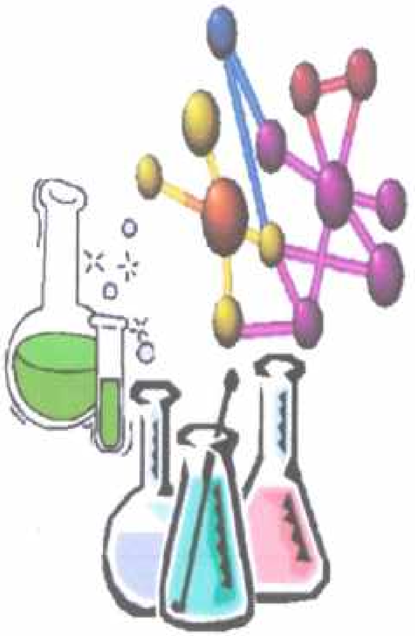
Сабактын иштелмеси

Химия

9 – класс



Мугалим:______________________________

_____ ______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Химиялык негизги түшүнүктөр.

(8-класста өтүлгөндөрдү кайталоо)

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Химиялык негизги түшүнүктөр, элементтер ж.б. туурасында өтүлгөн темаларды кайталоо менен бирге керектүү маалыматтарды издеп табуу.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Окуучулар суроо табуу, жооп берүү боюнча кызыктуу пландарды жуптар менен түзүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Сабакка кечикпей келүү, өз мүмкүнчүлүктөрүн туура колдоно билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Химиялык терминдердин маанисин чечмелөө, алардын колдонуу учурун көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Химиялык элементтердин курамы, түзүлүшү боюнча түшүндүрүп бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теориялык жактан берилген тапшырмаларды, практика жүзүндө далилдөө*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *8-класста өтүлгөндөрдү кайталоо жана бышыктоо, Жаңы маалыматтарды окуу, пайдалануу менен практикалык иштерди аткара билүү, түшүндүрүү*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулардын билимин жана билим денгээлин өнүктүрүү, алардлы өз турмушунда туура колдоно билүүгө калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Химия сабагына болгон кызыгуусун артырууга тар-я*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучулар менен учурашуу, аларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү
Окуучулар: Саламдашуу, бири-бирине жагымдуу маанай каалоо, окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Акыл чабуулу

1). Суутектин 100 миллион атомдорунун узундугу канча сантиметрге теё болушу мүмкүн? (бир сантиметрге)

2) Эң көп химиялык элементтерди ким ачкан? (Канадалык изилдөөчү Карл Шелли)

3) Эң жеңил металл? (-литий)

4) Эмне үчүн күмүштү тазалоочу элемент деп аташат?
(Күмүш бактериялуу болгондуктан -ал сууну вирустардан жана микрожандыктардан тазалай алат)

5) Компьютер микросхемаларын кайсыл элементтин жардамы менен жасашат? (кремний)

6) ширенкени жасоо үчүн кайсыл химиялык элемент колдонулат (фасфор).

7) Биз колдонуп жүргөн кайсыл азыктарда калңия көп болот? (сүт азыктарында)

9) Кайсыл химиялык элемент Россия өлкөсүнүн урматына коюлган (Рутений)

10) Көптөгөн химиялык элементтер өлкөлөрдүн урматына коюлган, мисалы, полоний Ро (польша) Франций FR (франция) CU –медь (Кипр аралы) SC-скандий? (Скандинавия)

11) Эгер сууда метан заты болсо анда суу канча градус цельсияда деле муузга айланат. (20 градус)

Мугалим 8 – класста окуган химия предметиндеги окууган билимдерин эске сактоо, бышыктоо максатында суроолорду берет.

-Химия предмети эмнени окутат?

-Химиялык элементтердин мезгилдик системасынын жайгашуусу?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет. Талкуулашат.

3. **Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)**

Биз жашаган жер шаары өзүнүн кооздугу, сырдуулугу, өзгөчөлүгү менен башкалардан айрымаланып турат. Ал гана эмес ар түрдүү кубулуштары менен таң калтыруу менен бизди кызыктырып келет. Анын кооздугун жана сырдуу жактарын көрө билүү үчүн белгилүү бир илимди өздөштүрүү керек. Мына ошондой илимдердин бири-химия илими болуп саналат. Химия — заттар жана алардын бири-бирине айланыштары жөнүндөгү илим. Азыр 3 миллиондон ашык зат белгилүү, алардын катары дагы жаңы заттар менен толукталууда. Заттардын кээси жаратылыштан табылса, кээ бирөө капрон жана нейлон сыяктуу жасалма түрүндө алынат.

Ал эми химиялык кубулуштар бир гана жаратылышта гана эмес биздин организмдерибизде да бар экендигин далилдешкен

Мугалим окуучуларга жаңы тема туурасында түшүндүрүп кетишет.

Окуучулар жаңы теманы түшүнүшөт. Мисалдарды келтиришет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

8-класста өтүлгөндөрдү кайталоо жана бышыктоо

Химиялык элементтерге аныктамаларды бергиле?

Химиялык элемент деп эмнени айтабыз?

Мисалдарды келтиргиле

Ж.: Химиялык элемент – бул ядро заряды туруктуу, бирдей атомдор тобу.

Мисалы:

1-суутек; 2-магний 3-кислород

4-күкүрт 5-аммиак 6-көмүр кычкыл газы

Химиялык элементтердин бөлүнүшү жана аларга мисалдарды келтиргиле

Жообу:

Металлдар
Na....

Инертүү элементтер
Ne...

металл эместер
H, P...

Мугалим жаңы теманы түшүндүрүп кетүү менен бирге суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

Элементерге мүнөздөмө бергиле:

Таблица менен иштөө :

Жообу :

Элементтердин мүнөздөмөсү	H	He	Li	Be	B	C	N	O	F
Катар номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Салыштырмалуу атом массасы	1	4	7	9	11	12	14	16	19

Химиялык элементтерге мүнөздөмө бергиле

Жообу: мисалы:

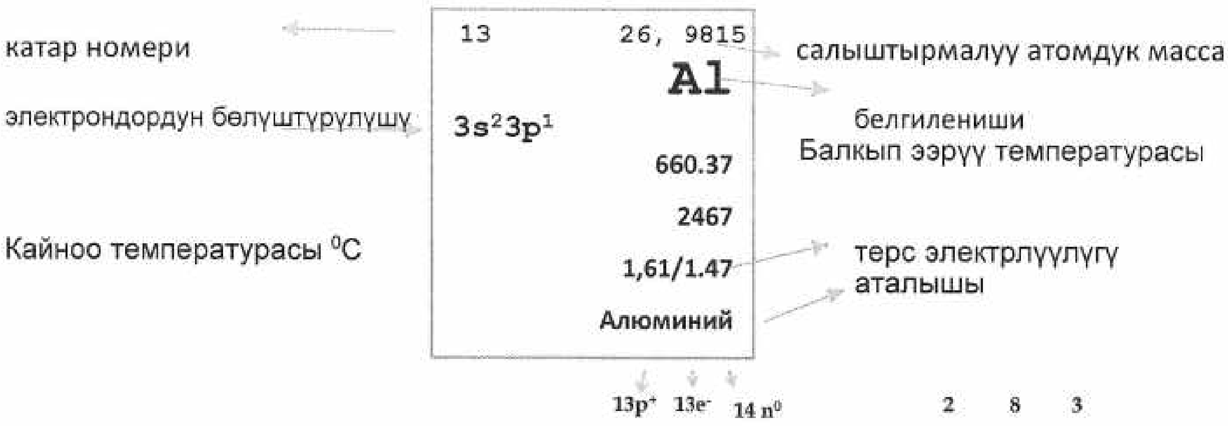
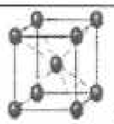
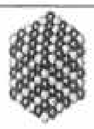


Таблица менен иштөө:

Химиялык элементтердин аталышы	?	?	?
H (суутек)		H_2	H_2O
S Күкүрт		S_8	H_2S

Na Натрий		 Na	 NaCl
?			
?			
?			

Окуучулар таблицада көргөзүлгөн образецти пайдалануу менен аларга аныктамаларды беришет жана толтурушат. (?) белгисинин ордун толтурушат (маанисине карай)

Мезгилдик система деп эмнени айтабыз?

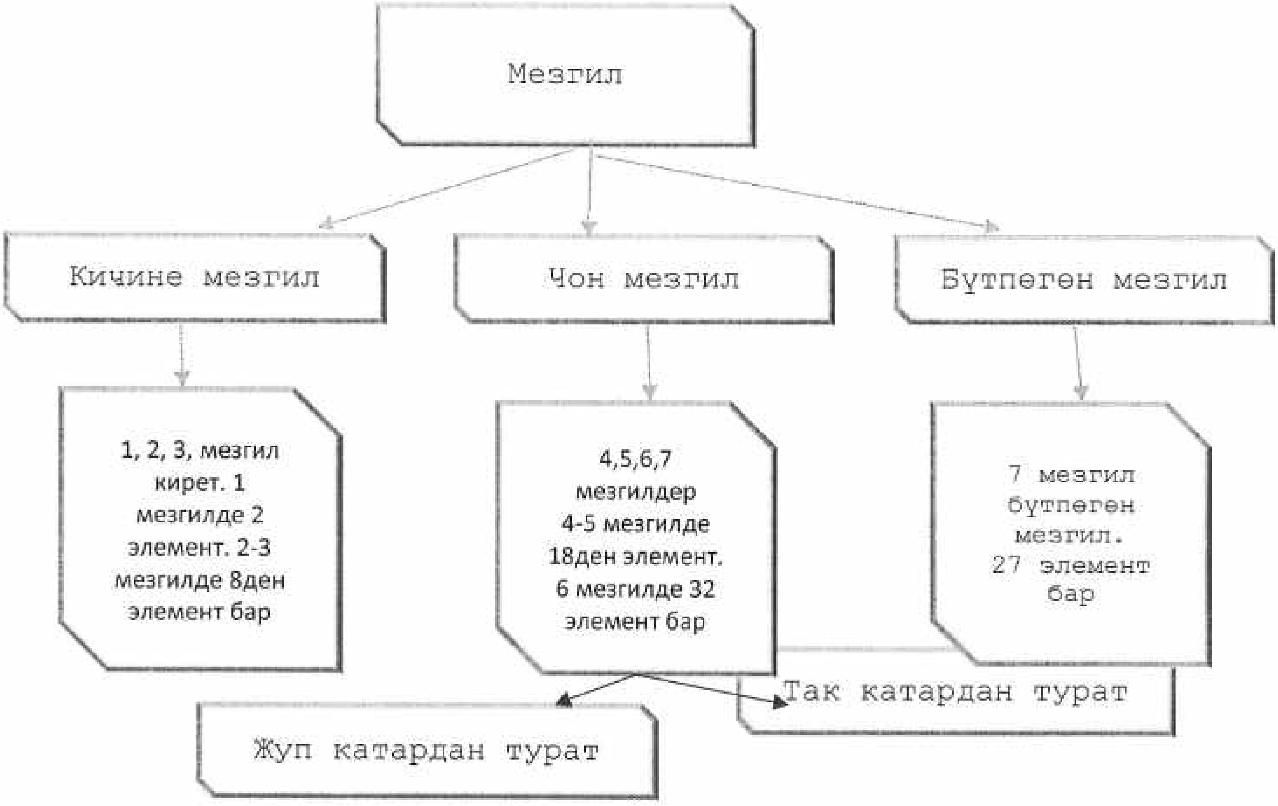
Ж.: Мезгилдик закондун графикалык туюнтулушу ***мезгилдик система деп аталат.***

Мезгил – бул щелочту металлдар менен башталып, инертүү газдар менен бүткөн элементтердин атомдук массаларынын өсүшү боюнча жайгашкан горизонталдык катар

"Мезгил" боюнча схема түзүү. Схеманын ичин толтургула

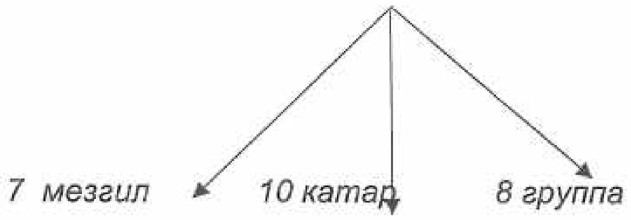
Мезгилдик системанын таблицасын пайдалануу менен схеманы толтургула

Ж.:



Мезгилдик системанын структурасын түзгүлө, жана мисалдарды келтиргиле

Мезгилдик системанын структурасы



Мезгилдик системадагы элементтерди пайдалануу менен түшүндүрмө бергиле

Мисалы:

Ядро заряды = Ядродогу протондордун саны = Электрондордун саны ē = Элементтердин катар номери

Катар номери→ $_{12}Mg$

Ядро заряды — $Z = +12$

Протондордун саны — $p^+ = 12$

Электрондордун саны — $\bar{e} = 12$

Протондордун саны+ нейтрондордун саны= салыштырма атомдук массасы (A)

Нейтрондордун саны

N =A -Z

Салыштырма атомдук массасы- Катар номери- $^{24}_{12}Mg$

N = 24 – 12 = 12

5. **Рефлексия (3-5 мүн)**

Мен билдим....
Мен түшүндүм....
Мен үчүн кыйынчылык туудурган суроолор....
Окуучулар суроолорго жооп беришет жана талкууларды уюштурушат. Түшүнбөгөн суроолоруна жооп алышат
Мугалим сабактан жетишпеген окуучулар менен иштейт

6 Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Мугалим окучулардын дептерлерине жазылган тапшырмаларды жоопторун текшерет.
Окуучулар каталардын үстүнөн иштешет.

Баалоо

Үй тапшырмасы

_____ _____________ 20___- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Атомдун түзүлүшү жана элементтердин мезгилдик системасы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Химиялык элементтердин мезгилдик системасында жайгашуусун, алардын атомдорунун жайгашуу оордун туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Бардык тапшырмаларды бири-бирине көмөктөшүү аркылуу чыгаруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз ойлорун, чечимдерин тез жана туура кабыл алуу.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Окмуштуулардын атом-молекулалык окуунун негизги жоболору боюнча алган маалымат аркылуу түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Атом түзүлүшүн пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алуу*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Химиялык элементтердин атомдук түзүлүшүн практика жүзүндө далилдөө.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Физик жана химик окмуштуулардын илимий иштеринин, эксперименталдык тажрыйбаларынын негизинде келип чыккан тыянактары, алардын принциптери туурасында окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химиялык элементтерди баардык түрүн ажырата билүүсүн жакшыртуу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз ойлорун түшүнүктүү, жеткиликтүү жеткире алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (2-3 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Химия кабинетиндеги коопсуздукту текшерүү.

Окуучулар сабакка окуу куралдарын даярдашат. Коопсуздук эрежелерин сактоону билишет (айтып беришет)

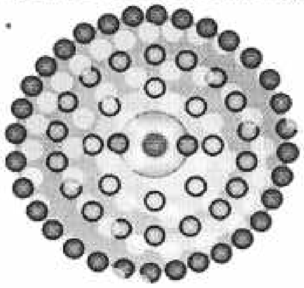
2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Электрондордун деңгээли боюнча бөлүштүрүлүшүн сүрөттөп, түшүндүрүп (формула боюнча) бергиле

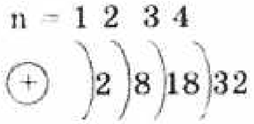
Жообу:

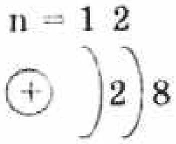
$N=2n^2$ – Энергетикалык денгээлдеги электрондордун максималдуу санын (N) эсептөө үчүн колдонулуучу формула.

- **1**- деңгээл – **2** электрон.
- **2**- деңгээл – **8** электрон.
- **3**- денгээл – **18** электрон.
- **4**- денгээл – **32** электрон.



$N = 2 \cdot 1^2 = 2$
$N = 2 \cdot 2^2 = 8$
$N = 2 \cdot 3^2 = 18$
$N = 2 \cdot 4^2 = 32$

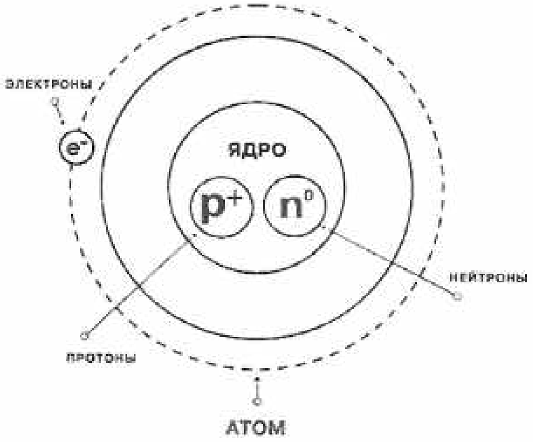




Окуучулар: өз ойлорун, чечимдерин тез жана туура кабыл алышат жана кыйынчылык жараткан тапшырмаларды бири-бирине көмөктөшүү аркылуу чыгарышат.

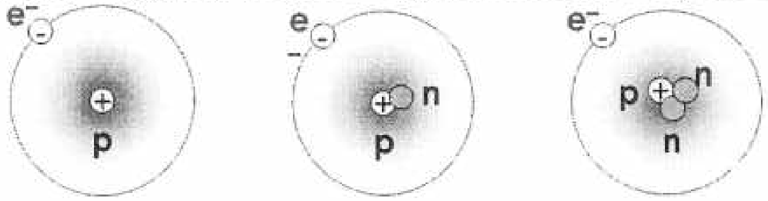
3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

1. Атомдун ортосунда оң заряддуу ядро жайгашкан.
2. Атомдун ядросу протон жана нейтрондон турат .
3. Ядронун тегерегинде терс заряддуу электрон айланып жүрөт



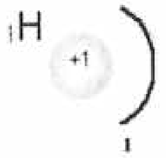
Частица	Заряд	Массалык саны
Электрон e^-	-1	0
Протон p^+	+1	1
Нейтрон n^0	0	1

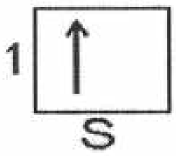
Атомдордун ядролорунун заряды бирдей, бирок массалык сандары ар түрдүү болгон, мезгилдик системада бир орунду ээлеген элементтердин атомунун түрлөрү изотоптор деп аталат.
(**"Изо"** –бирдей, **"топос"** – орун же изотоп – бир эле орунду ээлөөчү)



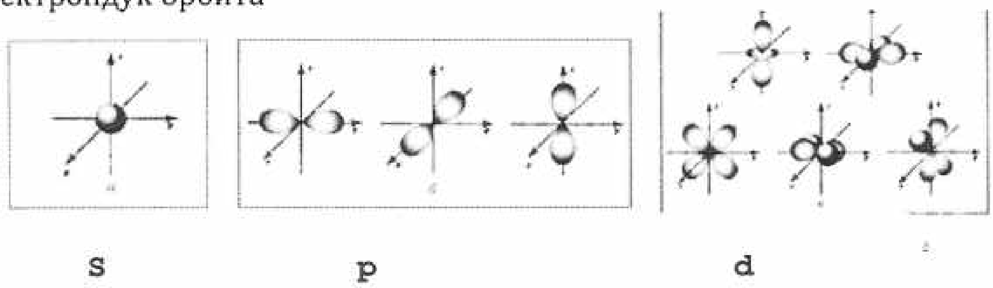
Суутектин изотобу		суутек ^{1}H	Дейтерий ^{2}D	Тритий ^{3}T
Протондордун саны (Z)	*бирдей*	1	1	1
Нейтрондордун саны N	*ар түрдүү*	0	1	2
Салыштырма атомдук масса A	*ар түрдүү*	1	2	3

Мисалы: суутек атому
Электрондук түзүлүш схемасы:





Электрондук формула: электрондук графикалык формула
1S^1, ^{1}- электрондордун саны,
S- деңгээлчеси (катары)
Электрондук орбита



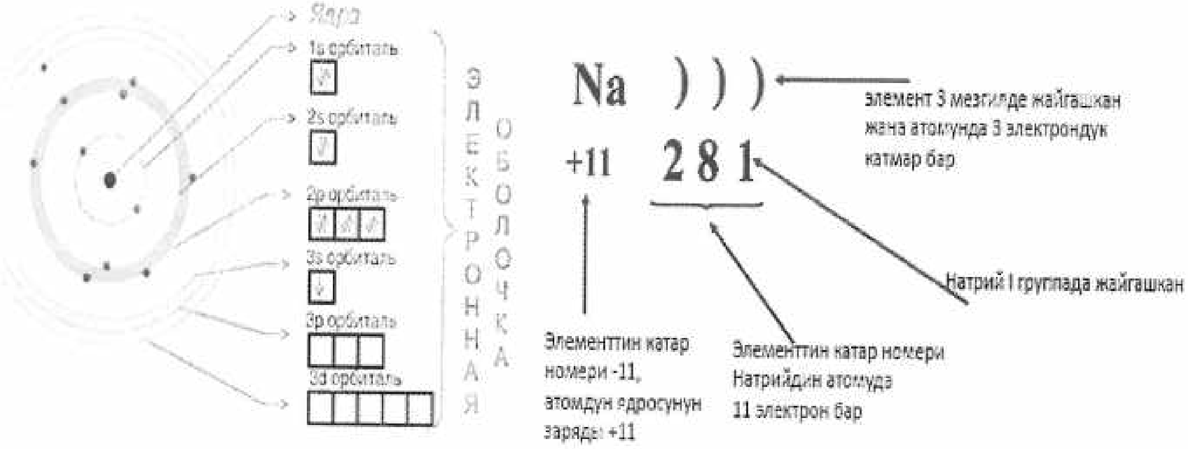
Мугалим: Атомдун түзүлүшүн ж.б. туурасында көргөзмө куралдардын жардамында түшүндүрүп кетет
Окуучулар: *Окмуштуулардын атом-молекулалык окуунун негизги жоболору боюнча алган маалымат аркылуу түшүндүрө алат.*
Атом түзүлүшүн пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн сүрөтөө менен түшүндүрө алышат.

3. Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)
№1 *Мезгилдик таблица боюнча кошумча суроолордун маанилерин тактагыла*
-Атомдук масса. -Элементтин катар номери
-Группанын номери -Мезгилдин номери

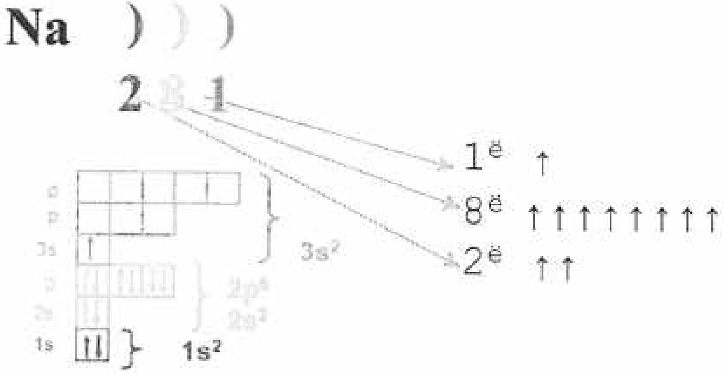
№5 Төмөнкү элементтердин атомдук түзүлүшүн жазып көрсөткүлө
NA, MG, AL, SI, P, S, CL

NA – 11 катар,
3 мезгил
1 группа (1A)

NA Натрийдин атомдук түзүлүшү



Электрондордун бөлүнүшү



MG=?, AL=?, SI=?, P=?, S=?, CL=?

4. **Рефлексия (3-5 мүн)**

Мугалим:

-Сабактан алган билимдериңерге баа берип көргүлө?

-Бүгүнкү сабактан алган маалыматтар силерге кандай пайдасы тийди?

Окуучулар суроолорго жооп беришет жана баарлашуу аркылуу өз ойлорун билдирип кетишет.

5. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Жуптар менен иштөө

Окуучулар жуптарга бөлүнүү менен бири-биринин дептерлериндеги аткарган тапшырмаларын текшеришет жана комментарийлерди беришет.

Мугалим жетишпеген окуучулар менен биргеликте иштейт.

Аларга кошумча тапшырмаларды берет.

6. **Баалоо:** Окуучулардын жооп берүүсүнө, сабакка катышкан активдүүлүгүнө карап баалоо
7. **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Кычкылтек суутек галогендер жана алардын бирикмелери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Жаңы тема менен өтүлгөн темаларды байланыштыруу, пайдалуу маалыматтарды практика жүзүндө пайдалануу.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Топтор менен иштөө учурунда өз ара пикир алмашуу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча мисал жана маселе иштөөгө көнүгүү ж.б.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** Атом түзүлүштөрү, алардын өзгөчөлүктөрүн түшүндүрүп бере алат.
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Атомдордун иондошуу энергиясы, коваленттик байланыштарды мүнөздөп айтып берүү ж.б.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Химиялык элементтердин атомдук түзүлүшү, валентүүлүгү, оксистенүү ж.б. алган маалыматтарын практика жүзүндө көрсөтө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Мезгилдик системада жайгашкан элементтердин (3) касиеттерин алардын ортосундагы байланыштарын, түзүлүштөрү тууралуу маалыматтарды алуу менен бышыкташат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Элементтердин жайгашуусу, атомдордун түзүлүшү тууралуу таанып-билүүчүлүк жөндөмдүктөрн өнүктүрү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Бири-бирин сыйлай билүүгө, сын пикирди туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим: Окуучулардын сабакка катышуусун контролдоо. Класстын коопсуздугун жана тазалыгын текшерүү. Мотивация.

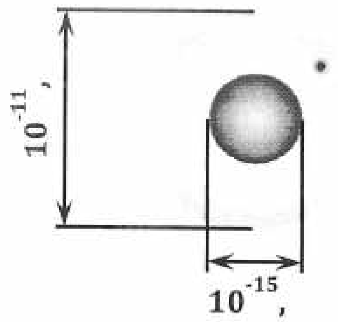
Окуучулар класстык эрежелерди сакташат. Бири –бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Атомдун түзүлүшү? **-Электроны?**

-Ядро эмнеден турат? **-Изотопы?**

-Атом ядросунун туруктуулугу?



Частица (бөлүкчө)	Символ	Масса, (АО)	Масса, г	Заряд, е
Протон	1^1p	1.0073	$1.67\cdot10^{-24}$	+1
Нейтрон	1^0n	1.0087	$1.67\cdot10^{-24}$	0
Электрон	e^-	0.00055	$9.1\cdot10^{-28}$	-1
Позитрон	e^+	0.00055	$9.1\cdot10^{-28}$	+1

Электроны – химиялык касиеттерди аныктайт

Атом ядросунун туруктуулугу: нейтрондордун саны/протондордун саны

Жеңил элемент ≈ 1

Оор элемент ≈ 1,6

Окуучулар өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроолорго жооп беришет жана мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп айтып беришет.

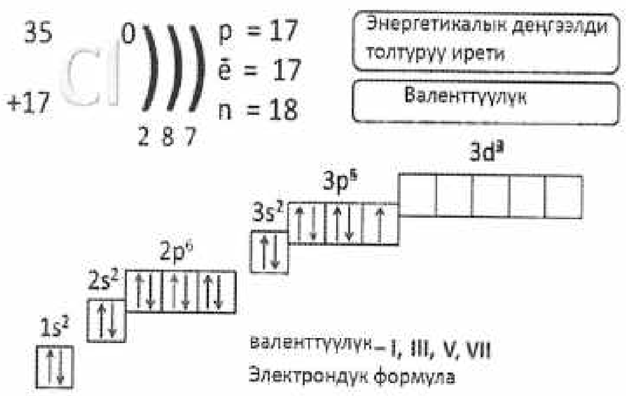
3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Атомдук түзүлүштөрү:

Химиялык элементтин электрондук формуласындагы

деңгээлинин саны

мезгилдин катар номерине туура келет.



Химиялык элемент: Cl

Кара шрифт аркылуу белгиленген АО жайгашкан электрондор валенттик деп аталат. Хлордун валенттүүлүгү дайыма 17ге барабар. Электрондук формула:

$1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5 3D^0$

Катар номери: **17**

Химиялык элементтин электрондук формуласындагы жупсуз электрондордун саны ***валенттик электрондор*** деп аталат да, элементтин валенттүүлүгүн билдирет.

Валентүүлүгү 1ге барабар болгон хлор Cl^{+}, Cl^{3+}, Cl^{5+}, Cl^{7+}
Оксистенүү даражасын көрсөтө алат, калыбына келтиргич, аларга туура келген оксиддер Cl_2O, Cl_2O_3 ж.б.

-Ар кандай молекуладагы атомдор бири-бири менен белгилүү күч аркылуу байлынышып турат.

Бул күч химиялык байланыш деп аталат

Химиялык байланыш молекуладагы атомдорду байланыштырып туруучу күч болуп саналат

Химиялык байланышты түзүүчү бөлүкчө бул **–электрон.** Химиялык байланыш пайда болгондо атомдун электрондук структурасы өзгөрөт.

Мугалим окуучуларга химиялык байланыштар туурасында схемаларды пайдалануу менен түшүндүрүп кетет.

Окуучулар: Атом түзүлүштөрү, алардын өзгөчөлүктөрүн түшүндүрүп бере алат

Атомдордун иондошуу энергиясы, коваленттик байланыштарды мүнөздөп айтып берет ж.б.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)

Валентүүлүктү кычкылтек жана суутек боюнча кандайча аныктайбыз.

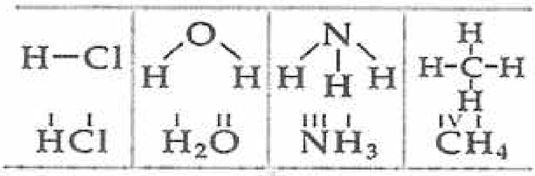
1. Суутектин валенттүүлүгү 1ге барабар

$\overset{I}{H}Cl$ $\overset{I}{H}_2O$ $N\overset{I}{H}_3$ $C\overset{I}{H}_4$

2. Кычкылтектин валенттүүлүгү 2ге барабар

$\overset{I}{H}Cl$ $\overset{I}{H}_2O$ $N\overset{I}{H}_3$ $C\overset{I}{H}_4$

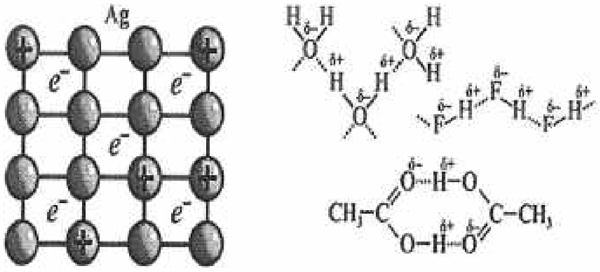
Валенттүүлүк



элемент + $\overset{II}{O}$ → оксид		Элементтердин туруктуу валенттүүлүгү
	I	H, Na, K, Li
металл + $\overset{I}{Cl}$ → хлорид	II	O, Mg, Ca, Ba, Zn
металл + $\overset{II}{S}$ → сульфид	III	Al

№6. Химиялык байланыш деген эмне?
Химиялык байланыштын түрлөрү, алардын ар бирине мисал келтиргиле
Химиялык байланыш молекуладагы атомдорду байланыштырып туруучу күч болуп саналат.
Жообу:

Ковалентик Уюлдук



Металлдык суутектик

1. Терс электрдүүлүгү бирдей атомдор уюлсуз ковалентик байланышты пайда кылат. М: H_2, CL_2, O_2, N_2, F_2, BR
2. Терс электрдүүлүгү бир аз айырмаланган атомдор уюлдуу ковалентик байланышты пайда кылат. М: HCL, H_2O, H_2S, NH
3. Донор акцептордук байланыш – биринчи атомдун жуп электрону менен экинчи атомдун бош орбиталынын ортосунда пайда болот. Мисалы, A: + B → A B
:

№7, Төмөнкү бирикмелердеги элементтин оксистенүү даражасын аныктагыла FEO, FE_2O_3, $HCLO_4$

$$(+1) + x + 4\times(-2) = 0;$$
$$1 + x - 8 = 0;$$
$$X - 7 = 0;$$
$$X = +7.$$

Демек, +7, $HCLO_4 \rightarrow H^{+1}CL^{+7}O^{-2}_4$.

5 **Рефлексия**
6 **6 Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7 **Баалоо**
8 **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Химиялык реакциянын ылдамдыгы жөнүндө түшүнүк

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	*Негизги компетенттүүлүктөр*
1	***Маалыматтык:*** *Ылдамдык сөзүн, анын химиялык реакцияларга туура колдоно билүү үчүн, зарыл маалыматтарды табуу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Химиялык терминдер менен иштөө учурунда бирин бирин текшерүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Маселе жана мисалдарды бири бири менен ажырата алат.*

№	*Предметтик компетенттүүлүктөр*
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Химиялык реакциялардын ылдамдуулук ченемдерин аныктоо*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Элементтердин өз ара аракеттенишүүсүнөн пайда болгон реакцияларды формула түрүндө түшүндүрө алуу*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Берилген тапшырмаларды формуланы колдонуу менен далилдей билүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Химиялык реакциялар жөнүндөгү түшүнүктөрүн бышыктоо, жаңы маалыматтар менен толтура билүү*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулар реакциянын ылдамдуулугу, анын мүнөздүү белгилерин айтып бере алышат*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Чакан топто иштөөдө бирибиринин оюн угуп, биргелешип иштөө менен ийгиликке жетүүгө болорун билишет*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды журнал боюнча контролдоо. Химия кабинетинин коопсуздугун текшерүү, Мотивация берүү.

Окуучулар: Саламдашуу, коопсуздук эрежелерин сактоо. Бири-бирине жагымдуу

маанай каалоо.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Химиялык байланыш деп эмнени айтабыз?

-Химиялык байланыштын түрлөрү?

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Бизди курчап турган табиятта жана нерселерде кандай кубулуштар болуп турат?
Окуучулардын жооптору

-Мына ушул кубулуштар эмнелердин натыйжасында болуп турат?

-Демек биз, күндө көрүп жүргөн, идиштерди, темирдин дат басышы, фотосинтез ж.б. жай жана өтө тез ылдамдыкта жүрүүчү реакциялар жөнүндө билип алдык.

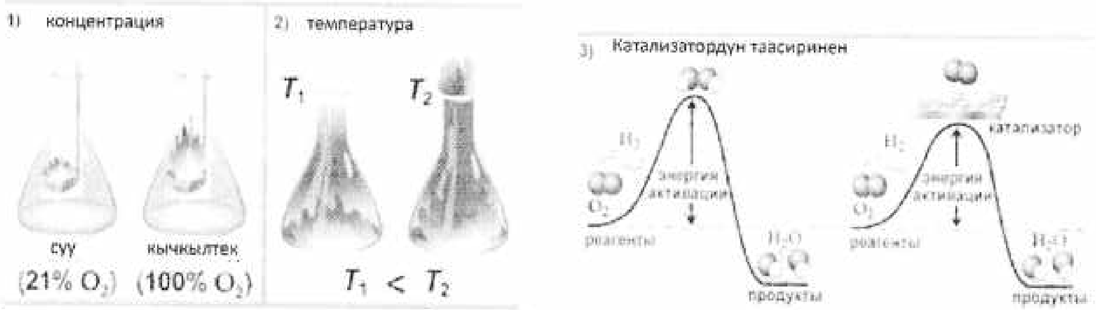
Мына ушул реакциялардын ылдамдыгы эмнеден көз каранды деп ойлойсунар? Ал үчүн биз схеманы пайдалануу менен фронталдык суроолорду түзөбүз:

Фронталдык суроолор :

Мисалы:

$$v = \frac{\Delta c}{\Delta t} = \frac{1}{V}\frac{\Delta V}{\Delta t}$$

Реакциялардын ылдамдыгы төмөнкүлөрдөн көз каранды:



Окуучулар химиялык реакциялардын ылдамдуулук ченемдерин аныктоо үчүн схема менен иштешет, аларга мисалдарды келтирүү менен толтурушат.

Мугалим фронталдык суроолорду берүү менен, аны схема түрүндө түзө билүүгө, мисалдарды келтирүүгө жардам берет.

4. **Актуалдуу маселелер жана мисалдар менен иштөө**

Балдар температураны жогорулаткан сайын, көпчүлүк реакциялардын ылдамдыгы кандай көрүнүштө болот?

Окуучулар: жогорулайт (тездейт)

-Мисалы температураны 10°жогорулаткандареакциянын ылдамдыгы 2-4 эсе жогорулайт.
Аны кантип туюнтабыз?

Окуучулар физикадан окуган формулаларын эске салышат.

Мугалим: мисалы –

$$u_{t_1} = u_{t_2}\, v^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

u_{t_1} *–реакциянын жогорку температурадагы ылдамдыгы*

u_{t_2} *-баштапкы температурадагы ылдамдыгы;*

v *.температуралык коэффициент, анын сандык мааниси бөлчөктүү да болушу мүмкүн*

Жуптар менен иштөө

Температураны 10°ка жогорулатканда реакциянын ылдамдыгы 3 эссеге көбөйөт, эгер температураны 0°тан 50°ка чейин жогорулатса реакциянын ылдамдыгы канча эссеге көбөйөт?

Берилди	Чыгаруу
ϒ=3 $t_1=0^0C$ $t_2=50^0C$	$\frac{u_1}{u_2}\cdot y^{\frac{t_2-t_1}{10}} = 3^{\frac{50^0-0^0}{10}} = 3^5 = 243$
$\frac{u_1}{u_2}$-?	**Жообу: 243 эссе ылдамдайт**

Температураны 10°С ка жогорулатканда реакциянын ылдамдыгы 3 эссеге көбөйөт. Реакциянын ылдамдыгын 27 эсеге төмөндөтүш үчүн температураны кандай өзгөртүш керек?

1) 30°С ка көтөрүш керек

2) 30°С ка төмөндөтүш керек

3) 3 эссе көтөрүш керек

4) 20°С ка көтөрүш керек

Берилди	Чыгаруу
ϒ=3 $t_1=10^0C$ **көтөрүү** $u_2=1/27^0C$ **азайтуу**	$\frac{u_1}{u_2}\cdot y^{\frac{t_2-t_1}{10}} = 3^{\frac{x}{10}}\quad 3^3 = 27$
t°-?	ал эми азайтуу үчүн 30°С төмөндөтүү керек **Жообу**:2) 30°С ка төмөндөтүш керек

- Реакция төмөнкү схемада жүрөт: $N_2+O_2 \leftrightarrow 2NO$ реакциянын ылдамдыгына кандай таасир этет, эгерде:

1) N_2 концентрациясын 2 эсеге көбөйтсө,

2) N_2 концентрациясын 2 эсеге көбөйтсөк, а O_2нин концентрациясын 2 эсеге азайтсак?

а) 1. Эки эсеге көбөйөт; 2. Төрт эсеге көбөйөт

б) 1. Эки эсеге азаят 2. Өзгөрбөйт

в) 1. Өзгөрбөйт 2. Эки эсеге көбөйөт

г) 1. Эки эсеге көбөйөт 2. Өзгөрбөйт жообу) г) 1. Эки эсеге көбөйөт 2. Өзгөрбөйт

- Химиялык реакциялардын ылдамдыгын өзгөрөт, өзү реакциянын учурунда сарпталбайт, реакциядан чыккан заттын составына кирбейт. Бул кайсы зат? Мисалдарды келтирүү менен далилдөө жүргүзгүлө

1) электролиттер 2) катализаторлор 3) ээриткичтер

4) электролит эместер 5) флюстар Жообу: катализаторлор

- Суутек менен кычкылтектин аралашмасын ширетилген айнек идиштин ичинде 300°с температурада кармаса, бир канча күндөн кийин суу пайда болот. Эгерде температураны 500°С жеткирсе, анда суу бир канча саатын ичинде пайда болот. Көрсөтүлгөн тажырыйбада эмнени таасиринен реакциянын ылдамдыгы өзгөрдү?

1) Реакцияга кирген заттардын концентрациясы
2) температура
3) катализатор
4) реакцияга кирген заттардын курамына

Жообу: температура

- Эки приборкага бирдей цинктин кичинекей бөлүкчөлөрүн салып, бирине массалык үлүшү 20% күкүрт кислотасын, экинчисине массалык үлүшү 10% болгон күкүрт кислотасын куюшкан. Көрсөтүлгөн тажрыйбанын негизинде кандай тыянакка келүүгө болот?

а) реакциянын ылдамдыгы температурага көз каранды

б) реакциянын ылдамдыгы катализаторго көз каранды

в) реакциянын ылдамдыгы реакцияга кирген заттардын концентрациясына көз каранды
Мисалдарды келтирүү менен туура жообун тапкыла

Жообу: в

Көптөгөн металл эместер менен жогору температурада, басымда же катализатордун катышуусунда реакцияга киришет (мисалы, күкүрт же азот менен).

- Формуланы пайдалануу менен теңдемелерди чыгаруу

Жогорку температураларда суутек металлдарды, алардын кычкылтектүү бирикмелери – оксиддерди сүрүп чыгарат: CUO + H2 =?

Жообу: CUO + H2 = = CU + H2O

5. **Рефлексия (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

-Балдар, бүгүнкү тема силерге түшүнүктүү болдубу?

-Келгиле, өз билимибизди бышыктоо жана алган маалыматтарыбызга баа берүү үчүн акыл чабуулун уюштуруп көрөлү:

- -Химиялык формула деген эмне?
- -Химиялык теңдеме деп, биз эмнени айтабыз? (Химиялык теңдеме – бул химиялык белгилердин жана формулалардын жардамы менен химиялык реакцияларды шарттуу түрдө туюнтуп жазуу.)
- -Ал эми теңдеменин формуласынын алдына эмне коюлат? (коэфциент)
- -Эмне үчүн биз химиялык теңдеменин алдына коэффициент коебуз? (себеби, ал реакцияга катышкан молекулалардын санын көрсөтөт.)

Коэффициент

Мисалы:? ($2NO+O_2 \rightarrow 2NO_2$)

- -Ал эми индекс?
- -Бир заттын башка заттарга айлануу кубулушу бул ? (**химиялык реакция** деп аталат. Химиялык реакцияга кирген баштапкы заттар булар?

(- реагенттер деп аталат)

$2Fe+3CL_2 = 2FeCl_2$

- Ал эми реакциядан кийин пайда болгон заттар эмне деп аталат экен? реакциянын продуктылары деп аталат.
- Демек Химиялык реакция Бул (– химиялык кубулуштун химиялык теңдеме менен туюнтулушу)
- Заттардын формуласында химиялык элементтин атомдорунун саны эмне аркылуу көргөзүлөт? (индекс аркылуу көрсөтүлөт)
- Эмне үчүн реакциянын теңдемесине барабардын жазылат =? (эгерде химиялык реакция убагында, энергия сиңирилип же бөлүнүп чыкса, теңдемеге барабардык жазылат.)
- Эмне үчүн төмөндөгү реакциянын теңдемесиде барабардык (=) эмес стрелка → коюлган?

$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$

Себеби химиялык теңдемени чыгарып жатканыбызда, химиялык реакциянын багытын көрсөтүүчү үчүн стрелка колдонулат

7. **Баалоо**
8. **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Ылдамдыктын концентрацияга көз карандылыгы. Массанын таасир этүү закону

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Массанын таасир этүү закону аркылуу туюндурулган ылдамдыктын концентрациясына байкоо жүргүзүү.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен массанын таасир этүү законун пайдалануу менен маселелр менен иштөө*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Мисал жана маселелер менен иштөөдө, башкалардын да айткан маалыматтарын эске салат жана өз алдынча чечим кабыл алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Жаңы тема жана андагы реакциялардын ченемдерин түшүндүрүп бере алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ылдамдык туурасында алган билимдерин белгилүү кырдаалдарда колдонуу менен чече алуу*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Жаратылыштагы болуп жаткан көрүнүштөрдү химиялык реакциянын ылдамдыгына салыштыруу менен байкоолорду жүргүзө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Гомогендүү жана гетерогендүү процесстер, химиялык ылдамдык ченемдери боюнча билимдерин бышыктоо менен окушат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуу китебиндеги маселе жана мисалдар менен иштөөгө, туура чыгара алууга калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Топтор менен ынтымакта иштөөгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды журнал боюнча контролдоо. Химия кабинетинин

коопсуздугун текшерүү, Мотивация берүү.
Окуучулар: Саламдашуу, коопсуздук эрежелерин сактоо. Бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

- Химиялык реакцияга таасир этүүчү факторлор?
- Формуланы пайдалануу менен мисалдарды келтиргиле?

$$\vartheta = \pm\frac{c_2 - c_1}{t_2 - t_1} = \pm\frac{\Delta c}{\Delta t}$$

Эгерде $\Delta c > 0$ болсо, анда формулага "+" белгиси, ал эми
$\Delta c < 0$ болсо, анда "–" белгиси коюлат.

Суроолорго жооп берүү менен бирге, маселе жана мисалдар менен иштөөгө, туура чыгара алууга аракет кылышат. Мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. **Проблемалык суроолорду маселе жана мисалдарды келтирүү менен чечүү (аныктоо) (7-17 мүн)**

Мугалим: Мисал жана маселелерде иштөө үчүн төмөнкү формуланы түшүндүрүп кетет

$$mA + nB = AB$$

$$\vartheta = k \cdot [A]^m \cdot [B]^n \qquad (4.3.2.)$$

мында k *– ылдамдыктын константасы;*

m, n *–реакциянын теңдемесиндеги коэффициенттер;*

$[A],[B]$ *– реакцияга кирүүчү заттардын концентрациялары.*

Гетерогендүү системаларда катуу фазанын концентрациясы реакциянын ылдамдыгына таасир кылбайт, ошондуктан алардын концентрациясы массалардын таасир этүү законундагы ылдамдыктын теңдемесине киргизилбейт.

Мисалы: $C_{(к)} + H_2O = CO + H_2$; $C_{(к)} + O_{2(г)} = CO_{2(г)}$

$\vartheta = k \cdot [H_2O]$ $\qquad \vartheta = k \cdot [O_2]$

1 ***- маселе.*** Төмөндөгү реакциялардын кинетикалык теңдемесин жазгыла:

$а) N_{2(г)} + 3H_{2(г)} = 2NH_{3(г)}; б) Fe_2O_{3(к)} + 3H_{2(г)} = 2Fe_{(к)} + 3H_2O_{(г)}$

Чыгарылышы: Массанын таасир этүү законуна ылайык, кинетикалык теңдемеге бир гана газ абалында же эриген заттардын концентрациялары кирет, ошондуктан реакциялардын кинетикалык теңдемесин төмөндөгүдөй жазабыз:

$$а) \vartheta = k \cdot [N_2] \cdot [H_2]^3; \qquad б) \vartheta = k \cdot [H_2]^3$$

2 ***маселе.*** Аммиакты синтездөө реакциясында:

$$N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \Leftrightarrow 2NH_{3(г)}$$

баштапкы заттардын концентрациясын 2 эсе жогорулатканда химиялык реакциянын ылдамдыгы кандай өзгөрөт?

3 · **маселе.** $2NO_{(г)}+O_{2(г)}\rightarrow 2NO_{2(г)}$ реакциясында, эгерде: а)системадагы басымды үч эсе жогорулатканда; б) системанын көлөмүн үч эсе төмөндөткөндө; в) NO нун концентрациясын үч эсе жогорулатсак, анда реакциянын ылдамдыгы кандай өзгөрөт?

Чыгарылышы:

$$а)2NO_{(г)}+O_{2(г)}=2NO_{2(г)};\ \vartheta_1=k\cdot[NO]^2\cdot[O_2]$$

Басымды 3 эсе жогорулатканда реакцияга кирүүчү ар бир заттын концентрациясы 3 эсеге көбөйөт, б.а.

$$\vartheta_2=k\cdot(3[NO])^2\cdot 3[O_2]=27k\cdot[NO]^2\cdot[O_2]=27;$$

б) Көлөмдү 3 эсе төмөндөткөндө реакцияга кирүүчү заттардын концентрациясы 3 эсеге көбөйөт, анда реакциянын ылдамдыгы:

$$\vartheta_2=k\cdot(3[NO])^2\cdot 3[O_2]=27k\cdot[NO]^2\cdot[O_2]=27;$$

$$в)\vartheta_2=k\cdot(3[NO])^2\cdot[O_2]=9k\cdot[NO]^2\cdot[O_2]=9;$$

Жообу :а) 27 эсе; б) 27 эсе; в) 9 эсе.

4 **маселе.** Температураны 30^0C жогорулатканда реакциянын ылдамдыгы 15,6 эсе жогорулайт. Реакциянын температуралык коэффициенти эмнеге барабар?

Чыгарылышы: Вант - Гоффтун эрежесинин негизинде:

$$\vartheta_{t_2}=\vartheta_{t_1}\cdot\gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}};\ 15{,}6=\gamma^{\frac{30}{10}};\quad \gamma=\sqrt[3]{15{,}6}=2{,}5;$$

Жообу: 2,5

5 **маселе.** Реакциянын ылдамдыгынын температуралык коэффициенти 2,8. Температураны 20^0C дан 75^0C ка жогорулатканда реакциянын ылдамдыгы канча эсе өзгөрөт?

Берилди: $\gamma=2{,}8;\ t_1=20^0C;\ t_2=75^0C;$ ***Табуу керек:*** $\vartheta-?$

Чыгарылышы: $\frac{\vartheta_{t_2}}{\vartheta_{t_1}}=\gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}};\ \frac{\vartheta_{t_2}}{\vartheta_{t_1}}=2{,}8^{\frac{75-20}{10}};$

$$\frac{\vartheta_{t_2}}{\vartheta_{t_1}}=2{,}8^{5,5}=2{,}8^5\cdot 2{,}8^{0,5}=172\cdot\sqrt{2{,}8}=172\cdot 1{,}675=288$$

6 - **маселе.** Эгерде басымды 9 эсе азайтсак, анда реакциянын $2NO + O_2 = 2NO_2$ ылдамдыгы канча эсе төмөндөйт.

Чыгарылышы: Басымды 9 эсе азайтканда системанын көлөмү көбөйөт, ал эми реакцияланууучу заттардын концентрациясы тогуз эсе азаят. Баштапкы реакциянын ылдамдыгы:

$$\vartheta_1=k\cdot[NO]^2\cdot[O_2];$$

$$\vartheta_2=k\cdot(1/9[NO])^2\cdot 1/9[O_2]=k\cdot 1/729[NO]^2\cdot[O_2]$$

Басымды 9 эсе азайтканда:

$$\vartheta_2=k\cdot\left(\frac{[NO]}{9}\right)^2\cdot\frac{[O_2]}{9}=k\cdot\frac{[NO]^2\cdot[O_2]}{729}$$

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2}=\frac{k\cdot[NO]^2\cdot[O_2]}{k\cdot 1/729[NO]^2\cdot[O_2]}=729$$

Жообу: 729 эсе төмөндөйт

4. **Рефлексия (3-5 мүн)**
5. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
6. **Баалоо**
7. **Үй тапшырмасы**

_____ _______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Ылдамдыктын температурага жана катализаторго көз карандылыгы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Ылдамдыктын температурага жана катализаторго болгон көз карандылыгын аныктоо. Керектүү теорияларга мисалдарды келтирүү*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Химиялык терминдерди чечмелөө, бири – биринин тапшырмаларын текшерүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча баяндоо ыкмасында маселе түзө алат*

№	***Предметтик компетенттүүлүктөр***
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Ылдамдыктын башкаларга болгон көз караандылыгы түшүнүгүнө ээ болот*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ылдамдык кубулуштарын мезгилдик системадагы элементтердин законун негизинде түшүндүрө алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Ылдамдык көз каранды болгон нерселерди пайдалануу менен маселе чыгара алуу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Ылдамдыктын температура жана катализатордун таасири астында өзгөрүшү туурасында окуп, түшүнүк алышат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Мисал жана маселе менен иштөө аркылуу химиялык терминдерди эске тутууга, иштөөгө, ой жүгүртө билүүгө өнүгөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Топтор менен иштөө аркылуу ынтымактуу, эмгекчил болууга жана маданияттуулукка тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды журнал боюнча контролдоо. Химия кабинетинин коопсуздугун текшерүү, Мотивация берүү.

Окуучулар: Саламдашуу, коопсуздук эрежелерин сактоо. Бири-бирине жагымдуу

маанай каалоо

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Ылдамдык эмнеден көз каранды болот?

-Мисалдарды келтиргиле

Окуучулар суроолордун жоопторуна мисалдарды келтиришет. Талкуулоо менен баарлашуу уюштурушат. Үй тапшырмаларын кайталашат.

Мугалим: Окуучулардын өтүлгөн темалар боюнча, алардын билимдерин текшерет жана суроолорду берүү менен кайталоо жүргүзөт. Үй тапшырмаларын текшерет.

3. **Актуалдуу суроолордун үстүнөн иштөө (3-5 мүн)**

-Балдар кайсыл убакта реакция өтө жай жүрүшү мүмкүн?

Окуучулар: өз ара аракеттенишүүчү заттарды жөн эле аралаштырып койгондо

Мисалы:

-Бул – өтө жай жүргөн реакциялардын ылдамдыгын кантип өстүрүүгө болот деп ойлойсуңар?

Окуучулар: Экинчи затка, башка затты кошуу (таасир этүү) менен реакциянын ылдамдыгын өзгөртүүгө болот

Ал заттар эмне деп аталат. (ж.: катализаторлор)

-Туура айтасынар балдар. Бирок кээ бир учурда катализаторлор тескерисинче (реакциянын) процесстин жүрүшүн жайлатат

4. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-6 мүн)

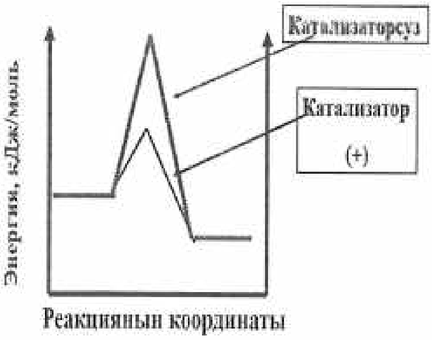
***Химиялык реакциянын** ылдамдыгы катализаторго жараша болот.*

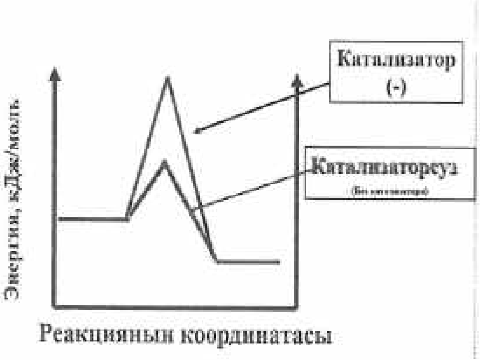
*Өз ара аракеттенишүүчү заттарды жөн эле аралаштырып койгондо, реакция өтө жай жүрүшү мүмкүн. Бирок буларга, дагы бир башка затты кошуу менен реакциянын ылдамдыгын өстүрүүгө болот. Ал заттар **катализаторлор** деп аталат.*

***Катализатор** деп реакциянын ылдамдыгын тездетип, өзү реакциядан кийин таза түтүндө сарпталбай калган заттарды айтабыз. Реакциянын ылдамдыгына катализатордун таасир этүүсү **катализ** деп аталат.*

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O \qquad N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons{Pt} 2NH_3$$

***Реагенттер** жана **катализаторлор** бирдей агрегаттык абалда болсо **гомогендик**, ар түрдүү агрегаттык абалда болсо **гетерогендик катализ** деп аталат.*





В присутствии катализатора:

Катализаторсуз процесс төмөнкү схема боюнча жүрөт

$$O_3 + O \rightarrow 2\,O_2$$

$E_{ак}$ = 17,1 кДж/моль

Катализатордун катышуусу менен

$$O_3 + Cl \rightarrow ClO + O_2$$

$E_{ак}$ = 2,1 кДж/моль

$$ClO + O \rightarrow Cl + O_2$$

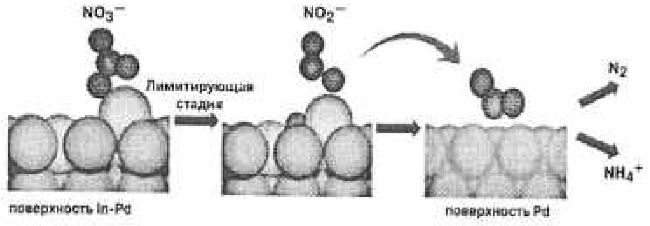
$E_{ак}$ = 0,4 кДж/моль

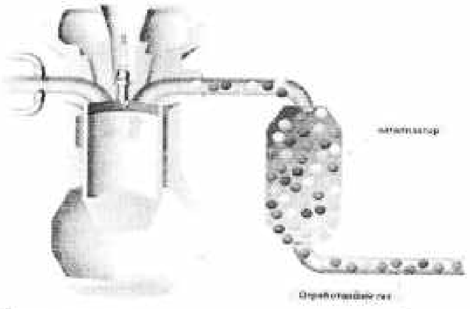
$$O_3 + O \xrightarrow{Cl} 2\,O_2$$

Катализатордун таасири астында химиялык реакциянын жүрүшү

1. $2C_2H_5OH \xrightarrow{250^0,\,Al_2O_3} \underset{\text{диэтиловый эфир}}{(C_2H_5)_2O} + H_2O$
2. $C_2H_5OH \xrightarrow{350^0,\,Al_2O_3} \underset{\text{этилен}}{C_2H_4} + H_2O$
3. $C_2H_5OH \xrightarrow{200^0,\,Cu^*} \underset{\text{ацетальдегид}}{CH_3-COH} + H_2O$
4. $2C_2H_5OH \xrightarrow{200^0,\,Cu} \underset{\text{этилацетат}}{CH_3-CO-O-C_2H_5} + 2H_2$
5. $2C_2H_5OH \xrightarrow{200^0,\,CrO_3} \underset{\text{бутадиен-1,3}}{CH_2=CH-CH=CH_2} + 2H_2O + H_2$

4. **Көргөзмө куралдарды пайдалануу менен диалог уюштуруу**





Катализатор нитратты суудан бошотот (удаляет)

5. **Маселелер жана мисалдар менен иштөө (5-7 мүн)**

Эки приборкага бирдей цинктин кичинекей бөлүкчөлөрүн салып, бирине массалык үлүшү 20% күкүрт кислотасын, экинчисине массалык үлүшү 10% болгон күкүрт кислотасын куюшкан. Көрсөтүлгөн тажрыйбанын негизинде кандай тыянакка келүүгө болот?

1) Реакциянын ылдамдыгы температурага көз каранды
2) Реакциянын ылдамдыгы катализаторго көз каранды
3) Реакциянын ылдамдыгы реакцияга кирген заттардын концентрациясына көз каранды.

Схема работы нового катализатора, который успешно борется с нитратами

6. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
7. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
8. **Баалоо:**
9. **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Кайталанма жана кайталанбоочу реакциялар.

Химиялык тен салмактуулук

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кайталанма реакциялардын эмненин негизинде пайда болушу, химиялык теңдештикти туура чыгаруунун негизги методдорун табат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Химиялык реакциялардын жүрүшү туурасындагы закон ченемдүүлүктөр боюнча жуптар менен иштешет.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Окуу китебинде берилген тексти өз алдынча окуу, маселелерди чечүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Реакциялардын натыйжасында пайда болгон кубулуштардын кыскача маанисин айта алуу*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Темага байланыштуу жүргүзүлгөн реакциялардын жүрүшү боюнча түшүндүрүү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Темага байланыштуу далилдерди теңдемелер аркылуу келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Темага байланыштуу кырдаалдык тематикалык план түзө алуу менен жаңы маалыматтарга ээ болуу*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Берилген үлгүлөрдүн маанисин түшүнү, өз билимдерин тереңдетүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:****сабак учурунда өз алдынча максат кое билүүгө, чечкиндүүлүккө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (2-3 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.
Окуучулар бүгүнкү сабактын максатын жана алар күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Катализ жана ингибирлештирүү деп эмнени айтабыз?
(ж.: Катализатордун катышуусу менен химиялык реакциянын ылдам жүрүшү катализ деп аталат, Ал эми жай жүрүшү **ингибирлештирүү**) деп аталат)
Катализ кубулушу кайсыл жерлерде көп таралган? Мисалдарды келтиргиле:
Жаратылышта жана техникада м: күкүрт кислотасы, аммиак, азот ж.б. продукталарды өндүрүүдө)
Массанын таасир этүү законунун гомогендүү, гетерогендүү процесстерде колдонулушун мисалдар менен көрсөткүлө (№5 (стр. 25)
Жообу:

№	Катализ	Агрегаттык абалы
1	Гомогендүү	Реакцияга кирүүчү заттар менен катализатордун агрегаттык абалы бирдей болот $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \xleftrightarrow{NO_{(г)}} 2SO_{3(г)}$
2	Гетерогендүү	Реакцияга кирүүчү заттар менен катализатордун абалдары ар башка болот $2NH_{3(г)} \xleftrightarrow{P_{t(1)}} N_{2(г)}+3H_{2(г)}$

Окуучулар: Суроолорго жооп берүү менен өтүлгөн темаларды эске салышат жана алардын натыйжасында пайда болгон кубулуштардын кыскача маанисин мисалдарды келтирип айта алышат. Үй тапшырмаларын текшертишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Көпчүлүк химиялык реакциялар кайталанма болушат, б.а. бир эле мезгилде эки багытта жүрөт. Бул эки процесстин ылдамдыктары барабар болгон мезгилде тең салмактуулук түзүлөт. Тең салмактуулуктун абалы **$K_т$** константасы менен белгиленет.
Мисалы аА + вВ ↔ cC + DD

$$K_T = \frac{k_{ТҮЗ}}{k_{ТЕСК.}} \qquad (4.4.1.) \qquad K_T = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a \cdot [B]^в};$$

мында $[A],[B],[C],[D]$ – *тең салмактуулуктун концентрациялары;*
$a, в, c, d$ – *стехиометриялык коэффициенттер.*

1 ***маселе.*** Гомогендик системанын $N_2+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$ тең салмактуулук константасы 0,1ге, ал эми суутектин жана аммиактын тең салмактуулук концентрациялары 0,2 жана 0,08 ге барабар. Азоттун тең салмактуулук жана баштапкы концентрацияларын эсептегиле.

Чыгарылышы: $N_2 + 3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$

Бул реакциянын тең салмактуулук константасы:

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2]\cdot[H_2]^3} \quad \text{ордуна койгондо:} \quad 0,1 = \frac{(0,08)^2}{x\cdot(0,2)^3};$$

$$0,1 = \frac{0,0064}{0,008x} \Rightarrow 0,0008x = 0,0064 \Rightarrow x = 8 моль/л;$$

-Балдар биз отунду куйгузуу менен жылуулук алабыз, мына ушул отун кулгө айланганда, кайра аны ордуна (отун түрүндө)келтире албайбыз. Мына ушундай процесстерди жашоодо көп эле байкап жүрөбүз.бул процесс кайталанбоочу реакцияга кирет.

-Келгиле, өз турмушубузда байкап жүргөн кубулуштарды алып көрөлү.

Окуучулар мисалдарды келтиришет.

Реакциялардын натыйжасында пайда болгон кубулуштардын кыскача маанисин айта алуу

-Темага байланыштуу далилдерди теңдемелер аркылуу келтирүү максатында практика жүзүндө көрсөтүп беришет.

4. **Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү үчүн мисалдар жана маселелер менен иштөө (7-15 мүн)**

Жуптар менен иштөө: Кайталабоочу реакциялар

$CaCO_3 =$

$BaCl_2 + H_2SO_4 =$

$NaHCO_3 + HCl =$

Жообу:

$CaCO_3 = CaO + CO_2\uparrow$

$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2$

№ 10. (стр. 25)

Стакандагы суу сары кызыл түскө келгиче метил кызылын (метиловый красный) тамчылатып кошуп, андан кийин стакандын ичине түтүк аркылуу көмүртек (IV) диоксидин жибергенде, эритме кызыл түскө келет. Суу менен көмүртек (IV) диоксиди аракеттенишип, көмүр кислотасы пайда болот.

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

Сууга кошулган метил кызылына кислота таасир этип, кызыл түстүү берет. Ал ээритмени ысытууда кызыл түс мала түскө өтүп, кийин түсү өзгөрө (түссүздөнөт) баштайт. Анткени химиялык реакция кайталануучу реакцияга кирет. Б.а. көмүр кислотасына ажырайт.

$$H_2CO_3 \rightleftarrows CO_2 + H_2O$$

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

Эмне үчүн туздардын гидролизи да кайталануучу реакцияларга кирет?

Кандай туздар суу менен аракеттенишип, гидролизге учурайт. Механизмин түшүндүргүлө

Кандай туздар гидролизге учурабайт, мындайча айтканда суу менен аракеттенишпейт? Эмне үчүн?

Эгерде кайнатма туз NACL гидролизге учураса эмне болмок? Эмне үчүн кайнатма тузду кошпосо тамак ичилбейт, желбейт?

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Жуптар менен иштөө.

Окуучулар жуптарга бөлүнүшөт. Биринчу жуп, экинчи бир окуучу(жуп)дептеринде чыгарылган мисал жана маселелерин текшеришет. Комментарийлерди берүү менен каталардын үстүнөн иштешет

Мугалим окуучуларды темадан алыстабай иштөөсүн контролдоп турат.

7. **Баалоо**
8. **Үй тапшырмасы**

_____ ______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Тендештикти жылыштыруунун шарттары. Ле-Шателье принциби

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Теңдештиктин жылдыруунун шарттары туурасында маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Жуптар менен химиялык реакциялардын пайда болуу реакциясын талдап көрөт.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз түшүнүктөрүн сабатуу жаза алууга машыгуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Ле –Шателье принцибинин кубулуштарынын принцибин ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Темага байланыштуу принциптерди колдонуу учурунда керектүү приборлорду колдоно билет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Химиялык кубулуштар боюнча өз алдынча жыйынтык чыгара алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Темага байланыштуу суроолорду түзүп жоо бере алышат. Ле-Шателье принциптеринин ортосундагы айырмачылыктарды билүү.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Ар бир теманын керектүүсүн, маанилүүсүн түшүнө алышат. Өз түшүнүктөрүн өнүктүрүшөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Химия предметинин тилинде Мекенди коргоого, сактоого тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.
Окуучулар бүгүнкү сабактын максатын жана алар күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн),**

Мугалим:

- Ылдамдык константасы жана теңдештик константаларынын физикалык маанилерин түшүндүрүп бергиле
- Суунун диссоциациясы кайталанма процесс:

$H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$

Окуучулар: Жуптар менен химиялык реакциялардын пайда болуу реакциясын талдап көрөт.Үй тапшырмаларын текшертишет. Каталардын үстүнөн иштешет. Суроо-жооп аркылуу талкууларга алышат.

3. **Жаңы тема (5-7 мин)**

-Балдар гимнастика жасоонун ден соолукка кандай таасири бар?
Окуучулардын жооптору
-Туура айтасыңар, келгиле биз дагы гимнастиканын бир түрүү болгон бир буттап туруу көнүгүүсүн жасайбыз
-Окуучулар ордуларынан туруп, бир буттап турушат.
-Ушул ыкмада кайсыл убакытка чейин тура аласынар?
-Силердин мындай калыпта көпкө чейин тура албашынар, баарыбызга белгилүү.
-А муну химия тилинде кандай түшүндүрө алабыз
Окуучулар: бир абалдан экинчи абалга өтүшү деп айтабыз
-Туура айтасыңар, тең салмактуулук абалдан, экинчи бир абалга (калыпка) өтүү процессин, **тең салмактуулуктун жылышы** деп атайт экенбиз.
-Ушул эле турган калыбыңардын өзгөрүшүнө дагы эмне таасир этет деп ойлойсуңар.
-(химия тилинде) температура, басым ж.б. мисалдарды келтиришет.
-Демек, биз –бул тең салмактуулуктун жылышын Ле – Шательенин (1884, Франция) принциби боюнча аныктоого боло турганын билип алдык.
(Окуучулар өз ордуларына отурушат)
-Бүгүнку тема "Тендештикти жылыштыруунун шарттары Ле-Шателье принциби" туурасында болмокчу.

Ле-Шательенин эрежесин төмөнкү мисалга колдонуп көрөлү:

$$N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \Leftrightarrow 2NH_{3(г)};\ \ \Delta H = -92кДж$$

- ***Концентрациянын таасири.*** Эгерде H_2 менен N_2 нин концентрацияларын **көбөйтсөк,** анда тең салмактуулук оңго (түз реакцияны) жылат, *себеби* бул реакциянын жүрүшүндө H_2 менен N_2 нин концентрациялары азаят:

$$\overrightarrow{N_{2(г)}+3H_2\Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Оңго жылат

Эгерде H_2 менен N_2 нин концентрацияларын **азайтсак,** анда тең салмактуулук тескери реакцияны (солго) көздөй жылат, б.а. бул реакциянын жүрүшүндө H_2 менен N_2 нин концентрациялары көбөйөт.

$$\overleftarrow{N_{2(г)}+3H_2\Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Солго жылат

Жыйынтык: Эгерде тең салмактуулукта турган системадагы заттардын биринин концентрациясын жогорулатсак , анда тең салмактуулук заттардын концентрациялары азайган тарапты көздөй жылат.

➢ *Температуранын таасири:*

- ***Температураны жогорулатканда*** реакция жылуулукту сиңирүү менен жүргөндүктөн тең салмактуулук солго ***(тескери реакцияны – эндотермикалык)*** жылат. б.а.

$$\xleftarrow{N_{2(г)}+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Солго жылат

- **Температураны төмөндөткөндө** тең салмактуулук оңго ***(түз реакция – экзотермикалык)*** жылат, анткени реакция жылуулукту бөлүп чыгаруу менен жүрөт.

$$\xrightarrow{N_{2(г)}+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Оңго жылат

Жыйынтык: Температураны жогорулатканда тең салмактуулук эндотермикалык реакцияны көздөй жылат, ал эми төмөндөткөндө – экзотермикалык реакцияны көздөй жылат.

➢ ***Басымдын таасири.*** Реакцияга катышкан газ абалындагы заттардын аралашмасынын басымын чоңойтсок тең салмактуулук оңго, б.а. көлөмү аз тарапка жылат.

$$\xrightarrow{N_{2(г)}+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Оңго жылат

Басымды азайтканда **тең салмактуулук** көп сандаган молекулалар пайда болгон жакка, б.а. солго жылат.

$$\xleftarrow{N_{2(г)}+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_{3(г)}}$$

Солго жылат

Ле –Шателье принцибинин кубулуштарынын принцибин ачып көрсөтүү менен бирге химиялык кубулуштар боюнча өз алдынча жыйынтык чыгара алышат.

4. **Тест түрүндө берилген мисал жана маселелер менен иштөө (7-15 мүн)**

Берилген шарттарда өз ара карама-каршы жүрүүчү химиялык реакциялар деп аталат?

1) Кайталанма 3) экзотермиялык
2) Эндотермиялык 4) кайталанбас

Тең салмактуулук абалында:

а) Түз реакциянын ылдамдыгы өсөт, кайталанма реакциянын ылдамдыгы азаят

б) түз реакциянын ылдамдыгы, кайталанма реакциянын ылдамдыгына барабар болот

в) түз реакциянын ылдамдыгы менен кайталанма реакциянын ылдамдыгы өсөт

Химиялык тең салмактуулук кайталанма реакциянын учурунда оңго жылса, анда реакциялардын продукталарынын чыгуусу:

1) өзгөрүлбөй кала берет
2) азаят
3) көбөйөт же азаят

4) <u>көбөйөт</u>

Басымды төмөндөткөндө кайсы реакциянын продуктусу көбөйөт?

1) $H_2+Cl_2 \leftrightarrow 2HCl$
2) <u>$2NO_2 \leftrightarrow 2NO+O_2$</u>
3) $2NO_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$
4) $N_2 +3H_2 \leftrightarrow 2NH_2$

Чыгаруу: $2NO_2 \leftrightarrow 2NO +O_2$, анткени алгачкы зат - 2 моль болсо, продукталар – 3 моль, басым азайганда газдардын көлөмү көбөйөт.

Басымдын өзгөрүшү кайсы реакцияда тең салмактуулуктун жылышына таасир этпейт?

1) $2NO_2 \leftrightarrow 2NO +O_2$
2) $2SO_2 +O_2 \leftrightarrow 2SO_3$
3) $N_2+O_2 \leftrightarrow 2NO$

Чыгаруу: $N_2+ O_2 \leftrightarrow 2NO$, себеби реакцияга чейин да, реакциядан кийин да газдардын саны 2 мольдон болгондуктан басым таасир этпейт.

Маселе менен иштөө

1 ***маселе.*** Реакция төмөндөгү теңдеме менен туюнтулат:

$$4HCl +O_2 \Leftrightarrow 2H_2O +2Cl_2$$

Эгерде реакцияга кирүүчү заттардын концентрацияларын үч эсеге көбөйтсөк, анда тең салмактуулук кайсы тарапты көздөй жылат.

Чыгарылышы: Түз жана тескери реакциялардын баштапкы ылдамдыктары: $\vartheta_{түз} = k_1[HCl]^4 \cdot [O_2]$;

$\vartheta_{теск} = k_2[H_2O]^2[Cl_2]^2$ концентрацияны үч эсе жогорулаткандан кийинки түз реакциянын ылдамдыгы:

$\vartheta_{түз} = k_1(3\cdot[HCl])^4 \cdot 3[O_2] = 243k_1 \cdot [HCl]\cdot[O_2]$ б.а. 243 эсе жогорулайт;

Жообу: Тең салмактуулук түз реакцияны көздөй жылат.

ᵉᴷ - ***маселе.*** Төмөндөгү системалардын:

2 $COCl_2 \Leftrightarrow CO +Cl_2$; $\Delta H^0 = 113$кДж/моль (1)

$2CO \Leftrightarrow CO_2 +C$; $\Delta H^0 = -171$кДж/моль (2)

$2SO_3 \Leftrightarrow 2SO_2 +O_2$; $\Delta H^0 = 192$кДж/моль (3)

температурасын жогорулатканда тең салмактуулук кайсы жакты көздөй жылат?

Чыгарылышы: Теңдемеден көрүнүп тургандай 1-реакцияда түз реакция эндотермикалык болуп эсептелет, б.а. $\Delta H^0>0$, 2-реакцияда $\Delta H^0<0$ болгондуктан экзотермикалык, 3-реакцияда $\Delta H^0>0$ эндотермикалык. Ошондуктан Ле-Шательенин принцибине ылайык, 1-реакцияда температураны жогорулатканда тең салмактуулук оңду көздөй, 2-реакцияда солду, 3 - реакцияда оңду көздөй жылышат.

Окуучулар: тест менен иштөө аркылуу өз алдынча жыйынтык чыгара алышат. Ар бир теманын керектүүсүн, маанилүүсүн түшүнө алышат. Өз түшүнүктөрүн өнүктүрүү менен практикалык иштерди аткарышат

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

Окуу китебинде берилген суроо жана тапшырмалар менен иштешет.

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Баалоо**
8. **Үй тапшырмасы**

_____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Кайталанма реакциялардын теңдемелерин түзүү боюнча көнүгүү иштөө

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кайталанма реакциялардын теңдемелерин түзүү боюнча көнүгүүлөр менен иштөө туурасында, максаттуу багытта иштешет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Окуучулар мугалимдин жетекчилиги астында диалог уюштуруу аркылуу иштешет.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Маселелр жана мисалдар менен иштөөгө машыгат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Кайталанма реакцияларга теңдемелерди түзүү максатында керектүү формулаларды (табуу) аныктап алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Жаңы теманы бышыктоо учурунда, алдын ала план түзүү менен, прогноз жүргүзө алышат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Практикалык иштерде аткарган мисалдардын натыйжаларында келип чыккан тыянактарга аныктама берет;*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Окуучулар Кайталанма реакциялардын теңдемелерин түзүү боюнча өз билимдерин бышыктоо менен бирге түшүндүрүп бере алышат. Жаңы маалыматтарга ээ болушат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химия сабагынан алган билимдерин калыптандырууга, аларды өркүндөтүүгө көнүгүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эл жерди сүйө билүүгө, коргоого, ар намыстуу, чечкиндүү, кайраттуу, жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.

Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат.. Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар менен таанышышат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

Мугалим: Өтүлгөн темаларды эске салуу максатында маселе иштөөгө тапшырма берет

1 *маселе.* Төмөндөгү системанын $N_2+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$ тең салмактуулук абалында заттардын концентрациялары: $[N_2]$=0,3моль/л; $[H_2]$=0,9моль/л; $[NH_3]$=0,4моль/л ге барабар. Эгерде басымды 5 эсе жогорулатсак, анда түз жана тескери реакциялардын ылдамдыктары кандай өзгөрөт? Тең салмактуулук кайсы жакты көздөй жылат?

Берилди: $[N_2]=0{,}3\text{моль/л};\ [H_2]=0{,}9\text{моль/л};\ [NH_3]=0{,}4\text{моль/л};$

Табуу керек: $\vartheta_{2\,(түз)}-?$; $\vartheta_{2\,(теск.)}-?$

Чыгарылышы: $N_2+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$

Басым өзгөрүлбөгөндөгү алгачкы түз жана тескери реакциялардын ылдамдыктары:

$$\vartheta_{1(ТҮЗ)}=k_1[N_2]\cdot[H_2]^3=k_1\cdot 0{,}3\cdot 0{,}9^3=0{,}218k_1$$

$$\vartheta_{1(ТЕСК.)}=k_2[NH_3]^2=k_2\cdot 0{,}4^2=0{,}16k_2$$

Ал эми басымды 5 эсе жогорулаткандан кийинки ылдамдыктары: $\vartheta_{2(ТҮЗ)}=k_1[5\cdot 0{,}3]\cdot[5\cdot 0{,}9]^3=1{,}5\cdot 91{,}1=136{,}68k_1$

$$\vartheta_{2(ТЕСК.)}=k_2[5\cdot 0{,}4]^2=4k_2$$

$$\frac{\vartheta_{2(ТҮЗ)}}{\vartheta_{1(ТҮЗ)}}=\frac{136{,}68k_1}{0{,}218k_1}=627;$$

$$\frac{\vartheta_{2(ТЕСК.)}}{\vartheta_{1(ТЕСК.)}}=\frac{4k_2}{0{,}16k_2}=25;$$

Тең салмактуулук түз реакцияны көздөй б.а. оңду көздөй жылат.

Жообу: 627; 25 жолу

Маселенин жообун табуу максатында, керектүү формулаларды колдонушат.

Үй тапшырмалары:

Окуучулар үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

-Көпчүлүк химиялык реакциялар кайталанма болушат, б.а. бир эле мезгилде эки багытта жүрөт. Бул эки процесстин ылдамдыктары барабар болгон мезгилде тең салмактуулук түзүлөт. Тең салмактуулуктун абалы тең салмактуулуктун константасы $K_т$ менен мүнөздөлөт.

Мисалы:

Мисалы: $aA+вB \Leftrightarrow cC+dD$

$$K_Т=\frac{k_{ТҮЗ}}{k_{ТЕСК.}} \qquad (4.4.1.) \qquad K_Т=\frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a\cdot[B]^в};$$

мында $[A],[B],[C],[D]$ *– тең салмактуулуктун концентрациялары;*

$a, в, c, d$ *– стехиометриялык коэффициенттер.*

Тең салмактуулуктун константасынын туюнтмасына катуу жана суюк заттардын концентрациялары киргизилбейт.

маселе. Гомогендик системанын $N_2+3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$ тең салмактуулук константасы 0,1ге, ал эми суутектин жана аммиактын тең салмактуулук концентрациялары 0.2 жана 0,08 ге барабар. Азоттун тең салмактуулук жана баштапкы концентрацияларын эсептегиле.

Чыгарылышы: $N_2 + 3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$

Бул реакциянын тен салмактуулук константасы:

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2]\cdot[H_2]^3} \quad \text{ордуна койгондо:} \quad 0{,}1 = \frac{(0{,}08)^2}{x\cdot(0{,}2)^3};$$

$$0{,}1 = \frac{0{,}0064}{0{,}008x} \Rightarrow 0{,}0008x = 0{,}0064 \Rightarrow x = 8\,моль/л;$$

Азоттун баштапкы концентрациясын тендеменин негизинде аныктайбыз. 2моль NH_3 пайда болгондо 1 моль N_2 керектелет, ал эми 0,08 моль NH_3 пайда болушу үчүн 0,04 моль N_2 керектелет, андыктан азоттун тең салмактуулук концентрациясын эске алуу менен, анын баштапкы концентрациясын аныктайбыз:

$$c_{башт.N_2} = 8 + 0{,}04 = 8{,}04\,моль/л;$$

Жообу: 8 моль/л; 8,04 моль/л

- ***маселе.*** $2Cl_2+2H_2O_{(г)}=4HCl_{(г)}+O_{2(г)}$ системасында тен салмактуулук төмөндөгү концентрацияларда (моль/л) ишке ашырылган: $c_{Cl_2}=0{,}8;$ $c_{H_2O}=2{,}2;$ $c_{HCl}=1{,}1;$ $c_{O_2}=1{,}6.$ Тен салмактуулуктун константасын жана хлор менен суунун баштапкы концентрацияларын тапкыла.

Чыгарылышы: $2Cl_2 + 2H_2O_{(г)} = 4HCl_{(г)} + O_{2(г)}$

Бул реакциянын тең салмактуулук константасы:

1. $$K_T = \frac{[HCl]^4[O_2]}{[Cl_2]^2[H_2O]^2} = \frac{1{,}1^4\cdot 1{,}6}{0{,}8^2\cdot 2{,}2^2} = \frac{1{,}46\cdot 1{,}6}{0{,}64\cdot 4{,}84} = \frac{2{,}336}{3{,}09} = 0{,}75;$$

2. $$\underset{2моль}{\overset{x\,моль}{2Cl_{2(г)}}} + \underset{2моль}{\overset{y\,моль}{2H_2O_{(г)}}} = \underset{4моль}{\overset{1{,}1моль}{4HCl_{(г)}}} + O_{2(г)}$$

$$x = y = 0{,}55$$

$$c_{башт.Cl_2} = 0{,}55 + 0{,}8 = 1{,}35; \quad c_{башт.H_2O} = 0{,}55 + 2{,}2 = 2{,}75;$$

Жообу: 0,75; 1,35; 2,75

маселе. $Cl_2 + CO \Leftrightarrow COCl_2$ реакциясында реакцияга кирүүчү заттардын тең салмактуулук концентрациялары (моль/л) төмөндөгүлөргө барабар: $c_{Cl_2} = 5{,}0$; $c_{CO} = 3{,}6$; $c_{COCl_2} = 6{,}4$. Хлордун жана көмүртектин (II) оксидинин баштапкы концентрацияларын тапкыла.

Берилди: $[Cl_2] = 5{,}0 моль/л$; $[CO] = 3{,}6 моль/л$; $[COCl_2] = 6{,}4 моль/л$

Табуу керек: $c_{башт.Cl_2} - ?;\ c_{башт.CO} - ?$

Чыгарылышы: Хлордун жана көмүртектин (II) оксидинин баштапкы концентрацияларын реакциянын теңдемеси боюнча табабыз:

$$\overset{x моль}{\underset{1 моль}{Cl_2}} + \overset{y моль}{\underset{1 моль}{CO}} \Leftrightarrow \overset{6{,}4 моль}{\underset{1 моль}{COCl_2}}$$

$$x = y = 6{,}4 моль$$

баштапкы концентрациялары:

$$c_{башт.Cl_2} = 6{,}4 + 5{,}0 = 11{,}4 моль/л;$$

$$c_{башт.CO} = 6{,}4 + 3{,}6 = 10{,}0 моль/л;$$

Жообу: 11,4моль/л; 10,0моль/л

Кайталанма реакция $2NO - O_2 \leftrightarrow 2NO_2$ теңдеме боюнча жүрөт. Эгер басымды эки эсеге жогорулатсак, реакциянын тең салмактуулугу кайсы жакты көздөй жүрөт?

Чыгарылышы: Басым жогорулаганга чейинки тең салмактуулук концентрациясы $[NO]$=a(моль/л). $[O_2]$=в (моль/л). $[NO_2]$=c(моль/л). Түз реакциянын ылдамдыгы ϑ_1, терс реакцияныкы ϑ_2. Анда ϑ_1-$R^1 * a^2b$; ϑ_2=$R^2 C^2$. Басымды эки эсеге көбөйткөндө $[NO]$=2a, $[O_2]$=2b, $[NO_2]$=2c(моль/л). Жаңы шартта оңго жана солго жүргөн реакциянын ылдамдыгы.

$\vartheta_1=R_1(2a)^2*2в=R_18a*в$

$\vartheta_1=R_2(2a)^2 = R_24c^2$ Мындан

$\vartheta_1=R_1(2a)^2\cdot 2в=R_18a^2в$

$\vartheta_2=R_2(2c)^2 =R_24c^2$ Мындан

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_1} = \frac{R_1 \cdot 8a^2b}{R_1 a^2 \cdot b} = 8; \quad \frac{\vartheta_1}{\vartheta_1} = \frac{4R_2C^2}{R_2c^2} = 4$$

$$\begin{matrix} a(моль) & в(моль) & & c(моль) \\ 2NO & + O_2 & \leftrightarrow & 2NO_2 \\ 2моль & 1моль & & 2моль \end{matrix}$$

Басымды эки эсеге көбөйтсөк

$\underbrace{(2a)2 \quad 2в}$ $\quad\quad$ $\underbrace{2c^2}$

$R_18a^2в$ $\quad\quad$ R_24c^2

4. **Талкуулоо үчүн суроолор**
5. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
6. **Үй тапшырмасы**

_____ _______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Эритмелер

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Тирүү организмдер үчүн чоң мааниси бар ээритмелер туурасында маалыматтарды анализдөө менен керектүү материалдарды максаттуу түрдө пайдалана билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Заттардын кайсы реакциянын натыйжасында эрүү абалына туш болорун, топтор менен талкууларга алышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Топтор менен иштөөдө, эрүү реакциялары туурасындагы өз ойлорун эркин билдире алат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Жаратылыштагы эрүү кубулуштарынын келип чыгуу кырдаалын аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Эмне үчүн заттар реакциянын натыйжасында эрүү абалына келүүсүн түшүндүрөт*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Турмуштагы тажрыйбаларын мисал келтирүү менен, аларды тендемелер аркылуу далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Ээритмелердин түрлөрүн, аларды пайда кылуучу заттардын реакцияларын жана ээрүү процессинин жашоого тийгизген таасири тууралуу окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Эритүүчү жана эриткич заттардын айырмалата алуу менен кошумча маалыматар менен иштөөгө көнүгүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, мээнеткечтикке, адептүүлүккө, өзүнө өзү баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо

Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим: Массанын таасир этүү законуна аныктама бергиле?

Химиялык теңдештик абалда карама-каршы жүргөн реакциялардын ылдамдыктары кандай болот?

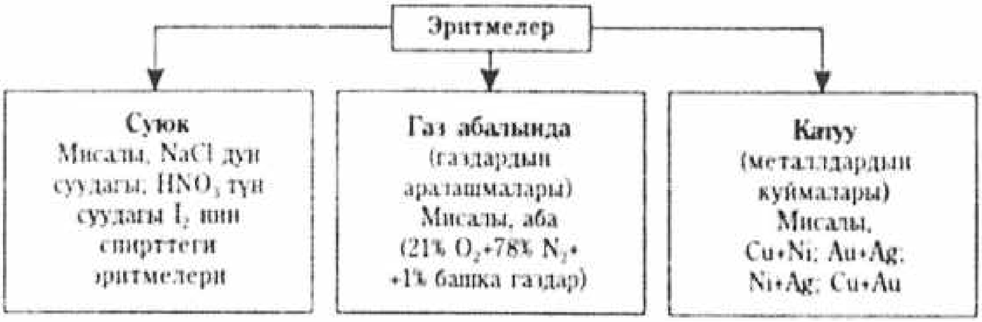
Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, мисалдарды келтиришет жана талкууларга алышат.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

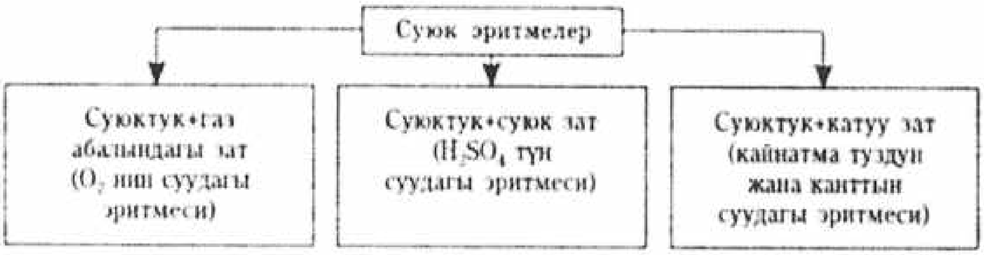
-Кандай гана эритме болбосун, эриген заттардан жана эриткичтерден турат.

Мисалы: туздун эриткичи болуп – суу ж.б.

-Демек "эритме → эриген зат + эриткич"-тен турат



Суюк эритмелер кобүроок таралган. Алар эриткичтен (суюктук) жана эриген заттардан (газ, суюк, катуу абалда) турат.



Жаратылыштагы эрүү кубулуштарынын келип чыгуу кырдаалын аныктоо менен аларга мисалдарды келтирет жана схема менен иштешет.

Мугалим окуучуларга жаңы тема туурасында кеңири түшүндүрүп кетет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Фроталдык суроолордун үстүнөн иштөө

1) Эритмелерге мисалдарды келтирүү менен теңдемелерди чыгаруу
2) Тажрыйба жүзүндө аныктагыла?
3) Аткарылган иштерге отчет жаза билүү
4) Коопсуздук эрежелерин сактагыла? Аларды айтып бергиле.

1)

✓ Кислотаны туздардын эритмесине куюу, айрым убакта аларды

аныктоого
жардам берет. Төмөнкү туздардын кайсынысын бул жол менен аныктоо мүмкүн эмес?

А. NA_2CO_3; Б. NA_2S; В. NA_2SO_3; Г. NA_2SO_4.

✓ Суутекти алуу үчүн күкүрт кислотасынын эритмесине кайсы металлды таасир
этүү жакшыраак?

А. Жез; Б. Кальций; В. Коргошун; Г. Темир; Д. Натрий.

Реакциялардын теңдемелерин жазгыла

2)

✓ **Күйбөгөн жип.** 20-50 см келген пахта жибин бир нече жолу кайнатма туздун каныккан эритмесине нымдап, кургатуу керек. Даярдалган жипти шакек аркылуу (же женил башка нерсе болсо да болот) өткөзүп тартып, эки жакка байлап, шакек орто до илинип тургандай жайгаштырылат.

Андан кийин бир учунан күйгүзөбүз. От бул учунан тиги учуна өтөт, шакек түшпөйт, илинип турат, жип күйбөйт. Реакциялардын тендемелерин жаз.

✓ Берилген түссүз эритме кислотанын эритмеси экендигин кантип билүүгө болот?

A. Даамы татып көрүлөт, даамы кычкыл болсо, ал — кислотанын эритмеси.
B. Лакмустун таасиринде кызыл түскө кирет.
C. Фенолфталеиндин эритмесинин таасиринде күлгүн-кызыл түскө кирет.
D. Метилоранждын эритмеси тамызылганда түссүз бойдон калат.

✓ Маселе. Сага үч пробиркада соданын, суюк айнектин жана каустикалык соданын эритмелери берилген. Тийиштүү реакциялардын жардамында ар бир затты аныкта. Реакциялардын тендемелерин жаз.

✓ Үч пробиркада натрийдин хлорид, бромид жана йодид туздарынын эритмелери бар. Кайсы пробиркада кандай туздун эритмеси бар экендигинин эки усулун тап.

✓ Үч идиште сульфат, нитрат жана хлорид кислоталарынын концентрленген эритмелери берилген болсо, колундагы жездин бөлүктөрүнөн гана пайдаланып аларды аныктоо мүмкүнчүлүгү барбы? Реакциянын тендемелерин жаз.

✓ Аш тузун сууда эритүү жана эритмени бууландыруу.

Аш тузунан бир чай кашык ал жана анын стаканда азыраак сандагы сууда эришине байкоо жүргүз. Алынган эритмеден фарфор идишке куй жана аралаштырып туруп, спиртовкада ысыт. Идиште туздун кристаллдары пайда болушу менен ысытууну токтот. Болуп өткөн кубулуштарды түшүндүр.

аталышы	көлөмү	температура	Реакция	?

Окуучулар таблицанын жардамында (образецти пайдалануу менен өз алдынча таблица түзүү) болуп өткөн кубулуштарды түшүндүрүшөт.

✓ Этил спиртин, уксус кислотасын (суюлтулган эритмесин) жана эфирдин буусун жыттоо жолу менен айырмалоо.

Бул заттардын пробиркадагы үлгүлөрүнүн бууларын жыттап көр жана айырмала. бул заттар, эмнелерге кирерин (ээритүүчү/эрүүчү) аныкта (жогоруда көрсөтүлгөн 1, 2чи схеманы пайдалан). Мисалдарды келтиргиле

<u>Эскертүү: Силерге белгисиз болгон заттарды жыттоо учурунда, коопсуздук эрежелерин сакта!</u>

4) Ар бир аткарылган тажрыйбалык маселелер үчүн отчёт даярдагыла
Мугалим мисалдарды келтирүү менен оозеки түшүндүрүп берет.

1. Иштин темасы.
2. Ишти аткаруу тартибин план түзүү аркылуу көргөзүп берүү
3. Аткарыла турган иштерге керектүү жабдууларды колдонуу
4. Ишти аткарууда тажрыйбанын ар бир бөлүгүн жазып кетүү.таблицаны түзүү аркылуу
5. Ишти аткаруу процессинде иштетилген аспаптардын сүрөтүн чийүү.
6. Коопсуздук эрежелерин сактоо
7. Тажрыйбаларды жүргүзүү
8. Болгон кубулуштар боюнча корутунду жасоо.
9. Тажрыйба жүргүзгөн реакцияларга тендемелерди жазуу.

Иш учурунда алынган натыйжалар боюнча жыйынтыктоочу корутунду чыгаруу. Жуптар бири-биринин (экинчи бир жуптун) тажрыйбаларынын результатын текшеришет жана комментарийлерди беришет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Баалоо**
8. **Үй тапшырмасы**

Патолоктун, стеналардын ж.б. жылчыгын бүтөө үчүн тез катуучу замазка даярдоого болот. Ал бирдей көлөмдө өтө майдаланган алебастрдын порошогун жана бордун (5-10% түү) эритмесин жыгач клейи менен кошо жакшылап аралаштырылат.

Даяр болгон аралашманы үй шартында коопсуздук эрежелерин сактоо менен бирге колдонуп көргүлө

Бир жумуртканын белогун 100 мл сууда жакшышап эриткиле. Өзүнчө бөлөк алебастр жана темирдин тарындысынан (6:1) аралашма даярдагыла.
Бул компоненттерди бирдей ботко болгонго чейин аралаштыргыла, анда силер таш, айнек, металлдар үчүн тез катуучу клей даярдап алган болосуңар.

Даяр болгон аралашманы үй шартында коопсуздук эрежелерин сактоо менен бирге колдонуп көргүлө

Ар бир аткарылган тажрыйбалык маселелер үчүн отчёт даярдагыла

____ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Эритмелердин концентрациясынын туюнтулушу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	*Негизги компетенттүүлүктөр*
1	***Маалыматтык:*** *Эритмелердин коцентрациясынын туюнтулушу туурасындагы маалыматтарга ээ болуу.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Эритмелердин массасын табууда баарлашуу менен мисалдарды чыгарышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча мисал жана маселелер менен иштөөгө көнүгөт.*

№	*Предметтик компетенттүүлүктөр*
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Эритмелердин концентрациясынын туюнтулуш реакциянын натыйжасында келип чыккан эрүү абалына мүнөздөмө бере алат*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда, группадагы окуучулардын оюн уга жана талдай алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Химиялык реакцияларда жүргүзүлгөн эрүү кубулуштарына байкоо жүргүзө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Эритмелер жана алардын концентрациясы, молекула жана иондордун реакциялардын натыйжасында өзгөрүүлөргө туш болуу абалын окуп түшүнүү. Өз билимдерин практика жүзүндө бышыктоо*
2	***Өнүктүрүү:*** *-Маселе жана мисалдарды чыгарууда өз оюн эркин чагылдыруу, түшүндүрүү жөндөмүн өнүктүрүшөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучулар Ата-Мекенге болгон сүйүүсү, өз мекенинин кымбаттыгын ыйыктыгын баалап жашоого үйрөнүшөт*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Саламатсыңарбы балдар, бүгүнкү сабак силерге жаркын маанай тартууласын.

-Саламатсызбы, рахмат

-Демек балдар, күлүп жүрүү же болбосо, жаркын маанайда жүрүү, оорунун да алдын алуу жолдорунун бирине кирет экен. Ошондуктан бири бирибизге жаркын маанай каалап кетели.

Окуучулар бири бирине жакшы маанай каалап, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо, үй тапшырмасы (5-6 мүн)**

Мугалим: Кристаллдаштыруу деп эмнени айтабыз? Мисалдарды келтиргиле

(Ж.: -Каныккан ээритмени буулантуу менен затты бөлүп алуу кайрадан кристалдаштыруу деп аталат)

Мисалы:

1000 мл сууну 60°С да калий нитраты KNO_3 менен каныктырышат. Эритмени 30°С на чейин муздатышат. Чөкмөгө канча массадагы туз чөгөт?

Берилди: $V(H_2O)$=1000 мл

t_1^o = 60°С; t_2^o = 30°С

Табуу керек: m (KNO_3)

Ч ы г а р у у: Эригичтиктин ийри сызыгы боюнча (1-сүрөт) калий нитратынын KNO_3 60°С жана 30°С да эригичтигин табабыз.

60°С да KNO_3 түн 1000 мл сууда эригичтиги – 1200 г.

30°С да KNO_3 түн 1000 мл сууда эригичтиги – 700 г.

Чөкмөгө чөккөн туздун массасын эсептейбиз:

m (KNO_3)=1200 г – 700 г=500 г.

Жооп: KNO_3 түн каныккан эритмесин 60°С нан 30°С на чейин муздатканда 500 г туз чөгөт.

Мугалим: Үй тапшырмасын текшерүү:

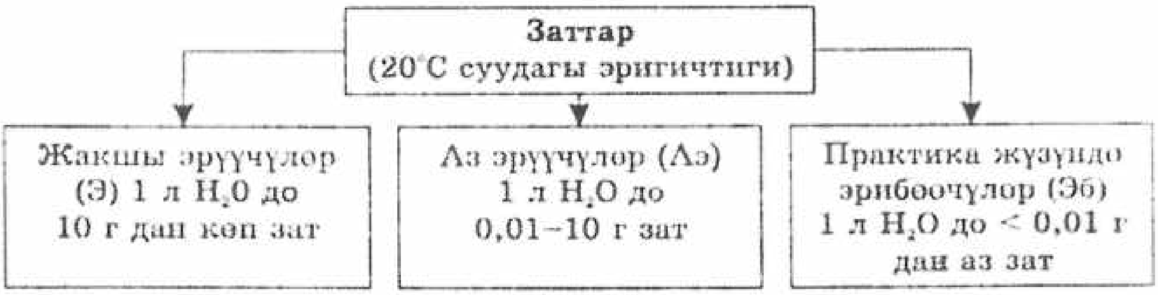
Окуучулар Турмуштагы тажрыйбаларын мисал келтирүү менен, аларды теңдемелер жана аркылуу далилдешет.

Ар бир жүргүзгөн/аткарган тажрыйбалык иштери үчүн даярдап келген отчётторун даярдап, аларды жакташат жана бири-биринин иштерин суроо-жооп аркылуу талкууларга алышат.

3. **Жаңы тема менен өтүлгөн темаларды байланыштыруу:**

Эритмелердин концентрациясынын түюнтулушу

Сууда ээригичтиги боюнча заттар 3 топко бөлүнөт:



Окуучулар схеманы пайдалануу менен аларга мисалдарды келтиришет жана

формулаларды пайдалануу менен *тендемелер аркылуу далилдешет.*

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

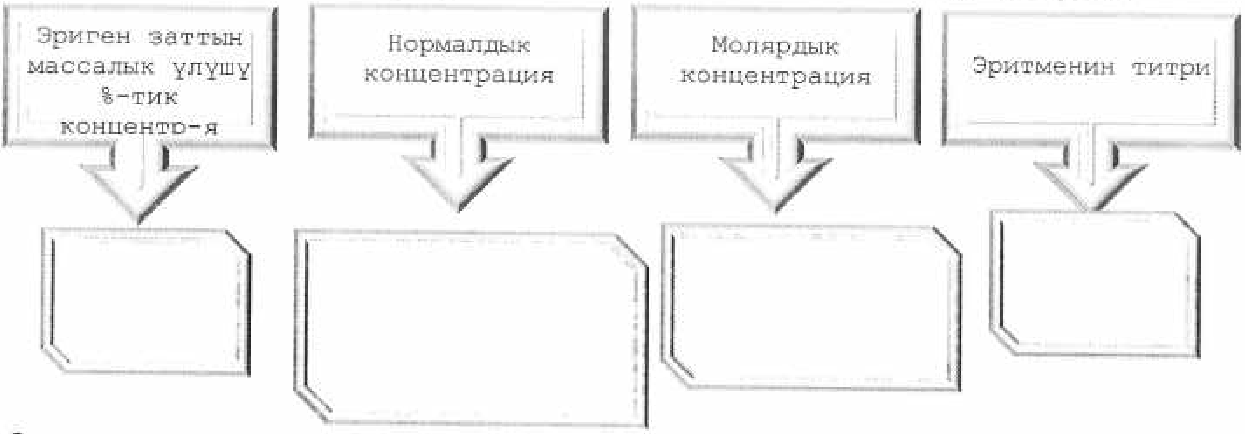
1-кадам: Окуучуларга төмөнкүдөй суроолор берилет:

-Кандай ээритмелер суютулган эритме жана концентрацияланган эритме деп аталат?

Мугалим алдын ала даярдалган суроолорду берет

Акыркы суроонун жооптору доскага жазылат (3–5 мүнөт).

2-кадам: Мугалим окуучуларга схема менен иштөөгө тапшырма берет:



Окуучулар: Эритмелердин концентрациясынын туюнтунун ыкмаларын схема түрүндө келтиришет. Мисалдарды келтирүү менен бош ячейкаларды толтурушат.

3-кадам: Окуучулардын берген жоопторун баалаганга жардам берүү үчүн эскперттик топ түзүлөт.

Алып баруучу суроолор жазылган карточкалар салынган кутучаны алып, окуучуларга кезек менен тарата баштайт (класстагы баалары жок окуучуларды белгилеп, катыштырса болот). Жуптарга бөлүнгөн окуучулар карточкада берилген суроону окуп, маселелерди чыгарышат:

1. **Йоддун массалык үлүшү 5% болгон 300 г эритме даярдоо үчүн йоддун жана спирттин канчадан массасы керек?**
2. **0,5 кг кантты 3 л сууга эриткенде, эритмедеги канттын массалык үлүшү (%) канча болот?**
3. **Тыгыздыгы (ρ=1,19) жана массалык үлүшү 36% болгон хлордуу суутек кислотасынын молярдык концентрациясын тап.**
4. **Массалык үлүшү 14% болгон 120 г кайнатма туздун эритмесине 180 мл суу кошулган. Алынган эритмедеги кайнатма туздун массалык үлүшү (%) кандай?**
5. **Эгерде 200 мл эритмеде 12,6 г HNO_3 бар болсо, эритменин молярдык концентрациясы канча болот?**

Эгерде жооп бере албаса алып баруучу ал суроону окуп, класска жарыялайт. Анын жообун билген окуучу кол көтөрүп жооп берет. Алып баруучу кийинки окуучуга өтөт. Ал карточканы алып суроону окуп жооп берет. Ар бир жооптон кийин окуучулардан кошумча толуктоолор бар же жогун сурап турат. Ушундай

жол менен коллективде иштөө улана берет (10–15 мүн).

Суроолорду мугалим да кошумчалай кетет.

4-кадам:

Актуалдуу маселелер: Концетрацияны туюндуруунун ар түрдүү ыкмалары. Алардын ичинен лабораториялык практикада көп колдонулгандары төмөнкүлөр.

1. *Массалык процент же проценттик концентрация.* 100 г эритмеде эриген заттын грамм саны, ал эми массалык үлүш 1 г эритмеде эрип жүргөн заттын саны.

$$\% = [m_1 / (m_1 + m_2)] \cdot 100$$

Мында, m_1 эриген заттын массасы; m_2 эриткичтин массасы; m_1+m_2 эритменин жалпы массасы.

Практикада концентрацияны көлөмдүк массалык % менен да туюндурушат:

$$\% = (m / V \rho) \cdot 100$$

Мында, V - эритменин көлөмү (мл); ρ - эритменин тыгыздыгы (г/см^3).

1 мисал. 50 г 5% түү натрий хлоридинин эритмесин даярдоого канча туз жана канча суу алуу керек?

Чыгаруу: 100 г – 5 г NaCl

50 – x

50-2,5=47,5 г H_2O. x = 50·5 / 100 = 2,5 г NaCl

Демек, 47,5 г H_2O+2,5 г $NaCl$ алуу керек.

2-мисал. 20 г сууда 2 г натрий гидроксиди эритилсе, анын үлүштүк (% тик) концентрациясы кандай?

Чыгаруу: 20 г эритмеде – 2 г $NaOH$ болсо,

20 г - 100 %

2 г - x % x% = 2·100 / 20 = 10% эритме.

3-мисал. 25 г эритмени буулантканда 2 г туз алынса, эритменин баштапкы үлүштүк (% тик) концентрациясы кандай?

Чыгаруу: 25 г – 2 г

100 г – x% x% = 100·2 / 25 = 8%

Берилген убакыт аяктаганда же суроолор жазылган карточкалар түгөнгөндө коллективде иштөө

5-кадам: Мугалим эксперттик топ менен кеңешип, кайсы Окуучунун жооптору туура болгондугун аныктап, баа коёт.

Убакыттын калган бөлүгүн жооп бере албаган жана баасы жок окуучуларга кошумча суроо берип, баа коюлат.

Баалоо. Үйгө тапшырма:

Кошумча тапшырмалар:

Билем	Билгим келет	Билдим

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Эритмедеги эриген заттын массалык үлүшүн жана массасын эсептеп чыгаруу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Жаңы темада берилген маалыматтарга, мисалдарды келтирүү менен максаттуу бир багытта чыгара алышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда өз ойлорун башкалар менен бөлүшүү аркылуу жуптар менен иштөө*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Тема туурасындагы өз ойлорун калыптандыруу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Эриген заттын массалык үлүшүн жана массасын эсептеп чыгаруунун натыйжасында келип чыккан эрүү абалына мүнөздөмө бере алат*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда, группадагы окуучулардын оюн уга жана талдай алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Химиялык реакцияларда жүргүзүлгөн эритмедеги эриген заттын массалык үлүшүн жана массасын эсептеп чыгаруу кубулуштарына байкоо жүргүзө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Эритмедеги эриген заттын массалык үлүшүн жана массасын эсептеп чыгаруу туурасында окушат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Таанып билүүчүлүн жөндөмүн өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Адилеттүүлүккө, ата-энесин, улуу-кичүүнү сыйлаган адамкерчиликке тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим жуптар менен иштөөгө тапшыма берет:

- Кайсы туздун эритмеси щелочтуу чөйрөнү көрсө- төт?

 А. $ZNSO_4$; Б. $MG_3(PO_4)_2$; В. $CRCL_3$; Г. $BaCO_3$; Д. Билбейм.

- Төмөнкү келтирилген элементтердин ичинен суюлтулган азот кислотасы тамак-аш содасы менен өз ара аракеттенгенде кычкылданганы барбы же жокпу?
  А. Натрий; Б. Көмүртек; В. Кычкылтек; Г. Азот; Д. Жок.
- 200 мл күкүрт кислотасынын эритмесине ашыкча сандагы барийдин хлоридин кошушкан. Пайда болгон чөкмөнү бөлүп алып жууп-тазалап, та- разага тартканда анын массасы 1,165 граммды түзгөн. Сарпталган күкүрт кислотасынын нормалдык концентрациясын тапкыла? *Жообу*: 0,05 н.
- 50 мл 10,22%түү натрийдин карбонатынын (тыгыздыгы 1,105 г/мл) эритмесине 50 мл 1 м туз кислотасынын эритмесин куюшкан. Эки зат толугу менен аракеттеништиби же кайсы бири ашыкча калдыбы?
  Жообу: натрийдин карбонаты ашыкча.

Өтүлгөн темаларды кайталоо, бышыктоо максатында өз ойлорун башкалар менен бөлүшүү аркылуу жуптар менен иштөө

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-15 мүн)**

• Эриген заттын массасынын эритменин массасына болгон катышы эриген заттын **массалык үлүшү** деп аталат.

$$\omega\%(зат) = \frac{m(зат)}{m(эритме)} \cdot 100\% \qquad (5.1.1.1)$$

m (эритме) = m (эриткич) + m (эриген зат) (5.1.1.2)

мында ω–эриген заттын массалык үлүшү;
m (эритме) –эритменин массасы (г)
m (зат) – эриген заттын массасы (г);

Эриген заттын массалык үлүшүн көп учурда эритменин ***проценттик концентрациясы*** деп аташат.

Эгерде эритменин көлөмү жана тыгыздыгы белгилүү болсо, анда %-тик концентрация төмөндөгү формула менен туюнтулат,

мында $m = V \cdot \rho$ (5.1.1.3.)

болгондуктан $\omega\%(зат) = \frac{m(зат)}{\rho \cdot V} \cdot 100\%$ (5.1.1.4.)

1 ***маселе.*** 50г сууда 20г калийдин нитраты . Эритмедеги калийдин нитратынын KNO_3 ма үлүшүн (%) тапкыла.

Берилди: $m(H_2O) = 50г;\ m(KNO_3) = 20г;$ ***Табуу керек:*** $\omega(KNO_3) - ?$

Чыгарылышы: 1) Эритменин массасын табабыз:

$$m(эритме) = m(H_2O) + m(KNO_3) = 50 + 20 = 70г;$$

2) Эритмеден KNO_3 түн массалык үлүшүн (%) аныктайбыз:

$$\omega\%(KNO_3) = \frac{20г}{70г} \cdot 100\% = 28,5\% KNO_3$$

Жообу:28,5%

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

2.
- ***маселе.*** 5л 8%-түү эритмени ($\rho = 1,075г/мл$) даярдоо үчүн канча грамм натрийдин сульфити керектелет?

Берилди: $V(эритме) = 5л;\ \omega(Na_2SO_3) = 8\%;$
$\rho(эритме) = 1,075г/мл;$

Табуу керек: $m(Na_2SO_3) - ?$

Чыгарылышы: 5.1.1.4.-формуласынан

$\omega\%(зат) = \frac{m(зат)}{\rho \cdot V} \cdot 100\%$ натрийдин сульфитинин Na_2SO_3 массасын аныктайбыз:

$$m(зат) = \frac{\omega\%(зат) \cdot \rho \cdot V}{100\%} = \frac{8 \cdot 1,075 \cdot 5000}{100} = 430г;$$

Жообу: 430г Na_2SO_3

3

2 - маселе. 10% 800г суусуз $CuSO_4$ эритмесин даярдоо үчүн канча грамм жез купоросун $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ жана сууну алуу керек?

Берилди: $m(эритме) = 800г; \quad \omega\%(CuSO_4) = 10\%;$

Табуу керек: $m(CuSO_4 \cdot 5H_2O) - ?; \quad m(H_2O) - ?;$

Чыгарылышы: 1) 800г эритмени даярдоого кеткен суусуз $CuSO_4$түн массасын 5.1.1.1. формуласынын негизинде аныктайбыз:

$$\omega\%(CuSO_4) = \frac{m(CuSO_4)}{m(эритме)} \cdot 100\%;$$

$$10\% = \frac{m(CuSO_4)}{800г} \cdot 100\% \Rightarrow m(CuSO_4) = \frac{10\% \cdot 800г}{100\%} = 80гCuSO_4$$

2) Эритмени даярдоого кеткен жез купоросунун $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ массасын эсептеп чыгарабыз:

$$M(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 250г/моль; \quad M(CuSO_4) = 160г/моль$$

250 г $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ——————— 160г$CuSO_4$

хг $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ——————— 80$CuSO_4$

$$x = \frac{250 \cdot 80}{160} = 125гCuSO_4 \cdot 5H_2O$$

3) Суунун массасын аныктайбыз:

$$m(H_2O) = m(эритме) - m(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 800 - 125 = 675гH_2O$$

Жообу: 125г $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; 675г H_2O

Эритмеде эриген заттын массалык үлүшүн (пайыздык санын) табуу

1. 50 г аш тузун 450 г сууда эритип алынган эритменин концентрация- сы кандай болот?

Чыгаруу:

$C\% = \frac{mi}{m2} \cdot 100\%$ формуласышын жардамында эритмеде эриген заттын пайыздыш концентрациясын табабыз. Ал үчүн эриген 50 г аш тузунун жана эриткич 450 г суунун массаларын кошуп, 500 г эритме алынгандыиыш эсептеп таап алабыз:

mi=50; m2= 450 + 50 = 500 $C\% = \frac{—}{m2} \cdot 100 = \frac{—}{500} \cdot 100 = 10\%$.

Жообу: 10%.

2. Арал деңизинин айланасыщдагы айрым көлдөрдүн суусундагы туздар- дын концентрациясы 4% ды түзөт. Ошондой көлдүн суусунан 10 кг ы буулантылса, канча сандагы туз калат?

Чыгаруу:

1- усул. 4% дегени 100 г эритмеде 4 г туз бар экендигин (100 кг эритмеде 4 кг туз) билдирет. 100 кг эритмеде 4 кг туз болсо, 10 кг эритмеде x кг туз болот:

10 4

x = 100 = 0,4,4 кг же 400 г.

Жообу: 0,4 кг же 400 г.

2- усул. С% =—— -100% формуласынан m1 = —% = I—4 0,4 кг же 400 г. Жообу: 0,4 кг, же 400 г.

Массасы 20г сууда 5г кантты ээритишкен. Эритмедеги канттын массалык үлүшүн (%) менен эсептегиле

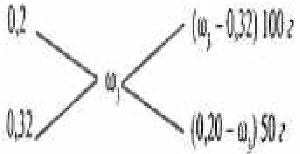
$$\omega\% (канттын) = \frac{m\ (канттын)}{m\ (эритменин)} \cdot 100\%;$$

$$\omega\% (канттын) = \frac{5\ г \cdot 100\%}{25\ г} = 20\%.$$

Жооп: ω%(канттын)=20%.

1-маселе. Эриген заттын массалык үлүшү 0,2 болгон белгилүү заттын 100 *г* эритмесине массалык үлүшү 0,32 болгон ошол эле заттын 50 *г* эритмесин аралаштырышты. Алынган эритмедеги эриген заттын массалык үлүшү канча болот?

Берилди:	*Чыгаруу:*
$m_1 = 100$ *г*	1) «Кайчылаш эреже» колдонулуп төмөнкүдөй жазалы.
$\omega_1 = 0{,}20$	
$m_2 = 50$ *г*	
$\omega_2 = 0{,}32$	
$\omega_3 - ?$	



2. Жогорку берилген формуладан ω_3 – табуу.

$\omega_3 - 0{,}32 = 0{,}4 - \omega_3$; $3\omega_3 = 0{,}72$; $\omega_3 = 0{,}24$.

2-ыкма. Удаалаш эсептөө.

Берилди:	*Чыгаруу:*
$m_1 = 100$ *г*	1) Биринчи эритмедеги эриген заттын массасын табуу.
$\omega_1 = 0{,}20$	m(зат) = m (эритме) · ω
$m_2 = 50$ *г*	m_1(зат) = 100 *г* · 0,20 = 20 *г*.
$\omega_2 = 0{,}32$	2) Экинчи эритмедеги эриген заттын массасын табуу.
$\omega_3 - ?$	m_2(зат) = 50 *г* · 0,32 = 16 *г*.

3) Аралаш эритмедеги эриген заттын массасын табуу.

m_2(зат) = 20 *г* + 16 *г* = 32 *г*.

4) Эки эритмени аралаштыргандан кийин пайда болгон жаңы эритменин массасын табуу.

m_3(эритме) = 100 *г* + 50 *г* = 150 *г*.

5) Жаңы эритмедеги эриген заттын массалык үлүшүн табуу.

$$\omega_3 = \frac{m_3\,(зат)}{m_3\,(эритме)}; \quad \omega_3 = \frac{36г}{150г} = 0{,}24.$$

Жообу: Жаңы даярдалган эритмедеги эриген заттын массасы $\omega_3 = 0{,}24$ же 24% болот.

Бул маселени чыгаруунун дагы бир канча ыкмалары белгилүү, аларды өзүңөр чыгарып көргүлө.

2-маселе. Лабораторияда 25% аммиак эритмесине дистиллирленген сууну кошуп, 10% 1 *кг* нашатр спирттин даярдоо керек. Жогоркудай эритмени даярдоо үчүн 25% аммиак эритмесин жана сууну кандай катышта аралаштырат?

Берилди:	*Чыгаруу:*
m_3(аммиак эритмеси) = 1 *кг*	*1-ыкма.*
$\omega_3 = (NH_3) = 0{,}1$	1) «Кайчылаш эреже» ыкмасын пайдаланып формулага сандык маанилерин коюп чыгаруу.
$\omega_1 = (NH_3) = 0{,}25$	
$\omega_2 = (NH_3) = 0$	
$m_1 : m_2 - ?$	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\omega_3 - \omega_2}{\omega_1 - \omega_3}$; $\frac{m_1}{m_2} = \frac{0{,}1 - 0}{0{,}25 - 0{,}1}$
	$m_1 : m_2 = 0{,}1 : 0{,}15 = 2 : 3.$

Дистиллирленген сууга 25% аммиакты эриткенде аммиактын $\omega = 0$ деп алат.

5. ***Лабораториялык тажрыйба:***

Туздарды чогултуп алып, пробиркага салып, ага бир аз тамчы суу кошкула. Акырын жыттап көрсөк (бир аз ысытууга болот бирок сууну толук буулантпоо керек) күкүрттүү суутектин жыты сезилет. Эгерде аптекадан коргошун суюктугун (коргошун ацетатынын (II) эритмесин) сатып алсанар, анда соргуч кагазды нымдап, пробирканын оозуна тоскула. Алюминий сульфидинин жетиштүү концентратциясында «коргошундалган» кагаз караят. Аткарылган реакциялардын тендемесин жазгыла.

2-тапшырма окуу китебинде берилген тапшырмалар менен иштөө

Окуучулар китепте берилген тексттерди окуп суроолорго жооп беришет. Суроолордун жоопторун дептерлерге жазышат. Бири бирине көмөктөшүү аркылуу, башкаларга болгон сый урматын көргөзүп беришет.

6. **Рефлексия (3-5 мүн)**

-Бүгүнкү сабактын кайсы тапшырмасы силерге түшүнүктү болду? Эмне үчүн?

-Силер үчүн кызыктуу болгон тапшырма? Эмне себептен?

-Алган билимиңерди кайсы учурда колдоно аласыңар?

6. Мугалим бүгүнкү айтылган бардык суроо жоопторду толуктап, сабакты жыйынтыктайт Окуучулар бүгүнкү сабакты түшүнүшөт. Мугалим менен биргеликте сабактын жыйынтыктоо сөзүнө толуктоолорду киргизе алат.

8. Үй тапшырмасы   9. Баалоо

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы:

Эритмелердин концентрациясы боюнча эсептөөлөрдү жүргүзүү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Эритмелердин концентрациясы боюнча эсептөөлөрдү жүргүзүүгө анализ кылуу менен керектүү маалыматтарды пайдаланышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда өз ойлорун башкалар менен бөлүшүү аркылуу жуптар менен иштөө*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Тема туурасындагы өз ойлорун калыптандырышат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Берилген тапшырмалардын негизинде эсептөөлөрдү жүргүзү менен түшүндүрүп кетет*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда,* закон ченемдүүлүктөрдү, теорияларды пайдаланат.
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Химиялык реакцияларда жүргүзүлгөн процесстерге эсептөөлөрдү жүргүзө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Эритмелердин концентрациясы боюнча эсептөөлөрдү жүргүзүү жана чыгаруу туурасында окушат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Таанып билүүчүлүн жөндөмүн өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Адилеттүүлүккө, ата-энесин, улуу-кичүүнү сыйлаган адамкерчиликке тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (2-3 мүн.)**

Журнал боюнча жоктоо, Уюштуруу. Окуу куралдарын текшерүү.

Окуучулар сабакка окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темалар боюнча суроолорду берет:

-Йоддун массалык үлүшү 5% болгон 300г эритме даярдоо үчүн йоддун жана спирттин канчадан массасы керек?   -0,5 кг кантты 3л сууга эриткенде, эритмедеги канттын массалык үлүшү (%) канча болот?   Үй тапшырмаларын текшертүү

Жуптар өтүлгөн теманы кайталоо максатында практикалык иштерди аткарышат жана үй тапшырмаларын түшүндүрүү менен өз ойлорун башкалар менен бөлүшөт ж.б.

3. Жаңы тема (5-7 мин)

1-кадам: Мугалим окуучуларга окуу китептерин жаап коюууну эскертип төмөнкү тест түрүндөгү суроолорду берет.

A. Эригичтик деген эмне? А. 100 г эриткичте эригичтин эриши мүмкүн болгон мааниси.

B. 1000 г эриткичте эригичтин эриши мүмкүн болгон мааниси.

C. 10 г эриткичте эригичтин эриши мүмкүн болгон мааниси.

D. 1 г эриткичте эригичтин эриши мүмкүн болгон мааниси.

- 100 г эритмеде 34 г туз болсо, анын пайыздык концентрациясы канча- га барабар?

  0,34. В. 34. С. 34. D. 6,8.

- Эритменин 2 литринде 3 моль зат болсо, анын молекулалык концентрациясы канчага барабар?

  А. 03. В. 6. С. 1,5. D. 4,5.

- Эритменин 2 литринде *3* г-экв. зат болсо, анын нормалдуу концентрациясы канчага барабар?

  А. 0,034. В. 0,34. С. 3,4. D. 34.

- Эритмеде эриген заттын массалык үлүшү 0,034 кө барабар болсо, анда анын пайыздык концентрациясы канчага барабар?

  А. 0,034. В. 0,34. С. 3,4. D. 34.

5. 4°С тагы 18 г суунун көлөмүн аныкта. Бул сандагы суу 100°С тан жогору температурада кандай көлөмдү ээлейт?

   А. 18 мл, 2240 мл. В. 18 мл, 18 мл.

   С. 22400 мл, 22400 мл. D. 18 мл, 1800 мл.

2-кадам: Мүмкүнчүлүккө жараша окуучуларга окуу китебин пайдалануу менен, анда берилген мисал/маселелер менен иштөөгө уруксат берет.

Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен берилген тапшырмаларды аткарышат

3-кадам: Дептердин барагын төрткө бөлүп чийишип, мурунку сабактарда берилген схема менен иштешет жана салыштырып жазышат.

Схема№ стр. ,10-15мин)

4-кадам: Окуучулар схема боюнча аткарган мисал/маселелерин жана өзгөчөлөнгөн кызыктуу белгилерин, ошондой эле өздөрүнүн уккан көргөн маалыматтары болсо кошумчалап айтып беришет.

5-кадам: Андан кийин ошол маалыматтарды пайдаланып маселе/мисал чыгарышат

- Тыгыздыгы (р=1,19) жана массалык үлүшү 36% болгон хлордуу суутек кислотасынын молярдык концентрациясын тап кыла?

- Массалык үлүшү 14% болгон 120г кайнатма туздун эритмесине 180 мл суу кошулган. Алынган эритмедеги кайнатма туздун массалык үлүшү (%) кандай?
- Эгерде 200 мл эритмеде 12,6г HNO_3, бар болсо, эритменин молярдык концентрациясы канча болот?

(10 мүнөт), убакыт бүткөндө берилген тапшырмаларын жакташат.
Мугалим: кайсыл окуучунун тапшырмалары туура болгондугун белгилеп кетет.
6-кадам: Мугалим суроолорду берүү менен жетишпеген окуучулар менен иштейт. Аларга кошумча тапшырмаларды берет.
Сабакты жыйынтыктоо максатында суроолорду берет
Окуучулар суроо-жооп аркылу диалогдорду уюштурушат. Бүгүнкү сабакты жыйынтыкташат.

Баалоо: **Үйгө тапшырма:**

1. *Крахмал менен жүргүзүлүүчү тажрыйбалар.*

Бир килограммга жакын картошканын кабыгын аарчып, аны майда сүргүчтөн өткөргүлө. Алынган массаны 5 эсе көп өлчөмдөгү муздак сууга салып, жакшылап аралаштыргыла, колуңар менен картошканы сууда толук жуугула. Аны сүзгүчтөн же капрон сеткадан өткөргүлө. Массаны сүзгүчтө да бир нече ирет жуугула, крахмал сүзгүчтөн өтөт.

2. Алынган кахмалды сууда бир нече саат коюп койгула да, андан кийин сууну куюп алгыла. Крахмал идиштин түбүндө катуу катмар болуп чөгүп калат. Аны жыйнап алып, кургатуучу пленкага салгыла. Кургагандан кийин крахмалды таза идишке салып, бир килограмм картошкадан канча крахмал алынарын текшергиле.

3. Реакциянын жүрүшүн жана жыйынтыгын таблица түрүндө отчет жазгыла Идишке (пузырёк) 2 мл суу куюп, ага крахмалдын күкүмүнөн себелегиле да аралаштыргыла. Бул учурда крахмал эрийби? Алынган массаны кайнак сууга (50 мл) кошуп, кашык менен аралаштырганча бир минута кайнаткыла. Крахмалдын коллоиддик эритмеси пайда болот (эгер крахмалды көбүрөөк алган болсок, крахмал клейстери алынат). Крахмал эритмеси менен аракеттенеби, ага өзүнчө тажрыйба жүргүзүп көргүлө

Тажрыйбаны далилдегиле. Жыйынтыгын отчет түрүндө жазып түшүндүрүү менен жогоруда айтылган ыкмалар (тажрыйбалар) кандай реакцияга кирерин аныктагыла. -Алынган жыйынтык эмне үчүн (жашоодо) колдонуларын аныктагыла.

____ ______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Эритмелерди даярдо боюнча көнүгүүлөр

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *-Жаңы темага байланыштуу керектүү маалыматтарды, максаттуу багытта пландарды түзүү менен пайдаланышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Өз билимдерин башкалар менен талкуулай алышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Башкалардын да ой пикирлерин уга билүү менен өз алдынча талдоо жүргүзөт.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Маселе жана мисалдарды чыгаруу учурунда, алардын маани-маңызын түшүндүрүү менен мүнөздөмө бере алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Эритмелердин курамы жана түзүлүшү боюнча маалыматка ээ болот.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Эритмелерди алардын бирикмелерин эл чарбасында колдонулушун билет, алардын кээ бирлерин турмушта колдоно алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Элементтерди даярдоо боюнча көнүгүүлөр менен иштөө аркылуу өз билимдерин бышыкташат жана окуп айтып беришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Эритмелерди даярдоо, аларды таанып билүү, өнүктүрүү жөндөмдүктөрүн калыптандырышат*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Адамкерчилик сапаттарын үйрөнүү, аларды баалай билүүгө, салыштыра алууга калыптандыруу*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Журнал боюнча жоктоо, Уюштуруу. Сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү

Окуучулар теманын максатын түшүнүшөт,

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында акыл чабуулун уюштурат

Акыл чабуулу

- Газдардын суудагы эригичтиги төмөнкү кайсы учурларда жогорулайт?

A. Температура жогорулаганда.

B. Басым чоңойгондо.

C. Аралаштырылып турганда.

D. А, В, С учурлардын бардыгында.

- Төмөнкү заттардан кайсылары сууда өтө аз эрийт?

1. Кум шекер. 2. Аттт тузу. 3. Гипс. 4. Сода. 5. Кычкылтек.

- Эрүү кандай кубулуш?

1) Физикалык
2) Химиялык
3) Физикалык жана химиялык
4) Өз варианты

- Кайсы заттар сууда ээригенде жылуулук бөлүп чыгарат:

1) $NAOH$, $AGNO_3$, H_2SO_4
2) Эч кандай зат сууда ээригенде жылуулук бөлүп чыгарбайт
3) Туз, соода, ис газы

- Заттын эрүү жөндөмдүүлүгү.

1) Эригичттик
2) суюк
3) катуу

- Сууда кандайдыр заттын, мисалы, канттын эришине байкоо жүргүзөбүз Бөлмөнүн температурасында (20°C) 100 г суу 200 г кантты эрите алат. Андан көп сандагы кант бул температурада башка эрибейт. Бул эритме деп аталат?,

1) эч кандай маанини билдирбейт. Жөн гана ээрүү реакциясы деп атала
2) Чон маанини билдирет. Эрүү концентрациясы деп аталат
3) Каныккан
4) Каныкпаган

- Нерселерди ошол температурада эриген заттан ашыкча эрите албаган эритме.

4) Каныккан эритме
5) Каныкпаган
6) Эритпеген
7) эритүүчү

8) 225 г азот кислотасын толук нейтралдаштыруу үчүн 1 кг калий гидроксидинин проценттик концентрациясы кандай болуш керек?

9) А. 5%; Б. 10%; В. 15%; Г, 20%; Д. Билбейм.

Окуучулар суроолорго тез жана так, кыска, түшүнүктүү кылып жооп берүүгө көнүгүшөт

4. Актуалдуу маселе/мисалдар менен иштөө

5.1. Эритмелердин концентрациялары жана аларды туюнтуунун жолдору

5.2. Молярдык концентрация жана анын формуласы:

$$c_M = \frac{\nu}{V} \qquad (5.2.1.)$$

$$c_M = \frac{m}{M \cdot V} \text{ (көлөм л менен берилсе)} \qquad (5.2.2.)$$

$$c_M = \frac{m \cdot 1000}{M \cdot V} \text{ (көлөм мл менен берилсе)} \qquad (5.2.3.)$$

мында : c_M – молярдык концентрация, (моль/л);
V – эритменин көлөмү (л),
ν – эриген заттын молу (моль);
m – эриген заттын массасы (г);
M – эриген заттын молярдык массасы (г/моль).

Эритмедеги эриген заттын массалык үлүшү менен молярдык концентрациянын ортосунда төмөндөгүдөй байланыш бар:

$$c_M = \frac{10 \cdot \rho \cdot \omega}{M} \qquad (5.2.4.)$$

мында: ρ - эритменин тыгыздыгы (г/см^3),
ω – эритмеде эриген заттын массалык үлүшү,
M – эриген заттын молярдык массасы (г/моль).

Молярдык концентрация C_M (молярдуулук) **1л эритмеде эриген заттын канча молунун бар экендигин көрсөтөт**

94 - маселе. 0,6л калийдин гидроксидинин КОН эритмесинде 16,8г КОН бар. Эритменин молярдуулугун тапкыла.
Берилди: *V(эритме)=0,6л; m(KOH)=16,8г;M(KOH)=56г/моль*
Табуу керек: c_M – ?
Чыгарылышы: 1- ыкма:

1) 1л эритмедеги эриген КОН тын массасын табабыз:

0,6л эритмеде ——————— 16,8г КОН
1л эритмеде ——————— хг КОН

$$x = \frac{1л \cdot 16,8г}{0,6л} = 28г KOH;$$

2) Эритменин молярдык концентрациясын аныктайбыз:

56г КОН ———————— 1М

28г КОН ———————— хМ

$x = 0{,}5M$

2-ыкма: 1) 16,8г КОН тагы молдордун санын аныктайбыз:

$$\nu(KOH) = \frac{m(KOH)}{M(KOH} = \frac{16{,}8г}{56г/моль} = 0{,}3моль$$

2) 5.2.1. формуласы боюнча молярдык концентрацияны аныктайбыз:

$$c_M(KOH) = \frac{\nu}{V} = \frac{0{,}3моль}{0{,}6л} = 0{,}5моль/л$$

Жообу: 0,5М

95 - маселе. Тыгыздыгы 1,18г/мл ге барабар болгон 36,2%-түү HCl эритмесинин молярдуулугун тапкыла.

Берилди: $\rho(эритме) = 1{,}18г/мл;\ \omega\%(HCl) = 36{,}2\%$

Табуу керек: $c_M - ?$

Чыгарылышы: 1- ыкма:

1) 1л эритменин массасы: 1000мл·1,18г/мл = 1180мл
2) 100г ———————— 36,2гHCl

   1180г ———————— хгHCl ⇒ x = 427
3) M (HCl) = 36,5 г/моль

   36,5гHCl ———————— 1M

   427 гHCl ———————— xM ⇒ x = 11,7M

2-ыкма: Эриген заттын массалык үлүшү белгилүү болгондуктан 5.2.4. формуласын колдонуу менен молярдуулукту аныктайбыз.

$$c_M = \frac{10 \cdot \rho \cdot \omega}{M} = \frac{10 \cdot 1{,}18 \cdot 36{,}2}{36{,}5} = 11{,}7M$$

Жообу: 11,7М

96 - маселе. 300 мл 0,2М дуу эритмени даярдоо үчүн кандай массадагы натрийдин нитраты $NaNO_3$ талап кылынат?

Берилди: $V(эритме) = 300мл = 0{,}3л;\quad c_M = 0{,}2M$

Табуу керек: $m(NaNO_3) - ?$

Чыгарылышы: 1- ыкма: $M(NaNO_3) = 85г/моль$;

$$c_M = \frac{m}{M \cdot V} \Rightarrow m = c_м \cdot M \cdot V$$

$$m(NaNO_3) = c_M(NaNO_3) \cdot M(NaNO_3) \cdot V(эритме) = 0,2 \cdot 85 \cdot 0,3 = 5,1г$$

2- ыкма:

1) 1М эритмесинде ———————— 85г $NaNO_3$
   0,2 М эритмесинде ———————— х г $NaNO_3$

$$x = 17г NaNO_3$$

2) 1л эритмеде ———————— 17г $NaNO_3$
   0,3л эритмеде ———————— х г $NaNO_3$

$$x = 5,1г NaNO_3$$

Жообу: 5,1г $NaNO_3$

97 - маселе. 2л 1М дуу эритмени даярдоо үчүн күкүрт кислотасынын $H_2SO_4(\rho = 1.50г/мл)$ 60%-түү эритмесинен канча мл талап кылынат?

Берилди: $V(эритме) = 2л = 2000мл$; $c_M(H_2SO_4) = 1M$;
$\rho(H_2SO_4) = 1,50г/мл$; $\omega\%(H_2SO_4) = 60\%$

Табуу керек: $V(H_2SO_4) - ?$

Чыгарылышы: 1) 2л 1М дуу H_2SO_4 түн эритмесинде
2л·1моль/л = 2моль H_2SO_4 бар,
бул эритмедеги H_2SO_4 түн массасы:

$$m(H_2SO_4) = \nu \cdot M = 2моль \cdot 98г/моль = 196г;$$

$$2)\ m(эритме) = \frac{196 \cdot 100\%}{60\%} = 326г;$$

3) Эритменин көлөмүн аныктайбыз:

$$V = \frac{326г}{1,50г/мл} = 217мл$$

Жообу: 217мл

5.3. Молялдык концентрация

$$c_{Мл} = \frac{m_1}{M \cdot m_2} \quad (5.3.1.)$$

$$c_{Мл} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M \cdot m_2} \quad (5.3.2.)$$

$$c_{Мл} = \frac{1000 \cdot \omega}{M(100 - \omega)} \quad (5.3.3.)$$

Молялдык концентрация (молялдуулук) 1 кг эриткичте эриген заттын канча молдорунун бар экендигин көрсөтөт.

мында $c_{Мл}$ *–молялдык концентрация (моль/кг) ;*

m_1 *–эриген заттын массасы (г);*

m_2 *–эриткичтин массасы (кг);*

M *– эриген заттын молярдык массасы (г/моль)*

ω *– эриген заттын массалык үлүшү*

98 - маселе. 25г сууда 1,3г анилин $C_6H_5NH_2$ эритилди. Эритменин молялдуулугун тапкыла.

Берилди: $m_2(H_2O) = 25г = 0,025кг;\quad m_1(C_6H_5NH_2) = 1,3г$

Табуу керек: $C_{Мл}$ -?

Чыгарылышы: $M(C_6H_5NH_2) = 93г/моль$

Жогорудагы 5.3.1- формуласынын негизинде молялдык концентрацияны аныктайбыз:

$$c_{Мл} = \frac{1,3г}{93г/моль \cdot 0,025кг} = \frac{1,3}{2,325} = 0,559 \approx 0,56моль/кг$$

Жообу: 0,56моль/кг

99 - маселе. 5%-түү KCl дун эритмесинин молялдуулугун аныктагыла.

Берилди: $\omega\%(KCl) = 5\%;\quad M(KCl) = 74,5г/моль$

Табуу керек: $c_{Мл}$ – ?

Чыгарылышы: Эгерде молялдуулук массалык үлүш менен байланышса, анда молялдуулукту аныктоо үчүн төмөндөгү 5.3.3-формуланы колдонууга болот, анда:

Чыгарылышы: Эгерде молялдуулук массалык үлүш менен байланышса, анда молялдуулукту аныктоо үчүн жогоруда берилген формуланы колдонууга болот:

$$c_{M_T} = \frac{1000 \cdot \omega}{M(100-\omega)} = \frac{1000 \cdot 5\%}{M(100-5)} = \frac{5000}{74,5 \cdot 95} = 0,706$$

Жообу: 0,706

100 - маселе. 2г затты 60г сууда эриткенде эритменин моляльдык концентрациясы 0,185 моль/кг га барабар болгон. Эриген заттын молекулалык массасын аныктагыла.

Берилди: $m_1(зат) = 2г$; $m_2(H_2O) = 60г = 0,06кг$; $c_{M_T} = 0.185 моль/кг$;

Табуу керек: $M - ?$

Чыгарылышы: 5.3.1.- формуласынан молекулалык массаны табабыз:

$$c_{M_T} = \frac{m_1}{M \cdot m_2} \Rightarrow M = \frac{m_1}{c_{M_T} \cdot m_2} = \frac{2}{0,185 \cdot 0,06} = \frac{2}{0,0111} = 180г/моль;$$

Жообу: 180г/моль

5.3. Нормалдык концентрация жана анын формуласы

$$c_H = \frac{m}{m_Э \cdot V} \qquad (5.4.1.)$$

$$c_H = \frac{m}{M \cdot Э \cdot V} \qquad (5.4.2.)$$

$$c_H = \frac{m}{Э \cdot V} \text{ (көлөм л менен берилсе)} \qquad (5.4.3.)$$

$$c_H = \frac{m \cdot 1000}{Э \cdot V} \text{ (көлөм мл менен берилсе)} \qquad 5.4.4.)$$

мында: $C_н$ – нормалдык концентрация (г/экв·мл);
m–эриген заттын массасы (г)
$m_э$ – анын эквиваленттик массасы (г/моль);
V– эритменин көлөмү (л)
M– анын молярдык массасы (г/моль);
Э - анын эквиваленти (г-экв.)

1 литр эритмедеги эриген заттын эквиваленттинин саны нормалдык концентрация (нормалдуулук)

Жогорудагы формулалардын негизинде туунду формулаларды келтирип чыгарууга болот жана массалык үлүш менен нормалдуу концентрациянын ортосунда төмөндөгүдөй байланыш бар:

$$m = c_H \cdot m_Э \cdot V \qquad (5.4.5.)$$

$$V = \frac{m}{c_H \cdot m_Э} \qquad (5.4.6.)$$

$$c_H = \frac{10 \cdot \rho \cdot \omega}{m_Э} \qquad (5.4.7.)$$

101- маселе. 8г $CuSO_4$ 0,1н эритменин кандай көлөмүндө кармалып турат?

Берилди: $m(CuSO_4) = 8г; \quad c_H(эритме) = 0,1н;$

Табуу керек: $V - ?$

Чыгарылышы: $Э_{CuSO_4} = \frac{M}{2} = \frac{160}{2} = 80;$

$$V = \frac{m}{c_н \cdot Э} = \frac{8г}{0.1 \cdot 80} = 1л$$

Жообу: 1л

102 - маселе. 500 мл 0,25н эритмени даярдоо үчүн канча грамм натрийдин карбонаты Na_2CO_3 керектелет?

Берилди: $V(эритме) = 500мл = 0,5л; \quad c_H = 0,25н;$

Табуу керек: $m(Na_2CO_3) - ?$

Чыгарылышы: $Э(Na_2CO_3) = \frac{106}{2} = 53; \; c_H = \frac{m}{Э \cdot V} \Rightarrow$

$\Rightarrow m = c_H \cdot Э \cdot V = 0,25 \cdot 53 \cdot 0,5 = 6,625г;$

Жообу: 6,625г

103 - маселе. 10^{-3}л эритмесинде 0,0037г эриген. KI дун эритмесинин нормалдык концентрациясын тапкыла.

Берилди: $V(эритме) = 10^{-3}л; \quad m(KI) = 0,0037г; \quad Э(KI) = 166$

Табуу керек: $c_H - ?$

Чыгарылышы: 5.4.3. формуласын колдонуу менен нормалдуулукту аныктайбыз:

$$c_H = \frac{m}{Э \cdot V} = \frac{0,0037}{166 \cdot 0,001} = 0,02н;$$

Жообу: 0,02н

104 - маселе. 500 мл 0,5н эритмени даярдоо үчүн 2н H_2SO_4 түн кандай көлөмү керектелет?

Берилди: $V_1 = 500мл;\ c_{H_1} = 0,5н;\ c_{H_2} = 2н;$ ***Табуу керек:*** $V_2 - ?$

Чыгарылышы: Көлөм менен концентрациянын ортосунда төмөндөгүдөй байланыш бар:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{c_2}{c_1} \Rightarrow V_2 = \frac{c_{H_1} \cdot V_1}{c_{H_2}} = \frac{0,5 \cdot 500}{2} = 125мл;$$

Жообу: 125 мл.

- маселе. 2,25г кислотасы бар эритмени нейтралдаштыруу үчүн 25мл 2н щелочтун эритмеси керектелди. Кислотанын эквиваленттик массасын тапкыла.

Берилди: $m(кислота) = 2,25г;\ V(щелочь) = 25мл;\ c_H(щелочь) = 2н;$

Табуу керек: $m_э(кислота) - ?$

Чыгарылышы: 5.4.1. формуласынын негизинде кислотанын эквиваленттик массасын табабыз:

$$c_H = \frac{m}{m_э \cdot V} \Rightarrow m_э = \frac{m}{c_H \cdot V} = \frac{2,25}{2 \cdot 0,025} = 45;$$

Жообу: 45

- маселе. Төмөндөгү эритмелердин нормалдык концентрацияларын тапкыла:

$$а)40\%NaOH(\rho = 1,43);\quad б)18\%NH_3(\rho = 0,932);$$

$$в)32\%HCl(p = 1,163);\quad г)24\%HNO_3(p = 1,145)$$

Чыгарылышы: а) $m(эритме) = V \cdot \rho = 1000мл \cdot 1,43 = 1430г;$

$$m(NaOH) = 1430 \cdot 0,40 = 572г;$$

$$c_H = \frac{572}{40 \cdot 1} = 14,3н;$$

$$б)m(эритме) = V \cdot \rho = 1000мл \cdot 0,932 = 932г;$$

$$m(NH_3) = 932 \cdot 0,18 = 167,76г;$$

$$c_H = \frac{167,76}{17 \cdot 1} = 9,87н;$$

$$в)m(эритме) = V \cdot \rho = 1000мл \cdot 1{,}163 = 1163г;$$
$$m(HCl) = 1163 \cdot 0{,}32 = 372г;$$
$$c_H = \frac{372}{36{,}5 \cdot 1} = 10{,}2н;$$
$$г)m(эритме) = V \cdot \rho = 1000мл \cdot 1{,}145 = 1145г;$$

$$m(HNO_3) = 1145 \cdot 0{,}24 = 275г;$$
$$c_H = \frac{275}{63 \cdot 1} = 4{,}36н;$$

Жообу: а)14,3н; б)9,87н; в) 10,2н; г) 4,36н

· ***маселе.*** Аммоний сульфатын пайда кылуу үчүн 1л 18н NH_3 менен 84% - түү H_2SO_4 төн (ρ=1,775) канча көлөм керектелет?

Берилди: $V_1(NH_3) = 1л = 1000мл;\ c_{H_1}(NH_3) = 18н;$

$\omega\%(H_2SO_4) = 84\%; \quad \rho(H_2SO_4) = 1{,}775;$

Табуу керек: $V_2(H_2SO_4) - ?$

Чыгарылышы: 1) $m(эритме) = 1000 \cdot 1{,}775 = 1775г;$

$$m(H_2SO_4) = 1175 \cdot 0{,}84 = 1491$$
$$2)\ c_{H_2} = \frac{1491}{49} = 30{,}42н;$$
$$3)\ c_{H_1} \cdot V_1 = c_{H_2} \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{c_{H_1} \cdot V_1}{c_{H_2}} = \frac{18 \cdot 1000}{30{,}42} = 591{,}7 \approx 592мл$$

Жообу: 592мл

- ***маселе.*** 750 мл 6н HCI дун эритмеси менен кандай көлөмдөгү 23%-түү NH_3 (ρ=0,916г/мл) аракеттенишет? Бул учурда канча грамм NH_4Cl пайда болот?

Берилди: V_1(HCl)=750мл; ρ(NH_3)=0,916г/мл;

ω (NH_3)=23%; $c_{H_1}(HCl) = 6н;$

Табуу керек: $V_2(NH_3) - ?; \quad m(NH_4Cl) - ?$

Чыгарылышы: 1) Эритменин жана эриген заттын массасын аныктайбыз:

$$m(эритме) = 1000мл \cdot 0{,}916г/мл = 916г;$$
$$m(NH_3) = 916 \cdot 0{,}23 = 210{,}68г;$$

2) $c_{H_2}(NH_3) = \frac{210,68}{17} = 12,39н;$

3) $c_{H_1} \cdot V_1 = c_{H_2} \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{c_{H_1} \cdot V_1}{c_{H_2}} = \frac{6 \cdot 750}{12,39} = 363мл$

4) Реакциянын теңдемесин жазабыз:

$$\underset{\substack{17г/моль \\ 17г}}{\overset{76,4г}{NH_3}} + HCl = \underset{\substack{53,5г/моль \\ 53,5г}}{\overset{хг-?}{NH_4Cl}}$$

$$m(NH_3) = c_{H_2} \cdot Э \cdot V = 12,39 \cdot 17 \cdot 0,363 = 76,458г$$

$$\frac{76,4гNH_3}{17гNH_3} = \frac{хгNH_4Cl}{53,5гNH_4Cl} \Rightarrow \quad x = \frac{76,4 \cdot 53,5}{17} = 240,6 \approx 241г$$

Жообу: 363мл; 241г

Эритмелерди аралаштыруу жана суюлтуу, эритмелердин концентрацияларынын бир түрүнөн экинчи түрүнө өтүү

... - ***маселе.*** 300г 40%-түү H_2SO_4 түн жана 700г 10%-түү ушул эле кислотанын эритмелери аралаштырылган. Алынган эритменин концентрациясын аныктагыла?

Берилди: $m_1(эритме) = 300г; \quad \omega_1(H_2SO_4) = 40\%;$

$m_2(эритме) = 700г; \quad \omega_2(H_2SO_4) = 10\%;$

Табуу керек: $\omega_3 - ?$

Чыгарылышы: 1- ыкма: Удаалаш амалдар ыкмасы.

1) Биринчи эритмедеги эриген заттын массасын табабыз:

$$\omega_1(H_2SO_4) = \frac{m_1(H_2SO_4)}{m_1(эритме)} \cdot 100\%;$$

$$m_1(H_2SO_4) = \frac{\omega_1(H_2SO_4) \cdot m_1(эритме)}{100\%} = \frac{40 \cdot 300}{100} = 120гH_2SO_4;$$

2) Экинчи эритмедеги эриген заттын массасын табабыз:

$$m_2(H_2SO_4) = \frac{\omega_2(H_2SO_4) \cdot m_2(эритме)}{100\%} = \frac{10 \cdot 700}{100} = 70гH_2SO_4;$$

3) Аралашмадагы жалпы эриген заттын массасын табабыз:

$$m_3(H_2SO_4) = m_1(H_2SO_4) + m_2(H_2SO_4) = 120г + 70г = 190гH_2SO_4$$

4) Алынган эритменин концентрациясын аныктоо үчүн жаңы аралашманын жалпы массасын аныктайбыз:

$$m_3(\text{аралашмд}) = m_1(\text{эритме}) + m_2(\text{эритме}) = 300г + 700г = 1000г;$$

5) Аралашмадагы эриген заттын проценттик концентрациясын аныктайбыз:

$$\omega_3\%(H_2SO_4) = \frac{m(H_2SO_4)}{m(\text{аралашма})} \cdot 100\% = \frac{190}{1000} \cdot 100\% = 19\%$$

Жообу: 19%

2-ыкма: Аралашуу эрежесине негизделген ыкма.

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{x-10}{40-x}; \frac{300}{700} = \frac{x-10}{40-x}$$

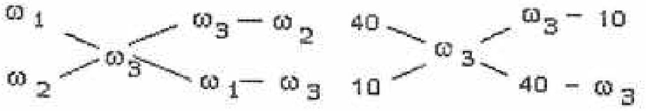
$$300(40-x) = 700(x-10)$$

$$12000 - 300x = 700x - 7000$$

$$1000x = 19000 \Rightarrow x = 19$$

Жообу:19

3- ыкма: Диагоналдык ыкма.



$$\frac{300}{700} = \frac{\omega_3 - 10}{40 - \omega_3}; \quad \frac{3}{7} = \frac{\omega_3 - 10}{40 - \omega_3};$$

$$120 - 3\omega_3 = 7\omega_3 - 70; \quad 190 = 10\omega_3; \quad \omega_3 = 19$$

Жообу:19

4-ыкма: Алгебралык ыкма.

$$m_1 \cdot \omega_1 + m_2 \cdot \omega_2 = (m_1 + m_2) \cdot \omega_3$$

$$\omega_3 = \frac{m_1 \cdot \omega_1 + m_2 \cdot \omega_2}{m_1 + m_2} = \frac{300 \cdot 40 + 700 \cdot 10}{1000} = 19\%$$

Жообу:19

маселе. 600г 80%-түү азот кислотасынын эритмесине 32%-түү азот кислотасынын эритмесин кошушкан, натыйжада эритменин концентрациясы 64%-түү болгон. 32%-түү азот кислотасынын эритмесинен канча грамм кошулган?

Берилди: $m_1(\text{эритме}) = 600г$; $\omega_1(HNO_3) = 80\%$;

$\omega_2(HNO_3) = 32\%$; $\omega_3(HNO_3) = 64\%$;

Табуу керек: $m_2(\text{эритме}) - ?$

Чыгарылышы: 1- ыкма: Удаалаш амалдар ыкмасы.

1) 600г 80%-түү азот кислотасынын массасын аныктайбыз:

$$m_1(HNO_3) = 600г \cdot 0{,}80 = 480г$$

2) Белгисиз эритменин массасын x деп белгилеп, 32%-түү эритмедеги эриген заттын массасын төмөндөгүдөй туюнтабыз:

$$m_2(HNO_3) = 0{,}32x$$

3) %-тик концентрацияны туюндурган формула боюнча:

$$\omega\% = \frac{m_1(HNO_3) + m_2(HNO_3)}{600 + x} \cdot 100\%; \quad 64 = \frac{480 + 0{,}32x}{600 + x} \cdot 100$$

Теңдемени чыгарабыз: $100(480 + 0{,}32x) = 64(600 + x)$

$$48000 + 32x = 384000 + 64x; 32x = 9600 \Rightarrow x = 300$$

Жообу: 300г

2- ыкма: Аралашуу эрежесине негизделген ыкма.

$$\frac{600}{x} = \frac{32 - 64}{64 - 80} = \frac{32}{16}; \quad 32x = 600 \cdot 16; \quad x = 300г$$

3- ыкма: Диагоналдык ыкма.

$$\frac{600}{x} = \frac{32}{16}; \quad x = 300г$$

Жообу: 300г

➢ Массасы 2,6 грамм болгон цинкти массасы 2,45 грамм кукурт кислотасынын эритмесинде эриткенде кандай көлөмдөгү суутек бөлүнүп чыгышын эсептегиле? Жообу: 0,56литр.

➢ Температура жогорулаганда тең салмактуулук эндотермиялык реакция жакка жылуусу баарыбызга белгилүү Мисалдарды келтиргиле:

$$2SO_3 \rightleftarrows 2SO_2 + O_2 - Q$$

Ж: күкүрттүн оксидинин газ аралашмасындагы массасы азаят

➢ Басым жогорулаганда тең салмактуулук көлөмдүн кичирейишине алып келүүчү реакция жакка жылышат:

$$2SO_2 + O_2 \rightleftarrows 2SO_3 + Q$$

➢ Берилген реакциянын теңдемесин чыгаруу

$$2HGO \rightleftarrows 2HG + O_2 - Q$$

$$N_2 + O_2 \rightleftarrows 2NO - Q$$

$$2H_2 + O_2 \rightleftarrows 2H_2O + Q$$

Окуучулар *маселе жана мисалдарды чыгаруу учурунда, алардын маани-маңызын түшүндүрүү менен мүнөздөмө бере алышат.*

Башкалардын да ой пикирлерин уга билүү менен өз алдынча талдоо жүргүзүшөт

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мин)**

Окуучулар жаңы тема туурасында берилген суроолорго,маселе/мисалдарды байланыштыруу менен кенири түшүндүрүп берет.

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мин)**

Мугалим бүгүнкү сабакты жыйынтыкто максатында окуучулардын чыгарган маселе/мисалдарын текшерет.

Окуучулар мугалимдин көрсөтмөсү менен каталардын үстүнөн иштешет, суроо-жооп аркылуу диалог уюштурууга катышат.

7. **Үй тапшырмасы**

➢ 8,2 грамм тузга ашыкча алынган щелочтун эритмесин кошушкан. Натыйжада 3,7 грамм металлдын гидрокычкылы пайда болгон. Эгер щелочтуу жер металлдын хлориди же нитраты экендиги белгилуу болсо, анда бул кайсы туз экендигин аныктагыла? Жообу: $CA(NO_3)_2$.

➢ Сооданын эритмесин кийимге же денеге кислота тамчылаган болсо аны нейтралдаштыруу үчүн, ал эми кислотанын эритмесин тескерисинче кийимге же денеге щелочтун тамчысын нейтралдаштыруу үчүн колдонулат. Жараланган жерди жогоруда айтылган эритмелердин бирөөсү менен тазалап, суу менен таза жууп, бинт менен кургатат.

____ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: Тест

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: тест менен иштөө, суроо-жооп

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Тест туурасында маалымат алышат*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Аткарылган иштери боюнча жуптар аралык диалогдорду уюштуруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча өтүлгөн темаларды эске салуу менен, өз алдынча иштөөгө машыгат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Берилген суроо жана тапшырмалардын маани-маңызын ачып көрсөтөт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Тесте берилген негизги маселелерди мүнөздөмө берет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Бүгүнкү сабактан алган маалыматтарын, өз турмушунда колдоно алат*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Тесттин негизги камтыган суроолор, көнүгүүлөр, алардын чыгарылышы, керектүү формулалар туурасында түшүндүрүшөт.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимидерин турмуштук зарылчылыктарда туура колдонууга, коопсуздук эрежелерин сактоого көнүгүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз жүрүм-турумуна баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучулар менен учурашуу. Аларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү менен бирге, окуу куралдарын текшерүү.

Окуучулар бири –бирине ийгилик каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат. Сабактын максатын түшүнүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим үй тапшырмаларын сурайт жана дептерлерин текшерет. Окуучулар үй тапшырмаларын айтып беришет жана каталардын үстүнөн иштешет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (7-20 мүн)**

1. **Тең салмактуулук абалында:**

а) Түз реакциянын ылдамдыгы өсөт, кайталанма реакциянны ылдамдыгы азаят

б) түз реакциянын ылдамдыгы, кайталанма реакциянын ылдамдыгына барабар

в) түз реакциянын ылдамдыгы менен, кайталанма реакциянын ылдамдыгы өсөт.

2. Химиялык тең салмактуулук кайталанма реакциянын учурунда онго жылса, анда реакциялардын продуктыларынын чыгуусу:

а) өзгөрбөй кала берет б) азаят в) көбөйөт же азаят

г) өзгөрбөй кала берет д) көбөйөт

3) Басымды төмөндөткөндө кайсы реакциянын продуктусу көбөйөт?

А) $H_2+CL_2 \leftrightarrow 2HCL$ D) $2NI_2+O_2\leftrightarrow 2NO_2$

B) $2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$ C) $N_2+3H_3 \leftrightarrow 2NH_3$

Чыгаруу: $2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$ анткени алгачкы зат – моль болсо, продуктылар -3 моль, басым азайганда каздардын көлөмү көбөйөт.

3. Басымдын өзгөрүшү кайсы реакцияда тең салмактуулуктун жылышына таасир этпейт?

А) $2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$

В) $2SO_2+O_2\leftrightarrow 2SO_2$

С) $N_2{\cdot}O_2\leftrightarrow 2NO$

Чыгаруу: $N_2{\cdot}O_2\leftrightarrow 2NO$ себеби, реакцияга чейин да, реакциядан кийин да газдардын саны 2 мольдон болгондуктан басым таасир этпейт.

4. **Химиялык кубулуштар же химиялык реакциялар – деп....**

а) бул баштапкы заттардан курамдары, касиеттери боюнча айрымаланган жаңы заттарды пайда кылуучу кубулуштар.

Б) бул баштапкы зат башка жаңы затка айланбай, анын абалы же формасы гана өзгөргөн реакциялык кубулуштар.

в) заттардын өз ара аракеттенишүүсүнүн химиялык кубулуштары

5. Таза заттар деп?

а) Заттын физикалык касиеттери *(эригичтиги, кайноо температурасы)* өзгөрүүсүз, туруктуу болсо

б) Заттардын химиялык жактан 100% тазалыгын таза заттар деп айтабыз

в) Жалаң гана бир тектүү болгон заттар

6. Бардык заттар эмнелерден турат.?

а) молекулалардан

б) таза заттардан

в) физикалык жана зимиялык касиети туруктуу заттар

7. Заттардын молекуласы бир түрдүү атомдордон турат:

а) –булар жөнөкөй заттар

б) аралшма заттар

в) Татаал заттар

8. Таблица менен иштөө

Кээ бир элементтер латынча аталышы менен аталат:

Элементтин аты	Белгиси	Аталышы
Кремний	Si	гидраргирум
Сымап	Hg	феррум
Жез	Cu	купрум
Темир	Fe	силициум

9. Атомдун белгилүү бир түрү:

а) Химиялык **элемент** жана **жөнөкөй зат** деп аталат

б) молекула жана атом деп аталат

в) атомдор деп аталат

11. **Касиети** деп эмнени айтабыз?

а) – заттарды бири–биринен айрымалап турган белгилер.

б) химиялык кубулуштарга бай элементтер

в) физикалык касиетин эмес, бир гана химиялык касиетке тиешелүү элементтерди айтабыз

12. Кубулуштар:

1) -Химиялык реакциялар

2) – жаратылышта заттарда болуучу өзгөрүүлөр.

3) -табийгаттын бир бөлүгү

13. **Масса деп эмнени айтабыз?**

1) –кг **2) -оордук күчүн** 3) – заттын касиети.

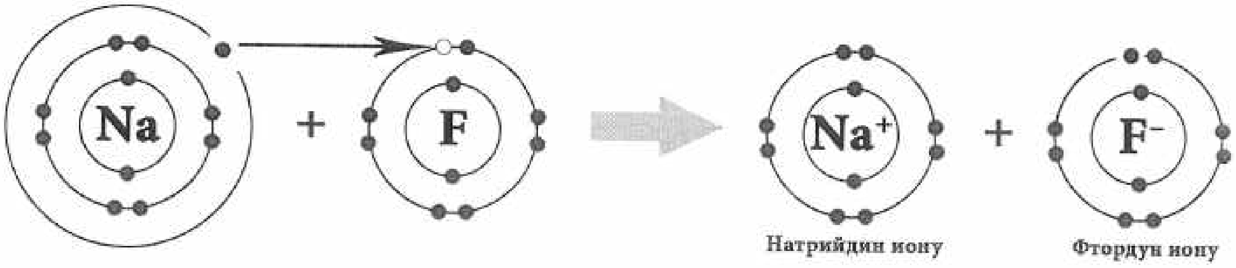
14. Химиялык элемент деп эмнени айтабыз?

1) Менделеев ойлоп тапкан

2) — оң заряддалган ядродон турган атомдордун белгилүү бир түрү.

3) Өз алдынча мааниге ээ болгон, катар номери бар заттар

15. Бул сүрөт эмнени түшүндүрөт жана элементтерге мүнөздөмө



1) Мен билем________________________________

2) Мен жакшы түшүнбөдүм________________________

3) Мен билбейм,себеби__________________________

5 **Рефлексия (3-5 мүн)**

7 **Сабакты жыйынтыктоо (2-3 мүн)** **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: Электролиттик диссоциация теориясы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Электролиттик диссоциация теориясын пайдалануу менен илимий таануунун негизги методдоруна ээ болуу; байкоо жүргүзүү*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Топтор менен суроо-жооп аркылуу талкууларга катышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Башкалардын арасында белгилүү бир оорундуу ээлөөгө умтулуу*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Электролиттик диссоциация теориясындагы жаңы терминдер менен таанышуу жана аларды маңызын аныкташат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Электролит жана электролит эмес химиялык кубулуштарынын, алардын закон ченемдүүлүктөрүн түшүндүрүп бере алышат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Электролиттик диссоциация теориясын практика жүзүндө далилдөөлөрдү келтирүү. Мисалдарды чыгарууда формуланы пайдалануу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Электролиттик диссоциация теориясынын келип чыгышы, электролит жана электролит эмес заттардын эрүү температурасындагы электр тогунун өткөрүмдүүлүгү туурасында окуп билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн калыптандырышат.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Топтор менен ытымактаа иштөө менен бирге сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбиялайт. :*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Химия кабинетинин коопсуздугун текшерүү. Окуучулардын сабакка катышуусун журнал боюнча контролдоо. Мотивация берүү менен бирге сабактын максаттарын түшүндүрүп кетет.

Окуучулар коопсуздук эрежелерин сакташат жана бири –бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

- *Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо жана бышыктоо максатында*

Ким көп билет оюнуна катышышат: Формуланы пайдалануу менен ми салдарды келтиргиле.

1) Проценттик концентрация деп эмнени айтабыз? Формула менен иштөө

$W\% = \frac{m_1}{\Delta m} \cdot 100\%$ мында

W% - заттын эритмедеги массалык үлүшү

m_1 – эриген заттын массасы

Δm – эритменин жалпы массасы

2) Молярдык концентрация C_M – 1 литр эритмеде эриген заттын моль саны:

$C_M = \frac{n}{V}$ же $C_M = \frac{m}{Mr V}$ мында

C_M – молярдык концентрация

n - заттын молунун саны

V – көлөм

m – эриген заттын массасы

Mr - заттын салыштырмалуу молекулалык массасы

3) Моляльдык концентрация 1000 гр эриткичте эриген заттын молунун саны:

$$C_{Mb} = \frac{n}{m_1}1000 \text{ же } C_{Mb} = \frac{n}{m_2 - m_1}1000 \text{ же } C_{Mb} = \frac{m_3}{M(m_2 - m_1)}$$

Мында m_1 – эриткичтин массасы, гр менен

m_2 – эритменин массасы, гр менен

m_3 – эриген заттын массасы, гр менен

n – заттын молунун саны

Mr – эриген заттын салыштырмалуу молекулалык массасы

4) Нормалдуу концентрация. C_H – 1 литр эритмедеги заттын эквиваленттик массасы:

$C_H = \frac{m}{m_Э \cdot V}$ же $C_H = \frac{m}{MЭЭ}$ мында

m – эриген заттын массасы, гр менен

$m_Э$- эриген заттын эквиваленттик массасы

M – молярдык массасы, г/моль менен

Э – эриген заттын эквиваленти, моль менен

V – көлөм, литр менен

Окуучуулар "Ким көп билет" оюнуна катышуу үчүн топторго бөлүнүшөт. Ар бир топ

берилген тапшырмалардын үстүнөн иштешет жана формуланы пайдалануу менен, аларга комментарий беришет. Мисалдарды келтирүү менен талкууларга алышат.

- Үй тапшырмасын текшерүү

Мугалим окуучулардын үй тапшырмаларын текшерет. Сабактан жетишпеген окуучулар менен иштейт

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

1-кадам: Мугалим окуучуларга төмөнкүдөй суроолор берилет:

-Заттар сууда гана ээрибестен, башка ээриткичтерде да эришет. Мисалы?

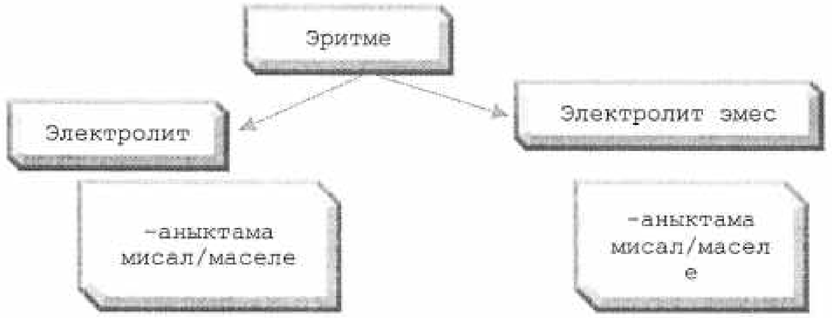
Окуучулар: керосинде, бензинде, спиртте ж.б. эрийт.

-Заттарды эритүү реакциясын жүргүзүү учурунда эмнелерди байкайбыз?, (Окуучулар: -алардын бири-бирине окшобогон өзгөчө касиеттерин, ар кандай кубулуштарды ж.б. байкайбыз.)

-Мына ушул эритмелер электр тогун өткөрүмдүүлүгү боюнча бөлүнүшөт.

Акыркы суроонун жооптору доскага жазылат (3–5 мүнөт).

2-кадам: Мугалим окуучуларга схема менен иштөөгө, окуу китебинде берилген схеманы көңүл коюп, окуп чыгууну сунуштайт.



Окуучулар окуу китебинде берилген схеманы пайдалануу менен окушат жана аларга аныктама берүү менен бирге мисал/маселелерди келтиришет.

3-кадам: Окуучулардын берген жоопторун баалаганга жардам берүү үчүн эскперттик топ түзүлөт.

4-кадам. Жаңы теманы формула аркылуу түшүндүрүү

Электролиттердин молекулаларынын эритмеде же балкып эригенде иондорго ажыроо процесси электролиттик диссоциация же иондошуу деп аталат

Иондор – оң жана терс зарядга ээ болгон атомдор же атомдордун тобу

Элетролиттердин молекулаларынын диссоциациясы теңдеме түрүндө берилет, барабардыктын ордуна ⇔ коюлат. Теңдеменин сол жагында электролиттик диссоциация процессинде пайда болгон элетролиттин молекуласынын формуласы, ал эми оң жагында иондордун формулалары жазылат

$$Mg(NO_3)_2 \underset{\text{ассоциация}}{\overset{\text{диссоциация}}{\rightleftharpoons}} Mg^{2+} + 2NO^-_3$$

Алып баруучу суроолор жазылган карточкалар салынган кутучаны алып, окуучуларга кезек менен тарата баштайт (класстагы баалары жок

окуучуларды белгилеп, катыштырса болот). Карточканы алган окуучу андагы суроолорду жана тапшырмаларды окуп жооп берет.

5-кадам: мисалдар менен иштөө

-Алюминий сульфаты диссоциацияланганда канча ион пайда болот?

Чыгаруу: $Al_2(SO_4)_3 \leftrightarrow 2Al^{3+} + 3SO^{2-}_4$

2 катион+3 анион = 5 ион. Жообу: 5 ион

⸸ $H_2S \leftrightarrow ?$

Жообу: $H_2S \leftrightarrow ?\ H^+ + HS^- \leftrightarrow H^+ + S^{2-}$

Темир (III) хлоридинин бир молу диссоциацияланганда канча моль ион пайда болот?

а) 2   б) 3   в) 4   г) 5   д) 6

$FeCl_2 \leftrightarrow Fe^{3+} + 3Cl^-$;   1 катион +3 анион = 4 ион, жообу: ; ион

Эгерде жооп бере албаса алып баруучу ал суроону окуп, класска жарыялайт. Анын жообун билген окуучу кол көтөрүп жооп берет. Алып баруучу кийинки окуучуга өтөт. Ал карточканы алып суроону окуп жооп берет. Ар бир жооптон кийин окуучулардан кошумча толуктоолор бар же жогун сурап турат. Ушундай жол менен коллективде иштөө улана берет (10–15 мүн).

Суроолорду мугалим да кошумчалай кетет.

4-кадам: Берилген убакыт аяктаганда же суроолор жазылган карточкалар түгөнгөндө коллективде иштөө токтотулат.

5-кадам: Мугалим эксперттик топ менен кеңешип, кайсы Окуучунун жооптору туура болгондугун аныктап, баа коёт.

Убакыттын калган бөлүгүн жооп бере албаган жана баасы жок окуучуларга кошумча суроо берип, баа коюлат.

Баалоо.

Үйгө тапшырма: **Кошумча тапшырмалар:**

➢ Эритмелердин электролизи. Кайнатма туздун 10 % түү эритмесин даярдагыла жана аны (12-20 миллилитрлик) анча чоң эмес идиштеги электролизге салгыла. Катоддогу суутектин көбүкчөлөрүнүн пайда болушун байкагыла. Бир аз убакыттан кийин хлордун жыты келет.

Ал эми эритмеде натрий хлориди калат (индикатор менен аныктагыла). Бул тажрыйбаны башка жол менен жүргүзсө да болот

➢ Индикатор кагаздын (кызыл лакмус, же кислота менен нымдалып колдо жасалган) кайнатма туздун эритмеси менен нымдап, эки өткөргүчтү (аралыгы 0,5 сантиметрде) орноткула. Бир нече убакыттан кийин катод жактагы кагаздын тусү щелочь пайда болгондугун көрсөтөт. Анод жагында кагаз түссүздөнөт (Эмне үчүн?). Жез купоросунун (0,05 моль/л) эритмесин даядагыла. Эритмеге (10-20 мл анча чон эмес идиште) аспаптын электродун түшүргүлө жана аны 10-20 минута коюп койгула. Катоддо кычкылтектин көбүкчөлөрүнүн бөлүнүшүн жана аноддо жездин катмарланышын байкагыла. Суюктук акырындап түссүздөнөт. Ал эми эритмеде күкүрт кислотасы калат (индикатор менен аныктагыла). Реакциянын тизмесин жазгыла.

____ _____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Кислота, негиз жана туздардын диссоциациясы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** Кислота, негиз жана туздардын диссоциациясы туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *теория жактан алган билимдерин практика жүзүндө жуптар менен талкуулоо аркылуу иштешет*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Сабак учурундагы келип чыккан көгөйлөрдү өз алдынча чече алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Бир канча теориялык усулдарды колдонуу менен, алардын маани маңызын ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ар түрдүү обьектилерди салыштыруу окшош айырмачылык жактарын, өзгөчөлүктөрүн, түзүлүш курамын түшүндүрү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Далилдерди келтирүү үчүн берилген тапшырмаларды аткаруу үчүн, өз кортундуларын чыгарат*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Кислота, негиз жана туздардын диссоциациясы жөнүндө түшүнүк алышат. Мисалдарды келтирүү менен практикалык иштерди аткара алышат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Практика иштерди аткаруу учурунда элестетүү, ой жүгүртүү анализ жүргүзүү жөндөмү калыптанат*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *- Топтор менен биргеликте иштөөдө, бири бирин сыйлоонун, башкалардын да ой пикирин туура кабыл алууга, өз оюн топтордо эркин айтууга тарбияланат*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

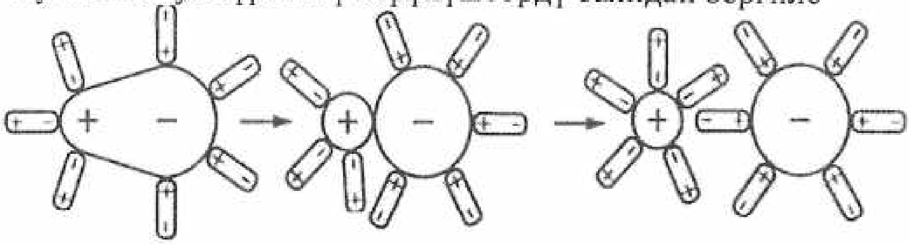
Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.
Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

-Мугалим: Бул сүрөтөгү көрүнүштөрдү баяндап бергиле



Жообу: Уюлдуу байланышы бар заттардын суу эритмесинде иондордун гидратталышы жана ажырашы

-Төмөнкү сүрөттө берилген көрүнүштөр эмнени түшүндүрөт?

Үй тапшырмаларын текшерүү

Окуучуларо суроолорго жооп берүү менен үй тапшырмаларын текшертишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Кислота деп диссоциация учурунда эритмеде суутек иондорун пайда кылуучу затты айтабыз.

-Мисалы килоталарга төмөнкү заттарды киргизсек болот: HCL, HNO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 ж.б.

Бардык эрий турган кислоталар суу эритмесинде суутек иондоруна жана кислота калдыктарына ажырайт.

$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$$

$$HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$$

Мугалим окуучуларга окуу китебин пайдалануу менен химиялык теңдемелерди чыгарышат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо максатында мисал жана маселелер менен иштөө (7-17 мүн)**

Негиздердин алынышы жана касиеттери:

Алынышы.

- Щелочтук жана щелочтук-жер металлдар- дын суу менен таасирдешүүсү натыйжасында алынат

2NA + 2H2O = 2NAOH + HAT

CA + 2H2O = CA(OH)2 + H21

- Щелочтук жана щелочтук-жер металлдары оксиддеринин суу менен

таасирдешүүсү натыйжасында да щелочтер алынат:

NA2O + H2O = 2NAOH; CAO + H2O = CA(OH)2.

➢ Сууда эрибеген негиздердин туздарынын суудагы эритмесинин щелочь менен таасирдешүүсү натыйжасында алынат:

NISO4 + 2NAOH = NI(OH)21 + NA2SO4;

BICL3 + 3RKOH = BI(OH)31 + 3 KCL

Окуучулар мисалдарды иштешет жана таблицаны толтурушат.

5. **Лабораториялык тажрыйбалар (5-7 мүн)**

Кислоталардын алынышы

Кургак пробиркага хлорду толтуруп алгыла. Экинчи пробирканы КИпп аппаратынан суутек менен толтургула. Суутеги бар пробирканын оозун тийиштиргиле жана пробиркаларды кыймылдатпастан ордун алмаштыргыл. Пробиркаларды өзүнчө бөлгөндөн кийин анын оозуна жалынды жакындаткыла. Эмне байкалды? Андан ары пробиркалардын бирөөсүнө суу куюп чайкагыла жана алынган эритмени лакмус менен сынап көргүлө:

$$H_2 + Cl_2 = 2HCl$$

Кислота менен туздун өз ара аракеттенүүсүнөн кислоталарды алуу.

Пробиркага кургак натрий ацетатынан бир аз өлчөмдө салгыла, аны суютулган күкүрт кислотасы менен нымдагыла. Пробирканын капталына кызгыл түстөгү фенолфталеин кагазын түшүргүлө. Эмнени байкадынар? Реакциянын теңдемесин жазгыла.

$$2CH_3COONa + H_2SO_4 = 2CH_3COOH + NA_2SO_4$$

Туздардын алынышы. Орто туздарды алуу

Предметтик айнектин үстүнө айнек таякчасы менен цинк сульфатынын эритмесинен тамчылатып туруп, акырындык менен бууланткыла. Туздун кристаллдары тамчынын чет жактарында пайда болот. Пайда болгон кристаллдарды микроскоптон көргүлө. Үлгү менен салыштыргыла. Реакциянын теңдемесин жазгыла. Химиялык реакциянын жүрүү белгилери кандай экендигин белгилегиле.

Барийдин карбонатын үч жол менен алгыла. Реакциянын теңдемелерин жазгыла.

$BaO + CO_2 = BaCO_3$

$BaCl_2 + H_2CO_3 = BaCO_3 + 2\ HCl$

$BaO + CO_2 = BaCO_3$

Кычкыл тузду алуу

Пробиркага 3-4 мл барий суусун куйгула да, ал аркылуу көмүртектин кош кычкылын адегенде пайда болгон чөкмө эригенге чейин өткөргүлө. Реакциянын теңдемесин жазгыла:

$BaO + CO_2 + H_2O = BaCO_3 + H_2O$

$BaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ba(HCO_3)_2$

Негиздик туздуу алуу

Пробиркага коргошун ацетатынын эритмесин куйгула, анын үстүнө коргошудун (II) кычкылын кошуп ысыткыла. Эмнени байкадыңар? Реакциянын теңдемесин жазгыла.

6. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
7. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
8. **Үй тапшырмасы**
9. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Күчтүү жана начар электролиттер

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Жаңы тема туурасында керектүү маалыматтарга ээ болушат. Темага байланыштуу формулалар менен иштешет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Күчтүү жана начар электролиттер, алардын түрлөрүн билүү , башкалар менен биргеликте чогулуп иштөө*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча уюштуруу, маселелерди чечүү, башкаларга өз оюн жеткире алат*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Бир канча теориялык усулдарды колдонуу менен, алардын маани маңызын ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Ар түрдүү обьектилерди салыштыруу окшош айырмачылык жактарын, өзгөчөлүктөрүн, түзүлүш курамын түшүндүрү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Күчтүү жана начар электролиттер теориясын пайдалануу менен бирге практикалык иштерди аткарышат жана далилдерди келтиришет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *- Күчтүү жана начар электролиттер боюнча билим алышат. Маселе/мисалдарды чыгаруу менен практикалык иштерди аткара алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз чыгармачылыгын колдонуу менен берилген тапшырмаларды чагылдырып берүүнү үйрөнү менен өз жөндөмдүлүктөрүн өркүндөтүшөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Макал –лакаптарды химия тилинде түшүндүрүү менен анын тарбиялык маанисин чечмелөө, окуучуларды жакшы жакка багытоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Саламатсыңарбы балдар, саламдашуу кыргыз элинин байыртадан бери келе жаткан салттарынын бири.

Мисалы: «Салам берүү-карыз, алик алуу-парыз», «Адептин башаты-салам, иштин башаты-ыклас» деп макалдарда айтылгандай, бири-бири менен учурашуу аркылуу алардын жакшы көрүүсү, мээрими, урматтоосу жана сыйлоосу билинип, алмустактан бери элдин ырыс-ынтымагын сактаган, бекемдеген. Мына ошондуктан бири бирибизди урматтоо максатында учурашабыз. Окуучулар учурашуу ыкмаларын колдонуу менен, маанайларын көтөрүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында жуптар менен иштөөгө тапшырма берет.

Электролиттик диссоциация теориясы боюнча кислоталардын, негиздердин жана туздардын касиеттерин таблица түрүндө түшүндүрүп бергиле?

Жообу:

Электролиттер	Мүнөздүү жалпы иондору	Мүнөздүү касиеттери
Кислоталар	H^+	Индикаторлорго таасир этишет жана OH^- иондору менен аракеттенишип, сууна пайда кылат: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
Негиздер	OH^-	Индикаторлорго таасир этишет. H^+ иондору менен аракеттенишип, сууну пайда кылат: $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$
Туздар	Жалпы иондору жок	Жалпы иондору болбогондугуна байланыштуу жалпы касиетери жок

Үй тапшырмасы:

Окуучулар таблицаны толтуруу менен класстык талкууларды уюштурушат жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

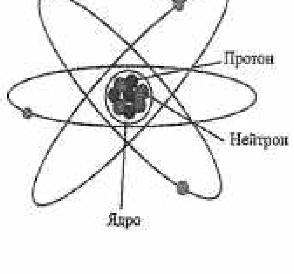
-Кээ бир заттардын суудагы эритмелери электр тогун өткөрүшөт. Сууда ээригенде электр тогун өткөрүүчү заттарды **электролиттер** деп айтабыз.

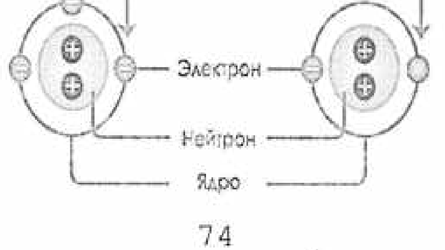
Сууда эригенде же балкып эригенде электролиттердин иондорго ажыроо процессин **электролиттик диссоциация** же **иондошуу** деп айтабыз.

Иондор – оң же терс зарядга ээ болгон атомдор же атомдордун тобу:

терс ион — электрон пайда кылат

оң ион — электронду жоготот

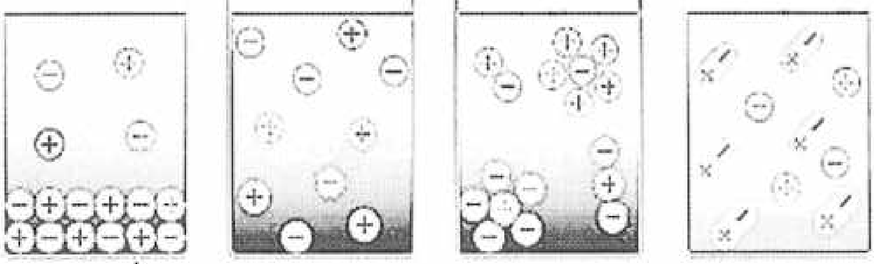




4. **Көргөзмө куралдар менен иштөө (3-5 мүн)**

Күчтүү жана начар электролиттердин аралашмадагы абалы

Күчтүү электролиттер Начар электролиттер

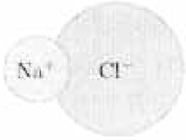


а — аз аралашкан электролит

й — жакшы аралашкан электролит

в — жакшы аралашкан элек-т концен.

г



Молекула NaCl

Жашыл светтеги чонураак шариктер хлордун ионуну, ал эми кичинекей боз түстөгү свет натрийдин ионун чагылдырган

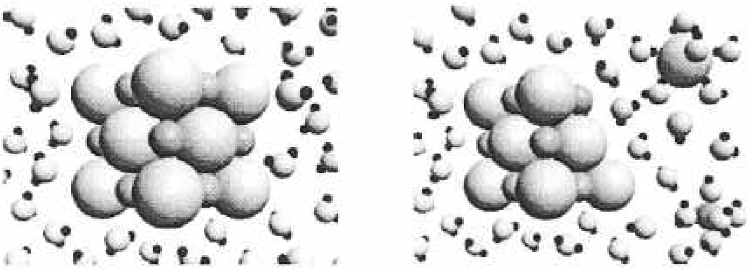
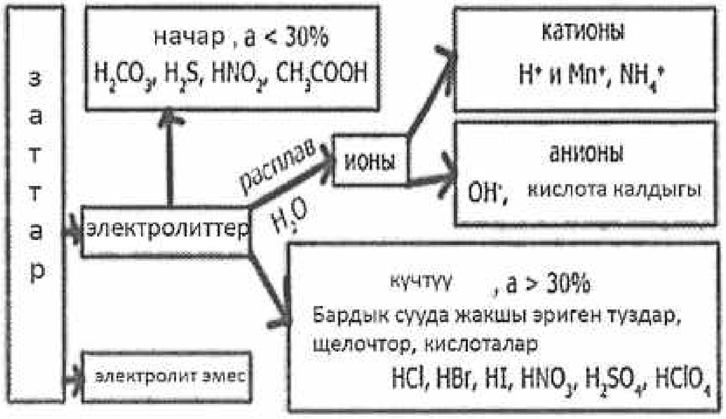
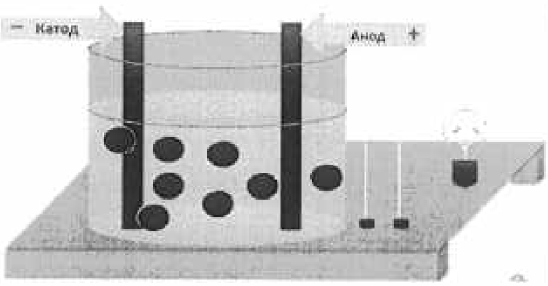


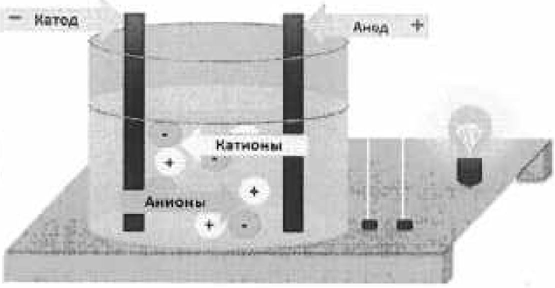
Рис. 3. Электролиттик диссоциация. NaCl суудагы аралашмасы



Электролит эмес



Электролиттер



$\alpha = \frac{n}{N}$ кучтүү электролиттер α > 30% начар электролиттер α < 30%

Мугалим жаңы теманы түшүндүрүү менен бирге мисал/маселе менен иштөөнүн жолдорун көргөзүп берет.

$$a = \frac{n}{N} * 100\%$$

Мында а- электролиттик диссоциация даражасы;

N - иондорго ажыраган молекулалардын саны

N – эриген молекулалардын жалпы саны

Электролиттердин классификациясы

5. **Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)**

- Эгерде электролиттин ар бир 100 молекуласынан 40 молекула иондорго ажыраса, анын электролиттик диссоциация даражасын аныктагыла
- Күчтүү кислоталардын формулаларын көчүрүп жазгыла: HCl, H_2S, H_2SO_4, HClO, $HClO_4$, H_2CO_3
- Эгерде электролиттин ар бир 20 молекуласынан 12 молекула диссоциацияга дуушар болсо, анын электролиттик диссоциация даражасы эмнеге барабар?

Керектүү тетрминдерди өз ордуна койгула

Электр тогун суу эритмесиндеги же заттын балкып эригендеги өткөрүүчүлүк жөндөмүнө карай ... жана ... ... деп бөлүнөт.

... деп эритмелери же балкып эригенде электр тогун өткөрүүчү заттар аталат. Электролиттерге эритилүүчү ... , ..., ..., кирет. Бул заттардын молекулаларында иондук же коваленттик күчтүү... байланыштар бар.

... ... деп эритмелери же балкып эригенде электр тогун өткөрбөөчү заттар аталат. Электролит эместерге ... ... көпчүлүгү жана кээ бир ... ... кирет. Бул заттардын молекулаларында ... ... же уюлдуулугу аз байланыштар бар

(электролит, электролит эместер, Электролиттер, туздар, кислоталар, негиздер, уюлдуу, Электролит эместер, органикалык заттардын, органикалык эмес заттар, коваленттик уюлсуз, молекулалары, иондорго, электролиттик диссоциация, Диссоциация, диссоциация, ассоциация

С. Аррениус (1887-ж.) электролиттик диссоциация теориясын түзгөн. Бул теорияга ылайык электролиттердин ... эритмелерде же эритиндилерде ... бөлүнүп кетет. Электролиттин молекулаларынын эритмеде же балкып эригенде иондорго бөлүнүп кетүү процесси ... ... деп аталат. ... – кайра жануучу жана тең салмактуу процесс. Бул бир эле учурда карама-каршы эки процесс:

заттын иондорго ажырашы – ...

ал эми иондордун молекулаларга биригиши – ... жүрөт дегенди билдирет.
Диссоциация даражасы эмнеге жараша болот?
Жообу:

• эритүүчүнүн табиятына,

• эритилүүчү заттын табиятына (мисалы, HCOOH диссоциациялануу даражасы бирдей шарттарда CH3COOH диссоциациялануу даражасынан чоң),

• температурага (температура жогорулаганда диссоциация даражасы, эреже катары, чоңоет),

• эритменин концентрациясына (эритмени белгилүү чекке чейин суюлтканда диссоциация даражасы чоңоет, анткени эритмедеги иондордун ортосундагы аралык алыстап, алардын молекулаларга биригүү мүмкүнчүлүгү азаят).

Диссоциация даражасына карай электролиттер күчтүү жана начар болуп бөлүнөт.
Мисалы?
Күчтүү электролиттер – бул 0,1 М (моль/л молярдык эритмеси) суу эритмесиндеги диссоциациялануу даражасы 30% дан ашкан электролиттер.

Күчтүү электролиттерге төмөндөгүлөр кирет

• күчтүү минералдык кислоталар - HI, HBr, HCl,HClO4, HClO3, H2SO4(разб.), HNO3,HMnO4;

• жегичтер –LiOH, NaOH, KOH, CsOH, RbOH, FrOH, Ca(OH)2, Ba(OH)2, Ra(OH)2; • бардык эритилүүчү туздар.

Начар электролиттер – бул 0,1 М (моль/л молярдык эритмеси) суу эритмесиндеги диссоциациялануу даражасы 3% дан төмөн электролиттер.
Начар электролиттерге төмөндөгүлөр кирет:

• иш жүзүндө бардык органикалык заттар;
• начар кислоталар;
• бинардык бирикмелердин көбү (H2O);
• айрым туздар.

Диссоциациялануу даражасы 3 - 30% аралыгында жайгашкан электролиттер орточо күчтүү электролиттер болуп саналат (H2SO3, HCOOH, H3PO4, H2C2O4).

Ар түрдүү обьектилерди салыштыруу окшош айырмачылык жактарын, өзгөчөлүктөрүн, түзүлүш курамын түшүндүрү
Күчтүү жана начар электролиттер теориясын пайдалануу менен бирге практикалык иштерди аткарышат жана далилдерди келтиришет.

6. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
7. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
8. **Баалоо**
9. **Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Ион алмашуу реакциялары

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** Ион алмашуу реакциялары турасындагы маалыматтарга ээ болот, реакциялардын теңдемелерин анализдейт
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Класста болуп жаткан талкууларга активдүү катышуу, башкалар менен мамиле түзүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Ион алмашуу реакцияларына байланыштуу мисалдарды өз алдынча чыгарат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Эритмелер ортосунда жүрүүчү реакциялардын кубулуштарын көрсөтүү, аларды чыгаруу жолдорунун ыкмаларын табат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ион алмашуу реакцияларынын курамы эмнелерден турарын түшүндүрүп бере алат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Теорияны практика жүзүндө иштөө менен, аларга аныктамалрды берет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Окуу китебинде берилген жаңы темадагы маалыматтарды, заттарга реакцияларды жүргүзүү учурунда колдонулуучу эрежелерин окуп үйрөнүшөт*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулар реакцияларга ойлонуу, талдоо жүргүзүү, жооп таба билүү, өз оюн эркин айтуу көндүмдөрүн жана таанып билүүчүлүк жөндөмдөрүн өнүктүрүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Мугалимдин берген кеңештерине ой жүгүртүшөт, маанисин түшүнүп, таалим-тарбия алышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге, бүгүнкү сабактын максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар сабактын темасын түшүнөт. Мисалдарды келтире алышат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

-Күчтүү

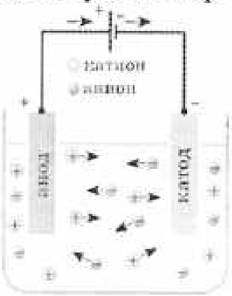
Күчтүү электролиттер	Начар электролиттер	Мүнөздөмө	?

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат. Үй тапшырмаларын кезеги менен айтып, түшүндүрүшөт

3. **Жаңы тема (5-7 мин)**

-Иондук алмашуу реакциясы

Электролиттер эригенде карама –каршы заряддалган иондорду пайда кылат.



Эгер эритмеде бир нече электролит зат эриген болсо, алар бир нече түрдүү катион жана аниондорду пайда кылып, ал карама-каршы заряддалган иондор өз ара аракеттенишип жаңы электролит эмес, же начар электролит б.а. ионго ажырабаган заттын молекулаларын пайда кылышы мүмкүн.

Мындай иондор ортосунда жүргөн реакция иондук алмашуу реакциялар деп аташат. М: Эритмеде эки K_2SO4 жана $BaCl_2$ электролит болсо, алар төрт түрдүү ионду пайда кылат.

$K_2SO_4 \leftrightarrow 2K^+ + SO_4^{2-}$ $BaCl_2 \leftrightarrow Ba2^+ + 2Cl^-$

Бул иондор ар түрдүү комбинацияда бири-бири менен өз ара аракеттенишет.

$2K^+ + 2Cl^- \rightarrow 2KCl$ $2K^+ + SO_4^{2-} \rightarrow K_2SO_4$

$Ba^{2+} + 2Cl^- \rightarrow BaCl_2$ $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$

Булардын ичинен бир комбинацияда эрибөөчү-ионго ажырабоочу ($BaSO_4$) чөкмө пайда болот. Реакция ошол чөкмөнүн пайда болуу жагына жылат.. Чөкмө реакциянын тескери жүрүшүнө тоскоол болот. Реакциянын жалпы молярдык теңдемеси

$$K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2KCl$$

$$2K^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2Cl^- = BaSO_4\downarrow + 2K^+ + 2KCl^-$$

Иондук реакциялар төмөнкү учурларда ишке ашат.

- Сууда эрибеген же өтө начар эриген заттарда пайда кылуу менен жүргөн реакциялар:

  $Ag^+ + Cl = AgCl^- = AgCl$ $Ba^{2+} + SO^2{}_4 = BaSO_4$

- Газ абалындагы же учма заттарды пайда кылуу менен жүргөн реакциялар:

  $Zn^0 + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2$ $NH^-{}_4{}^+ + OH^- = NH_3 + H_2O$

$CO^-_3 + 2H^+ = H_2O + CO_2$

➢ Химиялык реакциянын продукталарынын бири начар электролит болгон процесстер:

$Na^+ + CH_3COO^- + H^+ + Cl^- \rightarrow CH_3COO + Na^+ + Cl^-$

$CH_3COO^- + H^+ = CH_3COOH$

Бул типтеги реакцияларга нейтралдашуу реакциясы да кирет. Күчтүү кислота, күчтүү щелочтордун ортосундагы реакциялар:

$OH^- + H^+ = H_2O$

Магний хлоридинин жана натрий сульфатынын эритмелерин аралаштырганда химиялык реакциянын эч кандай белгилери байкалбайт. Мына ошондуктан реакциялардын молекулалык гана эмес, толук иондук жана кыскартылган иондук теңдемелерин жазабыз:

1) $2NaCl + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbCl_2\downarrow + 2NaNO_3$

$2Na^+ + 2Cl^- + Pb^{2+} + 2NO_3^- \rightarrow PbCl_2\downarrow + 2Na^+ + 2NO_3^-$

$Pb^{2+} + 2Cl^- \rightarrow PbCl_2\downarrow$

Реакциянын натыйжасында чөкмө пайда болот.

2) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2CO_3 < \begin{matrix} CO_2\uparrow \\ H_2O \end{matrix}$

$2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow 2Na^+ + 2Cl^- + H_2O + CO_2\uparrow$

$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$

Реакциянын натыйжасында газ пайда болот.

3) $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$

$K^+ + OH^- + H^+ + NO_3^- \rightarrow K^+ + NO_3^- + H_2O$

$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Окуучулар берилген реакцияларга ойлонуу, талдоо жүргүзүү, жооп таба билүү, өз оюн эркин айтуу көндүмдөрүн жана таанып билүүчүлүк жөндөмдөрүн өнүктүрүшөт.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)

-Кайсы металлдын иону түссүз жалынды кызыл түскө боёлот?

а) K^+ б)Na^+ d) Ca^{2+} u) Fe^{3+} д) Ba^{2+}

Жообу: д) Ca^{2+} кызыл түскө боелот

-Кайсы металлдын катиону менен OH^- аниону көгүш чөкмөнү пайда кылат?

а)Mg^{2+} б)Na^+ в) Ca^{2+} г)Fe^{3+} д) Cu^{2+}

чыгаруу: Cu^{2+} $2OH = Cu(OH)_2\downarrow$ көгүш

ж.: д) Cu^{2+}

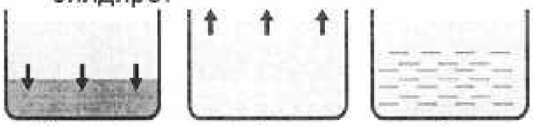
-Иондук теңдемени түзгөн учурда Эмнелерди билүү керек?

*аз диссоциацияланууучу зат (суу),

*начар эриген заттар (чөкмө түрүндө чөккөн заттар),

*газ абалындагы заттар молекулалык түрдө жазылат

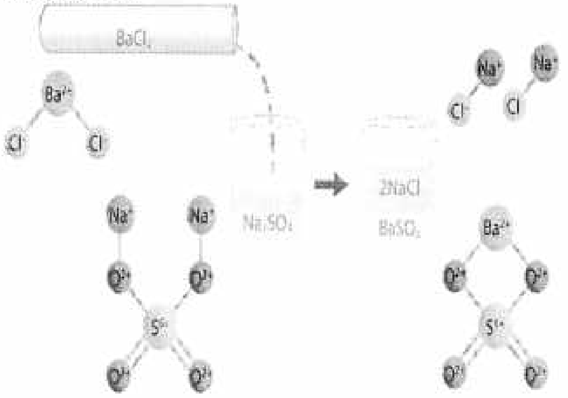
Теңдемени жазганда, формуланын жанына ↓ белгиси коюлса, анда бул заттын чөкмө түрүндө чөккөнүн билдирет. Ал эми ↑ белги заттын газ абалында бөлүнүп чыккандыгын билдирет



Калдык Газ Суу

Күчтүү электролиттер толугу менен диссоциялангандыктан, ион түрүндө жазылат. Теңдеменин сол жагындагы заряддардын суммасы оң жактагы заряддардын суммасына барабар болушу керек. Бул жоболорду бышыктоо үчүн

мисалды карап көрөлү.
Мисалы:



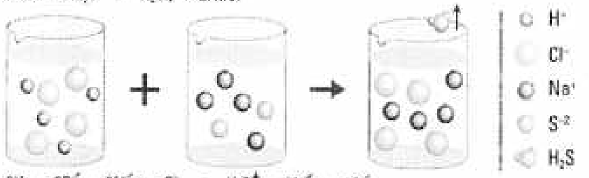
Реакциянын молекулалык теңдемеси $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$

Реакциянын толук иондук теңдемеси $Ba^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

Реакциянын кыскартылган иондук теңдемеси $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$ *ак чөкмө*

Газ абалындагы заттын пайда болушу

$2HCl + Na_2S = H_2S\uparrow + 2NaCl$

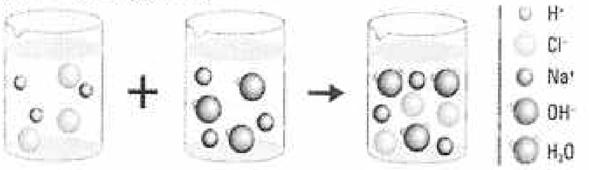


$2H^+ + 2Cl^- + 2Na^+ + S^{2-} = H_2S\uparrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

$2H^+ + S^{2-} = H_2S\uparrow$

Начар электролиттин – суунун пайда болушу

$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$

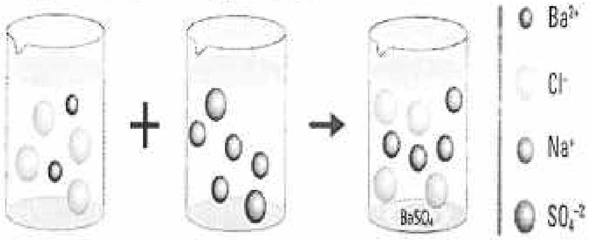


$H^+ + Cl^- + Na^+ + OH^- = Na^+ + Cl^- + H_2O$

$H^+ + OH^- = H_2O$

Аз эрүүчү заттын пайда болушу

$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$



$Ba^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

$Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$

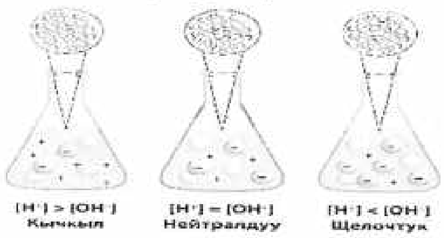
Газ абалындагы заттын пайда болушу

Суунун молекуласынын концентрациясынын диссоциация даражасы төмөн болгондуктан, ал турактуу чоңдук (1000 г/л)/(18 г/моль) = 55,56 моль/л болуп саналат.

20 – 25 °С суунун диссоциация константасы $1{,}8 \cdot 10^{-16}$ моль/л. барабар болот. Суу начар электролит (амфолит) болгондуктан, анын диссоциациясынын константасын–суунун диссоциацияланышын жазып көрөлү.

$K \cdot [H_2O] = [H^+]\,[OH^-]$

Көрсөткүчтү белгилейбиз $K \cdot [H_2O] = K_c = 1{,}8 \cdot 10^{-16}$ моль/л·55,56 моль/л = 10^{-14}моль²/л² = $[H^+] \cdot [OH^-]$ (25 °С температурада).



5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы** 8. **Баалоо**

_____ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Туздардын гидролизи жана суутектик көрсөткүч

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ☐.☐

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Туздардын гидролизи жана суутектик көрсөткүчү тууралы маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Тажрыйбаларды жуптар менен биргеликте аткарышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Тажрыйбаларды аткаруу учурунда, өз алдынча чечим кабыл алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Туздардын гидролизи жана суутектик көрсөткүч жоболору аркылуу түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Туздардын гидролизи жана суутектик көрсөткүчү, түзүлүшү, курамы боюнча жалпы мүнөздөмө бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теорияны практика жүзүндө далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Туздардын гидролизи жана суутектик көрсөткүч тууралы окуп билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Начар жана жакшы ээриген заттарды айырмалатуу, таанып билүүчүлүк көндүмдөрүн калыптандырышат*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Бири –бирин урматтоого, баалай билүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим окуучуларга кызыктуу логикалык суроолорду берүү менен, мээ чабуулун үйрөтөт.

Окуучулар мугалим менен учурашкандан кийин, кызыктуу суроолорго логикалык ой жүгүртүү менен жооп беришет. Бири биринин оюн толукташат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Иондук теңдемелери келтирилген төмөнкү реакциялардын молекулярдык теңдемелерин түзгүлө:

а) $Zn^{2+}+S^{2-}=ZnS$

б) $CH_3COO^-+H^+=CH_3COOH$

в) $Zn^{2+}+2OH^-=Zn(OH)_2$

г) $H^++OH^-=H_2O$

д) $Fe^{3+}+3OH^-=Fe(OH)_3$

е) $PbS+2H^+=H_2S+Pb$

ж) $H^++CN^-=HCN$

з) $Mg(OH)_2+H^+=Mg(OH)^++H_2O$

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат. Үй тапшырмаларын кезеги менен айтып, түшүндүрүшөт

3. Жаңы тема (5-7 мин)

Гидролиз – грек тилинен алынган HUDOR – суу жана LYSIS – ажыроо, эрүү, айрылуу, суу менен биригүү деген сөздөрүнөн алынган.

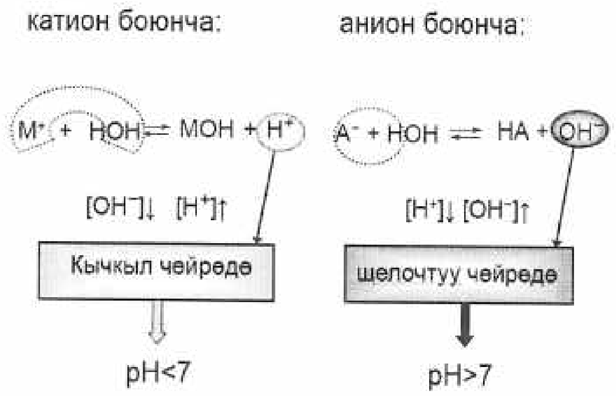
-Демек биз гидролиз алмашуу реакциясы (алмашуу аркылуу ажыроо) экендигин билип алдык.

-Туздардын гидролизи деп туздардын иондорунун (молекуласынын) суу менен өз ара аракеттенишип, начар электролитти пайда кылуусу.

акырына чейин жүрөт:

Гидролиз процессинин маңызы туздун сууда эригенде пайда кылган катион жана аниондорунун суунун молекуласындагы гидрокычкыл (OH^-) же суутек (H^+) иону (же экөө менен тең) өз ара аракеттенишүү натыйжасында начар электролиттердин пайда болушу.

Туздардын гидролизинин схемасы



гидролиз константасы

гидролиз анион боюнча:

$$A^- + HOH \rightleftharpoons HA + OH^-$$

гидролиз константасы: $K_г = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]}$

$$K_г = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]}\frac{[H^+]}{[H^+]} = \frac{[HA]}{[A^-][H^+]}[H^+][OH^-]$$

K_w ← $[H^+][OH^-]$; $\frac{1}{K^{кислоты}}$ ← $\frac{[HA]}{[A^-][H^+]}$

$$K_г = \frac{K_w}{K^{кислоты}}$$

Маселе: Эгерде алюминий хлоридинин эритмесине индикатордун эритмесин кошсо, анда эритменин суутектик көрсөткүчү pH<7 экендигин тактоого болот. Бул көрсөткүч эритмеде H^+ иондору OH^- иондорунан көбүрөөк дегенди билдирет. Аны төмөнкүчө жазабыз.

$[H^+] > [OH^-]$

[...] – бул кашаалар "концентрация" деген сөздү алмаштырат.

-Ал эми туздардын суу менен өз ара аракеттенишип, чөйрөнү өзгөртүү менен жүргөн реакциясы **гидролиз реакциясы** деп аталат.

-Эгерде туз начар негизден, же начар кислотадан, же начар негиз жана начар кислот адан (бир эле мезгилде) пайда болсо гидролизге учурайт

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)

Жыгачтын күлүн, составы поташтан жана калий карбонатынан турган калий жер семирткичи катары колдонууга болот. Аны кандай жер кыртышына колдонууларын аныктагыла? (кычкылдуубу же щелочтуубу)

Туздардын ичинен кайсынысы гидролизге дуушар болот?

а)K_2SiO_3 б) KNO_3 в) K_2SO_4 г) KCl д) $KMnO_4$

чыгаруу: $K_2SiO_3 + 2HOH \rightarrow 2KOH + K_2SiO_3$ начар электролит. Жообу: а) K_2SiO_3

$Al_2(SO_4)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $FeCl_3$ $ZnCl_2$ туздары берилген. Булар реакциянын кандай чөйрөсүн көрсөтөт?

а) кычкыл б) щелочтуу в) нейтралдык

Чыгаруу:

$Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2SO_4$-чөйрө кычкыл

$Zn(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 2HNO$ – чөйрө кычкыл

$FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3HCl$ – чөйрө кычкыл

Жообу: а) кычкыл

Кайсыл туз гидролизге учурайт?

а) KNO_3 $Ca(NO_3)_2$ K_2CO_3 K_2SO_4 $NaNO_3$

Чыгаруу: в)$K_2CO_3 + 2H_2O \rightarrow 2KON + H_2CO_3$ Жообу: K_2CO_3

а) KNO_3 б) $Ca(NO_3)_2$ в) K_2CO_3 г) K_2SO_4 д) $NaNO_3$

Чыгаруу: в) $K_2CO_3 + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2CO_3$

Жообу: в) K2CO3

--. 200г 20%туу натрий жегичи менен 200г 10%туу туз кислотасын аралаштырышты. Алынган аралашма лакмустун өңүн кандай түскө боейт?

а) кызыл б) фиолет в) түссүз

г) өзгөрбөйт д) көк

Берилди:

ω(NaOH) - 20%

m(NaOH) - 200г

m(HCl) - 200г

ω(HCl) - 10%

лакмустун өңү - ?

Чыгаруу:

1) $\omega\% = \frac{m(\text{эригензат})}{m(\text{эритме})} \cdot 100\%$ мындан

$m(\text{эриген зат}) = \frac{\omega\% \cdot m(\text{эритме})}{100\%} = \frac{20\% \cdot 200г}{100\%} = 40г$ NaOH2

2) $m(HCl) = \frac{10\% \cdot 200г}{100\%} = 20г\ HCl;$

3) $\underset{40г/моль}{\overset{40г}{NaOH}} + \underset{36,5г/моль}{\overset{20г}{HCl}} = NaCl + H_2O$

$\nu(NaOH) = \frac{40г}{40г/моль} = 1$ моль; $\nu(HCl) = \frac{20г}{36,5г/моль} = 0,55$ моль (аз)

4) $\frac{1моль NaOH — 1моль HCl}{x моль — 0,55моль HCl}$; $x = 0,55$моль NaOH

Демек 1 моль – 0,55моль = 0,45моль NaOH эритмеде ашыкча жүргөндүктөн, чөйрө щелочтуу да, лакмустун түсү көк болот.

Жообу: .

--. Калий сульфидинин гидролизин акырындатуу үчүн эритмеге кайсы ионду кошуу керек?

а) H^+ б) OH^- в) K^+ г) S^{2-} д) Cl^-

Чыгаруу: $K_2S + HOH + OH^- \rightarrow 2KOH$ көбөйөт $+ HS^-$

Жообу: OH^-

- Гидролиз реакциясын жүргүзүү үчүн пробиркага (0,5 г) майдын кесегин салып, 2-3 щелочтун эритмесин куюп 5-10 мүнөт кылдаттык менен кайнаткыла (суюктук атылып чыгып кетпесин). Муздагандан кийин 2-3 тамчы суюктукту глицеринге куюп көргүлө, эгер изилденүүчү зат аныкталган болсо, анда гиролиз аяктады деп эсептесек болот жана аралашманы стакандагы каныккан туздун эритмесине (20 мл) куйгула. Самындын бөлүнүүсү (высаливание) жүрөт. Аны суюктуктан сүзүү жолу менен бөлүп алгыла да, көбүк пайда кылуусун жана башка тиешелүү касиеттерин аныктагыла.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

____ ________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: № 1 практикалык иш. Эксперименталдык мисалдарды чыгаруу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Өтүлгөн темалардагы маалыматтарды колдонуу менен эксперименталдык мисалдарды чыгаруу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Кээ бир татаал эксперименттердеги мисалдарды чыгаруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иш столун керектүү окуу куралдар менен жабдуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Мисалдарды чыгаруу ыкмаларын, методдорун аныктайт*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Таанып –билүү иш аракеттеринин негизинде эксперименталдык мисалдарга мүнөздөмө бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Өтүлгөн темалар боюнча эксперименталдык маселелерди чыгарат жана далилдейт.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Практикалык иштерди аткаруу үчүн колдонулуучу тажрыйбалар жана тапшырмалар реакциянын теңдемелери тууралуу окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулар химиялык эксперименте өздөрү байкайт, байкагандарын баяндап жазат анын тууралыгын кайра эксперимент аркылуу текшерүүгө калыптандыруу, өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Мугалимди сыйлай билүүгө, айтылган сөздөрдү туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга кызыктуу логикалык суроолорду берүү менен, мээ чабуулун үйрөтөт. Окуучулар мугалим менен учурашкандан кийин, кызыктуу суроолорго логикалык ой жүгүртүү менен жооп беришет. Бири биринин оюн толукташат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат. Үй тапшырмаларын кезеги менен айтып, түшүндүрүшөт

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (5-7 мин)**

- **Катализатордун таасири:**

H_2O_2 – суутектин өтө кычкылы. Кадимки температурада жай ажырайт. А эми MNO_2 катализатору кошулса, ал ылдамдайт.

Пробиркага 1мл суутектин өтө кычкылын куюп, ага бир чымчым MNO_2 кошуп, пробиркага өчүп бара жаткан чычаланы салуу керек. Анда болуп өткөн кубулушту байкоо жана суутектин өтө кычкылынын ажыроо реакциясын жазуу:

$2H_2O_2=2H_2O.O_2$

- **Негиздерди алуу, Эрибөөчү негиздердин алынышы**

Мугалимден $MGCL_2$, $ZNCL_2$, $ALCL_3$ туздардын эритмелерин алышат, аларды бөлөк-бөлөк пробиркага куйгула да, анын үстүнө NAOH эритмесин куюштургула. Бардык учурда эмне пайда болгонун байкагыла. Алынган суу эрибөөчү негиздердин кандай түстө болоруна көңүл бургула. Реакциянын теңдемесин молекулалык жана иондук формада жазгыла. Алынган негиздердин кайсынысы амфотердүү касиетке ээ экендигин изилдегиле. Реакциянын теңдемесинин молекулалык жана иондук формада жазып көрсөткүлө.

- Кездемелерди боего жана терини иштетүүгө колдонулуучу алюминийдин нитраты, алюминийдин оксиди менен азот кислотасынын эритмесинин өз ара аркеттенишинен алынат да, реакциянын продуктусун кургатышат. Теңдеме боюнча реакциянын продуктусундагы суунун массалык үлүшүн эсептегиле.

Чыгарылышы:

1-ыкма. 1. Реакциянын теңдемесин жазабыз да, туздун жана суунун массалык катышын аныктайбыз:

$$Al_2O_3+6HNO_3= \quad 2Al(NO_3)_3 \quad +3H_2O$$

	$2Al(NO_3)_3$	$3H_2O$	
	2 моль	3 моль	
	213 г/моль	18 г/моль	
	426 г	54 г	$m(Al(NO_3)_3 : m(H_2O) = 426:54$

2. Реакциянын продуктусундагы суунун массалык үлүшүн аныктайбыз:

$$\omega\%(H_2O)=\frac{54\cdot100}{426+54}=\frac{5400}{480}=11,25(\%).$$

- Силерге белгилүү болгон кислоталардын формулаларын жазып чыккыла жана кайсы кислотада суутектин массалык үлүшү эң эле көп (эң эле аз) экендигин далилдегиле.

42-маселе. Ашкана идиштерин даярдоо үчүн алынган айнектин бир сортунун составы: SiO_2 – 75%; Na_2O – 15%; CaO = 10% болот. Ушундай айнектеги кычкылтектин массалык үлүшүн аныктагыла.

Чыгарылышы.

1. Көрсөтүлгөн айнектин составына кирген оксиддердеги кычкылтектин массалык үлүшүн ирети менен аныктайбыз:

а) $M_r(SiO_2) = 28 + 32 = 60$

60 масс. б. (SiO_2) – 75%

32 масс. б. (O) – x% $\qquad \omega_1\%(O) = \frac{32 \cdot 75}{60} = 40{,}0(\%)$

б) $M_r(Na_2O) = 46 + 16 = 62$

62 масс. б. (Na_2O) – 15%

16 масс. б. (O) – x% $\qquad \omega_2\%(O) = \frac{16 \cdot 15}{62} = 4{,}0(\%)$

в) $M_r(CaO) = 40 + 16 = 56$

56 масс. б. (CaO) – 10%

16 масс. б. (O) – x% $\qquad \omega_3\%(O) = \frac{16 \cdot 10}{56} = 3{,}0(\%)$

2. Айнектеги кычкылтектин массалык үлүшүнүн суммасын аныктайбыз:

$$40 + 4 + 3 = 47\ (\%)$$

Жообу: $\omega\%(O) = 47\ (\%)$.

Азоттук жер семирткичтерди өндүрүүдө негизги роль аммиакка тийиштүү. Ал массалык катыштары 1:1,5 болгон азот менен суутектин өз ара аракеттенишинен алынат. Ушул маалыматтарга карата азоттун валенттүүлүгүн аныктагыла жана аммиактын формуласын түзгүлө.

Чыгарылышы.

Аммиактагы N_xH_y элементтердин атомдук катышын табабыз: $x : y = \frac{7}{14} : \frac{1{,}5}{1} = 1 : 3.$

Жообу: NH_3; азоттун валенттүүлүгү үчкө барабар.

Маданий өсүмдүктөрүнүн фосфорду керектөөсүн оксиддерге карата эсептөө жүргүзүшөт. Топуракка 50 кг/га фосфордун оксидин чачуу үчүн керек болгон преципитаттын массасын аныктагыла.

Чыгарылышы.

50 кг фосфордун оксидине туура келген преципитаттын массасын аныктайбыз: $M_r(CaHPO_4 \cdot 2H_2O) = 172$; $M_r(P_2O_5) = 142$

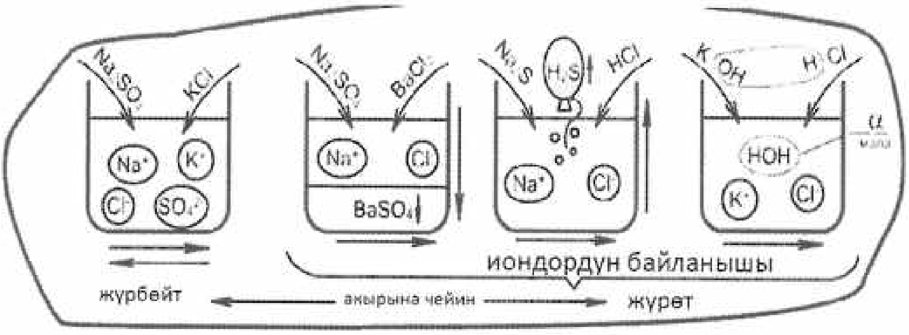
1 моль (P_2O_5) – 2 моль ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$) туура келет.

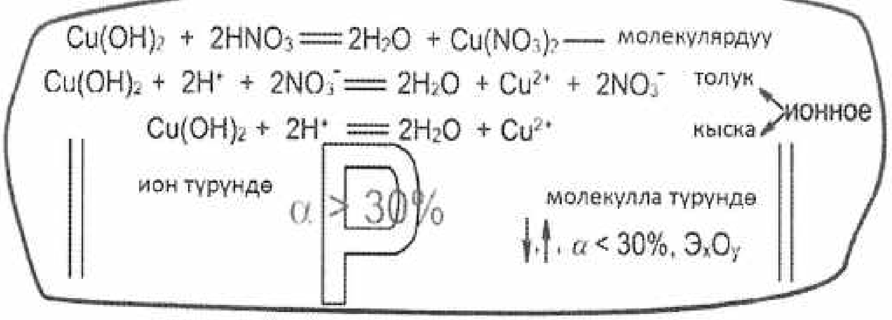
Демек: 142 кг (P_2O_5) – 344 кг ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$)

50 кг (P_2O_5) – x кг ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$)

$$x = \frac{50 \cdot 344}{142} = 121{,}1\ (кг)$$

Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча эксперименталдык маселелерди чыгарат жана далилдейт.





маселе. Заттын саны 3,5 моль болгон күкүрт кислотасынын массасын аныктагыла.

Чыгарылышы.

1. Күкүрт кислотасынын молдук массасын аныктайбыз: $M(H_2SO_4) = 98$ г/моль.
2. Кислотанын массасын аныктайбыз: $m = \nu \cdot M = 3,5 \cdot 98 = 343$ (г).

Жообу: 343 г.

маселе. 45 г глюкоза, анын 0,25 молун түзөөрү белгилүү. Бул заттын молдук массасын аныктагыла.

Чыгарылышы. Глюкозанын молдук массасын аныктайбыз:

$$M = \frac{m}{\nu} = \frac{45}{0,25} = 180 \text{ (г/моль)}$$

Жообу: 180 г/моль.

маселе. а) саны 5,5 моль болгон; б) массасы 40 г болгон күкүрт кислотасында канча молекула күкүрт кислотасы болот?

Чыгарылышы.

1. 5,5 молго барабар болгон күкүрт кислотасындагы анын молекуласынын санын аныктайбыз:

$$N(H_2SO_4) = \nu \cdot N_A = 5,5 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 3,3 \cdot 10^{24} \text{ молекула.}$$

2. Массасы 40 г болгон салмактагы кислотанын молекуласынын санын аныктайбыз:

$$N(H_2SO_4) = \frac{m}{M} \cdot N_A = \frac{40}{98} \cdot 6 \cdot 10^{23} = 2,4 \cdot 10^{23} \text{ молекула.}$$

Жообу: $3,3 \cdot 10^{24}$; $2,4 \cdot 10^{23}$ молекула.

4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)
5. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн);
6. Үй тапшырмасы; Баалоо

_____ ______________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы:

Оксистенүү калыбына келүү реакциялары жана алардын түрлөрү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Оксистенүү калыбына келүү реакциялары жана алардын түрлөрү туурасында маалымат алышат. Керектүү маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Окуучу менен мугалимдин маселелер менен иштөө учурунда жеткиликтүү маалымат алышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-маселени чыгарууда жеткиликтүү көңүл бурат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Реакцияларды чыгаруу учурунда математикалык билимдер менен болгон байланышын аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):***
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Оксистенүү калыбына келтирүү реакцияларын анализдөө ыкмасын практика жүзүндө далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Жаңы теманы турмуш менен байланыштыруу менен, окуу китебинде берилген реакциялардын теңдемелерин чыгарышат. Өз түшүнүктөрүн айтып бере алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Бекем, терең билим алууга, билгичтикке жетишүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Химия кабинетинин коопсуздугу үчүн керектүү жабдууларды текшерүү.
Окуучуларды журнал боюнча жоктоо.Мотивация берүү.
Окуучулар коопсуздук эрежелерин кайталашат.Бири-бирине жагымдуу маанай каалоо менен, окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим окуучулардын билимин текшерүү максатында чакан тест менен иштөөгө тапшырма берет:

- Туздардын гидролизи

Кайсы туздун эритмеси лакмусту кызыл түскө боейт?
а) $CaSO_4$ б)$AlCl_3$ в)Na_2SiO_3 г)LiNO д)KBr
$AlCl_3 + 3HOH \rightarrow Al(OH)3\downarrow + 3HCl$ чөйрө кычкыл, ошондуктан лакмус кызарат.

- Калайдын (II)хлоридинин суудагы эритмесинин чөйрөсү:

а) кычкыл б) щелочтуу в) нейтралдуу
чыгаруу: $SnCl_2 + 2HOH \rightarrow Sn\ (OH)_2\downarrow + 2HCl$ –чөйрө кычкыл
жообу: а) кычкыл

- Кальций **карбонатынын суудагы гидролизинде реакциянын чөйрөсү:**

а) кычкыл б) щелочту в) нейтралдык
Чыгаруу:$K_2CO_3+2HOH \rightarrow 2KON+CO_2+H_2O$ –чөйрө щелочту; ж: Щелочтуу

- Гидролизденбеген зат:

а) Na_2S б) $FeSO_4$ в) $NaNO_3$ г) K_3PO_4 д) $CrCl_3$
Чыгаруу: $NaNO_3 + HOH \rightarrow NaOH + HNO_3$; пайда болгон эки зат тең күчтүү электролиттер, демек $NaNO_3$ гидролизге учурабайт.

- Начар кислота:

а)HCl б)HBr в)HI г)HF д)HBr

- Кайсы заттын эритмеси начар электролит?

а) H_2SO_4 б)HBr в)HI г)HF д)HBr

- Төмөнкү заттардын кайсынысы начар электролит болуп саналат?

а) HCl б) Na_2SO_4 в) $Ca((NO_3)_2$ г)NaOH д) NH_4OH

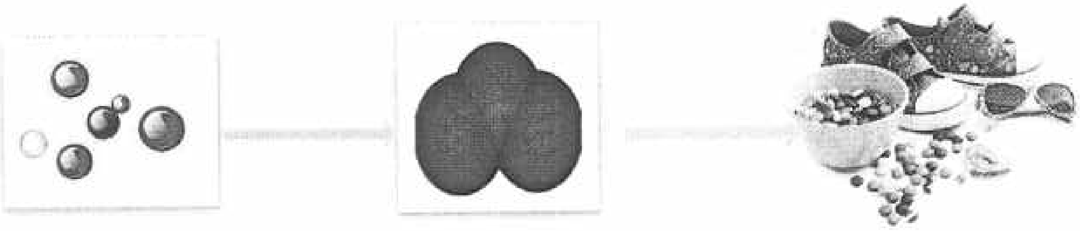
3. **Үй тапшырмасы (3-5 мүн)**

Мугалим окуучулардын үй тапшырмаларын сурайт.
Окуучулар үй тапшырмасын текшертишет жана өз түшүнүктөрүн айтып беришет.

4. **Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)**

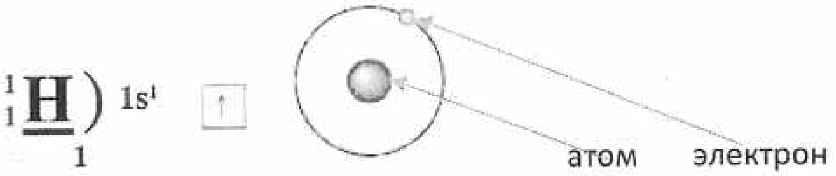
-Балдар бүгүнкү тема "**Оксистенүү калыбына келүү реакциялары жана алардын түрлөрү**" тууралуу болмокчу.
-Келгие бул сабактын планын алдын ала коюп алалы?

Элементтер эркин абалында жөнөкөй заттарды пайда кылат.



Ал жөнөкөй заттардын атомдорунун тегерегиндеги электрондордун кыймылдары бирдей болот.

Бул жөнөкөй заттардын түзүлүшүнө байланышсыз, бардыгына тиешелүү. Мисалы суутектин молекуласында электрондор атомдордун экөөнүн тең айланасында бирдей айланат.

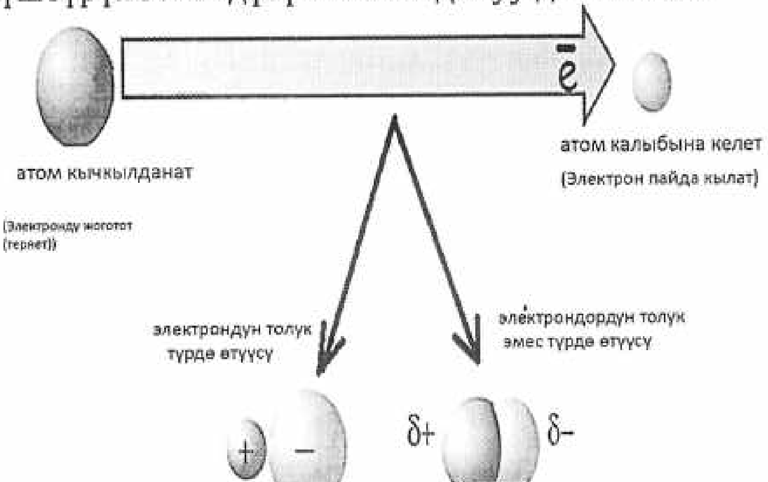


Суутектин H_2 молекуласы уюлдуу эмес. Атомдордун ортосунда коваленттик байланыш болгон кристаллдарда да химиялык байланыштар симметриялуу. Металлдарда байланышкан жана эркин электрондор да атомдор арасында бирдей бөлүштүрүлгөн.

Ал эми татаал заттарда башкача.

Түрдүү элементтердин атомдорунун ортосундагы химиялык байланыштар симметриялуу эмес: татаал заттардын молекулаларында уюлдуу коваленттик байланыштар түзүлгөн. Иондук бирикмелердеги электрондордун бирдей бөлүштүрүлбөгөндүгү максималдуу.

Бирикмелердеги атомдордун арасындагы электрондордун бирдей тең бөлүштүрүлбөгөндүгү кычкылдануу деп аталат.



-Демек Татаал заттагы атомдордун биринен экинчисине канча электрон өткөндүгүн көрсөткөн сан кычкылдануу даражасы же кычкылдануу саны деп аталат.

$$\overset{x}{Al_2}\overset{-2}{O_3}\qquad 3\cdot(-2) + 2\cdot x=0$$
$$-6 + 2\cdot x=0$$
$$2\cdot x=6$$
$$x= 3$$
$$+3$$

Ал эми **кычкылдануу даражаларынын** өзгөрүшүнө жараша бардык химиялык реакциялар эки топко бөлүнүшөт.

1. ***кычкылдануу даражасы өзгөрүүсүз жүргөн*** химиялык реакциялар. *мисалы:*

$$\overset{+2}{Ba}\overset{-1}{Cl_2}+\overset{+1}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4}=\overset{+2}{Ba}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4}\downarrow+2\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl}$$

2. ***кычкылдануу даражасы өзгөрүү менен жүргөн*** химиялык реакциялар. *мисалы:*

$$\overset{+1}{H_2}\overset{+4}{S}\overset{-2}{O_3}+Br_2^0+H_2O\rightarrow\overset{+1}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4}+2\overset{+1}{H}\overset{-1}{Br}$$

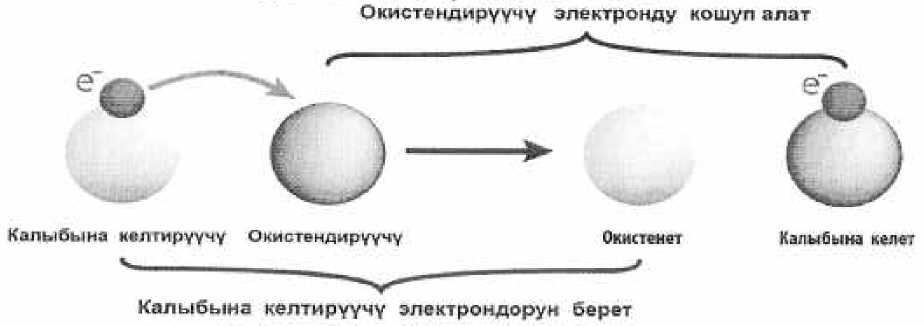
-Демек, ***кычкылдануу–калыбына келүү реакциялары*** деп, молекуланы түзгөн атомдордун окистенүү даражаларынын өзгөрүшү менен жүргөн реакцияларды айтабыз.

Окистенүү же калыбына келүү процесси өз алдынча жүрө албайт. Бул учурда бир атомдун электрону башка элементтин атомуна өтөт. Ал эми өзүн өзү окистендирүү жана калыбына келтирүү реакцияларына бир эле элементтин атомдору катышат, алардын бир бөлүгү электрондорун берсе, башка бөлүгү аларды кабыл алат. Электрондорун берген атом *калыбына келтиргич* болуп саналат да, оң заряддалат.

$$S^0+2e^- = S^{-2};\ Fe^{+3}+e^- = Fe^{+2}$$

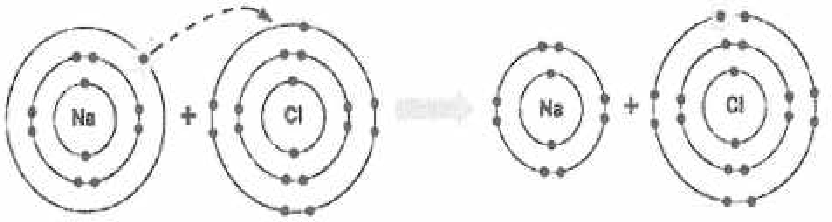
Электрондорду тартып алган атом терс зарядга ээ болуу менен *окистендирүүчү* болуп калат.

$$Fe^{2+}-e^- = Fe^{3+};\ 2Cl^--2e^- = Cl_2^0$$



5. **Көргөзмө куралдар менен иштөө (3-5 мүн)**

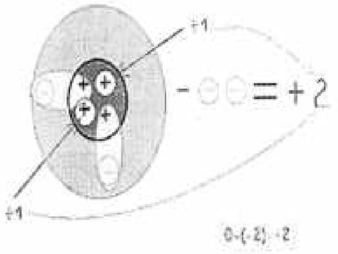
Бул сүрөттө натрий атому, хлор атомуна бир элементин берип жатат. Жыйынтык?



Мугалим: реакциянын теңдемеси, окуучулар менен диалог жүргүзүү аркылуу ишке ашырат.

Суроо:

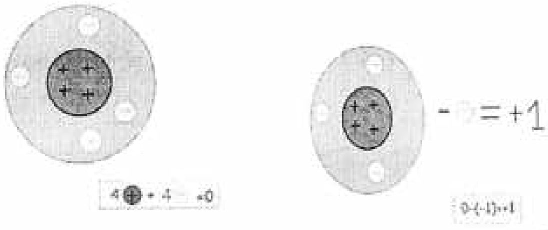
Атом-бул электронейтралдык бөлүкчө. Мына ошондуктан протондордун саны электрондордун санына барабар. Эгерде элемент электронун берсе, анда анын заряды өзгөрөт.



Окуучулар сүрөттөрдү пайдалануу менен ага комментарий беришет жана, реакциянын теңдемелерин чыгарышат.

6. **Схема менен иштөө**

Окистенүү–калыбына келүү реакциясынын ıассификациясы



өзүн өзү оксистендирген жана калыбына келтирген реакциялар

молекула аралык реакциялар

Молекула ичиндеги реакциялар

Конпропорциялоо реакциялары

Максат: Эмне кылууну үйрөнөбүз?

4. **Жаңы теманы бышыктоо** (5-7 мүн)

$N^{-3} - 5\bar{e} \rightarrow N^{+2}$; $Mn^{+2} - 4\bar{e} \rightarrow Mn^{+6}$ $Zn^{o} - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{+2}$;

Жообу: Бул кандай реакцияга кирет? Эмне үчүн?
Атомдун, молекуланын же иондун электрондорду берүү процесси - **кычкылданууга кирет**. Бул реакция **кычкылдануу** деп аталат

$$S^{o} + 2\bar{e} \rightarrow S^{-2}\ ;\quad Cu^{+2} + 2\bar{e} = Cu^{0};$$
$$Mn^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow Mn^{+2};\quad Al^{+3} + 3\bar{e} \rightarrow Al^{0}$$

Жообу: Бул жерде атомдун, молекуланын же иондун электрондорду кошуп алуу процесси жүрүп жатат. Мына ошондуктан **калыбына келүү** деп атайбыз.

Төменкү кошулуу реакцияларынын кайсынысы кычкылдан

Жообу: а)

354. Кайсы кошулма жалаң эле кычкылдандыргыч касиетке ээ?
а) күкүрт кислотасы б) күкүрттүү кислота
в) күкүрттүү суутек г) күкүрт
Какое соединение проявляет только окислительные свойства?
а) серная кислота б) сернистая кислота
в) сереводород г) сера

Чыгаруу: $H_2\overset{+6}{S}O_4$ - күкүрт эң жогорку кычкылдануу даражасында, демек эми электрондорду кошуп гана алат, ошондуктан H_2SO_4 - жалаң кычкылдандыргыч касиетке ээ.

Жообу: а) H_2SO_4

355. Суутек кайсы заттардын аракеттенүүсүндө калыбына келтиргич болот?
а) натрий жана суутек б) жездин оксиди жана суутек
в) натрий жана күкүрт кислотасы г) кальций жана суу
д) темир жана туз кислотасы
Водород является восстановителем при взаимодействии веществ:
а) натрий и водород б) оксид меди и водород
в) натрий и разбавленная серная кислота г) кальций и вода
д) железо и соляная кислота

Чыгаруу: $\overset{+2}{Cu}O + \overset{0}{H_2} \rightarrow \overset{+}{H_2}O + \overset{0}{Cu}$;

$H_2^0 \xrightarrow{-2e} 2H^+$	2	1	Суутектин молекуласы электрондорун берип, жезди калыбына келтирди.
$Cu^{+2} \xrightarrow{+2e} Cu^0$	2	1	

Жообу: б) жездин оксиди жана суутек

356. Кайсы учурда темир калыбына келтиргич болот?
В каком случае железо является восстановителем?
а) $2FeCl_3 + 2H_2S = 2FeS + 4HCl$ б) $Fe_2O_3 + 2Al = Al_2O_3$
в) $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$ г) $Zn + FeSO_4 = ZnS$
д) $2FeCl_3 + 2HJ = 2FeCl_2 + J_2 + 2HCl$

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

__ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы:

Оксистенүү калыбына келүү реакциялардын теңдемелерин түзүү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Оксистенүү калыбына келүү реакциялардын теңдемелерин түзүү туурасында пайдалуу маалыматтарды топтошот*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Тажрыйбаларды жүргүзүү учурунда бири –бири менен баарлашуу уюштурушат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Темага байланыштуу проблемалык суроолордун үстүнөн иштей алууга машыгат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Реакцияларды чыгаруу учурунда математикалык билимдер менен болгон байланышын аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Реакциялардын теңдемелерин түшүндүрүп бере алышат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Оксистенүү калыбына келтирүү реакцияларына теңдемелерди жүргүзүү ыкмасын практика жүзүндө далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Тема туурасында окуу китебин пайдалануу менен билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Сөздүктөр менен иштөө, химиялык билимдерин өркүндөтүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз ой-пикирлерин тартынбай айтууга башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**
2. **Уюштуруу (1-3 мин)**

-Саламатсыңарбы балдар,

-Баарыбызга белгилүү болгондой дүйнө элдери кесибине, жаш курагына, улттуна, жерине карабай саламдашуу ыкмаларын пайдаланып келишет. Саламдашуунун негизги максаты – урматоо, сыйлоо, тынчтыкты сактап калуу ж.б. болуп эсептелет экен. Келгиле биз да бири бирибиз менен, класстагы ынтымактуулукту сактоо максатында, бири бирибизге жагымдуу маанай каалап кетебиз.

3. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

-Мугалим окуучуларды парта боюнча 3 топторго бөлүү менен, өтүлгөн темалар боюнча акыл чабуулун уюштурат

Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча кыска нуска, суроолорду даярдашат. Биринчи топ, экинчи топко суроо берет, кайсы топ жеңүүчү болсо, үчүнчү топ менен акыл чабуулу таймашын өткөзүшөт.

4. **Жаңы тема (5-7 мин)**

Проблемалык сабак:

Теңдемелерди түзүүнүн негизги принциптери:

1) Реакцияга чейинки жана реакциядан кийин атомдордун саны барабар болот
2) Алгачкы жана кийинки заттардын заряддарынын суммасы барабар болот
3) Калыбына келтиргич тарабынан берген электрондордун жалпы саны кычкылдандыргыч тарабынан алган электрондордун жалпы санына барабар болсун
4) Кычкылдануу калыбына келүү реакциясын кычкылдануу жана калыбына келүү процесстеринин жалпы бириккен системасы катары кароо керек.

Молекула аралык окистенүү–калыбына келүү реакцияларын түзүү

Окистенүү–калыбына келүү реакциясына дайыма үч компонент катышат:

а) калыбына келтиргич,

б) окистендиргич,

в) кошумча окистендирген зат– эң кеңири таралган жана негизги окистендиргич болгон – кычкылтекке бай зат, (көп учурда бул реакциялар кычкыл чөйрөдө жүрөт).

$$5H_2S + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 5S\downarrow + 8H_2O$$

Берилген теңдемеде:

H_2S – калыбына келтиргич,

$KMnO_4$ – окистендиргич,

H_2SO_4 – окистендирүүчү зат.

Реакциянын натыйжасында, 5 моль күкүрттүү суутек 5 моль күкүрткө чейин окистенет. Мында, Окистендиргичтин молекуласы ажырайт да, калий жана марганец металлдары күкүрт кислотасынын кислота калдыктары менен

биригет. Ал эми кычкылтектин жана суутектин атомдору биригип, сууну пайда кылат.

1. Берилген формуладагы бардык заттардын окистенүү даражалары аныкталат:

$H_2S + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + S\downarrow + H_2O$

2. Реакцияга чейин жана андан кийин окистенүү даражаларын өзгөрткөн элементтердин астын чийебиз.

$H_2S + K\underline{Mn}O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + \underline{Mn}SO_4 + S\downarrow + H_2O$

3. Электрондук баланс теңдемесине реакцияга чейинки жана андан кийинки окистенүү даражаларын белгилейбиз.

$Mn^{+7 -5e} \longrightarrow Mn^{2+}$ | 5 | 2

$S^{+2 +2e} \longrightarrow S^{0}$ | 2 | 5

4. Теңдемеге электрондук баланста көрсөтүлгөн коэффициенттер : теңдеменин оң жагына Mn–2 деген коэффициент., S–5 деген коэффициент жазылат.

$H_2S + K\underline{Mn}O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2\underline{Mn}SO_4 + 5\underline{S}\downarrow + H_2O$

Ушул эле коэффициенттерди теңдеменин сол жагына жазабыз.

$5H_2\underline{S} + 2K\underline{Mn}O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2\underline{Mn}SO_4 + 5\underline{S}\downarrow + H_2O$

5. Металлдарды теңдейбиз, реакциянын оң жагындагы жана сол жагындагы калийдин алдына 2ден атом болушу керек, ошондуктан, K2SO4 формуланын алдына 1 деген коэффициент коюлат.

$5H_2\underline{S} + 2K\underline{Mn}O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow 1K_2SO_4 + 2\underline{Mn}SO_4 + 5\underline{S}\downarrow + H_2O$

6. Эми металл эместерди теңдейбиз. Теңдеменин оң жагындагы, курамында күкүрттүн атому бар бардык заттардын алдына коэффициенттер коюлган. Күкүрттүн атомдорунун суммасы 8 барабар. Теңдеменин сол жагындагы күкүрттүү суутектин алдына 5 деген коэффициент коюлат, ошондуктан, күкүрт кислотасынын курамындагы күкүрткө 3 кошобуз. Күкүрт кислотасынын алдына 3 деген коэффициент жазылат.

$5H_2\underline{S} + 2K\underline{Mn}O_4 + 3H_2SO_4 \longrightarrow 1K_2SO_4 + 2\underline{Mn}SO_4 + 5\underline{S}\downarrow + 8H_2O$

7. Теңдеменин сол жагындагы суутектин атомунун санын эсептейбиз. Күкүрттүү суутекте 10 атом жана күкүрт кислотасынын курамында 6 атом суутек бар.Демек, атомдордун суммасы 16 болушу керек. Ал эми теңдеменин оң жагында сууда гана 2 атом суутек бар. Суутектин саны 16 болушу үчүн суунун алдына 8 деген коэффициент коюлат.

8. Теңдеменин оң жана сол жагындагы кычкылтектин санын теңдейбиз:

$2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 4 + 2 \cdot 4 + 8 \mid 20 = 20$

9. Эгерде теңдеменин сол жагындагы кычкылтектин атомунун саны оң жагындагы кычкылтектин атомунун санына барабар болсо, демек, теңдеме туура түзүлгөн.

Молекула аралык реакциянын теңдемелеринде сол жагында эки гана зат жазылат жана бир эле зат бир нече функцияны аткарат. Бул теңдемеде азот кислотасы окистендирүүчү да, кошумча окистендирүүчү да болуп калат.

$3Cu + 8HNO_3$(суюл) $\longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

$2KMnO_4 + 16HCl \xrightarrow{t} 5Cl_2\uparrow + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2$ теңдемесинде хлордуу суутек кислотасынын молекулалары хлорго чейин окистенет жана кошумча окистендирүүчү да болуп эсептелет.

Молекула ичиндеги окистенүү–калыбына келүү реакциялары

Молекуланын ичиндеги ККР (окистенүү–калыбына келүү реакциялары) көп убакта ысытуу менен жүргөн ажыроо реакциялары болуп саналат.

$2KMnO_4 \xrightarrow{t} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

$4KMnO_4 \xrightarrow{t} 2K_2O + 4MnO_2 + 3O_2\uparrow$ (Өтө жогорку температурада)

$2KClO_3 \xrightarrow{t} 2KCl + 3O_2\uparrow$

$2NaNO_3 \xrightarrow{t} 2NaNO_2 + O_2\uparrow$

$2HgO \xrightarrow{t} 2Hg + O_2\uparrow$

$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$

Өзүн–өзү Окистендирген жана калыбына келтирген реакцияда кызыктуу учурлар кездешет:

$4KClO_3 \xrightarrow{t} 3KClO_4 + KCl$

$3S^{o} + 6NaOH \longrightarrow 2Na2S^{-2} + Na_2S^{+4}O_3 + 3H_2O$

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 МҮН)**

Мисал жана маселелрди бышыктоо

Окистендирүүчү болуп, окистенүү даражаларын өзгөрткөн жана жогорку окистенүү санын көрсөткөн элементтер боло алат :

(N +5) HNO_3; (Mn +7) $KMnO_4$, $HMnO_4$; (Cr +6) K_2CrO_7. CrO_3 ; (Pb +4) PbO_2; (F^{o}) F_2; (S +6) H_2SO_4.

Калыбына келтирүүчү болуп, окистенүү даражаларын өзгөрткөн жана төмөнкү окистенүү санын көрсөткөн элементтер боло алат:

(N -3) NH_3; (S -2)H_2S; (F. Cl, Br. I -1) HF. HCl, HBr. HI ; (P -3) PH_3; (H -1) гидриды металлов; (все металлы в виде простого вещества) Na, Al, Mg....

Окистендирүүчү да калыбына келтирүүчү да болуп, окистенүү санын өзгөрткөн жана аралык окистенүү даражасын көрсөткөн элементтер боло алат:

(N = 0, +3): N_2, HNO_2; (S=0) S; (Fe +2): $FeSO_4$, $FeCl_2$.

7. **Терминдер менен иштөө (3-5 мүн)**

- **Калыбына келтиргичтер деп,** окистенүү убагында электронун берген атомдор, молекулалар же иондорду айтабыз.
- **Калыбына келтирүү** – электрондорду өзүнө кошуп алуу.
- **Окистенүү** – электронун берүү.
- **Окистендиргич деп**, калыбына келтирүү убагында электрондорду өзүнө тартып алган атомду, молекуланы же ионду айтабыз.
- **Окистенүү–калыбына келүү реакциялары** деп, өз ара аракеттенишкен атомдордун окистенүү даражаларынын өзгөрүшү менен жүргөн химиялык реакцияларды айтабыз.
- **Окистендирүүчү (подкислитель)** – бул кандайдыр бир кислота.
- **Электрондук теңдемелер** – окистенүү жана калыбына келүү процессин көрсөткөн теңдемелер.

8. **Үй тапшырмасы**
9. **Баалоо**

___ ____________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Оксистенүү калыбына келүү реакцияларын теңдөөнүн электрондук баланс методу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Оксистенүү калыбына келүү реакцияларын теңдөөнүн элетрондук баланс методу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Окуучулардын башкалар менен аракеттенүүлөрүн жана активдүүлүгүн камсыз кылуу.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *- Белгилүү практикалык көндүмдөргө ээ болуу, маселелерди чечүү.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Табигый илимий изилдөөнүн негизги методдорун табат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Калыбына келүү реакцияларын себептерин түшүндүрүп бере алышат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Электрондук баланс методуна божомолдору келтирүү менен, далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Электрондук баланс методдору, алардын колдонуу себептери, теңдөөлөр туурасында окуп билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химиялык маселелерди элестетүү, анализ жүргүзүү аркылуу чагылдыра алууга калыптандыруу.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучуларды өз алдынча аракеттенүүлөргө жана активдүү болууга тарбиялоо.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Журнал боюнча жоктоо, Уюштуруу. Сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү Окуучулар теманын максатын түшүнүшөт,

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында акыл чабуулун уюштурат
Акыл чабуулу
Окуучулар суроолорго тез жана так, кыска, түшүнүктүү кылып жооп берүүгө көнүгүшөт

3. **Жаңы тема (5-7 мин)**

Кычкылдануу –калыбына келүү реакцияларынын теңдемелерине стехиометриялык коэффициенттери коюуда электрондук баланс методун пайдалануу ыңгайлуу болуп саналат. Бул метод баштапкы жана акыркы заттардын атомдорунун кычкылдануу даражаларын теңдөөгө негизделген:
Кычкылдануу реакциясы:
$SO_2 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + NO$
Алгач реакция учурунда кайсы атомдордун кычкылдануу даражасы өзгөрүлгөндүгүн аныктайбыз.
$S^{+4}O_2 + HN^{+5}O_3 + H_2O \rightarrow H_2S^{+6}O_4 + N^{+2}O$
Реакция учурунда күкүрттүн кычкылдануу даражасы жогорулайт, азоттуку төмөндөйт. Демек S^{+4} төн S^{+6} га чейин кычкылданып, өзү реакцияда – калыбына келтиргич болот, ал эми N^{+5} тен N^{+5}ге чейин калыбына келип, N^{+5} (же) кычкылдандыргыч болуп саналат. Мына ошентип реакция учурунда төмөндөгүдөй процесстер жүрөт:

$S^{+4} \rightarrow S^{+6}$ - кычкылдануу
$N^{+5} \rightarrow N^{+2}$ калыбына келүү
Жообу: $3SO_2 + 2HNO_3 + 2H_2O = 3H_2SO_4 + 2NO$

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-10 мүн)**

- **Электрондук баланс теңдемеси:**

  $S^{o\ +2e} \rightarrow S^{-2}$ | 2 | 1 | 2
  $S^{o\ -4e} \rightarrow S^{+4}$ | 4 | 2 | 1
  $2H_2S + H_2SO_3 \longrightarrow 3S\downarrow + 3H_2O$
  $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S\downarrow + 2H_2O$

- Окистенүү–калыбына келүү реакцияларынын ичинен мылтык ок–дарысын (порох) пайдалануу менен жүргөн реакцияны өзгөчө белгилөөгө болот. Мында үч элементтин окистенүү даражасы өзгөрөт:
  $3C + S + 2KNO_3 \longrightarrow K_2S + 3CO_2\uparrow + N_2\uparrow$
- **Электрондук баланс теңдемеси**

  $C^{o\ -4e} \rightarrow C^{+4}$
  $S^{o\ +2e} \rightarrow S^{-2}$
  $2N^{+5\ -10e} \rightarrow N_2^{\ 0}$
  | −4 | | 4 | 12 | 3
  | +2 | | 12 | 4 | 1
  12
  | +10 | | 12 | 4 | 1

Бул теңдемеде эки окистендирүүчү зат – азот жана күкүрт бар, ошондуктан,

алардын электрондору кошулат да, андан соң кыскарып, көмүртектин алдына жазылат. Кыскаргандан кийин көмүртектин 1 деген коэффициенти эки элементтин– күкүрттүн жана азоттун алдына жазылат.

1. Электрондук баланс методу менен реакцияны теңдөө

$$K_2\overset{+6}{Cr_2}O_7 + 7H_2SO_4 + 6KI^{-1} \rightarrow \overset{+3}{Cr_2}(SO_4)_3 + 3I_2^0 + 4K_2SO_4 + 7H_2O$$

➢ Мында адегенде реакцияга катышкан жана реакциядан кийин пайда болгон заттардагы атомдордун кычкылдануу даражаларынын өзгөрүшүн аныктап чыгабыз.

➢ Кийинки этапта кычкылдануу жана калыбына келүү процесстеринин теңдемесин түзөбүз:

$Cr^{+6} + 3\bar{e} \rightarrow Cr^{+3}$ 3 | 2 калыбына – келүү

$2I^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow I_2^0$ 2 | 3 кычкылдануу

191-маселе. Төмөндөгү реакциялардын кайсынысы кычкылдануу калыбына келүү реакцияларына кирет:

а) $AgNO_3 + HCI \rightarrow AgCI + HNO_3$.

б) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

в) $Na_2CO_3 + 2HCI \rightarrow 2NaCI + CO_2 + H_2O$

г) $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2Cr_2O_7 + K_2SO_4 + H_2O$

д) $2CuI_2 \rightarrow 2CuI + I_2$

ж) $4HCI + MnO_2 \rightarrow CI_2 + MnCI_2 + 2H_2O$

Чыгарылышы: д, ж – реакциялары, себеби бул реакциялар кычкылдануу даражаларынын өзгөрүшү менен жүрөт.

192 - маселе. Электрондук баланс методу менен кычкылдануу калыбына – келүү реакцияларын теңдегиле:

а) $NaBr + MnO_2 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + Br_2 + H_2O$

б) $HCI + KMnO_4 \rightarrow CI_2 + MnCI_2 + KCI + H_2O$

в) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

Чыгарылышы:

а) $\mathbf{2NaBr^{-1} + \overset{+4}{Mn}O_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow \overset{+2}{Mn}SO_4 + Na_2SO_4 + Br_2^0 + 2H_2O}$

Кычкылдануу даражалары өзгөргөн элементтерди аныктап, кычкылдануу жана калыбына - келүү процесстеринин теңдемелерин түзөбүз:

$2Br^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow Br_2^0$ | 1 кычкылдануу

$Mn^{+4} + 2\bar{e} \rightarrow Mn^{+2}$ | 1 калыбына – келүү

б) $\mathbf{16H\overset{-1}{CI} + 2K\overset{+7}{Mn}O_4 \rightarrow 5CI_2^0 + 2\overset{+2}{Mn}CI_2 + 2KCI + 8H_2O}$

$2CI^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow CI_2^0$ 2 | 5 кычкылдануу

5. **Талкуулоо үчүн суроолор**

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Мугалим: Химиялык сөздүктөр менен иштөөгө тапшырма берет Окуучулар химиялык терминдерге аныктама берүү, мисалдарды келтирүү менен иштешет. Жуптарга бөлүнүү менен, бир жуп, экинчи бир жуптун тапшырмаларын текшерет.

7. **Үй тапшырмасы**

8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9-класс

Сабактын темасы: Көнүгүүлөр менен иштөө

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Көнүгүүлөр менен иштөө үчүн керектүү маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Мугалим менен биргеликте стандардуу түрдө иш алып барышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Көнүгүүлөрдү жеткиликтүү түрдө өз алдынча иштөөгө машыгат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:***
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Реакциянын теңдемелеринин курамын жана түзүлүшүн түшүндүрүү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** Практикалык иштерди тажрыйба жүргүзүү менен анализдеп далилдейт.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Маселелерди чыгаруунун көп түрдүүлүгү, аларды тандоо, керектүү формулаларды колдонууну түшүнүшөт, жана окуп үйрөнүшөт.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулардын химиялык ой жүргүртүүлөрүн өнүктүрүү.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *башкалардын окуу ишиндеги жетишкендиктерин баалай билүүгө, ынтымакта болууга тарбиялоо.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Журнал боюнча жоктоо, Уюштуруу. Сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү

Окуучулар теманын максатын түшүнүшөт,

1. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында акыл чабуулун уюштурат

Акыл чабуулу

Окуучулар суроолорго тез жана так, кыска, түшүнүктүү кылып жооп берүүгө көнүгүшөт

2. **Актуалдуу маселелер жана мисалдар менен иштөө (7-15 мүн)**

Жообу: д) 54г

372. Төмөнкү заттардын кайсынысы менен сульфат ионун аныктоого болот?

С помощью какого из веществ можно обнаружить при анализе сульфат-ион?

а) $Ba(NO_3)_2$ б) $Ag NO_3$ в) $Fe(NO_3)_3$

г) $Cu(NO_3)_2$ д) $Zn(NO_3)_2$

Чыгаруу: $SO_4^{2-} + Ba(NO_3)_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NO_3^-$

Жообу: а) барий нитраты

373. Бул туздардын ичинен кайсынысы гидролизге дуушар болот?

Укажите, какая из солей, формулы которых приведены ниже, подвергается гидролизу?

а) K_2SiO_3 б) KNO_3 в) K_2SO_4 г) KCl д) $KMnO_4$

Чыгаруу: $K_2SiO_3 + 2HOH \rightarrow 2KOH + K_2SiO_3$ - начар электролит

Жообу: а) K_2SiO_3

374. Төмөнкү келтирилген заттардын эритмелеринин кайсылары кычкыл реакцияны көрсөтөт?

Из солей, формулы которых приведены ниже, выберите, водные растворы которых будут иметь, кислую реакцию.

1) NaCl; 2) Na_3PO_4; 3) $AlCl_3$; 4) $ZnSO_4$; 5) CH_3COONH_4

а) 1,2 б) 3,4 в) 1,5 г) 2,4 д) 3,5

Чыгаруу: 3) $AlCl_3 + 3HOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3HCl$ – чөйрө кычкыл

4) $ZnSO_4 + 2HOH \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2H_2SO_4$ – чөйрө кычкыл

Жообу: б) 3,4

375. Төмөнкү келтирилген заттардын кайсынысынын эритмелеринде лакмус өзүнүн түсүн өзгөртөт?

В растворах каких групп веществ лакмус изменяет свою фиолетовую окраску?

а) H_2SO_3, NaCl, H_2O б) HCl, KOH, $Ca(OH)_2$

в) $NaNO_3$, H_3PO_4, H_2O г) Na_2SO_4, NaOH, HNO_3

Жообу: б) - HCl, KOH, $Ca(OH)_2$

376. $Al_2(SO_4)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$ туздары берилген. Булар реакциянын кандай чөйрөсүн көрсөтөт?

а) кычкыл б) щелочтуу в) нейтралдык

Даны: соли: $Al_2(SO_4)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$. Какую реакцию среды они покажут?

а) кислая б) щелочная в) нейтральная

Чыгаруу: $Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2SO_4$ – чөйрө кычкыл

$Zn(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2HNO_3$ – чөйрө кычкыл

$FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3HCl$ – чөйрө кычкыл

$ZnCl_2 + 2HOH \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2HCl$ – чөйрө кычкыл

Жообу: а) кычкыл

377. Кайсы туз гидролизге учурайт?

Какая из солей подвергается гидролизу?

Жообу: в) алюминий өндүрү

358. Кычкылдануу-калыбына келүү реакциясына $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ ылайык келүүчү коэффициенттин тартибин көрсөт.
Укажите правильный порядок расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$.
а) 4,6,2,3 б) 4,3,2,6 в) 2,3,2,6 г) 2,3,4,3 д) 4,3,2,3

Чыгаруу: $4\overset{-3}{N}H_3 + 3\overset{0}{O}_2 \rightarrow 2\overset{0}{N}_2 + 6H_2\overset{-2}{O}$;

$2N^{-3} \xrightarrow{-6e^-} \overset{0}{N}_2$ | 2
$\overset{0}{O} \xrightarrow{+2e^-} \overset{-2}{O}$ | 6

Коэффициенттердин ирээти: 4, 3, 2, 6;

359. $NO_2 + O_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$ кычкылдануу-калыбына келүү реакциясындагы коэффициенттердин суммасы кандай? Жообу: б) 4, 3, 2, 6
Какова сумма коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции $NO_2 + O_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$?
а) 8 б) 10 в) 11 г) 12 д) 9

Чыгаруу: $4\overset{+2}{N}O_2 + \overset{0}{O}_2 + 2H_2O \rightarrow 4H\overset{+5}{N}\overset{-2}{O}_3$;

$N^{+4} \xrightarrow{-1e^-} N^{+5}$ | 4
$\overset{0}{O}_2 \xrightarrow{+4e^-} 2\overset{-2}{O}$ | 1

Коэффициенттердин суммасы: 4+1+2+4=11

360. Азот 8 электронду кошуп алган схема: Жообу: в) 11
Укажите, в какой схеме азот принимает 8 электронов?
а) $N^{-5} \rightarrow N^{-4}$ б) $N^{+3} \rightarrow N^{+5}$ в) $N^{+5} \rightarrow N^{-3}$ г) $N^{+1} \rightarrow N^{+1}$ д) $N^{+} \rightarrow N^{+2}$

Чыгаруу: $N^{+5} \xrightarrow{+8e^-} N^{-3}$

Жообу: в) $N^{+5} \rightarrow N^{-3}$

361. $KNO_3 + C + S \rightarrow K_2S + CO_2 + N_2$ реакцияда калыбына келген элементтерди көрсөткүлө:
Укажите, какие элементы в схеме реакции подвергаются восстановлению: $KNO_3 + C + S \rightarrow K_2S + CO_2 + N_2$
а) H и C б) K и C в) S и C г) O и N д) S и N

Чыгаруу: $K\overset{+5}{N}O_3 + \overset{0}{C} + \overset{0}{S} \rightarrow K_2\overset{-2}{S} + \overset{+4}{C}O_2 + \overset{0}{N}_2$;

$2N^{+5} \xrightarrow{+10e^-} \overset{0}{N}_2$
$\overset{0}{S} \xrightarrow{+2e^-} \overset{-2}{S}$ калыбына келди
$\overset{0}{C} \xrightarrow{-4e^-} \overset{+4}{C}$

Жообу: д) S и N

362. Кычкылдануу даражасы өзгөрбөгөн схеманы көрсөткүлө:
Укажите, какие элементы из схем не происходит изменение степени окисления?
а) $MnO_4^- \rightarrow MnO_4^{-2}$ б) $Cl^- \rightarrow ClO^-$ В) $CH_4 \rightarrow CO_2$
г) $NH_4^+ \rightarrow NH_3$ д) $CrO_3^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$

а) $\overset{+7}{Mn}O_4^- \rightarrow \overset{+6}{Mn}O_4^{2-}$; б) $\overset{-1}{Cl} \rightarrow \overset{+1}{Cl}O$; в) $\overset{-4}{C}H_4 \rightarrow \overset{+4}{C}O_2$; г) $\overset{-3}{N}H_4^+ \rightarrow \overset{-3}{N}H_3$;
д) $\overset{+3}{Cr}\overset{-2}{O}_3 \rightarrow \overset{+6}{Cr}\overset{-2}{O}_4$;

Жообу: г) N^{-3} кычкылдануу даражасы өзгөрбөдү

363. $(NH_4)_3PO_4$ азоттун кычкылдануу даражасы:
Степень окисления азота в $(NH_4)_3PO_4$?
а) +1 б) +4 в) +5 г) +3 д) –3
Чыгаруу: $(N^{-3}H_4)_3PO_4$

Жообу: д) –3

364. $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$ теңдемедеги кычкылдандыргыч:
В приведенном уравнении указать, что является окислителем:
$4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$
а) N_2 б) O_2 в) H_2 г) NH_3 д) S

Чыгаруу: $4\overset{-3}{N}H_3 + 3\overset{0}{O}_2 \rightarrow 2\overset{0}{N}_2 + 6H_2\overset{-2}{O}$;

$2N^{-3} \xrightarrow{-6e^-} \overset{0}{N}_2$
$\overset{0}{O} \xrightarrow{+2e^-} \overset{-2}{O}$

Бул жерде кычкылдандыргыч – кычкылтек, себеби электрондорду кошуп алып жатат.

Жообу: (б) - кычкылтек

Тема: Туздардын гидролизи (Гидролиз солей).
365. Кайсы туздун эритмеси лакмусту кызыл түскө боейт?
Раствор какой соли окрашивает лакмус в красный цвет?
а) $CaSO_4$ б) $AlCl_3$ в) Na_2SiO_3 г) $LiNO_3$ д) KBr

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Практикалык иш.

Калий иодиди менен хлор суусунун өз ара аракеттениши

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** Калий иодиди менен хлор суусунун өз ара аракеттенишин, керектүү жабдууларды пайдалануу менен максаттуу бир багытта изилдешет.
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Заттардын реакциянын жардамында өз ара аркеттенүү ыкмаларын бири –бирине түшүндүрө кетишет.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз билимдерин колдонуу менен заттардын өз ара аракеттенүүсүн көргөзүп бере алат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** ***Калий иодиди менен хлор суусунун өз ара аракеттенишинин натыйжасында*** *жүргүзүлгөн кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Реакциянын теңдемелеринин курамын жана түзүлүшүн түшүндүрүү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Практикалык иштерди тажрыйба жүргүзүү менен анализдеп далилдейт.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Калий иодиди менен хлор суусунун өз ара аракеттениши туурасында маселелерди чыгаруунун ар түрдүүлүгү, керектүү формулаларды колдонууну менен түшүнүшөт, жана окуп үйрөнүшө. Практикалык иштерди аткарышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Таблица, схема, кластер менен иштөө жана аларды туура колдоно билүүгө калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Адептүү, тартиптүү болууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Журнал боюнча жоктоо, Уюштуруу. Сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү

Окуучулар теманын максатын түшүнүшөт,

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында акыл чабуулун уюштурат

Акыл чабуулу

- **Калыбына келтиргичтер деп?** (окистенүү убагында электронун берген атомдор, молекулалар же иондорду айтабыз.)
- **Калыбына келтирүү бул** – (электрондорду өзүнө кошуп алуу.)
- **Окистенүү деп-?** (– электронун берүү.)
- **Окистендиргич деп?** (калыбына келтирүү убагында электрондорду өзүнө тартып алган атомду, молекуланы же ионду айтабыз.)
- **Окистенүү–калыбына келүү реакциялары** деп?, (өз ара аракеттенишкен атомдордун окистенүү даражаларынын өзгөрүшү менен жүргөн химиялык реакцияларды айтабыз.)
- **Окистендирүүчү (подкислитель)** – бул? (кандайдыр бир кислота.)
- **Электрондук теңдемелер** деп (– окистенүү жана калыбына келүү процессин көрсөткөн теңдемелер.)
- **Химиялык реакция бул-?**
- Калилй иодидинин жазылышы (**KJ**)

Окуучулар суроолорго тез жана так, кыска, түшүнүктүү кылып жооп берүүгө көнүгүшөт

3. **Актуалдуу маселелер жана мисалдар менен иштөө (7-15 мүн)**

Химиялык элемент Калийге мүнөздөмө

-Хлор элементинин мезгилдик система алган орду, химиялык касиети жана колдонулушу

Калий иодиди менен хлор суусунун өз ара аракеттениши

19. 1г калий 0,9г хлор жана 2г бром менен реакцияга кирет. Эгерде хлордун эквиваленттик массасы 35,5 г га барабар болсо, анда калийдин жана бромдун эквиваленттик массаларын тапкыла. *(Жообу: 39г; 78г)*

-Хлор менен калийдин өз ара аркетенишүүсүнүн реакциялык тендемелерин жазгыла:

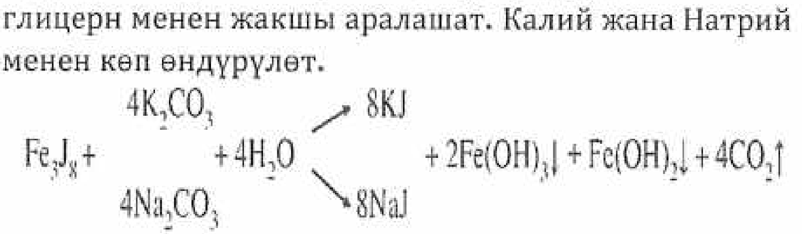
$2K + 2HCl \longrightarrow 2KCl + H_2\uparrow$

Электролиз раствора иодида калия

$2KI + 2H_2O = 2KOH + H_2\uparrow + I_2$

Иодидтер- иодистүү-иоддуу темирден алынат.

Түссүз же агыш түстү кубик көрүнүшүндөгү кристаллдар, кээде ак майда кристалл түрүндө кездешкен прошок, ачуу туздуу даамы болот. Алар суу, спирт, андан башка глицерн менен жакшы аралашат. Калий жана Натрий иодиди лабораториялык жол менен көп өндүрүлөт.



4. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
5. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
6. **Үй тапшырмасы** 7. **Баалоо**

____ ____________ 20__-жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: **VI** группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *VI группанын элементтеринин Мезгилдик системада жайгашуу оорду жана аларга жалпы мүнөздөмөлөр тууралында маалымат алышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Окуу китебиндеги маселенин текстине көңүл буруу, мугалим менен бирдикте талкуулоо.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Берилген маселелерге кунт коюп окуп, аны өз алдынча чыгара алууга машыгат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Жаңы темага байланыштуу кандай закон ченемдүүлүктөр бар экендигин ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Белгилүү бир система түрүндө илимий жактан түшүндүрүп берүү.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теориянын шартына жараша, малселерди чыгаруу менен далилдөө*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк: VI*** *группанын элементтерине жалпы мүнөздөмө берүү менен тереңдетип окушат. Өз билимдерин практика жүзүндө колдонушат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Маселе/мисалдарды чыгаруу менен окуучулардын логикасын өстүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучуларды билим алууга шыктандыруу, кызыгуусу артырууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар сабакка даярданышат жана бири-бирине жакшы маанай каалап кетишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында маселелер менен иштөөгө

тапшырма берет жана Үй тапшырмаларын текшерет.

- 508г иодду калий иодидинен сүрүп чыгарыш үчүн н.ш. канча л хлор керек?

1) 11,2   2) 22,4   3) 33,6   4) 44,8   Д) 56

Берилди:	Чыгаруу:
$M(J_2)$ – 508	Хл 508г
$V(Cl_2)$-?	1) $2KJ + Cl_2 \rightarrow 2KCl + J_2$
	22,4л 254г/моль

X Cl_2 +508г J_2

22,4л Cl_2 -254г J_2

$$x = \frac{22{,}4л * 508г}{254г} = 44{,}8л$$

- Кайсыл химиялык реакцияда иод өзүн-өзү кычкылдантат, калыбына келтирет?

1) $I_2 + H_2S \rightarrow S + 2HI$ 2) $2I_2 + 7J_2 \rightarrow 2I_2J_7$

2) $I_2 + 2NaOH \rightarrow NaI + NaIO + H_2O$

Чыгаруу:

$$J_2^0 + 2NaOH \rightarrow NaJ^{-} + NaJ^{+}O + H_2O$$

$J_2^0 \xrightarrow{+2e^-} 2J^-$	2	1
$J_2^0 \xrightarrow{-2e^-} 2J^+$	2	1

Окуучулар тест түрүндө берилген суроолордун жоопторун табышат жана түшүндүрүп айтып бере алышат.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Проблемалык суроолор:

-Балдар, бүгүнкү өтүлө турган тема: "VI группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү**" тууурасында болмокчу**

-Биз сабакка киришүүдөн мурун, бул тема боюнча кандай ой пикирлердин бар экендигин жана эмне максатты көздөп жатканыбызды белгилеп алалы:

Окуучулар кластер түзүү аркылуу, өз ой пикирлерин жазышат жана мисалдарды келтирүү менен, жалпы класстык талкуулоого алышат.

- VI группанын элементтеринин мезгилдик системада жайгашуусу жалпы мүнөздөмөсү

Алтынчы группанын негизги подгруппасынын элементтерине төмөнкүлөр кирет.

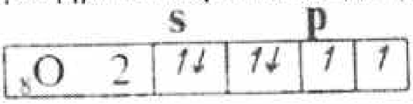
Кычкылтек, күкүрт жана селен металл эместер болсо, теллурга металлдык да касиеттер да бар.

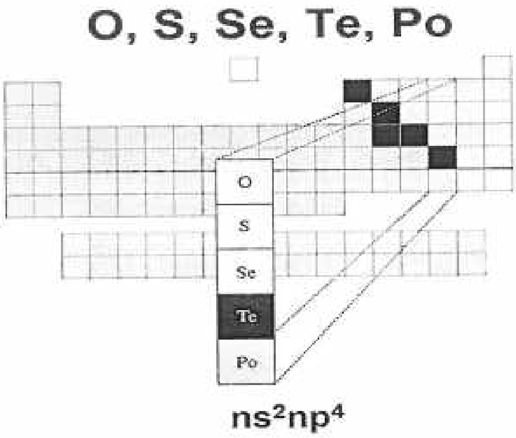
Бул ns^2np^4 элементтердин атомдору электрондук конфигурациясына ээ.
Теорияны таблица түрүндө келтирүү

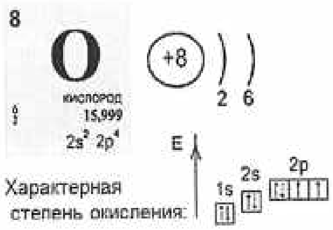
O, S, Se, Te, Po

	r,$Э^0$	r,$Э^{2-}$	$\chi_п$	Кычкылдануу даражасы
O	0,73	1,24	3,44	-2, -1, 0
S	1,02	1,70	2,44	-2, 0, +4, +6
Se	1,17	1,84	2,55	-2, 0, +4, +6
Te	1,35	2,07	2,10	-2, 0, +4, +6
Po	1,64	-	1,8	(-3), 0, +3, (+5)

Кычкылтектин атомунун сырткы электрондук катмары төмөндөгүдөй түзүлүшкө ээ







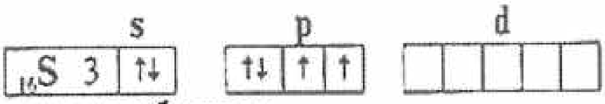
Эки жупташпаган электрондордун негизинде кычкылтектин атому эки коваленттик байланышты пайда кылып, -2 кычкылдануу даражасын көргөзөт.
Мисалы: H_2O^{-2}, K_2O^{-2}, CaO^{-2}, HNO^{-2}_2
O-O- байланышты пайда кылган перкычкылдарда кычкылтектин кычкылдануу даражасы -1ге барабар. (жогорудагы таблицада көргөзүлгөн),

- Группанын элементеринин кээ бир касиеттери

Элементтердин касиеттери	*O*	*S*	*Se*	*Te*
Сырткы электрондук катмарынын түзүлүшү	$2s^22p^4$	$3s^23p^4$	$4s^24p^4$	$5s^25p^4$
Атомдун иондошуу энергиясы, эВ	13,62	10,36	9,75	9,01
Салыштырма терс электрдүүлүгү	3,5	2,6	2,5	2,1
Атомдук радиусу, нм	0,066	0,104	0,117	0,137
$Э^{2-}$ иононун радиусу, нм	0,136	0,182	0,193	0,211
Эрүү температурсы, °C	-218,8	119,3*	217	449,8
Кайноо температурасы, °C	-183,0	444,6	685	990

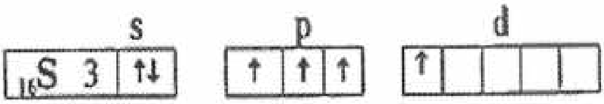
Кычкылтектен башка элементтердин атомдорунда бош жаткан d орбиталга электрондор оңой өткөндүктөн, алардын бирикмелериндеги кычкылдануу даражалары -2ден +6га чейинки өзгөрөт. Күкүрттүн атомунун сырткы электрондук катмары төмөндөгүдөй түзүлүштөргө ээ:

Негизги абал:

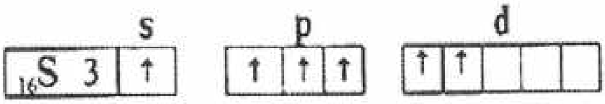


+2 кычкылдануу даражаны көрсөтөт

Дүүлүккөн абалдар:



+4 кычкылдануу даражаны көрсөтөт



+6 кычкылдануу даражаны көрсөтөт

Ал эми полоний жана теллурдун бирикмелерине +4, +6 кычкылдануу даражалары мүнөздүү.

Окуучулар: VI группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү, аларга *темага байланыштуу кандай закон ченемдүүлүктөр бар экендигин жана белгилүү бир система түрүндө илимий жактан түшүндүрүп беришет*

<u>Эмнени билгим келет? суроосуна кандай жооп алгандыгы тууралуу талкууларды уюштурушат.</u>

4. **Сабактан алган маалыматтарын практика жүзүндө далилдөө (7-15 мүн)**

1-тапшырма: VI группанын элементтеринин физикалык жана химиялык касиеттери

Касиеттери	Кычкылтек	Күкүрт	Селен	Теллур	Po
Катар номери	8	16	34	52	84
Атомдук массасы	16	32	78,96	127,61	209
Түсүү	Түссүз	Сары	Кызыл-Күрөң	Ак порошок түрүндө, кара күрөң түрүндө да кездешет.	Күмүш ак түстө
Катуу абалындагы тыгыздыгы	1120	1960 (моноклиндүү)	4460 (моноклиндүү)	6350 (гексагоналдуу)	
Эрүү температурасы, ^0C Кайноо тем-сы ^0C					
Металлдар менен бирикмеси	Оксиддер	Сульфиддер	Селениддер	Теллуриддер	
Суутек менен бирикмеси	H_2O, H_2O_2	H_2S SO_2—131	H_2Se	H_2Te	

Кычкылтек менен бирикмеси	-	SO_3 — катуу зат	SeO- катуу зат	TeO-катуу зат	
Көмүртек менен бирикмеси	CO, CO_2	CS_2	CSe	-	
Хлор менен бирикмеси	ClO_2 Cl_2O_7	SCl_4, S_2C_2	$SeCl_4$, Se_2Cl_2	$TeCl_2$, $TeCl_4$	

2-тапшырма:

Кычкылтек топчосундагы элементтердин атомдук түзүлүшү төмөндөгүчө:

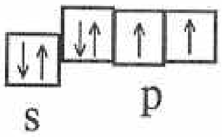
$^{16}_{+8}O$ $2\bar{e}, 6\bar{e} \rightarrow 1s^2/2s^2\, 2p^4;$

$^{32}_{+16}S$ $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e} \rightarrow 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^4;$

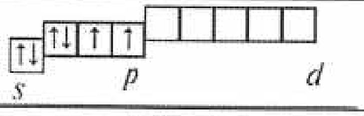
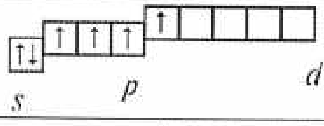
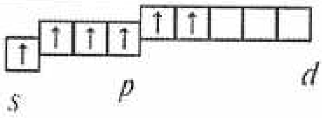
$^{79}_{+34}Se$ $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e};$

$^{128}_{+52}Te$ $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e}$

Кычкылтек топчосундагы элементтердин сырткы электрондук катмарында алтыдан электрон болот.

$s^2 \cdot p^4 \rightarrow$ 

Күкүрт, селен жана теллурдун сырткы энергетикалык катмарында бош D-орбиталдар бар. Сырткы катмардагы жупташкан ржана S - электрондор бирден D-орбиталдарга көчүп өтүүсү мүмкүн

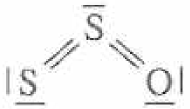
S, SE жана TE атомдорунун абалы	Сырткы энергетикалык катмардагы электрондордун орбиталдарда жайгашуусу	Кычкылдануу даражасы
Нормалдуу абал		**+2** **-2**
Дүүлүккөн абал		**+4**
		**+6**

S, Se, Te электрон кошуп алып – 2 жана электрон жоготуп +4, +6 кычкылдануу даражаларына ээ болот

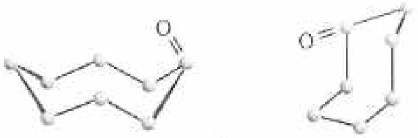
Химиялык реакциялардын теңдемелерин чыгаруу жана графика түрүндө түшүндүрүү:

S Оксиды

$SOCl_2 + Ag_2S = S_2O + 2\ AgCl$

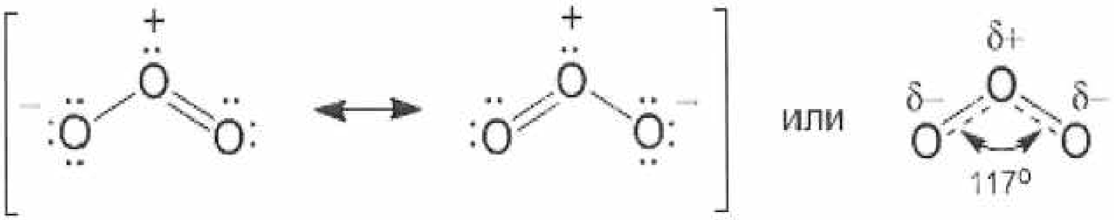


a



b

O



Окуучулар: *Маселе/мисалдарды чыгаруу менен окуучулар логикасын өстүрүшөт жана анализ жүргүзө алышат.*

5. **Рефлексия (3-5 мүн)**

-Мен билдим....

-Мен үчүн бул сабакты түшүнүү, кыйынчылык жаратты....

-Алган билимдеримди турмуштук зарылчылыктарда колдоно алам...

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, мисалдарды келтиришет.

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Окуу китебиндеги суроо-жооп аркылуу диалог уюштуруу.

Окуучулар суроо-жооп аркылуу сабакка активдүү катышышат.

7. Үй тапшырмасы
8. Баалоо

___ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Күкүрт, жалпы мүнөздөмөсү жаратылышта кездешүүсү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Күкүрт, жалпы мүнөздөмөсү жаратылышта кездешүүсү тууросында керектүү маалыматтарды издеп табышат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Окуу китебинде берилген суроо-жооп аркылуу диалог уюштуруу, класстык жалпы талкуулоо*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иш аракеттерине план түзө алат*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Күкүрт элементинин башка элементтер менен болгон аракеттенишүүсү, алардын ортосундагы айырмачылыктарын мүнөздөп берет.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Жаңы теманы теориялык жактан түшүндүрүп беришет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Күкүрт элементинин жалпы мүнөздөмөсүн практика жүзүндө далилдөө*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	**Сабактын максаттары:**
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Күкүрт, жалпы мүнөздөмөсү жаратылышта кездешүүсү тууросында билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окуучулардын алган химиялык жана башка предметтик билими такшалат.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз билимдерине баа берүүгө, жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

III. Заттар

IV. Химиялык реакция

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү.
Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат. Бири-бирине жакшы ой пикирлерди калтыруу менен, сабакка даярданышат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо жана үй тапшырмасы (5-6 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды эске салуу максатында суроолорду берет.

❖ Таблица менен иштөө

6 группанын башкы подгруппасынын элементтери			
Суроо	Химиялык элемент	Себеби	Мисалы (реакциянын тендемелери)
Кайсыл элементтер, таза метал эмес. касиетин көрсөтүшөт.			
Металддык касиеттерге мүнөздү болгон элементтер			
Радиоактивдүү элемент			

-Эмне үчүн 6 группанын подгр. элементтерин халькогендер деп аташат?
Жообу: Жалпы алганда кычкылтек, күкүрт, селен, теллур көпчүлүк минералдардын составында кездешкендиктен ***халькогендер деп аташат.***
-Группадагы элементтердин жалпы окшоштуктары, алардын жогорку оксистенүү даражасы, эмне үчүн $Э^{+6}$ га барабар деп айтабыз?

себеби сырткы электрондук катмарында ns^2np^4 жана ns^2 $(n-1)d^4$ болгон алтыдан электрондору болот.

$$ns^2np^4 \xrightarrow{h\nu} (n-1)d^1ns^1np^3, \qquad (n-1)d^4\,ns^2 \xrightarrow{h\nu} (n-1)d^5ns^1$$

-Группадагы элементтер инертүү газдын конфигурациясына ээ болуу үчүн?

Группадагы элементтер инерттүү газдын конфигурациясына ээ болушу үчүн, алар эки электронду кошуп, же шартка жараша бирден алтыга чейинки электрондорун берип жибериши мүмкүн:

$Э^0 + 2e^- = Э^{-2}$, $S^0 + 2e^- = S^{-2}$; $Э^0 - 6e^- = Э^{+6}$, $Cr^0 - 6e^- = Cr^{+6}$

Бирок кычкылтектин атомунда бош d- орбиталлдары жок болгондуктан группадагы башка элементтердей $Э^{+4}$ жана $Э^{+6}$ окистенүү даражасын көрсөтө албайт. Кычкылтек фтор менен болгон бирикмесинде гана O^{+2} ни көрсөтөт, ал эми башкаларында O^{-2}ге барабар,

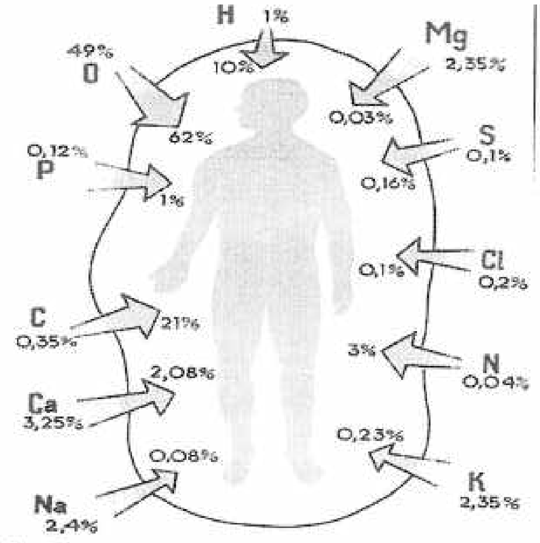
$O^0 + 2e^- = O^{-2}$ (H_2O), $O^0 - 2e^- = O^{+2}$ (OF_2)

❖ *Үй тапшырмасы*

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге үй тапшырмасын акйтып беришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Эркин абалдагы күкүрт б.з.ч. 5 миң жыл мурун эле белгилүү болгон. Күкүрт жаратылышта эркин абалында жана түрдүү бирикмелердин составында кездешет.
Ал эми азыраак өлчөмдөгү күкүрт жаратылыш газынан жана көмүрдү кокстоодо бөлүп чыккан газдан алынат.

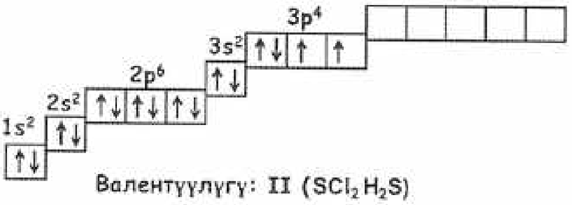


Жер шаарында таралышы боюнча 15 орундуу ээлейт.

Адам организминде, күкүрт болжол менен (телонун массасы: 70 кг.) 140 г түзөт.

4. Химиялык элементтин визиткасын түзүү (3-5 мүн)

Күкүрт атомунун түзүлүшү



Валентүүлүгү: II (SCl_2 H_2S)

IV (SO_2)

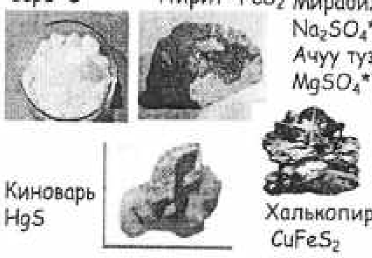
VI (SO_3)

Жаратылышта таралышы

Самородная сера -S

Сульфиды Пирит -FeS_2

Сульфат кендери Гипс- $CaSO_4*2H_2O$ Мирабилит - $Na_2SO_4*10H_2O$ Ачуу туз $MgSO_4*7H_2O$



Киноварь HgS

Халькопирит $CuFeS_2$

Окуучулар күкүрт атомунун түзүлүшү боюнча аткарган иштерин түшүндүрүп беришет.

4. Жаны теманы бышыктоо (10-15 мүн)

1-тапшырма:

1-маселе: Күкүрттүн кайсы кошулмасы күйүүгө жөндөмсүз?

1) H_2S 2) SO_2 3) S 4) SF_6

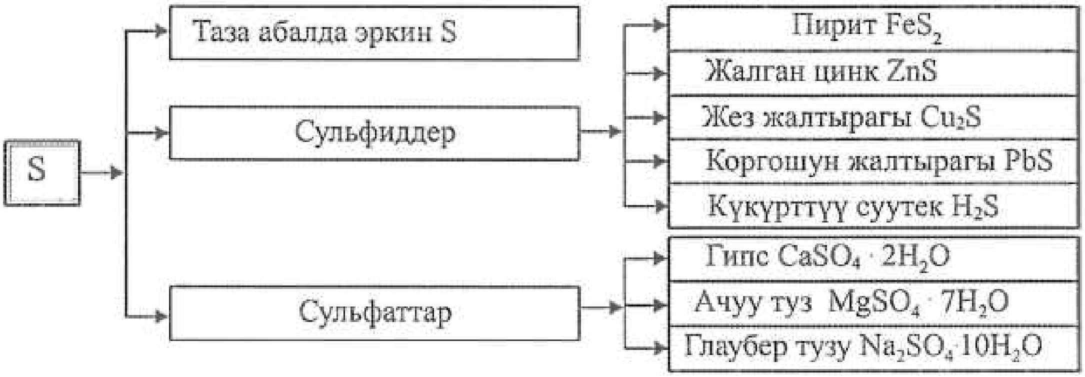
Реакциянын теңдемелерин жазгыла

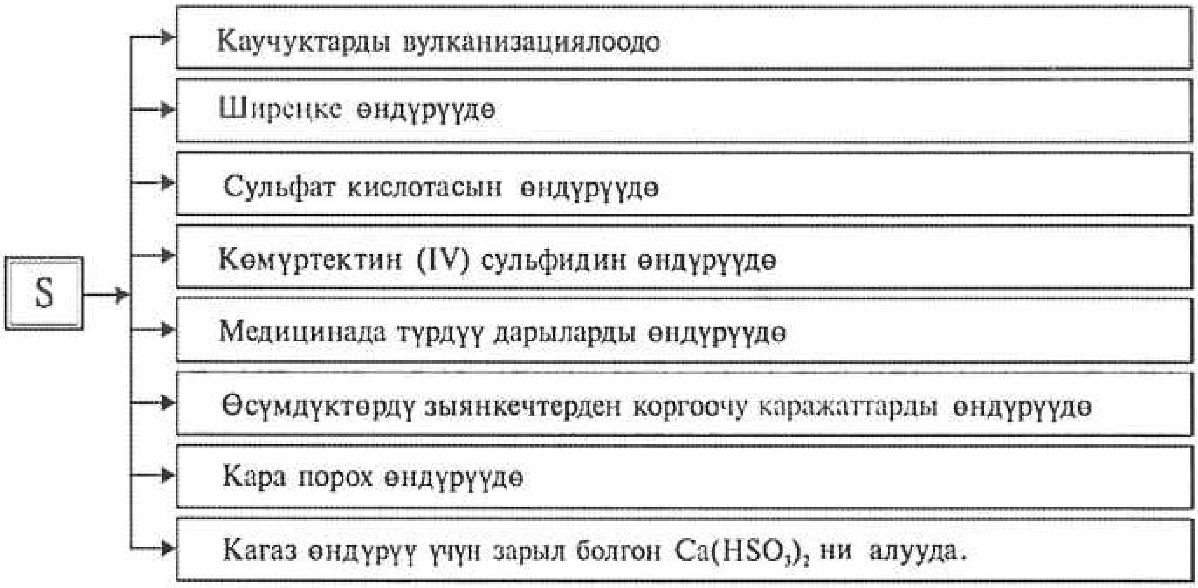
Окуучулар реакциянын теңдемелерин жазуу менен бирге күкүрт, жалпы мүнөздөмөсү жаратылышта кездешүүсү туурасында билим алышат

2-тапшырма: VI –группанын элементтеринин табиятта кездешүүсү жана колдонушуна мисалдарды келтиргиле

Күкүрт табиятта:

Эркин абалда	Бирикмелер түрүндө
?	?





2 - маселе. Жездин атомунун массасы: а)күкүрттүн; б) кычкылтектин; в) суутектин атомдорунун массаларынан канча эсе чоң?

Чыгарылышы: $A_r(Cu) = 64$; $A_r(S) = 32$; $A_r(O) = 16$; $A_r(H) = 1$;

$$а)\frac{A_r(Cu)}{A_r(S)} = \frac{64}{32} = 2; \quad б)\frac{A_r(Cu)}{A_r(O)} = \frac{64}{16} = 4; \quad в)\frac{A_r(Cu)}{A_r(H)} = \frac{64}{1} = 64$$

Жообу: а) 2 эсе; б) 4 эсе; в) 64 эсе

3 - маселе. Күкүрт кислотасынын молекуласы суунун молекуласынан канча эсе оор?

Чыгарылышы:

$$M_r(H_2SO_4) = 98\ ;\ M_r(H_2O) = 18$$

$$\frac{M_r(H_2SO_4)}{M_r(H_2O)} = \frac{98}{18} = 5{,}4$$

Жообу: 5,4 эсе оор

4 - маселе. Эгерде күкүрттүн жана көмүртектин атомдорунун абсолюттук массалары $53{,}12 \cdot 10^{-27}$кг жана $19{,}93 \cdot 10^{-27}$кг барабар болсо, анда күкүрттүн салыштырмалуу атомдук массасын эсептеп чыгаргыла.

Берилди: $m_a(S) = 53{,}12 \cdot 10^{-27}\,кг;\ m_a(C) = 19{,}93 \cdot 10^{-27}\,кг$

Табуу керек: $A_r(S) - ?$

Чыгарылышы:

$$1м.а.б. = \frac{m_a(C)}{12} = \frac{19{,}93 \cdot 10^{-27}\,кг}{12} = 1{,}66 \cdot 10^{-27}\,кг = 1{,}66 \cdot 10^{-24}\,г$$

$$A_r(S) = \frac{m_a(S)}{1м.а.б} = \frac{53{,}12 \cdot 10^{-27}\,кг}{1{,}66 \cdot 10^{-27}\,кг} = 32$$

Жообу: 32

16 - маселе. II валенттүү элементтин суутек менен болгон кошулмасында 5,88% суутек бар экендигин билүү менен элементтин атомдук массасын эсептегиле жана кошулманын составын аныктагыла.

Берилди: $\omega(H) = 5{,}88\%$; ***Табуу керек:*** $A_r(X) - ?$

Чыгарылышы: 1) Эсептөө үчүн 100г кошулма алабыз, анда 5,88г суутек жана 94,12г белгисиз элемент бар.

2) $Э_H = 1$, белгисиз элементтин эквивалентин аныктайбыз:

$$\frac{m_H}{m_X} = \frac{Э_H}{Э_X} = \frac{5{,}88}{94{,}12} = \frac{1}{Э_X} \Rightarrow Э_X = \frac{94{,}12 \cdot 1}{5{,}88} = 16$$

3) $Э = \frac{A_r}{B}$ формуласынан: $A_r = Э \cdot B = 16 \cdot 2 = 32$;

Атомдук массасы 32 ге барабар элемент бул – күкүрт.

4) 5,88:94,12 катышынан белгилүү болгондой, кошулманын составына суутектин 1м.б. жана күкүрттүн 16 м.б. же суутектин 2 м.б. жана күкүрттүн 32м.б. кирет, бул кошулма күкүрттүү суутек, анын формуласы: H_2S.

Жообу: $A_r(S) = 32$; кошулма: H_2S

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

Мугалим: Окуу китебинде берилген суроо/тапшырмаларды пайдаланууга тапшырма берет. Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, мисалдарды келтиришет.

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Окуу китебиндеги суроо-жооп аркылуу диалог уюштуруу.

Окуучулар суроо-жооп аркылуу сабакка активдүү катышышат.

7. Үй тапшырмасы Баалоо

____ _____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: Күкүрттүн алынышы жана колдонулушу

Сабактын тиби: Аралаш

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Күкүрттүн алынышы жана колдонулушу тууралуу керектүү маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Окуучулар тарабынан маселени талкуулоо менен чыгарышат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Жөнөкөй маалыматтарды өз алдынча чече алат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Күкүрттүн химиялык жана физикалык касиеттерин, алардын кубулуштарын ачып көрсөтүүнү билишет.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Күкүрттүн колдонуу кубулуштарын, курамын түшүндүрүү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теориядан алган билимдерин практика жүзүндө колдонуу менен теңдемелер аркылуу далилдөөлөрдү келтиришет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жер кыртышында көп таралган (0,5%) элементтердин бири болгон күкүрт жана анын алуу жолдору, турмуш тиричиликте, өнөр жайларда колдонулушу тууралуу окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин өркүндөтүү үчүн руханий азык алышат.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Алган билиминин негизинде, өзүнө ишенимдүүлүгүн өнүктүрүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү.

Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат. Бири-бирине жакшы ой пикирлерди калтыруу менен, сабакка даярданышат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3–5 мүн)**

Мугалим: Окуу китебинде берилген суроо жана тапшырмаларды текшерет.

Күкүрт элементинин визиткасы

S 16
Sulfur 2
32.066 8
$3s^23p^4$ 6

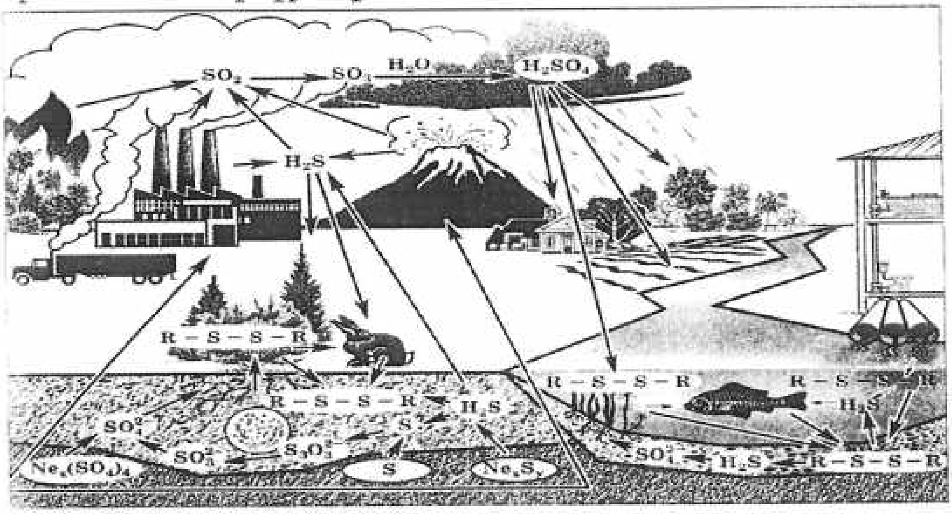
- Химиялык белгиси- S
- Катар номери- 16
- Салыш-луу Атомдук масса - 32.066
- Мезгил - III
- Группа - V I
- Подгруппа - негизги
- Атомдун электрондук формуласы- $1s^22s^22p^63s^23p^4$
- Атом радиусу- 0.104 нм.
- - 2.58

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, ангемелешүү уюштурушат жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Кластер менен иштөө

Жаратылышта күкүрттүн айланышы



Күкүрттү өнөр жайда жер алдынан эркин күкүрттү казып алуу аркылуу же жаратылыштагы күкүрттүү суутек газын кычкылтектин жетишсиздигинде кычкылдандыруудан алышат:

$2H_2S + O_2 = 2S\downarrow + 2H_2O$

Кошулмаларынан күкүрттү ажыратуу же болбосо химиялык реакциялардын жардамы менен алышат:

$FeS_2 = Fe + 2S$

Сульфиддер. Күкүрттүн суутек менен H_2S_x $(x = 1 - 23)$ составындагы бирикмелери ***сульфандар*** деп аталат. H_2Sтен башка бардык сульфандар - саргыч түстөгү уулуу жыттуу газдар болуп эсептелет.

Эки күкүрттүү сульфан же эки күкүрттүү суутек H_2S_2 эркин түрүндө жашабаганы менен анын туздары - персульфиддер жаратылышта көп кездешет. Мисалы, пирит FeS_2 - темирдин персульфиди болуп саналат. Күкүрттүү суутек (моносульфан) H_2S - түссүз жагымсыз жыттуу (сасыган жумуртка сыяктуу), өтө уулуу газ, эрүү температурасы -85^{0}С, кайноо температурасы - 60^{0}С. Күкүрттүү суутектин молекуласы диамагниттүү, аз уюлдуу (μ=0,9 -1,1D) болуп, суутектин атомдору 92,2^0 бурч түрүндө жайгашат. H_2S сууда начар эрийт. Суудагы эритмеси эки негиздүү начар кислота болуп саналат:

$H_2S = H^+ + HS^-$ (гидросульфид - ион); $HS^- = H^+ + S^{2-}$ (сульфид - ион)

Аба менен аралаштырганда H_2S акырындык менен кычкылданат:

$2H_2S + O_2 = 2S\downarrow + 2H_2O$

Эгерде температураны 250^{0}С чейин жогорулатса H_2S күйүп кетет:

$2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$

H_2S күчтүү калыбына келтиргичтердин катарына кирет:

$2H_2S + SO_2 = 3S\downarrow + 2H_2O$

$H_2S + I_2 = S\downarrow + 2HI$

$H_2S + H_2SO_4 = S\downarrow + SO_2 + 2H_2O$

Лабораториялык шарттарда H_2S алуу үчүн төмөнкү реакциялар колдонулат:

$FeS + 2HCl = H_2S\uparrow + FeCl_2$

$CaS + 2HCl = H_2S\uparrow + CaCl_2$

Сульфиддер деп күкүрттүн башка, терс электрдүүлүгү азыраак болгон элементтер (анын ичинде кээ бир металл эместер: *B, C, Si, Ge, P, As*) менен болгон бирикмелерин аташат. Металлдар менен аммонийдин сульфиддери күкүрттүү суутек кислотасынын туздары болуп саналышат.

4. **Жаңы сабакты бышыктоо (5-7 мүн)**

Мисал/маселелер менен иштөө:

H_2SO_4 кайсы туздары курулушта жана гипс таңгыч жасоого колдонулат?

1) $CUSO_4$*5H_2O 3) $FESO_4$*7H_2O

2) $FE(NO_3)_3$*9H_2O 4) NA_2SO_4*10H_2O 5) **<u>$CASO_4$*2H_2O</u>**

Төмөнкү газдардын кайсынысын концентрацияланган P_2SO_4 аркылуу өткөрүп кургатууга болот?

1) PH_3 2) $ALCL_3$ 3) NI 4) <u>V_2O_5</u>

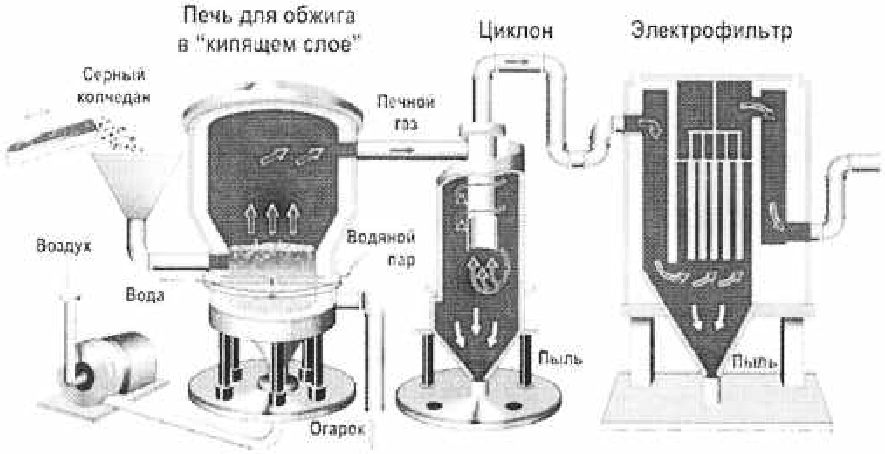
128г күкүрттүн оксиди алыныш үчүн канча г күкүрттү күйгүзүү керек?

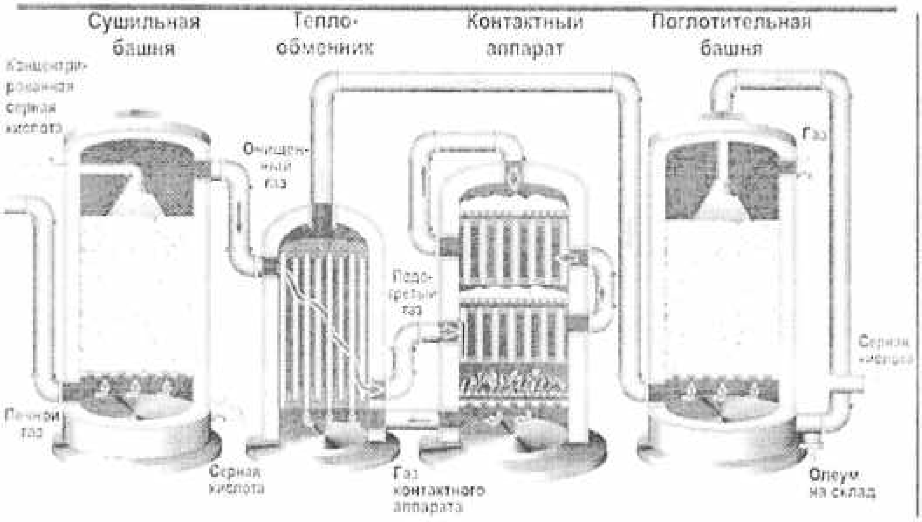
1) 32г 2) 128г 3) 64г 4) 6,4г 5) 96г

Берилди	Чыгаруу	
$M(SO_2)$-128г	хг 128г	хгS-128гSO_2
M(S)-?	1) $S + O_2 \rightarrow SO_2$	32гS -64гSO_2
	2) 32г/моль 64г/моль	

$$x = \frac{32г * 128г}{64г} = 64г\ S$$

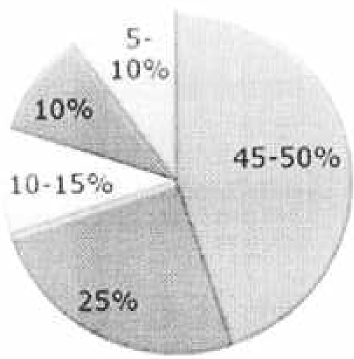
5. **Көргөзмө куралдар менен иштөө (3-5 мүн)**





6. Таблица жана диаграмма менен иштөө (3-5 мүн)

Атальшы	Процент менен %	Мисалдарды келтиргиле	? себеби)
Өнөр жайларда	45-50%		
Сульфиттерди өндүрүү (колдонуу)учурунда	25%		
Айыл чарбасында	10-15%	Күкүрттү өсүмдүктөрдүн кээ бир зыянкечтерин жоготуу үчүн, ширенкени, ультрамарин боекторун, күкүрттүү көмүртекти ж.б. бир катар заттарды даярдоо үчүн колдонушат.	
Каучуктун вулканизацяланушусу	10%	Каучукту күкүрт менен аралаштырып ысытканда резина алынат. Мындай процесс вулканизация деп аталат.	
Ж.б. тармактарда колдонулушу	5-10%		



Окуучулар таблицада берилген суроолордун жоопторун табышат жана мисалдарды келтиришет. Аларды эмне себептен өндүрүлүп жана колдонууга берилерин түшүндүрүп кетишет.

7. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

8. **Сабакты жыйынтыктоо**

Чакан тест менен иштөө:

H_2SO_4 кайсы туздары курулушта жана гипс таңгычын жасоого колдонулат?

1) $CuSO_4 + 5H_2O_4$ 2) $FeSO_4 * 7H_2O$ 3) $CaSO_4 * 2H_2O$

Жообу: 3) $CaSO_4 * 2H_2O$

Күкүрттүн кайсы кошулмасы күйүүгө жөндөмсүз?

1) H_2S 2) SO_2 3) S <u>4) SFe_6</u> 5) SCl_4

Төмөнкү газдардын кайсынысын концентрацияланган H_2SO_4 аркылуу кургатууга болот?

1) PH_3 2) H_2S 3) <u>CO_2</u>

.. Ашыкча алынган хлордуу суутектин эритмесин канча г натрий сульфитине таасир кылганда н.ш. 11,2л күкүрттүү газ алынат?
Из какого количества сульфита натрия можно получить 11,2л сернистого газа (в пересчете на н.у.), действуя избытком раствора хлороводородной кислоты?

а) 126г б) 63г в) 31,5г г) 15,75г д) 84,5г

Берилди: $V(SO_2)$ - 11,2л; $m(Na_2SO_3)$ - ?

Чыгаруу:

$$1)\ \overset{x\,г}{\underset{126г}{Na_2SO_3}} + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + \overset{11,2л}{\underset{22,4л}{SO_2}}$$

$$\begin{matrix} x\,г\ Na_2SO_3 — 11,2л\ SO_2 \\ 126г\ Na_2SO_3 — 22,4л\ SO_2 \end{matrix};\quad x = \frac{126г \cdot 11,2л}{22,4л} = 63г\ Na_2SO_3$$

Жообу: б) 63г Na_2SO_3

388. Кайсы кошулмада күкүрттүн кычкылдануу даражасы +6?
В каком соединении степень окисления серы +6 ?

а) H_2S б) H_2SO_3 в) $NaHSO_3$ г) FeS_2 д) H_2SO_4

Чыгаруу:

$(+1)\cdot 2 + X + (-2)\cdot 4 = 0;\ +2 + x - 8 = 0;\ x - 6 = 0;\ x = +6;$ **Жообу: д)** $H_2\overset{+6}{S}O_4$

. 1160°С аба боюнча күкүрттүн тыгыздыгы 2,205 ке барабар. Бул температурада күкүрттүн молукуласынын составы кандай?
Плотность паров серы по воздуху при температуре 1160°С равна 2,205. Каков состав молекулы серы при этой температуре?

а) S б) S_2 в) S_4 г) S_6 д) S_8

Берилди: $Д^S_{аба}$ - 2,205; Sx - ?

Чыгаруу:

1) $Д^S_{аба} = Mr(S)/M(аба);\ Mr(S) = Д^S_{аба} \cdot M(аба) = 2,205 \cdot 29 = 63,945;\ n = \frac{63,945г/моль}{32г/моль} \approx 2;$ Демек S_2

Жообу: б) S_2

. Н.ш. контакт аппаратында 56л күкүрттүн кош оксидин кычкылдандырууга канча л кычкылтек кетет?
Сколько л кислорода пойдет на окисление 56л диоксида серы в контактном аппарате в пересчете на н.у.?

а) 22,4 б) 28 в) 44,8 г) 56 д) 67,2

Берилди: *Чыгаруу:*

Берилди:
νH_2SO_4) - 3 моль
$\nu(SO_2)$ - ?

Чыгаруу:

$$1)\ \overset{3моль}{2H_2SO_4} + S \rightarrow \overset{x}{3SO_2} + 2H_2O;$$
2моль 3моль

$$\frac{3мольH_2SO_4 — x мольSO_2}{2мольH_2SO_4 — 3мольSO_2};\ x = \frac{3моль \cdot 3моль}{2моль} = 4{,}5\ моль\ SO_2$$

Жообу: д) 4,5

394. Суюлтулган күкүрт кислотасы кайсы зат менен аракеттенишет?
Разбавленная серная кислота взаимодействует с веществом:
а) Ag б) Fe в) Au г) SO_2 д) H_2O
Чыгаруу: б) $Fe + H_2SO_4$суюл. $= FeSO_4 + H_2\uparrow$

Жообу: б) Fe

395. Күкүрт кислотасын алууга мүмкүн болгон реакция:
Серную кислоту можно получить по реакции:
а) $SO_3+H_2O=$ б) $SO_2 + H_2O=$ в) $S + H_2O=$
г) $Na_2SO_4 + H_2O=$ д) $H_2S+H_2O=$
Чыгаруу: а) $SO_3+H_2O = H_2SO_4$

Жообу: а)

396. Концентрацияланган күкүрт кислотасы менен күкүрт аракеттенишкенде алынган кошулмаларда күкүрттүн кычкылдануу даражасы кандай?
Укажите степень окисления серы в соединениях, которые образуются при взаимодействии серы с концентрированной серной кислотой.
а) –2 б) 0 в) +4 г) +6
Чыгаруу: $2H_2\overset{+6}{S}O_4 + \overset{0}{S} \rightarrow 3\overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$

Жообу: в) +4

397. 200г 7%түү күкүрт кислотасы менен 2 моль барийдин хлоридинин аракеттенишүүсүнөн пайда болгон барийдин сульфатынын массасын аныктагыла?
Определите массу сульфата бария, образовавшегося при взаимодействии 200г 7%ного раствора серной кислоты и раствора, содержащего 2 моль хлорида бария.
а) 332г б) 33,32г в) 664г г) 66,4г д) 6,64г
Берилди:
$\omega(H_2SO_4)$ - 7%
$m(H_2SO_4)$ - 200г
$\nu(BaCl_2)$ - 2 моль
$m(Ba_2SO_2)$ - ?

Чыгаруу:

$$1)\ \omega\% = \frac{m(эригензат)}{m(эритме)} \cdot 100\%;\ мындан$$

$$m(эриген\ зат) = \frac{\omega\% \cdot m(эритме)}{100\%};$$

$$m(H_2SO_4) = \frac{7\% \cdot 200г}{100\%} = 14г;$$

$$2)\ \overset{2моль}{\underset{1моль}{BaCl_2}} + \overset{14г}{\underset{98г}{H_2SO_4}} = \overset{xг}{\underset{233г/моль}{BaSO_4\downarrow}} + 2HCl;$$

3) $Mr(BaCl_2)$=208г/моль; m=208г/моль·2моль= 416г $BaCl_2$

$$4)\ \nu(BaCl_2) = \frac{2моль}{1моль} = 2моль\ же\ \nu(BaCl_2) = \frac{416г}{208г/моль} = 2моль$$

$$5)\ \nu(H_2SO_4) = \frac{14г}{98г/моль} = 0{,}14\ моль\ (аз)$$

$$6)\ \frac{14г\,H_2SO_4 — xг\,BaSO_4\downarrow}{98г\,H_2SO_4 — 233г\,BaSO_4\downarrow};\ x = \frac{14г \cdot 233г}{98г} = 33{,}32г\ BaSO_4$$

Жообу: б) 33,32г

398. 400г 10%түү күкүрт кислотасы менен 2,61г барий нитратынын аракеттенишүүсүнөн канча г чөкмө пайда болот?
Сколько г осадка образуется при взаимодействии 400г 10%ного раствора серной кислоты и 2,61г нитрата бария?
а) 233г б) 23,3г в) 2,33г г) 0,233г д) 0,0233г
Берилди:
$\omega(H_2SO_4)$ - 10%
$m(H_2SO_4)$ - 400г
$m(Ba(NO_3)_2)$ - 2,61г
m(чөкмө) - ?

Чыгаруу:

$$1)\ \omega\% = \frac{m(эригензат)}{m(эритме)} \cdot 100\%;\ мындан\ m(эриген\ зат) =$$

$$= \frac{\omega\% \cdot m(эритме)}{100\%} = \frac{10\% \cdot 400г}{100\%} = 40г\ H_2SO_4$$

$$2)\ \overset{40г}{\underset{98г/моль}{H_2SO_4}} + \overset{2{,}61г}{\underset{261г/моль}{Ba(NO_3)_2}} = \overset{xг}{\underset{233г/моль}{BaSO_4\downarrow}} + 2HNO_3;$$

$$3)\ \nu(H_2SO_4) = \frac{40г}{98г/моль} = 0{,}41\ моль;\ \nu(Ba(NO_3)_2) = \frac{2{,}61г}{261г/моль} = 0{,}01\ моль(аз)$$

$$4)\ \frac{2{,}61г\,Ba(NO_3)_2 — xг\,BaSO_4\downarrow}{261г\,Ba(NO_3)_2 — 233г\,BaSO_4\downarrow};\ x = \frac{2{,}61г \cdot 233г}{261г} = 2{,}33г\ BaSO_4$$

Жообу: в) 2,33г

399. $Ca + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2S\uparrow + H_2O$ реакцияда кычкылдануу процессине канча молекула концентрацияланган күкүрт кислотасы катышат?
Сколько молекул концентрированной серной кислоты участвует в процессе окисления в реакции $Ca + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2S\uparrow + H_2O$?
а) 5 б) 4 в) 3 г) 2 д) 1
Чыгаруу: $4\overset{0}{Ca} + 5H_2\overset{+6}{S}O_4 \rightarrow 4\overset{+2}{Ca}SO_4 + H_2\overset{-2}{S}\uparrow + 4H_2O;$

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо

___ ______________ 20___- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Күкүрттүн химиялык касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү,

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Күкүрттүн химиялык касиеттери тууралсында тыянактарды чыгаруу максатында керектүү маалыматтарды пайдаланышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Сабак учурунда каралып жаткан маселелерди жуптар менен биргеликте иштеп чыгышат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Практикалык иштерди аткаруу учурунда келип чыккан карама-каршылыктарды өз алдынча чече билишет*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Күкүрттүн химиялык касиеттери тууралсындагы өзөктүү терминдерди аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Элементтин химиялык жана физикалык касиеттери тууралсундагы билимдерин белгилүү кыдаалдарда колдонот.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Фактылардын негизинде күкүртт тууралсында өз кортундууларын айта алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаны тема тууралсында өтүлгөн темаларды эске алуу менен, аларды күкүрттүн химиялык касиети менен байланыштырып, өз билимдерин окуу китебинин негизинде тереңдетип окушат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Жашоонун коопсуздук жагдайларын түшүнө билүүгө, эрөежелерди сактообоо эмнеге алып келерин түшүнө билүүгө, сабаттуулукка ээ болушат.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Экологияга зыян келтирбөөгө, айлана –чөйрөгө зыяндуу таасир калтырбоого тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

- *Таанып билүү усулдары*
- *Заттар*
- *Химиялык реакция*
- *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү.

Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат. Бири-бирине жакшы ой пикирлерди калтыруу менен, сабакка даярданышат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим: Окуу китебинде берилген суроо жана тапшырмаларды текшерет. Окуучулар суроолорго жана тапшырмаларга кыска, так жооп берүүгө көнүгүшөт. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Күкүрт

Физикалык жана химиялык касиеттери. Кадимки шартта күкүрт S_8 формуласына туура келген үч түрдүү кристаллдык модификация түрүндө болот. Алардын ичинен α-S_8 (ромбикалык модификация) туруктуу келет. Ал сары түстөгү, электр тогун жана жылуулукту начар өткөргөн, сууда начар эрий турган кристаллдык зат, бирок күкүртүү көмүртекте CS_2, ацетондо, бензолдо жакшы эрийт. Жаратылыштагы күкүрт негизинен α-S_8 модификациясынан турат.

95^0Сда α-S_8 модификациясы β-S_8 (моноклиндик модификацияга), ал эми 101^0Сда β-S_8 модификациясы γ-S_8 модификациясына өтөт.

Күкүрттү акырындап ысытканда 119^0C эрийт, ал эми 160^0C күрөң түскө өтөт, андан ары 200^0C чейин коюлана баштайт. Температура 250^0C жеткенде күкүрт кайрадан суюла баштайт да, $444,6^0$C кайнайт.

Күкүрттүн бууларында температурага жараша составы S_8, S_6, S_4, S_2 болгон молекулалар болот. 800^0C жогору температурада күкүрт негизинен эки атомдуу парамагниттик молекулалардан турат, 1000^0C жогорку температурада атомдорго ажырап кетет.

Күкүрт - химиялык жактан активдүү зат. Анын инерттүү газдардан, *Au, Pt, I* жана *At* тан башка бардык элементтер менен бирикмелери белгилүү. Күчтүү кычкылдандыргычтар менен кошулганда +2, +4, +6 кычкылдануу даражаларын көрсөтөт:

$S + O_2 = SO_2;$ $\qquad S + 3F_2 = SF_6;$

$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2\uparrow + 2H_2O;$ $\qquad S + 2Cl_2 = SCl_4$

$S + 6HNO_3 = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

Күчтүү калыбына келтиргичтер менен кошулганда алардан эки электронду кошуп алып, -2 кычкылдануу даражасын көрсөтөт:

$Zn + S = ZnS;$ $\qquad H_2 + S = H_2S;$ $\qquad C + 2S = CS_2$

$6NaOH + 3S = 2Na_2S + Na_2SO_3 + 3H_2O$

Окуучулар Күкүрт элементтин химиялык жана физикалык касиеттери туурасундагы билимдерин белгилүү кыдаалдарда колдонот.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)** -Таблица менен иштөө:Жообу:

Аты	Формуласы	Молекулалык массасы	Температурасы, °C: эрүү	Температурасы, °C: кайноо
Күкүрт				
Күкүрттүн (IV) оксиди	SO_2	64,07	—75,5	—10,1
Күкүрттүн (VI) оксиди	SO_3	80,07	—16,8	44,9
Күкүрттүү суутек	H_2S	34,08	—85,7	—60,8
Күкүрттүү кислота	H_2SO_3	82,09	Эритмеде гана белгилүү	
Күкүрт кислотасы	H_2SO_4	98,08	10,37	330°C та ажырайт
Күкүрттүн (II) хлориди	SCl_2	102,98	—78	59
Күкүрттүн (IV) хлориди	SCl_4	173,91	—30	Ажырайт

5. **Рефлексия** (3-5 мүн) 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо

___ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Күкүрт кислотасы жана сульфаттары

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, ж.б.

Сабактын жабдылышы: окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Күкүрт кислотасы жана сульфаттары, алардын турмушта, өнөр жайда колдонулушу, өндүрүү туурасында керектүү маалыматтарды так баяндайт.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Пробирканы пайалануу менен сульфит кислотасын лабораториялык шарттарда алуунун жолдорун талкууларга алышат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Берилген маселелер боюнча маалымат булактарын өз алдынча табат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Күкүрт кислотасы жана сульфаттарды таанып-билүү жана сапаттык реакциялардын маани-маңызын көрсөтө алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Күкүрт кислотасы жана сульфаттарды курамын жана түзүлүшүш түшүндүрүп, алардын алынышын теңдеме трүндө жаза алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Топтогон маалыматтарынын негизинде эксперимент жүргүзүшөт.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк.*** *Күкүрт кислотасы жана сульфаттары, алардын касиеттери, айырмачылыктары жана жашоо тиричилике тийгизген таасирни окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн калыптандыруу жана биология сабагына болгон кызыгуусун өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Бири – бирин сыйлоого тарбиялоо.*

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары *II. Заттар* *III Химиялык реакция*

II. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.

Окуучулар бүгүнкү сабактын максатын жана алар күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: Өтүлгөн тамгалар боюнча сурайт: -Күкүрт кислотасы кайсыл тармактарда колдонулат? -Эмне себептен бул элемент көп колдонулат?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен аларды турмуштагы колдонулушун байланыштырып мисал катары айтып беришет. Үй тапшырмасын кезек кезеги менен түшүндүрүп беришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Күкүрт кислотасы H_2SO_4 - түссүз, май сыяктуу, оор суюктук, эрүү температурасы -10°C, кайноо температурасы 280°C. Күкүрт кислотасы оор суюктук болгондуктан жана суу менен аралашканда көп жылуулук бөлүнүп чыккандыктан, аны сууда эритүүдө аз - аздан сууга кошуп, тынбай аралаштырып туруу керек. Эч качан кислотанын үстүнө сууну куюуга болбойт.

Күкүрт кислотасынын суудагы эритмеси - күчтүү эки негиздүү кислота болуп саналат:

$H_2SO_4 = H^+ + HSO_4^-$; $HSO_4^- = H^+ + SO_4^{2-}$

Концентрацияланган күкүрт кислотасы күчтүү кычкылдандыргыч-тарга кирет. Анда органикалык заттар көмүргө айланып кетет. H_2SO_4 металлдар жана башка калыбына келтиргичтер менен концентрациясына жараша аракеттенишет:

$H_2SO_{4(суюл)} + Zn = ZnSO_4 + H_2\uparrow$;

$4H_2SO_{4(конц)} + 3Zn = 3ZnSO_4 + S\downarrow + 4H_2O$

$2H_2SO_4 + S = 3SO_2 + 2H_2O$;

$2H_2SO_4 + C = 2SO_2 + CO_2 + 2H_2O$

Концентрацияланган (96-98%) H_2SO_4 кадимки шарттарда *Fe*, *Cr*, *Co* жана *Ni*ди пассивдештирет. Ошондуктан ал болот цистерналарда сакталат жана ташылат.

Эки негиздүү кислота катары H_2SO_4 кычкыл жана орто туздарды - гидросульфаттарды пайда кылат. Кээ бир сульфаттар: $CaSO_4$, $SrSO_4$, $BaSO_4$, $PbSO_4$ гана сууда начар эрийт, сууну кошуп алып кристаллогидраттарды пайда кылат, ошондуктан алар купоростор деп аталат. Кош сульфаттардын кристаллогидраттарын ачык таштар же квацтар деп аташат:

$FeSO_4 \cdot 7H_2O$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ - купоростор,

$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ - квацтар.

Сульфаттар кычкылдандыргыч катары калыбына келтиргичтерди жогорку кычкылдануу даражасына чейин кычкылдандырат:

$Na_2SO_4 + 2C = Na_2S + 2CO_2$

Сульфаттарды төмөнкү реакциялардын жардамында алууга болот:

$H_2SO_4 + NaOH = Na_2SO_4 + H_2O$;

$H_2SO_4 + CaO = CaSO_4 + H_2O$

$H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4 + 2HNO_3$

Эгерде күкүрт кислотасындагы кычкылтектин бир атомун күкүрттүн атому менен алмаштырса, анда тиосульфаттарга тиешелүү болгон тиокүкүрт кислотасы $H_2S_2O_3$ же $H_2SO_3(S)$ алынмак, бирок тиокүкүрт кислотасы өтө туруксуз болгондуктан анын туздары гана белгилүү. Тиосульфаттар полисульфиддердин кычкылданышынан жана сульфиттерди күкүрт менен ысытуудан алынат:

$Na_2SO_3 + S = Na_2S_2O_3$

4. **Жаңы теманы суроо-жооп аркылуу бышыктоо (5-7 мүн)**

CO_2 2) N_2 <u>3) O_2</u> 4) H_2 5) Не Жообу: 3), өзү күйбөйт, бирок күйүүгө жардам берет

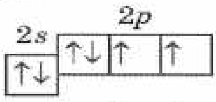
Кычкылтек подгруппасындагы кайсы элемент VI валенттүү боло албайт?

1) <u>O_2</u> 2) S 3) Se 4) Te 5) Po

Чыгаруу: Кычкылтек атомунун түзүлүшү:

Электронная формула

$1s^2 2s^2 2p^4$



Жалпы электрондордун саны ар дайым экиге барабар болгондуктан, эч качан алты валенттүү боло албайт. Жообу: O_2

Кийинки тапшырма окуу китебинде берилген мисал жана маселелер менен иштөө (7-15 мүн)

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)** 6. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**

7. **Үй тапшырмасы** 8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: №3, Практикалык иш,

Кычкылтек подгруппасы боюнча эксперименталдык маселелерди иштөө

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кычкылтек падгруппасы боюнча эксперименталдык маселелерди өз алдынча иштеп чыгат ж.б. эске алуу менен зарыл маалыматтарды сунуш кылат;*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Стандарттуу планга ылайык өзүнүн жүрүм-турумун жана коммуникациялык милдеттерин аныктайт.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Сунуш кылынган кырдаалга жараша өз алдынча чечимдерди кабыл алат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Кычкылтек подгруппасына кирген химиялык элементтердин негизги маңызын ачып көрсөтө билет.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Кычкылтек подгруппасынын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүп бере алат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Кычкылтек подгруппасынын, химиялык реакцияларын окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү пайдаланышат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Окуучулар жалпы закон жана закон ченемдүүлүктөрү, аларды лабораториялык, практикалык жактан изилдөөлөрү, адам баласынын жашоо тиричилигине тийгизген таасири , өнөр жайда колдонулушу туурасында терең билим алышат жана ал билимдерин колдонуу менен, практика жүзүндө иштешет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Эксперименталдык иштерди аткаруу учурунда, окуучулардын кеп маданиятын өнүктүрүүгө калыптандыруу.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучулар бири-бирин сыйлай билүүгө, сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

6. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.

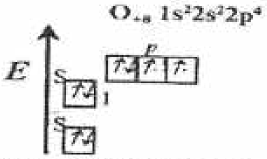
Окуучулар бүгүнкү сабактын максатын жана алар күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

7. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: Өтүлгөн тамгалар боюнча сурайт:

Мээ чабуулу:

- ✓ Жер кыртышында эң кеңири таралган 6 группанын элементи? (кычкылтек)
- ✓ Болжол менен кумдун канча процентин кычкылтек түзөт? (53%)
- ✓ Кычкылтек суунун составынын канча процентин түзөт (89%)
- ✓ Адам организминде кычкылтек кезедешеби? (ооба)
- ✓ Эгер кездешсе болжол менен канча процент деп ойлойсунар? (65% жакын)
- ✓ Кычкылтек өнөр жайында кантип алынат? (Суюк абаны фракциялап буулантуу жана сууну электролиздөө жолдору менен алынат)
- ✓ Кычкылтектин 3 стабилдүү изотопторун атагыла? (^{16}O, ^{17}O, ^{18}O)
- ✓ Эмне үчүн Кычкылтектин валенттик электрондору р- элементтеринин катарына кирет? (Кычкылтектин валенттик электрондору р-орбиталында болгондугуна байланыштуу ал р- элементтеринин катарына кирет?)



- ✓ Селен жана теллур касиеттери боюнча эмнеге окшош? (күкүрткө)
- ✓ -Ал эми жалтырактыгы боюнча жогорку элементтер? (металлдарга)
- ✓ Порошок түрүндөгү күкүрттүн айыл чарбасында колдонулушу? (пахтанын, жүзүмдүн жана картошканын зыянкечтерине колдонулат)
- ✓ Өнөр –жайда өндүрүлгөн күкүрттүн канча проценти жана эмне өндүрүү үчүн жумшалат? (өндүрүлгөн күкүрттүн болжол менен 92%ти H_2SO_4 өндүрүү үчүн жумшалат)
- ✓ SO_2 нин суудагы эритмеси, кайсыл учурда колдонулат? (Суудагы эритмеси жүндү, жибекти, кантты жана жүгөрүнү агартуу үчүн колдонулат)

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен аларды турмуштагы колдонулушун байланыштырып мисал катары айтып беришет. Үй тапшырмасын кезек кезеги менен түшүндүрүп беришет.

8. **Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (5-7 мүн)**

Төмөнкү газдардын кайсынысы күйбөйт, бирок күйүүгө жардам берет?

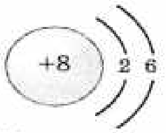
1) CO_2 2) N_2 3) O_2 4) H_2 5) He

Жообу: 3), өзү күйбөйт, бирок күйүүгө жардам берет

Кычкылтек подгруппасындагы кайсы элемент VI валенттүү боло албайт?

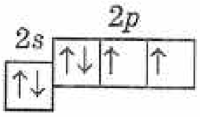
2) O_2 2) S 3) Se 4) Te 5) Po

Чыгаруу: Кычкылтек атомунун түзүлүшү:



Электронная формула

$1s^22s^22p^4$



Жалпы электрондордун саны ар дайым экиге барабар болгондуктан, эч качан алты валенттүү боло албайт. Жообу: O_2

Кийинки тапшырма окуу китебинде берилген мисал жана маселелер менен иштөө (7-15 мүн)

9. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
10. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
11. **Үй тапшырмасы** **10. Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Тест

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Бүгүнкү өтүлө турган жаңы тема тууурасында таанышуу менен бирге, керектүү маалыматтарды пайдаланышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Берилген маселелердин жыйынтыктары тууралы башкалар менен кыскача аңгемелеше алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Өз ишмердүүлүгүн уюштуруу менен бирге, кырдаалга жараша маселелерди чече алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Тесттеги суроолор жана тапшырмаларды боюнча тийиштүү тапшырмаларды аткара билет,*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Тесттин түзүлүшү боюнча логикалык ой жүгүртүү менен мүздөп айтып бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Тестин мазмуну боюнча, кыскача жоопторду дадилдүү түрдө айта алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Өтүлгөн темаларды эске алуу менен бирге тесте бериген суроо жана тапшырмаларды түшүнүшөт. Мисалдарды келтиришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Окучуулардын билимин, чыгармачыл жөндөмүн өнүктүрүү, өз ойлорун сүрөтөп чагылдырып айта алууга калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз жетишкендиктерин баалай билүүгө, өнүктүрүүгө тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Саламатсыңарбы балдар, силерге жакын маанай каалоо менен бирге, бүгүнкү сабакты улантабыз

-Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.
2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)
Окуу китебиндеги суроо жана тапшырмалар менен иштөө
Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, үй тапшырмаларын айтып беришет.
Өз ойлорун тартынбай айтууга көнүгүшөт.

2. Жаңы тема (5-7 мин)

Жообу: а) 5

401. Эгерде 1 моль күкүрт кислотасына 3 моль суу туура келсе, бул эритменин проценттик концентрациясы кандай?
Имеется раствор, в котором на один моль серной кислоты приходится 3 моля воды. Какова процентная концентрация раствора?

а) 84,5 б) 73,1 в) 64,5 г) 58,4 д) 55,5г

Берилди:
$\nu(H_2SO_4)$ - 1моль
$\nu(H_2O)$ - 3 моль
ω(%)- ?

Чыгаруу:
1) $Mr(H_2SO_4) = 98$г/моль; $Mr(H_2O) = 18$г/моль
$m(H_2O)=M\cdot\nu=18$г/моль·3моль=54г
2) $\omega(\%)=\frac{98г\,H_2SO_4}{(98г\,H_2SO_4+54г\,H_2O)}=64,5\%$

Жообу: в) 64,5%

402. 14,625г кайнатма туз күкүрт кислотасы менен реакцияга кирет. Бөлүнүп чыккан газды (тыгыздыгы 1,14г/мл) 200мл 5%түү күмүштүн нитратынын эритмеси аркылуу өткөргөндө, канча массадагы чөкмө пайда болот?
Газ, образованный при взаимодействии 14,625г поваренной соли с серной кислотой был пропущен через 200мл (ρ=1,14г/мл) 5%-ного раствора азотнокислого серебра. При этом образуется осадок. Определите массу этого осадка.

а) 9,62г б) 10г в) 11,62г г) 12г д) 12,3г

Берилди:
$\omega(AgNO_3)$ - 5%
m(NaCl) - 14,625г
ρ=1,14г/мл
$V(AgNO_3)$= 200мл
m(чөкмө) - ?

Чыгаруу:
1) ρ=m/V; m=ρ·V=1,14г/мл·200мл=228г $AgNO_3$ эритме
2) $\omega\%=\frac{m(эригензат)}{m(эритме)}\cdot100\%$; мындан m(эриген зат)= $=\frac{\omega\%\cdot m(эритме)}{100\%}$; $m(AgNO_3)=\frac{5\%\cdot228г}{100\%}=11,4г\ AgNO_3$

3) $\underset{58г/моль}{\overset{14,625г}{NaCl}} + \underset{170г/моль}{\overset{11,4г}{AgNO_3}} = \underset{143,5г/моль}{\overset{xг}{AgCl\downarrow}} + NaNO_3$;

4) $\nu(NaCl)=\frac{14,625г}{58г/моль}=0,25$ моль; $\nu(AgNO_3)=\frac{11,4г}{170г/моль}=0,067$ моль (аз)

5) $\frac{11,4г\,AgNO_3 — xг\,AgCl}{170г\,AgNO_3 — 143,5г\,AgCl}$; $x=\frac{11,2г\cdot143,5г}{170г}=9,62г$ чөкмө

Жообу: а) 9,62г

403. 45%күкүртү бар 1т күкүрт колчеданын күйгүзүүдөн алынган суусуз күкүрт кислотасынын теориялык жактан чыгышы кандай?

а) 656кг б) 1224кг в) 1378кг г) 1410кг д) 1562кг

Берилди:
ω(S) - 45%
$m(FeS_2)$ - 1т
$\eta\%(H_2SO_4)$ - ?

Чыгаруу:
1) $FeS_2 \rightarrow 2H_2SO_4$;
$\frac{1000кг\,FeS_2 — 100\%}{xкг\,S_2 — 45\%}$; $x=\frac{45\%\cdot1000кг}{100\%}=450кг\,(S)$
2) $\frac{450кг\,S_2 — yкг\,H_2SO_4}{64кг\,S_2 — 2\cdot98кг}$; $y=\frac{450кг\cdot196кг}{64кг}=1378кг\ H_2SO_4$

Жообу: в) 1378кг H_2SO_4

404. Туз кислотасы менен күкүрт кислотасын аныкташ үчүн төмөнкү реактивдин кайсынысын пайдалануу керек?

а) лакмус жана суу б) $AgNO_3$ жана суу
в) $Cu(OH)_2$жана суу г) $BaCl_2$ жана $AgNO_3$

С помощью каких реактивов можно распознать соляную и серную кислоты, находящиеся в пробирках без этикеток?

а) лакмус и вода б) $AgNO_3$ и вода
в) $Cu(OH)_2$ и лакмус г) $BaCl_2$ и $AgNO_3$

Чыгаруу: $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$; $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

Жообу: г) $BaCl_2$ жана $AgNO_3$

Бөлүм: Химиялык реакциялардын жүрүү закон ченемдүүлүктөрү (Основные закономерности течения химических реакций)
Тема: Химиялык реакциялардын ылдамдыгы. Катализ (Скорость химических реакций. Катализ).

405. Химиялык реакциялардын ылдамдыгын өзгөртөт, өзү реакциянын учурунда сарпталбайт, реакциядан чыккан заттын составына кирбейт. Бул кайсы зат?

а) электролиттер б) катализаторлор в) эриткичтер
г) электролит эместер д) флюстар

Как называются вещества, которые изменяют скорость химических реакций, но при этом не расходуются и не входят в состав продуктов реакции?

а) электролиты б) катализаторы в) растворители
г) неэлектролиты д) флюсы

Жообу: б) катализаторлор

406. Суутек менен кычкылтектин аралашмасын ширетилген айнек идиштин ичинде 300°C температурада кармаса, бир канча күндөн кийин суу пайда болот. Эгерде температураны 500°C ге жеткирсе, анда суу бир канча саттын ичинде пайда болот. Көрсөтүлгөн тажырыйбада эмненин таасиринен реакциянын ылдамдыгы өзгөрдү?

а) реакцияга кирген заттардын концентрациясы б) температура

_____ __________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: V группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** V группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмө берүү менен бирге, *закон ченемдүүлүктөр, реакцияга карата жүргүзүлүүчү эсептөөлөр тууралсында маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Элементтерге мүнөздөмө берүү боюнча жуптар менен дискуссияга катыша алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Окуу китебинде берилген тапшырмалар боюнча өз оюн билдире алат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-V группанын элементтерине байланыштуу закон ченемдүүлүктөр жана Окмуштуулардын аларга жүргүзгөн теориялык көрсөтмөлөрүн маанисин аныкташат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *- Химиялык реакциянын v группанын элементтерине таасирин тийгизген заттар жана алардын реакцияга кирген кубулуштарын илимий түрдө түшүндүрө алышат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуу китебин пайдалануу менен, мисал жана маселелер менен иштөө аркылуу далилдерди келтиришет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *V группанын элементтери негизинен азот жана ванадий подгруппаларына бөлүнүшүн, электрондук деңгээли жана закон ченемдүүлүктөрү тууралсында окуп билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Практикалык иштерди аткаруу учурунда, коопсуздук эрежелерин тереңдетип билүүгө калыптандыруу менен химия билимин өркүндөтүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз иштерине жыйынтык чыгара билүүгө, коопсуздук эрежелерин терендетип окууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары *II. Заттар* *III. Химиялык реакция*

II. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (2-3 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү.

Окуучулар сабактан калбай келүүгө аракет кылышат.. Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар менен таанышышат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим: Жуптар менен иштөөгө тапшырма берет.

-Өтүлгөн темага байланыштырып, суроолорду түзгүлө жана аларга мисалдарды келтирүү менен айтып бергиле

Окуучулар өтүлгөн темаларды байланыштырып мисал келтирүү менен айтып беришет. Үй тапшырмасын кезек кезеги менен түшүндүрүп беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

V группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү

Азот, фосфор, мышьяк, сурьма жана висмут V группанын негизги подгруппасынын элементтерине таандык

Азот	**N**	(+7)) 2 5	$2s^22p^3$			
Фосфор	**P**	(+15))) 2 8 5	$3s^23p^3$			
Мышьяк	**As**	(+33)))) 2 8 18 5	$4s^24p^3$			
Сурьма	**Sb**	(+51))))) 2 8 18 18 5	$5s^25p^3$			
Висмут	**Bi**	(+83)))))) 2 8 18 32 18 5	$6s^26p^3$			

Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен,таблицанын ичин толтурушат жана талкууларга алышат.

VA группанын элементеринин кээ бир касиеттери

Элементтердин касиеттери	*N*	*P*	*As*	*Sb*	*Bi*
Жер кыртышында массалык үлүшү % менен	0,01	0,08	0,0005	4.10^{-5}	2.10^{-5}
Сырткы электрондук катмарынын түзүлүшү	$2s^22p^3$	$3s^23p^3$	$4s^24p^3$	$5s^25p^3$	$6s^26p^3$
Атомдук радиусу, нм	0,071	0,11	0,121	0,141	0,146
Атомдун иондошуу энергиясы, эВ	91,5	60,4	58	52,3	52
Эрүү температурсы, °С	-210	593	817	630,5	271,4
Кайноо температурасы °С	195,8	429(кызыл)	615 (возгонка)	1634	1552
СТЭ	3,0	2,1	2,0	1,9	1,8
Тыгыздыгы, г/см³	0,808(суюк)	2-2,4 (кызыл)	5,72	6,7	9,8
Мүнөздүү кычкылдануу даражалары	-3,-2,-1,+1,+2 +3,+4,+5	-3,-2,+1, 3,+4,+5	-3,+3,+5	-3, +3, +5	+3,+5

Окуучулар: - Химиялык реакциянын v группанын элементтерине таасирин тийгизген заттар жана алардын реакцияга кирген кубулуштарын илимий түрдө түшүндүрө алышат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

Жуптар менен иштөө: Теория жүзүндө алган билимдерин таблица түрүндө келтирүү

Жообу:

V группанын негизги подгруппасынын элементтеринин физикалык жана химиялык касиеттери

Касиеттери	Азот N	Фосфор P	Мышьяк As	Сурьма Sb	Висмут Bi
Катар номери Атомдук массасы Катуу түрүндөгү	7 14,008	15 30,975 1,82 (ак)	33 74,91 1,97 (сары)	51 121,76	83 209
Тыгыздыгы (кг/м³)	1000	2200 (кызыл)	5720 (боз)	6700	9800
Түсү	Түссүз	Ак, кара, кызыл	сары, боз, күмүш түстүү	сары, күмүш түстүү	кызгылтым
Эрүү температурасы, °C	—210	44,2 (ак)	817 (3530,4 кПа басымдын алдында)	631	271
Кайноо температурасы, °C	—195,5	257 (ак)	615 (возг. жүрөт)	1635	1552
Буу абалында молекулалардын составы	N_2	$P_4 \rightleftharpoons P_2$	$As_4 \rightleftharpoons As_2$	$Sb \rightleftharpoons Sb_2$	$Bi_2 \rightleftharpoons Bi$
Суутек менен бирикмеси	NH_3	PH_3	AsH_3	CbH_3	BiH_3
Металлдар менен бирикмеси	Mg_3N_2	Ca_3P_2	Na_3As	Mg_3Sb_2	Mg_3Bi_2
Оксиддери (III)	N_2O_3	Ca_2P_3	As_2O_3	Sb_2O_3	Mg_2O_3
Гидроксиддери	HNO_2	H_3PO_3	H_3AsO_3	$Sb(OH)_3$	$Bi(OH)_3$
Галогендер менен бирикмелери	NCl_3, NF_3	PCl_3	$AsCl_3$	$SbCl_3$	$BiCl_3$
Оксиддер (V)	N_2O_5	P_2O_5	As_2O_5	Sb_2O_5	—
Гидроксиддери Галогендер менен бирикмелери	HNO_3 —	HPO_3 PCl_5	$HAsO_3$ —	$HSbO_3$ $SbCl_5$	$HBiO_3$

Окуучулар бош таблицаны толтурушат жана аларга мисалдарды келтирүү менен комментарий беришет

5. **Рефлексия (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

_____ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Азот, жана фосфор алардын касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Азот, фосфор жана алардын алардын курамы, табиятта кездешүүсү ж.б. туурасында айтылган маалыматтарды максатуу бир багытта изилдейт.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен аткарган иштерин окшоштуруу боюнча салыштыруу жана толук комплекстүү салыштырууну аткарат;*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча план түзүү менен бирге сабак учурунда келип чыккан көгөйлөрдү чече билишет.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** - *Жаратылышта кездешүүчү азот жана фософрдун органикалык заттарга тийгизген таасири, жана химиялык реакциялары туурасында мүнөздөп айтып бере алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Химиялык элементтердин өнөр жайларда жана турмуш тиричиликте колдонулушу, алынышы, тирүү организмдерге тийгизген таасири жөнүндөгү теорияларды пайдалануу менен түшүндүрө алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Алган билимдеринин жыйынтыктарынын негизинде практикалык иштерди аткарышат жана далилдерди келтиришет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы темага киришүүдөн мурун темага байланыштуу пландарды түзүү менен бирге өз билимдерин тереңдетип окушат. Химиялык элементтердин бөлүп алуу, колдонуу себептери ж.б. туурасындагы окуу китебинде алган маалыматтарын түшүндүрүшөт*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Билим алуунун натыйжасында ээ болгон чыгармачылык жөндөмдүлүктөрүн өнүктүрүшөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Экологияга зыян келтирбөөгө, жаратылышты сүйүүгө жана сактоого тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

-Саламатсыңарбы балдар, силерге жакын маанай каалоо менен бирге, бүгүнкү сабакты улантабыз.

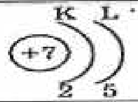
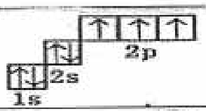
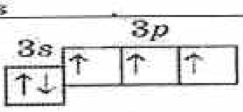
-Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

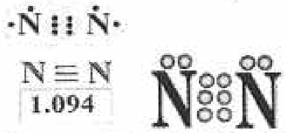
Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында, үй тапшырмаларын сурайт. Окуучулар үй тапшырмаларын кезек кезеги менен түшүндүрө кетет.

2. Жаңы тема (5-7 мин)

Азоттун молекуласы кадимки шартта түссүз, жытсыз, сууда аз ээрүүчү, абдан жеңил газ.

Элементтин символы, катар номери	Элетрондук түзүлүшүнүн схемасы	Электрондук формуласы	Электрондук – графикалык формула
$_7N$ Азот		$1s^22s^22p^3$	
$_{15}P$ фосфор		$1s^22s^22p^63s^23p^3$	

Электронная формула молекулярдуу формула



N2

Азоттун кычкылдануу даражасы:

3-	0	1+	2+	3+	4+	5+
NH_3	N_2	N_2O	NO	HNO_2	NO_2	HNO_3

Жаратылышта азоттун эки стабилдүү изотобу бар ^{14}N (99.6358%) жана ^{15}N(0.38%). Азоттун тирүү организмдер үчүн таасири чоң.

Азоттун негизги запасы атмосферада (75,6%) молекулалык азо түрүндө топтолгон, ал эми жер кыртышында негизинен натрийдин, калийдин нитраты түрүндө кездешет. Жыл сайын жаан-чачын аркылуу, чагылган энергиясынын энергиясынын негизинде ар бир гектар жер аянты 7-8 кг азот HNO_3, HNO_2 жана NH_4NO_3 бирикмелер түрүндө түшөт.

Маанилүү органикалык эмес бирикмелердин физикалык касиеттери

Аты	Формуласы	Молекулалык массасы	Температурасы, °С	
			эрүү	кайноо
Азот				
Азот оксиди (I)	N_2O	44,02	—90,8	—89
Азот оксиди (II)	NO	30,01	—164	—161,8
Азот оксиди (III)	N_2O_3	76,02	—102	3,5 Ажырайт
Азот оксиди (IV)	$NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$	46,01 92,02	—9,3	20,7
Азот оксиди (V)	N_2O_5	108,02	32,3 Возгонка болот	
Азоттуу кислота	HNO_2	47,02	Эритмеде гана белгилүү	
Азот кислотасы	HNO_3	63,02	—41	Ажырайт

Фосфор массасы боюнча жер кыртышынын 8/10²%ын түзөт. Фосфор эркин түрүндө жаратылышты кездешпейт, бирок 190го жакын минералдын курамында кездешет. Ал жаратылышта таралышы боюнча 13-орунду ээлейт. *Окуучлар, химиялык элементтердин жаратылышта кездешүүсү, өнөр жайларда жана турмуш тиричиликте колдонулушу, алынышы, тирүү организмдерге тийгизген таасири жөнүндөгү теорияларды пайдалануу менен түшүндүрө алат.*

3. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (7-15 мүн)

Азот жана фосфор элементтерине мүнөздөмө

Азот кычкылтектен кайсы касиети менен айырмаланат?

а) түссүз газ б) жытсыз газ в) даамсыз газ г) күйбөйт <u>д) күйүүгө жардам бербейт</u>

Фосфор жер семирткичтеринин кайсынысында P_2O_5 нин % көбүрөөк

$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2H_2O \cdot CaSO_4 \cdot 2H_2O$ - жөнөкөй суперфосфат

$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ - кош суперфосфат

$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2H_2O \cdot CaSO_4 \cdot 2H_2O$ б) $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ в) бирдей

болот?

Чыгаруу 1) $M(Ca(H_2PO_4)_2) \cdot 2H_2O \cdot CaSO_4 \cdot 2H_2O) = 442$ г/моль

$M(Ca(H_2PO_4)_2) \cdot H_2O) = 252$ г/моль;

$M(P_2O_5) = 142$ г/моль

2) $\omega\%(P_2O_5) = \frac{142 г/моль}{442 г/моль} \cdot 100\% = 32,1\%;$

3) $\omega\%(P_2O_5) = \frac{142 г/моль}{252 г/моль} \cdot 100\% = 56,4\%;$

Жообу: б) $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$

40% $Ca_3(PO_4)_2$ бар 10кг сөөк унунда канча кг фосфор болот?
Сколько кг фосфора содержится в 10кг костной муки, состоящей из 40% $Ca_3(PO_4)_2$?

а) 0,4 б) 0,6 в) 0,8 г) 1,0 д) 1,2

Берилди:
w%($Ca_3(PO_4)_2$) - 40%
m(сөөк уну) - 10кг
m(p) - ?

Чыгаруу:

1) $\frac{10кг — 100\%}{x — 40\%}$; $x=\frac{10кг \cdot 40\%}{100\%}=4$ кг $Ca_3(PO_4)_2$

2) $M(Ca_3(PO_4)_2)=310$кг/моль;

$\frac{4кг\, Ca_3(PO_4)_2 — y кг\, P}{310кг\, Ca_3(PO_4)_2 — 62кг\, P}$; $y=\frac{4кг \cdot 62кг}{310кг}=0,8кг\ P$

Жообу: в) 0,8 кг

Азоттун гелий боюнча тыгыздыгы кандай?
Чему равна плотность азота по гелию?

а) 28 б) 14 в) 7 г) 3,5 д) 2,8

Чыгаруу: $Д_{He}^{N_2}-?$ 1) $Д_{He}^{N_2}=\frac{M(N_2)}{M(He)}=\frac{28}{4}=7;$

Жообу: в) 7

1 моль аба н.ш. 22,4л көлөмдү ээлейт. Эгерде абанын составында азоттун проценттик үлүшү 78%ти түзсө, абанын бул көлөмүндө канча л азот болот?
Один моль воздуха при н.у.занимает 22,4л. Сколько л в этом объеме приходится на долю азота, если его содержание в воздухе составляет 78%?

а) 16,8 б) 17,5 в) 17,9 г) 18,2 д) 18,6

Берилди:
Vаба - 1 моль
$VM_{аба}$ - 22,4л
$W(N_2)\%$ - 78%
$V(N_2)$- ?

Чыгаруу:

1) $\frac{22,4л\, аба — 100\%}{x л\, N_2 — 78\%}$; $x=\frac{22,4л \cdot 78\%}{100\%}=17,47л = 17,5$ л

Жообу: б) 17,5

5,6л азотту алыш үчүн канча г аммоний нитритин ажыратуу керек?
Сколько г нитрита аммония подвергли разложению, если выделилось 5,6л азота?

а) 8 б) 12 в) 16 г) 20 д) 24

Берилди:
$V(N_2)$ - 5,6л
$m(NH_4NO_2)$- ?

Чыгаруу:

1) $\underset{64г/моль}{\overset{x г}{NH_4NO_2}} \xrightarrow{t^\circ} \underset{22,4л}{\overset{5,6л}{N_2}} + 2H_2O$; $Mr(NH_4NO_2)=64$г/моль

2) $\frac{x г — 5,6л}{64г — 22,4л}$; $x=\frac{64г \cdot 5,6л}{22,4л}=16г$

Жообу: в) 16г

Н.ш. 14г азот кандай көлөмдү ээлейт?
Какой объем занимают при н.у. 14г азота?

а) 22,4 б) 11,2 в) 2,24 г) 1,12 д) 224

Берилди:
$m(N_2)$ - 14г
$V(N_2)$- ?

Чыгаруу:

1) $M(N_2) = 28$г/моль

$\frac{28г\, N_2 — 22,4л}{14г\, N_2 — x л}$; $x=\frac{14г \cdot 22,4л}{28г}=11,2л;$

Жообу: б) 11,2л

4. Рефлексия (3-5 мүн)
5. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)
6. Үй тапшырмасы Баалоо

____ __________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Аммиак жана аммоний туздары

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *- Аммиак жана аммоний туздары тууралы бир же бир нече булактардан, бир негиз боюнча маалымат алып чыгат жана анын алкагында берилген түзүмдү тутумга салат*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен ар түрдүү методдорду пайдалануу менен реакциянын теңдемелерин чыгарышат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Уккандын мазмуну боюнча өз оюн билдире алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Аммиак жана аммоний туздарынын тууралуу маалыматтарга ылайыктуу схема түзө алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Болуп жаткан процесстерди химия тилинде түшүндүрө алат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Аммиак жана аммоний туздарынын жаратылышта кандай кездешерин, алардын алуу жолдорун, мүмкүнчүлүктөрүн аныктай алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Аммиак жана аммоний туздары тууралы, окуу китебин пайдалануу менен, тереңдетип окушат. Мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп беришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Жаңы тема боюнча алган билимдерин жогорулатуу, кошумча маалыматар менен иштөөгө көнүгүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, мээнеткечтикке, адептүүлүккө, өзүнө өзү баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Саламатсыңарбы балдар, силерге жаркын маанай каалоо менен бирге, бүгүнкү сабакты улантабыз

-Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

-Азот жана фосфордун касиеттери?

-Элементтердин калыбына келтиргич касиети?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, үй тапшырмаларын айтып беришет. Өз ойлорун тартынбай айтууга көнүгүшөт.

3. Жаңы тема (5-7 мин)

Аммиак түссүз кескин жыты бар газ. Абадан жеңил, -33°C төмөнкү температурада аммиак суюктукка айланат. Аммиак сууда жакшы эрийт, 1 көлөм сууда бөлмө температурасында 700 көлөм аммиак эрийт. Аммиактын суудагы эритмеси нашатыр спирттинде 25% аммиак бар. Суюлтулган аммиактын молекулаларынын ортосунда суутектик байланыштар түзүлөт.

Аммиак химиялык жактан активдүү, ал металлдар менен өз ара аракеттенет. Аммиакта азот эң төмөнкү кычкылдануу даражасына (-3) ээ. Ошондуктан күчтүү калыбына келтиргич. Мисалы:

$$2NH_3 + 3Cl_2 = N_2 + 6HCl$$

Аммиак абада ачык жашыл жалын чыгарып күйөт:

$$2NH_3 + 1,5O_2 = N_2 + 3H_2O$$

Катализатордун (Pt) катышуусунда NO чейин кычкылданат:

$$4NH_3+5O_2=4NO+6H_2O; \quad Q = 1170 \text{ кДж·моль}$$

Аммиакты ысытканда щелочтуу жер металлдары менен реакцияга кирип металлдардын амиддерин пайда кылат:

$$2Na+ 2NH_3 \rightarrow 2NaNH_2 + H_2\uparrow; \quad NaNH_2 + H_2O = NaOH + NH_3\uparrow$$

Аммиак сууда эригенде төмөнкүдөй аммиактын гидраты пайда болот.

$$NH_3 + H_2O \Leftrightarrow NH_3{\cdot}H_2O \Leftrightarrow NH_4^+ + OH$$

Аммиактын гидратын суудагы эритмеси начар негиздик касиетке ээ, ошондуктан кислоталар менен аракетенип аммонийдин туздарын пайда кылат.

$$2(NH_3{\cdot}H_2O) + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$$

$$2NH_3+ CO_2+H_2O =(NH_4)_2CO_3; \quad (NH_4)_2CO_3+CaSO_4=(NH_4)_2SO_4+ CaCO_3$$

Аммонийдин туздары аминдер менен аракеттенет.

$$NH_4Cl_{(э)} + NaNH_{2(э)} = NaCl\downarrow + 2NH_{3(с)}$$

Аммиак лабораториялык шартта төмөндөгүдөй жол менен алынат:

$$NH_4Cl + KOH = KCl + H_2O + NH_3\uparrow$$

Ал эми өнөр жайында жогорку басымда жана температурада азот менен суутектин аралашмасын катализатор (мисалы, Fe) аркылуу өткөрүү менен алынат:

$$N_2+ 3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3; \quad Q = 92 \text{ к Дж·моль}$$

185 - маселе. 1л эритмеде 1,45г аммоний формиаты $HCOONH_4$ эриген. Туздун гидролиз даражасын эсептегиле.

Берилди: $V(эритме) = 1л;\ m(HCOONH_4) = 1{,}45г;$

$K_{NH_4OH} = 1{,}76 \cdot 10^{-5}; K_{HCOOH} = 1{,}8 \cdot 10^{-4};\ M_r(HCOONH_4) = 63$

Табуу керек: $h_{гидр.} - ?;$

Чыгарылышы: 1) 63г ————— 1М

1,45г ————— x М;

$x = 0{,}02М$

же $c_M = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{1{,}45}{63 \cdot 1} = 0{,}02M;$

2) Начар кислота менен начар негизден пайда болгон туздун гидролиз даражасы:

$$\frac{h}{1-h} = \sqrt{\frac{K_{H_2O}}{K_{негиз} \cdot K_{HA}}} = \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1{,}76 \cdot 10^{-5} \cdot 1{,}8 \cdot 10^{-4}}} = \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-14}}{3{,}16 \cdot 10^{-9}}} = \sqrt{0{,}316 \cdot 10^{-5}} =$$

$$= \sqrt{3{,}16 \cdot 10^{-6}} = 1{,}77 \cdot 10^{-3} = 0{,}00177 = 0{,}177\%$$

Жообу: 0,177%

10. Кычкылдандыргыч зат катарында аммонийдин перхлораты колдонулат. Анда 3,4% суутек; 11,9% азот; 30,2% хлор жана 54,5% кычкылтек бар. Бул туздун формуласын тапкыла. Күйүүчү заттарды катыштырбай ысыткан учурдагы ажыроо реакциясынын теңдемесин түзгүлө (мында H_2O; HCl; N_2 жана O_2 пайда болот). Ошондой эле алынган аралашмадагы O_2 менен N_2 нин көлөмдүк катышын көрсөткүлө. *(Жообу: NH_4ClO_4)*

4. **Рефлексия (3-5 мин)**

-Бүгүнкү тема силерге эмнеси менен эсинерде калды?

-Силердин сабакты кызыктуу кылып өткөрүүгө болгон сунушуңар?

-Өзүнө өзү баа берүү

Окуучулар бүгүнкү тема боюнча алган маалыматтары боюнча түшүнгөнүн айтып беришет. Өз сунуштарын жана ойлорун тартынбай айтууга көнүгүшөт.

5. **Мугалим бүгүнкү теманы, суроо жоопторду диалог түрүндө уюштуруу менен жыйынтыктап кетет.**

Окуучулар түшүнбөгөн сөздүктөр, суроолор жана тапшырмалар боюнча маалымат алышат

6. **Үй тапшырма**
7. **Баалоо**

____ __________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Азот кислоталары жана анын туздары

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр:**
1	***Маалыматтык:*** *Азот кислоталары жана анын туздары туурасында билим алышат*
2	***Социалдык –коммуникативдик:*** *Топтор менен пайдалуу жана жаңы көндүмдөр менен иштөө*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иш аракеттерин жакшыртуунун үстүндө иштей алат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Азот кислоталары жана анын туздарын изилденген кырдаалдарды ачып көрсөтөт*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *-Химиялык элементтердин реакциясынын натыйжасында азот кислоталарынын, анын туз-н өзгөрүүлөргө туш болгон болжолдоону таанышт.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Азот кислотасынын алынышы жана алардын металлдар менен болгон катыштык мамилелерин, практика жүзүндө далилдерди келтиришет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема туурасында, окуу китебин пайдалануу менен, азот кислот алары жана анын туздарынын жаратылышта кездешүүсү тууралуу окуп, түшүнүшөт.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүү.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Топтор менен иштөө учурунда, башкалардын да ой -пикирлерин акырына чейин уга билүү*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим: Окуучуларды жоктоо, бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү

Окуучулар сабактан калбай келишет. Теманын максатын, андагы окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

2. **Сабактын жүрүшү**

1-кадам: Өтүлгөн темаларды кайталоо: (3-5 мүн)

Мугалим доскага "V группанын элементтери" деп жазып, аны окуучулардан ким кандай түшүнөөрүн, алардын химиялык жана физикалык өзгөчөлүктөрүн, айырмачылыктары бар экендигин суроо аркылуу акыл чабуулун өткөрөт. Окуучулардын берген жооптору доскага жазылып, окшошторунун бири чийилет.

2-кадам: Окуучуларды экиге бөлүп, мисал жана маселелер менен иштөөгө тапшырма берет жана комментарий жазышат. (3-5 мүн)

Азот менен 1,5г суутек аракеттенгенде канча л аммиак пайда болот?
Сколько л аммиака образуется при взаимодействии с азотом 1,5г водорода.

а) 11,2 б) 17,8 в) 14 г) 15,6 д) 16

Берилди:
$m(H_2)$ -1,5г
$V(NH_3)$- ?

Чыгаруу:

$$1),\ \underset{6г}{\overset{1,5г}{N_2+3H_2}} \leftrightarrow \underset{2\cdot 22,4л}{\overset{x\ л}{2NH_3}}\ ;\quad \begin{matrix}1,5г\,H_2 — x\,л\,NH_3\\ 6г\,H_2 — 44,8л\,NH_3\end{matrix}\ ;$$

$$x=\frac{1,5г\cdot 44,8л}{6}=11,2л$$

Жообу: б) 11,2л

. Кайсы туз «аммонийдин дигидрофосфаты» деп аталат?
Какая из солей называется - «дигидрофосфат аммония»?

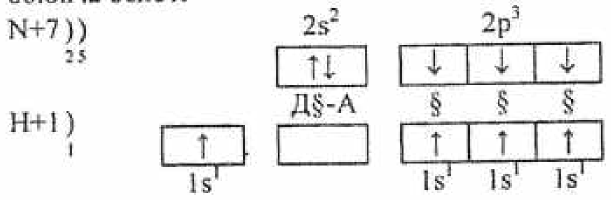
а) $(NH_4)_2HPO_4$ б) $Ca(H_2PO_4)_2$ в) $CaHPO_4$
г) $(NH_4)_3PO_4$ д) $NH_4H_2PO_4$

Жообу: д) $NH_4H_2PO_4$ -аммонийдин дигидрофосфаты

Аммонийдин катионунда NH_4^+ азоттун валенттүүлүгү канча?
Какова валентность азота в катионе аммония NH_4^+?

а) I б) II в) III г) IV д) V

Чыгаруу: NH_4^+- валенттүүлүгү 4кө барабар, мунун үчөө коваленттик орун алмашуу механизми боюнча, бирөө донордук-акцептордук механизми боюнча болот.



коваленттик орун алмашуу механизми боюнча;

Д-А - бул жерде азоттун бөлүнбөгөн $2s^2$ - электрондук жубу - донор, суутек ионунун бош орбиталы - акцептор болушат.

Жообу: г)

Окуу китебиндеги керектүү материалдарды колдонсо болот.

3-кадам: Үй тапшырмасы (3-5 мүн)

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында суроолорго жооп беришет жана үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

4-кадам: Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим схеманы пайдалануу менен Азот кислоталары жана анын туздары

туурасында түшүндүрүп кетет

Окуучулар: *-Химиялык элементтердин реакциясынын натыйжасында өзгөрүүлөргө туш болгон болжолдоону таанышт.*

5-кадам: Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

Топторго бөлүнүү менен иштөө

1 *маселе.* 600г 80%-түү азот кислотасынын эритмесине 32%-түү азот кислотасынын эритмесин кошушкан, натыйжада эритменин концентрациясы 64%-түү болгон. 32%-түү азот кислотасынын эритмесинен канча грамм кошулган?

Берилди: $m_1(эритме) = 600г$; $\omega_1(HNO_3) = 80\%$;

$$\omega_2(HNO_3) = 32\%; \quad \omega_3(HNO_3) = 64\%;$$

Табуу керек: $m_2(эритме) - ?$

Чыгарылышы: 1- ыкма: Удаалаш амалдар ыкмасы.

1) 600г 80%-түү азот кислотасынын массасын аныктайбыз:

$$m_1(HNO_3) = 600г \cdot 0{,}80 = 480г$$

2) Белгисиз эритменин массасын x деп белгилеп, 32%-түү эритмедеги эриген заттын массасын төмөндөгүдөй туюнтабыз:

$$m_2(HNO_3) = 0{,}32x$$

3) %-тик концентрацияны туюндурган формула боюнча:

$$\omega\% = \frac{m_1(HNO_3) + m_2(HNO_3)}{600 + x} \cdot 100\%; \quad 64 = \frac{480 + 0{,}32x}{600 + x} \cdot 100$$

Тендемени чыгарабыз: $100(480 + 0{,}32x) = 64(600 + x)$

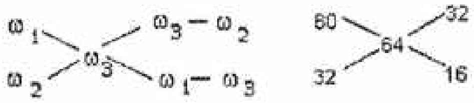
$$48000 + 32x = 384000 + 64x; 32x = 9600 \Rightarrow x = 300$$

Жообу: 300г

2- ыкма: Аралашуу эрежесине негизделген ыкма.

$$\frac{600}{x} = \frac{32 - 64}{64 - 80} = \frac{32}{16}; \quad 32x = 600 \cdot 16; \quad x = 300г$$

3- ыкма: Диагоналдык ыкма.



$$\frac{600}{x} = \frac{32}{16}; \quad x = 300г$$

Жообу: 300г

Берилген убакыт бүткөндө эки тараптан каалоочулар же баасы аз окуучулар доскага тапшырманы аткарып беришет. Темага байланыштуу суроо-жоопторду берүү менен бирге диалог түрүндө өтүшөт. Топтор бири-биринин иштери менен таанышып, доскадагы окуучуларга суроо беришет жана аларга кошумча талкуу жүрөт. Топтор өз тапшырмаларын жакаташат

3. Рефлексия:

- Иш үстүндө өзүңөрдү кандай сездиңер?
- Иш учурунда пикир келишпестиктер болдубу?
- Чечимдерди кантип кабыл алдыңар? ж.б.

Окуучулар рефлексия катары берилген суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат.

4. Үй тапшырма (3-5 мин) 5. Баалоо:

___ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Фосфор кислоталары жана алардын туздары

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Фосфор кислоталары жана алардын туздары тууралсындагы билимдерге ээ болуу менен өз иш аракеттерин пландаштыруу менен ишке ашыруу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жаңы тема тууралсындагы белгилүү бир каралып жаткан маселелер боюнча өзүнүн оюн, башка окуучулар менен шакей келтирүү.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча маселелерди чече билүүгө көнүгөт.*

1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Тирүү организмдердин жашоосуна керектүү болгон фосфор кислоталары жана алардын туздарынын маани-маңызын ачып көрсөтү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Химиялык элементтердин курамын, түзүлүшүнө мүнөздөмө бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Фосфор кислоталары жана алардын туздары тууралсындагы теориялык билимдерин, практикалык тажрыйбанын негизинде далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Фосфор кислоталары жана алардын туздары боюнча алган билимдерин окуу китебинде берилген маалыматтар менен толукташат жана түшүндүрүп бере алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Фосфор кислоталарын жана алардын туздарын алуу үчүн колдонулуучу ыкмалар, өнүгүү процесстерине логикалык анализ жүргүзүүгө, аларга баа берүүгө көнүгөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *- Башкалардын да эмгегин баалай билүүнү, мугалимге сый мамиле кылууну жана топтор менен иштөөдө сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим сабактан жетишпеген окуучулар менен иштөө үчүн аларга кошумча тапшырмаларды берет. Ар бир тапшырманын жыйынтыгын, натыйжаларын текшерип, жыйынтык чыгарып турат.

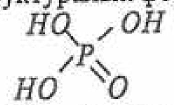
2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

-Азоттун оксистенүү даражасы өзгөрүү менен жүргөн реакцияларга мисалдарды келтиргиле

Окуучулар өтүлгөн темаларды, суроолорго жооп берүү менен кайталашат. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп келишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)**

Фосфор кислотасы H_3PO_4 - суусуз абалында тунук, эрүү температурасы 42^0C болгон гигроскоптуу кристаллдык зат. Анын структуралык формуласы:



H_3PO_4 - үч негиздүү кислота. Суу менен каалаган катышта аралашып, каныккан суу эритмелеринен $2H_3PO_4 \cdot H_2O$ түрүндөгү кристаллогидрат бөлүнүп чыгат. H_3PO_4 сууда эригенде төмөндөгүдөй диссоциацияга ажырайт:

$$H_3PO_4 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + H_2PO_4^-; \quad K_1 = 7{,}2 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$$
$$H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HPO_4^{2-}; \quad K_2 = 6{,}2 \cdot 10^{-8} \text{ моль/л}$$
$$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + PO_4^{3-}; \quad K_3 = 4{,}6 \cdot 10^{-13} \text{ моль/л}$$

Фосфор кислотасы лабораториялык шартта төмөндөгүдөй жолдор менен алынат:

$3P+5HNO_3+2H_2O=3H_3PO_4+5NO;$

$4P+5O_2=2P_2O_5;$

$2P_2O_5+3H_2O=2H_3PO_4$

Фосфор кислотасынын туздары фосфаттар деп аталат. Фосфор кислотасы үч негиздүү кислота болгондуктан, үч түрдүү туздарды: гидрофосфаттарды (Na_2HPO_4, $CaHPO_4$, $Al_2(HPO_4)_3$), дигидрофосфаттарды (NaH_2PO_4, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Al(H_2PO_4)_3$) жана фосфаттарды (Na_3PO_4, $Ca_3(PO_4)_2$, $AlPO_4$) пайда кылат.

Окуучулар Фосфор кислоталары жана алардын туздары туурасындагы билимдерге ээ болуу менен өз иш аракеттерин пландаштыруу менен ишке ашырышат жана суроо – жооп аркылуу диалог уюштурушат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

1 ***маселе.*** 100кг фосфорду алуу үчүн 15% кошундусу бар кандай массадагы фосфорит керек?

Берилди: $m(P) = 100кг, \omega(кошунду) = 15\%$

Табуу керек: $m(Ca_3(PO_4)_2) - ?$

Чыгарылышы: 1) 15% кошундусу бар фосфориттин массасын аныктайбыз:

310кг $Ca_3(PO_4)_2$ ———— 85%

x кг $Ca_3(PO_4)_2$ ———— 100%

$x = 364$ кг

2) 364кг $Ca_3(PO_4)_2$ ———— 62 кг P болсо,

xкг $Ca_3(PO_4)_2$ ———— 100 кг P

$x = 588{,}23$ кг

Жообу: 100кг фосфорду алуу үчүн 15%-түү кошундусу бар фосфориттен 588,23кг керек.

2 *маселе.* 1Мдуу эритмедеги фосфор кислотасынын диссоциациясынын ар бир баскычы үчүн диссоциация даражасын эсептегиле жана баскычтан баскычты көздөй диссоциация даражасы канча эсе азая тургандыгын аныктагыла.

Берилди: $c_M(H_3PO_4) = 1M$; ***Табуу керек:*** $\alpha_1 - ?$; $\alpha_2 - ?$; $\alpha_3 - ?$;

Чыгарылышы: 1)H_3PO_4 түн баскычтуу диссоциациясынын теңдемеси:

$$H_3PO_4 \Leftrightarrow H^+ + H_2PO_4^-;\quad K_1 = 7{,}5\cdot 10^{-3};$$
$$H_2PO_4^- \Leftrightarrow H^+ + HPO_4^{2-};\quad K_2 = 6{,}3\cdot 10^{-8};$$
$$HPO_4^{2-} \Leftrightarrow H^+ + PO_4^{3-};\quad K_3 = 1{,}3\cdot 10^{-12};$$

Суюлтуу законунун кыскартылган теңдемесин колдонуу менен ар бир баскыч үчүн диссоциация даражасын эсептеп чыгарабыз: $\alpha_1 = \sqrt{\frac{K_1}{c}} = \sqrt{\frac{7{,}5\cdot 10^{-3}}{1}}$

$= \sqrt{0{,}75\cdot 10^{-2}} = 0{,}866\cdot 10^{-1} = 0{,}0866 = 8{,}67\%;$

$$\alpha_2 = \sqrt{\frac{K_2}{c}} = \sqrt{\frac{6{,}3\cdot 10^{-8}}{1}} = 2{,}51\cdot 10^{-4} = 0{,}000251 = 0{,}025\%;$$

$$\alpha_3 = \sqrt{\frac{K_3}{c}} = \sqrt{\frac{1{,}3\cdot 10^{-12}}{1}} = 1{,}14\cdot 10^{-6} = 0{,}00000114 = 0{,}00011\%;$$

$\alpha_1 >_2 > \alpha_3$; $8{,}67 > 0{,}025 > 0{,}00011$ *Жообу*: $67 > 0{,}025 > 0{,}00011$

Фосфор жер семирткичтеринин кайсынысында P_2O_5 нин % көбүрөөк

$Ca(H_2PO_4)_2\cdot 2H_2O\cdot CaSO_4\cdot 2H_2O$ - жөнөкөй суперфосфат
$Ca(H_2PO_4)_2\cdot H_2O$ - кош суперфосфат
$Ca(H_2PO_4)_2\cdot 2H_2O\cdot CaSO_4\cdot 2H_2O$ б) $Ca(H_2PO_4)_2\cdot H_2O$ в) бирдей
болот?

Чыгаруу 1) M $(Ca(H_2PO_4)_2)\cdot 2H_2O\cdot CaSO_4\cdot 2H_2O)$=442 г/моль
M$(Ca(H_2PO_4)_2)\cdot H_2O)$=252 г/моль;
M(P_2O_5)=142 г/моль

2) $\omega\%(P_2O_5) = \frac{142 г/моль}{442 г/моль}\cdot 100\% = 32{,}1\%;$

3) $\omega\%(P_2O_5) = \frac{142 г/моль}{252 г/моль}\cdot 100\% = 56{,}4\%;$

Жообу: б) $Ca(H_2PO_4)_2\cdot H_2O$

40% $Ca_3(PO_4)_2$ бар 10кг сөөк унунда канча кг фосфор болот?
Сколько кг фосфора содержится в 10кг костной муки, состоящей из 40% $Ca_3(PO_4)_2$?

а) 0,4 б) 0,6 в) 0,8 г) 1,0 д) 1,2

Берилди:
w%$(Ca_3(PO_4)_2)$ - 40%
m(сөөк уну) - 10кг
m(p) - ?

Чыгаруу:
1) 10кг — 100%; x — 40%; $x = \frac{10кг\cdot 40\%}{100\%}$ =4 кг $Ca_3(PO_4)_2$
2) M$(Ca_3(PO_4)_2)$=310кг/моль;

4кг $Ca_3(PO_4)_2$ — укг P
310кг $Ca_3(PO_4)_2$ — 62кг P ; $y = \frac{4кг\cdot 62кг}{310кг}$ =0,8кг P

Жообу: в) 0,8 кг

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5), окуу китеби боюнча
6. сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн) 7. Үй тапшырмасы 8. Баалоо

_____ __________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Минералдык жер семирткичтер

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Турмуштук зарылчылыктардын негизинде келип чыккан минералдык жер семирткичтери, алардын ар түрдүүлүгү тууралындагы маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Темага байланыштуу суроолордун үстүнөн диалогдорду уюштурушат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Темага байланыштуу келип чыккан ар түрдүү көгөйлөрдү чече алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Тирүү организмдердин жашоосуна керектүү болгон минералдык жер семирткичтердин маани маңызын ачып көрсөтөт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Минералдаык жер семирткичтердин курамына кирген химиялык элементтердин курамын, түзүлүшүнө мүнөздөмө бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Жер семирткичтердин жасалма жана табигый болоорун практикалык тажрыйбанын негизинде далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Турмуштук заарылчылыктардын негизинде пайда болгон жер семирткичтер тууралында окуп билишет. Жер семирткичтердин эмнеден турарын жана колдонуу ыкмаларын түшүндүрүп айтып бере алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз алдынча ойлонуу жөндөмдүүлүгүн артыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Класстагы жоопкерчиликти сезе билүүгө, так жана түшүнүктүү жооп бере алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим сабактан жетишпеген окуучулар менен иштөө үчүн аларга кошумча тапшырмаларды берет. Ар бир тапшырманын жыйынтыгын, натыйжаларын текшерип, жыйынтык чыгарып турат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

Фосфорду таза түрүндө алууну ким ойлоп тапкан, формуласын келтиргиле?
Фосфор кайсыл учурда колдонулат?

Фосфорду таза түрүндө 1829-жылы немец химиги Фридрих Велер:

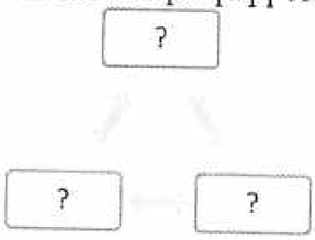
$$Ca_3(PO_4)_2 + 3SiO_2 + 5C = 2P + 5CO + 3CaSiO_3$$

реакциянын жардамы менен алган. Жарым өткөргүч катары пайдаланылуучу таза фосфорду (99,99999%) алуу үчүн, бир канча ыкманы колдонуу керек. Фосфор жана анын бирикмелери снаряддарды, бомбаларды, ширенке, жарым өткөргүч материалдарды, жер се-мирткичтерди, химиялык реактивдерди, кир кетирүүчү каражаттарды ж.б. эл чарбасына керектүү буюмдарды жасоо үчүн, өнөр жайда сууну жумшартуу үчүн жана медицинада кеңири колдонулат.

Окуучулар өтүлгөн темаларды, суроолорго жооп берүү менен кайталашат. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп келишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)**

-Минералдык жер семирткичтер деген эмне?
Окуучулардын жооптору
Мугалим кластер түзүү менен, бүгүнкү теманы кеңири түшүндүрүп кетет.



Минералдар

Окуучулар доскадагы кластерди пайдаланып, кезек кезеги менен чыгып талкууларга алышат. Минералдардын жашоого, табийгатка тийгизген терс жана оң жактарын, айтып бере алышат. Фактылардын натыйжасында көргөзүп бере алышат.

Мугалим окуучулар менен бирдикте суроо жоопторду уюштуруу менен, баардык окуучуларды сабакка активдүү катышуусун көзөмөлдөйт. Мисалдарды келтирет
Мугалим жаңы теманы түшүндүрүү максатында окуучуларга тапшырмаларды берет
1-кадам: Мугалим окуучуларга окуу китеби боюнча тапшырмаларды берет

Окуучулар окуу китебиндеги тексттер менен таанышып окуу менен, китептеги суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат.

2-кадам. Мугалим окуучуларды жуптарга бөлүү менен, жуп менен текст менен иштөөнүн натыйжасын кайталап өтөт.

Минералдык жер семирткичтер – курамында айыл чарба өсүмдүктөрү үчүн азык

болуучу элементтери бар минералдык туздар. Топуракта өсүмдүк өсүшү үчүн керек элементтер болушу өтө зарыл. Алар топуракка органикалык кык, чым жана башка жана М. ж. с. түрүндө берилет. М. ж. с. жөнөкөй жана комплекстүү болуп бөлүнөт. Жөнөкөй М. ж. с. курамында азык болуучу бир гана элементти алып жүрөт. Мисалы, натрий селитрасы курамында азот, ал эми калий хлоридинде калий болот. Татаал М. ж. с. – курамында 2 же андан көп азык болуучу элементи бар жер семирткичтер. Мисалы, калий селитрасында калий жана азот, нитрофоскада азот, фосфор жана калий элементтери бар. Аралаш жер семирткичтер – ар түрдүү М. ж. с. жөнөкөй, татаал жана башка аралашмасы. Практикада азот, фосфор жана калий жер семирткичтери чоң мааниге ээ. Азоттук жер семирткичтер селитралар, аммоний туздары, суюк аммиак, аммиак суусу. Фосфордук жер семирткичтерге фосфор кислотасынын кальций жана аммоний туздары мисалы, фосфоритти майдалоодон алынган фосфорит ундары кирет. Алардын курамында сууда начар эрүүчү $CA_3(PO_4)_2$ болгондуктан, алар кычкыл топурактуу кыртышта өскөн өсүмдүктөргө сиңимдүү келет. Жөнөкөй суперфосфат $CA(H_2PO_4)_2CASO_4.2H_2O$ менен аралашмасы – фосфориттер жана апатиттерди күкүрт к-тасы менен аралаштыруудан алынат:
$CA_3(PO_4)_2 + 2H_2SO_4 = CA(H\ 2PO_4)_2 + 2CASO_4$ Кош суперфосфат - $CA(H_2PO_4)_2$. бул туз реакциясынан алынат: фосфор кислотасын алуу жана анын суудагы эритмеси менен фосфоритти же апатитти аралаштыруу:
$CA_3(PO_4)_2 + 4H_3PO_4 = 3CA(H\ 2PO_4)_2$
Преципитат - $CAHPO_4 \cdot 2H_2O$ сууда аз , органикалык эриткичтерде жакшы эрүүчү зат. Фосфор кислотасын калий гидроксиди менен нейтралдаштыруудан алынат. Сөөк уну – үй жаныбарлар сөөктөрүн кайра иштетүүдөн алынуучу, курамында $CA_3(PO_4)_2$ тузу бар зат. Аммофос фосфордук жер семирткич, к. Калий жер семирткичтери.
Окуучулар жуптар менен иштөөдө, бири биринин оюн уга билип, өз чечимдерин чыгарууга көнүгүшөт.

№	Табигый минералдык жер семирткичтер	Химиялык жол менен алынган минералдык жер семирткичтер

3-кадам, жалпы класс, үй гүлүн өстүрүүдө колдонулуучу минералдык заттар жана жер семирткичтер

4-кадам: Таблица менен иштөө

Минералдык жер семирткичтер

Жер семирткичтердин аталышы	Химиялык курамы	Азык саны %	Агрегаттык абалы
Азоттуу жер семирткичтер (азык элементи N)			
Натрий нитраты (натрийлүү селитра)	$NaNO_3$	15-16	Ак, боз, гидроскопикалык зат. Сууда жакшы эрийт
Калий нитраты (калийлүү селитра)	KNO_3	12-13	Ак кристал зат, сууда жакшы ээрийт
Аммоний нитраты	NH_4No	30-35	Ак түстөгү кристалл. Өтө гигроскопикалык зат

(аммиактуу селитра)			
Аммоний сульфаты	$(NH_4)_2SO_4$	20-21	Боз же ачык жашыл түстүү порошок. гигроскопикалык зат
Карбамид (мочевина)	$CO(NH_2)_2$	46	Ак түстөгү бөлүкчөлүү гигроскопикалык зат
Фосфордуу жер семирткичтер (азык элементи (P_3O_5)			
Жөнөкөй суперфосфат	$Ca(H_2PO_4)_2\ 2H_2O$ $CaSO_4*\ 2H_2O$	20	Боз, майда бөлүкчөлүү порошок
Кош суперфосфат	$Ca(H_2PO_4)_2 * 2H_2O$	40	Боз, майда бөлүкчөлүү порошок
Калийлүү жер семирткичтер (азык элементи K_2O)			
Калий хлорил	KCl	52-60%	Ак майда кристаллдык зат
Аммоний дигидрофосфаты	$NH_4H_2PO_4$	N жана P_2O	Ак кристалл зат
Аммоний гидрофосфат	$(NH_4)_2HPO_4$ $(NH_4)_2SO_4$	N жана P_2O_5	Ак кристалл зат

Жыгачтын (өсүмдүктөрдүн) күлү.

Өсүмдүктөрдүн күйүшүнүн натыйжасында калган калдык б.а. күлдө негизинен K_2CO_3 (поташ) болот. Калийлүү жер семирткичтердин курамындагы азык болуучу элемент K_2O көрүнүштө эсептелет.

Маселе. Курамында 75 % калий хлориди болгон 1 т калийлүү жер семирткичтеги азык болуучу заттын санын тап.

Чыгаруу. 1) Калийлүү жер семирткичтин курамындагы К CL д ун массасын табабыз. M (KCL) = 1000 кг · 0,75 = 750 кг.

2) Калийлүү жер семирткичтеги азык элементи K_2O экендигин билген абалда, 750 кг KCL догу K_2O ну аныктайбыз.

$$\underset{149}{\overset{750}{2KCl}} \rightarrow \underset{94}{\overset{x}{K_2O}} \qquad \frac{750}{149} = \frac{x}{94},\ \text{ден}\ x = \frac{750 \cdot 94}{149} = 473{,}3\ \text{кг.}$$

Жообу: 473,3 кг.

Маселе. Фосфордуу жер семирткичтердин түрлөрүнөн биринин курамында 40 % $Ca(H_2PO_4)_2$ болот. 1 т азык болуучу элемент P_2O_5 бул жер семирткичтин канча өлчөмүндө болот?

Чыгаруу. 1) 1 т азык элемент канча $Ca(H_2PO_4)_2$ да болот:

$$\underset{234\ т}{\overset{x}{Ca(H_2PO_4)_2}} \rightarrow \underset{142\ т}{\overset{1т}{P_2O_5}} \qquad \frac{x}{234} = \frac{1}{142},\ \text{ден}\ x = \frac{234 \cdot 1}{142} = 1{,}647\ т;$$

2) 1,647 т $Ca(H_2PO_4)_2$ канча фосфордуу жер семирткичте болот?

Фосфордуу жер семирткичтин курамында 40 % $Ca(H_2PO_4)_2$ бар болушун эске алып эсептөөнү улантабыз:

т/фосфорлуу жер семирткич $= \frac{1{,}647}{0{,}4} = 4{,}117$ тонна (40%=0,4 бөлүк)

Жообу: 4,117 т.

5. Талкуулоо үчүн суроолор жана рефлексия (3-5 мүн)

-Бүгүнкү сабактын башка сабактардан айырмасы болдубу?

-Бүгүнкү жаңы темадан алган маалыматтар силерге кандай таасир калтырды?

-Минералдык жер семирткичтер менен химиялык жол менен алынган жер семирткичтердин айырмасы түшүнүктүү болдубу?

6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)
7. Үй тапшырмасы:
8. Баалоо:

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: №4 Практикалык иш. Аммиакты алуу, аны менен жүргүзүлүүчү тажрыйбалар. Минералдык жер семирткичтерди аныктоо

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Бизге белгилүү болгон химиялык элементтердин бири болгон Аммиакты, лабораториялык жол менен алынуусун жана колдонуу зарылчылыгы туурасында керектүү маалыматтарды максаттуу багытта колдонуу менен, практикалык иштерди аткарышат.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Сабак учурунда мугалим менен окучуунун ортосундагы баарлашууу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Окуучулар класстык эрежелерди билүү менен бирге, аларды өз алдынча аткара алышат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Аммиактын алуу жолдорун, алардын сапаттык курамын химиялык касиеттеринин теңдемелерин жаза алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Минералдык жер семирткичтердин колдонулушун билүү менен, аларды турмушта колдоно алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Элеммментерди алуу жолдорун теориянын негизинде жаза алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Аммиакты алуу, аны менен жүргүзүлүүчү тажрыйбалар. Минералдык жер семирткичтерди аныктоо туурасында билим алышат жана аларды практика жүзүндө колдонушат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Минералдык жер семирткичтер жана аммиакты алуу жолдору жөнүндөгү маалыматтарын өркүндөтүүгө калыптанса.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *- Өз эне тилин сүйүүгө урматтоого, химиялык терминдерди сүйлөө кебинде туура колдоно билүүгө тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темалар боюнча суроолорду берет:

Таблица менен иштөө

Сөөк талканы?	Жаныбарлардын сөөктөрүн кайра иштеп, майдаланган абалда фосфордуу жер семирткич катарында пайдаланылат. Сөөк талканынын курамы $Ca3(PO4)2$, сууда эрибейт. Кислоталык чөйрөдөгү топурактарга салуу жакшы натыйжа берет.
Аммофос — $CA(H2PO4)2$, $(NH4)2HPO4$ жана $NH4H2PO4$ тардын аралашмасы.	Бул жер семирткич комплекстүү жер семирткич катарына кирип, курамында азот жана фосфорду кармайт. Сууда жакшы эрийт. Фосфордуу жер семирткичтердин арасында эң көп иштетилет. Фосфордуу жер семирткичтердин курамындагы азык болуучу элемент P205 көрүнүштө болот.
Калийлүү жер семирткич	Калий элементи өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгү жогорулатууда негизги мааниге ээ. Мыан ошондуктан калийдин KCL, KNO_3 сыяктуу бирикмелери айыл чарбасында жер семирткич катарында пайдаланылат.

Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча берилген суроолорго жооп беришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)**

-Балдар аммиак кандай максатта колдонулат?

-Эмне үчүн?

Окуучулардын жооптору

-Демек Аммиак – азот менен суутек жөнөкөй бирикмеси. Түссүз, кескин жыттуу, тумчуктургуч газ. Жаратылышта А. орг. заттардын чирип ажырашынан пайда болот. Эрүү T 80°C, кайноо T 33,35°C, сууда жакшы эрийт.

Спиртте, ацетондо, хлороформдо жана бензолдо начар эрийт. Төмөнкү темп-рада суюктукка айланат, темп-раны андан ары төмөндөтсө кристаллды пайда кылат. Суюк Амиак эриткич катары колдонулат. Ал суудагы эритмеси нашатырь спирти деп аталат. Жогорку темп-рада Аммиак азот жана суутекке ажырайт. Аммиак криссталдар менен сууда жакшы эрий турган туздарды берет. А. туздарын ысытканда жеңил ажырайт. А. к-лар менен аммиакаттарды, кээ бир металлдар менен нитриттерди же амиддерди берет.

А. азот менен суутек аракеттенүүсүнөн же көмүрдү кокска айландырганда бөлүнүп чыккан газдан алууга болот. Аммиак аба же кычкылтек менен белгилүү өлчөмдө аралашканда жарылууга жөндөмдүү аралашмалар пайда болот. Аммиак менен иштөө чеберчиликти талап кылат. Аммиак башка элемент щелочтор сыяктуу эле денеге же колго тийсе, күйгүзүп кетиши мүмкүн, о.эле абада концентрациясы көп болсо, дем алдырбай муунтат. Мындай учурда атайын жасалган противогаз колдонуу керек. Азот кислотатасын, карбамидди, орг. заттарды синтездөө, жер семирткичтерди даярдоодо, медицинада жана химиялык Өнөр жайларда кеңири колдонулат.

-Мына балдар, практикалык иштерди аткаруудан мурун биз. Аммиак туурасындагы билимдерибизди эске салдык.

-Лабораториялык тажрыйба жүргүзүү учурунда биз кандай эрежелерди колдонушуубуз керек экен?

Мугалим көргөзмө куралдардын жардамы менен кеңири түшүндүрүү менен башка элементтердин ортосундагы айырмачылыктарын көргөзүп берет.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мин)

Мугалим окуучуларга окуу китеби боюнча тапшырма берет.

Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен, анда берилген тексттер менен иш алып барышат, суроолорго жооп беришет Аммиак боюнча алган билимдерин тереңдетишет, өнүктүрүшөт

2-кадам:

-Балдар, айткылачы Аммиакты алуу, аны менен жүргүзүлүүчү тажрыйбалар туурасында?

-Минералдык жер семирткичтерди кантип аныктайт экенбиз?

-Окуучулар кол көтөрүп, жооп беришет

-Анда эмесе, жаңы теманы бышыктоо максатында 4 топко бөлүнөбүз.

Окуучулар 4 топко бөлүнүшөт.

1-топ: Аммиакты алуу, факт түрүндө мисал келтирип табышат. Кластер түзүү менен, практикалык иштерин жүргүзүшөт

2-топ: Минералдык жер семирткичтер туурасында практикалык иштерди жүргүзүшөт.

433. Газдын аба боюнча тыгыздыгы 0,59 барабар. Андагы азоттун массалык үлүшү 82,35%, суутектики 17,6% барабар болгон газдын формуласын аныктоо менен анын молекуласын канча атом түзөөрүн тапкыла.

Плотность газа по воздуху равна 0,59. Массовая доля азота в нем составляет 82,35%, водорода 17,6%. Выведя формулу газа, определите сумму всех атомов в его молекуле.

а) 2 б) 3 в) 4 г) 5 д) 6

Берилди:	*Чыгаруу:*
$Д^{газ}_{аба}$ - 0,59 W%(H) - 17,6% W%(N) - 82,35% ――― N_xH_y - ? Σn(атом) - ?	1) $x:y = \frac{82,35}{14} : \frac{17,6}{1} = 5,88:17,6 = 1:3$ же N_1H_3 2) $Д^{газ}_{аба} = M(газ)/M(аба)$; мындан, $M(газ) = Д^{газ}_{аба} \cdot M(аба) = 0,59 \cdot 29 г/моль = 17,11 г/моль \approx 17 г/моль$ 3) Демек $M(NH_3) = 14 + 13 = 17 г/моль$. Мында бир азот

атому жана үч суутек атомдору бар, ошондуктан суммасы төрт атом.

Жообу: в) 4

434. Н.ш.0,5 моль азоттон жана 0,25моль хлордон турган аралашма кандай көлемду ээлейт?

Какой объем займет смесь, состоящая из 0,5 моль азота и 0,25 моль хлора при н.у.?

а) 22,4л б) 4,8л в) 9,6л г) 16,8 д) 11,2л

Берилди:	*Чыгаруу:*
$\nu(N_2)$ - 0,5 моль $\nu(Cl_2)$ - 0,2 моль ――― Vаралашма - ?	1) Vаралашма = 0,5мольN_2 + 0,25моль Cl = 0,75моль 2) V = 0,75моль·22,4л/моль = 16,8л

Жообу: г) 16,8л

435. Аммоний туздарынын спецификалык касиеттери боюнча ажыроодо болунуп чыккан зат:

Специфическим свойством солей аммония является их способность разлагаться с выделением:

а) O_2 б) NH_3 в) N_2 г) H_2 д) N_2O_5

Чыгаруу:

Аммоний туздары ажыраганда кескин жыттуу аммиакты бөлүп чыгарышат.

Жообу: б) NH_3

436. Аммонийдин нитраты алынуучу реакциянын теңдемеси:

Какое уравнение реакции показывает получение нитрата аммония?

а) $HCl + NH_3 = NH_4Cl$ б) $H_3PO_4 + NH_3 = NH_4H_2PO_4$

в) $HNO_3 + NH_3 = NH_4NO_3$ г) $HNO_2 + NH_3 = NH_4NO_2$

д) $H_2SO_4 + 2NH_3 = (NH_4)_2SO_4$

Жообу: в) $HNO_3 + NH_3 = NH_4NO_3$

Ж.: в

. Азот менен 1,5г суутек аракеттенгенде канча л аммиак пайда болот?
Сколько л аммиака образуется при взаимодействии с азотом 1,5г водорода.

а) 11,2 б) 17,8 в) 14 г) 15,6 д) 16

Берилди: $m(H_2)$ -1,5г; $V(NH_3)$- ?

Чыгаруу: 1). $N_2+3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$ (1,5г — х л; 6г — 2·22,4л); 1,5г H_2 — х л NH_3; 6г H_2 — 44,8л NH_3;

$$x=\frac{1{,}5г \cdot 44{,}8л}{6}=11{,}2л$$

Жообу: б) 11,2л

. . Кайсы туз «аммонийдин дигидрофосфаты» деп аталат?
Какая из солей называется - «дигидрофосфат аммония»?

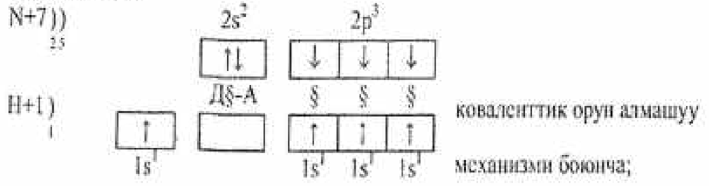
а) $(NH_4)_2HPO_4$ б) $Ca(H_2PO_4)_2$ в) $CaHPO_4$
г) $(NH_4)_3PO_4$ д) $NH_4H_2PO_4$

Жообу: д) $NH_4H_2PO_4$ -аммонийдин дигидрофосфаты

. Аммонийдин катионунда NH_4^+ азоттун валенттүүлүгү канча?
Какова валентность азота в катионе аммония NH_4^+?

а) I б) II в) III г) IV д) V

Чыгаруу: NH_4^+ - валенттүүлүгү 4кө барабар, мунун үчөө коваленттик орун алмашуу механизми боюнча, бирөө донордук-акцептордук механизми боюнча болот.



Д-А - бул жерде азоттун бөлүнбөгөн $2s^2$ - электрондук жубу - донор, суутек ионунун бош орбиталы - акцептор болушат.

Жообу: г) IV

. Аммиак суу жана кислота менен байланыштын кайсы механизми аркылуу реакцияга кирет?

а) коваленттик уюлдуу б) коваленттик уюлсуз
в) донордук – акцептордук г) иондук д) суутектик

По какому механизму образуется связь при взаимодействии аммиака с водой и кислотами?

а) ковалентно-полярная б) ковалентно-неполярная
в) донорно-акцепторная г) ионная д) водородная

Чыгаруу: $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4^+Cl$; $NH_3 + HOH \rightarrow NH_4^+OH$;азоттун – бөлүнбөгөн $2s^2$ электрондук жубу менен суутектин бош орбиталы донордук-акцептордук байланышта болот (№428-мисалда кеңири берилген).

Жообу: в) донордук-акцептордук

430. Н.ш. 3моль аммоний сульфатына ашыкча алынган щелочту таасир эткенде канча л аммиак алынат?
Сколько л аммиака (н.у.) можно получить, действуя на 3моля сульфата аммония избытком раствора щелочи?

а) 67,2 б) 89,6 в) 112 г) 134,4 д) 156,8

Берилди: $\nu(NH_4)_2SO_4$ -3моль; $V(NH_3)$- ?

Чыгаруу: 1) $(NH_4)_2SO_4+2NaOH \rightarrow Na_2SO_4+2NH_3\uparrow+2H_2O$
1моль$(NH_4)_2SO_4$ — 2·22,4л NH_3 ;
3моль$(NH_4)_2SO_4$ — х л

$$x=\frac{3моль \cdot 44{,}8л}{1моль}=134{,}4л\ NH_3$$

Жообу: г) 134,4л

431. Хлориддердин аралашмасы берилген. Аны аммонийдин хлоридинен кантип арылтуу керек?

а) эритип б) абага коюп в) ысытып
г) калыбына келтирип д) кычкылдандырып

Имеется смесь хлоридов. Как освободить ее от хлорида аммония?

а) растворить б) оставить на воздухе в) нагреть
г) восстановить д) окислить

Чыгаруу: $NH_4Cl \xrightarrow{t^\circ} NH_3\uparrow + HCl\uparrow$

Жообу: в) ысытканда NH_3 жана HCl учуп кетишет

432. Аммиакка катализатордун катышуусунда кычкылтекти таасир эткенде азоттун кычкылдануу даражасы кандай өзгөрөт?

а) –3 төн 0 гө б) –3 төн +2 ге в) 0 дөн –3 кө
г) 0 дөн +2 ге д) +2 ден –3 кө

Как измениться степень окисления азота при взаимодействии аммиака с кислородом в присутствии катализатора?

а) от –3 до 0 б) от –3 до +2 в) от 0 до –3
г) от 0 до +2 д) от +2 до –3

Чыгаруу: $4\overset{-3}{N}H_3+5\overset{0}{O_2} \xrightarrow{кат} 4\overset{+2}{N}O+6H_2\overset{-2}{O}$;

$\overset{-3}{N} \xrightarrow{-5e^-} N^{+2}$ | 4
$\overset{0}{O_2} \xrightarrow{+4e^-} 2O^{-2}$ | 5

Жообу: б) (–3төн +2ге чейин б.а. $\overset{-3}{N}H_3 \rightarrow \overset{+2}{N}O$)

3-топ: Аммиактын жана жер семирткичтердин тирүү организмге жана жаратылышка таасири. Алар туурасында реакциянын теңдемелерин келтирүү менен тажрыйбаларды жүргүзүү
Окуучулар топтор менен ынтымакта иштөө менен, бири-биринин оюн уга билүүгө, башкалардын да кызыкчылыгын эске алууга көнүгүшөт
Мугалим окуучулардын ишмердүүлүгүнө көз жүгүртүү менен, алардын туура иштөөсүнө, темадан алыстабоосун контролдоп турат.
Окуучулар тапшырмаларын аткарып бүтөрү менен, команда башчылары жакташат. Мисалдарды келтирүү менен доскага кластер аркылуу чагылдырып көрсөтүп беришет.
Команда башчысы айта албай калган жоопторду, топтун окуучулары толуктап кетишет. Мисалдарды келтиришет.

5. **Рефлексия (3-5 мүн)**

-Бул сабак силер үчүн кыйынчылык туудурган жокбу?
-Класста жалпы талкуу жүргүзүүдө эмнелерге үйрөндүңөр?

6. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**

Мугалим бардык айтылган ой пикирлерди жана суроо жоопторду толуктоо менен, бүгүнкү сабакты жыйынтыктап кетет.
Окуучулар бүгүнкү сабакты түшүнүшөт

7. **Үй тапшырма** **Баалоо**

_____ _____________ 20__ - жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: IV подгруппанын элементтеринин жалпы мүнөздөмөсү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Жаңы тема боюнча керектүү маалыматтарга ээ болушат. Темага байланыштуу пландарды максаттуу бир багытта түзүшөт.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Суроо-жооп аркылуу* IV подгруппанын элементтерин эксперимент жүргүзүүнүн пландарын иштеп чыга алышат
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Башкалардын да тема туурасындагы айткан көз карашын уга билүү менен, өз алдынча чечеим кабыл алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-IV подгруппанын элементтеринин химиялык касиеттери боюнча аныктай алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *IV подгруппанын элементтерине мүнөздөмө бере алат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *элементтердин бири –бири менен болгон айырмачылыктарын эксперимент аркылуу көрсөтө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *IV подгруппанын элементтери жана алардын мезгилдик системада жайгашуу орду, метал жана метал эместер болуп бөлүнүшү туурасында ой бөлүшүү менен, өз билимдерин терендетип окушат жана окуу китебинде берилген маалыматтар боюнча түшүндүрө алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Таанып-билүү жөндөмдүктөрүн өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.
Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)

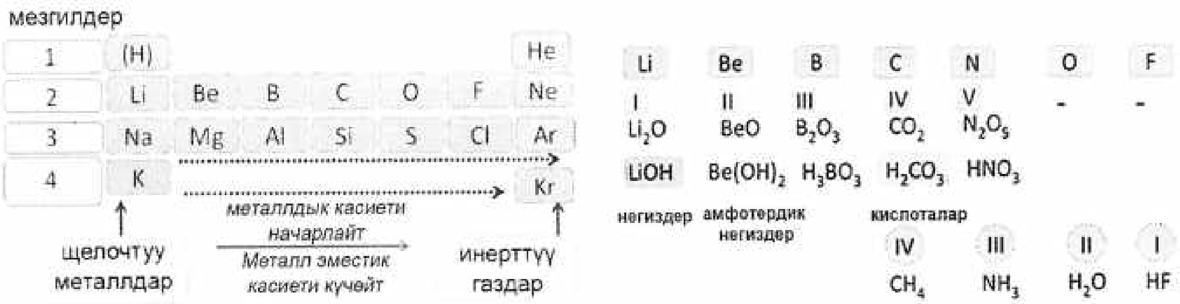
-Коллектив менен иштөө силерге кандай натыйжа алып келет?
-Жекече иштөөнүн артыкчылыктары жана кемчилдиктери?
Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча берилген суроолорго жооп беришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)

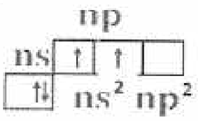
-Бүгүнкү өтүлө турган тема "**: IV группанын элементтеринин"**
-Темага кирүүшүдөн мурун, биринчи мезгилдик системаны эске салалычы?
-Мезгилдик система деген эмне?
-Мезгилдик закондун графикалык туюнтулушу **химиялык элементтердин мезгилдик системасы** деп аталат.
-Мезгилдик системадагы элементтердин жайгашуу өзгөчөлүктөрү?

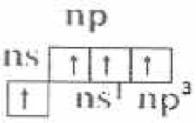
Мезгилдик системада мезгилде атомдук салмактын өсүшү менен элементтердин касиеттеринин өзгөрүшү (солдон оңго карай):

1. Металлдык касиеттери начарлайт;
2. Металл эместик касиеттери күчөйт;
3. Жогорку оксиддеринин жана гидроксиддеринин касиеттери негиздиктен амфотердикке, андан кислоталыкка өтөт;
4. Элементтердин валенттүүлүгү жогорку оксиддеринде I ден VII ге чейин өсөт, ал эми суутектик бирикмелеринде IV төн Iге чейин төмөндөйт.



-Мезгилдик система, канча мезгилден жана группадан турат?
Окуучулаар: Мезгилдик система – мезгилдик закондун графикалык сүрөттөлүшү болуп саналат. Ал 7 мезгилден жана 8 группадан турат.
-Биз жогоруда айтып өткөн мезгилдик система 8 группадан турат. Бүгүнкү тема ошол группалардын IV группанын элементери тууралуу болмокчу.
IV группанын элементтерине көмүртек, кремний жана германийдин подгруппасы таандык.
Бул элементердин негизги абалындагы электрондук конфигурациясы: ns^2np^2, мында p=АОда жупташбаган эки валенттик электрондор бар. Дүүлүккөндө 2s орбиталдагы жуп электрондун бири 2p орбиталга өтүп, энергетикалык жактан бирдей төрт электрон пайда болот:





B=II **B=IV**

Элементы	C	Si	Ge	Sn	Pb
Сырткы электрондук катмарларынын түзүлүшү	$2S^22P^2$	$3S^23P^2$	$4S^24P^2$	$5S^25P^2$	$6S^26S^2$
Ион.энергиясы	11,26	8,15	7,90	7,34	7,42
Кычкылдануу даражасы	+4	+4	+4	+4,+2	+2
	метал эмес	металл эмес	жарым	металл	металл

IVA группанын элементеринин кээ бир касиеттери

Элементтердин касиеттери	*C*	*Si*	*Ge*	*Sn*	*Pb*
Жер кыртышында массалык үлүшү % менен	0.1	27,6	7.10^{-4}	4.10^{-3}	$1,6.10^{-3}$
Атомдун электрондук формуласы	$2s^22p^2$	$3s^23p^2$	$4s^24p^2$	$5s^25p^2$	$5s^25p^2$
Атомдук радиусу, нм	0,077	0.118	0,139	0,158	0,175
$Э^{4+}$ ионунун радиусу, нм	0,26	0,271	0,272	0,294	0,313
$Э^{4+}$ ионунун радиусу, нм	0,015	0,041	0,053	0,071	0,084
Атомдун 1-иондошуу потенциалы, эВ	11,26	8.151	7,899	7,344	7,417
Салыштырма терс электрдүүлүгү (СТЭ)	2,6	1,9	2	1,8	1,7
Эрүү температурсы, °C	3747	1414	937,4	231,9	327,4
Кайноо температурасы, °C	3927	3249	2847	2337	1751
Тыгыздыгы, г/см³	3,51(алмаз)	2,33	5,32	5,38	11,34
Катуулугу кг/мм²	10000(алмаз)	980	385	30,2	3,9

Окуучулар: IV подгруппанын элементтеринин химиялык касиеттери боюнча аныктай алат.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мин)

1-кадам: IV группанын кошумча подгруппасынын элементтеринин физикалык жана химиялык касиеттеринин таблицасын түзүү:

Окуучулар жуптарга бөлүнүү менен, берилген тапшырманы аткарышат.

IV группанын кошумча подгруппасынын элементтеринин физикалык жана химиялык касиеттери

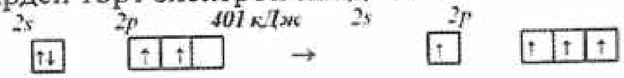
Касиеттери	Титан Ti	Цирконий Zr	Гафний Hf
Катар номери	22	40	72
Атомдук массасы	47,90	91,22	178,5
Кычкылтек менен бирикмелери	TiO, Ti_2O_3, TiO_2	ZrO_2	HfO_2
Гидроксиддери	$Ti(OH)_4$	$Zr(OH)_4$	$Hf(OH)_4$
Көмүртек менен бирикмелери	TiC	ZrC	HfC
Галогендер менен бирикмелери	$TiCl_2$, $TiCl_3$, $TiCl_4$	$ZrCl_4$, ZrF_4	HfF_4

Өз тапшырмаларын аткарып бүткөн бирнчи жуптар, экинчи катарда отурган жуптардын жазган таблицасын текшеришет.

2-кадам: "*IV подгруппанын элементтеринин өзгөчөлүктөрү, башка элеметнтер менен болгон реакциясы*" деген суроого жооп берген окуучулар жуптарга бөлүнүү менен иштешет. Көмүртек эң кеңири таралган элементтерге кирет. Жер шаарында таралышы боюнча элементтердин арасында 11-орунда турат. Көмүртектин жер кыртышындагы негизги запасы көмүр түрүндө (таш көмүр, күрөң көмүр, антрацит жана графит) кездешсе, бирикмелери карбонаттар түрүндө – **кальцит $CaCo_3$, доломит $MgCO_3$, $CaCO_3$, магнезит $MgCO_3$** болот. Кальциттин – бор, мрамор жана акиташ түрлөрү белгилүү.

Көмүртектиин химиялык касиеттери.

Көмүртектин химиялык касиеттери. Көмүртектин негизги абалындагы электрондук конфигурациясы: $2s^22p^2$, мында $p=AO$ да жуп ташбаган эки валенттик электрондор бар. Дүүлүккөндө *2s* орбиталдагы жуп электрондун бири *2p* орбиталга өтүп, энергетикалык жактан бирдей төрт электрон пайда болот:



2-кадам: Түгөйлөрү менен жазгандарын салыштырып бири-бирин толуктап жазышат. (2-3мүн)

Кремний

"Силиций", грекчеден: "кремнос" – аска, зоо дегенди түшүндүрөт. Жаратылышта таркалышы боюнча кремний кычкылтектен кийинки 2-орунда турат. Кремний көпчүлүк тоо тектеринин составында бирикме (силикаттар, алюмосиликаттар) түрүндө кездешсе, ал эми жер кыртышында көп санда SiO_2 (тоо хрусталы, опал, агат, яшма, халцедон ж.б.) түрүндө кездешет. Кремнийдин жаратылыш бирикмелери да (кварц, тоо хрусталы ж.б.) алгачкы мезгилден бери белгилүү, бирок кремнийди 1823-жылы гана Берцеллиус калий менен тетрафтор кремнийди аракеттеништирип алган:

$SiF_4 + 4K = Si + 4KF.$

Жаратылышта үч изотоптун аралашмасынан турат: ^{28}Si (92,27%), ^{29}Si (4,68%) жана ^{30}Si (3,05%) . Кремнийдин майда күкүмдөрү боз, ири кристаллдары болсо күңүрт кара түскө ээ.

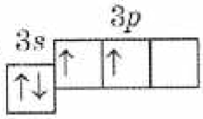
Кремнийдин алынышы. Ар кандай аралашмалар менен булганган майда кристаллдуу кремнийди алуу үчүн, анын кош оксиддин Mg, Al же C менен калыбына келтирүү аркылуу алышат. Мисалы,

$SiO_2 + 2Mg = Si + 2MgO.$

Бул реакция өтө тез жүргөндүктөн, ашыкча Mg менен кремнийден Mg_2Si пайда болбойт.

Электронная формула

$1s^22s^22p^63s^23p^2$



3-кадам: Каалоочулар же журналдагы тизме боюнча окуучулар аткарган иштерин окуп беришет (2-3мүн)

4-кадам: Окуучулар салыштыруу таблицасы менен иштешет, жана түгөйлөрү менен жазгандарын салыштырып бири-бирин толуктап жазышат (2-3мүн)

Окуучулар бири бирине суроолорду берүү менен, талкууларды уюштурушат

5-кадам: Эгерде убакыт калса окуучулар окуу китебиндеги теманы окуп, айтып беришет. (2-3мүн)

6-кадам: IV группа тууралсында алган маалыматтарды пайдаланып, бул элементтер кайсы жерде көп кездешери, өнөр жайларда колдонулушу ж.б. жана жогоруда өздөрү аткарган көнүгүүлөрдү толуктап бышыкташат жана мугалим менен бирдикте жаны теманы жыйынтыкташат.

Үй тапшырмасы **Баалоо:** Окуучулардын активдүүлүгү, билим деңгээлине кароо

_____ __________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Көмүртек, Касиеттери, алынышы жана колдонулушу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Көмүртек жана анын касиеттери, алынышы тууарасында керектүү маалыматтарга ээ болушат. Темага байланыштуу пландарды максаттуу бир багытта түзүшөт.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** -Жуптар суроо-жооп аркылуу берилген практикалык иштерди аткарышат
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Башкалардын да тема туурасындагы айткан көз карашын уга билүү менен, өз алдынча чечеим кабыл алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Көмүртектин химиялык касиеттери боюнча аныктай алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Көмүртек жана анын алынышына/колдонулушуна мүнөздөмө бере алат*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теориялык билимдерин реакциялардын теңдемелери аркылуу практика жүзүндө көрсөтүп, далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема туурасында* өз билимдерин терендетип окушат жана окуу китебинде берилген маалыматтар боюнча з ойлорун түшүндүрө алышат.
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Топтор менен ынтымакта иштөөнүн тарбиялык маанисин билишет.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды жоктоо, бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрүү

Окуучулар сабактан калбай келишет. Теманын максатын, андагы окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжаларды түшүнүшөт.

2. Өтүлгөн тема боюнча окуучулардын билимин текшерүү (5-6 мүн)

-Кремнийге мүнөздөмө бергиле:

Таза кремний жарым өткөргүч катары колдонулат, аны төмөнкү реакциялардын жардамы менен көрсөтсө болот:

$SiJ_4\ Si + 2J_2\uparrow$; $SiH_4Si + 2H_2\uparrow$

$SiCl_4 + 2ZnSi + 2ZnCl_2\uparrow$; $SiHCl_3 + H_2Si + 3HCl\uparrow$

$SiCl_4 + 2H_2\ Si + 4HCl\uparrow$

SiJ_4 ажыроосу тантал спиралында жүрөт. $SiCl_4$ цинк менен калыбына келтиргенде кремний менен бирикмени пайда кылбайт жана анда эрибейт. Андан сырткары реакциялык шарттарда Zn жана $ZnCl_2$ газ абалында болушкандыктан, алар реакторлордо оңой бөлүнүп, таза кремний калат.

95-98%түү кремнийдин техникалык сорту арзан сырье болуп саналган кремнеземдон (SiO_2) жогорку температурада кокс менен калыбына келтирүүдөн алынат: $SiO_2 + 2C = Si + 2CO$. Ал эми өзгөчө тазалыктагы кремнийди алуу үчүн техникалык кремний жеңил учма бирикмелерине – SiH_4, SiJ_4 өткөрүлөт да, бир нече жолку буулантуу жана муздатуудан соң тазаланган бирикме жогорку температурада суутек же чаң түрүндөгү цинк менен калыбына келтирилет. Мында алынган кремний кошумча түрдө зоналык балкытуу методу менен тазаланып 999 999 кремний атомуна 1 гана бөтөн атом туура келген катыштагы деңгээлге чейинки тазалыкка жеткирилет. Андан кремнийдин монокристаллы өстүрүлүп алынат.

Окуучулар кремний туурасында билген маалыматтарын суроо-жооп аркылуу ортого салышат.

3. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

-Балдар биз мурунку темада өткөн IV группанын элементтери жөнүндө маалымат алгансынар. Мына ошол элементтердин бири **Көмүртек.**

Кластер менен иштөө

Окуучулар класстерди пайдалануу менен, берилген суроолордун жоопторун мисалдарды келтирүү менен толукташат.

Бул элемент жаратылышта таралышы боюнча көмүртек 17 орунда турат жана жер кыртышынын 0,1%ын түзөт.

Жаратылышта эркин абалында 3 жөнөкөй зат: алмаз, графит жана карбин түрүндө кездешет.

Алмаз менен графиттин басымдуу бөлүгү табигый сырьену кайра иштетүү аркылуу алынат. Кокс - таш көмүрдүн кээ бир сортторун же нефтини иштетүүдөн калган калдыктарды абасыз жогорку температурада ысытуудан алынат. Ыш жаратылыш газынын абаны аз санда катыштырып күйгүзүү аркылуу алынат. Активдүү көмүр – жыгач көмүрүнүн жогорку температурада өтө ысык суу буусу, же көмүр кычкыл газы менен иштетүүдөн алынат.

Казылып алынган алмаздуу кендер – кимберлиттер алгач аябай майдаланат, андан соң жуулат – жеңил тоо тектери (чопо ж.б.) агып кетет, алмаз кармаган оор бөлүгү калат. Мындан алмаз атайын курамдагы майлар (вазелин сыяктуу) менен бөлүнүп алынат. Алмаз аларга жабышып калат. Акыр аягына чейин тазалоо үчүн, алмаз кислоталар жана жегичтерде жуулат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

- Көмүртек бардык формасында бөлмө температурасында инертүү, бирок ысытуудан көптөгөн заттар менен аракеттенет. Абада ысытуудан кычкылтек ашыкча катышта болсо, көмүр кычкыл газына чейин, жетишсиз болсо көмүртектин (2) оксидине чейин кычкылданат да, реакциянын натыйжасында көп сандагы энергия жылуулук жана жарык түрүндө бөлүнүп чыгат:

Реакциянын теңдемесин чыгаргыла

Жообу: $C+O_2 = CO_2 + 393,5$кДЖ $2C+O_{2+} = 2CO+223,0$ кДЖ

- Суутек менен жогорку темапературада жай аракеттенет, бирок Ni же Pt катализаторунун катышуусу менен реакциянын ылдамдыгы жогорулайт да $600\text{-}1000^0$Сда метанды, $1500\text{-}2000^0$Сда ацетиленди пайда кылат. Мисалдарды реакция түрүндө келтиргиле:

Жообу: $C+2H_2=CH_4$ $2C+H_2=C_2H_2$

Күкүрт жана азот менен $700\text{-}1000^0$ Сда аракеттенип, күкүрттүү көмүртекти жана дициан (C_2N_2) – улуу газды берет. Мисалы???

Жообу: $C+2S = CS_2$ $2C+N_2 = C_2N_2$ же $(CN)_2$

Көпчүлүк реакцияларда көмүртек калыбына келтиргичтик касиетти көрсөтөт: Мисалдарды келтиргиле?

Жообу:

$2C+2H_2O_{(бүү)} = 2CO + 2H_2$ (800^0дан жогору)

$C+CO_2=2CO$ (600^0Сдан жогору)

Пайда болгон газ абалындагы заттар жакшы күйөт.

Көмүртектин калыбына келтиргичтик касиети металлдардын оксиддери менен аракеттенишүүсүндө (1200^0 Сда) өзгөчө ачык байкалат, Мисалдарды келтиргиле?

Жообу: $ZnO +C = Zn +CO$

5. **Рефлексия:**

- Иш үстүндө өзүңөрдү кандай сездиңер?
- Бүгүнкү сабактан алган билиминерге баа берип көргөлө?
- Чечимдерди кантип кабыл алдыңар? ж.б.

Окуучулар рефлексия катары берилген суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат.

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Карточкалар менен иштөө

1. **Үй тапшырма (3-5 мин)**
2. Баалоо:

____ ______________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Көмүртектин оксиддери жана көмүр кислотасы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Көмүртек оксиддери жана көмүр кислотасы туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Темага байланыштуу суроолордун үстүнөн топтор менен диалогдорду уюштуруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Темага байланыштуу келип чыккан ар түрдүү көгөйлөрдү чече алат.*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Химиялык элементтерди классификациялай алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Көмүртек кислотасынын уулу заттардын катарына кирерин, бул элемент кайсы учурда колдонууларын билет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Берилген тапшырмаларды практикалык тажрыйбанын негизинде далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *CO_2, көмүр кычкыл газы катары каралган көмүртек оксиди жана алардын физикалык, химиялык касиеттери, Лаборатория жүзүндө алынышы, колдонулушу туурасында окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз алдынча ойлонуу жөндөмдүүлүгүн артыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Класстагы жоопкерчиликти сезе билүүгө, так жана түшүнүктүү жооп бере алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) Таанып билүү усулдары 2) Заттар 3) Химиялык реакция

4). Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим окуучуларга өтүлгөн темаларды кайталоо жана бышыктоо максатында суроолорду берет.

-Көмүртек ысытуу реакцияларында кандай абалга келет?

-Көмүртек бардык формасында жегичтердин таасирине узакка чейин ысытууда да туруктуу. Төмөнкү температурада концентрацияланган кислоталар ысытуудан амфортук көмүртек акырындык менен кычкылданат.
Окуучулар окуу китеби боюнча окуп келген билимдерин колдонуу менен, өз ойлорун айтып беришет. Тартынбай айтууга көнүгүшөт. Үй тапшырмаларын кезек кезеги менен айтып беришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мин)

Көмүртектин кычкылы CO_2 –абалдан оор, түзсүз, жытсыз га. Молекуласы сызыктууу жана уюлсуз, C=O узундугу 116 нм. CO_2 сууда ээрийт. Бир моль сууда 25°Сда жана 0,1 МПа 0,76л көмүртектин кош оксидин сиңирет. Эриген CO_2 бир аз бөлүгү (1% азыраак) суу менен аракеттенип, көмүр кислотасын пайда кылат.
$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$
Көмүртектин кычкылтектүү кислоталары жана туздары. Көмүр кислотасы H_2CO_3 эки негиздүү кислота болгондуктан, дисслциациясы эки баскычта жүрөт.

$H_2CO_3\ H^+ + HCO_3^-$ $\quad K_1 = 4;45 \cdot 10^{-7}\ (25^0C)$
$HCO_3^-\ H^+ + CO_3^{2-}$ $\quad K_2 = 5,6 \cdot 10^{-11}\ (25^0C)$

$NaHCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$ гидрокарбонаттары жана карбонаттары Na_2CO_3, K_2CO_3 сууда жакшы эришет. $CaCO_3$ жана $MgCO_3$ сууда начар эришет. Щелочтуу металлдардын карбонаттарынан башкасын ысытканда ажырайт.

$BaCO_3 \xrightarrow{t} BaO + CO_2$

Металлдар менен болгон бинардык бирикмелери карбиддер K_2C_2, Ag_2C_2, CaC_2, Cu_2C_2, ZnC_2 ж.б. карбиддер суу менен аракеттенишкенде ацетилен бөлүнүп чыгат.

$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 \uparrow + Ca(OH)_2$

Ал эми кээ бир карбиддер суу менен аракеттенгенде метан бөлүнүп чыгат.

$AL_4C_3 + 12H_2O = 3CH_4\uparrow + AL(OH)_3\downarrow$

4. Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

- Төмөнкү заттардын кайсынысы эритмеде карбонат ионун аныктайт?

а) $CACO_3$ в) <u>HCL</u> д) NACL г) NAOH

Чыгаруу: $CO_3^{2-} + 2HCL \rightarrow CO_2\uparrow + H_2O + 2CL^-$

- *Акиташ менен актагандан кийин, ал кургаганда кандай зат пайда болот? 1) CO_2 2) $CA(OH)_2$ 3) <u>$CACO_3$</u>*

Чыгаруу: $CA(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CACO_3\downarrow + H_2O$

Окуучулар тапшырмаларын аткарып бүтөрү менен, жуптарга бөлүнүү менен, бири-биринин дептерлерин текшеришет.
Жуптар ортосунда айта албай калган жоопторду, класстын башка окуучулары толуктап кетишет. Мисалдарды келтиришет.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

-Бул сабак силер үчүн кыйынчылык туудурган жокбу?
-Класста жалпы талкуу жүргүзүүдө эмнелерге үйрөндүңөр?

6. Сабакты жыйынтыктоо

Мугалим бардык айтылган ой пикирлерди жана суроо жоопторду толуктоо менен, бүгүнкү сабакты жыйынтыктап кетет.
Окуучулар бүгүнкү сабакты түшүнүшөт

7. Үй тапшырма
8. Баалоо

_____ ______________ 20__- жыл Сабак: **Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Көмүр кислотасы жана карбонаттар

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Көмүр кислотасы жана карбонаттар тууралында маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Практикалык иштерди башкалар менен биргеликте чогулуп иштөө, өз маалыматтарын башкалар бөлүштүрүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Өз алдынча уюштуруу, маселелерди чечүү, аларды туура пайдалануу аркылуу таанып билүүчүлүк жөндөмү калыптанат.*

1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Карбонуттар, гидрокарбонаттар, алардын жаратылышта кездешүүсү, башка элементтер менен болгон реакциясынын маани-маңызын ачып көрсөтү .*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Химиялык элементтердин курамын, түзүлүшүнө мүнөздөмө бере алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Көмүртек кислоталары жана алардын туздары тууралындагы теориялык билимдерин, практикалык тажрыйбанын негизинде далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема жөнүндө түшүнүк алышат. Мисалдарды келтирүү менен практикалык иштерди аткара алышат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин өркүндөтүү учурунда элестетүү, ой жүгүртүү анализ жүргүзүү жөндөмү калыптанат.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Топтор менен биргеликте иштөөдө, бири бирин сыйлоонун, башкалардын да ой пикирин туура кабыл алууга, өз оюн топтордо эркин айтууга тарбияланат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) Таанып билүү усулдары 2) Заттар 3) Химиялык реакция
4). Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

-Коллектив менен иштөө силерге кандай натыйжа алып келет?

-Жекече иштөөнүн артыкчылыктары жана кемчилдиктери?

Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча берилген суроолорго жооп беришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)**

Көмүр кислотасы H_2CO_3 – туруксуз зат болуп, жалаң суулуу эритмелерде гана болот:

$H_2O + CO_2 = H_2CO_3$

Анын түзүлүшүнүн формуласы төмөнкүдөй:

H – O——C = O
H – O

H_2CO_3 — күчсүз, эки негиздүү кислота. Суулуу эритмесинде эки баскычта диссоциациялашат:

$$H_2CO_3 = HCO_3^- + H^+, \quad HCO_3^- = H^+ + CO_3^{2-}.$$

Көмүр кислотасы шакардык жана шакардык-жер металлдарынын оксиддери жана гидроксиддери менен гана таасирдешет.

Анын орто туздары – карбонаттар:

K_2CO_3 – калийдин карбонаты, $CaCO_3$ – кальцийдин карбонаты;

кычкыл туздары – гидрокарбонаттар:

$KHCO_3$ – калийдин гидрокарбонаты,

$Ca(HCO_3)_2$ – кальцийдин гидрокарбонаты деп аталат.

$$H_2CO_3 + CaO = CaCO_3 \downarrow + H_2O,$$

$$H_2CO_3 + 2NaOH = Na_2CO_3 + 2H_2O.$$

Кислота көп болгондо, кычкыл тузду пайда кылат:

$$H_2CO_3 + NaOH = NaHCO_3 + H_2O$$

Шакардык металлдар жана аммонийдин карбонаттары, бардык гидрокарбонаттар сууда эрип, гидролизделет; башка карбонаттар сууда эрибейт.

Күчтүү кислоталар карбонаттар, гидрокарбонаттарга таасир эткенде, көмүр кычкыл газы ажырап чыгат:

$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 \downarrow + H_2O,$$

$$Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2CO_2 \downarrow + 2H_2O.$$

Бул реакциялардын кыскартылган иондук теңдемелери төмөнкүдөй болот:

$$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O,$$

$$HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O.$$

Көмүр кислотасы туздарынын күчтүү кислоталар менен таасирдешүү реакциясы карбонаттар менен гидрокарбонаттарды башка туздардын арасынан айырмалап алууда колдонулат. Карбонаттардын кислоталар менен таасирдешүүсүндө суутектин иондору байлоого алынат, ошондуктан кислоталарды нейтралдоодо карбонаттардан пайдаланууга болот. Айыл чарбасында топурактын кислоталуулугун төмөндөтүү жана структурасын жакшыртуу үчүн майдаланган акиташ иштетилет (реакциянын теңдемесин өз алдынча жаз). Ысытылганда шакардык металлдардын карбонаттарынан тышкары бардык карбонаттар көмүр кычкыл газын пайда кылып ажырайт:

$$CaCO_3 \xrightarrow{900-1200\ °C} CaO + CO_2.$$

Реакция жүрүп жаткан чөйрөдөн көмүр кычкыл газы чыгарып турулганда гана бул реакция аягына чейин жүрөт.

Гидрокарбонаттар ысытылганда карбонаттарга өтөт:

$$2KHCO_3 \rightarrow K_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$$

Натрийдин карбонатынын суулуу эритмесинен көмүр кычкыл газы өткөрүлгөндө натрийдин гидрокарбонаты (ичилүүчү сода) алынат:

$$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$$

Кальцийдин карбонаты $CaCO_3$ табиятта эң көп таралган бирикме болуп, акиташ, бор, мрамор, сталагмит, сталактиттер – анын түрдүү көрүнүштөгү минералдары болуп саналат.

$CaCO_3$ – акиташ чоң мааниге ээ болгон табигый бирикме. Ал курулуш материалы, цемент, бышырылган акиташ, айнек өндүрүү үчүн негизги чийки зат саналат. Тоолордо, негизинен, акиташ $CaCO_3$ болот. Акиташ CO_2 менен суунун таасиринде эригич туз $Ca(HCO_3)_2$ га айланат:

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$.

Алынган $Ca(HCO_3)_2$ температуранын таасиринде кайра $CaCO_3$ ка айланып, катып калат:

$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$.

Натрийдин карбонаты Na_2CO_3 – суусуздандырылган сода жасалма түрдө алынат жана айнек, самын алууда, кагаз, текстиль, мунайзат өнөр жайында, турмушта иштетилет.

Натрийдин гидрокарбонаты $NaHCO_3$ – ичилүүчү сода медицинада, нан продуктуларын даярдоодо, өрт өчүрүү баллондорун заряддоодо (толтурууда) иштетилет

Көмүртектин кычкылы CO_2 -абадан оор, түзсүз, жытсыз газ. Молекуласы сызыктуу жана уюлсуз, C = O байланыштын узундугу 116 нм. CO_2 сууда эрийт. Бир моль сууда 25°Сда жана 0,1 МПа 0,76л көмүртектин кош оксидин сиңирет. Эриген СО, бир аз бөлүгү (1% азыраак) суу менен аракеттенип, көмүр кислотасын пайда кылат:

$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$$

Көмүртектин кычкылтектүү кислоталары жана туздары. Көмүр кислотасы H_2CO_3 эки негиздүү кислота болгондуктан, диссоциациясы эки баскычта жүрөт:

$H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$ $\quad K_1 = 4,45 \cdot 10^{-7}$ (25°C)

$HCO_3^- \rightleftharpoons H^+ + CO_3^{2-}$ $\quad K_2 = 5,6 \cdot 10^{-11}$ (25°C)

$NaHCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$ гидрокарбонаттары жана карбонаттары Na_2CO_3, K_2CO_3 сууда жакшы эришет. $CaCO_3$ жана $MgCO_3$ сууда начар эришет. Щелочтуу металлдардын карбонаттарынан башкасын ысытканда ажырайт.

Окуучулар карбонуттар, гидрокарбонаттар, алардын жаратылышта кездешүүсү, башка элементтер менен болгон реакциясынын маани-маңызын ачып көрсөтүшөт. Мисалдарды келтиришет.

3. *Сабакты бышыктоо (7-15 мүн)*

Натрийдин карбонатын натрийдин гидрокарбонатынын аралашмасынан кантип бөлүп алууга болот?

а) кислота кошуп б) кошумча CO_2 ни өткөрүп

в) ысытып г) суу кошуп д) щелочь кошуп

Как можно очистить карбонат натрия от примеси гидрокарбоната натрия?

а) добавить кислоты б) пропустить CO_2 в) прокалить

г) добавить воду д) добавить щелочь

Чыгаруу: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

Жообу: а) кислота кошуу

$NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3$. Айлануусун ишке ашыруудагы керектүү зат:

Укажите вещество необходимое для осуществления превращения: $NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3$?

а) Na б) H_2O в) H_2CO_3 г) NaOH д) CO_2

Чыгаруу: $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

Жообу: г) NaOH

Эки валенттүү металлдын 7,3г гидрокарбонатын кызытканда пайда болгон газды NaOH эритмеси аркылуу өткөрүшкөн. Натыйжада 5,3г орто туз пайда болгон. Гидрокарбонаттын формуласын аныктагыла.

Газ, полученный при прокаливании 7,3г гидрокарбоната двухвалентного металла, пропустили через раствор NaOH. При этом образовалось 5,3г средней соли. Определите формулу гидрокарбоната.

а) $Mg(HCO_3)_2$ б) $NaHCO_3$ в) $Ca(HCO_3)_2$

г) $MgCO_3$ д) $CaSiO_3$

Берилди:

m(туз) - 5,3г

m(Me(HCO$_3$)$_2$) - 7,3г

Me((HCO$_3$)$_2$) - ?

Чыгаруу:

1) $Me(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} CO_2\uparrow + H_2O + MeCO_3\downarrow$

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (x л CO_2 – 22,4л; 5,3г Na_2CO_3 – 106г/моль)

2) $Mr(Na_2CO_3) = 106$г/моль

x л CO_2 — 5,3г Na_2CO_3; 22,4л CO_2 — 106г Na_2CO_3; $x = \frac{22,4л \cdot 5,3г}{106г} = 1,12л\ CO_2$

3) 1,12л CO_2 — 7,3г $Me(HCO_3)_2$; 22,4л CO_2 — yг; $y = \frac{22,4л \cdot 7,3г}{1,12л} = 146$г/моль

4) $Mr(Me(HCO_3)_2) = 146$г/моль; $Mr(HCO_3^-) = 61$ г/моль; Анда: $M(Me) + 2 \cdot 61$г/моль $= 146$г/моль; $M(Me) = 146$г/моль $- 122$г/моль $= 24$г/моль; $Mr(Mg) = 24$г/моль; Демек эки валенттүү металл, бул - магний: анда формула $Mg(HCO_3)_2$ болот.

Жообу: а) $Mg(HCO_3)_2$

4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

Окуу китебинде берилген суроо жана тапшырмалар менен иштөө

5. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Карточка жана көргөзмө куралдар менен иштөө

6. Үй тапшырмасы

9. Баалоо

____ ___________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы:

Кремнийдин касиеттери жана алардын алынышы, колдонулушу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *-Кремнийдин касиеттери жана алардын алынышы, колдонулушу туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Кремнийдин касиеттерин билүү менен башкалар менен биргеликте чогулуп иштөө, өз өнөрлөрүн бөлүштүрүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Жолдошторунун кол өнөрчүлүгүн баалоо, алардын берген кеңештерин уга билүү менен өз алдынча чечим чыгара алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Кремнийдин касиеттери жана аларды окуунун негизги жоболору боюнча алган маалымат аркылуу түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Кремнийдин касиеттери жана туздарынын пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алуу*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуучулар алган билимдерин практика жүзүндө далилдешет.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема боюнча билим алышат. Окуу китебин пайдалануу менен аларга мисалдарды келтирип практикалык иштерди аткара алышат*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Мисал жана маселелердин чыгарлышына, сүрөттөр аркылуу чагылдыруу, графиканы пайдалануу менен өз жөндөмдүлүктөрүн өркүндөтүшөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эр эмгегин жер жебейт. Өнөрлүү өргө чабат ж.б. макал лакаптардын химия тилинде тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

-Коллектив менен иштөө силерге кандай натыйжа алып келет?

-Жекече иштөөнүн артыкчылыктары жана кемчилдиктери?

Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча берилген суроолорго жооп беришет. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (7-10 мин)**

Кремнийдин жаратылыш бирикмелери да (кварц, тоо хрусталы ж,б.) алгачкы мезгилден бери белгилүү, бирок кремнийди 1823-жьшы гана Берцеллиус калий менен тетрафтор кремнийди аракеттеништирип алган:

$SiF_4 + 4K = Si + 4KF$.

Жаратьшышта үч изотоптун аралашмасынан турат: ^{28}Si (92,27%), ^{29}Si (4,68%) жана ^{30}Si (3,05%) . Кремнийдин майда күкүмдөрү боз, ири кристаллдары болсо күңүрт кара түскө ээ.

Кремнийдин алынышы. Ар кандай аралашмалар менен булганган майда кристаллдуу кремнийди алуу үчүн, анын кош оксиддин Mg, A1 же C менен калыбына келтирүү аркылуу алышат. Мисалы,

$SiO_2 + 2Mg = Si + 2MgO$.

Бул реакция өтө тез жүргөндүктөн, ашыкча *Mg* менен кремнийден Mg_2Si пайда болбойт. Реакциялык аралашмадан кремнийди бөлүп алуу үчүн, биринчи хлордуу суутек кислотасы менен *MgO* жана *MgCl*: түрүндөгү заттар ажыратылып, андан кийин SiO_2 калдыктарына *HF* таасир этилет:

$SiO_2 + 4HF = SiF_4\uparrow + 2H_2O$

Таза кремний жарым өткөргүч катары колдонулат, аны төмөнкү реакциялардын жардамы менен көрсөтсө болот:

SJ_4, $Si + 2J_2$; SiH_4 $Si + 2H^2$

$SiCl_4 + 2ZnSi + 2ZnCl_21$; $SiHCl_3 + H_2Si + 3HCl\uparrow$

$SiCl_4 + 2H_2$ $Si + 4HCl\uparrow$

SU₄ ажыроосу тантал спиралында жүрөт. $SiCl_4$ цинк менен калы- бына келтиргенде кремний менен бирикмени лайда кылбайт жана анда эрибейт. Андан сырткары реакциялык шарттарда *Zn* жана $ZnCl_2$ газ абалында болушкандыктан, алар реакторлордо оной бөлүнүп, таза кремний калат.

95-98%түү кремнийдин техникалык сорту арзан сырье болуп саналган кремнеземдон (SiO_2) жогорку температурада кокс менен калыбsya келтирүүдөн алынат: $SiO_2 + 2C = Si + 2CO$. Ал эми өзгөчө тазалыктагы кремнийди алуу үчүн техникалык кремний женил учма бирикмелерине - SiH_4, SiJ_4 өткөрүлөт да, бир нече жолку буулантуу жана муздатуудан сон тазаланган бирикме жогорку температурада суутек же чаң түрүндөгү цинк менен калыбына келтирилет. Мында алынган кремний кошумча түрдө зоналык балкытуу методу менен тазаланьш 999 999 кремний атомуна 1 гана бөтөн атом туура келген катыштагы денгээлге чейинки тазалыкка жеткирилет. Андан кремнийдин монокристаллы өстүрүлүп алынат. Албетте бул ыкма менен тазалоо өтө татаал жана кымбатка туруучу процесс (Таш-Көмүр шаарындагы жарым өткөргүчтөр заводунун иштөө режими ушул ыкманы колдонууга негизделген).

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

. Айнек өндүрүүчү сырьего кайсы затты кошсо рубиндин өңүндөй айнек алынат?

Какое вещество нужно добавить к сырью для получения стекла рубинового цвета?

а) Na_2O б) Au в) PbO г) CuO д) Cr_2O_3

Жообу: б) Au

Кремний суутек менен кошулуп, бирикмени пайда кылат. Бул заттын салыштырмалуу молекулалык массасы, кычкылтектин салыштырмалуу молекулалык массасына барабар. Бул бирикменин формуласы кандай? Кремний с водородом образует соединение, относительная молекулярная масса которого равна молекулярной массе кислорода. Какова формула этого соединения?

а) H_4SiO_4 б) H_2SiO_3 в) SiH_4 г) Si_2H_6 д) Si_3H_6

Чыгаруу:

$M(O_2)$=32г/моль; $M(SiH_x)$=32г/моль; $M(H_x)$=32г/моль–28г/моль=4г/моль

$M(Si)$=28г/моль; $Ar(H)$=1г/моль болгондуктан: n=4/1=4 Демек SiH_4

Жообу: в) SiH_4

Айнектин составы: $Na_2O{\cdot}CaO{\cdot}6SiO_2$ заттарынан турат. Бул составда Si дин проценттик кармалышы канча ?

Оконного стекла имеет состав: $Na_2O{\cdot}CaO{\cdot}6SiO_2$. Каково процентное содержание кремния в оконном стекле?

а) 30 б) 35 в) 44 г) 48 д) 50

Чыгаруу: 1) $Mr(Na_2O{\cdot}CaO{\cdot}6SiO_2)$=62+56+360=478г/моль

2) $\frac{478г\ Na_2O{\cdot}CaO{\cdot}6SiO_2 — 100\%}{168г\ Si — x\%}$; $x=\frac{168г{\cdot}100\%}{508г}=35\%$

Жообу: б) 35%

Кремний оксидинин кристаллдык торчосу кайсы типке кирет?

а) атомдук б) молекулалык в) иондук

г) металлдык д) аморфтук абалда

Какой тип кристаллической решетки в оксиде кремния?

а) атомная б) молекулярная в) ионная

г) металлическая д) аморфное состояние

Жообу: а)

„ $CaCO_3+SiO_2 \rightarrow CaSiO_3+$? Реакциядагы белгисиз зат:

Неизвестное вещество в реакции: $CaCO_3+SiO_2 \rightarrow CaSiO_3+$?

а) H_2CO_3 б) CO_2 в) C г) $CaCO_3$ д) CO

Чыгаруу: $CaCO_3+SiO_2 \rightarrow CaSiO_3+CO_2\uparrow$

Жообу: б) CO_2

Кремний германийден айырмаланып 2000°С да көмүртек менен аракеттенишип, химиялык инерттүү, катуулугу алмаздан кийинки затты - кремнийдин карбидин пайда кылат:

$3Si + C \xrightarrow{2000^{\circ}C} Si_3C.$

Жогорку температурада кремний кычкылтекте күйүп, анын кыч- кышы пайда болот ***SIO?*** *Металлдар менен болгон реакциялары.* Кремнийди ме- таллдар менен ысытканда силициддер пайда болот: 2 MG + SI = MG_2SI

Суу, кислота жана щелочтор менен болгон реакциялары.

Жогорку температурага чейин ысытканда көмүртек сыяктуу эле SI аркылуу суу буусун өткөрсө, төмөндөгүдөй реакцияны байкоого болот: $SI + 2H_2O = SIO_2 + 2H_2$ 1

Кадимки шартта кремнийге кислоталар (көмүртек сыяктуу) таа- сир этпейт. Кремний ***HNO_3+HF*** аралашмасы менен аракеттенишип, суутектин гексафторосиликатын пайда кышат:

$SI + 4HNO_3 = SIO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$;

$SIO_2 + 4HF = SIF_4 1 + 2\ FI_2O$;

$SIF_4 + 2HF$ ------ $H_2[SIF_6]$

Жездин таарындысынын катышуусунда кремний суусуз хлордуу суутек менен аракеттенет: 250°С

$SI + 3HC1_{(г)}$ ----------- $SIHCl_3 1 + H_2$ 1,

бул реакция өнөр трихлорсиланды алууда колдонушат.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

- Чечимдерди кандайча кабыл алдыңар?
- Сабак кызыктуу болдубу?
- Өзүңөрдү кандай сездиңер ж.б. ?

Окуучулар суроолорго активдүү жооп бере алышат. Бири биринин оюн толуктай билишет.

6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

Карточка жана көргөзмө куралдар менен иштөө

7. Үй тапшырмасы Баалоо

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Кремний оксиди, кремний кислотасы жана силикаттар

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кремнийдин оксиди, кремний кислотасы жана силикаттар туурасындагы маалыматтарды издөө, максаттуу багытта иштөө*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *- Окуучулардын инсандык ар намыстуу өнүгүшүнүн жана коомдогу ордун таба билет*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Темадагы маалыматтарды пайдаланып, жуптар, топтор менен иштөөнү, алар менен теманы талкулоо, баарлашуу иретинде маселелерди чечишет*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Кремнийдин оксиди, кислотасы жана силикттар боюнча алган билимдерин аркылуу түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Кремнийдин оксиди пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алышат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Химиялык элементтери турмушта колдоно алат. Аларды практика жүзүндө далилдөө.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Кремний оксиди, кремний кислотасы жана силикаттар ж.б. туурасында, алардын колдонулушу, реакцияларынын окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Химия илими жөнүндөгү билимдерин калыптандырат*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Башка адамдарга карата урматтоо мамилесинин негизинде, өз көз караштарын маданияттуу коргой алат*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды жокто. Сабактын темасын жана окуучулар үчүн күтүлүүү натыйжаларды билүү
Окуучулар жаңы теманы жана анын максаттарын тшүнө билишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо максатында суроо жооп аркылуу үй тапшырмаларын сурайт. -Кремнийге мүнөздөмө? -Жер катмарынын 26% кремнийден,
50% кумдан же кремнеземдон (SiO_2) жана алюмосиликаттардан турат.
Кремнийдин бир кыйла кеңири таралган бирикмелери болуп: $K_2O \bullet Al_2O_3 \bullet 6SiO_2$ – ортоклаз (талаа шпаты), $Al_2O_3 \bullet 2SiO_2 \bullet 2H_2O$ – каолинит (ак чопо), $K_2O \bullet Al_2O_3 \bullet 6SiO_2 \bullet H_2O$ – слюда саналат.
Кремний (IV) оксиди (SiO_2) – бул кумдун негизги бөлүгү, ал эми каолинит – чопонун негизги бөлүгү.
Окуучулар үй тапшырмасын аткарып келишет. Уроолорго жооп берүү менен талкууларды уюштура алышат.

3. **Жаңы тема (5-7 мин)** **Таблица менен иштөө**

Аты	Формуласы	Молекулалык массасы	Температурасы, °C	
			эрүү	кайноо
Кремний оксиди	SiO3	60,09	1710	2230
Кремний кислота- сы (мета)	H2SiO3	78,11	Эркин түрдө кездешпейт	
Силан (моно)	SiH4	32,12	— 185	—112
Кремний карбиди, карборунд	SiC	40,06	2700	
Кремний (IV) хлориди	SiCl,	169,92	—70	57,6

SiO_2 – кислоталык оксид, сууда эрибейт. Кремнийдин оксиди плавик кислотасы менен гана реакциялашат: $SiO_2 + 4HF \longrightarrow SiF_4 + 2H_2O$. Бул реакция айнектерди кайра иштетүүдө колдонулат *(химиялык стакандагы белгилерди карагыла)*.

Кремнийдин оксидинен – кремний кислотасы (H_2SiO_3) алынат, ал сууда эрибейт, начар кислота катары белгилүү. Ал эми кремний кислотасынын тузу – натрий силикаты канцелярдык же силикат желими деген ат менен белгилүү. Алар сууда жакшы эришет, силикат желимин тактайга же кездемелерге сиңирсе, алар отко туруктуу болуп, ным өткөрбөй калышат. Кремний кислотасынын туздары – натрий жана калий силикаты (Na_2SiO_3, K_2SiO_3) *эригич айнек* деп аталат. Силикаттар курулуш материалдары катары колдонулат. Алардан айнек, цемент, керамика, фарфор жана фаянс алынат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

. 40г кремний кислотасында канча молекула бар?
Сколько молекул в 40г кремниевой кислоты?

а) $2{,}1\cdot10^{23}$ б) $2{,}5\cdot10^{23}$ в) $3\cdot10^{23}$ г) $4\cdot10^{23}$ д) $41\cdot10^{23}$

Берилди: $m(H_2SiO_3)$ - 40г; Nмолекула - ?

Чыгаруу: 1) $Mr(H_2SiO_3)$=78г/моль;

78г H_2SiO_3 — $6{,}02\cdot10^{23}$ молекула

40г — x

$$x=\frac{40г\cdot6{,}02\cdot10^{23}}{78г}=3\cdot10^{23}\text{молекула}$$

Жообу: в) $3\cdot10^{23}$ молекула

. Кремний (IV) оксиди $CaCO_3$ менен жогорку температурада аракеттенгенде кайсы газ бөлүнүп чыгат?
В результате взаимодействия при повышенной температуре оксида кремния (IV) с $CaCO_3$ выделяется газообразное вещество:

а) H_2 б) CO_2 в) CO г) CaO д) O_2

Чыгаруу: $SiO_2+CaCO_3 \xrightarrow{t^\circ} CaSiO_3+CO_2\uparrow$

Жообу: б) CO_2

150г акиташты SiO_2 менен ысытканда 145г кальций силикаты пайда болду. Акиташтагы $CaCO_3$нын % үлүшү кандай?

а) 100 б) 72,2 в) 83,3 г) 70 д) 96,6

Берилди: $m(CaCO_3)$ - 150г; $m(CaSiO_3)$ - 145г; $\omega\%(CaCO_3)$ - ?

Чыгаруу:

$$1)\ \underset{100г/моль}{\overset{x\,г}{CaCO_3}} + SiO_2 \rightarrow \underset{116г/моль}{\overset{145г}{CaSiO_3}} + CO_2\uparrow;$$

$$\frac{x\,г\,CaCO_3 — 145г\,CaSiO_3}{100г — 116г};\ x=\frac{100г\cdot145г}{116г}=125\ г\ CaCO_3$$

$$2)\ \omega\%(CaCO_3)=\frac{125г}{150г}\cdot100\%=83{,}3\%$$

Жообу: в) 83,3%

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

Окуучулар окуу китебинде берилген суроолорду талкууларга алышат жана алардын жоопторуна мисалдарды келтиришет.

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Карточкалар менен иштөө

7. **Үй тапшырмасы**

Баалоо

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: №5 практикалык иш. Көмүртектин (IV) оксидин алуу жана анын касиеттерин окуп үйрөнүү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Көмүртектин (IV) оксидин алуу жана анын касиеттерин окушат жана керектүү маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Башка адамдарга карата урматтоо мамилесинин негизинде, өз көз караштарын маданияттуу коргой алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *-Маалыматтарга сынчыл ой-жүгүртүп, өз алдынча чечимдерди кабыл алат*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Жаңы теманын негизги жоболору боюнча алган маалымат аркылуу түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Көмүртектин түзүлүшүн пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алуу*
3	***-Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Химиялык элементтердин атомдук түзүлүшүн практика жүзүндө далилдөө.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Көмүртектин оксиддеринин өнөр жайларда колдонулушу, Лабораториялык жолдор менен алынуусу тууралуу окуп билишет*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химия илими тууралуу маалыматтарын өркүндөтүүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *- Эл жерди сүйө билүүгө, коргоого, ар намыстуу, чечкиндүү, кайраттуу, жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабактын темасын доскага жазып, максатын түшүндүрө кетет.

Окуучулар бири-бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат жана сабактын максатын түшүнүшөт

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5мин)

Мугалим өтүлгөн темаларга кошумча маалыматтарды киргизүү менен, окуучулардын бул боюнча көз карашын сурайт

Окуучулар көргөзмө куралдарды пайдалануу менен иштешет жана комментарий беришет.

3. **Жаңы тема (15-20 мүн)**

1-кадам: Мугалим окуучуларды класстын санына карап 3-бөлөт. Сабактын темасын жана аткарылуучу иш туурасында маалымат берип кетет.

№5 практикалык иш. Көмүртектин (IV) оксидин алуу жана анын касиеттерин окуп үйрөнүү (ватман, маркерди пайдалануу)

2-кадам: Окуучулар парталарды жылдырып, тегерек тартып отурушат Окуу китебин пайдалануу менен практикалык иштердин планын түзүшөт (3–5 мүнөт).

3-кадам: Ар топ, аткарып бүткөн иштери боюнча жакташат. Окуучулардын берген жоопторун бааланганга жардам берүү үчүн эксперттик топ түзүлөт. Ар бир топ суроолор жазылган карточкаларды кутучанын ичине салып аралаштырышат. Андан соң бирден алып, мугалим окуучулар түзгөн карточканы кезек менен тарата баштайт. Карточканы алган окуучу андагы суроону окуп, дароо жооп берет. Эгерде жооп бере албаса алып баруучу ал суроону окуп, класска жарыялайт. Анын жообун билген окуучу жооп берет.

Алып баруучу кийинки окуучуга өтөт. Ал карточканы алып, суроону окуп жооп берет. Ар бир жооптон кийин окуучулардан кошумча толуктоолор барбы деп сурап турат. Ушундай жол менен коллективде иштөө улана берет (10–15 мүн).

4-кадам: Берилген убакыт аяктаганда же суроолор жазылган карточкалар түгөнгөндө коллективде иштөө токтотулат.

5-кадам: Мугалим эксперттик топ менен кеңешип, кайсы топтун аткарган практикалык иштери жана суроолордун жооптору туура болгондугун аныктап баа коюшат. Убакыттын калган бөлүгүн жооп бере албаган жана баасы жок окуучуларга кошумча суроо берип баа коюлат.

-Үйгө тапшырма берүү (2-3 мин.)

Окуу китебин пайдаланып темаларды кайталап келгиле

Окуучулар окуу китебин пайдаланып темаларды кайталап окуп келишет

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Металлдардын жалпы мүнөздөмөсү жана касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** Металлдардын жалпы мүнөздөмөсү жана касиеттери туурасында маалымат алышат.
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** -Сабак учурунда уюшулган талкууларга, өз көз караштарын башкалар менен бөлүшө алат
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** -Башкалардын да ой пикирлерин уга билүү, жаңы тема туурасында айтылган ойлорго, өз алдынча талдоо менен, чечим чыгара билүү

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Окмуштуулардын металлдар жөнүндө айткан жана жазган закон ченемдүүлүктөрү боюнча окуучулар түшүндүрө алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Металлдардын жайгашуусу, касиетти ж.б. пайдалануу менен, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алуу*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Металлдар жана алардын касиеттерин практика жүзүндө далилдөө.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Металлдардын жалпы мүнөздөмөсү, алардын касиеттери, мезгилдик системада жайгашуу оорду туурасында окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Эмгекчил, өз билимдерин жогорулатуу, кошумча маалыматар менен иштөөгө көнүгүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-Эмгекчилдикке, мээнеткечтикке, адептүүлүккө, өзүнө өзү баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабактын темасын доскага жазып, максатын түшүндүрө кетет.

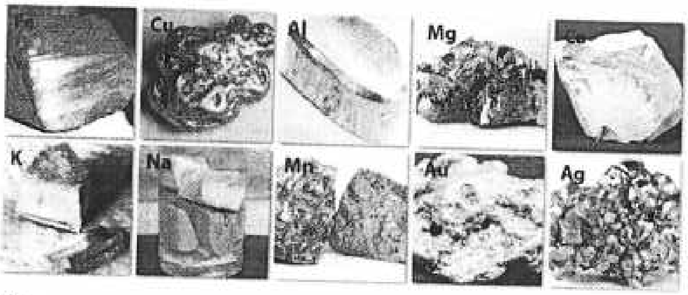
2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларга кошумча маалыматтарды киргизүү менен, окуучулардын бул боюнча көз карашын сурайт.

Окуучулар өтүлгөн тема боюнча өз ойлорун айтып өтүшөт.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Сырткы энергетикалык деңгээлинде 1, 2 же 3 электрону бар элементтер металлдарга кирет. (Суутектен, гелийден жана бордон башкасы. Металлдар элементтердин мезгилдик системасында негизги жана кошумча подгруппаларда жайгашкан). Аларга жылуулук жана электр өткөргүчтүк, согууга элпектик, ийилгичтик жана зымдай созулуу касиеттери таандык .Бардык металлдар кадимки температурада сымаптан башкасы катуу абалда болот, металлдык жалтырактыкка ээ жана алтындай сары, күмүш сымал-боз түстө, ал түгүл көгүш түстөргө боелуп, кубулуп турат.



Бул касиеттер металлдардын атомунун түзүлүшүнө жана түйүндөрүндө нейтралдык атомдор менен бирге оң заряддалган иондор жайгашкан кристаллдык торчолордун жаратылышына да байланыштуу болот. Ал эми электрондор (электрондук газ) түйүн аралык мейкиндикте жайгашат. Типтүү металлдар-калыбына келтиргичтер, бирок алар амфотердик касиеттерге (металлдык да металл эместик да касиети) да ээ болот. Металлдар касиеттери боюнча бир нече топторго биригишет: щелочтук металлдар (LI, NA, K, RB,CS, FR), щелочтук жер металлдар (CA, SR, BA, RA), түстүү металлдар (AG, AU, CU, MN, CO, NI, CR), кара металл–FE жана анын куймалары), асыл металлдар (AG, AU, PT,RU, RH,PD, OS, IR), жеңил металлдар – тыгыздыгы 5 г/см^3 төмөн жана оор металлдар – тыгыздыгы 5 г/см^3 жогору болгон. Металлдардын тыгыздыгы 0,53 г/см^3 болгон литийден 22, 7 г/см^3 болгон осмийге чейинки мааниге ээ болот.

Бир нече металлдардын жана металл эместердин аралашмасынан турган куймаларда металлдардын жеке касиеттери толугу менен өзгөрүп кетет. Алар катуу эритмелер, интерметаллиддер жана механикалык аралашмалар болушу мүмкүн. Куймалар бекем болот, кыйынчылык менен эрийт, алардын балкып эрүү температурасы кескин төмөндөйт, кислотага, щелочко туруктуу болуу менен жаңы касиеттерге ээ болот.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Химиялык терминдер менен иштөө

«Алкалдар» араб тилинен – «күл», «щелочь» деп которулат.

Алюминотермия – металлдык алюминий менен алардын оксиддерин калыбына келтирүү аркылуу металлдарды жана металл эместерди алуунун жолу.

Амфотердүүлүк – кислоталык да, щелочтук да касиеттин болушу.

Асыл металлдар – алтын, платина, күмүш, рутений, родий, палладий, осмий, иридий.

Гидроксиддер – курамында гидроксил тобун алып жүргөн органикалык эмес бирикмелер.

Интерметаллиддер – курамдын туруктуулук законуна баш ийбеген металлдар, алардын химиялык бирикмелери.

Кокс – абаны катыштырбай көмүрдү ысытуу менен алынган катуу зат. Чоюнду балкытып эритүүдө колдонулат.

Металлдардын коррозиясы – сырткы чөйрөнүн таасири астында металлдардын бузулуусу.

Металлдар – өзгөчө жалтырактыкка ээ болгон, согууга элпек, электр тогун жана жылуулукту жакшы өткөргөн, сырткы деңгээлинде 1,2,3 электронду кармап жүргөн жөнөкөй заттар жана куймалар.

Магниттүүлүк – магнитке тартылуу.

Металл эместер – металлдарга мүнөздүү касиетке ээ болбогон жөнөкөй заттар.

Негиздер – молекуласы металлдардын атомунан жана бир же бир нече гидроксил тобунан турган заттар.

Опал – сүттөй ак түс (башка түстөр да коштоп турат).

Металлдардын активдүүлүгүн төмөндөтүү (пассивдештирүү) – кычкылдандыргычтын таасири астында металлдын сырткы катмарында коргоочу катмардын пайда болууусу.

Ийилгичтик – кадимки жана жогорку температурада басым астында талкаланбастан туруп, калыбын өзгөртүү жөндөмдүүлүгү.

Өтө кычкылдар – кычкылтектин атомдору бири-бири жана башка элементтин атому менен байланышкан химиялык бирикмелер.

Тыгыздык –массанын көлөмгө болгон катышы.

Реакциялашууга жөндөмдүү – молекулалардын, атомдордун, иондордун активдүүлүгүнүн мүнөздөмөсү.

Жылуулук өткөргүчтүк – нерсенин жылуулук өткөрүү касиети.

Ширетүү – ортолорун балкып эриген металл менен бириктирүү.

Куймалар – эки же андан ашык металлдардан жана металл эместерден турган, металлдык касиетке ээ болгон системалар.

Щелочтук металлдар – суу менен реакцияга киргенде щелочторду–сууда эрүүчү негиздерди пайда кылган металлдар.

Щелочтор – сууда эрүүчү негиздер.

Щелочтук жер металлдар – «щелочтук» деген сөздөн алынган, «жер» деп металлдардын кендерин аташкан.

Электролиз – заттар аркылуу туруктуу электр тогун өткөргөндө алардын ажырашы.

Электр өткөргүчтүк – электр тогун өткөрүү жөндөмдүүлүгү.

Окуучулар химиялык терминдер менен иштешет жана аларды бүгүнкү тема менен болгон байланышын тактоо менен мисалдарды келтиришет.

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

-Металлдар мезгилдик системанын кайсыл группасында жайгашкан?

-Жаратылышта эң көп кездешкен кайсыл металл деп ойлойсунар?

Окуучулар суроолорду берүү менен диалог уюштурушат. Бири-биринин жоопторун толуктап кетишет.

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Металлдардын жаратылышта таралышы өнөр жайда алынышы. электролиз

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, китептер, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Металлдардын жаратылышта таралышы, өнөр жайда алынышы туурасында маалыматка ээ болушат жана зарыл болгон материалдарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *-Жаратылышта көп кездешүүчү металлдар жөнүндө алган билимдерин, көз караштарын башкалар менен бөлүшө алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча иштөөгө машыгат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Химиялык элементтердин мезгилдик системасын пайдалануу менен металлдарга жалпы мүнөздөмө бере алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Металладар, Электролиздин пайда болушу, алардын түзүлүшүн түшүндүрө алуу*
3	***-Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Жаңы темадан алган теориялык билимдерин практика жүзүндө далилдөө.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Окуучулар жаңы тема уурасында окуп билишет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Ой жүгүртүүсүн, текст түзүү жана таанып билүүчүлүк жөндөмдөрүн, сүйлөө маданиятын, эссе жазууда өз оюн эркин чагылдыруу жөндөмүн өнүктүрүшөт.*
3	***Тарбия –берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, мээнеткечтикке, адептүүлүккө, өзүнө өзү баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

-Саламатсыңарбы балдар, силерге жаркын маанай каалоо менен бирге, бүгүнкү сабакты улантабыз
-Окуучулар бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-7 мин)

Мээ чабуулу:

- **Атомдун радиусу(** – атомдун ядросунан сырткы деңгээлге чейинки аралык.)
- Атомдун ядросунун курамына элементардык бөлүкчөлөргө эмнелер кирет?(**– протондор (р)** жана **нейтрондор (n)** кирет.)
- **Изотоптор деп эмнени айтабыз?** (– бир эле химиялык элементтин атомунун катар саны бирдей, бирок, бири–биринен массасы менен айрымаланган ар түрдүүлүгү.)
- **Металлдык касиеттерге тиешелүү жөндөмдүүлүк?** (– атомдун электрондорду берүү жөндөмдүүлүгү.)
- **Металл эместик касиеттер** деп? (– атомдун сырткы деңгээли толгончо электрондорду кошуп алуу жөндөмдүүлүгү.)
- **Орбиталь (s, p, d, f) деп эмнени айтабыз?** – (Электрондун көбүрөөк кыймылга келген мейкиндигинин максималдуу тыгыздыгы.)

- **Радиоактивдүүлүк** – бул? (изотоптордун нурларды жана электромагниттик толкундарды бөлүп чыгаруу менен ажырашы.)
- – Эгерде атомдун сырткы катмарында 8 электрон болсо, анда катмары толот (суутек жана гелийде 2 электрон болот). (**Сырткы катмардын толушу деп түшүнөбүз**)
- Ядросунун заряды бирдей болгон атомдордун белгилүү бир түрү (**Химиялык элемент**)
- – Атомдогу электрондун кыймылын сүрөттөгөн квант механикасынын модели деп эмнени айтабыз? (**Электрондук булут**)
- **p–элементтери** деп кандай көрүнүштү айтабыз? (– атомдогу сырткы энергетикалык деңгээлдин p деңгээлчедеги электрондору толгон элементтерди айтабыз)
- **Ал эми d–элементтер деп?** (– деңгээлдин сырткы экинчи d– деңгээлчелери толгон элементтер.)
- **f–элементтерин** сүрөттөп бергиле? (– деңгээлдин сырткы үчүнчү f–деңгээлчелери толгон элементтер.)

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен, үй тапшырмаларын айтып беришет.
Өз ойлорун тартынбай айтууга көнүгүшөт.

2. **Жаңы тема (5-7 мин)**

Мугалим: Металл буюмдары айлана-тегерегибизде абдан көп. -Келгиле биз аларды санап көрөлү
Окуучулар: Темир мык, жез табак, алюминий мискей, күмүш кашык - булардын баары металл. Заводдогу станок, электр зымы, темир жол рельси да металл.
-Ал эми учактарда кандай металлдар колдонулары силерге кызыкбы?
-Келгиле баарыбыз биргеликте изилдеп көрөлү.
-Азыркы кездеги учактын ар кыл тетиктери отуздан ашык ар кандай металлдардан жасалат. Металлдардын төмөндөгүдөй жалпы касиеттери бар: алар адатта катуу зат болот, жылтыр өңү бар, электр тогун өткөрөт.
-Бирок бул айтылгандарга туура келбеген металлдар да кездешет.
-Мисалы кайсы металл деп ойлойсунар?
Окуучулар: Мисалы, суюк металлдар.
-Алардын бирин силер билесиңер: бул сымап (аны көрүү үчүн сөзсүз градусникти сындыруунун зарылдыгы жок).
-Бул сымап, Кыргызстандын кайсыл жеринде өндүрүлүп чыгарылат?
-Окуучулардын жооптору:
-Суюк металлдарга дагы эмне кирет деп ойлойсунар?
Окуучулардын жооптору:
Мугалим: Суюк металлдардын дагы бири - галлий. Ал жер бетинде өтө сейрек учурайт. Коргошун зымды оңой эле эритүүгө болот. Ал эми вольфрам, тантал сыяктуу металлдарды эритүү үчүн бир нече миң градуска жеткен абдан ысык температура зарыл. Металлдардын жеңили да, оору да болот. Литийдин кичине сыныгы сууга чөкпөй калкыйт, анткени жеңил. Ал эми коргошун оор металл болуп саналат. Кээ бир металлдар химиялык реакцияга оңой кирет. Мисалы, натрий менен калий сууга кошулганда өтө катуу реакция жүрөт. Этият болбосо жарылуу болушу да мүмкүн. Ал эми алтын менен платина өтө туруктуу келип, химиялык аракеттешүүгө кирбейт. Ошондуктан алардан химиялык тажрыйбаларды жасоо үчүн идиштерди жасашат. Жер кыртышында 70тей металл жолугат. Алардын эң кеңири таралганы - алюминий менен темир (өтө көп миллиарддаган тонна өлчөмдө). Ал эми бардык кору (запасы) граммдап ченелүүчү металлдар да бар. Мисалы, астат менен франций. Биздин күндөрдө металлдардын дээрлик баары таза же ар кыл кошулма түрүндө колдонулат
Отко өтө чыдамдуу материалдар
Кээ бир металлдардын оксиддери, маселен MgO, CaO, Zr02, Th02, A120з, графит, шамот ысытканда 1800 дон 3000° С ка чейин чыдашат. Алар менен кадимки тигелдер- ди футерлешет, ошондой эле ар түрдүү буюмдарды бут ушул заттардан жасашат.
Окуучулар мугалим менен диалог жүргүзүү, суроо – жооп аркылуу бүгүнкү теманы түшүнүшөт. Өз турмуштук тажрыйбаларын колдонуу менен мисалдарды келтиришет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

Окуу китебиндеги суроолор жана мисал/маселелер менен иштөө
Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен жуптарга бөлүнүп иштешет. Өз иштерине комментарий берүү менен, теориялык билимдерин практика жүзүндө жакташат.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

Мен билдим	Мен билгим келет.	Менин билгендерим окуганыма карама-каршы келет...

6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

Мугалим сабактан жетишпеген окуучуларга кошумча тапшырма берүү менен иштейт. Класстагы окуу дептерлерин текшерет.
Окуучулар кошумча тапшырмалар менен иштешет 7. **Үй тапшырмасы** 8. **Баалоо**

______ _____________ 20__- жыл   Сабак: Химия   9 –класс

Сабактын темасы: Щелочтуу металлдар натрий калий

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Щелочтуу металлдар: натрий, калий*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Диалог жүргүзүү аркылуу жуптар менен иштөө, билимдерин бөлүшүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иштерин пландоо менен, башкалардын да пикирин угат жана өз алдынча чечимдерди кабыл алат.*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Щелочтуу металлдарды маани-маңызын ачып көрсөтүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *-Алган билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү күндөлүк турмушта колдоно алат жана жаңы кырдаалда ишке ашыра алат.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теориялык билимдерин практика жүзүндө далилдөө*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Щелочтуу металлдардын мезгилдин системада жайгашуу оорду, касиетти туурасында окуп билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Бири- бирин сыйлоого тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабактын темасын доскага жазып, максатын түшүндүрө кетет.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5мин)

Мугалим өтүлгөн темаларга кошумча маалыматтарды киргизүү менен, окуучулардын бул боюнча көз карашын сурайт

Окуучулар өз ой пикирлерин айтып өтүшөт. Мисалдарды келтиришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (7-15 мүн)

LI, NA, K , RB, CS, FR металлдары суу менен аракеттенишип, щелочторду–сууда эрүүчү негиздерди пайда кылгандыгы үчүн щелочтуу металлдар деп аталат. Бардык щелочтуу металлдардын **S** –электрондук катмарында 1е толот, ошондуктан калыбына келтиргичтер катары металлдык касиеттерди алып жүрөт, кычкылдануу даражасы **+1** барабар, **I** валенттүү болот. Балкып эрүү температурасы төмөн (Тбал) болот, мисалы, цезий адамдын колунун жылуулугунан эле балкып эрийт.

Бул металлдардын туздары жалынды мүнөздүү ар түрдүү түстөргө боёшот: литий – ачык кызыл, натрий–кызгылт сары, калий – кочкул, рубидий–кызыл, цезий – көгүш түскө.

Бардык щелочтуу металлдар жумшак, тыгыздыгы төмөн болот. Литий (0,53 г/см³) жана натрий (0,97 г/см³) суудан жеңил болот, суу менен реакцияга киргенде анын үстүндө сүзөт.

Таза түрүндө натрий жана калий күмүш сымал ак түстөгү металл, жумшак болгондуктан бычак менен оной кесилет .

Щелочтуу металлдар башка заттар менен реакцияга кубаттуу киргендиктен, аларды керосиндин астында сакташат.

Суутек, күкүрт, көмүртек жана хлор менен реакцияга кирет. Калий жана натрий кычкылтек менен реакциялашканда өтө кычкылды (NA_2O_2), суу менен реакцияга киргенде гидроксиддер–щелочторду (Натрий менен калий ар түрдүү кошулмалар- дын составына кирет. Алардын эн мааннлүүлөрүнүн бири натрий-LIOH, NAOH, KOH) пайда кылат.

Окуучулар: Алган билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү күндөлүк турмушта колдоно алат жана жаңы кырдаалда ишке ашыра алат. Мисалдарды келтиришет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

Натрий таза кычкылтекте күйгөндө негизинен натрийдин пероксиди NA2O2 пайда болот:

2NA +O2 = NA2O2

Ал эми калий кычкылданганда супероксиди пайда болот:

K + O2-> KOJ.

Натрийдин гидроксидин алуунун эн негизги жолу болуп натрийдин хлоридинин суудагы эритмесин электролиздөө болуп саналат. Электролиздин жүрүшүндө катоддо суутектин иондору бөлүнөт жана ошол эле учурда катоддо натрийдин иону менен гидроксид иондору чогулат, б.а. натрийдин гидроксидинин суудагы эритмеси алынат.

Колдонулушу. Техника жана айыл чарбасы үчүн щелочтуу металлдардын жана алардын туздарынын мааниси өтө чон. Литий термоядролук энергетикада, авиаракетада жана космос өндүрүшүндө атайын куймаларды алуу үчүн коддонулса, цезий CS - ракеталык кыймылдаткычтарда жана генераторлордо колдонулат. Адам баласынын жашоо тиричилиги үчүн натрийдин. калийдин хлориддеринин жана алардын башка бирикмелеринин мааниси өтө чоң. Натрий адам менен жаныбарлардын организминде эн керектүү негизги элементтердин бири. Медицинада натрийдин бирикмелери дары-дармек катарында колдонулат, мисалы, NACL, NA:SOT. Натрийдин хлориди жаныбарлардын жана адам баласынын турмуш тиричидигинде тамак - аш продуктасы катарында гана эмес, сода- ны жана натрий сульфатын өндүрүүдө, натрийдин гидрокычкылын жана перкычкылын, ошондой эле хлордуу суутек кислотасын жана хлорду алууда эн негизги сырье болуп саналат. Натрийдин гидро- ксиди - NAOH химиялык өнөр жайдын негизги продуктуларынын бири болуп эсептелет

Таблица менен иштөө. Щелочтуу металлдардын касиеттерин аныктагыла

Щелочтуу металлдардын кээ бир физикалык жана химиялык ка- сиеттери

Элементтердин касиеттери	*Li*	*Na*	*K*	*Rb*	*Cs*	*Fr*
Электрондук формулаласы	$2s^1$	$3s^1$	$4s^1$	$5s^1$	$6s^1$	$7s^1$
Атомдук радиусу, *нм* менен	0,155	0,189	0,236	0,248	0,268	0,280
Иондошуу энергиясы, кДж/мол	520	496	419	403	375	
Иондук радиус, M^+, *нм* менен	0,068	0,098	0,133	0,149	0,165	0,178
СТЭ*	0,95	0,90	0,80	0,80	0,75	-
Жер кыртышында таралы- шы, масс. үлүш, % менен	$3{,}4\cdot10^{-3}$	2,64	2,6	$1{,}5\cdot10^{-2}$	$3{,}7\cdot10^{-4}$	-
Тыгыздыгы, г/см³	0,53	0,97	0,86	1,53	1,90	≈2,34
Эрүү температурасы, °С	180,5	97,9	63,5	39,3	28,5	~ 20
Кайноо температурасы °С	1340	886	771	690	672	650

* *(СТЭ) - салыштырмалуу терс электрдүүлүгү*

-Окуу китебин пайдалануу менен, жуптар менен иштөө

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

Кызыктуу фактылар

- 1 кг литийдин гидридинен 2800 литр суутекти алууга болот, бул 120–150 атмосфералык басым астында 40 кг баллондун көлөмүнө барабар.
- Дарыядан алынган туз менен бүткүл кургактыкты 130 метрге чейин каптоого болот.
- Суюк самындын курамына калий кирет.
- Адамдын организминде ар бир секундада өзүнө 0,003 грамм калийди кармап турган калийдин радиоактивдүү изотобунун 5000 атому ажырап турат.
- 76% калийдин жана 24% натрийдин куймасы суюк абалда болот, минус 12 градус Цельсиядада катууланат.

Окуучулар мисалдарды келтирүү менен бирге турмуштук тажрыйбадан алган кызыктуу фактыларды мисалга келтиришет

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Химиялык сөздүктөр менен иштөө

Аквакомплекстер – курамында суунун молекуласын алып жүргөн комплекстер же кристаллогидраттар.

«Алкалдар» араб тилинен – «күл», «щелочь» деп которулат.

Алюминотермия – металлдык алюминий менен алардын оксиддерин калыбына келтирүү аркылуу металлдарды жана металл эместерди алуунун жолу.

Асыл металлдар – алтын, платина, күмүш, рутений, родий, палладий, осмий, иридий.

Гидроксиддер – курамында гидроксил тобун алып жүргөн органикалык эмес бирикмелер.

Интерметаллиддер – курамдын туруктуулук законуна баш ийбеген металлдар, алардын химиялык бирикмелери.

Кокс – абаны катыштырбай көмүрдү ысытуу менен алынган катуу зат. Чоюнду балкытып эритүүдө колдонулат.

Металлдардын коррозиясы – сырткы чөйрөнүн таасири астында металлдардын бузулуусу.

Металлдар – өзгөчө жалтырактыкка ээ болгон, согууга элпек, электр тогун жана жылуулукту жакшы өткөргөн, сырткы деңгээлинде 1,2,3 электронду кармап жүргөн жөнөкөй заттар жана куймалар.

Металл эместер – металлдарга мүнөздүү касиетке ээ болбогон жөнөкөй заттар.

Негиздер – молекуласы металлдардын атомунан жана бир же бир нече гидроксил тобунан турган заттар.

Металлдардын активдүүлүгүн төмөндөтүү (пассивдештирүү) – кычкылдандыргычтын таасири астында металлдын сырткы катмарында коргоочу катмардын пайда болуусу.

Ийилгичтик – кадимки жана жогорку температурада басым астында талкаланбастан туруп, калыбын өзгөртүү жөндөмдүүлүгү.

Өтө кычкылдар – кычкылтектин атомдору бири–бири жана башка элементтин атому менен байланышкан химиялык бирикмелер.

Тыгыздык –массанын көлөмгө болгон катышы.

Прокатка – белгилүү бир форманы берүү үчүн айланып туруучу валлдардын ортосунда өзгөчө станоктордо басым астында кысуу менен металлдарды ысык абалында иштетүү.

Реакциялашууга жөндөмдүү – молекулалардын, атомдордун, иондордун активдүүлүгүнүн мүнөздөмөсү.

Жылуулук өткөргүчтүк – нерсенин жылуулук өткөрүү касиети.

Ширетүү – ортолорун балкып эриген металл менен бириктирүү.

Куймалар – эки же андан ашык металлдардан жана металл эместерден турган, металлдык касиетке ээ болгон системалар.

Щелочтук металлдар – суу менен реакцияга киргенде щелочторду–сууда эрүүчү негиздерди пайда кылган металлдар. **Щелочтор –** сууда эрүүчү негиздер.

Щелочтук жер металлдар – «щелочтук» деген сөздөн алынган, «жер» деп металлдардын кендерин аташкан.

Электролиз – заттар аркылуу туруктуу электр тогун өткөргөндө алардын ажырашы.

Электр өткөргүчтүк – электр тогун өткөрүү жөндөмдүүлүгү.

7. Үй тапшырмасы (1-2 мүн)

8. Баалоо

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Щелочтуу металдар магний калий

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Щелочтуу металлдар магний, калий туурасында окуп билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Сабак учурунда* өзүнүн идеяларын айта билүү жана башка адамдардын идеяларын талдоого алуу
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча маселелер менен иштөөгө машыгат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Щелочтуу металлдардын ортосундагы айырмачылыктарын билет жана ал заттарды колдоно алат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *өз Щелочтуу металлдардын курамын жана түзүлүшүн өздөштүрүү*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Щелочторду бири-биринен касиеттери боюнча айырмаланаарын химиялык экспери-мент аркылуу көрсөтө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема туурасында терендетип окушат жана түшүнүшөт. Ар бир элементке анализ жүргүзүү менен мисалдарды келтиришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Бул тема менен иштөөдө окуучулар ой жүгүртүүсүн, сезимталдыгын жана текст менен иштөөдө салыштыруу, таанып билүү, көндүмдөрүн өнүктүрүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Адамдагы ар түрдүү сапаттарды ажыратып тааный билүүгө, мындай сапаттарга сын көз караш менен карап, өзүн-өзү тарбиялоону үйрөнүшөт.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларга жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабактын темасын доскага жазып, максатын түшүндүрө кетет.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5мин)

Мугалим өтүлгөн темаларга кошумча маалыматтарды киргизүү менен, окуучулардын бул боюнча көз карашын сурайт

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

CA, SR, BA, RA металлдарынын гидроксиддери эритмелерде щелочтук касиетке ээ болгондуктан, алар «щелочтук жер металлдар» деп аталат. Ал эми алардын оксиддери кыйынчылык менен эригендиктен «жер» деп аталган оор металлдардын оксиддерине жакындашат.

(MG) – магний, **(CA)** – кальций, **(SR)** – стронций, **(BA)** – барий металлдык касиетке ээ болот. Күмүш сымал ак түстөгү бардык металлдар жылуулукту, электр тогун жакшы өткөрүшөт, алардын тыгыздыгы мезгилдик системада жогортон төмөн карай жогорулайт, ал эми балкып эрүү температурасы төмөндөйт. Алар абадагы кычкылтек менен кычкылданып кетпеши үчүн щелочтуу металлдар сыяктуу эле керосиндин астында сакталат. Жумшак, бычак менен кесилет. Жалынды мүнөздүү түстөргө боёшот. Кальцийдин оксиди суу менен реакцияга киргенде курулушта кеңири пайдаланылган өчүрүлгөн акиташ алынат. Щелочтук жер металлдар кальций **(CA^{2+})** жана магнийдин **(MG^{2+})** катиондорунун сууда болушу суунун шордуулугуна алып келет». **«Шордуу суудa» (CA^{2+})** жана (**MG^{2+}**) көп болгондуктан, самын көбүрбөйт, алар жогорку карбон кислоталарынын эрибеген туздарын пайда кылат. Бул учурда чай жакшы демделбейт, эт эзилип кетет. Шордуу суу кебер пайда кылгандыктан, ичтен күйүүчү кыймылдаткычтарды муздатууга жана буу казандарын иштетүүгө жараксыз болуп саналат. Шордуу сууну тамакка колдонуудан бөйрөктө таш пайда болушу мүмкүн. Сууну жумшартуунун заманбап жолу – натрийдин иондорун кальцийдин иондоруна алмаштырууга жөндөмдүү болгон чайырларды–катиониттерди колдонуу болуп саналат. Кальций – сөөк тканынын жана тиштин негизги компоненти болуп саналат.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

-Щелочтуу металдар башка заттар менен реакцияга киргеде сырткы орбитасындагы электрондорун

1) алат 2) берет 3) өзгөрбөйт

Н.Ш. 1,2 моль калий H_2O менен аракетттенгенде канча суутек бөлүнүп чыгат?

1) 1,2г 2) 1,1г 3) 1г 4) 2г

Берилди

$v(K)$ -1,2 моль

$m(H_2)$-?

Чыгаруу

1,2 моль хг

1) $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

2 моль 2г

1,2 мольК-хг H_2

2 моль К-2г H_2

$x = \frac{-1,2 \text{ моль} * 2г}{2моль}$=1,2г*$H_2\uparrow$

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5)

Окуу китебинде берилген суроолордун үстүнөн иштөө

6. Сабакты жыйынтыктоо

Карточка менен иштөө

7. Үй тапшырмасы (1-2 мүн)

8. Баалоо

____ ______________ 20__- жыл   Сабак: Химия   9 –класс

Сабактын темасы: Алюминий жана анын касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Алюминий жана анын касиеттери тууралуу маалыматтарга ээ болушат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Мугалим менен диалог түрүндө, баарлашуу уюштурушат .*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз ишмердүүлүгүн артыруу, өз чече билүүгө тарбиялоо*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Алюминий жана анын касиеттерин мүнөздөп бере алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү):*** *Алюминийдин курамы, түзүлүшү тууралуу түшүндүрүп беришет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Алюминийдин химиялык жана физикалык касиеттин жаза алат*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	*Сабактын максаттары:*
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы теманы окуп билишет, өз билимдерин жаңы маалыматтарга толтурушат жана мисалдарды келтирүү менен түшүнүгүн айтып бере алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Таанып билүү көндүмдөрүн калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өзүнө баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

- *Таанып билүү усулдары*
- *Заттар*
- *Химиялык реакция*
- *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын доскага жазуу

Сабактын максатын түшүндүрүү.

Окуучулар бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүнүшөт. Бири бирине көңүлдүү маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

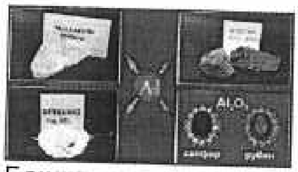
-Калийди өнөр жайда кандай жол менен алабыз? (электролиздөө)

-40 г кремний кислотасында канча молекулла бар?

Окуучулар суроолорду ангемелешүү аркылуу жооп беришет жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. **Жаны теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Алюминий (Al) – сырткы электрондук деңгээлинде 3е кармап турган, III валенттүү жана кычкылдануу даражасы +3, терс электрлүүлүгү 1,5барабар болгон III группанын негизги подгруппасынын элементи. Ал амфотердүү, б.а. кислоталык да негиздик да касиетке ээ. Алюминий – жер шарына эң кеңири таралган металл (8,8%). Ал жаратылышта эркин абалында кездешпестен, алюмосиликаттар: $Na_2O \cdot AL_2O_3 \cdot 2SiO_2$ – нефелин, $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ – ортоклаз (талаа шпаты), $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ – каолинит (чопо), $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ – боксит, Al_2O_3 – корунд (глинозем), Na_3AlF_6 – криолит түрүндө кездешет.



Башка металлдардын туздары менен боёлгон корунддар баалуу таш катары эсептелет. Аларга сапфирлер, рубиндер кирет.

Алюминий электр тогун жана жылуулукту жакшы өткөргөн, күмүш сымал ак түстөгү жеңил металл. Балкып эрүү температурасы + 660°С барабар.

Алюминий криолиттин балкымасынан Al_2O_3 электролиздөө аркылуу алынат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

. Эмне себептен алюминийден жасалган буюмдарды сымап жана анын кошулмаларынан алыс кармаш керек?

а) амальгама пайда болот б) үстүңкү бети карарат
в) суутек бөлүнүп чыгат г) оксид пайда болот д) дат баса[illegible]

Изделия, изготовленные из алюминия, не должны соприкасатся с ртутью и с ее соединениями. Обьясните почему?

а) образуется амальгама б) поверхность почернеет
в) выделяется водород г) образуется оксид
д) подвергаются коррозию

Жообу: а) амальгама пайда боло[illegible]

. Алюминийдин электрондук конфигурациясы кайсы?

Какая из конфигураций соответствует алюминию?

а) а) $1S^2, 2s^22p^63s^1$ б) $1s^22s^22p^63s^2$ в) $1s^22s^22p^63s^23p^1$
г) $1s^22s^22p^63s^2 3p^2$ д) $1s^22s^22p^63s^23p^3$

Чыгаруу: Al+13))) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
2 8 3

Жообу: в) $1s^22s^22p^63s^23p$[illegible]

. Оксиддердин ичинен амфотердик оксид кайсы?

Какой из оксидов является амфотерным оксидом?

а) CO_2 б) Al_2O_3 в) K_2O г) CaO д) HgO

Жообу: б) Al_2O[illegible]

. Алюминий оксиди төмөнкү заттардын кайсынысы менен реакцияга кирет?

С какими веществами взаимодействует оксид алюминия?

а) NaCl, HCl б) HCl, NaOH в) $CaCO_3$, H_2SiO_3
г) $NaNO_3$, K_2CO_3 д) HCl, CO_2

Жообу: б) HCl, NaO[illegible]

. $AlCl_3$нин суудагы эритмесин электролиздегенде аноддо кайсы зат пайда болот?

Какое вещество выделяется на аноде при электролизе водного раствора $AlCl_3$?

. Алюминий жаратылышта төмөнкүдөй минерал түрүндө кездешет:
Алюминий в природе встречается в виде следующих минералов:
1. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$; 2. Al_2O_3; 3. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$; 4. $Al_2O_3 \cdot nH_2O$;
5. $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

Акыркы минералдын атын атагыла.
Как называется последний минерал

а) каолинит б) нефелин в) корунд
г) талаа шпаты (полевой шпат) д) боксит

Чыгаруу: 1. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ - каолин
2. Al_2O_3 - глинозем
3. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ - ортоклаз
4. $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ - боксит
5. $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ - нефелин

***Жообу:* б) нефелин**

.. 1л сууда төмөнкү электролиттердин кайсынысынын молу иондун эң чоң санын берет?
Какой из указанных электролитов в одном литре воды образует максимальное количество ионов?

а) $AlCl_3$ б) MgBr в) $NaNO_3$ г) $Ba(HCO_3)_2$ д) $FePO_4$

Чыгаруу: а) $AlCl_3 \leftrightarrow Al^{+3} + 3Cl^-$ (1 катион жана 3 анион, Σ 4ион)
б) $MgBr_2 \leftrightarrow Mg^{+2} + 2Br^-$ (1 катион жана 2 анион, Σ 3ион)
в) $NaNO_3 \leftrightarrow Na^+ + NO_3^-$ (1 катион жана 1 анион, Σ 2ион)
г) $Ba(HCO_3)_2 \leftrightarrow Ba^{2+} + 2HCO_3^-$ (1 катион жана 2 анион, Σ 3ион)
д) $FePO_4 \leftrightarrow Fe^{3+} + PO_4^{3-}$ (1 катион жана 1 анион, Σ 2ион)

***Жообу:* а) $AlCl_3$**

. Составы Na-28%, Al-32,9%, O-39,1% болгон затка кайсы формула туура келет?
Найдите формулу вещества, имеющего следующий состав: Na-28%, Al-32,9%, O-39,1%

а) $NaAlO_3$ б) Na_2AlO_2 в) $NaAlO_2$ г) NaAlO д) Na_3AlO_2

Берилди:	*Чыгаруу:*
ω(Na) - 28%	1) $x:y:z = \frac{28}{23} : \frac{32,9}{27} : \frac{39,1}{16} = 1,22:1,22:2,44 = 1:1:2$
ω(O_2) - 39,1%	Демек $Na_1Al_1O_2$ же $NaAlO_2$
ω(Al) - 32,9%	
$Na_xAl_yO_z$ - ?	

***Жообу:* в) $NaAlO_2$**

Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Алюминиди 1827-жылы немец химиги Ф. Велер Al_2 $C1_3$нин калий менен калыбына келтирүүдөн алган. Ушул эле окумуштуу тарабынан биринчи жолу 1845-жылы металлдык алюминийдин балкыган таза эритиндиси алынган.

Алюминийдин өнөр жайлык алынуу жолу - составында *Al_2 O_3* бар балкып эриген натрийдин гексафторапюминатын *$Na_3[AlF_6$ J* электролиздөө болуп саналат. Натрийдин гексафтороалюминаты электролиттин балкып эрүү температурасын 950-990°С төмөндөтөт жана анын электр өткөрүмдүүгүн камсыз кылат. Электроддордо жүрүүчү татаал реакцияларды шарттуу түрдө төмөндөгүдөй тендемелер менен туюнтууга болот:

анод(көмүр) (+): $A1_2$ 0_3- 6e' = $2A1^{3*}$ + $1,50_31$

катод (көмүр) (-): Al^{3*} + 6e = $2Al_{cy,,к}$

Алюминий өндүрүү электр энергиясын коп талап кьшуучу процесс. Андан сырткары алюминий өнөр жайда криолитти *(Na^AlFJ* эритилген бокситти электролиздөөдөн алынат. Электролиттин составы төмөнкүдөй: 75-90% (массасы боюнча) *Na_3 [AlF_6 J, 5-12% AlF_3, 2-lOP/o CaF_6, 1-10 % A_2 ,0_3:* молярдык катышы *NaF: AlF_3 = 2,20- 2,85.*

Химиялык касиеттери

Металл эместер менен болгон реакциялары. Алюминий химиялык жактан активдүү болгон металл бирок, анын бети тыгыз, жука катмар - оксиддик кабыкча менен капталгандыктан абада туруктуу. Себеби, абада тез кычкылданып *$A1_20_3$*ке айланат. Ал металлды андан ары коррозиялануудан сактайт.

Порошок түрүндөгү алюминий абада көп сандаган жылуулук- ту бөлүп чыгаруу менен күйөт:

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)
6. Үй тапшырмасы
7. Баалоо

_____ _____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 -класс

Сабактын темасы: Темир жана анын касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Темир жана анын касиеттери туурасында маалыфмат алышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Башка адамдар менен өз ара аракеттешүү, мамиле кылуу, химия сабагынан алган билимдерин колдоно билүүгө көнүгүшөт.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Табиятта кездешкен темирдин өзгөчөлүктөрү теория жана практика жүзүндө, алардын маңызын ачып көрсөтө билүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Химиялык элементтердин ар түрдүү болуп өзгөрүлүшүндөгү кубулуштарды сүрөттөп жазуу, эмне себептен өзгөрүүгө туш болгонун прогноздоо*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуу китептерин жана маселелерди пайдалануу менен далилдерди келтирүү, чыгаруу менен өз түшүнүктөрүн кеңейтүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *«Темирдин» темасы боюнча окушат. Алган билимдерин кошумча маалыматтар менен толукташат. Практика жүзүндө иштей алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Элестетүү, логикалык ой жүгүртүүгө, тез тапкычтыкка көнүгөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучуларды зарыл элестөөлөр менен байытууга, химиялык көрүнүштөрдүн маңызын ийгиликтүү ачып берүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын доскага жазуу

Сабактын максатын түшүндүрүү.

Окуучулар бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүнүшөт. Бири бирине көңүлдүү маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

Алюминий кандай заттар менен реакцияланышат?

Жообу: Башка заттар менен реакциялашып,

AlH_3 – **алюминий гидридин**,

Al_2O_3 – **алюминий оксидин**,

$Al(OH)_3$ – **алюминий гидроксидин** пайда кылат.

Өзгөчө алюминий куймалары – дюралюмин (Al + 5%Cu + 2%Mg), силумин (Al + Si), «Термит» – оксид менен (Fe_3O_4) алюминий порошогунун аралашмасы өтө баалуу, алар авиа жана машина курууда, кеме курууда кеңири колдонулат. Куймаларды иштетүүдө көп өлчөмдөгү жылуулук бөлүнүп чыккандыктан, алар металлдарды термиттик ширетүүдө пайдаланылат.

$8Al + 3Fe_3O_4 = 4Al_2O_3 + 9Fe + \Delta H$ 853,5 кДж/моль

3. **Жаны теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Биз жашаган жер шаары өзүнүн керемет кооздуктары, сырдуулугу, өзгөчөлүгү, таң калыштуу көрүнүштөрү менен башкалардан айрымаланып турат. Мына ошол өзгөчөлүктөрүнүн бири химиялык элемент Темир.

Сугалим доскага теманы жазат.

Темир химиялык элементтердин ичинен жер шарында таралышы боюнча (массалык үлүшү 4,7–6,0%) төртүнчү орунда жана металлдардын арасынан алюминийден кийинки экинчи орунда турат. Темир байыртадан бери эле белгилүү болгон элементтердин катарына кирет. Алгачкы жолу темирди Египетте, биздин заманга чейин 2чи миң жылдыкта Месопотамияда, андан соң Закавказьеде, Кичи Азияда жана байыркы Грецияда колдонушкан. Уюган темир – метеориттен алынган өтө сейрек кездешүүчү за

Темир жаратылышта бирикмелердин, тоо кендеринин курамында жана тирүү организмдерде кездешет.

$Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ – күрөң түстүү железняк, лимонит; Fe_2O_3 – кызыл темир, гематит; Fe_3O_4 – магниттик темир, магнетит; FeS_2 – темир колчеданы, пирит.

Темир – күмүш түстүү – ак, согууга элпек, башкаларга салыштырмалуу жумшак металл, балкып эрүү температурасы 1539 °С, 20 °С тыгыздыгы 7,87 г/см³. барабар, 768 °С төмөн болгондо темир ферромагниттүү, ширетүүгө, согууга, калыпка келтирүүгө ыңгайлуу болот. **+2, +3, +6** кычкылдануу даражаларын көрсөтөт. Нымдуу абада темир кычкылданат (дат басат) да, Fe^{+2} жана Fe^{+3} бирикмелерин пайда кылат. Темир амфотердүү металл.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Темир, кобальт жана никелдин кээ бир физика - химиялык касиеттери. Таблица менен иштөө

Элементтин касиеттери	Fe	Co	NI
Эрүү темпсратурасы, °С	1539	1494	1455
Кайноо температурасы, °С	2872	2957	2897
Тыгыздыгы p, г' см3 (25°C)	7,91	8,90	8,90

Окуучулар таблицага маани берүү менен, анын ичин толтурушат. Мисалдарды келтиришет.

Окуу китебинде берилген тапшырмала боюнча иштөө

5. **Талкулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

_____ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Металлургия жөнүндө түшүнүк

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Металлургия туурасында маалыматтарга ээ болушат. Пайдалуу маалыматтар менен иштешет.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Жаны темадан алган маалыматтарды бири бирине баарлашуу аркылуу жүргүзүшөт*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *–Башкалардын да сын пикирин уга билүү, өз адынча чечимдерди кабыл алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Металлургия Өнөр жайлардагы химиялык процестердин жүрүшүн ачып көргөзүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Заттардын химиялык кубулуштарынын курамын билүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуу китептерин пайдалануу, алардын негизинде далилдерди келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *КРнын экономикасынын өнүгүшүнө чон салым кошуп келе жаткан Металлургия жана аларды иштетекен өнөр жайлары, алардын пайдалуу жана зыяндуу жактарын окуп түшүнүү.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Кыргызстандын картасын пайдалануу менен, кендер жөнүндөгү өз билимдерин жогорулатуу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Бири бирин сыйлоого тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) Таанып билүү усулдары *2) Заттар* *3)Химиялык реакция*

2) Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучулардын сабакка болгон катышуусун текшерүү. Аларга жагымдуу маанай каалап кетүү

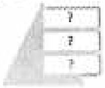
Окуучулар мугалим менен учурашуудан кийин, окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5 –6 мин)**

-Суюлтулган кислоталар менен аракеттенишкенде темирдин кычкылдануу даражасы эмнеге барабар ? (+2 барабар)
-Бул эмнелерди пайда кылат? (бирикмелерди пайда кылат)
-Кайсыл учурда темирдин активдүүлүгү төмөндөйт? (ал концентрацияланган азот кислотасы менен реакцияга киргенде темирдин активдүүлүгү төмөндөтөйт.)
-Металл эместерден кычкылтек, хлор жана күкүрт менен аракеттенишет.
-Темирге аныктама бергиле:
(Темирди аныктоо үчүн мүнөздүү түстү берген реактивдер колдонулат, FE^{+2} – берлин лазурунун изумруд сымал (ачык жашыл түс) түсүн берсе, FE^{+3} – көк түсту берет.)

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

-Бүгүнкү тема металлургия туурасында болмокчу.
-Балдар металлургия деген эмне?
-Металлургиянын келип чыгышы жана бүгүнкү күн?



Окуучулар Маустун пирамидасын пайдалануу менен, металлургиянын келип чыгышы жана бүгүнкү күндө колдонулуп жаткан көрүнүштөрдү мисал кылып айтып өтүшөт.

-Мугалим: **Металлургия** (грекче METALLURGTō – кен казып алам, металл иштетем) – кен таштан металл бөлүп алуу, металл куймаларынын химиялык курамын, түзүлүшүн өзгөртүү жөнүндөгү илим. Менделеевдин мезгилдик системасындагы галлоиддер менен газдардан башка бардык элементтерди өндүрүп алуу процессин кучагына алат. Өз ичинен төмөнкүдөй технологиялык процесстерден турат: 1) кенди металл бөлүп алууга даярдоо (майдалоо, ылгоо), 2) пирометаллургия, гидрометаллургия жана электролит ыкмалары менен кенден металлдарды бөлүп алуу, аны тазалоо. Пирометаллургия ыкмасында металл шахта же электр мештери, конвертер аркылуу, ал эми гидрометаллургияда суунун жардамы менен бөлүнөт, 3) ысытуу, эритүү жолу менен металл күкүмдөрүнөн буюм жасоо, бул ыкмада жогорку сапаттагы металл өндүрүлөт, 4) кристалл-физикалык ыкмада рафинирлөө жолу менен өтө таза металлдар, жарым өткөргүчтөр алынат, 5) эриген металлдан уютма алуу, 6) металлды басым менен иштетүү. Азыркы кезде металлургия заводдорунда металлдар жана куймалар прокаттоо жолу менен иштетилет, 7) термиялык, химиялык-механикалык, химиялык-термиялык ыкмалар менен каалаган түзүлүштөгү жана сапаттагы металлдар менен куймаларды алууга болот, 8) металлургияда металлдардын бетин чайкоо, цинктөө, пластмасса менен каптоо негизги орунду ээлейт.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн) Кластер менен иштөө
Металлургиянын биздин жашоого тийгизге таасири

Окуучулар эки топко бөлүнүү менен, суроолорго байланыштуу мелдеш уюштурушат.

4. **Көргөзмө куралдар менен иштөө (5-6 мүн)**
5. **Презентация (5-7 мүн**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы** **Баалоо**

_____ _______________ 20__ - жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: **№6** практикалык иш.

Металлдар темасы боюнча эксперименталдык маселелерди иштөө.

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык: №6*** *практикалык иш. Металлдар темасы боюнча эксперименталдык маселелерди иштөө максатында багыттуу бир максат издейт. Пайдалуу маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Топтор менен иштөө учурунда өз ойлорун эркин билдирүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	***Предметтик компетенттүүлүктөр***
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Металлургияны туура колдонууну көрсөтө алуу*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Металлдар менен иштөөдө, алардын кубулуштарын билүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Практикалык жана лабораториялык иштерди аткарууда Коопсуздук эрежелерин туура пайдалануу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Химиялык кабинетте иштөө учурундагы коопсуздук эрежелерин билүү, металлдарга эксперименталдык маселелерди иштөө тууралуу билим алышат. Практикалык иштерди аткаруу учурунда окуу китебиндеги маалыматтарды пайдаланышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Коопсуздук эрежелерин сактоо маалыматтын өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Башкаларды сыйлай билүүгө, жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) *Таанып билүү усулдары*
2) *Заттар*

3) Химиялык реакция

4) Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучулардын сабакка келүүсүн журнал боюнча текшерүү. Мотивация берүү. Окуучулар окуу куралдарын сабакка даярдоо менен бирге бири бирине жагымдуу маанай каалап кетишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)**

-Химия илимине салым кошкон кыргыз окмуштуулары?

-Химия илимин жана технологияларын окутуучу окуу жайлар?

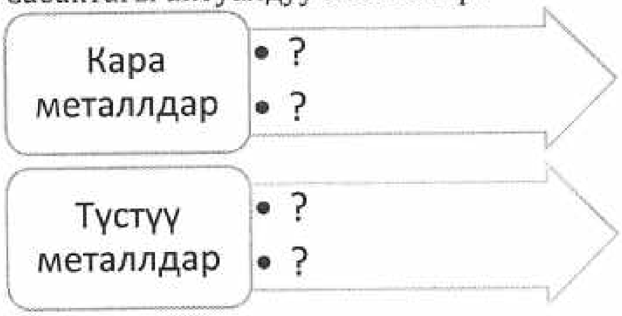
Металлдар деген эмне?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Топтор менен иштөө:

Сабактагы актуалдуу маселелер:



Окуучулар кластерди пайдалануу менен өтүлгөн темаларды бышыкташат. Суроо-жооп аркылуу баарлашуу уюштурушат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-10 мүн)**

Окуучулар окуу китебиндеги мисал жана маселелер менен иштешет.

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

Окуу китебинде берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштөө

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Көргөзмө куралдар, презентация менен иштөө

7. Баалоо

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы:

Органикалык химия предмети жана анын мааниси. Чектүү углеводдор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Органикалык химия предмети жана анын мааниси. Чектүү углеводдор туурасында керектүү маалыматтарды пайдалануу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Башкалардын да ой пикирлерин уга билүүгө көнүгүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча пландарды түзө билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Химиялык кубулуштардын коопсуздугун алдын алуу*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Коопсуздук эрежелерине карама карышы келген заттардын курмамы жана кубулуштарынын түзүлүшүн түшүнүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Химия кабинетинин техникалык коопсуздугун сактоо, аларга далилдерди оозеки түрүндө келтире алууу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема боюнча алган билимдерин терендетүү менен кошумча маалыматтар менен толуктоо, мисалдарды келтирүү*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Жоопкерчиликтүү болууга, тыкан таза иштөөгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Химия предметине кызыгуусун артырууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Сабакка даярдыгын текшерүү.
Мотивация
Окуучулар бири-бирине мотивация берүү менен бирге, сабакка окуу куралдарын даярдашат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Металдардын физикалык жана химиялык касиетти

Физикалык	Химиялык

Окуучулар таблицаны чоңойтуу менен, мисалдарды келтиришет.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

А.М. Бутлеров өзүнүн теориясынын негизги жоболорун Шпейерде (1861–ж. сентябрь) өткөрүлгөн немец табият таануучулардын съездинде, химия секциясында «Заттын химиялык түзүлүшү» деген темада жасаган докладында билдирген.

1. Молекулада атомдор валенттүүлүгүнө жараша белгилүү бир тартипте биригишет. Атомдордун байланышынын ирееттүүлүгү химиялык түзүлүш деп аталат. Көмүртек бардык органикалык бирикмелерде төрт валенттүү болуп саналат.

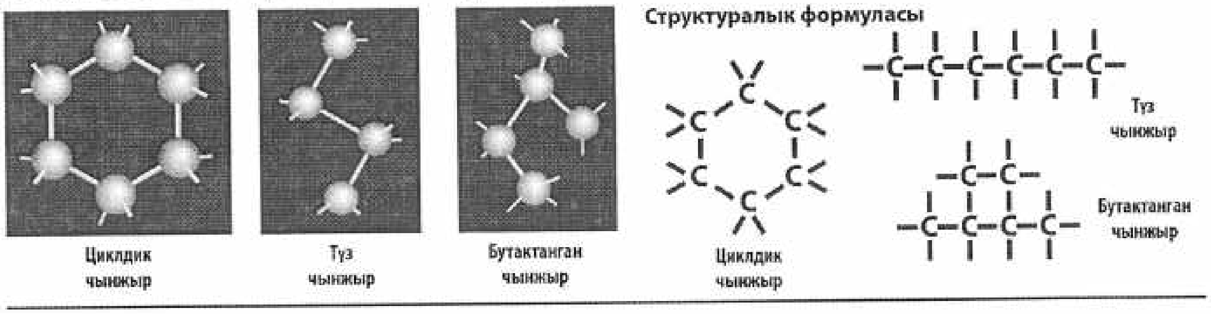
2. Заттардын касиети молекулалардын сандык жана сапаттык курамынан гана эмес, алардын түзүлүшү менен да аныкталат.

3. Заттардын касиеттери алардын молекулаларындагы атомдордун өз ара аракеттенишүүсүнөн көз каранды болот.

4. Молекулалардын химиялык түзүлүштөрү алардын касиеттерин аныктайт, ал эми химиялык касиетти окуп-үйрөнүү түзүлүштү аныктоого мүмкүндүк берет.

Жер шарындагы органикалык заттардын өтө көптүгүн жана алардын түзүлүшүнүн ар түрдүүлүгүн көмүртектин атомунун мүнөздүү өзгөчөлүгү менен түшүндүрүүгө болот.

Көмүртек чынжырларынын түрлөрү



Көмүртектин атому бири–бири менен чынжыр түрдө биригип, бекем байланышты түзөт. Жыйынтыгында, өтө бекем молекула пайда болот. Көмүртектин атомунун чынжыр түрүндө бири–бирине биригиши, анын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү болуп саналат. Көмүртектин атомдору бири–бири менен биригип, ар түрдүү чынжырчаларды пайда кылат: ачык бутакталбаган, бутакталган жана жабык (циклдик).

Изомерия–органикалык заттардын ар түрдүүлүгүнүн жана алардын көптүгүнүн негизги себеби болуп саналат

ИЗОМЕРИЯ

Изомериянын негизги түшүнүктөрү

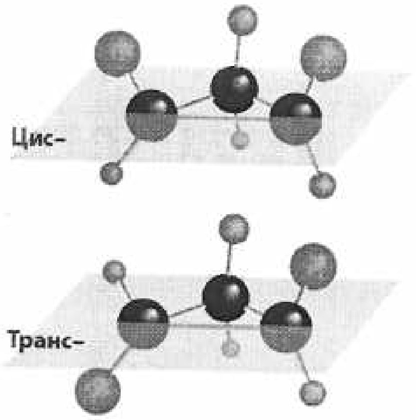
Изомерлер – бирдей молекулалык курамга ээ, бирок химиялык түзүлүштөрү жана касиеттери ар башка болгон заттар

Изомериянын түрлөрү

Мейкиндиктик изомерия

Циклдик түзүлүштөгү бирикмелердин цис- жана транс- изомериясы

Цис-



Транс-

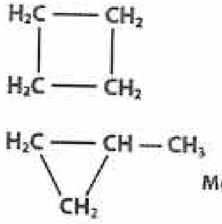
Структуралык изомерия

Кош байланыштын жайгашуусу боюнча изомерия

C_4H_8 структуралык изомерлери

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ Бутен-1

$CH_3-CH=CH-CH_3$ Бутен-2



Циклобутан

Метилциклопропан

Изомерлер – бирдей молекулалык курамга ээ, бирок химиялык түзүлүштөрү жана касиеттери ар башка болгон заттар

Окуучулар жаңы темада берилген маалыматтар жана алардын түзүлүшүн түшүнүү

4. **Практикалык иштер (7-17 мүн)**

Таблица менен иштөө

Жообу:

Формулалары	Аталыштары	Агрегаттык абалдары ^0C_t	Радикалдардын формулалары	Радикалдардын аталышы
CH_4	Метан	Газдар-161,6	CH_3	Метил
C_2H_6	Этан	-88,6	$C_2H^{\cdot}_2$	Этил
C_3H_8	Пропан	-42,1	$C_3H^{\cdot}$	Пропил
C_5H_{12}	Бутан	-0,5	$C_4H^{\cdot}_9$	Бутил
C_4H10	Пентан	Суюктуктар +36,07	$C_5H^{\cdot}_{11}$	Пентил
C_6H_{14}	Гексан	+68,7	$C_7H^{\cdot}_{13}$	Гексил
C_7H_{16}	Гептан	+98,5	$C_7H^{\cdot}_{13}$	Гептил
C_5H_{18}	Октан	125,6	C_8H_{17}	Октил
C_9H_{20}	Нонан	+150,7	C_9H_{19}	Нонил
$C_{10}H_{22}$	Декан	+174,0	$C_{10}H_{21}$	Децил

Окуучулар таблицаны толтурушат жана мисалдарды келтиришет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Чексиз углеводдор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Чексиз углеводдор жөнүндөгү маалыматтар менен иштөө, аларды туура пайдалана билүү*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен баарлашуу жана талкуулоо уюштура алуу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз билимин колдонуу менен өз алдынча маселелерди чече алуусу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	**Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:** Чектүү углеводдордун ар түрдүүлүгү жана курамынын туруктуулугу көрсөтүү
2	**Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):** -Чектүү углеводдордун түзүлүшүн окуу китебиндеги мисалдар менен түшүндүрө алуу
3	**Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:** Жаны темада берилген тапшырмаларды практикалык иштерде натыйжалуу пайдалануу

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема жана алардын химиялык касиеттери, өнөр жайда пайдаланышы тууралуу окуп билишет*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин өркүндөтө билүүгө калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Мугалимдин эмгегин сыйлай билүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучулардын сабакка болгон катышуусун текшерет. Аларга жагымдуу маанай каалап кетүү менен бирге сабактын максатын түшүндүрө кетет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо жана үй тапшырмасын текшерүү үчүн суроолорду берет.

Чектүү углеводороддор деп эмнени айтабыз?

Чектүү углеводороддор (алкандар) –өтө жөнөкөй углеводороддор. Алкандарда көмүртек атомдору бири-бири менен жөнөкөй бир байланыш менен байланышкан. Чектүү углеводороддорду кээде парафиндер деп да аташат. (PARRUM AFFINIS- аз активдүү).б.а алкандардын реакцияга жөндөмдүүлүгү аз. Бизге эми метан–CH_4, пропан-C_3H_8, бутан-C_4H_{10} углеводороддордун молекулаларынын түзүлүшү белгилүү. Бул бирикмелердин молекулаларындагы көмүртектин жана суутектин валенттик байланыштары толук каныккан болот. Мына ошондуктан, бул углеводороддор кошулуу реакцияларына жөндөмсүз болушат. Ушуга байланыштуу углеводороддордун бул классына төмөндөгүдөй аныктаманы берүүгө болот. Чектүү углеводороддор (алкандар) деп, көмүртектин валенттүүлүк бирдиктери чегине чейин Н атомдору менен каныккан кошулмалар аталат.

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен талкууларды уюштурат. Үй тапшырмаларын текшертишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Кайталоо:

Углеводороддор молекуладагы көмүртек атомдору өз ара жөнөкөй, ал эми көмүртек калган валенттүүлүктөрү суутек атомдору менен байланышкан орг. бирикмелер. К. у. чектүү углеводороддор деген ат менен да белгилүү. К. у. эң жөнөкөйү метан CH_4 (саз газы же кен газы). Алар гомологиялык катарын метан мол-сындагы суутек атомду удаалаш метил радикалы ($-CH_3$) менен орун алмаштыруудан алууга болот. Ар бир кийинки мүчөсүнөн CH_2 – метилен тобу менен айырмаланган углеводород катары гомологиялык катар, ал эми - CH_2 тобу гомологиялык айырма деп аталат. Аларды жалпы формуласы C_nH_{2n+2}. (N-мол-дагы көмүртек саны). К. у. көмүртек атому түз чынжырчасынан турса, нормалдык түзүлүштөгү, ал эми бутактанган чынжырчадан турса изоалкандар деп аталат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Углеводороддордун түрлөрү жана алардын функциялары

Органикалык заттар	Функциялары
Белоктор	Курулуш материалы катары, ферменттик, кыймыл-аракеттик, коргоочу, транспорттук, энергетикалык
Майлар	Курулуш материалы катары, коргоочу, энергетикалык, терморегуляциялык
Углеводдор	Курулуш материалы катары, энергетикалык, коргоочу

Окуу китебинен алынган маалыматтар менен иштөө

Чексиз углеводдордон (алкендерден, алкиндерден, диендерден) чектүү углеводдорду алуу үчүн кайсы реакция колдонулат?

1) Дагдирлөө — 2) гидратациялоо

2) Галогендештирүү — <u>3) гидрлөө</u>

Органикалык бирикмелерге көбүреөк мүнөздүү болгон химиялык байланышты көрсөткүлө

1) Иондук 2) <u>коваленттик</u>

2) Коваленттик жана уюлдук 3) металлдык

.. Төмөнкү көрсөтүлгөн заттардын молекулаларына изомериянын кайсы тиби мүнөздүү?

а) класстардын ортосундагы изомерия б) мейкиндик

в) структуралык г) көмүртек скелетинин изомериясы

д) кош байланыштын абалынын изомериясы

Какой тип изомерии характерен для молекул следующих веществ?

а) межклассовая б) пространственная

в) структурная г) изомерия цепи

д) изомерия положения кратной связи

Жообу: б) мейкиндик

. Төмөнкү көрсөтүлгөн бирикмелердин кайсылары изомерлер?

Какие из соединений являются изомерами?

а) $CH_3–CH_2–CH=CH_2$, $CH_3–CH=CH–CH_3$

б) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH=CH_2$, $CH_3-CH(CH_3)-C\equiv C-H$

в) $CH_3–CH=CH–CH_3$, $CH_3–C\equiv C–CH_3$

г) $CH_3–CH_2–CH=CH_2$, $CH_3–CH_2–C\equiv C–CH_3$

д) $CH_2=CH–CH_2–CH_3$, $H–C\equiv CH–CH_3$

Жообу: а) C_4H_8

$CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$? реакциядан кийин пайда болгон заттын атын атагыла?

а) этанол б) уксус кислотасы в) уксус альдегиди

г) этилен д) этан

Назовите конечный продукт реакции $CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$?

а) этанол б) уксусная кислота в) уксусный альдегид

г) этилен д) этан

Чыгаруу: $CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4} CH_3–CH_2–OH$

Жообу: а) этанол

Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен бирге, суроолорго жооп беришет жана мисалдарды келтиришет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (4-5 мүн)**

-Этилен углеводороддору деген эмне?

-Ацетилен кайсыл учурда пайдаланылат?

-Физикалык жана химиялык касиеттери

Окуучулар талкуулоо үчүн берилген суроолорго жооп беришет, мисалдарды келтиришет.

6.Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардын дептерлерин текшерет. Жетишпеген окуучулар менен иштейт

Окуучулар түшүнбөгөн суроолоруна жооп алуу менен бирге кошумча тапшырмалар менен иштешет.

6. **Үй тапшырмасы**

7. **Баалоо**

___ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: Ароматтык углеводороддор.

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Ароматтык углеводороддор боюнча керектүү маалыматтарга ээ болуу.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *ароматтиар түшүнүктөрүн жөнүндөгү ойлорун бири бири аркылуу баарлашуу жүргүзүшөт*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иш аракеттерин далилдердин негизинде ишке ашыра алат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Алган маалыматтарынын негизинде кубулуштардын түрлөрүн айтып бере алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ароматтык углеводороддордун түзүлүү курамын сүрөткө тартуу менен түшүндүрүп бере алуусу*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Ароматтуу угле-дун агрегаттык абалга алып келүү процесстерин практика жүзүндө колдонуу, далилдерди келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Ароматтык угле-р жана, алар жөнүндөгү түшүнүктөрү жана алардын айырмасы, кубулуштары туурасында билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Өз билимдерин турмушта туура колдоно алууга калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-химия сабагына болгон кызыгуусун артырууга, аны туура пайдаланууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

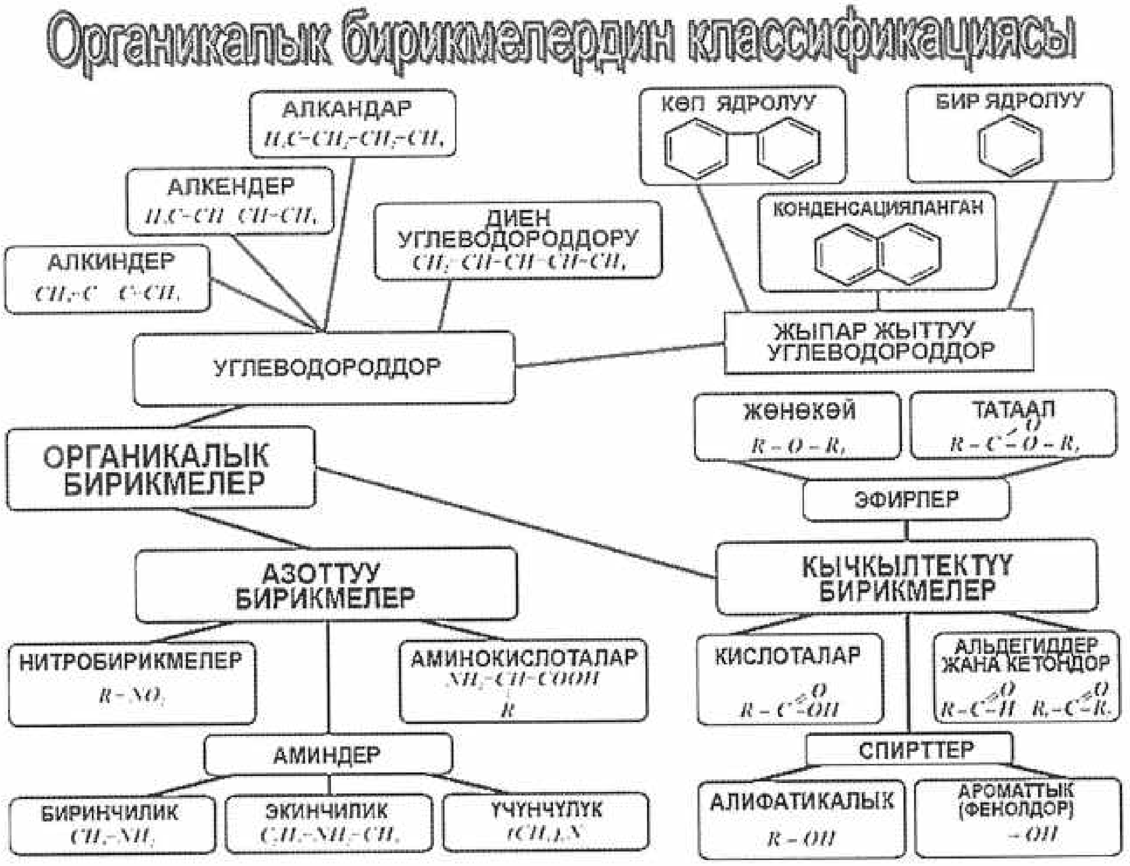
1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

-Окуучулардын сабака катышуусун жана класстын тазалыгын текшерет. Окуучулардын

окуу куралдарын текшерүү менен бирге аларга жагымдуу маанай каалап кетет.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)

Салыштыруу таблицасы менен иштөө



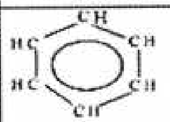
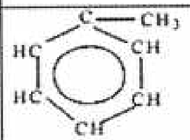
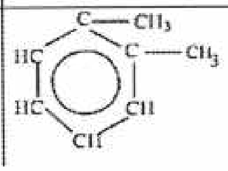
Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча иштешет.

8. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Ароматтык углеводороддор (арен)

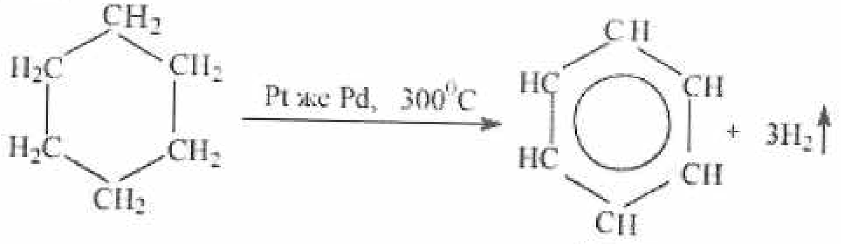
- молекулаларында көмүртек менен суутек атомдору гана болуп, бир же бир нече бензолядролорунан турган, капталдарында каныккан же каныкпаган углеводороддордун радикалдары бар бирикмелер. Аларга бензол, толуол, ксилолдор, стирол, нафталин, антрацен жана башкалар тиешелүү

Ароматтык углеводороддору эң маанилүү окулдору.

Формуласы	Структуралык формуласы	Ароматтык углеводороддордун аталышы
C_6H_6		Бензол
$C_6H_5—CH_3$		Метилбензол же толуол
$C_6H_4(CH_3)_2$		1,2-Диметилбензол же о-ксилол

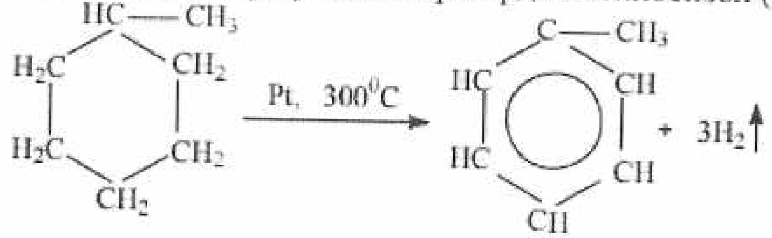
Алынышы. Ароматтык углеводороддордун өтө маанилүү булактары болуп, таш көмүр чайыры жана газдар саналат, булар таш көмүрдү кокстоодо жана нефтини буулантып айдоодо пайда болот.

Орус окумуштуусу Н.Д.Зелинский нефтинин кээ бир сортторунан бөлүнүп алынуучу циклогександан бензолдун пайда боло тургандыгын далилдеген:

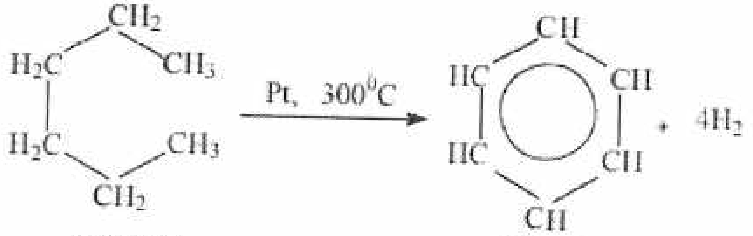


бензол

Нефтиде ошондой эле циклогександын туундусу-метил циклогексан болгондуктан, андан ушул эле шарттарда метилбензол (толуол) пайда болот:

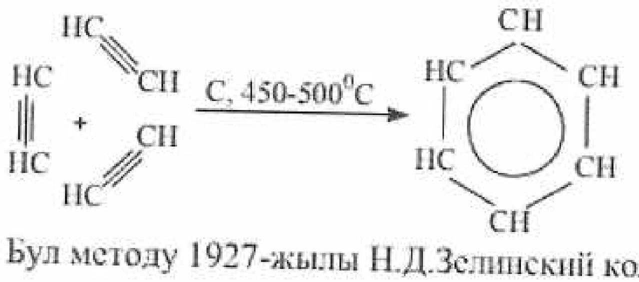


Ушул эле шартта *н*-гексан бензолго айланат:



н-гексан бензол

Эгерде ацетиленди 450-500^{0}C деги температурада активдештирилген көмүрдүн үстүнөн өткөрсө, анда ал да бензолго айланат:



Бул методу 1927-жылы Н.Д.Зелинский колдонгон.

Окуучулар мисалдарды келтирүү менен практика жүзүндө далилдешет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Кычкылтеги бар углевороддор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кычкылтеги бар углевороддор боюнча керектүү маалыматтарды табышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Тема боюнча алган билимдерин башкалар менен бөлүшө алат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Башкалардын маалыматтарын уга билет жана өз алдынча чечим кабыл алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Керектүү терминдерди аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Заттын белгилүү санын эсептөө формуласын түшүндүрүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Суроолор жана тапшырмаларды чыгарууда илимий далилдөөлөрдү келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Жаңы тема боюнча маалымат алуу жана бышыктоо максатында, окуу китебитн пайдалануу менен окушат. Мисалдарды келтиришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Сынчыл ойломду өнүктүрүү, түгөйлөрү менен кызматташуу көндүмдөрүн өнүктүрүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, тартынбастыкка, топтор менен иштөөдө сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучулардын сабакка катышуусун контролдоо. Аларга мотивация берүү. Окуучулар бири – бирине жагымдуу маанай каалоо менен сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында тапшырмаларды берет.

Терминдер менен иштөө

Органикалык химия – бул көмүртектин бирикмелеринин химиясы, тактап айтканда, көмүрсуутектердин жана алардын туундуларынын химиясы. Органикалык бирикмелер көмүртектин жана суутектин атомдорунан турат.

Белоктор – бири менен пептиддик байланыш менен байланышкан A–аминокислоталардан турган татаал, жогорку молекулалуу табийгый бирикмелер.

Гомологдор – химиялык түзүлүштөрү бирдей, бирок бири–биринен курамы боюнча бир же бир нече CH_2тобунан айрымаланган заттар.

Изомерлер – курамы жана молекулалык массасы бирдей, бирок молекуласынын түзүлүшү жана касиеттери ар түрдүү болгон заттар.

Углеводдор – жалпы формуласы $C_n(H_2O)_m$ болгон (N и M>3), карбонил, карбоксил жана гидроксил топторунан турган органикалык бирикмелер.

Циклдик түзүлүштөгү бирикмелер – көмүртектин атому жабык чынжыр түрүндө жайгашкан бирикмелер.

Окуучулар химия терминдерин кайталашат жана сабакка көңүл бурушат .

4, жаңы теманы түшүндүрүү тактоо (7-17 мүн)

-Балдар татаал органикалык заттар?

-Углеводдор –көмүртектен, суутектен жана кычкылтектен турган татаал органикалык заттарга кирет

Туура айтасынар, мына ушул жогоруда айткан угеводдрод кандай көрүнүштө?

Окуучулар-

Углеводдор бардык өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын тканынын жана клеткаларынын курамына кирет жана өзүнүн массасы боюнча Жер планетасындагы органикалык заттардын негизги бөлүгүн түзүп турат. Өсүмдүктөрдүн кургак массасынын 80% жакыны жана жаныбарлардын 20% углеводдордон турат. Өсүмдүктөр углеводду фотосинтез процессинде органикалык эмес бирикмелерден–көмүр кычкыл газынан жана суудан(CO_2 жана H_2O) синтездеп алышат:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{жарык хлорофилл}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Бул табийгый бирикмелердин, углеводдордун атына ылайык жалпы формуласы – $C_n(H_2O)_m$, болот

Окуучулар суроолорго –туура жооп берүүгө аракет кылышат.

3. **-Жаңы теманы бышыктоо (7-15)**

Окуу китеби оюнча иштөө

4. **Талкуулоо үчүн суроолор (5-6 мүн)**
5. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
6. **Үй тапшырмасы**
7. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Углевороддор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** Углевороддор жөнүндөгү *маалыматтарды издеп табышат жана берилген материалдарды колдоно алышат*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен суроо-жооп, баарлашуу аркылуу бмаалымат алмашуу, тапшырмаларды биргеликте аткаруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Практикалык иштерди аткарууда өз алдынча чечим кабыл алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Илимий изилденген кырдаалдарда* Углеводдорду *ачып көрсөтөт;*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** Углевороддордун *алынышы, лабораториялык фактылардын негизинде маалыматтардын маанисин ача билет*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теорияны пайдалануу менен илимий далилдөөлөрдү келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** Углевороддордун *жаратылышта кездешүүсү жана касиеттерин окуу менен практика жүзүндө көргөн билгендерин бышыкташат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Алган билимдерин турмуштук тажрыйбаларда туура колдоно билүүгө, кошумча маалыматтар менен иштей билүүгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү
Окуучулар окуу куралдарын даярдашат жана бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

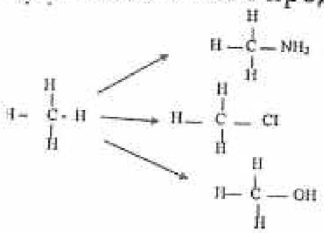
2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темаларды сурайт

Окуучулар өтүлгөн темаларды эске салып, суроо-жооп уюштурушат

3. ***Жаңы теманы түшүндүрүү (5-6 мүн)***

Углеводороддор – булар молекулалары эки гана элементтин (C, H) атомдорунан түзүлгөн жөнөкөй органикалык заттар. Углеводороддордун туундулары углеводороддордун молекулаларындагы H тин атому же башка атомдор группасы менен алмашкан продуктулар. Мисалы:



Углеводороддун табийгый булактары

Таш көмүр миллиондогон жылдар ичинде жыгачтардын, өсүмдүктөрдүн калдыктарынын ажырашынын натыйжасында пайда болгон, органикалык заттардын татаал аралашмасы болуп саналат.

Жер шарында **36 миңден** ашык көмүр бассейндери жана шахталары белгилүү, алар жер катмарынын **15%** түзүп турат. Көмүр бассейндери миңдеген километрге чейин созулуп жатат. Жер шарындагы көмүрдүн жалпы запасы **5 трлн. 500 млрд.** тонна болсо,чалгындалган кендер **1 трлн. 750 млрд.** тоннаны түзөт.

Көмүрдүн үч түрүн айрымалоого болот. Күрөң көмүр жана антрацит күйгөн учурда жалын чыкпай, түтүнсүз күйөт, ал эми таш көмүр күйгөндө чартылдаган үн чыгып турат.

Антрацит – көмүрдүн эң байыркы түрү. Ал өзүнүн тыгыздыгы жана жалтырактыгы менен айрымаланып турат. **95%** көмүртектен турат.

Мугалим окуучуларга жаңы теманы түшүндүрүп кетет

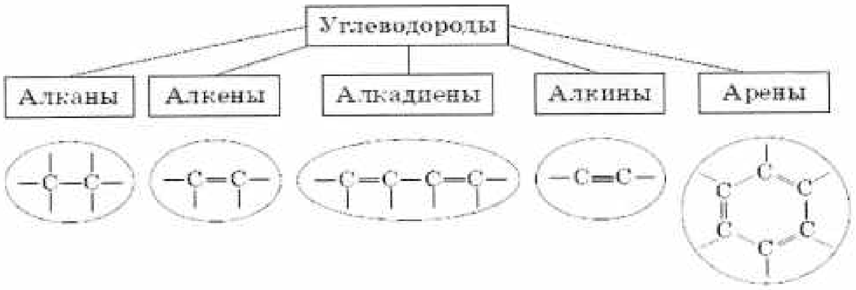
Окуучулар практика жүзүндө далилдешет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

Салыштыруу таблицасы менен иштөө

Углеводороддордун түрлөрү жана алардын функциялары

Органикалык заттар	Функциялары
Белоктор	Курулуш материалы катары, ферменттик, кыймыл-аракеттик, коргоочу, транспорттук, энергетикалык
Майлар	Курулуш материалы катары, коргоочу, энергетикалык, терморегуляциялык
Углеводдор	Курулуш материалы катары, энергетикалык, коргоочу



Нефти кайра иштетүүнүн углев-ду

Углевороддор жөнүндөгү *маалыматтарды издеп табышат жана берилген материалдарды колдоно алышат.* Углевороддордун *жаратылышта кездешүүсү жана касиеттерин окуу менен практика жүзүндө көргөн билгендерин суроо жооп аркылуу бири –бири менен маалымат алмашышат*

Керектүү сөздөрдү туура колдонгула

Углеводдор — ... кеңири тараган, бардык тирүү организмдердин составына кирип, алардын жашоосуна өтө керектүү ... кошулмалар. Углеводдордун составына ..., ... жана ... кирет. Углеводдор өсүмдүктө ... процессинде пайда болот. Киши жана жаныбар организми углеводдорду ... албайт, аларды түрдүү ... - ... азыктарынан гана алат.

Углеводдор жаныбарлардын клеткаларында ... ... өлчөмдө болот. Ал боор менен булчуң эт клеткаларында көбүрөөк (5%ке чейин), өсүмдүктүн кургатылган ... менен ... , ... , мисалы, күрүчтө, картошкада, жүгөрүдө ... %ке чейин болору далилденген. Углеводдор адам жана жаныбар организминде зат жана энергия алмашууда негизги ... . (табиятта, органикалык, көмүртек, суутек, кычкылтек, фотосинтез, синтездей тамак-аш, абдан аз, жалбырактары, уруктарында, мөмөсүндө, 90, роль ойнойт)

5. **Рефлексия (3-5)** **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
6. **7. Үй тапшгырмасы** **8. Баалоо**

___ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: **Азоту бар органикалык бирикмелер**

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу маалыматтарга ээ болушат. Мисалдарды келтиришет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Практикалык маселелерди чыгарууда, башкаларга түшүндүрө алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу, илимий фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Темага байланыштуу, керектелүүчү фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Илимий далилдерди ачып көрсөтө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *- Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу тууралуу алган маалыматтарын пайдалануу менен маселелерди чыгарышат. Өз билимдерин терендетишет*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химиялык маселелерди чыгарууну калыптандыруу өз тажрыйбаларында колдоно билүүгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, топтор менен ынтымакта иштөөгө, сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбияланышат*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучулардын сабакка катышуусун контролдоо. Мотивация берүү менен бүгүнкү теманы жана анын максатын түшүндүрүп кетүү

Окуучулар окуу куралдарын сабакка даярдоо менен, бири бирине жагымдуу маанай каалап кетишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Органикалык химиянын бөлүнүшү

Окуучулар схеманы доскага тартуу менен бирге, аларды түшүндүрүп беришет. Бири-бирине суроо-жооп уюштурушат.

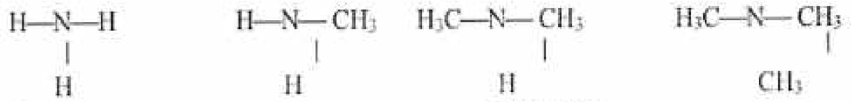
Үй тапшырмасы

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

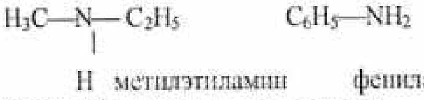
Мугалим жаңы теманы түшүндүрүп кетет

АЗОТУ БАР БИРИКМЕЛЕР. .Аминдер. Амин кислоталары. Биз составында азоту бар органикалык бирикмелердин айрымдары менен таанышпыз. Мисалга алсак, ароматикалык углеводороддорду окуп үйрөнүүдө нитробензол жана тринитробензол менен таанышканбыз. Бул бирикмелердин углеводороддук радикалы менен түздөн-түз байланышкан нитро-топтору бар. Молекулаларында бир же бир нече нитротобу бар жана ал нитро-топтору углеводороддук радикалдары менен түздөн-түз байланышкан заттар нитробирикмелер деп аталат. Нитроглицериндин жана нитроцеллюлозанын молекулаларында да жогоркудай топтор бар, бирок алар углеводороддук радикалы менен кычкылтек атому аркылуу байланышат. Бул бирикмелер татаал эфирлер болуп саналат. Составында азоту бар башка бирикмелер да белгилүү. Мисалы, алардын эң негизгилерине аминдер, амин кислотадары жана белоктор кирет, аларды ушул главада жана кийинки главаларда карайбыз.

Аммиактын туундулары аминдер деп аталат, аминдер молекулаларындагы суутектин бир же бир нече атому углеводороддук радикалдары менен орун алмашат:



Аммиак метиламин диметиламин триметиламин



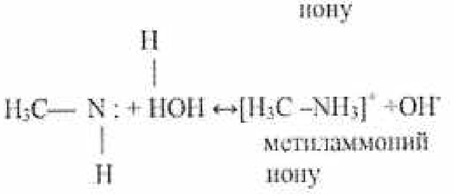
метилэтиламин фениламин анилин

Мында, NH_2 тобу амин тобу аталат.

Молекулаларынын түзүлүшү жана химиялык касиеттери. Аминдердин молекулаларынын түзүлүшү аммиактын молекуласынын түзүлүшүнө окшош, мына ошондуктан бул заттардын касиеттери да окшош. Алардын молекулаларында азоттун атому бөлүнбүгүн бир жуп электронго ээ. Бул жуп электрон суу эритмесинде жана кислоталарда оң заряддалган суутектин иону менен өз ара аракеттенишет да, аны кошуп алат:

$$NH_3 + HOH \leftrightarrow [NH_4]^+ + OH^-$$

аммоний иону



метиламмоний иону

Окуучулар азоту бар органикалык бирикмелер туурасында маалыматтарга ээ болушат. Мисалдарды келтиришет

4. **Жаңы теманы бышыкто (15-20 мүн)**

1-тапшырма: Окуу китебинде берилген тест менен иштөө

2-тапшырма: Тест менен иштөө:

Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы

1. $C_n H_{2n+2}$ жалпы формуласы органикалык бирикмелердин кайсы классына тиешелүү: а)

Арендер; б) Алкиндер; в) Алкандар; + г) Алкадиендер.

2. – COOH функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет:
а) Таатал эфирлер; б) Спирттер; в) Альдегиддер; г) Карбон кислоталары.

3. CH_3 – CH = CH – CH3 бирикмесинде көмүртек атомдорунун гибриддешүүсү:
а) sp^3 , sp^2 ; б) sp, sp^3 ; в) sp, sp^2 ; г) sp^3

4. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу 180ºС көмүртек-көмүртек чынжырынын байланыш узундугу 0,120 нм жана sp гибриддешүүсү мүнөздүү болот:
а) Этандын; б) Этиндин ; в) Пропендин; г) Пропиндин

5. CH3 – CH (CH3)2 формасында биринчилик көмүртек атомдорунун санын көрсөткүлө:
а) 1; б) 3 +; в) 2; г) 4.

6) Спирттер жана альдегиддер класстарына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө:
а) Фенол, пропанол; б) Этан, бутаноль; в) Пропанол -1, метаналь; г) Этанол, этиленгликоль.

7.CH2 =CH–C(CH3)2 –C(O)–H бирикмесине төмөнкү план боюнча мүнөздөмө бергиле.
а) Классификациялык мүнөздөмө.
б) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, сигма жана пи– байланыштарынын саны.
в) Көмүртек атомдорундагы чынжырдын түрү.
г) Биричилик, экинчилик, үчүнчүлүк көмүртек атомдорунун саны.

8. $C_n H_{2n-6}$ жалпы формуласы бирикмелердин кайсы классына туура келет
а) Арендер; б) Алкиндер; в) Алкандар; г) Алкадиендер.

10. – C(O) – функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет
а) Татаал эфирлер; б) Альдегиддер;+ в) Спирттер; г) Карбон кислоталары.

15. Карбон кислоталар жана циклоалкандар классына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө
а) Май кислотасы, бензол; б) Кумурска кислотасы, циклогексан; в) Глюкоза, бутен; г) Метанол, циклопропен.

Тест 2. Азоту бар органикалык бирикмелер.

1. Аминдер кандай касиеттерди көрсөтөт?
а) Кислоталардын касиеттин; б) Амфотердүү касиеттерди;
в) Туздардын касиеттерин; г) Негиздердин касиеттерин.

2. Аминдерге кандай функционалдык топ мүнөздүү?
а) Нитро топ; б) Амин тобу; в) Гидроксо тобу; г) Карбоксил тобу.

3. Пропиламиндин изомерлеринин саны канча? а) 5; б) 4; в) 2; г) 3.

4. Этиламин жана диметиламин бири бирине эмне болушат?
а) Гомологдор; б) Бир эле зат;
в) Структуралык изомерлер; г) Класс аралык изомерлер.

5. Сунушталган заттардын кайсылары менен этиламин аракеттениши мүмкүн?
а) Суу; б) Натрийдин гидроксиди; в) Уксус кислотасы; г) Кычкылтек

7. Фениламин жана аналин бири бирине эмне болушат?
а) Гомологдор; б) Бир эле зат;
в) Структуралык изомерлер; г) Класс аралык изомерлер.

8. Сунушталган заттардын кайсылары менен анилин аракеттенишише алат?
а) Бром; б) Кычкылтек; в) Метиламин; г) Азот кислотасы.

Тест 1. Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы
1. в); 2. г); 3. а); 4. б); 5. б); 6. в); 7. а); 8. а); 9. б);

Тест 2. Азоту бар органикалык бирикмелер. Аминдер 1. г); 2. б); 3. в); 4. в); 5. в); 7. б); 8. а).

Окуучулар *азоту бар органикалык бирикмелер туурасында туурасында алган маалыматтарын пайдалануу менен маселелерди чыгарышат жана тест менен иштешет. Өз билимдерин тереңдетишет*

5. **Рефлексия** **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)** **7. Баалоо** **8. Үй тапшырмасы**

_____ ______________ 20___- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Тест

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: тест менен иштөө, суроо -жооп

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Тест туурасында маалымат алышат*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Аткарылган иштери боюнча жуптар аралык диалогдорду уюштуруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча өтүлгөн темаларды эске салуу менен, өз алдынча иштөөгө машыгат*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Берилген суроо жана тапшырмалардын маани-маңызын ачып көрсөтөт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Тесте берилген негизги маселелерди мүнөздөмө берет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Бүгүнкү сабактан алган маалыматтарын, өз турмушунда колдоно алат*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Тесттин негизги камтыган суроолор, көнүүгүлөр, алардын чыгарылышы, керектүү формулалар туурасында түшүндүрүшөт.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимидерин турмуштук зарылчылыктарда туура колдонууга, коопсуздук эрежелерин сактоого көнүгүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз жүрүм-турумуна баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*
II. *Заттар*
III. *Химиялык реакция*
IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучулар менен учурашуу. Аларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү менен бирге, окуу куралдарын текшерүү.

Окуучулар бири –бирине ийгилик каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат. Сабактын максатын түшүнүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим үй тапшырмаларын сурайт жана дептерлерин текшерет.

Окуучулар үй тапшырмаларын айтып беришет жана каталардын үстүнөн иштешет.

Окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах, называется…

а) электр. диссоциация б) электролиз
в) пиролиз г) гидролиз д) катализ

Жообу: б) электролиз

493. Кайсы галогенди алардын туздарын электролиздегенде эркин абалда алууга болот?
Какой галоген можно получить в свободном виде из его солей только путем электролиза?

а) F_2 б) Cl_2 в) Br_2 г) J_2 д) At_2

Жообу: а) F_2

494. Өнөр жайда кайсы металлды анын балкыган оксидин электролиздөө жолу менен алабыз?
Какой металл получают в промышленности электролизом расплава его оксида?

а) натрий б) магний в) алюминий г) цинк д) вольфрам

Жообу: в) Al

495. Балкыган NaClду электролиздегенде н.ш. аноддо 22,4л хлор бөлүнүп чыккан. Катоддо канча г натрий бөлүнүп чыгат?
При электролизе расплава NaCl на аноде выделяется 22,4л хлора (н.у.). Сколько г натрия выделится на катоде?

а) 23 б) 46 в) 11,5 г) 69 д) 80,5

Берилди:
$V(Cl_2)$ - 22,4л
m(Na) - ?

Чыгаруу:
1) $NaCl \leftrightarrow Na^+ + Cl^-$
K^- $Na^+ + e^- \xrightarrow{электролиз} Na^0$;
A^+ $2Cl^- - 2e^- \xrightarrow{электролиз} Cl_2^0$;

$2NaCl \xrightarrow{электролиз} 2\overset{0}{Na}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)}$; 2) $\dfrac{x\,г\,Na — 22{,}4л\,Cl_2}{46г\,Na — 22{,}4л\,Cl_2}$; x=46г;

Жообу: б) 46г

496. $AlCl_3$түн суудагы эритмесин электролиздегенде графит анодунда кайсы зат пайда болушу мүмкүн?
Какое вещество выделяется на графитовом аноде, если электролизу подвергается водный раствор $AlCl_3$?

а) Al б) Cl_2 в) H_2 г) O_2 д) Al_2O_3

Чыгаруу: $AlCl_3 \leftrightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$ A^+ $2Cl^- - 2e^- \xrightarrow{электролиз} Cl_2^0$
$HOH \leftrightarrow H^+ + OH^-$ K^- $2H^+ + 2e^- \xrightarrow{электролиз} H_2^0$

$2AlCl_3 + 6HOH \xrightarrow{электролиз} 3Cl_2 + 3H_2 + 2Al(OH)_3\downarrow$

Жообу: б) аноддо хлор бөлүнөт

497. Жездин хлоридинин эритмесин электролиздегенде катоддо эмне бөлүнүп чыгат?
При электролизе раствора хлорида меди на катоде выделятся:

а) Cu б) H_2 в) Cl_2 г) O_2 д) $CuCl_2$

Чыгаруу: $CuCl_2 + H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{Cu}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)} + H_2O$

$CuCl_2 \leftrightarrow Cu^{+2} + 2Cl^-$ K^- $Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu^0$
$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A^+ $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2^0$

Жообу: а) Cu

498. Кальций хлоридинин балкыган эритмесин электролиздегенде н.ш. 896л газ бөлүнгөн, катоддо бөлүнгөн металлдын массасы (кг) канчага барабар?
При электролизе расплава хлорида кальция выделился газ объемом 896л (н.у.) Сколько кг металла выделилось на катоде?

а) 1600 б) 0,8 в) 1,6 г) 10,5 д) 1,56

Берилди:
V(газ) - 896л
m(Me) - ?

Чыгаруу:
1) $CaCl_2 \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{Ca}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)}$;

$\dfrac{x\,г\,Ca — 896л\,Cl_2}{40г\,Ca — 22{,}4л\,Cl_2}$; $x = \dfrac{40г \cdot 896л}{22{,}4л} = 1600г$ Ca= 1,6кг Ca

Жообу: в) 1,6кг

499. Калий хлоридинин суудагы эритмесин электролиздегенде катоддо бөлүнүп чыккан зат?
При электролизе водного раствора хлорида калия на катоде выделяются:

а) K б) Cl_2 в) O_2 г) H_2 д) KOH

Чыгаруу: $2KCl + 2H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{H_2}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2} + 2KOH$;

$KCl \leftrightarrow K^+ + Cl^-$ K^- $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$
$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A^+ $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2^0$

Жообу: г) H_2

500. KBr эритмесин электролиздегенде катоддо кайсы зат чогулат?
Какое вещество выделяется на катоде при электролизе водного раствора KBr?

а) KOH б) HBr в) KBr г) H_2O д) H_2

Чыгаруу: $2KBr + 2H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{H_2}_{(K)} + \overset{0}{Br_2} + 2KOH$;

$KBr \leftrightarrow K^+ + Br^-$ K^- $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$
$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A^+ $2Br^- - 2e^- \rightarrow Br_2^0$

Жообу: д) H_2

501. Суунун электролизинде н.ш. аноддо 112л O_2 бөлүнүп чыккан. Катоддо канча л H_2 бөлүнөт?
При электролизе H_2O на аноде выделилось 112л (н.у.) O_2. Сколько л H_2 выделилось на катоде?

а) 112 б) 224 в) 336 г) 448 д) 56

603. $Al(OH)_3$ кайсы кошулма менен аракеттенишет?
С каким веществом будет взаимодействовать гидроксид алюминия?
а) KOH   б) H_2O в) $Fe(OH)_3$ г) KCl   д) $BaSO_4$
Чыгаруу: $Al(OH)_3\downarrow + KOH \rightarrow K[Al(OH)_4]$;

Жообу: в) KOI

604. Алюминийдин оксиди кайсы зат менен аракеттенише алат?
С каким веществом будет взаимодействовать оксид алюминия?
а) Na_2CO_3 б) H_2O в) NaOH   г) $Cu(OH)_2$ д) $BaSO_4$
Чыгаруу: $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

Жообу: в) NaOI

Темир менен аракеттенүүгө жөндөмдүү болгон туздун эритмеси?
Железо может взаимодействовать с раствором соли:
а) $CuSO_4$ б) $NaNO_3$ в) $MgSO_4$ г) $AlCl_3$ д) KCl
Чыгаруу: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$; себеби Fe металлдардын чыңалуу катарында жездин алдында турат, демек темир күчтүү, ошондуктан жезди анын тузунан сүрүп чыгарат.

Жообу: а) $CuSO_4$

Концентрацияланган күкүрт кислотасы менен темир аракеттенгенде кайсы элемент калыбына келет
а) суутек   б) темир   в) күкүрт
г) кычкылтек   д) күкүрттүү суутек
При взаимодействии железа с концентрированной серной кислотой восстанавливается:
а) водород   б) железо   в) сера
г) кислород   д) сероводород
Чыгаруу: $6H_2\overset{+6}{S}O_4\text{конц} + 2\overset{0}{Fe} \xrightarrow{t^\circ} \overset{+3}{Fe_2}(SO_4)_3 + 3\overset{+4}{S}O_2\uparrow + 6H_2O$;
$S^{+6} + 2e^- \rightarrow S^{+4}$ демек 2 электрон кошуп алып, күкүрт калыбына келди

Жообу: в) күкүрт

. Темир оксидинен Fe_2O_3 темирди калыбына келтириш үчүн кайсы заттарды колдонобуз?
Какое из следующих веществ применяется для восстановления железа из оксида (III) железа?
а) H_2O б) H_2S в) MnO_2 г) CO
Чыгаруу: $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2\uparrow$

Жообу: г) CO

. Темир кенинде 80% Fe_2O_3 жана 10% SiO_2 бар, ал эми калгандары башка бирикмелер. Темирдин жана кремнийдин массалык үлүштөрү канча?
В железной руде 80% Fe_2O_3 и 10% SiO_2, остальное - примеси. Сколько (в%) железа и кремния в этой руде?
а) 52,1%-Fe, 2,1%-Si   б) 53,2%-Fe, 2,4%-Si
в) 54,2%-Fe, 3%-Si   г) 57,9%-Fe, 4,7%-Si

Берилди:
$\omega\%(Fe_3O_4)$ - 80%
$\omega\%(SiO_2)$ - 10%
$\omega(Fe)$ - ?
$\omega(Si)$ - ?

Чыгаруу:
1) $Mr(Fe_3O_4) = 56\cdot3 + 16\cdot4 = 168 + 64 = 232$ г/моль;
$$\begin{matrix}232\text{г } Fe_3O_4 - 80\% \\ 168\text{г } Fe - x\end{matrix}\ ; \quad x = \frac{168\text{г}\cdot80\%}{232\text{г}} = 57{,}9\%\ Fe$$
2) $Mr(SiO_2) = 28 + 32 = 60$ г/моль;
$$\begin{matrix}60\text{г } SiO_2 - 10\% \\ 28\text{г } Si - y\end{matrix}\ ; \quad y = \frac{28\text{г}\cdot10\%}{60\text{г}} = 4{,}7\%\ Si$$

Жообу: г) 57,9%-Fe, 4,7%-Si

Темир (III) гидроксидин алуу үчүн 20г натрий гидроксидин жана 20,3г темир (III) хлоридин керектешкен. Кайсы зат, канча санда ашыкча болуп калат?
Для получения $Fe(OH)_3$ использовали 20г гидроксида натрия и 20,3г хлорида железа (III). Какое вещество и в каком количестве останется в избытке?
а) 15г NaOH   б) 0,5г $FeCl_3$ в) 5г $FeCl_3$ г) 5г NaOH   д) 10г NaOH

Берилди:
m(NaOH) - 20г
$m(FeCl_3)$ - 20,3г
m(зат) - ?

Чыгаруу:
$$1)\ \underset{3\cdot40\text{г/моль}}{\overset{20\text{г}}{3NaOH}} + \underset{162\text{г/моль}}{\overset{20{,}3\text{г}}{FeCl_3}} \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl;$$

$$\nu(NaOH) = \frac{20\text{г}}{120\text{г/моль}} = 0{,}167\text{моль}; \quad \nu(FeCl_3) = \frac{20{,}3\text{г}}{162\text{г/моль}} = 0{,}125\text{моль (азы)}$$
$$2)\ \begin{matrix}20{,}3\text{г } FeCl_3 - y\text{г } NaOH \\ 162\text{г/моль} FeCl_3 - 120\text{г/моль} NaOH\end{matrix}\ ; \quad y = \frac{20{,}3\text{г}\cdot120\text{г}}{162\text{г}} = 15\text{г } NaOH$$
3) 20г NaOH–15г NaOH=5г NaOH ашык калган

Жообу: г) 5г NaOH

4г Fe_2O_3 толук калыбына келтирүү үчүн канча көлөм көмүртектин (II) оксиди кетет?
Сколько л CO необходимо для восстановления 4г Fe_2O_3?
а) 1,68л   б) 1,4л   в) 1,2л   г) 1,0л   д) 1,3л

Берилди:
$m(Fe_2O_3)$ - 4г
V(CO) - ?

Чыгаруу:
$$1)\ \underset{160\text{г/моль}}{\overset{4\text{г}}{Fe_2O_3}} + \underset{3\cdot22{,}4\text{л}}{\overset{x\text{л}}{3CO}} \rightarrow 2Fe + 3CO_2;$$
$$\begin{matrix}4\text{г } Fe_2O_3 - x\text{ л } CO \\ 160\text{г } Fe_2O_3 - 67{,}2\text{л } CO\end{matrix}\ ; \quad x = \frac{4\text{г}\cdot67{,}2\text{л}}{160\text{г}} = 1{,}68\text{л } CO$$

Жообу: а) 1,68л CO

611. Темир кендеринин кайсынысында темир көп?
Какая из железных руд более богата железом?

Берилди:

$V(O_2)$ - 112л

$V(H_2)$ - ?

Чыгаруу:

1) $2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(К)}{2H_2} + \underset{(А)}{O_2}$;

$$\begin{matrix} х\,л\,H_2 — 112\,л\,O_2 \\ 2\cdot22,4\,л\,H_2 — 22,4\,л\,O_2 \end{matrix}\;;\; x=\frac{44,8л\cdot112л}{22,4л}=224л\ H_2$$

Жообу: б) 224л

502. Na_2S эритмесинин электролизинде электролизерде кайсы зат чогулат?
Какое вещество накапливается в электролизере при электролизе водного раствора Na_2S?

а) H_2S б) Na_2S в) H_2O г) NaOH д) S

Чыгаруу: $Na_2S+2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(К)}{H_2}\uparrow+\underset{(А)}{S}\downarrow+2NaOH$

$Na_2S \leftrightarrow 2Na^+ + S^{2-}$

$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$

K^- $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$

A^+ $S^{2-} - 2e^- \rightarrow S^0$

Жообу: г) NaOH

503. Балкыган алюминий оксидинин электролизинде катоддо 108кг алюминий бөлүнүп чыгат. Н.ш. аноддо канча $м^3$ кычкылтек бөлүнүп чыгат?
При электролизе расплава оксида алюминия на катоде выделилось 108кг алюминия. Сколько $м^3$ кислорода (н.у.) выделилось на аноде?

а) 22,4 б) 33,6 в) 44,8 г) 56 д) 67,2

Берилди:

m(Al) - 108кг

$V(O_2)$ - ?

Чыгаруу:

1) $2Al_2O_3 \xrightarrow{электролиз} \underset{4\cdot27кг}{\overset{108кг}{4Al}} + \underset{67,2м^3}{\overset{х\,м^3}{3O_2}}$;

$$\begin{matrix} 108кг\,Al — х\,м^3\,O_2 \\ 4\cdot27кг\,Al — 3\cdot22,4л \end{matrix}\;;\; x=\frac{108кг\cdot67,2л}{108кг}=67,2л\ O_2$$

Жообу: д) 67,2л

504. Натрий сульфатынын эритмесин электролиздегенде аноддо кайсы газ бөлүнөт?
Какой газ выделяется на аноде при электролизе раствора сульфат натрия?

а) H_2 б) NaOH в) SO_2 г) O_2

Чыгаруу: $Na_2SO_4+2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(К)}{2H_2} + \underset{(А)}{O_2} + Na_2SO_4$

$Na_2SO_4 \leftrightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$

K^- $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$

A^+ $4OH^- - 4e^- \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$

Жообу: г) O_2 аноддо бөлүнөт

505. Абада жеңил кычкылдангандыктан кайсы металлды керосинде сакташат?
Укажите металл, который вследствие легкой окисляемости на воздухе хранят под слоем керосина.

а) Mg б) Mn в) K г) Ag д) Cu

Жообу: в) Калий

506. Металлдар суу менен аракеттенишкенде кайсы зат калыбына келет?
При взаимодействии металлов с водой восстанавливается:

а) металл б) H_2 в) H_2, O_2 г) O_2 д) металл, H_2

Чыгаруу: $2\overset{I}{Me}+2\overset{+}{H_2}O \rightarrow 2MeOH + \overset{0}{H_2}\uparrow$

Жообу: б) суутек

507. Эмне үчүн металлдар тунук эмес?

а) оор
б) жылуулук өткөрөт
в) кристаллдык торчосу тыгыз, бош электрондору бар
г) электр тогун өткөрөт
д) химиялык жактан активдүү

Почему металлы непрозрачные?

а) тяжелые
б) проводит тепло
в) плотная кристаллическая решетка, имеют свободные электроны
г) проводят электрический ток
д) химически активны

Жообу: в) кристаллдык торчосу тыгыз, бош электрондору бар

508. Литийди цинктен кайсы касиети боюнча айырмалашат?

а) катуулугу
б) жалтырактыгы
в) жумшактыгы
г) суу менен реакция жүрбөйт
д) жалтырак, жумшак, сууга салса реакция жүрөт

По каким из нижеуказанных свойств можно отличить литий от цинка?

а) по твердости
б) по металлическому блеску
в) мягкий
г) с водой не реагирует
д) имеет металлический блеск, мягкий, с водой реагирует

Жообу: д) жалтырак, жумшак, сууга салса реакция жүрөт

509. Металлдардын (Na, Cu, Al, Fe, Ni, Hg, Sn, Ag) кайсылары кислоталардан суутекти сүрүп чыгарат?
Укажите, какие из данных металлов (Na, Cu, Al, Fe, Ni, Hg, Sn, Ag) вытесняют водород из кислот?

а) Na, Cu, Al, Fe б) Cu, Ag, Hg в) Na, Al, Fe, Ni, Sn
г) Na, Sn, Fe, Ni, Hg д) Na, Cu, Al, Fe, Ni

Чыгаруу: Na, Al, Fe, Ni, Sn - электроддук потенциалдары суутектикинен аз, б.а. металлдардын электрохимиялык чыңалуу катарында суутекке чейин жайгашышат.

Жообу: в)

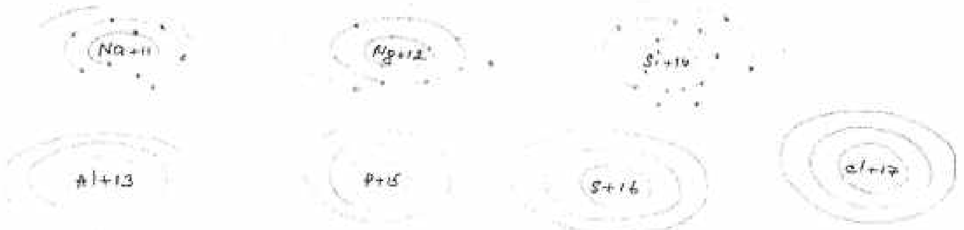
9- класс

18 - бет

3. $Al(OH)_3 \longleftrightarrow H_3AlO_3$

4. $H_3PO_4 \longleftrightarrow HPO_3$

5. Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl



7. $\overset{+2}{Fe}\overset{-2}{O}$ $\overset{+3}{Fe_2}\overset{-2}{O_3}$ $\overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}$ $\overset{+1}{H_2}\overset{-1}{O_2}$ $\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl}$ $\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl}\overset{-2}{O}$
$\overset{+1}{H}\overset{+3}{Cl}\overset{-2}{O_2}$ $\overset{+1}{H}\overset{+5}{Cl}\overset{-2}{O_3}$ $\overset{+1}{H}\overset{+7}{Cl}\overset{-2}{O_4}$

25 - бет.

9. $2H_2 + O_2 \rightleftarrows 2H_2O + Q$

а) t° төмөн-дө реакция оңго
t° жогорулаганда солго (H_2O п.б)

б) P көбөйт-дө солго (H_2O п.б)
P азай-да оңго жылат.

10. $H_2CO_3 \rightleftarrows H_2O + CO_2$

26 - бет

12. $N_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftarrows 2NO_{(г)}$

$\vartheta = K[N_2][O_2]$

13. $\vartheta = K[H_2O]$

14. $S_к + O_{2(г)} \rightleftarrows SO_2$ $\vartheta = K[O_2]$

15. $A + B \rightarrow AB$

$c(A) = 0{,}3$ моль/л
$t = 20$ сек
$c_2(A) = 0{,}25$ моль
$\vartheta = ?$

$\vartheta = \frac{\Delta C}{t} = \frac{c_1 - c_2}{t} = \frac{0{,}3 - 0{,}25}{20} = \frac{0{,}05}{20} = 0{,}0025$ м/л.с

2. 1 - сүрөт
Эгерде зат диссоциацияланса,
(ээ иондорго ажыраса) лампа күйөт.
М: туздуу суу $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

а) лампа күйбөйт, ток өтпөйт.
орг-к зат, курғак заттар ток өткөрбөйт
б) лампа өтпөйт, туздуу сууда өтөт

в) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
$KCl \rightarrow K^+ Cl^-$ } ток өтөт

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

-Калийди өнөр жайда кандай жол менен алабыз?
(электролиздөө)

-40 г кремний кислотасында канча молекулла бар?

Окуучулар суроолорду ангемелешүү аркылуу жооп беришет жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. Жаны теманы түшүндүрүү (5-7 мин)

Алюминий (Al) – сырткы электрондук деңгээлинде 3е кармап турган, III валенттүү жана кычкылдануу даражасы +3, терс электрлүүлүгү 1,5барабар болгон III группанын негизги подгруппасынын элементи. Ал амфотердүү, б.а. кислоталык да негиздик да касиетке ээ. Алюминий – жер шарына эң кеңири таралган металл (8,8%). Ал жаратылышта эркин абалында кездешпестен, алюмосиликаттар: $Na_2O \cdot AL_2O_3 \cdot 2SiO_2$ – нефелин, $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ – ортоклаз (талаа шпаты), $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ – каолинит (чопо), $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ – боксит, Al_2O_3 – корунд (глинозем), Na_3AlF_6 – криолит түрүндө кездешет.

Башка металлдардын туздары менен боёлгон корунддар баалуу таш катары эсептелет. Аларга сапфирлер, рубиндер кирет.

Алюминий электр тогун жана жылуулукту жакшы өткөргөн, күмүш сымал ак түстөгү жеңил металл. Балкып эрүү температурасы + 660°С барабар.

Алюминий криолиттин балкымасынан Al_2O_3 электролиздөө аркылуу алынат.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)

. Эмне себептен алюминийден жасалган буюмдарды сымап жана анын кошулмаларынан алыс кармаш керек?

а) амальгама пайда болот
б) үстүңкү бети карарат
в) суутек бөлүнүп чыгат
г) оксид пайда болот
д) дат басат

Изделия, изготовленные из алюминия, не должны соприкасатся с ртутью и с ее соединениями. Объясните почему?

а) образуется амальгама
б) поверхность почернеет
в) выделяется водород
г) образуется оксид
д) подвергаются коррозию

Жообу: а) амальгама пайда болот

. Алюминийдин электрондук конфигурациясы кайсы?

Какая из конфигураций соответствует алюминию?

а) а) $1S^2, 2s^22p^63s^1$
б) $1s^22s^22p^63s^2$
в) $1s^22s^22p^63s^23p^1$
г) $1s^22s^22p^63s^23p^2$
д) $1s^22s^22p^63s^23p^1$

Чыгаруу: $Al+13)))_{2\,8\,3}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Жообу: в) $1s^22s^22p^63s^23p^1$

. Оксиддердин ичинен амфотердик оксид кайсы?

Какой из оксидов является амфотерным оксидом?

а) CO_2 б) Al_2O_3 в) K_2O г) CaO д) HgO

Жообу: б) Al_2O_3

. Алюминий оксиди төмөнкү заттардын кайсынысы менен реакцияга кирет?

С какими веществами взаимодействует оксид алюминия?

а) NaCl, HCl
б) HCl, NaOH
в) $CaCO_3$, H_2SiO_3
г) $NaNO_3$, K_2CO_3
д) HCl, CO_2

Жообу: б) HCl, NaOH

. $AlCl_3$нин суудагы эритмесин электролиздегенде аноддо кайсы зат пайда болот?

Какое вещество выделяется на аноде при электролизе водного раствора $AlCl_3$?

. Алюминий жаратылышта төмөнкүдөй минерал түрүндө кездешет:
Алюминий в природе встречается в виде следующих минералов:
1. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$; 2. Al_2O_3; 3. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$; 4. $Al_2O_3 \cdot nH_2O$;
5. $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
Акыркы минералдын атын атагыла.
Как называется последний минерал
а) каолинит б) нефелин в) корунд
г) талаа шпаты (полевой шпат) д) боксит
Чыгаруу: 1. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ - каолин
2. Al_2O_3 - глинозем
3. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ - ортоклаз
4. $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ - боксит
5. $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ - нефелин

Жообу: б) нефелин

.. 1л сууда төмөнкү электролиттердин кайсынысынын молу иондун эң чоң ...ынын берет?
Какой из указанных электролитов в одном литре воды образует максимальное количество ионов?
а) $AlCl_3$ б) $MgBr$ в) $NaNO_3$ г) $Ba(HCO_3)_2$ д) $FePO_4$
Чыгаруу: а) $AlCl_3 \leftrightarrow Al^{+3} + 3Cl^-$ (1 катион жана 3 анион, Σ 4ион)
б) $MgBr_2 \leftrightarrow Mg^{+2} + 2Br^-$ (1 катион жана 2 анион, Σ 3ион)
в) $NaNO_3 \leftrightarrow Na^+ + NO_3^-$ (1 катион жана 1 анион, Σ 2ион)
г) $Ba(HCO_3)_2 \leftrightarrow Ba^{2+} + 2HCO_3^-$ (1 катион жана 2 анион, Σ 3ион)
д) $FePO_4 \leftrightarrow Fe^{3+} + PO_4^{3-}$ (1 катион жана 1 анион, Σ 2ион)

Жообу: а) $AlCl_3$

. Составы Na-28%, Al-32,9%, O-39,1% болгон затка кайсы формула туура ...лет?
Найдите формулу вещества, имеющего следующий состав: Na-28%, Al-32,9%, O-39,1%
а) $NaAlO_3$ б) Na_2AlO_2 в) $NaAlO_2$ г) $NaAlO$ д) Na_3AlO_2

Берилди:	Чыгаруу:
ω(Na) - 28% ω(O₂) - 39,1% ω(Al) - 32,9%	1) $x:y:z = \frac{28}{23} : \frac{32,9}{27} : \frac{39,1}{16} = 1,22:1,22:2,44 = 1:1:2$
$Na_xAl_yO_z$ - ?	Демек $Na_1Al_1O_2$ же $NaAlO_2$

Жообу: в) $NaAlO_2$

Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Алюминиди 1827-жылы немец химиги Ф. Велер $Al_2 C1_3$нин калий менен калыбына келтирүүдөн алган. Ушул эле окумуштуу тарабынан биринчи жолу 1845-жылы металлдык алюминийдин балкыган таза эритиндиси алынган.

Алюминийдин өнөр жайлык алынуу жолу - составында $Al_2 O_3$ бар балкып эриген натрийдин гексафторапюминатын $Na_3[AlF_6 J$ электролиздөө болуп саналат. Натрийдин гексафтороалюминаты электролиттин балкып эрүү температурасын 950-990°С төмөндөтөт жана анын электр өткөрүмдүүгүн камсыз кылат. Электроддордо жүрүүчү татаал реакцияларды шарттуу түрдө төмөндөгүдөй тендемелер менен туюнтууга болот:

анод(көмүр) (+): $A1_2 0_3 - 6e' = 2A1^{3*} + 1,50_31$

катод (көмүр) (-): $Al^{3*} + 6e = 2Al_{суйк}$

Алюминий өндүрүү электр энергиясын коп талап кьшуучу процесс. Андан сырткары алюминий өнөр жайда криолитти *(Na^AlFJ* эритилген бокситти электролиздөөдөн алынат. Электролиттин составы төмөнкүдөй: 75-90% (массасы боюнча) *Na₃ [AlF₆ J, 5-12% AlF₃, 2-IOP/o CaF₆, 1-10 % A₂ ,O₃:* молярдык катышы *NaF: AlF₃ = 2,20- 2,85.*

Химиялык касиеттери

Металл эместер менен болгон реакциялары. Алюминий химиялык жактан активдүү болгон металл бирок, анын бети тыгыз, жука катмар - оксиддик кабыкча менен капталгандыктан абада туруктуу. Себеби, абада тез кычкылданып *$A1_2O_3$*ке айланат. Ал металлды андан ары коррозиялануудан сактайт.

Порошок түрүндөгү алюминий абада көп сандаган жылуулук- ту бөлүп чыгаруу менен күйөт:

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)
6. Үй тапшырмасы
7. Баалоо

_____ ______________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Темир жана анын касиеттери

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Темир жана анын касиеттери тууралында маалыфмат алышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Башка адамдар менен өз ара аракеттешүү, мамиле кылуу, химия сабагынан алган билимдерин колдоно билүүгө көнүгүшөт.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Табиятта кездешкен темирдин өзгөчөлүктөрү теория жана практика жүзүндө, алардын маңызын ачып көрсөтө билүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Химиялык элементтердин ар түрдүү болуп өзгөрүлүшүндөгү кубулуштарды сүрөттөп жазуу, эмне себептен өзгөрүүгө туш болгонун прогноздоо*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуу китептерин жана маселелерди пайдалануу менен далилдерди келтирүү, чыгаруу менен өз түшүнүктөрүн кеңейтүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *«Темирдин» темасы боюнча окушат. Алган билимдерин кошумча маалыматтар менен толукташат. Практика жүзүндө иштей алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Элестетүү, логикалык ой жүгүртүүгө, тез тапкычтыкка көнүгөт.*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Окуучуларды зарыл элестөөлөр менен байытууга, химиялык көрүнүштөрдүн маңызын ийгиликтүү ачып берүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды жоктоо. Бүгүнкү сабактын темасын доскага жазуу

Сабактын максатын түшүндүрүү.

Окуучулар бүгүнкү сабактын темасын жана максатын түшүнүшөт. Бири бирине көңүлдүү маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

Алюминий кандай заттар менен реакцияланышат?

Жообу: Башка заттар менен реакциялашып,

AlH_3 – **алюминий гидридин,**

Al_2O_3 – **алюминий оксидин,**

$Al(OH)_3$ – **алюминий гидроксидин** пайда кылат.

Өзгөчө алюминий куймалары – дюралюмин (Al + 5%Cu + 2%Mg), силумин (Al + Si), «Термит» – оксид менен (Fe_3O_4) алюминий порошогунун аралашмасы өтө баалуу, алар авиа жана машина курууда, кеме курууда кеңири колдонулат. Куймаларды иштетүүдө көп өлчөмдөгү жылуулук бөлүнүп чыккандыктан, алар металлдарды термиттик ширетүүдө пайдаланылат.

$8Al + 3Fe_3O_4 = 4Al_2O_3 + 9Fe + \Delta H$ 853,5 кДж/моль

3. **Жаны теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Биз жашаган жер шаары өзүнүн керемет коодуктары, сырдуулугу, өзгөчөлүгү, таң калыштуу көрүнүштөрү менен башкалардан айрымаланып турат. Мына ошол өзгөчөлүктөрүнүн бири химиялык элемент Темир.

Сугалим доскага теманы жазат.

Темир химиялык элементтердин ичинен жер шарында таралышы боюнча (массалык үлүшү 4,7–6,0%) төртүнчү орунда жана металлдардын арасынан алюминийден кийинки экинчи орунда турат. Темир байыртадан бери эле белгилүү болгон элементтердин катарына кирет. Алгачкы жолу темирди Египетте, биздин заманга чейин 2чи миң жылдыкта Месопотамияда, андан соң Закавказьеде, Кичи Азияда жана байыркы Грецияда колдонушкан. Уюган темир – метеориттен алынган өтө сейрек кездешүүчү за

Темир жаратылышта бирикмелердин, тоо кендеринин курамында жана тирүү организмдерде кездешет.

$Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ – күрөң түстүү железняк, лимонит; Fe_2O_3 – кызыл темир, гематит; Fe_3O_4 – магниттик темир, магнетит; FeS_2 – темир колчеданы, пирит.

Темир – күмүш түстүү – ак, согууга элпек, башкаларга салыштырмалуу жумшак металл, балкып эрүү температурасы 1539 °C, 20 °C тыгыздыгы 7,87 г/см³. барабар, 768 °C төмөн болгондо темир ферромагниттүү, ширетүүгө, согууга, калыпка келтирүүгө ыңгайлуу болот. **+2, +3, +6** кычкылдануу даражаларын көрсөтөт. Нымдуу абада темир кычкылданат (дат басат) да, Fe^{+2} жана Fe^{+3} бирикмелерин пайда кылат. Темир амфотердүү металл.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Темир, кобальт жана никелдин кээ бир физика - химиялык касиеттери. Таблица менен иштөө

Элементтин касиеттери	Fe	Co	NI
Эрүү темпсратурасы, °C	1539	1494	1455
Кайноо температурасы, °C	2872	2957	2897
Тыгыздыгы p, г' см3 (25°C)	7,91	8,90	8,90

Окуучулар таблицага маани берүү менен, анын ичин толтурушат. Мисалдарды келтиришет.

Окуу китебинде берилген тапшырмала боюнча иштөө

5. **Талкулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

_____ ______________ 20__- жыл **Сабак: Химия** 9 –класс

Сабактын темасы: Металлургия жөнүндө түшүнүк

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Металлургия туурасында маалыматтарга ээ болушат. Пайдалуу маалыматтар менен иштешет.*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Жаны темадан алган маалыматтарды бири бирине баарлашуу аркылуу жүргүзүшөт*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *–Башкалардын да сын пикирин уга билүү, өз адынча чечимдерди кабыл алуу*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Металлургия Өнөр жайлардагы химиялык процестердин жүрүшүн ачып көргөзүү*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Заттардын химиялык кубулуштарынын курамын билүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Окуу китептерин пайдалануу, алардын негизинде далилдерди келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	**Сабактын максаттары:**
1	***Билим берүүчүлүк:*** *КРнын экономикасынын өнүгүшүнө чон салым кошуп келе жаткан Металлургия жана аларды иштетекен өнөр жайлары, алардын пайдалуу жана зыяндуу жактарын окуп түшүнүү.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Кыргызстандын картасын пайдалануу менен, кендер жөнүндөгү өз билимдерин жогорулатуу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Бири бирин сыйлоого тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) Таанып билүү усулдары *2) Заттар* *3)Химиялык реакция*

2) Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучулардын сабакка болгон катышуусун текшерүү. Аларга жагымдуу маанай каалап кетүү

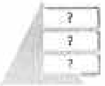
Окуучулар мугалим менен учурашуудан кийин, окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5 -6 мин)**

-Суюлтулган кислоталар менен аракеттенишкенде темирдин кычкылдануу даражасы эмнеге барабар ? (+2 барабар)
-Бул эмнелерди пайда кылат? (бирикмелерди пайда кылат)
-Кайсыл учурда темирдин активдүүлүгү төмөндөйт? (ал концентрацияланган азот кислотасы менен реакцияга киргенде темирдин активдүүлүгү төмөндөтөйт.)
-Металл эместерден кычкылтек, хлор жана күкүрт менен аракеттенишет.
-Темирге аныктама бергиле:
(Темирди аныктоо үчүн мүнөздүү түстү берген реактивдер колдонулат, FE^{+2} – берлин лазурунун изумруд сымал (ачык жашыл түс) түсүн берсе, FE^{+3} – көк түстү берет.)

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

-Бүгүнкү тема металлургия туурасында болмокчу.
-Балдар металлургия деген эмне?
-Металлургиянын келип чыгышы жана бүгүнкү күн?



Окуучулар Маустун пирамидасын пайдалануу менен, металлургиянын келип чыгышы жана бүгүнкү күндө колдонулуп жаткан көрүнүштөрдү мисал кылып айтып өтүшөт.

-Мугалим: **Металлургия** (грекче METALLURGTō – кен казып алам, металл иштетем) – кен таштан металл бөлүп алуу, металл куймаларынын химиялык курамын, түзүлүшүн өзгөртүү жөнүндөгү илим. Менделеевдин мезгилдик системасындагы галлоиддер менен газдардан башка бардык элементтерди өндүрүп алуу процессин кучагына алат. Өз ичинен төмөнкүдөй технологиялык процесстерден турат: 1) кенди металл бөлүп алууга даярдоо (майдалоо, ылгоо), 2) пирометаллургия, гидрометаллургия жана электролит ыкмалары менен кенден металлдарды бөлүп алуу, аны тазалоо. Пирометаллургия ыкмасында металл шахта же электр мештери, конвертер аркылуу, ал эми гидрометаллургияда суунун жардамы менен бөлүнөт, 3) ысытуу, эритүү жолу менен металл күкүмдөрүнөн буюм жасоо, бул ыкмада жогорку сапаттагы металл өндүрүлөт, 4) кристалл-физикалык ыкмада рафинирлөө жолу менен өтө таза металлдар, жарым өткөргүчтөр алынат, 5) эриген металлдан уютма алуу, 6) металлды басым менен иштетүү. Азыркы кезде металлургия заводдорунда металлдар жана куймалар прокаттоо жолу менен иштетилет, 7) термиялык, химиялык-механикалык, химиялык-термиялык ыкмалар менен каалаган түзүлүштөгү жана сапаттагы металлдар менен куймаларды алууга болот, 8) металлургияда металлдардын бетин чайкоо, цинктөө, пластмасса менен каптоо негизги орунду ээлейт.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн) Кластер менен иштөө
Металлургиянын биздин жашоого тийгизге таасири

Окуучулар эки топко бөлүнүү менен, суроолорго байланыштуу мелдеш уюштурушат.

4. **Көргөзмө куралдар менен иштөө (5-6 мүн)**
5. **Презентация (5-7 мүн**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы** **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: №6 практикалык иш.

Металлдар темасы боюнча эксперименталдык маселелерди иштөө.

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык: №6*** *практикалык иш. Металлдар темасы боюнча эксперименталдык маселелерди иштөө максатында багыттуу бир максат издейт. Пайдалуу маалыматтарды колдоно билишет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Топтор менен иштөө учурунда өз ойлорун эркин билдирүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	***Предметтик компетенттүүлүктөр***
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Металлургияны туура колдонууну көрсөтө алуу*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Металлдар менен иштөөдө, алардын кубулуштарын билүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Практикалык жана лабораториялык иштерди аткарууда Коопсуздук эрежелерин туура пайдалануу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Химиялык кабинетте иштөө учурундагы коопсуздук эрежелерин билүү, металлдарга эксперименталдык маселелерди иштөө тууралысында билим алышат. Практикалык иштерди аткаруу учурунда окуу китебиндеги маалыматтарды пайдаланышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Коопсуздук эрежелерин сактоо маалыматтын өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Башкаларды сыйлай билүүгө, жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

1) *Таанып билүү усулдары*
2) *Заттар*

3) Химиялык реакция

4) Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучулардын сабакка келүүсүн журнал боюнча текшерүү. Мотивация берүү. Окуучулар окуу куралдарын сабакка даярдоо менен бирге бири бирине жагымдуу маанай каалап кетишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)**

-Химия илимине салым кошкон кыргыз окмуштуулары?

-Химия илимин жана технологияларын окутуучу окуу жайлар?

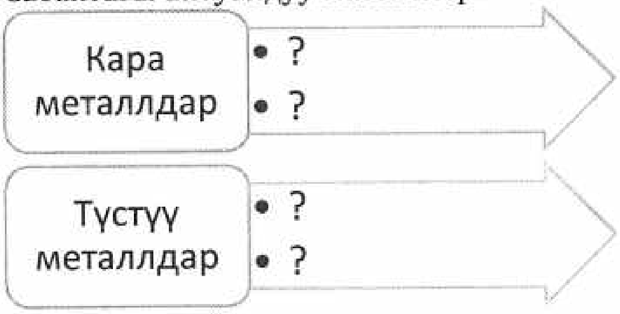
Металлдар деген эмне?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын айтып беришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Топтор менен иштөө:

Сабактагы актуалдуу маселелер:



Окуучулар кластерди пайдалануу менен өтүлгөн темаларды бышыкташат. Суроо-жооп аркылуу баарлашуу уюштурушат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-10 мүн)**

Окуучулар окуу китебиндеги мисал жана маселелер менен иштешет.

5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

Окуу китебинде берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштөө

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Көргөзмө куралдар, презентация менен иштөө

7. Баалоо

___ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы:

Органикалык химия предмети жана анын мааниси. Чектүү углеводдор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Органикалык химия предмети жана анын мааниси. Чектүү углеводдор туурасында керектүү маалыматтарды пайдалануу*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Башкалардын да ой пикирлерин уга билүүгө көнүгүү*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча пландарды түзө билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Химиялык кубулуштардын коопсуздугун алдын алуу*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Коопсуздук эрежелерине карама карышы келген заттардын курмамы жана кубулуштарынын түзүлүшүн түшүнүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Химия кабинетинин техникалык коопсуздугун сактоо, аларга далилдерди оозеки түрүндө келтире алуу*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема боюнча алган билимдерин терендетүү менен кошумча маалыматтар менен толуктоо, мисалдарды келтирүү*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Жоопкерчиликтүү болууга, тыкан таза иштөөгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Химия предметине кызыгуусун артырууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Сабакка даярдыгын текшерүү.
Мотивация
Окуучулар бири-бирине мотивация берүү менен бирге, сабакка окуу куралдарын даярдашат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Металдардын физикалык жана химиялык касиетти

Физикалык	**Химиялык**

Окуучулар таблицаны толтуруу менен, мисалдарды келтиришет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

А.М. Бутлеров өзүнүн теориясынын негизги жоболорун Шпейерде (1861-ж. сентябрь) өткөрүлгөн немец табият таануучулардын съездинде, химия секциясында «Заттын химиялык түзүлүшү» деген темада жасаган докладында билдирген.

1. Молекулада атомдор валенттүүлүгүнө жараша белгилүү бир тартипте биригишет. Атомдордун байланышынын ирееттүүлүгү химиялык түзүлүш деп аталат. Көмүртек бардык органикалык бирикмелерде төрт валенттүү болуп саналат.

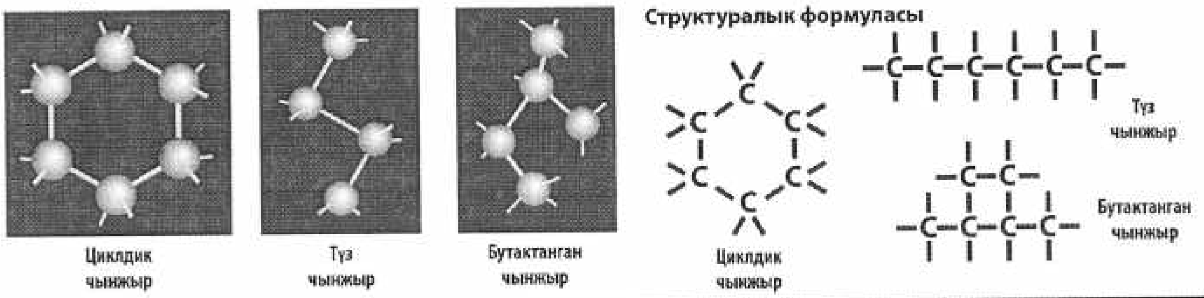
2. Заттардын касиети молекулалардын сандык жана сапаттык курамынан гана эмес, алардын түзүлүшү менен да аныкталат.

3. Заттардын касиеттери алардын молекулаларындагы атомдордун өз ара аракеттенишүүсүнөн көз каранды болот.

4. Молекулалардын химиялык түзүлүштөрү алардын касиеттерин аныктайт, ал эми химиялык касиетти окуп-үйрөнүү түзүлүштү аныктоого мүмкүндүк берет.

Жер шарындагы органикалык заттардын өтө көптүгүн жана алардын түзүлүшүнүн ар түрдүүлүгүн көмүртектин атомунун мүнөздүү өзгөчөлүгү менен түшүндүрүүгө болот.

Көмүртек чынжырларынын түрлөрү



Көмүртектин атому бири–бири менен чынжыр түрдө бириги п, бекем байланышты түзөт. Жыйынтыгында, өтө бекем молекула пайда болот. Көмүртектин атомунун чынжыр түрүндө бири–бирине биригиши, анын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү болуп саналат. Көмүртектин атомдору бири–бири менен бириги п, ар түрдүү чынжырчаларды пайда кылат: ачык бутакталбаган, бутакталган жана жабык (циклдик).

Изомерия–органикалык заттардын ар түрдүүлүгүнүн жана алардын көптүгүнүн негизги себеби болуп саналат

ИЗОМЕРИЯ

Изомериянын негизги түшүнүктөрү

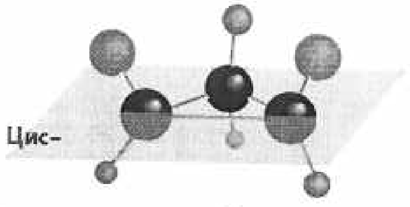
Изомерлер – бирдей молекулалык курамга ээ, бирок химиялык түзүлүштөрү жана касиеттери ар башка болгон заттар

Изомериянын түрлөрү

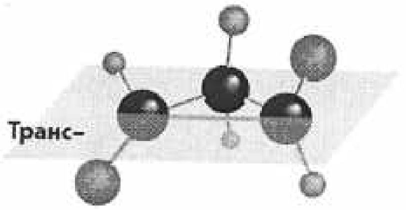
Мейкиндиктик изомерия

Циклдик түзүлүштөгү бирикмелердин цис- жана транс- изомериясы

Цис-



Транс-



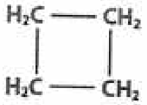
Структуралык изомерия

Кош байланыштын жайгашуусу боюнча изомерия

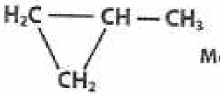
C_4H_8 структуралык изомерлери

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ Бутен-1

$CH_3-CH=CH-CH_3$ Бутен-2



Циклобутан



Метилциклопропан

Изомерлер – бирдей молекулалык курамга ээ, бирок химиялык түзүлүштөрү жана касиеттери ар башка болгон заттар

Окуучулар жаңы темада берилген маалыматтар жана алардын түзүлүшүн түшүнүү

4. **Практикалык иштер (7-17 мүн)**

Таблица менен иштөө

Жообу:

Формулалары	Аталыштары	Агрегаттык абалдары ^0C_t	Радикалдардын формулалары	Радикалдардын аталышы
CH_4	Метан	Газдар-161,6	CH_3	Метил
C_2H_6	Этан	-88,6	$C_2H^{\cdot}_2$	Этил
C_3H_8	Пропан	-42,1	$C_3H^{\cdot}$	Пропил
C_5H_{12}	Бутан	-0,5	$C_4H^{\cdot}_9$	Бутил
C_4H10	Пентан	Суюктуктар +36,07	$C_5H^{\cdot}_{11}$	Пентил
C_6H_{14}	Гексан	+68,7	$C_7H^{\cdot}_{13}$	Гексил
C_7H_{16}	Гептан	+98,5	$C_7H^{\cdot}_{13}$	Гептил
C_5H_{18}	Октан	125,6	C_8H_{17}	Октил
C_9H_{20}	Нонан	+150,7	C_9H_{19}	Нонил
$C_{10}H_{22}$	Декан	+174,0	$C_{10}H_{21}$	Децил

Окуучулар таблицаны толтурушат жана мисалдарды келтиришет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл   **Сабак: Химия**   9 –класс

Сабактын темасы: Чексиз углеводдор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү, долбоор жактоо ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *-Чексиз углеводдор жөнүндөгү маалыматтар менен иштөө, аларды туурра пайдалана билүү*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен баарлашуу жана талкуулоо уюштура алуу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз билимин колдонуу менен өз алдынча маселелерди чече алуусу*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	**Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:** Чектүү углеводдордун ар түрдүүлүгү жана курамынын туруктуулугу көрсөтүү
2	**Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):** -Чектүү углеводдордун түзүлүшүн окуу китебиндеги мисалдар менен түшүндүрө алуу
3	**Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:** Жаны темада берилген тапшырмаларды практикалык иштерде натыйжалуу пайдалануу

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	**Сабактын максаттары:**
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Жаңы тема жана алардын химиялык касиеттери, өнөр жайда пайдаланышы туурасында окуп билишет*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимдерин өркүндөтө билүүгө калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Мугалимдин эмгегин сыйлай билүүгө тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим окуучулардын сабакка болгон катышуусун текшерет. Аларга жагымдуу маанай каалап кетүү менен бирге сабактын максатын түшүндүрө кетет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо жана үй тапшырмасын текшерүү үчүн суроолорду берет.

Чектүү углеводороддор деп эмнени айтабыз?

Чектүү углеводороддор (алкандар) –өтө жөнөкөй углеводороддор. Алкандарда көмүртек атомдору бири-бири менен жөнөкөй бир байланыш менен байланышкан. Чектүү углеводороддорду кээде парафиндер деп да аташат. (PARRUM AFFINIS- аз активдүү).б.а алкандардын реакцияга жөндөмдүүлүгү аз. Бизге эми метан–CH_4, пропан-C_3H_8, бутан-C_4H_{10} углеводороддордун молекулаларынын түзүлүшү белгилүү. Бул бирикмелердин молекулаларындагы көмүртектин жана суутектин валенттик байланыштары толук каныккан болот. Мына ошондуктан, бул углеводороддор кошулуу реакцияларына жөндөмсүз болушат. Ушуга байланыштуу углеводороддордун бул классына төмөндөгүдөй аныктаманы берүүгө болот. Чектүү углеводороддор (алкандар) деп, көмүртектин валенттүүлүк бирдиктери чегине чейин H атомдору менен каныккан кошулмалар аталат.

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен талкууларды уюштурат. Үй тапшырмаларын текшертишет.

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мин)**

Кайталоо:

Углеводороддор молекуладагы көмүртек атомдору өз ара жөнөкөй, ал эми көмүртек калган валенттүүлүктөрү суутек атомдору менен байланышкан орг. бирикмелер. К. у. чектүү углеводороддор деген ат менен да белгилүү. К. у. эң жөнөкөйү метан CH_4 (саз газы же кен газы). Алар гомологиялык катарын метан мол-сындагы суутек атомду удаалаш метил радикалы ($-CH_3$) менен орун алмаштыруудан алууга болот. Ар бир кийинки мүчөсүнөн CH_2 – метилен тобу менен айырмаланган углеводород катары гомологиялык катар, ал эми - CH_2 тобу гомологиялык айырма деп аталат. Аларды жалпы формуласы C_NH_{2N+2}. (N-мол-дагы көмүртек саны). К. у. көмүртек атому түз чынжырчасынан турса, нормалдык түзүлүштөгү, ал эми бутактанган чынжырчадан турса изоалкандар деп аталат.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-17 мүн)**

Углеводороддордун түрлөрү жана алардын функциялары

Органикалык заттар	Функциялары
Белоктор	Курулуш материалы катары, ферменттик, кыймыл-аракеттик, коргоочу, транспорттук, энергетикалык
Майлар	Курулуш материалы катары, коргоочу, энергетикалык, терморегуляциялык
Углеводдор	Курулуш материалы катары, энергетикалык, коргоочу

Окуу китебинен алынган маалыматтар менен иштөө

Чексиз углеводдордон (алкендерден, алкиндерден, диендерден) чектүү углеводдорду алуу үчүн кайсы реакция колдонулат?

1) Дагдирлөө 2) гидратациялоо

2) Галогендештирүү 3) гидрлөө

Органикалык бирикмелерге көбүрөөк мүнөздүү болгон химиялык байланышты көрсөткүлө

1) Иондук   2) <u>коваленттик</u>

2) Коваленттик жана уюлдук   3) металлдык

.. Төмөнкү көрсөтүлгөн заттардын молекулаларына изомериянын кайсы тиби мүнөздүү?

а) класстардын ортосундагы изомерия   б) мейкиндик

в) структуралык   г) көмүртек скелетинин изомериясы

д) кош байланыштын абалынын изомериясы

Какой тип изомерии характерен для молекул следующих веществ?

а) межклассовая   б) пространственная

в) структурная   г) изомерия цепи

д) изомерия положения кратной связи

Жообу: б) мейкиндик

. Төмөнкү көрсөтүлгөн бирикмелердин кайсылары изомерлер?

Какие из соединений являются изомерами?

а) $CH_3–CH_2–CH=CH_2$, $CH_3–CH=CH–CH_3$

б) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH=CH_2$, $CH_3-CH(CH_3)-C\equiv C-H$

в) $CH_3–CH=CH–CH_3$, $CH_3–C\equiv C–CH_3$

г) $CH_3–CH_2–CH=CH_2$, $CH_3–CH_2–C\equiv C–CH_3$

д) $CH_2=CH–CH_2–CH_3$, $H–C\equiv CH–CH_3$

Жообу: а) C_4H_8

$CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$? реакциядан кийин пайда болгон заттын атын атагыла?

а) этанол   б) уксус кислотасы   в) уксус альдегиди

г) этилен   д) этан

Назовите конечный продукт реакции $CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$?

а) этанол   б) уксусная кислота   в) уксусный альдегид

г) этилен   д) этан

Чыгаруу: $CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow[t]{H_2SO_4} CH_3–CH_2–OH$

Жообу: а) этанол

Окуучулар окуу китебин пайдалануу менен бирге, суроолорго жооп беришет жана мисалдарды келтиришет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (4-5 мүн)**

-Этилен углеводороддору деген эмне?

-Ацетилен кайсыл учурда пайдаланылат?

-Физикалык жана химиялык касиеттери

Окуучулар талкуулоо үчүн берилген суроолорго жооп беришет, мисалдарды келтиришет.

6.Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардын дептерлерин текшерет. Жетишпеген окуучулар менен иштейт

Окуучулар түшүнбөгөн суроолоруна жооп алуу менен бирге кошумча тапшырмалар менен иштешет.

6. **Үй тапшырмасы**

7. **Баалоо**

____ ______________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Ароматтык углевороддор.

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Ароматтык углевороддор боюнча керектүү маалыматтарга ээ болуу.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *ароматтиар түшүнүктөрүн жөнүндөгү ойлорун бири бири аркылуу баарлашуу жүргүзүшөт*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз иш аракеттерин далилдердин негизинде ишке ашыра алат*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *-Алган маалыматтарынын негизинде кубулуштардын түрлөрүн айтып бере алышат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *-Ароматтык углевороддордун түзүлүү курамын сүрөткө тартуу менен түшүндүрүп бере алуусу*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *-Ароматтуу угле-дун агрегаттык абалга алып келүү процесстерин практика жүзүндө колдонуу, далилдерди келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Ароматтык угле-р жана, алар жөнүндөгү түшүнүктөрү жана алардын айырмасы, кубулуштары туурасында билим алышат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *-Өз билимдерин турмушта туура колдоно алууга калыптандыруу*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *-химия сабагына болгон кызыгуусун артырууга, аны туура пайдаланууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. *Таанып билүү усулдары*

II. *Заттар*

III. *Химиялык реакция*

IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

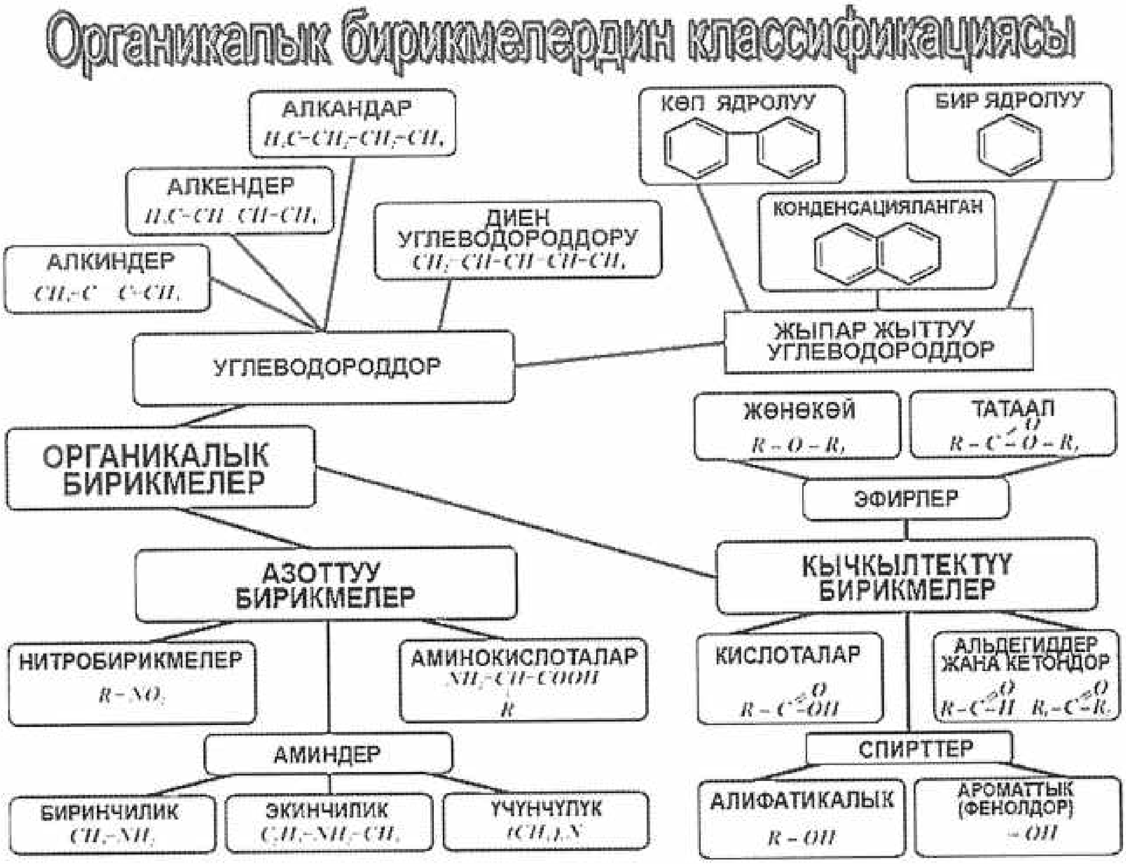
1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

-Окуучулардын сабака катышуусун жана класстын тазалыгын текшерет. Окуучулардын

окуу куралдарын текшерүү менен бирге аларга жагымдуу маанай каалап кетет.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мин)

Салыштыруу таблицасы менен иштөө



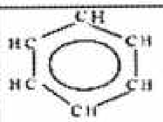
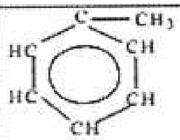
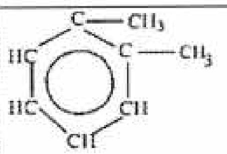
Окуучулар өтүлгөн темалар боюнча иштешет.

8. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Ароматтык углеводороддор (арен)

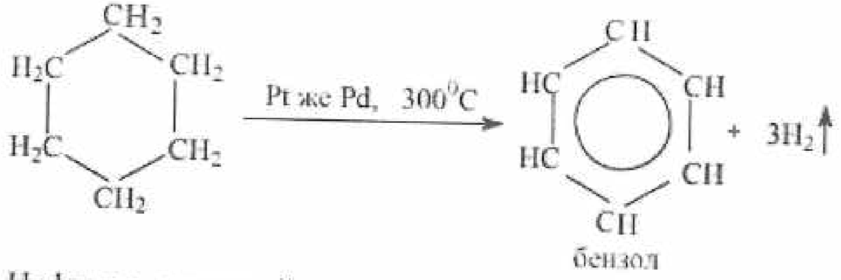
- молекулаларында көмүртек менен суутек атомдору гана болуп, бир же бир нече бензолядролорунан турган, капталдарында каныккан же каныкпаган углеводороддордун радикалдары бар бирикмелер. Аларга бензол, толуол, ксилолдор, стирол, нафталин, антрацен жана башкалар тиешелүү

Ароматтык углеводороддору эң маанилүү өкүлдөрү.

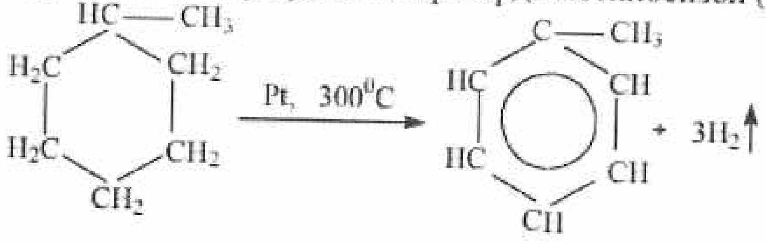
Формуласы	Структуралык формуласы	Ароматтык углеводороддордун аталышы
C_6H_6		Бензол
C_6H_5—CH_3		Метилбензол же толуол
$C_6H_4(CH_3)_2$		1,2-Диметилбензол же о-ксилол

Алынышы. Ароматтык углеводороддордун өтө маанилүү булактары болуп, таш көмүр чайыры жана газдар саналат, булар таш көмүрдү кокстоодо жана нефтини буулантып айдоодо пайда болот.

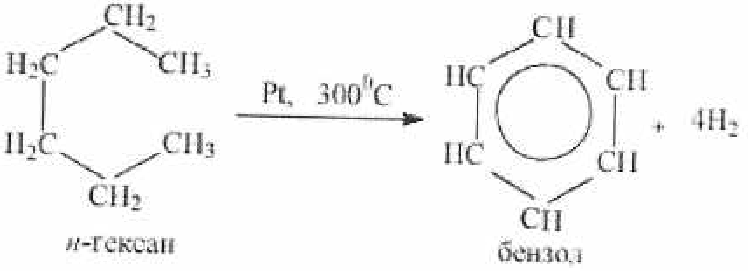
Орус окумуштуусу Н.Д.Зелинский нефтинин кээ бир сортторунан бөлүнүп алынуучу циклогександан бензолдун пайда боло тургандыгын далилдеген:



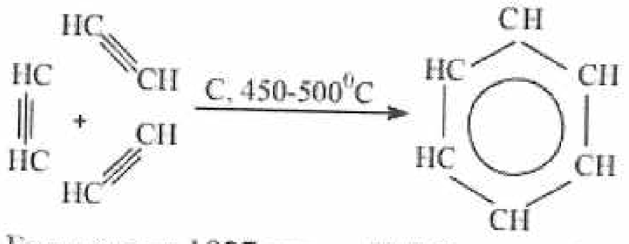
Нефтиде ошондой эле циклогександын туундусу-метил циклогексан болгондуктан, андан ушул эле шарттарда метилбензол (толуол) пайда болот:



Ушул эле шартта *н*-гексан бензолго айланат:



Эгерде ацетиленди 450-500⁰C деги температурада активдештирилген көмүрдүн үстүнөн өткөрсө, анда ал да бензолго айланат:



Бул методу 1927-жылы Н.Д.Зелинский колдонгон.

Окуучулар мисалдарды келтирүү менен практика жүзүндө далилдешет.

5. **Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**
6. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
7. **Үй тапшырмасы**
8. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Кычкылтеги бар углевороддор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Кычкылтеги бар углевороддор боюнча керектүү маалыматтарды табышат.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Тема боюнча алган билимдерин башкалар менен бөлүшө алат.*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Башкалардын маалыматтарын уга билет жана өз алдынча чечим кабыл алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Керектүү терминдерди аныктайт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Заттын белгилүү санын эсептөө формуласын түшүндүрүү*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Суроолор жана тапшырмаларды чыгарууда илимий далилдөөлөрдү келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *-Жаңы тема боюнча маалымат алуу жана бышыктоо максатында, окуу китебитн пайдалануу менен окушат. Мисалдарды келтиришет.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Сынчыл ойломду өнүктүрүү, түгөйлөрү менен кызматташуу көндүмдөрүн өнүктүрүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, тартынбастыкка, топтор менен иштөөдө сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбияланышат.*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: **Сабактын этаптары:**

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучулардын сабакка катышуусун контролдоо. Аларга мотивация берүү. Окуучулар бири – бирине жагымдуу маанай каалоо менен сабакка көңүл бурушат.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында тапшырмаларды берет.

Терминдер менен иштөө

Органикалык химия – бул көмүртектин бирикмелеринин химиясы, тактап айтканда, көмүрсуутектердин жана алардын туундуларынын химиясы. Органикалык бирикмелер көмүртектин жана суутектин атомдорунан турат.

Белоктор – бири менен пептиддик байланыш менен байланышкан A–аминокислоталардан турган татаал, жогорку молекулалуу табийгый бирикмелер.

Гомологдор – химиялык түзүлүштөрү бирдей, бирок бири–биринен курамы боюнча бир же бир нече CH_2тобунан айрымаланган заттар.

Изомерлер – курамы жана молекулалык массасы бирдей, бирок молекуласынын түзүлүшү жана касиеттери ар түрдүү болгон заттар.

Углеводдор – жалпы формуласы $C_n(H_2O)_m$ болгон (N и M>3), карбонил, карбоксил жана гидроксил топторунан турган органикалык бирикмелер.

Циклдик түзүлүштөгү бирикмелер – көмүртектин атому жабык чынжыр түрүндө жайгашкан бирикмелер.

Окуучулар химия терминдерин кайталашат жана сабакка көңүл бурушат .

4, жаңы теманы түшүндүрүү тактоо (7-17 мүн)

-Балдар татаал органикалык заттар?

-Углеводдор – көмүртектен, суутектен жана кычкылтектен турган татаал органикалык заттарга кирет

Туура айтасынар, мына ушул жогоруда айткан угеводдрод кандай көрүнүштө?

Окуучулар-

Углеводдор бардык өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын тканынын жана клеткаларынын курамына кирет жана өзүнүн массасы боюнча Жер планетасындагы органикалык заттардын негизги бөлүгүн түзүп турат. Өсүмдүктөрдүн кургак массасынын 80% жакыны жана жаныбарлардын 20% углеводдордон турат. Өсүмдүктөр углеводду фотосинтез процессинде органикалык эмес бирикмелерден–көмүр кычкыл газынан жана суудан(CO_2 жана H_2O) синтездеп алышат:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{жарык хлорофилл}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Бул табийгый бирикмелердин, углеводдордун атына ылайык жалпы формуласы – $C_n(H_2O)_m$, болот

Окуучулар суроолорго –туура жооп берүүгө аракет кылышат.

3. **-Жаңы теманы бышыктоо (7-15)**

Окуу китеби оюнча иштөө

4. **Талкуулоо үчүн суроолор (5-6 мүн)**
5. **Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**
6. **Үй тапшырмасы**
7. **Баалоо**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Углевороддор

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** Углевороддор жөнүндөгү *маалыматтарды издеп табышат жана берилген материалдарды колдоно алышат*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *Жуптар менен суроо-жооп, баарлашуу аркылуу бмаалымат алмашуу, тапшырмаларды биргеликте аткаруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Практикалык иштерди аткарууда өз алдынча чечим кабыл алуу*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Илимий изилденген кырдаалдарда* Углеводдорду *ачып көрсөтөт;*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** Углевороддордун *алынышы, лабораториялык фактылардын негизинде маалыматтардын маанисин ача билет*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Теорияны пайдалануу менен илимий далилдөөлөрдү келтирүү*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** Углевороддордун *жаратылышта кездешүүсү жана касиеттерин окуу менен практика жүзүндө көргөн билгендерин бышыкташат.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Алган билимдерин турмуштук тажрыйбаларда туура колдоно билүүгө, кошумча маалыматтар менен иштей билүүгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары
II. Заттар
III. Химиялык реакция
IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү
Окуучулар окуу куралдарын даярдашат жана бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

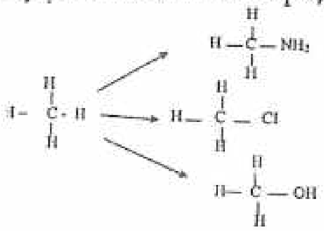
2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темаларды сурайт

Окуучулар өтүлгөн темаларды эске салып, суроо-жооп уюштурушат

3. ***Жаңы теманы түшүндүрүү (5-6 мүн)***

Углеводороддор – булар молекулалары эки гана элементтин (C, H) атомдорунан түзүлгөн жөнөкөй органикалык заттар. Углеводороддордун туундулары углеводороддордун молекулаларындагы H тин атому же башка атомдор группасы менен алмашкан продуктулар. Мисалы:



Углеводороддун табийгый булактары

Таш көмүр миллиондогон жылдар ичинде жыгачтардын, өсүмдүктөрдүн калдыктарынын ажырашынын натыйжасында пайда болгон, органикалык заттардын татаал аралашмасы болуп саналат.

Жер шарында **36 миңден** ашык көмүр бассейндери жана шахталары белгилүү, алар жер катмарынын **15%** түзүп турат. Көмүр бассейндери миңдеген километрге чейин созулуп жатат. Жер шарындагы көмүрдүн жалпы запасы **5 трлн. 500 млрд.** тонна болсо,чалгындалган кендер **1 трлн. 750 млрд.** тоннаны түзөт.

Көмүрдүн үч түрүн айрымалоого болот. Күрөң көмүр жана антрацит күйгөн учурда жалын чыкпай, түтүнсүз күйөт, ал эми таш көмүр күйгөндө чартылдаган үн чыгып турат.

Антрацит – көмүрдүн эң байыркы түрү. Ал өзүнүн тыгыздыгы жана жалтырактыгы менен айрымаланып турат. **95%** көмүртектен турат.

Мугалим окуучуларга жаңы теманы түшүндүрүп кетет

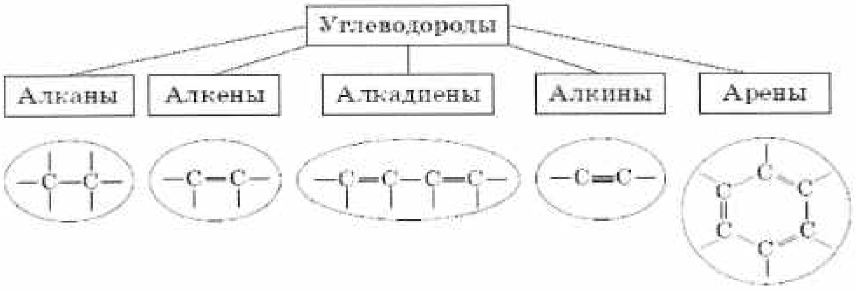
Окуучулар практика жүзүндө далилдешет.

4. **Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)**

Салыштыруу таблицасы менен иштөө

Углеводороддордун түрлөрү жана алардын функциялары

Органикалык заттар	Функциялары
Белоктор	Курулуш материалы катары, ферменттик, кыймыл-аракеттик, коргоочу, транспорттук, энергетикалык
Майлар	Курулуш материалы катары, коргоочу, энергетикалык, терморегуляциялык
Углеводдор	Курулуш материалы катары, энергетикалык, коргоочу



Нефти кайра иштетүүнүн углев-ду

Углевороддор жөнүндөгү *маалыматтарды издеп табышат жана берилген материалдарды колдоно алышат.* Углевороддордун *жаратылышта кездешүүсү жана касиеттерин окуу менен практика жүзүндө көргөн билгендерин суроо жооп аркылуу бири –бири менен маалымат алмашышат*

Керектүү сөздөрдү туура колдонгула

Углеводдор — ... кеңири тараган, бардык тирүү организмдердин составына кирип, алардын жашоосуна өтө керектүү ... кошулмалар. Углеводдордун составына ..., ... жана ... кирет. Углеводдор өсүмдүктө ... процессинде пайда болот. Киши жана жаныбар организми углеводдорду ... албайт, аларды түрдүү ... - ... азыктарынан гана алат.

Углеводдор жаныбарлардын клеткаларында ... ... өлчөмдө болот. Ал боор менен булчуң эт клеткаларында көбүрөөк (5%ке чейин), өсүмдүктүн кургатылган ... менен ..., ... , мисалы, күрүчтө, картошкада, жүгөрүдө ... %ке чейин болору далилденген. Углеводдор адам жана жаныбар организминде зат жана энергия алмашууда негизги ... . (табиятта, органикалык, көмүртек, суутек, кычкылтек, фотосинтез, синтездей тамак-аш, абдан аз, жалбырактары, уруктарында, мөмөсүндө, 90, роль ойнойт)

5. **Рефлексия (3-5)** **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**
6. **7. Үй тапшгырмасы** **8. Баалоо**

___ ___________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Азоту бар органикалык бирикмелер

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	***Маалыматтык:*** *Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу маалыматтарга ээ болушат. Мисалдарды келтиришет.*
2	***Социалдык-коммуникативдик:*** *-Практикалык маселелерди чыгарууда, башкаларга түшүндүрө алат*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өзүнүн иш-аракеттеринин, өз алдынча чече билүү*

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу, илимий фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Темага байланыштуу, керектелүүчү фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.*
3	***Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Илимий далилдерди ачып көрсөтө алат.*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	***Билим берүүчүлүк:*** *- Азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу тууралуу алган маалыматтарын пайдалануу менен маселелерди чыгарышат. Өз билимдерин терендетишет*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Химиялык маселелерди чыгарууну калыптандыруу өз тажрыйбаларында колдоно билүүгө өнүктүрүү*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Эмгекчилдикке, топтор менен ынтымакта иштөөгө, сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбияланышат*

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин.)**

Мугалим: Окуучулардын сабакка катышуусун контролдоо. Мотивация берүү менен бүгүнкү теманы жана анын максатын түшүндүрүп кетүү

Окуучулар окуу куралдарын сабакка даярдоо менен, бири бирине жагымдуу маанай каалап кетишет.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

-Органикалык химиянын бөлүнүшү

Окуучулар схеманы доскага тартуу менен бирге, аларды түшүндүрүп беришет. Бири-бирине суроо-жооп уюштурушат.

Үй тапшырмасы

3. **Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

Мугалим жаңы теманы түшүндүрүп кетет

АЗОТУ БАР БИРИКМЕЛЕР. .Аминдер. Амин кислоталары. Биз составында азоту бар органикалык бирикмелердин айрымдары менен таанышпыз. Мисалга алсак, ароматикалык углеводороддорду окуп үйрөнүүдө нитробензол жана тринитробензол менен таанышканбыз. Бул бирикмелердин углеводороддук радикалы менен түздөн-түз байланышкан нитро-топтору бар. Молекулаларында бир же бир нече нитротобу бар жана ал нитро-топтору углеводороддук радикалдары менен түздөн-түз байланышкан заттар нитробирикмелер деп аталат. Нитроглицериндин жана нитроцеллюлозанын молекулаларында да жогоркудай топтор бар, бирок алар углеводороддук радикалы менен кычкылтек атому аркылуу байланышат. Бул бирикмелер татаал эфирлер болуп саналат. Составында азоту бар башка бирикмелер да белгилүү. Мисалы, алардын эң негизгилерине аминдер, амин кислотадары жана белоктор кирет, аларды ушул главада жана кийинки главаларда карайбыз.

Аммиактын туундулары аминдер деп аталат, аминдер молекулаларындагы суутектин бир же бир нече атому углеводороддук радикалдары менен орун алмашат:

H—N—H (N—H)   H—N—CH$_3$ (N—H)   H$_3$C—N—CH$_3$ (N—H)   H$_3$C—N—CH$_3$ (N—CH$_3$)

Аммиак   метиламин   диметиламин

триметиламин

H$_3$C—N—C$_2$H$_5$ (N—H)   C$_6$H$_5$—NH$_2$

метилэтиламин   фениламин анилин

Мында, NH$_2$ тобу амин тобу аталат.

Молекулаларынын түзүлүшү жана химиялык касиеттери. Аминдердин молекулаларынын түзүлүшү аммиактын молекуласынын түзүлүшүнө окшош, мына ошондуктан бул заттардын касиеттери да окшош. Алардын молекулаларында азоттун атому бөлүнбүгүн бир жуп электронго ээ. Бул жуп электрон суу эритмесинде жана кислоталарда оң заряддалган суутектин иону менен өз ара аракеттенишет да, аны кошуп алат:

$NH_3 + HOH \leftrightarrow [NH_4]^+ + OH^-$

аммоний иону

$H_3C—\ddot{N}H_2 + HOH \leftrightarrow [H_3C-NH_3]^+ + OH^-$

метиламмоний иону

Окуучулар азоту бар органикалык бирикмелер тууралуу маалыматтарга ээ болушат. Мисалдарды келтиришет

4. **Жаңы теманы бышыкто (15-20 мүн)**

1-тапшырма: Окуу китебинде берилген тест менен иштөө

2-тапшырма: Тест менен иштөө:

Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы

1. $C_n H_{2n+2}$ жалпы формуласы органикалык бирикмелердин кайсы классына тиешелүү: а)

Арендер; б) Алкиндер; в) Алкандар; + г) Алкадиендер.

2. – COOH функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет:

а) Таатал эфирлер; б) Спирттер; в) Альдегиддер; г) Карбон кислоталары.

3. CH_3 – CH = CH – CH3 бирикмесинде көмүртек атомдорунун гибриддешүүсү:

а) sp^3 , sp^2 ; б) sp, sp^3 ; в) sp, sp^2 ; г) sp^3

4. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу 180ºС көмүртек-көмүртек чынжырынын байланыш узундугу 0,120 нм жана sp гибриддешүүсү мүнөздүү болот:

а) Этандын; б) Этиндин ; в) Пропендин; г) Пропиндин

5. CH3 – CH (CH3)2 формасында биринчилик көмүртек атомдорунун санын көрсөткүлө:

а) 1; б) 3 +; в) 2; г) 4.

6) Спирттер жана альдегиддер класстарына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө:

а) Фенол, пропанол; б) Этан, бутаноль; в) Пропанол -1, метаналь; г) Этанол, этиленгликоль.

7.CH2 =CH–C(CH3)2 –C(O)–H бирикмесине төмөнкү план боюнча мүнөздөмө бергиле.

а) Классификациялык мүнөздөмө.

б) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, сигма жана пи– байланыштарынын саны.

в) Көмүртек атомдорундагы чынжырдын түрү.

г) Биричилик, экинчилик, үчүнчүлүк көмүртек атомдорунун саны.

8. C_n H_{2n-6} жалпы формуласы бирикмелердин кайсы классына туура келет

а) Арендер; б) Алкиндер; в) Алкандар; г) Алкадиендер.

10. – C(O) – функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет

а) Татаал эфирлер; б) Альдегиддер;+ в) Спирттер; г) Карбон кислоталары.

15. Карбон кислоталар жана циклоалкандар классына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө

а) Май кислотасы, бензол; б) Кумурска кислотасы, циклогексан; в) Глюкоза, бутен; г) Метанол, циклопропен.

Тест 2. Азоту бар органикалык бирикмелер.

1. Аминдер кандай касиеттерди көрсөтөт?

а) Кислоталардын касиеттин; б) Амфотердүү касиеттерди;

в) Туздардын касиеттерин; г) Негиздердин касиеттерин.

2. Аминдерге кандай функционалдык топ мүнөздүү?

а) Нитро топ; б) Амин тобу; в) Гидроксо тобу; г) Карбоксил тобу.

3. Пропиламиндин изомерлеринин саны канча? а) 5; б) 4; в) 2; г) 3.

4. Этиламин жана диметиламин бири бирине эмне болушат?

а) Гомологдор; б) Бир эле зат;

в) Структуралык изомерлер; г) Класс аралык изомерлер.

5. Сунушталган заттардын кайсылары менен этиламин аракеттениши мүмкүн?

а) Суу; б) Натрийдин гидроксиди; в) Уксус кислотасы; г) Кычкылтек

7. Фениламин жана аналин бири бирине эмне болушат?

а) Гомологдор; б) Бир эле зат;

в) Структуралык изомерлер; г) Класс аралык изомерлер.

8. Сунушталган заттардын кайсылары менен анилин аракеттенишише алат?

а) Бром; б) Кычкылтек; в) Метиламин; г) Азот кислотасы.

Тест 1. Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы

1. в); 2. г); 3. а); 4. б); 5. б); 6. в); 7. а); 8. а); 9. б);

Тест 2. Азоту бар органикалык бирикмелер. Аминдер 1. г); 2. б); 3. в); 4. в); 5. в); 7. б); 8. а).

Окуучулар азоту бар органикалык бирикмелер туурасында туурасында алган маалыматтарын пайдалануу менен маселелерди чыгарышат жана тест менен иштешет. Өз билимдерин тереңдетишет

5. **Рефлексия** **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн) 7. Баалоо 8. Үй тапшырмасы**

____ ____________ 20__- жыл Сабак: Химия 9 –класс

Сабактын темасы: Тест

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: тест менен иштөө, суроо -жооп

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	**Негизги компетенттүүлүктөр**
1	***Маалыматтык:*** *Тест туурасында маалымат алышат*
2	***Социалдык–коммуникативдик:*** *Аткарылган иштери боюнча жуптар аралык диалогдорду уюштуруу*
3	***Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:*** *Өз алдынча өтүлгөн темаларды эске салуу менен, өз алдынча иштөөгө машыгат*

№	**Предметтик компетенттүүлүктөр**
1	***Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү:*** *Берилген суроо жана тапшырмалардын маани-маңызын ачып көрсөтөт.*
2	***Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү):*** *Тесте берилген негизги маселелерди мүнөздөмө берет.*
3	***Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:*** *Бүгүнкү сабактан алган маалыматтарын, өз турмушунда колдоно алат*

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	***Сабактын максаттары:***
1	***Билим берүүчүлүк:*** *Тесттин негизги камтыган суроолор, көнүгүлөр, алардын чыгарылышы, керектүү формулалар туурасында түшүндүрүшөт.*
2	***Өнүктүрүүчүлүк:*** *Өз билимидерин турмуштук зарылчылыктарда туура колдонууга, коопсуздук эрежелерин сактоого көнүгүшөт*
3	***Тарбия берүүчүлүк:*** *Өз жүрүм-турумуна баа бере алууга тарбиялоо*

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. **Окуучуларды сабакка уюштуруу (1–2 мин.)**

Окуучулар менен учурашуу. Аларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү менен бирге, окуу куралдарын текшерүү.

Окуучулар бири –бирине ийгилик каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат. Сабактын максатын түшүнүшөт.

2. **Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим үй тапшырмаларын сурайт жана дептерлерин текшерет.

Окуучулар үй тапшырмаларын айтып беришет жана каталардын үстүнөн иштешет.

Окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах, называется…

а) электр. диссоциация   б) электролиз
в) пиролиз   г) гидролиз   д) катализ

Жообу: б) электролиз

493. Кайсы галогенди алардын туздарын электролиздегенде эркин абалда алууга болот?
Какой галоген можно получить в свободном виде из его солей только путем электролиза?

а) F_2 б) Cl_2 в) Br_2 г) J_2 д) At_2

Жообу: а) F_2

494. Өнөр жайда кайсы металлды анын балкыган оксидин электролиздөө жолу менен алабыз?
Какой металл получают в промышленности электролизом расплава его оксида?

а) натрий   б) магний   в) алюминий   г) цинк   д) вольфрам

Жообу: в) Al

495. Балкыган NaClду электролиздегенде н.ш. аноддо 22,4л хлор бөлүнүп чыккан. Катоддо канча г натрий бөлүнүп чыгат?
При электролизе расплава NaCl на аноде выделяется 22,4л хлора (н.у.). Сколько г натрия выделится на катоде?

а) 23   б) 46   в) 11,5   г) 69   д) 80,5

Берилди: $V(Cl_2)$ - 22,4л; m(Na) - ?

Чыгаруу: 1) $NaCl \leftrightarrow Na^+ + Cl^-$

K⁻ $Na^+ + e^- \xrightarrow{электролиз} Na^0$;

A⁺ $2Cl^- - 2e^- \xrightarrow{электролиз} Cl_2^0$;

$2NaCl \xrightarrow{электролиз} 2\overset{0}{Na}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)}$; 2) $\frac{x\,г\,Na — 22{,}4л\,Cl_2}{46г\,Na — 22{,}4л\,Cl_2}$; x=46г;

Жообу: б) 46г

496. $AlCl_3$түн суудагы эритмесин электролиздегенде графит анодунда кайсы зат пайда болушу мүмкүн?
Какое вещество выделяется на графитовом аноде, если электролизу подвергается водный раствор $AlCl_3$?

а) Al   б) Cl_2 в) H_2 г) O_2 д) Al_2O_3

Чыгаруу: $AlCl_3 \leftrightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$ A⁺ $2Cl^- - 2e^- \xrightarrow{электролиз} Cl_2^0$

$HOH \leftrightarrow H^+ + OH^-$ K⁻ $2H^+ + 2e^- \xrightarrow{электролиз} H_2^0$

$2AlCl_3 + 6HOH \xrightarrow{электролиз} 3Cl_2 + 3H_2 + 2Al(OH)_3\downarrow$

Жообу: б) аноддо хлор бөлүнөт

497. Жездин хлоридинин эритмесин электролиздегенде катоддо эмне бөлүнүп чыгат?
При электролизе раствора хлорида меди на катоде выделятся:

а) Cu   б) H_2 в) Cl_2 г) O_2 д) $CuCl_2$

Чыгаруу: $CuCl_2 + H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{Cu}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)} + H_2O$

$CuCl_2 \leftrightarrow Cu^{+2} + 2Cl^-$ K⁻ $Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu^0$

$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A⁺ $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2^0$

Жообу: а) Cu

498. Кальций хлоридинин балкыган эритмесин электролиздегенде н.ш. 896л газ бөлүнгөн, катоддо бөлүнгөн металлдын массасы (кг) канчага барабар?
При электролизе расплава хлорида кальция выделился газ объемом 896л (н.у.) Сколько кг металла выделилось на катоде?

а) 1600   б) 0,8   в) 1,6   г) 10,5   д) 1,56

Берилди: V(газ) - 896л; m(Me) - ?

Чыгаруу: 1) $CaCl_2 \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{Ca}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2}_{(A)}$;

$\frac{x\,г\,Ca — 896л\,Cl_2}{40г\,Ca — 22{,}4л\,Cl_2}$; $x = \frac{40г \cdot 896л}{22{,}4л} = 1600г$ Ca= 1,6кг Ca

Жообу: в) 1,6кг

499. Калий хлоридинин суудагы эритмесин электролиздегенде катоддо бөлүнүп чыккан зат?
При электролизе водного раствора хлорида калия на катоде выделяются:

а) K   б) Cl_2 в) O_2 г) H_2 д) KOH

Чыгаруу: $2KCl + 2H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{H_2}_{(K)} + \overset{0}{Cl_2} + 2KOH$;

$KCl \leftrightarrow K^+ + Cl^-$ K⁻ $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$

$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A⁺ $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2^0$

Жообу: г) H_2

500. KBr эритмесин электролиздегенде катоддо кайсы зат чогулат?
Какое вещество выделяется на катоде при электролизе водного раствора KBr?

а) KOH   б) HBr   в) KBr   г) H_2O д) H_2

Чыгаруу: $2KBr + 2H_2O \xrightarrow{электролиз} \overset{0}{H_2}_{(K)} + \overset{0}{Br_2} + 2KOH$;

$KBr \leftrightarrow K^+ + Br^-$ K⁻ $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$

$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A⁺ $2Br^- - 2e^- \rightarrow Br_2^0$

Жообу: д) H_2

501. Суунун электролизинде н.ш. анодло 112л O_2 бөлүнүп чыккан. Катоддо канча л H_2 бөлүнөт?
При электролизе H_2O на аноде выделилось 112л (н.у.) O_2. Сколько л H_2 выделилось на катоде?

а) 112   б) 224   в) 336   г) 448   д) 56

603. $Al(OH)_3$ кайсы кошулма менен аракеттенишет?
С каким веществом будет взаимодействовать гидроксид алюминия?
а) KOH б) H_2O в) $Fe(OH)_3$ г) KCl д) $BaSO_4$
Чыгаруу: $Al(OH)_3\downarrow + KOH \rightarrow K[Al(OH)_4]$;

Жообу: в) KOH

604. Алюминийдин оксиди кайсы зат менен аракеттенише алат?
С каким веществом будет взаимодействовать оксид алюминия?
а) Na_2CO_3 б) H_2O в) NaOH г) $Cu(OH)_2$ д) $BaSO_4$
Чыгаруу: $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

Жообу: в) NaOH

Темир менен аракеттенүүгө жөндөмдүү болгон туздун эритмеси?
Железо может взаимодействовать с раствором соли:
а) $CuSO_4$ б) $NaNO_3$ в) $MgSO_4$ г) $AlCl_3$ д) KCl
Чыгаруу: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$; себеби Fe металлдардын чыңалуу катарында жездин алдында турат, демек темир күчтүү, ошондуктан жезди анын тузунан сүрүп чыгарат.

Жообу: а) $CuSO_4$

Концентрацияланган күкүрт кислотасы менен темир аракеттенгенде кайсы элемент калыбына келет
а) суутек б) темир в) күкүрт
г) кычкылтек д) күкүрттүү суутек
При взаимодействии железа с концентрированной серной кислотой восстанавливается:
а) водород б) железо в) сера
г) кислород д) сероводород
Чыгаруу: $6H_2\overset{+6}{S}O_4\text{конц} + 2\overset{0}{Fe} \xrightarrow{t^\circ} \overset{+3}{Fe_2}(SO_4)_3 + 3\overset{+4}{S}O_2\uparrow + 6H_2O$;
$S^{+6} + 2e^- \rightarrow S^{+4}$ демек 2 электрон кошуп алып, күкүрт калыбына келди

Жообу: в) күкүрт

. Темир оксидинен Fe_2O_3 темирди калыбына келтириш үчүн кайсы заттарды колдонобуз?
Какое из следующих веществ применяется для восстановления железа из оксида (III) железа?
а) H_2O б) H_2S в) MnO_2 г) CO
Чыгаруу: $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2\uparrow$

Жообу: г) CO

. Темир кенинде 80% Fe_2O_3 жана 10% SiO_2 бар, ал эми калгандары башка бирикмелер. Темирдин жана кремнийдин массалык үлүштөрү канча?
В железной руде 80% Fe_2O_3 и 10% SiO_2, остальное - примеси. Сколько (в%) железа и кремния в этой руде?
а) 52,1%-Fe, 2,1%-Si б) 53,2%-Fe, 2,4%-Si
в) 54,2%-Fe, 3%-Si г) 57,9%-Fe, 4,7%-Si

Берилди:
$\omega\%(Fe_3O_4)$ - 80%
$\omega\%(SiO_2)$ - 10%
$\omega(Fe)$ - ?
$\omega(Si)$ - ?

Чыгаруу:
1) $Mr(Fe_3O_4) = 56\cdot3 + 16\cdot4 = 168 + 64 = 232$ г/моль;
$$\frac{232г\,Fe_3O_4 — 80\%}{168г\,Fe — x};\quad x = \frac{168г\cdot80\%}{232г} = 57{,}9\%\ Fe$$
2) $Mr(SiO_2) = 28 + 32 = 60$ г/моль;
$$\frac{60г\,SiO_2 — 10\%}{28г\,Si — y};\quad y = \frac{28г\cdot10\%}{60г} = 4{,}7\%\ Si$$

Жообу: г) 57,9%-Fe, 4,7%-Si

Темир (III) гидроксидин алуу үчүн 20г натрий гидроксидин жана 20,3г темир (III) хлоридин керектешкен. Кайсы зат, канча санда ашыкча болуп калат?
Для получения $Fe(OH)_3$ использовали 20г гидроксида натрия и 20,3г хлорида железа (III). Какое вещество и в каком количестве останется в избытке?
а) 15г NaOH б) 0,5г $FeCl_3$ в) 5г $FeCl_3$ г) 5г NaOH д) 10г NaOH

Берилди:
m(NaOH) - 20г
$m(FeCl_3)$ - 20,3г
m(зат) - ?

Чыгаруу:
$$1)\ \underset{3\cdot40г/моль}{\overset{20г}{3NaOH}} + \underset{162г/моль}{\overset{20{,}3г}{FeCl_3}} \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl;$$
$$\nu(NaOH) = \frac{20г}{120г/моль} = 0{,}167моль;\quad \nu(FeCl_3) = \frac{20{,}3г}{162г/моль} = 0{,}125моль\ (азы)$$
$$2)\ \frac{20{,}3г\,FeCl_3 — yг\,NaOH}{162г/мольFeCl_3 — 120г/мольNaOH};\quad y = \frac{20{,}3г\cdot120г}{162г} = 15г\ NaOH$$
3) 20г NaOH–15г NaOH=5г NaOH ашык калган

Жообу: г) 5г NaOH

4г Fe_2O_3 толук калыбына келтирүү үчүн канча көлөм көмүртектин (II) оксиди кетет?
Сколько л CO необходимо для восстановления 4г Fe_2O_3?
а) 1,68л б) 1,4л в) 1,2л г) 1,0л д) 1,3л

Берилди:
$m(Fe_2O_3)$ - 4г
V(CO) - ?

Чыгаруу:
$$1)\ \underset{160г/моль}{\overset{4г}{Fe_2O_3}} + \underset{3\cdot22{,}4л}{\overset{x\,л}{3CO}} \rightarrow 2Fe + 3CO_2;$$
$$\frac{4г\,Fe_2O_3 — x\,л\,CO}{160г\,Fe_2O_3 — 67{,}2л\,CO};\quad x = \frac{4г\cdot67{,}2л}{160г} = 1{,}68л\ CO$$

Жообу: а) 1,68л CO

611. Темир кендеринин кайсынысында темир көп?
Какая из железных руд более богата железом?

Берилди: $V(O_2)$ - 112л; $V(H_2)$ - ?

Чыгаруу:

1) $2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(K)}{2H_2} + \underset{(A)}{O_2}$;

$x\,л\,H_2 — 112\,л\,O_2$
$2\cdot22{,}4\,л\,H_2 — 22{,}4\,л\,O_2$; $x=\frac{44{,}8л\cdot112л}{22{,}4л}=224л\ H_2$

Жообу: б) 224л

502. Na_2S эритмесинин электролизинде электролизерде кайсы зат чогулат?
Какое вещество накапливается в электролизере при электролизе водного раствора Na_2S?

а) H_2S б) Na_2S в) H_2O г) NaOH д) S

Чыгаруу: $Na_2S+2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(K)}{H_2}\uparrow + \underset{(A)}{S}\downarrow + 2NaOH$

$Na_2S \leftrightarrow 2Na^+ + S^{2-}$ K⁻ $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$
$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A⁺ $S^{2-} - 2e^- \rightarrow S^0$

Жообу: г) NaOH

503. Балкыган алюминий оксидинин электролизинде катоддо 108кг алюминий бөлүнүп чыгат. Н.ш. аноддо канча $м^3$ кычкылтек бөлүнүп чыгат?
При электролизе расплава оксида алюминия на катоде выделилось 108кг алюминия. Сколько $м^3$ кислорода (н.у.) выделилось на аноде?

а) 22,4 б) 33,6 в) 44,8 г) 56 д) 67,2

Берилди: m(Al) - 108кг; $V(O_2)$ - ?

Чыгаруу:

1) $2Al_2O_3 \xrightarrow{электролиз} \overset{108кг}{\underset{4\cdot27кг}{4Al}} + \overset{x\,м^3}{\underset{67{,}2м^3}{3O_2}}$;

$108кг\,Al — x\,м^3\,O_2$
$4\cdot27кг\,Al — 3\cdot22{,}4л$; $x=\frac{108кг\cdot67{,}2л}{108кг}=67{,}2л\ O_2$

Жообу: д) 67,2л

504. Натрий сульфатынын эритмесин электролиздегенде аноддо кайсы газ бөлүнөт?
Какой газ выделяется на аноде при электролизе раствора сульфат натрия?

а) H_2 б) NaOH в) SO_2 г) O_2

Чыгаруу: $Na_2SO_4+2H_2O \xrightarrow{электролиз} \underset{(K)}{2H_2} + \underset{(A)}{O_2} + Na_2SO_4$

$Na_2SO_4 \leftrightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$ K⁻ $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2^0$
$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ A⁺ $4OH^- - 4e^- \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$

Жообу: г) O_2 аноддо бөлүнөт

505. Абада жеңил кычкылдангандыктан кайсы металлды керосинде сакташат?
Укажите металл, который вследствие легкой окисляемости на воздухе хранят под слоем керосина.

а) Mg б) Mn в) K г) Ag д) Cu

Жообу: в) Калий

506. Металлдар суу менен аракеттенишкенде кайсы зат калыбына келет?
При взаимодействии металлов с водой восстанавливается:

а) металл б) H_2 в) H_2, O_2 г) O_2 д) металл, H_2

Чыгаруу: $2\overset{1}{Me} + 2\overset{+}{H_2}O \rightarrow 2MeOH + \overset{0}{H_2}\uparrow$

Жообу: б) суутек

507. Эмне үчүн металлдар тунук эмес?

а) оор
б) жылуулук өткөрөт
в) кристаллдык торчосу тыгыз, бош электрондору бар
г) электр тогун өткөрөт
д) химиялык жактан активдүү

Почему металлы непрозрачные?

а) тяжелые
б) проводит тепло
в) плотная кристаллическая решетка, имеют свободные электроны
г) проводят электрический ток
д) химически активны

Жообу: в) кристаллдык торчосу тыгыз, бош электрондору бар

508. Литийди цинктен кайсы касиети боюнча айырмалашат?

а) катуулугу
б) жалтырактыгы
в) жумшактыгы
г) суу менен реакция жүрбөйт
д) жалтырак, жумшак, сууга салса реакция жүрөт

По каким из нижеуказанных свойств можно отличить литий от цинка?

а) по твердости
б) по металлическому блеску
в) мягкий
г) с водой не реагирует
д) имеет металлический блеск, мягкий, с водой реагирует

Жообу: д) жалтырак, жумшак, сууга салса реакция жүрөт

509. Металлдардын (Na, Cu, Al, Fe, Ni, Hg, Sn, Ag) кайсылары кислоталардан суутекти сүрүп чыгарат?
Укажите, какие из данных металлов (Na, Cu, Al, Fe, Ni, Hg, Sn, Ag) вытесняют водород из кислот?

а) Na, Cu, Al, Fe б) Cu, Ag, Hg в) Na, Al, Fe, Ni, Sn
г) Na, Sn, Fe, Ni, Hg д) Na, Cu, Al, Fe, Ni

Чыгаруу: Na, Al, Fe, Ni, Sn - электроддук потенциалдары суутектикинен аз, б.а. металлдардын электрохимиялык чыңалуу катарында суутекке чейин жайгашышат.

Жообу: в)

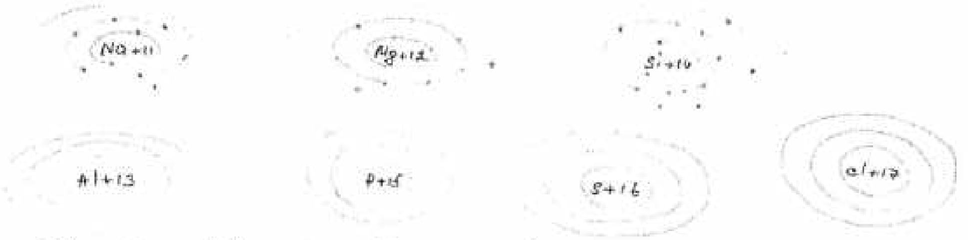
9- класс

18-бет

3. $Al(OH)_3 \longleftrightarrow H_3AlO_3$

4. $H_3PO_4 \longleftrightarrow HPO_3$

5. Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl



7. $\overset{+2}{Fe}\overset{-2}{O}$ $\overset{+3}{Fe_2}\overset{-2}{O_3}$ $\overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}$ $\overset{+1}{H_2}\overset{-1}{O_2}$ $\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl}$ $\overset{+1}{H}\overset{+1}{Cl}\overset{-2}{O}$

$\overset{+1}{H}\overset{+3}{Cl}\overset{-2}{O_2}$ $\overset{+1}{H}\overset{+5}{Cl}\overset{-2}{O_3}$ $\overset{+1}{H}\overset{+7}{Cl}\overset{-2}{O_4}$

25-бет.

9. $2H_2 + O_2 \rightleftarrows 2H_2O + Q$.

а) t° төмөн-дө реакция оңго
t° жогорулаганда солго (H_2O п.б)

б) P көбөйт-дө солго (H_2O п.б)
P азай-да оңго жылат.

10. $H_2CO_3 \rightleftarrows H_2O + CO_2$

26-бет

12. $N_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftarrows 2NO_{(г)}$

$\upsilon = k\,[N_2]\,[O_2]$

13. $\upsilon = k\,[H_2O]$

14. $S_к + O_{2(г)} \rightleftarrows SO_2$ $\upsilon = k\,[O_2]$

15. $A + B \rightarrow AB$

$c(A) = 0{,}3$ моль/л
$t = 20$ сек
$c_2(A) = 0{,}25$ моль
$\upsilon = ?$

$\upsilon = \frac{\Delta c}{t} = \frac{c_1 - c_2}{t} = \frac{0{,}3 - 0{,}25}{20} = \frac{0{,}05}{20} = 0{,}0025$ м/л.с

2. 1- сүрөт
Эгерде зат диссоциацияланса, (көп иондорго ажыраса) лампа күйөт.
М: туздуу суу $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

а) лампа күйбөйт, ток өтпөйт.
орг-к зат, кургак заттар ток өткөрбөйт

б) лампа өтпөйт, туздуу сууда өтөт

в) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
$KCl \rightarrow K^+ Cl^-$
} ток өтөт

$NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$ 3

$K_2SO_4 \rightarrow 2K^{+} SO_4^{2-}$

$CaSO_4 \rightarrow Ca^{2+} + SO_4^{2-}$

$Al(NO_3)_3 \rightarrow Al^{3+} + 3NO_3^{-}$

$KOH \rightarrow K^{+} + OH^{-}$

4. $m_2 = 400г$

$C\% = 10\%$ KCl

$m_{2.з}(KCl) = ?$

$C\% = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100\%$

$m_1 = \frac{C\% \cdot m_2}{100} = \frac{400 \cdot 10}{100} = 40г$

5. $Mr(H_2CO_3) = 1 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 62$

$Mr(Al_2(SO_4)_3) = 27 \cdot 2 + 3(32 + 16 \cdot 4) = 342$

$Mr(Ca(OH)_2) = 40 + (16+1) \cdot 2 = 74$

$Mr(Al(PO_4)) = 27 + 31 + 16 \cdot 4 = 122$

$Mr(HCl) = 1 + 35,5 = 36,5$

$Mr(NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40$

$Э_{H_2CO_3} = \frac{Mr(H_2CO_3)}{H_{сони}} = \frac{62}{2} = 31$

$Э_{Al(SO_4)_3} = \frac{Mr(Al_2(SO_4)_3)}{Ar_{сони} A_{вал}} = \frac{342}{2 \cdot 3} = 57$

$Э_{(Ca(OH)_2)} = \frac{Mr(Ca(OH)_2)}{OH_{сони}} = \frac{74}{2} = 37$

$Э_{AlPO_4} = \frac{Mr(AlPO_4)}{Me_{сони} \; M_{вал}} = \frac{122}{3} = 40,(6)$

$Э_{HCl} = \frac{Mr(HCl)}{H_{саны}} = \frac{36,5}{1} = 36,5$

$Э_{NaOH} = \frac{Mr(NaOH)}{OH_{саны}} = \frac{40}{1} = 40$

6. 1M H_2SO_4

$C_M = \frac{m}{MV}$ $\quad M(H_2SO_4) = 98$

$C_H = \frac{m}{ЭV}$ $\quad Э_{H_2SO_4} = \frac{98}{2} = 49$

$1M(H_2SO_4) = 2H(H_2SO_4)$

7. күчтүү электролиттер

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

начар электролиттер

$H_2CO_3 \rightleftarrows 2H^+ + CO_3^{2-}$

8. Электролиттер.

күчтүү $HCl, HNO_3, NaCl, KOH$
начар $NH_4OH, CH_3COOH, NaHCO_3$

9. KCl, NaOH кристаллдарда бөлүкчөлөргө бөлүнбөй турат.

Эритмелерде иондорго бөлүнөт.

12. Э - атомдардык → $Э^0$ 2е8е18е18е7е

$Э_2$ - молекула түрүндө

$Э^-$ иондук $\quad Э^0 + 1\bar{e} \rightarrow Э^-$ $\quad Э^-$ 2е8е18е18е8е

13. MnO_4^- ионунун түсү мала кызыл

14. $KMnO_4 \rightarrow K^+ + MnO_4^-$ малина 5

$K_2MnO_4 \rightarrow 2K^+ + MnO_4^{2-}$ кочкулт

$MnCl_2 \rightarrow Mn^{2+} + 2Cl^-$ түссүз

15. H^+ кычкыл } индикаторго
OH^- щелоч } чойронду корсотот
CH_3COO^- нейт-к

16. $KCl + AgNO_3 \rightarrow KNO_3 + AgCl \downarrow$

$K^+ + Cl^- + Ag^+ + NO_3^- \rightarrow K^+ NO_3^- + AgCl$

$Cl^- + Ag^+ \rightarrow AgCl \downarrow$

$Al_2(SO_4)_3 + 3BaCl_2 \rightarrow 2AlCl_3 + 3BaSO_4 \downarrow$

$2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} + 3Ba^{2+} + 6Cl \rightarrow 2Al^{3+} + 6Cl + 3BaSO_3$

$3SO_4^{2-} + 3Ba^{2+} \rightarrow 3BaSO_4$

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$

$2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H^+ + SO_4^{2-} \rightarrow 2Na^+ SO_4^{2-} + H_2O + CO_2$

$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$

56-бет

$Mr(HCl) = 1 + 35,5 = 36,5$

$Mr(NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40$

$Mr(K_2SO_4) = 39 \cdot 2 + 32 + 64 = 174$

$Mr(Al(SO_4)_3) = 2 \cdot 27 + (32 + 16 \cdot 4) \cdot 3 = 342$

$M = \frac{Mr}{1}$

36,5 г/моль $Э_{HCl} = 36,5$

40 г/моль $Э_{NaOH} = 40$

174 г/м $Э_{K_2SO_4} = 87$

342 г/м $Э_{Al_2(SO_4)_3} = 57$

$H_2SO_4 \rightleftarrows 2H^+ + SO_4^{2-}$ $\quad$ $CaSO_4 \rightarrow Ca^{2+} + SO_4^{2-}$

$H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + PO_4^{3-}$ $\quad$ $Al_2(SO_4) \rightleftarrows 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$

$CuOH \rightarrow Cu^+ + OH^-$ $\quad$ $NaHCO_3 \rightarrow Na^+ + HCO_3^-$

$Cu(OH)_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2OH^-$ $\quad$ $Na_2CO_3 \rightarrow 2Na + CO_3^{2-}$

14. а) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

$H^+ + Cl^- + Na^+ + OH^- \rightarrow Na^+ + Cl^- + H_2O$

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

б) $CO_3^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaCO_3\downarrow$

$2K^+ + CO_3^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2K^+ + 2OH^-$

$K_2CO_3 \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2KOH$

в) $SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4\downarrow$

$2K^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2Cl^- \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2K^+ + 2Cl^-$

$K_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$

г) $Cl^- + Ag^+ \rightarrow \downarrow AgCl$

$Na^+ + Cl^- + Ag^+ + NO_3^- \rightarrow \downarrow AgCl + Na^+ + NO_3$

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow \downarrow AgCl + NaNO_3$

15. а) $FeCl_2 + HOH \rightarrow FeOHCl + HCl$

$Fe^{2+} + HOH \rightarrow FeOH^+ + H^+$

(кычкыл кислоталуу)

б) $NaHCO_3 + HOH \rightarrow NaOH + H_2O + CO_2$

$Na^+ + HCO_3^- + HOH \rightarrow Na^+ + OH^- + H_2O + CO_2$

щелочтуу чөйрө

г) $Na_2CO_3 + HOH \rightarrow NaHCO_3 + NaOH$

$CO_3^{2-} + HOH \rightarrow HCO_3^- + OH^-$

$CO_3^{2-} + HOH \rightarrow HCO_3^- + OH^-$

16. $m_{суу} = 180г$

$m_{туз} = 20г$

$c\% = ?$

$c\% = \frac{m_{туз}}{m_{туз} + m_{суу}} \cdot 100 = \frac{20}{180+20} \cdot 100 = 10\%$

ж: 10%.

17. $c\% = 10\%$

$m_{2\,NaOH} = 200г$

$m_{суу} = ?$

$c\% = \frac{m_{туз}}{m_{туз} + m_{суу}} \cdot 100 =$

$= m_{туз} = \frac{c\%(m_{туз} + m_{суу})}{100} = m_{туз} =$

$\frac{10 \cdot 200}{100} = 20г\,(туз)$

$200_{эритме} - 20г\,(туз) = 180\,г\,(суу)$

18. $V = 500\,мл$

$C_m = 0,5\,м$

$m(KOH) = ?$

$C_m = \frac{m}{MV}$; $m = C_m \cdot M \cdot V$

$M(KOH) = 39 + 16 + 1 = 56$

$m = 0,5 \cdot 56 \cdot 0,5 = 14\,г\,(KOH)$

19. $C_M = 0,5M\,(H_2SO_4)$

$C_H = ?$

$C_M = \frac{m}{MV} = 0,5\,M$

$C_H = \frac{m}{\frac{M}{2} \cdot V} = 1H$

$C_H = 2CM = 2 \cdot 0,5 = 1H$

8

20. $Э(H_3PO_4) = \frac{Mr(H_3PO_4)}{3} = \frac{98}{3} = 32,7$

$Э(H_2CO_3) = \frac{Mr(H_2CO_3)}{2} = \frac{62}{2} = 31$

$Э(Al(OH)_3) = \frac{Mr(Al(OH_3))}{3} = \frac{78}{3} = 26$

$Э(Cu(OH)_2) = \frac{Mr(CuOH)}{1} = 81$

$Э(Fe_2(SO_4)_3) = \frac{Mr(Fe_2(SO_4)_3)}{2 \cdot 3} = \frac{400}{6} = 66,7$

$Э(FeSO_4) = \frac{Mr(FeSO_4)}{2} = \frac{152}{2} = 76$

21. $H_2CO_3 \rightarrow 2H^+ + CO_3^{2-}$

$KOH \rightarrow K^+ + OH^-$

$Fe(OH)_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2OH^-$

$Fe(OH)_3 \rightarrow Fe^{3+} + 3OH^-$

$Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Fe^{3+} + 3SO_4^{2}$

24. $[H^+] = 10^{-9}$

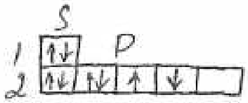
$pH = lg[H^+]$ $pH = 9$ щелочтук чөйрө

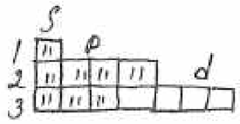
$pH = lg[10^{-9}] = 9$

74-бет

1. $O +8$)) 2 6 $S +16$))) 2 8 6

II гана валенттүү II, IV, VI вал. боло алат





3. S^{+4} $SO_2 \rightarrow H_2SO_3$

S^{+6} $SO_3 \rightarrow H_2SO_4$

5. $H_2 + S \to H_2S$ 9

$Na + S \to NaS$

$S + O_2 \to SO_2$

$SO_2 + O_2 \to SO_3$

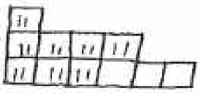
$C + 2S \to CS_2$

$C + 3F_2 \to CF_6$

6. Cl^{+} Cl^{3+} Cl^{5+} Cl^{7+}

$Cl\ +17\ )_2\ )_8\ )_7$

$S\ +16\ )_2\ )_8\ )_6$



7. $CuSO_4 + 2HCl \to CuCl_2 + H_2SO_4$

$2H_2SO_{4(конц)} + 2Ag \to Ag_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$

$6H_2SO_{4(сұйыл)} + 2Al \to Al_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

$15H_2SO_{4(конц)} + 8Al \to 4Al_2(SO_4)_3 + 3H_2S + 12H_2O$

$Na_2SiO_3 + H_2SO_4 \to Na_2SO_4 + H_2SiO_3$

$Na_2SO_3 + H_2SO_4 \to Na_2SO_4 + H_2SO_3$

8. $Zn + H_2\overset{+6}{S}O_{4(сұйыл)} \to ZnSO_4 + \overset{+4}{S}O_2 + H_2O$ тотық-ғ

$Zn^0 + H_2\overset{+6}{S}O_{4(конц)} \to \overset{+2}{Zn}SO_4 + H_2\overset{-2}{S} + SO_2$

$Sn^{+6} + 8e = S^{-2}$ тотықсыздандырғыш

9. $\nu(SO_2) = 1$ моль
$Q = 332{,}8$ кДж
$m(S) = 1$кг

$Q = ?$

100г — x

$S + O_2 \to SO_2 + 332{,}8$

32 г

$$x = \frac{332{,}8 \cdot 1000}{32} = 10400 \text{ кДж}$$

x : 10400 кДж

10. а) $w(Fe) = 46,6\%$ | $w(S) = 53,4\%$ | $Fe_xS_y = ?$

$x : y = \frac{w(Fe)}{Ar(Fe)} : \frac{w(S)}{Ar(S)} = \frac{46,6}{56} : \frac{53,4}{32} =$

$= 0,83 : 1,67 / 0,83$

$1 : 2$ FeS_2

б) $w(Fe) = 62,5\%$ | $w(S) = 37,5\%$ | $Fe_xS_y = ?$

$x : y = \frac{w(Fe)}{Ar(Fe)} : \frac{w(S)}{Ar(S)} = \frac{62,5}{56} :$

$: \frac{37,5}{32} = 1,11 : 1,17 / 1,11$

$1 : 1.$ $FeS.$

11. $m(H_2S) = 3,4г$ | $V(O_2) = ?$

3,4 г — x

$2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2H_2O + 2SO_2$

2 · 34 — 3 · 22,4 л

$x = \frac{3,4 \cdot 3 \cdot 22,4}{2 \cdot 34} = 3,36 л\ (O_2)$

91 - бет

8. $2\overset{+2}{Cu}\overset{-2}{O} \xrightarrow{t^\circ} 2\overset{0}{Cu} + \overset{0}{O_2}$

$Cu^{+2} + 2\bar{e} \rightarrow Cu^0$ | 2 | 1 | 2 | к.кенди, кпч-г

$2O^{-2} - 2\bar{e} \cdot 2 = O_2^0$ | 4 | 2 | 1 | кпч.дүн, к.кел-г

10. а) $3NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow (NH_4)_3PO_4$ - аммоний фасфаты

б) $2NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow (NH_4)_2HPO_4$ - аммоний гидрофосфат

в) $NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow NH_4H_2PO_4$ - аммоний дигидрофосфат

11. $NH_4Cl \xrightarrow{t^\circ} NH_3\uparrow + HCl$

$(NH_4)_2CO_3 \rightarrow NH_3\uparrow + CO_2\uparrow + H_2O$

$(NH_4)_2S + CuCl_2 \rightarrow CuS\downarrow + NH_3\uparrow + HCl$

$(NH_4)_2SO_4 + BaCl \rightarrow BaSO_4 + 2NH_3 + 2HCl$

$(NH_4)_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4\downarrow + 3NH_4NO_3$

11

14. $\overset{0}{Ag} + 2H\overset{+5}{N}O_3 \rightarrow \overset{+1}{Ag}NO_3 + \overset{+4}{N}O_2 + H_2O$

$Ag^0 - 1\bar{e} = Ag^{+1}$ | 1 | кот-ғоч к. кел-ғ (конц)

$N^{+5} + 1\bar{e} = N^{+4}$ | 1 | к. кенди, кот-ғ

$3\overset{0}{Ag} + 4H\overset{+5}{N}O_{3\,(суюл)} \longrightarrow 3\overset{+1}{Ag}NO_3 + \overset{+2}{N}O + 2H_2O$

$Ag^0 - 1\bar{e} = Ag^{+1}$ | 1 | 3 | кот.ғоч, к. кел-ғ

$N^{+5} + 3\bar{e} = N^{+2}$ | 3 | 1 | к. кенди, кот-ғ

15. $5Mg^0 + 12H\overset{+5}{N}O_{3\,(суюл)} \rightarrow 5Mg^{+2}(NO_3)_2 + \overset{0}{N}_2 + 6H_2O$

$Mg^0 - 2\bar{e} = Mg^{+2}$ | 2 | 5 | кот-ғоч, к. кел-ғ

$2N^{+5} + 5\bar{e}\cdot 2 = \overset{0}{N_2}$ | 10 | 1 | к. кенди, кот-ғ

$4Zn^0 + 10H\overset{+5}{N}O_{3\,(суюл)} \rightarrow 4\overset{+2}{Zn}(NO_3)_2 + \overset{+1}{N_2}O + 8H_2O$

$Zn^0 - 2\bar{e} = Zn^{+2}$ | 2 | 1 | 2 | кот-ғоч, кол.а кел.ғ

$N^{+5} + 4\bar{e} = N^{+4}$ | 4 | 2 | 1 | к. кенди, кот-ғ

103-бет

4. $5H\overset{+5}{N}O_3 + 3P^0 \rightarrow 3H_3\overset{+5}{P}O_4 + 5\overset{+2}{N}O - 2H_2O$ (реак. Н кат.)

$N^{+5} + 3\bar{e} = N^{+2}$ | 3 | 5 | к. кенди, кот-ғ

$P^0 - 5\bar{e} = P^{+5}$ | 5 | 3 | кот-ғоч, колб.-ғ

5. $2H_3PO_4 + 3Ca \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2$

$6H^+ + 2PO_4^{3-} + 3Ca^0 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow + 3H_2\uparrow$

$H_3PO_4 + 3CaO \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$

$3H^+ + PO_4^{3-} + 3CaO \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$

в) $2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

$6H^+ + 2PO_4^{3-} + 3Ca^{2+} + 6OH^- \rightarrow Ca_3(PO_4)\downarrow + 6H_2O$

12

10. $m(Ca_3(PO_4)_2) = 31$ г | $m(H_3PO_4) = ?$

31 г —— x

$Ca_3(PO_4)_2 + 6HCl \rightarrow 3CaCl + 2H_3PO_4$

310 г —— 2·98

$x = \frac{31 \cdot 2 \cdot 98}{310} = 19,6$ г H_3PO_4

11. NH_4NO_3 | $m(N) = ?$

$Mr(NH_4NO_3) = 14 + 1 \cdot 4 + 14 + 16 \cdot 3 = 80$

80 — 100%

28 — x

$x = \frac{28 \cdot 100}{80} = 35\%$ N_2

KNO_3 | $m(K_2O) = ?$

$Mr(KNO_3) = 39 + 14 + 16 \cdot 3 = 101$

101 — 100%

14 — x

$x = \frac{14 \cdot 100}{101} = 13,86\%$ (K_2O)

136-бет

2. $CaCl_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{элек.з}} Ca(OH)_2 + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$

3. $2KI + 2H_2O \xrightarrow{\text{элек.з}} 2KOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$

$2KI \xrightarrow[\text{балкыма}]{\text{элект.з}} 2K + Cl_2$

4. $\overset{+1}{H_2}\overset{-1}{O_2}$ $\overset{+1}{Na_2}\overset{-1}{O_2}$

7. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + O_2$

$CaSO_4 \cdot 2H_2O + H_2O \rightarrow$ тез катып калат

$Ca_3(PO_4)_2 + H_2O \rightarrow$ сууда эрийт

8. 1) $CaCl_2 \xrightarrow{\text{элек.з}} Ca + Cl_2$

$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

2) $Na_2CO_3 + CO + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$ 13

$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^\circ} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

а) $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

б) $2NaCl \xrightarrow{элек.} 2Na + Cl_2$

$2Na + O_2 \rightarrow Na_2O_2$

119-бет

5. $Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 3CO + 2Fe$

$FeO + C \rightarrow CO + Fe$

$SnO_2 + 2C \rightarrow 2CO + Sn$

13. 3) $Na_2CO_3 + 10H_2O \rightarrow Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

4) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O \rightarrow Na_2CO_3 + 10H_2O$

1) $Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$

2) $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

14. 0,1% аралшма
$m(CaCO_3) = 500т$ - 100%
$V(CO_2) = ?$

1) 500т − 100%
x − 0,1%
x = 0,5т (аралашма)

2) 500 − 0,5 = 499,5т (таза $CaCO_3$)

499,5т — x

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2\uparrow$

100т — 22,4л

x = 11,89л (CO_2)

$m(H_2SO_4) = 196г$
$m(NaOH) = ?$

196г — x

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

98г — 2·40

$x = \frac{196 \cdot 2 \cdot 40}{98} = 160г\ (NaOH)$

16. $m(H_2O) = 365г$
$m(NaOH) = 135г$
$C\% = ?$

$C\% = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cdot 100 = \frac{135}{365+135} \cdot 100 =$

$= \frac{13500}{500} = 27\%$

24. $m(Na_2SiO_3) = 6,1$ кг | $6,1$ кг — x

$0,2\%$ SiO_2 ара-мо | $2NaOH + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

$$x = \frac{6,1 \cdot 60}{2 \cdot 40} = 4,57 \text{ кг } (SiO_2)$$

$4,575$ г — 100%

x — 102%

$x = 4,6665$ кг (ара-сы бар күм)

25. $m(\text{айнек}) = 1т$ | $\overset{x}{Na_2CO_3} + \overset{y}{CaO} + \overset{z}{6SiO} \rightarrow$

$m(Na_2CO_3) = ?$ | $106 \quad 56 \quad 6 \cdot 60$

$m(SiO_2) = ?$ $\quad \rightarrow \overset{1т}{Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2} + CO_2\uparrow$

$m(CaO_3) = ?$ $\quad 478т$

Na_2CO_3 $x = 0,222т \approx 222$ кг

CaO $y = 0,117т \approx 117$ кг

SiO_2 $z = 0,753т \approx 753$ кг

} 1000 кг

26. $SiO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

$Na_2SiO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2SiO_3$

$H_2SiO_3 \xrightarrow{t^\circ} H_2O + SiO_2$

27. $Na_2SiO_3 \xrightarrow{t^\circ} Na_2O + SiO_2$

$SiO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

$SiO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSiO_3 + H_2O$

28. $NaHCO_3 + HOH \rightarrow NaOH + H_2O + CO_2\uparrow$

$HCO_3^- + HOH \rightarrow OH^- + H_2O + CO_2\uparrow$

$Na_2CO_3 + HOH \rightarrow NaHCO_3 + NaOH$

$CO_3^{2-} + HOH \rightarrow HCO_3^- + \underline{OH^-}$ щелочтук 15

$Na_2SiO_3 + HOH \rightarrow NaHSiO_3 + NaOH$

$2Na^+ + SiO_3^{2-} + HOH \rightarrow Na^+ + HSiO_3^- + Na^+ + OH^-$

$SiO_3^{2-} + HOH \rightarrow HSiO_3^- + OH^-$ щелочтук

141- бет

2. $Al_2O_3 + 3Ca \rightarrow 3CaO + 2Al$

3. a) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

$Al_2O_3 + 6NaOH \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3Na_2O$

$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$

$Al(OH)_3 + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + 3H_2O$

б) $MgCO_3 + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$

$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaCl$

$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

4. $2Al + 3Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$

$Al + Fe \rightarrow x$

$2Al + 3S \rightarrow Al_2S_3$

$2Al + 4H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$

6. $Cl_2 + Al^0 + 2\overset{+3}{Al}Cl_3$

$O_2 + \overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al_2}O_3$

$\overset{+3}{Fe_2}O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Cl$

$Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3}$ кал. кел-г

$Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3}$ кал. кел-г

$Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3}$ кал. кел-г

5. $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Cr$ 16

7. $AlCl_3 + HOH \rightarrow AlOHCl_2 + HCl$

$Al^{3+} + 3Cl^{-3} + HOH \rightarrow AlOH^{2+} + 2Cl^{-} + H^{+} + Cl^{-}$

$Al^{3+} + HOH \rightarrow AlOH^{2+} + H^{+}$ кычкыл чөйрө

8. $\nu(H_2) = 6$ моль | $y — x — 6$ моль

$m(HCl) = ?$ | $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

$m(Al) = ?$ $2 \cdot 27$ $6 \cdot 36{,}5$ — 3 моль

$$y = \frac{6 \cdot 36{,}5 \cdot 6^2}{3} = 438г\ (Al)$$

$$x = \frac{2 \cdot 27 \cdot 6^2}{3} = 108г\ (HCl)$$

9. $Al_2(SO_4)_3 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Na[Al(OH)_4]$ эритме п.б.

10. $AlCl_3$, $NaOH$

$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$

$Al(OH)_3 + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + 3H_2O$

Практикалык иштер

1. Эсеп, маселе

1- жолу:

а) $\underset{ак}{Fe}Cl_3 + HCl \rightarrow x$

б) $Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$ түссүз эритме п.б

в) $Fe_{ак}(CO_3)_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_2O + CO_2\uparrow$ газ п.б

г) $Fe_2(SO_4)_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2SO_4$ түссүз эритме

2- жолу:

б.м' г. унв. индикатор салсак (б) кочорот.

Демек, бул $Fe(OH)_3$

17.

б) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$

$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$

$Fe(OH)_3 + 3HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$

в) $FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$ жашыл

$4Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ күрөң

2. б) $Fe + 6HNO_3 \rightarrow FeO_3 + 3NO_2 + 3H_2O$

$Fe + H_2SO_{4\,(конц)}^{60\%\ туз} \rightarrow$ х журбойт.

3. а) $FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$

б) $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$

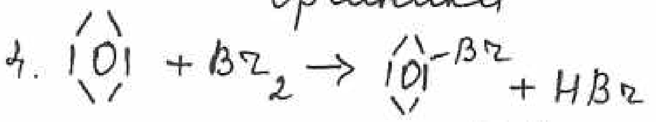
3. $3FeSO_4 + 2K_3[Fe(CN)_6] \xrightarrow{күрөң} Fe_3[Fe(CN)_6] \downarrow + 12KSO_4$

турнбулен көк

$4FeCl_3 + 3K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow Fe_4[FeCN_6] \downarrow + 3K_2SO_4$

берлинская лазурь (кара көк чөкмө)

Органика

4. 

түссүздөнбойт бромбензол

$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$

түссүз-т дибромэтан

$CH_4 + Br_2 \xrightarrow{kat} CH_3Br + HBr$

5. а) $2CaCO_3 + 5C \rightarrow 2CaC_2 + 3CO_2$

$CaC_2 + 2HOH \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2 \uparrow$

$C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{kat} C_2H_4$

$C_2H_4 + HCl \rightarrow C_2H_5Cl$

б) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl$ 18

$2H_3CCl + 2Na \rightarrow C_2H_6 + 2NaCl$

$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

$C_2H_5Cl + CH_3Cl + 2Na \rightarrow C_3H_8 + 2NaCl$

20. $C_3H_8 + Cl_2 \rightarrow C_3H_7Cl + HCl$

$C_3H_7Cl + Na \rightarrow C_6H_{14} + NaCl$

$C_6H_{14} \rightarrow$ $+ H_2\uparrow$

$C_6H_{14} \rightarrow$ $+ 4H_2\uparrow$

$+ HO-NO_2 \rightarrow C_6H_5-NO_2 + H_2O$

6. $\rho = 0,88$ г/мл
$V = 1$ л (C_6H_6)
$V_{(аба)} = ?$

$m = \rho V = 1000 \cdot 0,88 = 880$ г

$880 - x$

$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$

$2 \cdot 78 - 15 \cdot 22,4$ л

$x = \dfrac{880 \cdot 15 \cdot 22,4}{2 \cdot 78} = 1895,4$ л (O_2)

Абага айлантуу

1895,4 л — x

23% — 100%

x = 8241 л (аба к/ж)

7. $V(C_2H_2) = 13,44$ л
$m(C_6H_6) = 12$ г
$\eta = ?$

13,44 л — x

$3C_2H_2 - C_6H_6$

$3 \cdot 22,4$ л — 78

$x = \dfrac{13,44 \cdot 78}{3 \cdot 22,4} = 15,6$ г

$\eta = \dfrac{m_{прак}}{m_{теор}} = \dfrac{12}{15,6} \cdot 100 = 76,9\%$

9) а) $CH_4 \rightarrow C_2H_2$ 19

б) $C_2H_2 \rightarrow CH_2 = CHCl$

в) $CH_4 \rightarrow CHCl_3$

21. а) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow C_2H_3Cl + HCl$

$2CH_3Cl + 2Na \rightarrow C_2H_6 + 2NaCl$

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2 \uparrow$

$C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 + H_2 \uparrow$

б) $CH_2 + HCl \rightarrow CH_2 = CHCl$

$nCH_2 = CHCl \rightarrow (-CH = \underset{Cl}{\underset{|}{CH}} -)_n$ хлордуу каучук

в) $CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$

$CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$

$CH_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow CHCl_3 + HCl$

152-бет

4. $Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$

$Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

$Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$

5. $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$ (→ негиз)

$Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$ } амфотердик касиет бар

$Fe(OH)_3 + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + 3H_2O$

6. а) $Fe \rightarrow Fe_2(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$

$4Fe + 3O_2 + 6H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^\circ} Fe_2O_3 + 3H_2O$

$Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$

20

б) $Fe \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow$
$\rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

$FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$

$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$

$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$

$2FeCl_3 + 3Na_2O \rightarrow Fe_2O_3 + 6NaCl$

$Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

в) $4Fe + 3O_2 + 6H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$2Fe(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O$

$Fe_2(SO_4)_3 \xrightarrow{t^\circ} Fe_2O_3 + 3SO_3$

$Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$

7. w% = 40% (Fe)
w% ($FeCO_3$) = ?

$FeCO_3$ — Fe
116 — 56
x — 40 %

$x = \frac{116 \cdot 40}{56} = 82{,}8\ \%$

бор.

3. $C_6H_5ONa + HCl \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$

$C_6H_5ONa + CO_2 \rightarrow x$

4. а) $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2 \uparrow$

$3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$

$C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl$

$C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$

(C_6H_5ONa)

$C_6H_5OH + Cl_2 \rightarrow C_6H_2Cl_3OH + 3HCl$ 21.

б) $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

$C_2H_5Cl + CH_3Cl + 2Na \rightarrow C_3H_8 + 2NaCl$

$C_3H_8 + Cl_2 \rightarrow C_3H_7Cl + HCl$

$C_3H_7Cl + Na \rightarrow C_6H_{14} + NaCl$

$C_6H_{14} \rightarrow C_6H_{6} + 4H_2 \uparrow$

а) $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$

б) $C_6H_5Cl + NaOH_{судд} \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$

$C_6H_5OH + 3HO-NO_2 \rightarrow C_6H_2(NO_2)_3OH + 3H_2O$

5. $m(C_6H_5OH) = 4,7г$ | $4,7г$ — x

$m(Ca(OH)_2) = ?$ | $C_6H_5OH + 7O_2 \rightarrow 6CO_2 + 3H_2O$

$6 \cdot 22,4$

6. m(топлив) = 24г

4. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3-C(=O)-O-C_2H_5$

1. $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2 \uparrow$

2. а) $C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3-C(=O)H$

б) $CH_3C(=O)H + Ag_2O \xrightarrow{NH_3} CH_3COOH + 2Ag$

3. $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

б) $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3C(=O)C_5H_4$

$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

$C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + NaCl$

а) $2C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{Cu\,t^0} 2CH_3C(=O)H + 2H_2O$ 22

б) $CH_3-C(=O)H + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag\downarrow$

$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \rightarrow CH_3-C(=O)-O-C_5-H_{11}$

5. Метанол, пентанол, дипропил. эфир, метаналь, метан к-та, диметил эфир, пропион кис-та, уксус кис-та.