

20.11.2015

Сабақтың тақырыбы:

***Оттегі және сутегінің
табиғатта таралуы,
алынуы, физикалық және
химиялық қасиеттері
бойынша қайталау***

Сабақтың мақсаттары

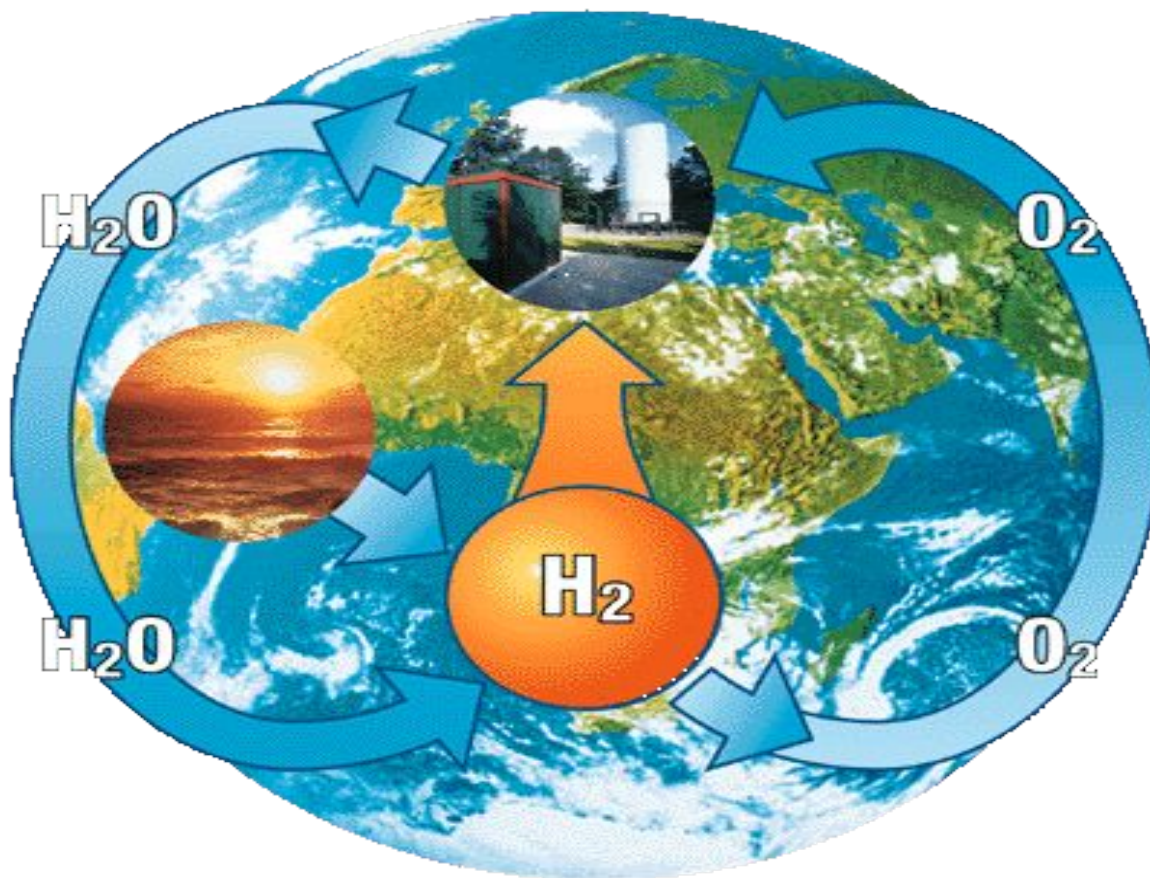
- - сутекті алу және оның қасиеттерін білу бойынша;
- - оттекті алу және оның қасиеттерін білу бойынша білімдерін қайталау;
- - сутек немесе оттектің бейтаныс заттармен реакцияларының жүру мүмкіндігін болжай білу

- Сутегі мен оттегінің қасиеттерін көрсететін 4-5 реакция теңдеуін
- дұрыс жаза алады
- реакция өнімдерін болжайды және реакцияларды пайдаланып
- қорытындыны жасайды

Терминалогиялық сөздік

<i>Қазақ тілінде</i>	<i>Орыс тілінде</i>	<i>Ағылшын тілінде</i>
<i>Сутек</i>	<i>Водород</i>	<i>hydrogen</i>
<i>Оттек</i>	<i>Кислород</i>	<i>oxygen</i>
<i>Сутекті алу</i>	<i>Получение водорода</i>	<i>preparation of hydrogen</i>
<i>Судағы ығыстыру</i>	<i>Вытеснением воды</i>	<i>downward displacement of water</i>
<i>Ауаны ығыстыру</i>	<i>Вытеснением воздуха</i>	<i>downward displacement of air</i>

Оттек пен сутектің жалпы сипаттамасы



Тапсырма: неліктен атмосфераның төменгі қабатында сутек газы өте аз



Атмосфераның төменгі
қабатында сутек 0,0001%, 50 км
биіктікте 3 %, ал 100 км биікте
шамамен 95 % болады екен.

Сутегі толтырылған сабын көпіршіктері жоғары ұшады

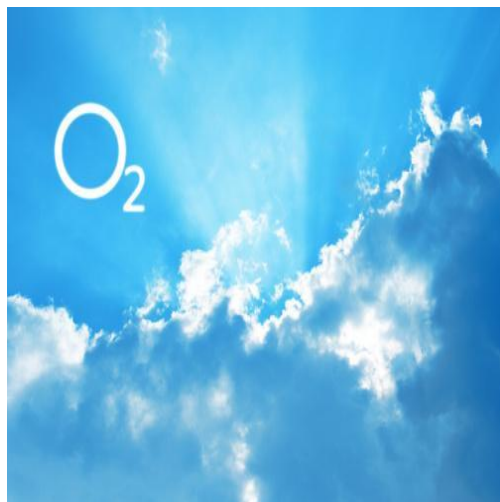


Газ тәрізді заттардың жалпы сипаттамасы

	Оттек oxygen	Сутек hydrogen
Химиялық белгісі	O	H
Салыстырмалы атомдық массасы	16	1
Молекуласы	O ₂	H ₂
Салыстырмалы молекулалық массасы	32	2
Молярлық массасы	32 г /моль	2 г /моль
Тотығу дәрежелері	0,-2,(+2)	0,+1,(-1)

Сутек пен оттектің физикалық қасиеттері

1. Агрегаттық күйлері



O₂

2.

Түсі



H₂

3.

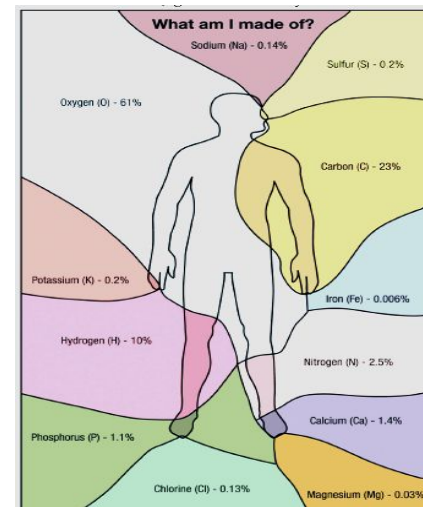
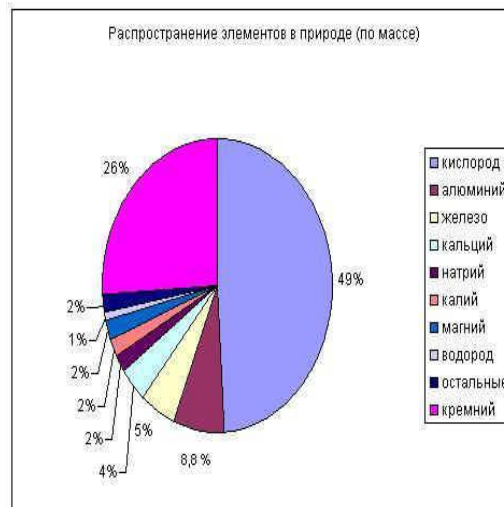
Иісі

4. Ауадан сәл ауыр әлде жеңіл

5.

ерігіштігі

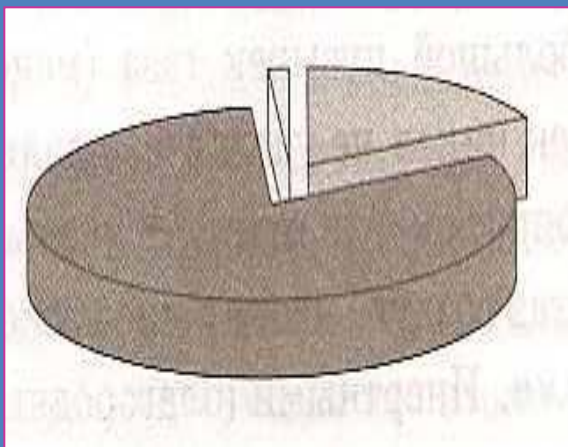
Суда



Тапсырма:

	Оттек(%)	Сутек(%)
Ауаның төменгі қабатындағы мөлшері		
Жер қыртысында		
Адам ағзасында		

Ауа құрамы



- 78%

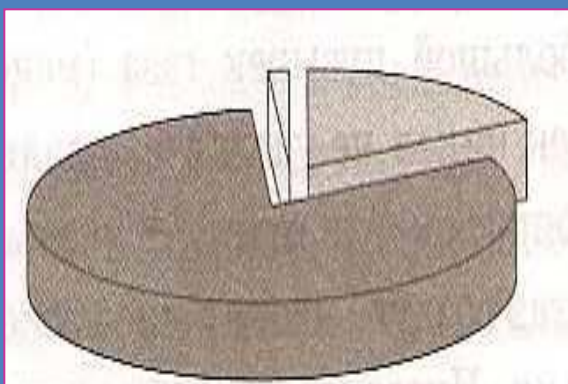
- 21%

- 1%

Ескерту

**басқа газдарға (1%) жатады:
көмірқышқыл газы (0,03%);
инертті газдар
(негізінен аргон - 0,93%);
су буы**

Оттегінің ауадағы мөлшері



Азот-78%

Оттегі - 21%

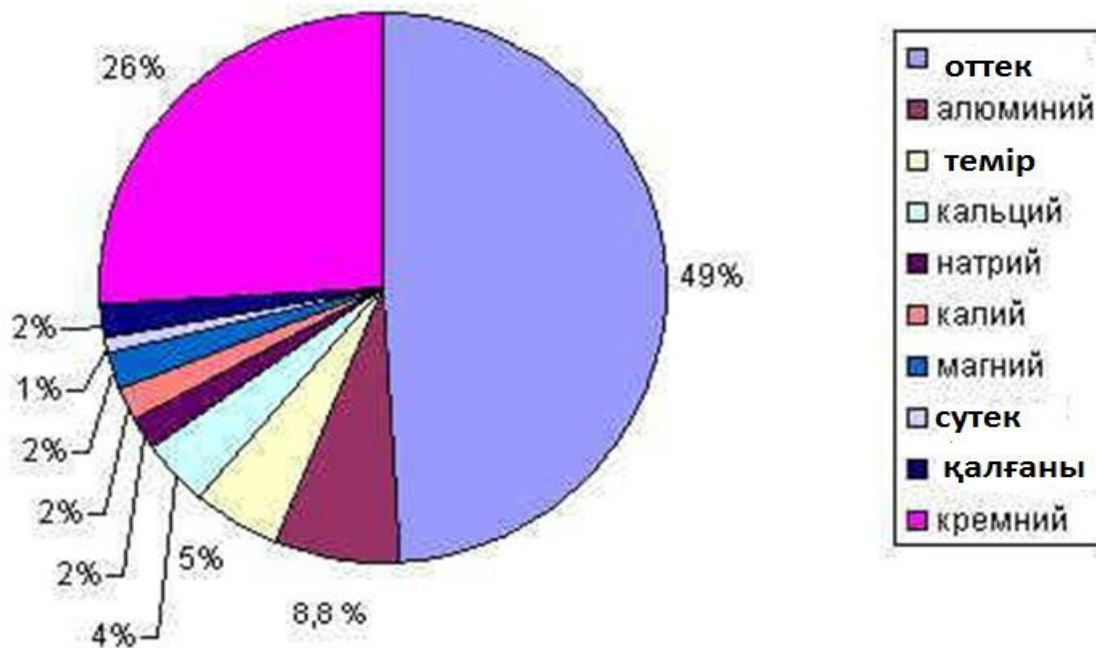
Басқа газдар -1%

Ескерту

**басқа газдарға (1%) жатады:
көмірқышқыл газы (0,03%);
инертті газдар
(негізінен аргон - 0,93%);
су буы**

Элементтердің жер қыртысында таралуы (массасы бойынша)

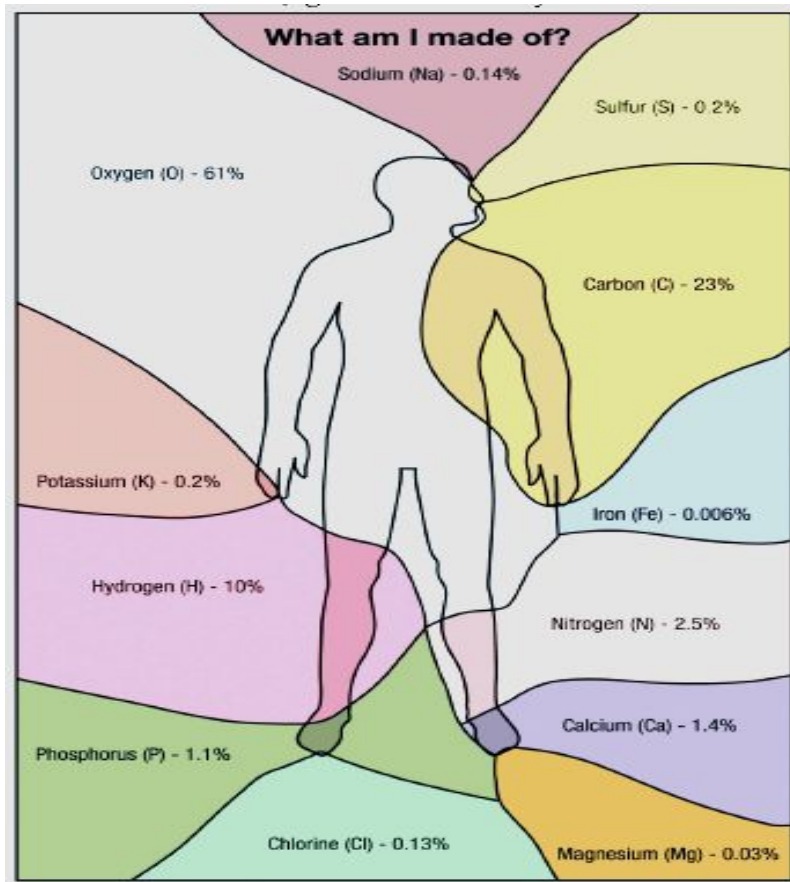
карточкадағы түрлі түсті бояуы бойынша анықтау



Оқушы жауабы:

- 1 - оттегі - 49
- 2 - алюминий – 8,8
- 3 - темір - 5
- 4 - кальций - 4
- 5 - натрий - 2
- 6 - калий - 2
- 7 - магний - 2
- 8 - сутек - 1
- 9 - қалғандары - 2
- 10 - кремний – 26

Мен неден жасалдым?



Сіздердің қолдарыңызға мозайка таратылады. Жиналған мозайка арқылы адам ағзасындағы оттекпен сутектің мөлшерін анықтаңыздар.

Тапсырма: анықтаған мәліметтерді кестеге толтыр.

	Оттек(%)	Сутек(%)
Ауаның төменгі қабатындағы ғмөлшері	21	0,0001
Жер қыртысында	47	1
Адам ағзасында	61	10

Карл Вильгельм Шееле



1742 - 1786

**Швед ғалымы
1771 жылы ауаның
оттегі мен азоттан
тұратындығын
анықтады, бірақ
еңбегі 1777 жылы
ғана жарияланды.**

ДЖОЗЕФ ПРИСТЛИ

Ағылшын ғалымы.

1774 жылы сынап оксидін айырып оттегін алды және қасиеттерін зерттеді.



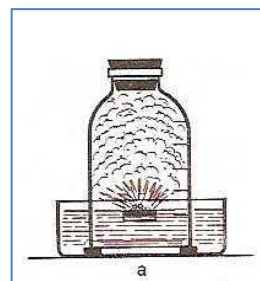
1733 - 1804

Бұл әдісті зертханада қолдана қоймаймыз.Себе

АНТУАН ЛОРАН ЛАВУАЗЬЕ



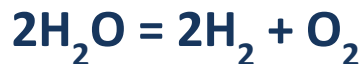
1743 - 1794



а – фосфордың жануы;

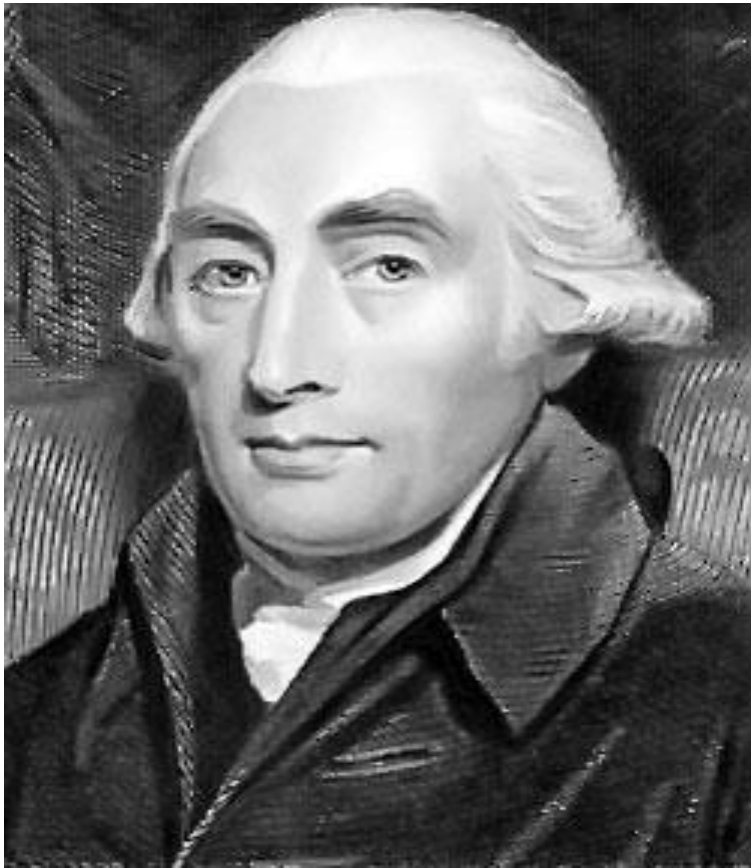
б – су деңгейі 1/5 дейін

1783 жылы А. Лавуазье мен Ж. Менье суды термиялық айырып, ол оттектен және сутек элементтерінен тұратынын анықтаған



Қазіргі колданылып жүрген атауын (*Hydrogenium*- сутудырушы) француз ғалымы А. Штон де Морво берген (1787 жылы). Оның орысша да, қазақша да аттары осы мағынаны білдіреді.

Генри Кавендиш

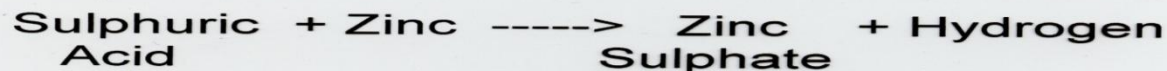
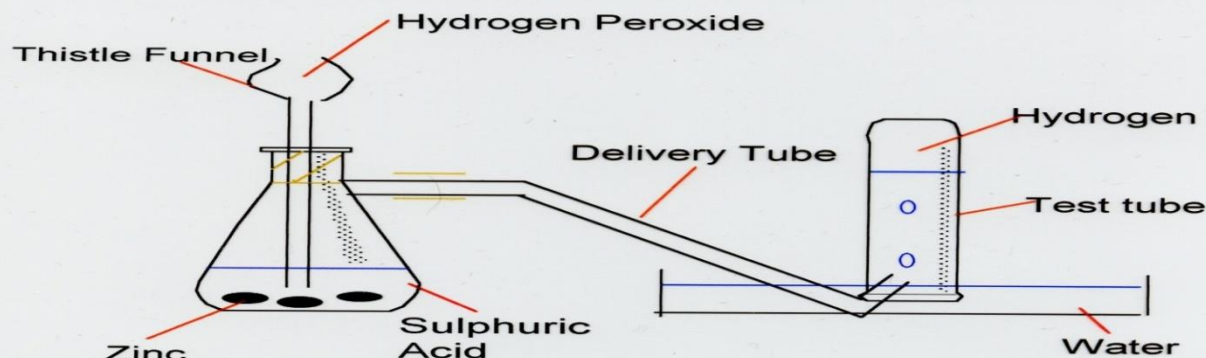


1731 - 1810

Ағылшын ғалымы.
Сутекті алғаш рет
мырышпен тұз және күкірт
қышқылын әрекеттестіру
арқылы 1776 жылы алған. Ол
оған «*жанғыш ауа*» деген ат
берген, себебі ол жай заттардың
арасындағы өте жанғыш газ

Production of hydrogen

Many metals react with acids to produce hydrogen.



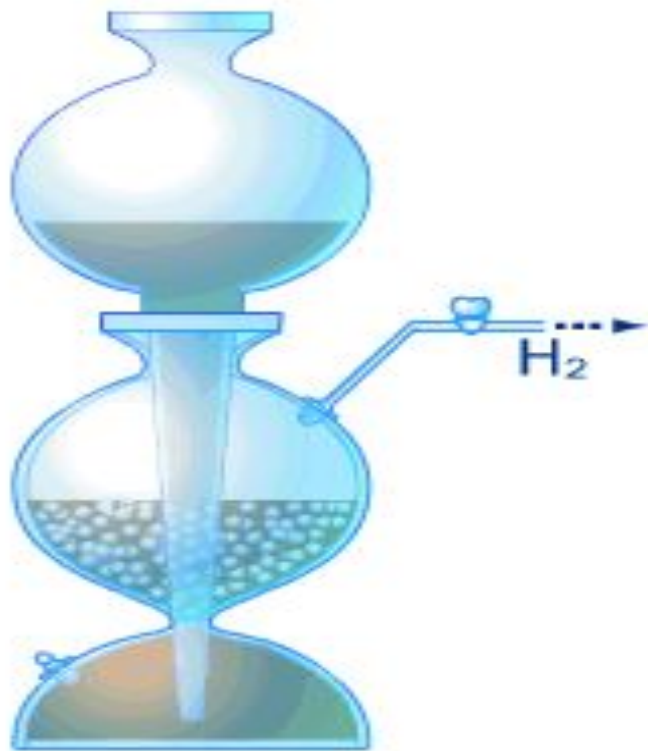
In this experiment a few drops of copper sulphate were added as a catalyst.

A catalyst speeds up a reaction, but is left unchanged at the end of the reaction.

Test for hydrogen

Hydrogen explodes with a 'squeaky pop' when it is ignited.

Кипп



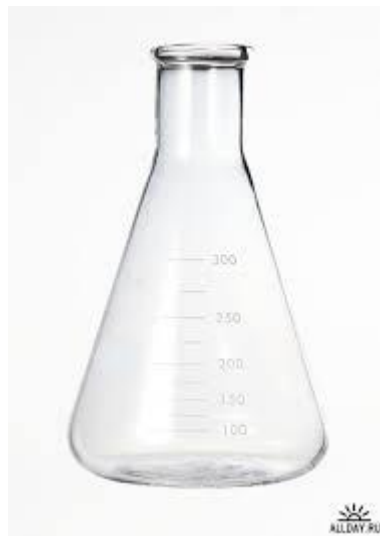
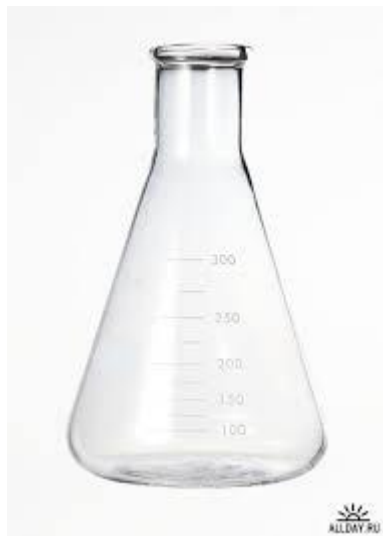
раты ертенгілікті сутегін және басқа да газдарды (CO_2 , H_2S , т. б.) қажеттілігіне қарай дүркін-дүркін алып тұру үшін арнайы құрылғы қолданылады, ол «Кипп аппараты» деп аталады.

Бұл екі бөлімнен тұратын калың кабырғалы шыныдан жасалған құрал

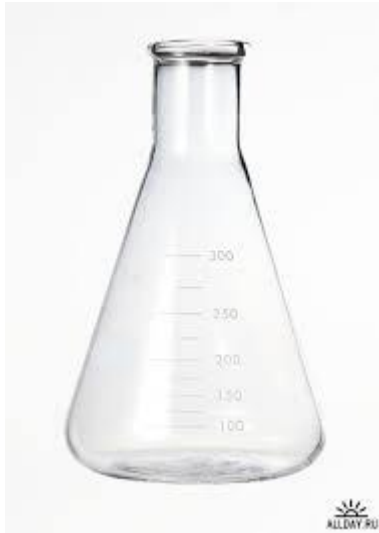
Ескерту!



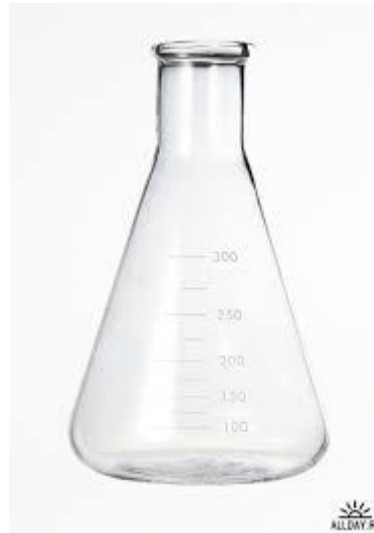
Сутегін сынауыққа жинап алып қана тазалығын тексереміз, жанған шырпыны аппараттың газ бөлінетін түтігіне өте жақындатуға болмайды, себебі тұтанған газ жанып аппаратты жарып кетуі мүмкін.



Тапсырма:



№1



№2



№3

№1 сынауықта таза сутегі.

№2 сынауықта екі көлем сутекке бір көлем оттек араласты.

№3 сынауықты 1 минут ашып қойдық. Осы сынауықтарға шырпыны апарғанда не байқалуы мүмкін? Сіздің болжамыңыз қандай?

№1 сынауықта таза сутегі.

Қысқа ғана “пах” деген дыбыс шығады

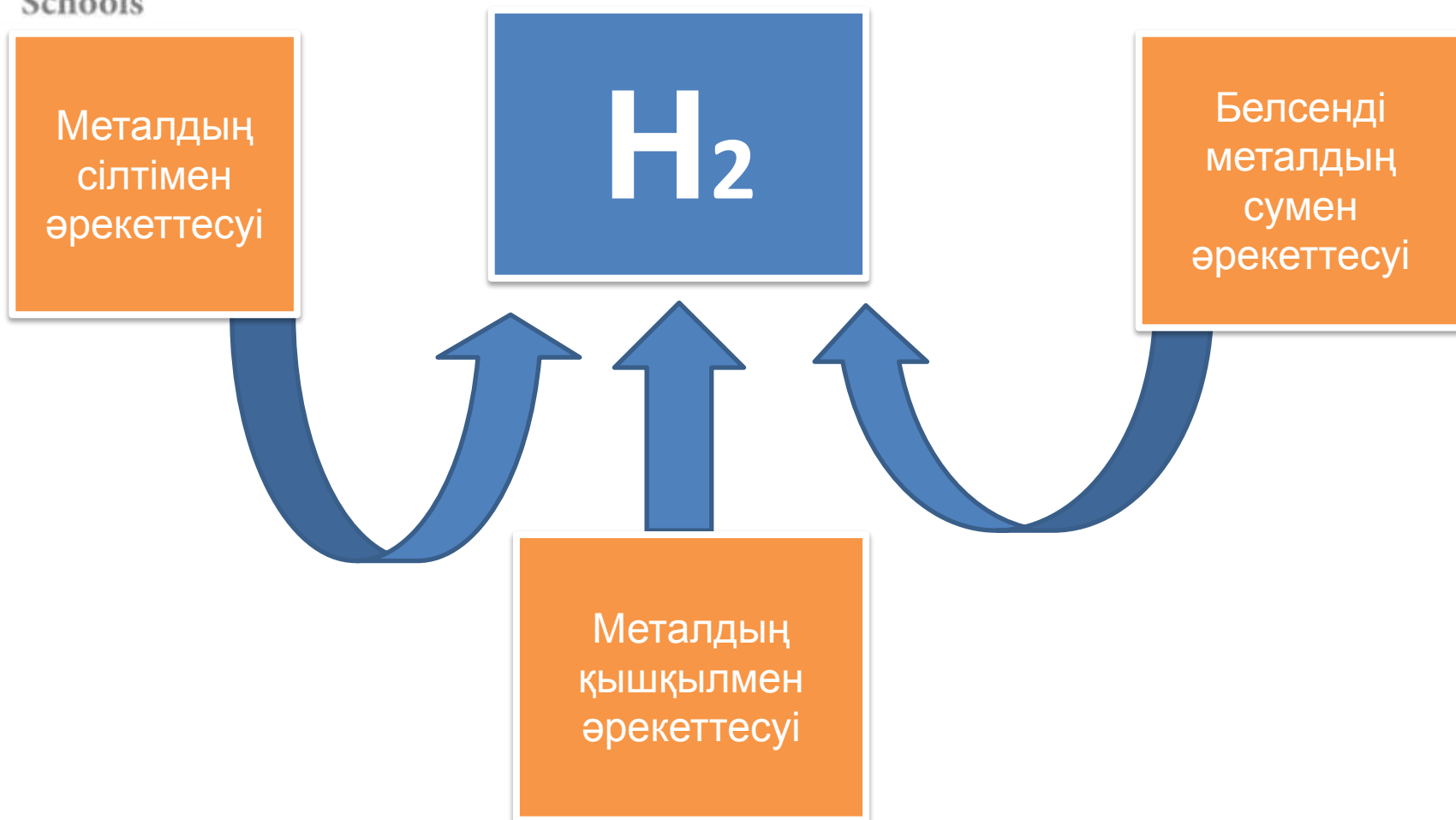
№2 сынауықта екі көлем сутекке бір көлем оттегі араласты.

“Күркіреуік газ” түзіліп қопарылыс бере жанады

№3 сынауықты 1 минут ашып қойдық.

*Сутек газы жеңіл болғандықтан 1 минут ішінде ыдыстан ұшып кетеді.
Ешқандай белгі байқалмайды.*

Сутекті зертханада алу



Металдың сілтімен әрекеттесуі



Сынауыққа 1-2 түйір немесе пластинка алюминий және 1-2 мл 40% -дық NaOH ерітіндісін құямыз. Басында реакция баяу жүреді (себебі?), сынауықты ыстық сумен жылытамыз. * Реакцияның динамикасын түсіндір. Уақыт өте реакцияның жылдамдығы неге артады?

Белсенді металдың сумен әрекеттесуі



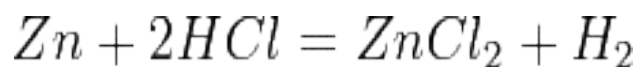
Белсенді металдардың сумен әрекеттесуі.
Көлемі 10-15 мл болатын сынауықты түгел сумен толтырамыз. Сынауықтың ауызын үлкен саусақпен басып, суы бар кристаллизаторға төңкереміз де, сол күйінде тұрғыға бекітеміз. Содан соң пинцетпен немесе қысқышпен кальцийдің бір түйірі сынауықтың астына апарамыз .

Белсенді металдардың қышқылмен әрекеттесуі

Сутекті зертханаларда белсенді металдын, ([Zn](#), [Mg](#)) қышқылдармен әрекеттесу реакциясы арқылы алады. Көп жағдайда мырышты пайдаланады.

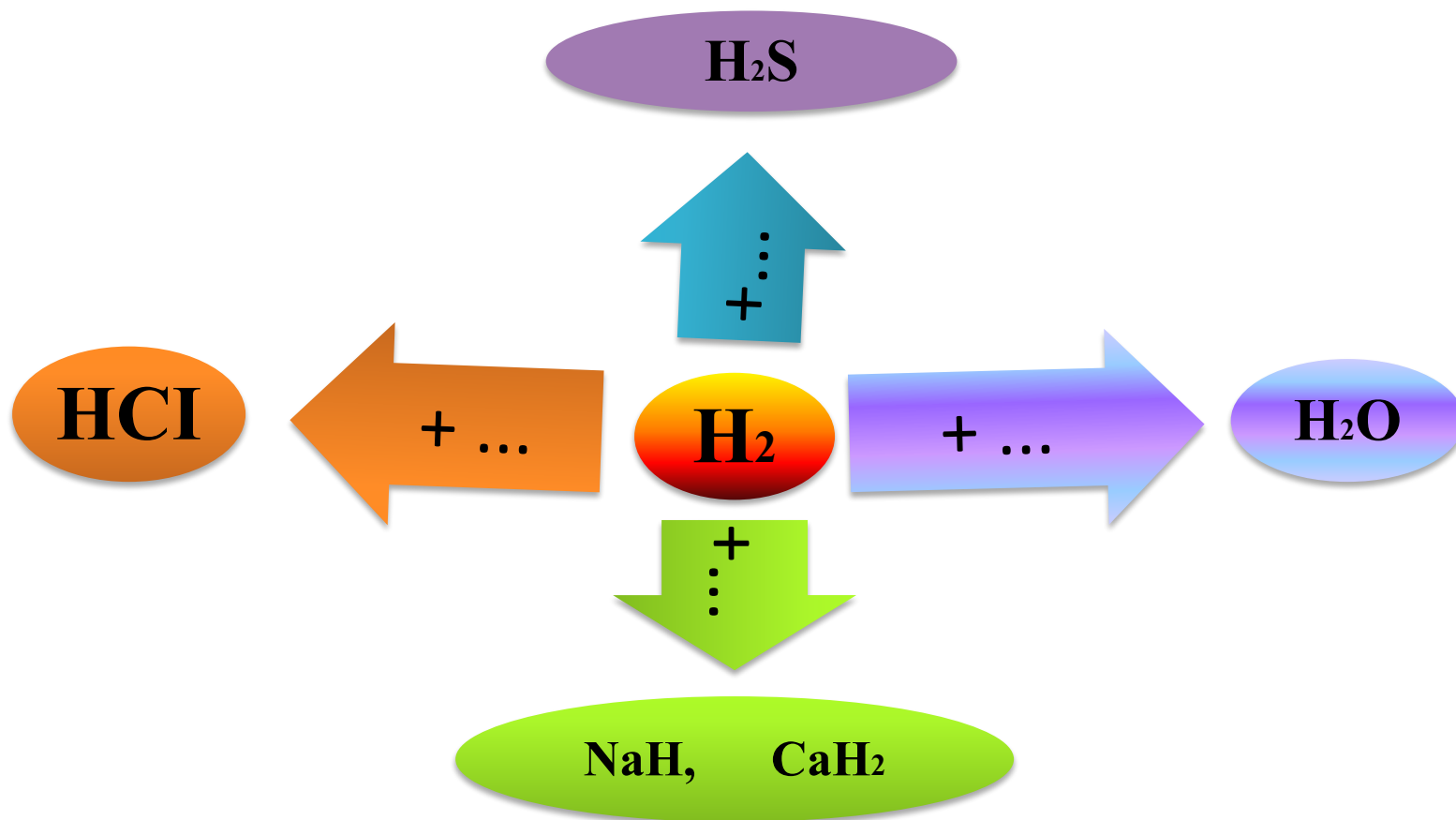
↑

белсенді металл + қышқыл = тұз + сутек газы

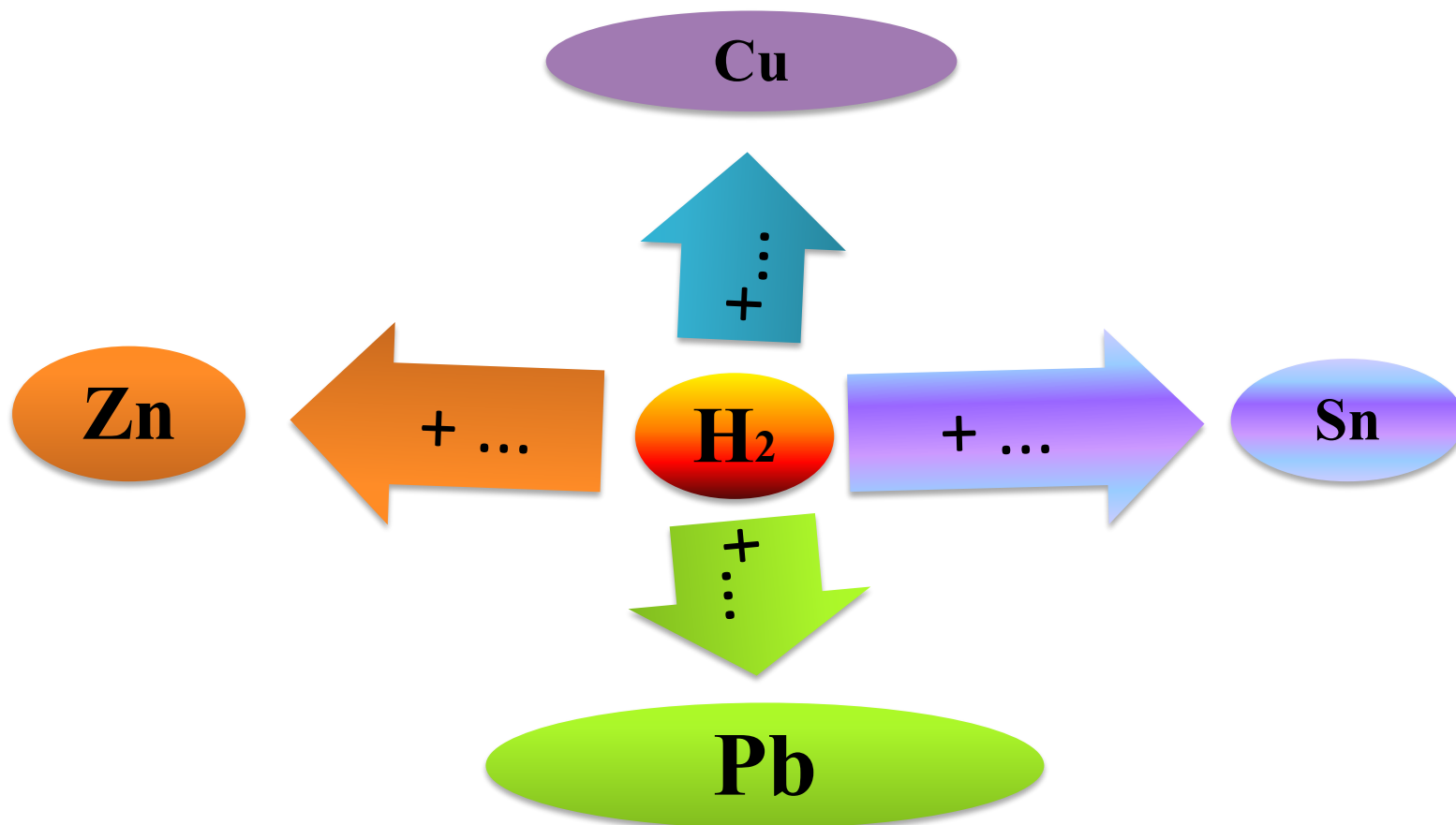


(video)

Сутектің химиялық қасиеттері. Жай заттармен әрекеттесуі

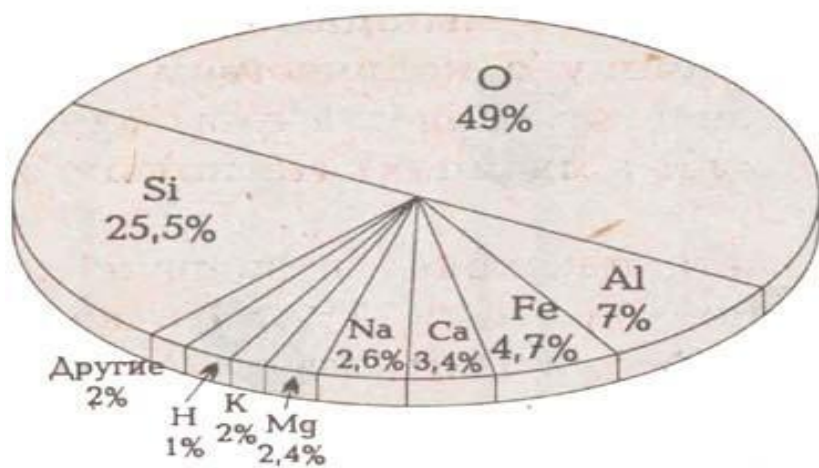


Сутектің химиялық қасиеттері. Күрделі заттармен әрекеттесуі

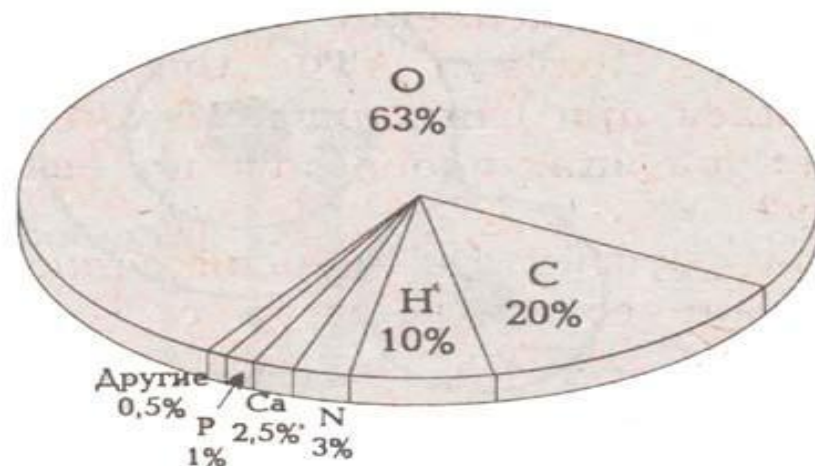


Оттегінің физикалық қасиеттері

- ✓ “Оттек” латын тілінен аударғанда- “oxugenium”- «қышқыл тудырушы» деген мағына білдіреді.
- ✓ Оттек – иіссіз, түссіз ауадан сәл ауыр газ. Суда нашар ериді.
- ✓ Атмосферада бос күйінде 21% , жер қыртысында 49% , тірі ағзаларда 63% шамасында болады.



А

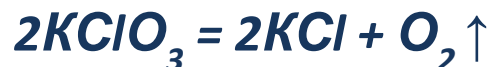


Б

Оттегіні зертханада алу жолдары

Methods of producing Oxygen in a laboratory

Реакцияның жүру жағдайы - қыздыру (t)



Реакцияның жүру жағдайы – катализатордың қатысуы (K)

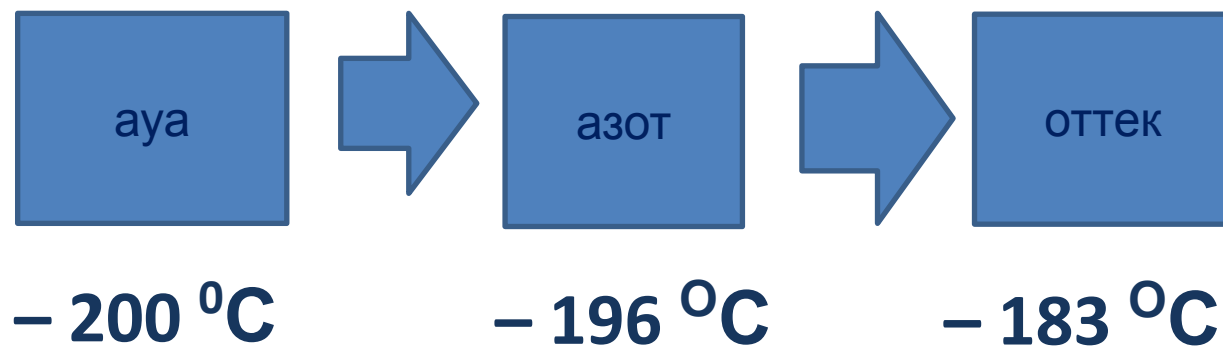


Реакцияның жүру жағдайы – электр тоғының әсері () (электролиз реак.)



Оттектің өндірісте алынууы

A production of oxygen in industry



Оттегінің алынуы.

Өнеркәсіпте оттегін көп мөлшерде алу керек болғандықтан, оттегін алатын шикізат арзан және қолжетімді болуы керек. Ондай шикізат ауа, оның құрамының (78%) азоттан және (21%) оттегінен тұратынын білеміз .

- Газтәрізді азот пен оттегін бөліп алу қандай қасиеттеріне негізделген және қандай әдіспен бөлуге болады? (физикалық не химиялық әдіс)

Оттегін өнеркәсіпте алу

Өнеркәсіпте алу үшін ауаны шаң – тозаңнан, ылғалдан және көмірқышқыл газдан тазартады. Одан соң ауаны қатты қысып суытады.

-200 °C- та ауаның құрамындағы оттек пен азот сұйық күйге ауысады да көкшіл сұйықтыққа айналады. Азотты бөліп алу үшін аздап қыздырады.

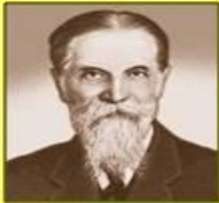
-196°C- азот бөлініп шығады. Ал оттек сол күйінде қалады.

Оттегінің алынуы

Өнеркәсіпте: Осылайша алынған оттегін көгілдір түсті баллондарда екі қабырғалы термостат – Дьюар ыдысында сақтайды, себебі сұйық оттегі ашық-көгілдір түсті болады.



Оттектің табиғатта түзілуі



К. А. Тимирязев
(1843 – 1920)

ФОТОСИНТЕЗ

світ

соединение



№1



№1

углекислый газ

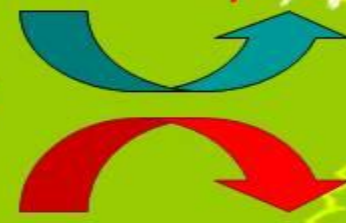


вода



ХЛОРОФИЛЛ

органические вещества



кислород



№2



№2

дыхание

сравнение

фотосинтез



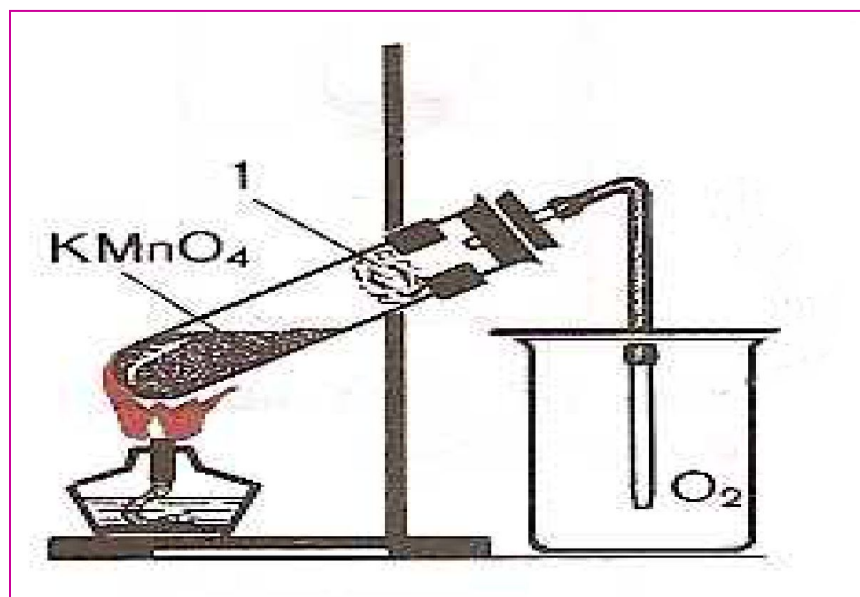
углекислый газ

кислород



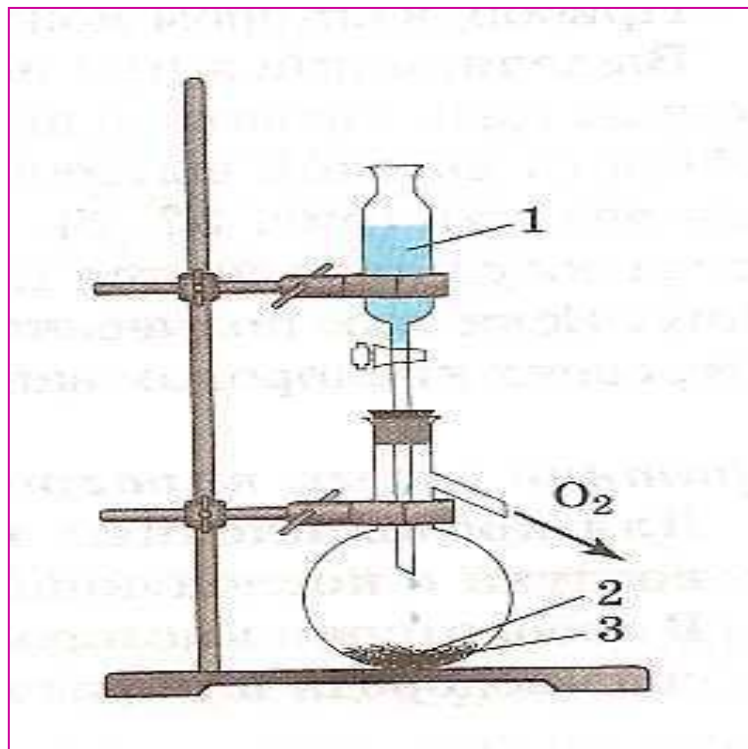
назад

Оттекті зертханада алу



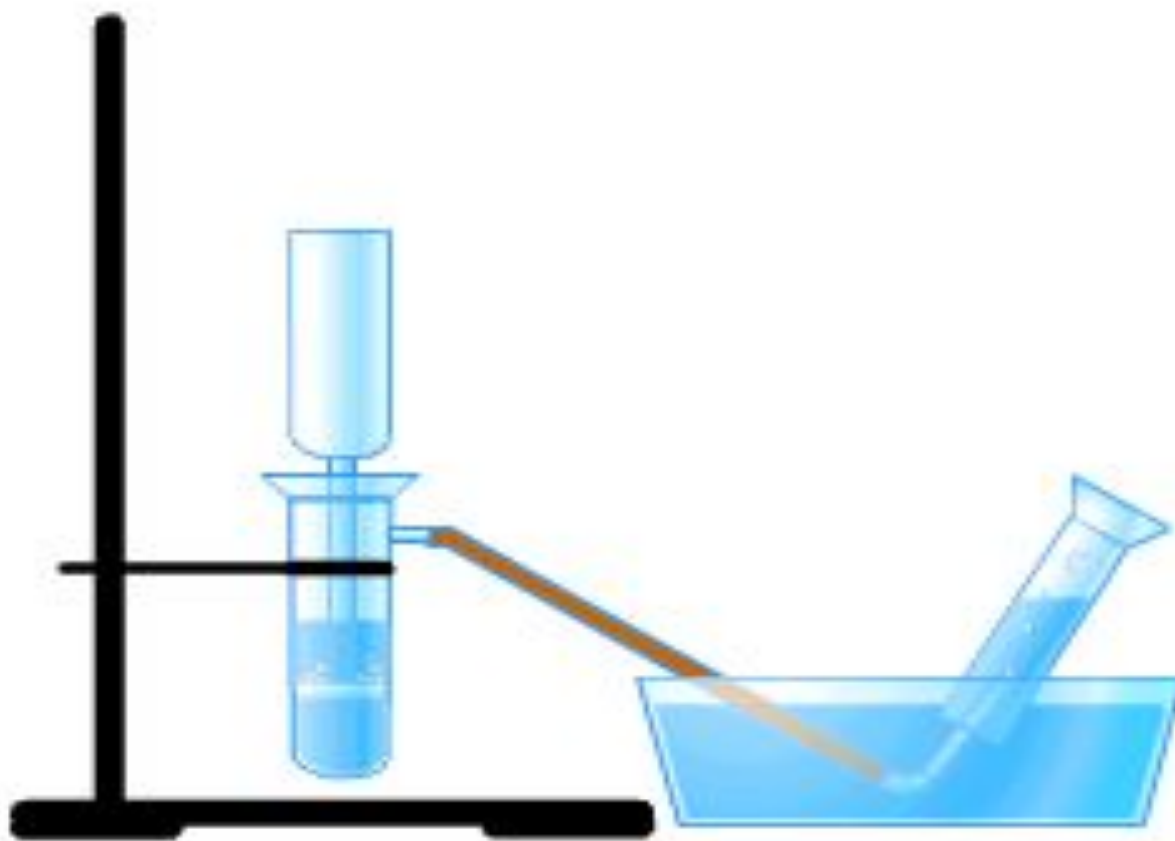
KMnO_4 – калий перманганаты ; 1- шыны мақта

Сутек пероксидінен оттекті алу

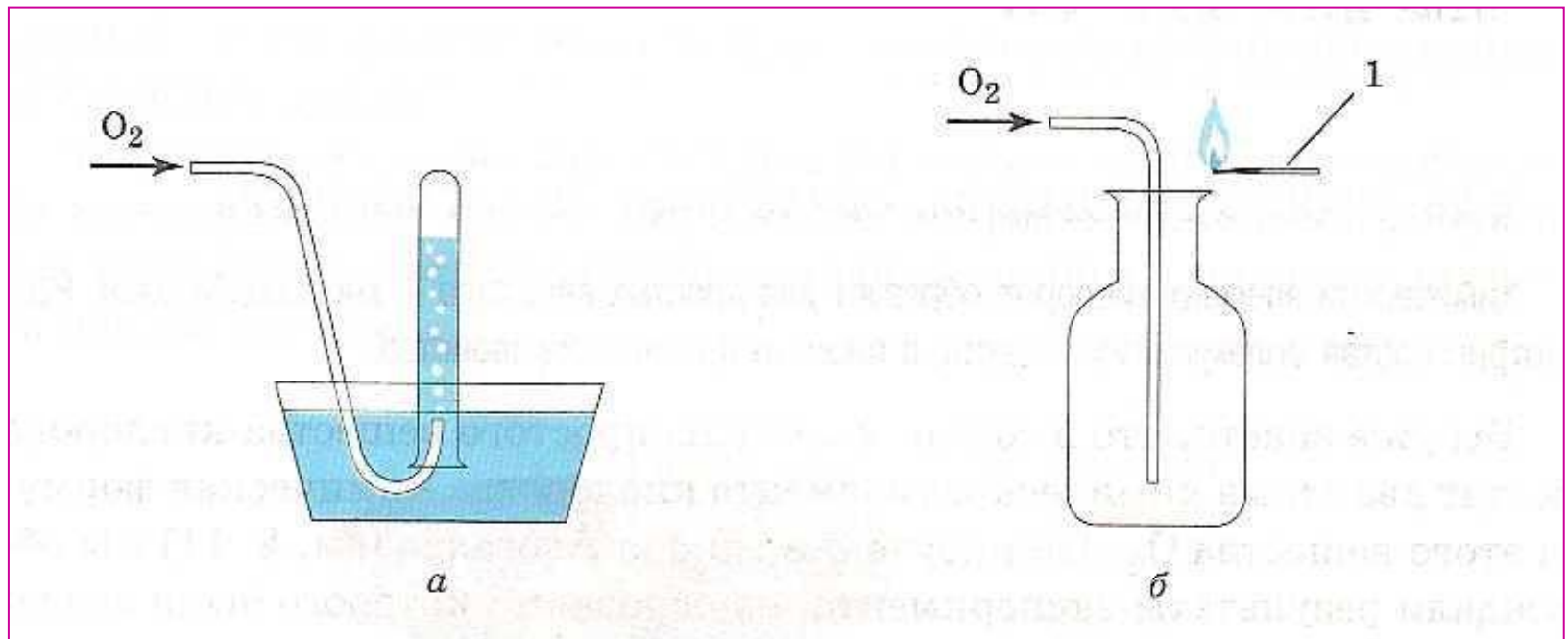


1 –сутегі пероксиді ерітіндісімен
тамшылатқыш құйғы
2–марганец оксиді (IV) ұнтағы –
 MnO_2 (бұл реакцияда катализатор
ретінде)
3 – Вюрц колбасы
(*Video*)

Сутекті суды ығыстыру арқылы алу



Оттекті жинау және тексеру әдістері



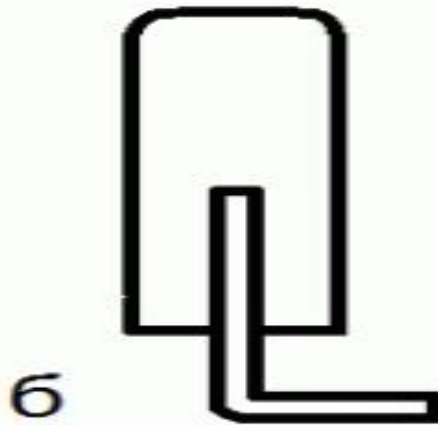
а –суды ығыстыру арқылы (су үстінде); б – ауаны ығыстыру арқыды ; 1 –шала жанған шырпының лап етіп жануы

Тапсырма:

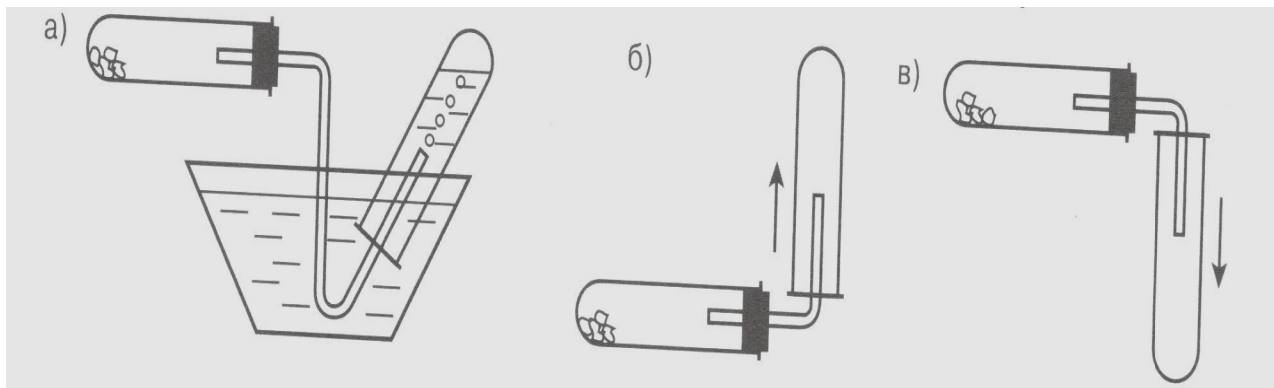
Газдарды ауаны ығыстырып жинау үшін төмендегі екі тәсілді де қолдануға бола ма?

А) тәсілімен жиналатын газға ;

В) тәсілімен жиналатын газға мысал келтіріңдер.



Оттегі газын жинау әдістері суды ығыстыруға және ауаны ығыстыруға негізделген



А)Оттегін _____суретке сәйкес суды ығыстыру арқылы жинаймыз, себебі _____

В) Оттегін _____суретке сәйкес ауаны ығыстыру арқылы жинаймыз, себебі _____

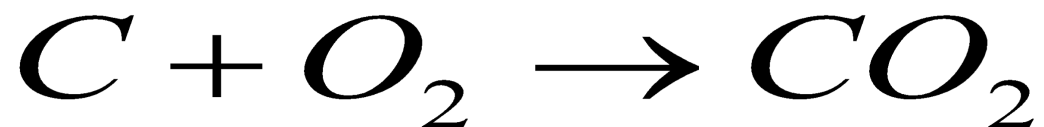
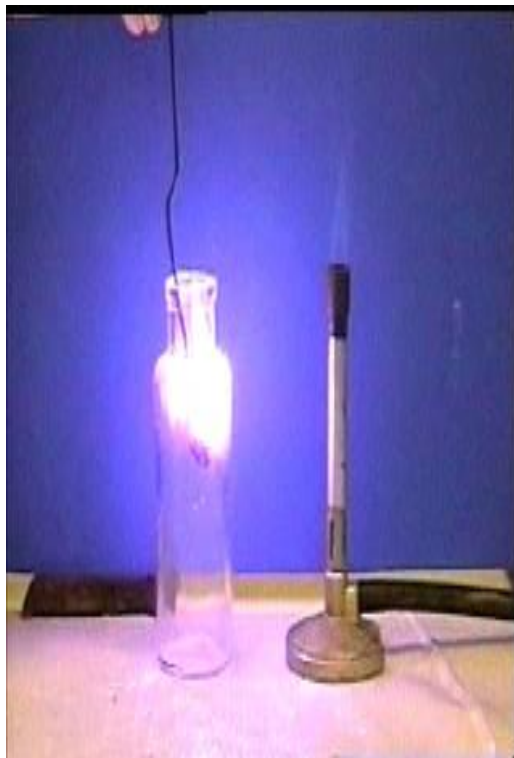
С) Оттегіні жинауға _____суреті сәйкес емес, себебі _____

Тапсырма: Сутек пероксиді, су, калий перманганаты, калий нитраты берілген. Осы заттардың бәрінен оттекті алуға болады.Төмендегі кестеге заттарды реакцияның жүру жағдайдарына сәйкес толтыр

Қыздыру арқылы	Электр тоғының әрінен	Катализатор қатысында

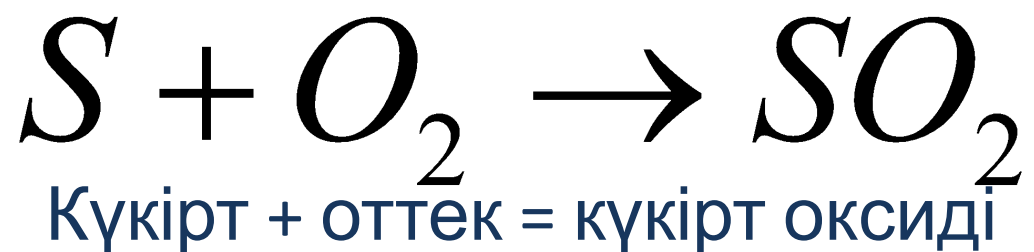
Химиялық қасиеттері

Көміртегінің оттегімен әрекеттесуі

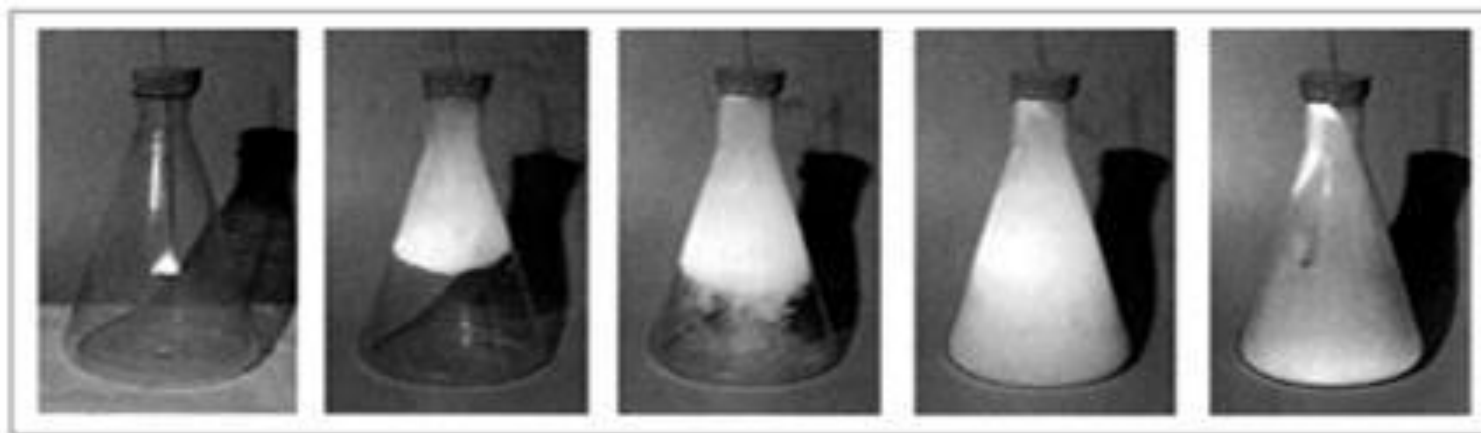
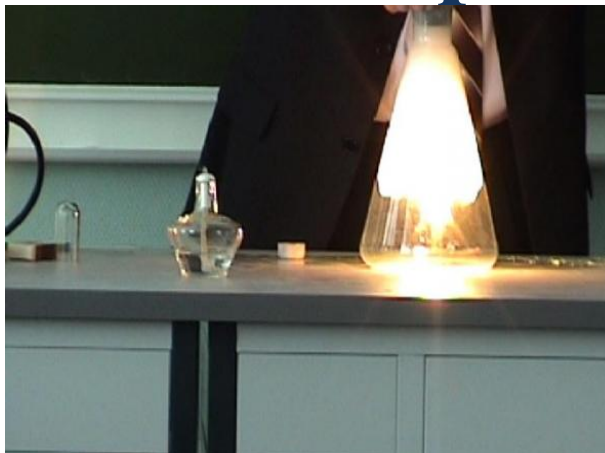


Көміртек + оттегі = көміртек диоксиді (көмірқышқыл газы)

Күкірттің оттегімен әрекеттесуі



Фосфордың оттегімен әрекеттесуі

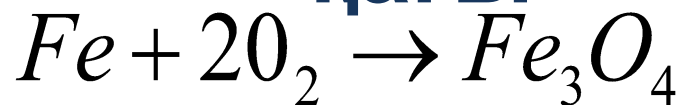


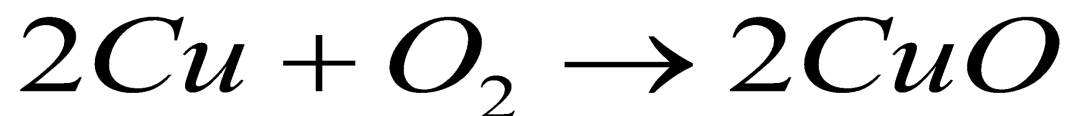
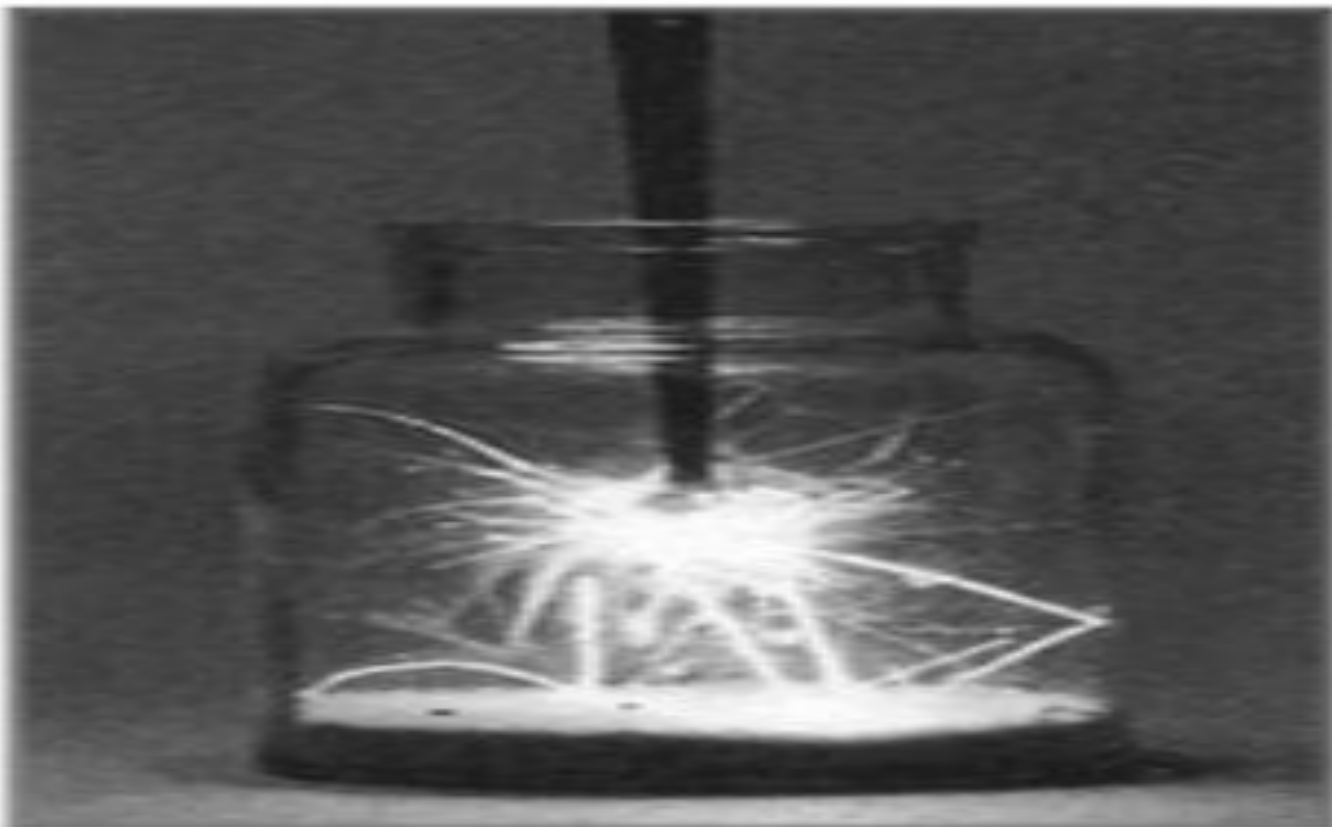
Фосфор + оттегі = фосфор оксиді

Металдың оттегімен әрекеттесуі



Темір + оттегі = темір
қағы





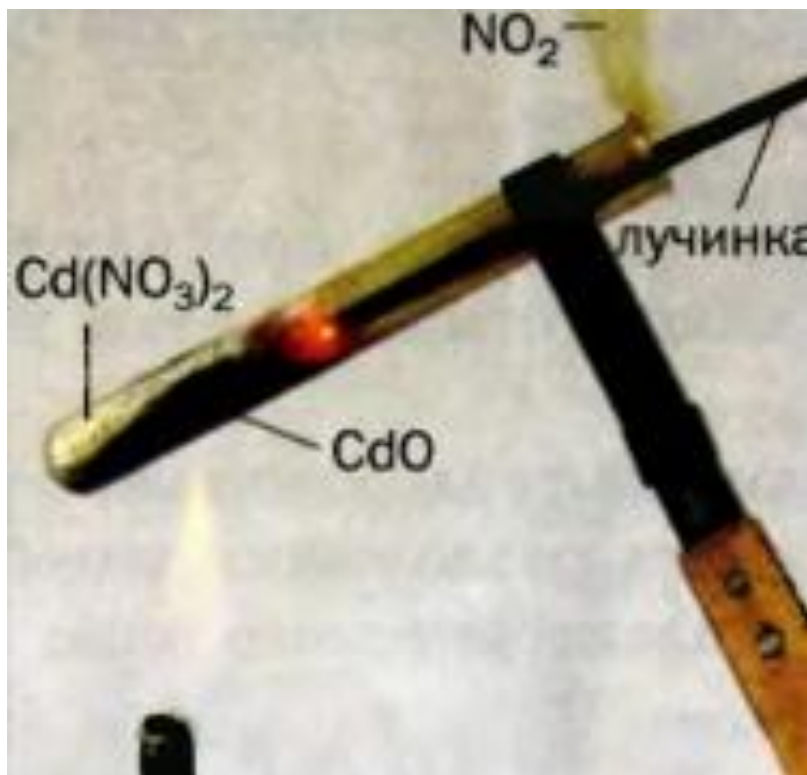
**Мыс + оттеқ = мыс
оксиді**

Күрделі заттардың оттегімен әрекеттесуі



Метан + оттегі $\rightarrow$ +
Ацетилен(газ) + оттегі $\rightarrow$ +
.....
Пропан + оттегі $\rightarrow$ +

Мүмкін болатын реакцияларды болжау



Суретте ақ қатты заттың ыдырау кезі бейнеленген. Ол заттың аты кадмий нитраты, яғни формуласы $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$. Суретті мұқият қарап шығып, реакция кезінде не түзілгенін сипаттаңыз. Неліктен шала тұтанған шырпы лап етіп жанады? Сәйкес келетін химиялық реакция теңдеуін жазып көр. Кадмий нитраты $\rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$

Тапсырма:

Екі құтыда оттегі және сутегі берілген. Химиялық әдіспен бұл заттарды бір-бірінен қалай ажыратамыз?

a) Оттегіні анықтау әдісін түсіндір

b) Өз бақылауыңды түсіндіріп жаз

c) Сутегіні анықтау әдісін түсіндір

d) Өз бақылауыңды түсіндіріп жаз

**“Оттек” атты бейне роликте
көрсетілген химиялық реакция
теңдеулерін үш тілде сөзбен жаз**

гелий + оттек = қосылыс түзілмеді

гелий + кислород = соединение не образовалось

helium + oxygen = the connection is not formed

темір + оттек = темір оксидтері (II,III)

железо + кислород = оксиды железа (II,III)

iron + oxygen = iron oxides (II,III)

барий + оттек = барий оксиді

барий + кислород = оксид бария

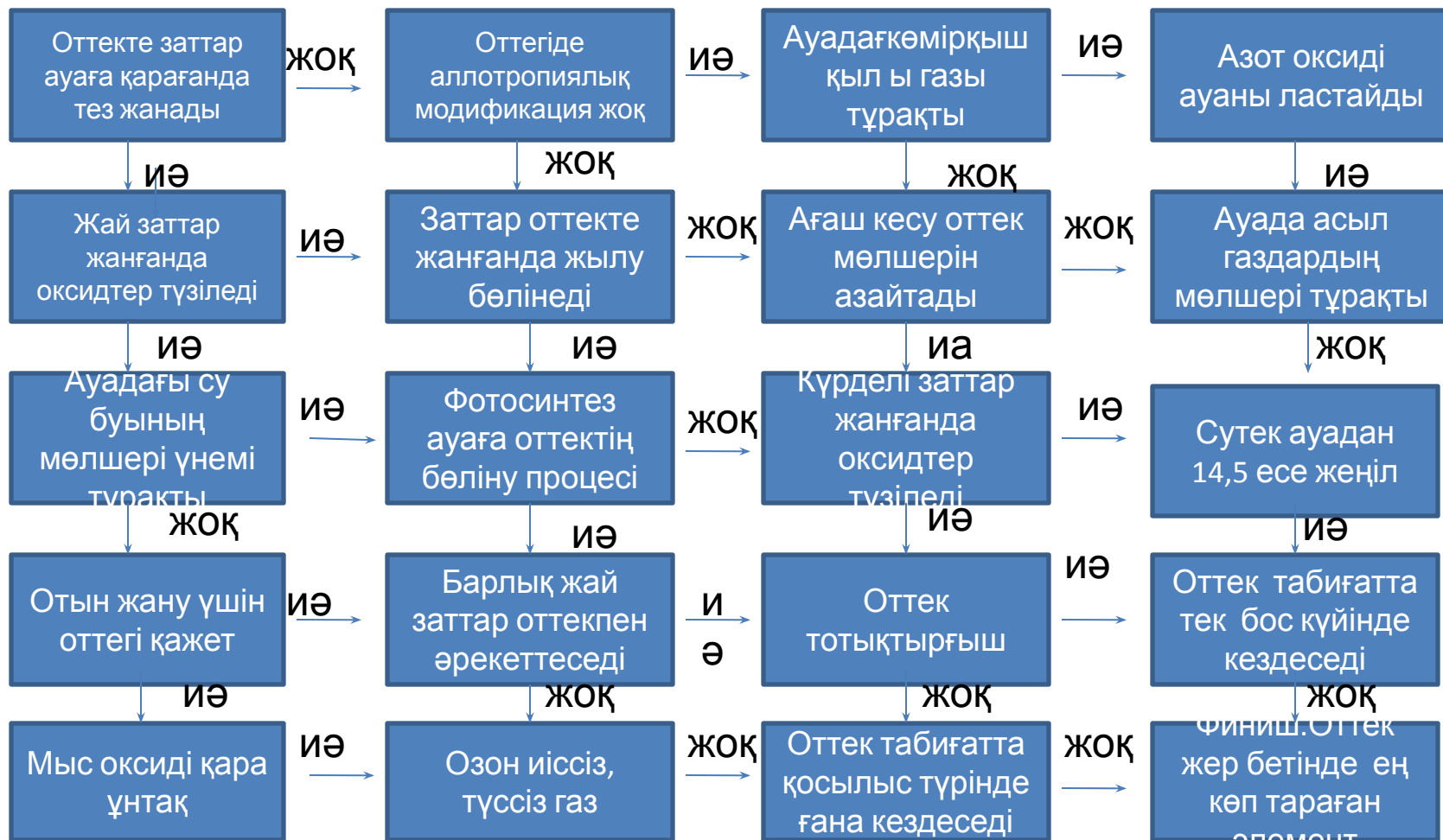
barium + oxygen = barium oxide

сутек + оттек = су

водород + кислород = вода

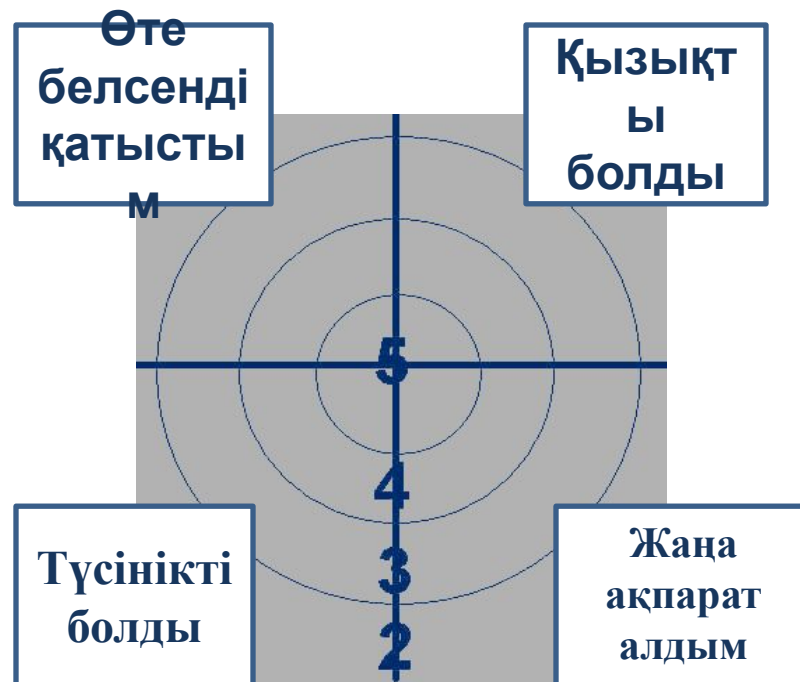
hydrogen + oxygen = water

Лабиринт

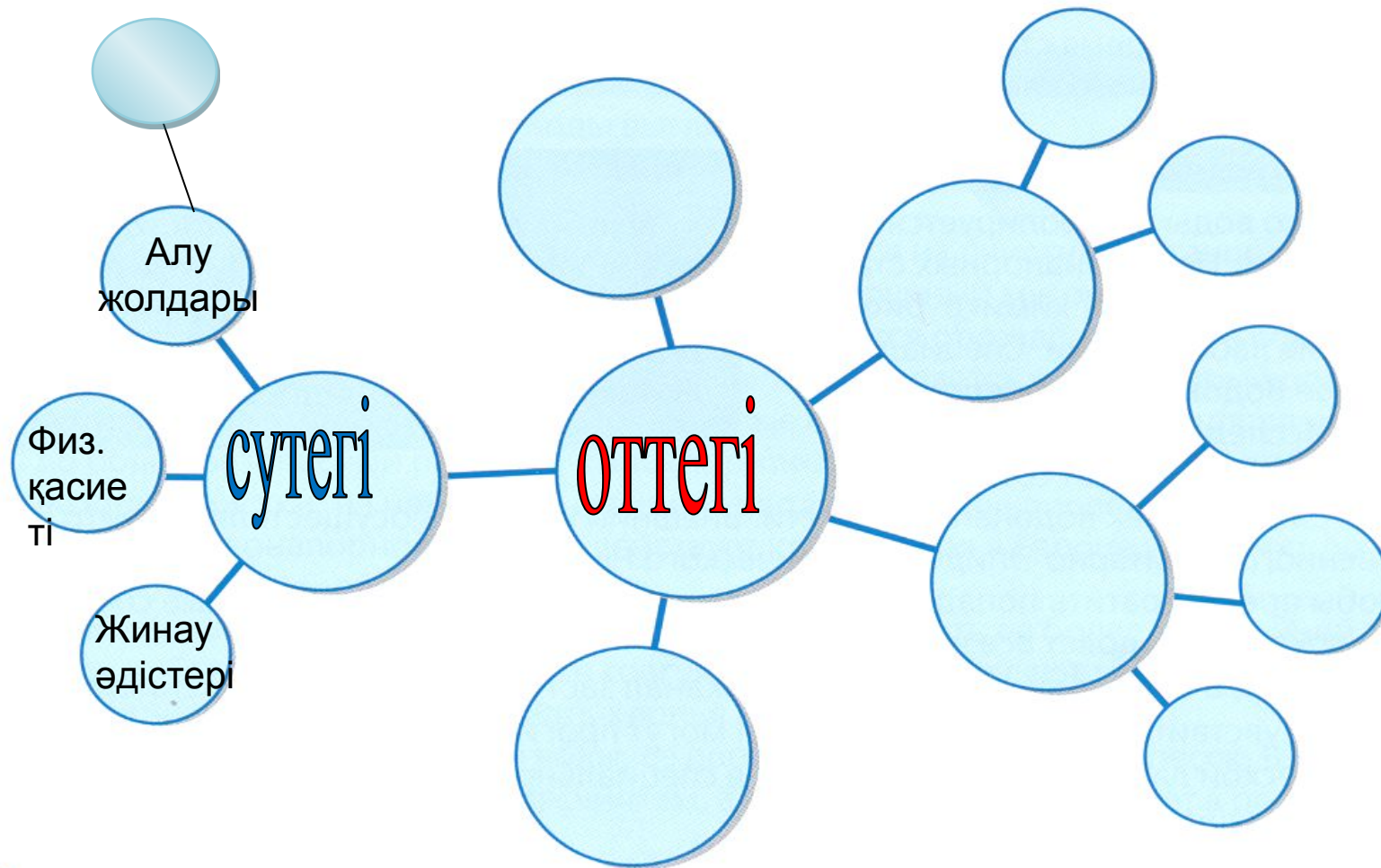


Нысана(мишень)

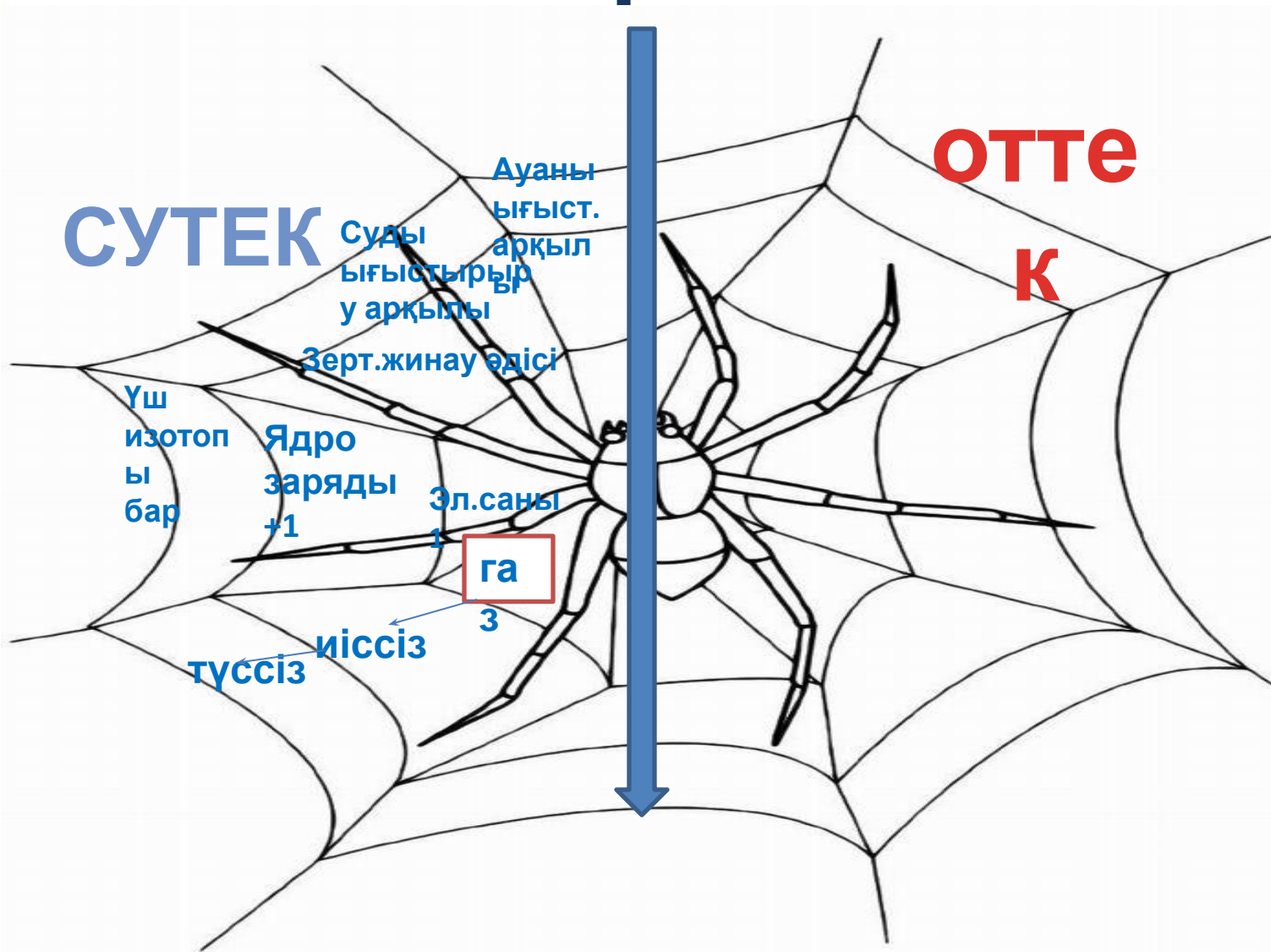
Төртке бөлінген
нысананың бір
бөлігіне өз
белгіңді
орналастыр



Үй тапсырмасы: Өрмек өру



Үй тапсырмасы



Глоссарий

Сутек-водород-hydrogen

Оттек-кислород-oxugen

Оттекті алу-получение

водорода-preparation of hydrogen

**Суды ығыстыру-вытеснением воды-
downward displacement of water**

**Ауаны ығыстыру-вытеснением
воздуха-downward displacement of air**

гелий - гелий – helium

темір – железо – iron

барий – барий – barium

су - вода - water

Қолданылған әдебиеттер:

1. Н. Нурахметов, К.А. Сарманова, К.М. Джексембина Учебник 8-класс Мектеп 2012
2. В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко Сборник задач и упражнений Москва 2007 г
3. С.С.Бердоносков, Е.А.Менделеева Современное учебное пособие для школьников и абитуриентов, Москва Илекса 2013
4. Интернет сайт: www.twig-bilim.kz
www.internat.msu.ru

Назарларыңызға рахмет!
Спасибо за внимание!
Thank you!

Интернет сайты:
www.moodle.nis.edu.kz