



# Жұмбақ

Қара жер адамзатқа болған мекен,  
Қазына іші толған әр түрлі кен.  
Ішінде жүз мың түрлі асылы бар,  
Солардың ең артығы немене екен?

**Сабақтың  
тақырыбы:**

**«Темір және оның  
маңызды  
қосылыстары»**



**Ғылым өмірге қызмет етеді!**

**LOGO**



# Сабақ жоспары

- I Мамандар сөйлейді
- II Тәжірибе бөлімі
- III Танымдық бөлім. Сиқырлы ұяшық
- IV Есептер шығару бөлімі
- V Қорытынды бөлім
- VI Үйге тапсырма.
- VII Бағалау



# Темір



*Темір десек біздің көз алдымызға шойын мен болат келеді «Жер бетінде темір жойылып кетсе, не болады деп елестетсек, көшелерде сұмдық көрініс, темір жол да, поездар да, машиналар да жоқ, көпірлер үйіндіге айналған, өсімдіктер семіп, өле бастаған. Адам денесіндегі 3г темір жойылса, тіршілігін тоқтатып, өліп қалар еді», бұл көріністі суреттеген, темірдің маңыздылығын айтқан атақты минералог, академик Александр Евгеньевич Ферсман.*





# ХИМИК

## Периодтық жүйедегі орны және атом құрылысы



- *IV период, 4 - қатар, VIII - топ, қосымша топша, реттік нөмірі 26.*
- *26 электрон, 26 протон, салыстырмалы атомдық массасы 56, 30 нейтрон.*
- *4 электрондық қабат, 2)8)14)2), электрондық конфигурациясы*
- *$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$*

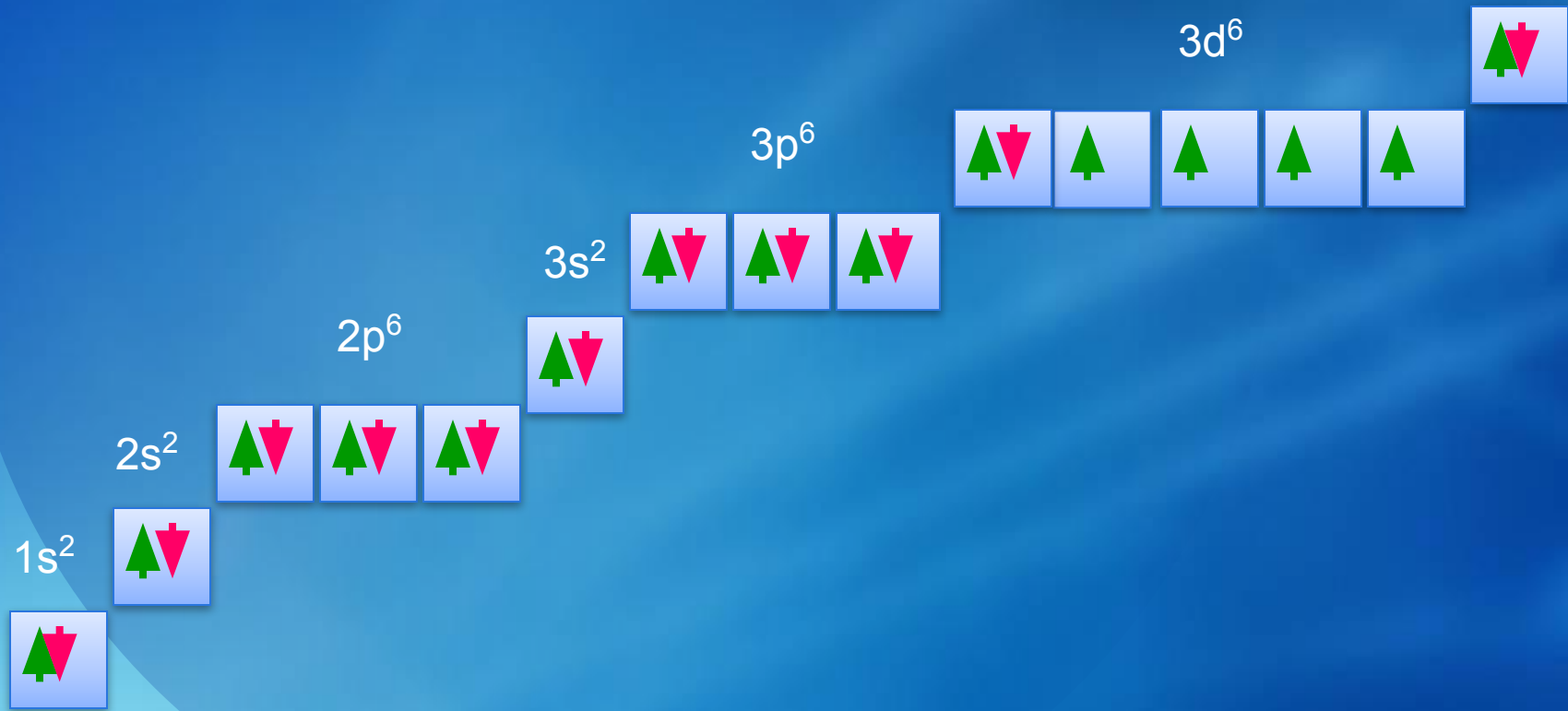


*Темір –*

VIIIБ топ элементі,  $d$  - элемент. Темірдің валенттік электрондары сыртқы  $s$ - $e$  және сырттан санағанда екінші деңгейдегі  $d$ - $e$  болып табылады, сондықтан ол ауыспалы тотығу дәрежелерін көрсетеді.



# Электрондық формуласы:



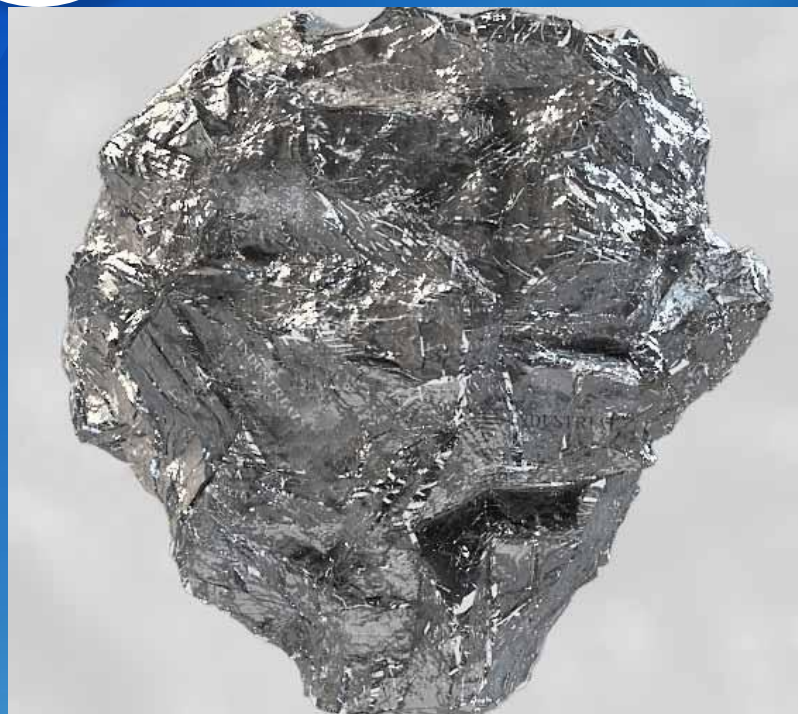


# ФИЗИК





# Физикалық қасиеттері:



Ақшыл сұр түсті

Металдық жылтыры бар

Магнитке тартылады

Жылу мен электр тогын жақсы өткізеді

Тығыздығы  
7,87

Балқу температурасы  
+1539 C

*Темір* – жылтыр, күміс түстес ақшыл металл, оның тығыздығы –  $7,87 \text{ г/см}^3$ . Балқу температурасы жоғары –  $1539^{\circ}\text{C}$ . Темір иілімді, магниттелетін және оны жоғалтатын қасиеті бар.



# Тарихшы



### Темірдің ашылу тарихы:

Месопотамия өркениетті метеориттік темірді білген, олар б. з. д. III мыңжылдықта темірді қолданып оны «аспаннан түскен от» деп атаған. Оның құймасынан қару - жарақ, әсемдік бұйымдар жасаған. Египет фараоны II Рамзес хеттер патшасына (б. з. д. 2500 жыл) жазған хатында кендерді тотықсыздандыру арқылы темір алу туралы мәліметтер бар. Жер бетінде темір алтыннан да бағалы болған уақыттар болды. “Темір ғасыры” деген терминді ғылымға XIX ғасырдың басында дат ғалымы Томсен енгізді.

# Эйфель мұнарасы

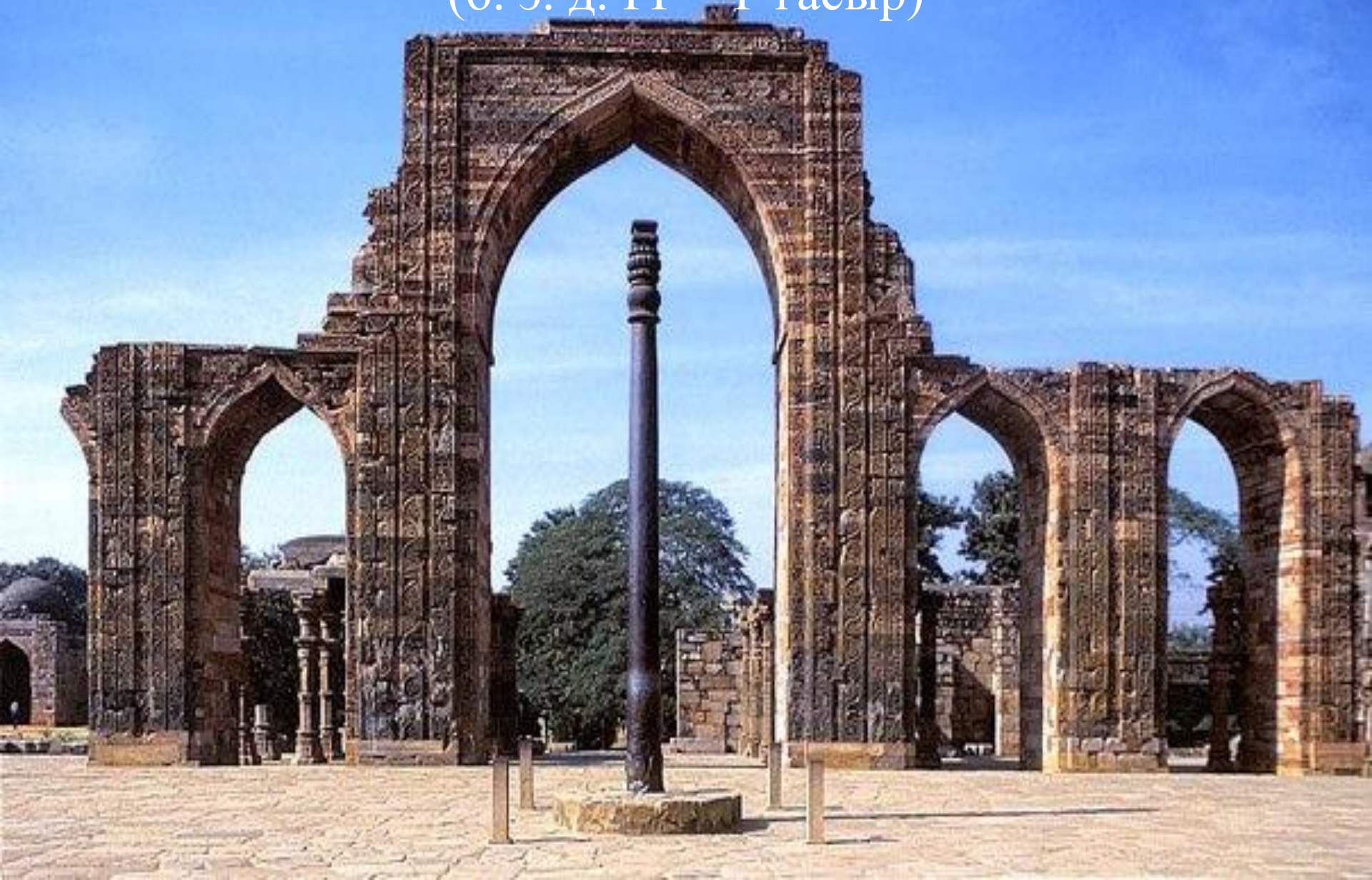
1889 жылы Парижде француз инженері Гюстов Эйфель алып мұнара құрылысын аяқтады. Париж эмблемасына айналған мұнара биіктігі 300 метр, таза темір металынан тұрады.





# Делидегі темір бағана

(б. э. д. IV - V ғасыр)





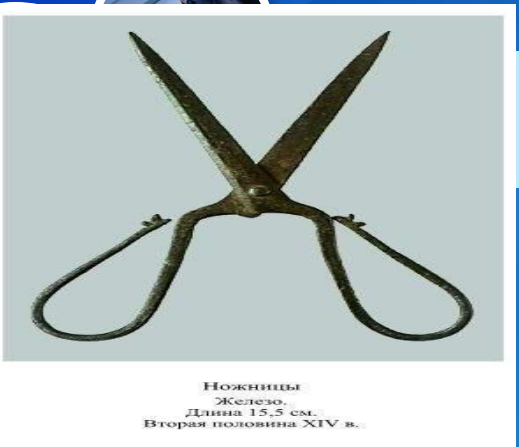


(Дели) Индияда б. э. д. ІҮ - Ү ғасырда 415 жылы тұрғызылған темір бағана биіктігі 7 метр, салмағы 6, 5 тонна 99, 72% таза темірден тұрады, осынша уақыт таттанбауының себебін ғалымдар анықтай алмай отыр.



Әйгілі Дамаск болаты Сириядағы Шығыста тіпті Аристотель (б. з. д. IV ғ) кезінде жасалған. Болат қылыш жасау құпияда сақталып келді.





Ножницы  
Железо.  
Длина 15,5 см.  
Вторая половина XIV в.

Ерте кездегі темірден жасалған қайшы. Ұзындығы – 15,5 см. XIV ғасырдың екінші жартысы.



Личина внутреннего замка  
Орнамент нанесен техникой оловянной инкрустации.  
Железо, художественнаяковка.  
Длина 15 см.  
XII в.



Наконечник копья  
ланцетовидный.  
Железо.  
Длина 35 см.  
X в.



Нож железный  
с костяной  
рукоятью.  
Длина 20 см.  
XII в.



Нож железный  
с бронзовой  
рукоятью.  
Длина 14 см.  
XIII в.

Темірден жасалған әр түрлі қару-жарақтар. X – XII ғасырлар.

Ішкі құлыптың топсасы



Темірден жасалған  
құлып.  
Ұзындығы – 8,5 см.  
XII ғасыр.



Замок.  
Железо. Длина 8,5 см.  
XII в.



Ключ  
от навесного замка.  
Железо.  
Длина 12 см.  
XI в.



Ключ  
от навесного замка.  
Железо.  
Длина 12 см.  
XI в.



Ключ  
от внутреннего замка.  
Железо.  
Длина 10,6 см.  
XII в.

Темірден жасалған  
кілттер







Топор  
боевой орнаментированный.  
Железо. Длина 16 см.  
XI в.



Конские удила  
с псалями.  
Псаляни в форме лунниц украшены серебряной инкрустацией.  
Железо, серебро, ковка. Длина 24 см.  
XI в.

Балта.  
Ұзындығы – 16  
см. XI ғасыр.







# Астроном



Темірді ертеде «Аспан тасы» деп атаған. Жер бетіне жылына мыңдаған метеорит бөлшектері түседі, олардың құрамында 90% темір бар. Ең үлкен метеорит 1920 ж Америкадан табылған, салмағы 60т. 1895 жылы Гренландия мұздағынан салмағы 34т темір метеорит табылған, қазір Нью - Йоркте сақталуда. Темір күн жүйесінде ең көп тараған элемент. Жер ядросының 90% темір құрайды. Жер мантиясында 12%, жер қыртысында 5% темір бар. Жер қыртысында таралуы бойынша - 6 орында.



# Геолог



**Магнетит**

72%



**Гематит**

**65%**





**ЛИМОНИТ**

**60%**



**ПИРИТ**

**47%**



# Γεογραφ









# Өнеркәсіпте алынууы



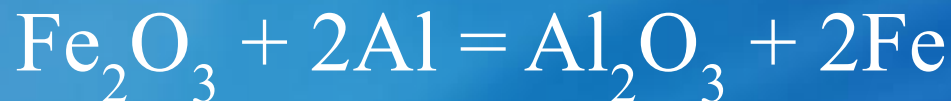
Темірді 3 түрлі әдіспен алуға болады:

Пирометаллургиялық әдіспен:

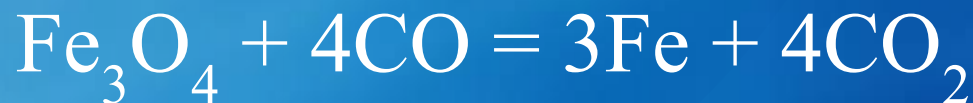
1. оксидінен тотықсыздандыру арқылы:



2. соның ішінде алюминтермиялық әдіспен:



3. көміртек (II) оксидімен тотықсыздандыру арқылы:





# ТЕМІР

ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ



# *I. Жай заттармен әрекеттесуі:*





1. Темір оттеkte жанғанда екі тотығу дәрежесінде (+2, +3) көрсетеді, ұшқын шашыратып жанады:





## 2. Белсенді бейметалдар темірді ТОТЫҚТЫРАДЫ:





## *II. Күрделі заттармен әрекеттесуі:*



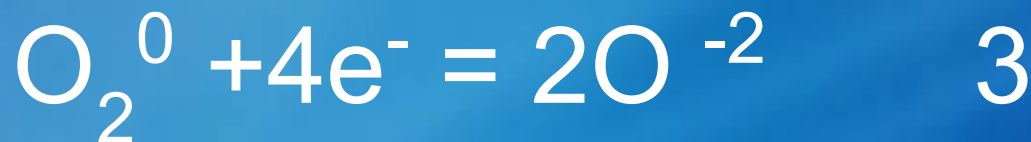
1. Қатты қыздырылған темір су  
буымен әрекеттеседі:







## 2. Ылғалды ауада тат түзеді:

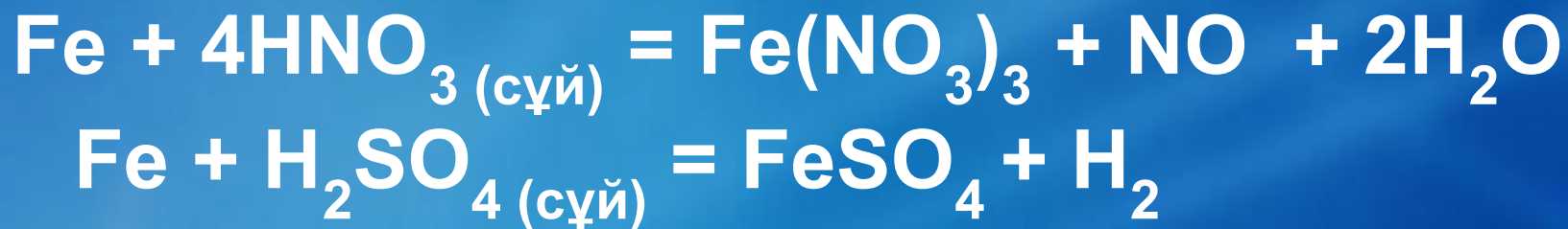




3. Концентрлі азот және күкірт қышқылдарында темір енжарланады, өйткені ерімейтін қосылыстардың қорғағыш қабатшасымен қапталады.



4. Сұйылтылған азот және күкірт қышқылдарымен әрекеттесіп, темір тотықсызданады:





5. Темір белсенділігі төмен металдарды олардың тұздарынан тотықсыздандырып, ығыстырып шығарады:







# Темір қосылыстары

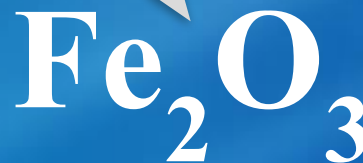
Темір  
оксидтері

Темір  
гидроксидтері

Темір  
тұздары

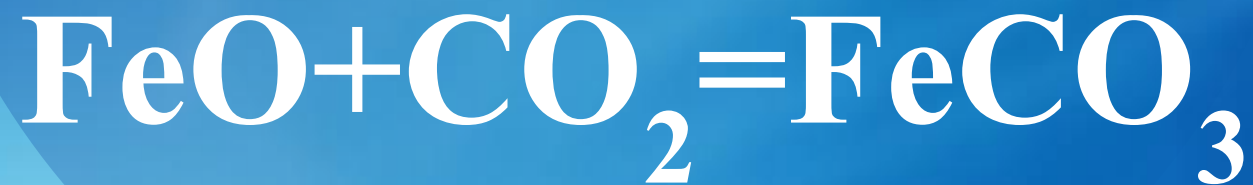
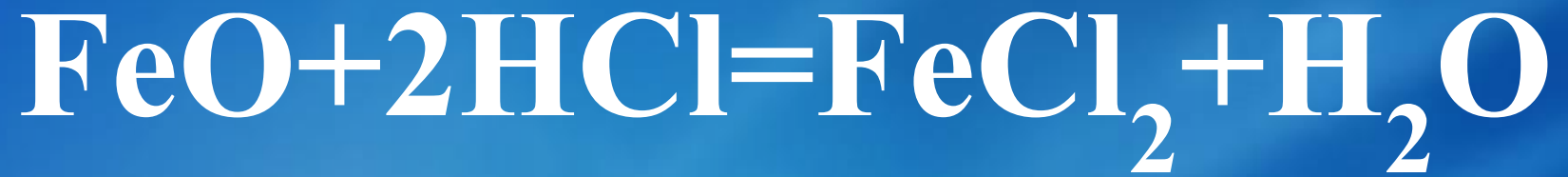


# Темір оксидтері





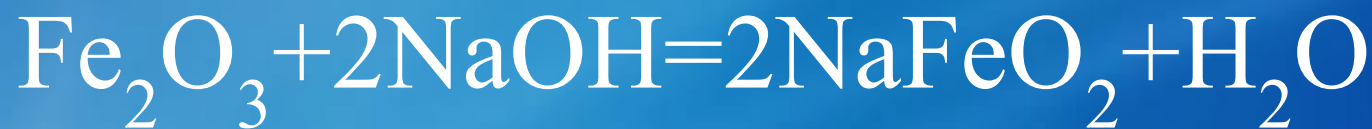
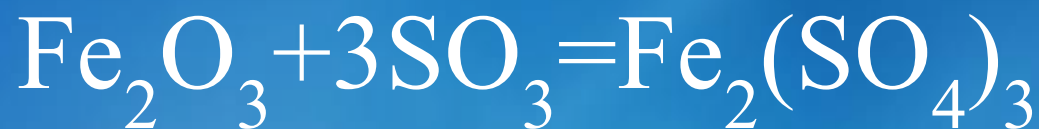
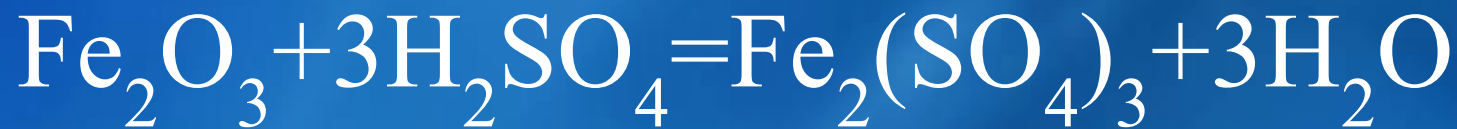
# FeO – қара түсті негіздік оксид







$\text{Fe}_2\text{O}_3$  – қызыл қоңыр  
ұнтақ зат, екідайлы  
оксид. Гематит тұрақты  
оксид



Натрий ферриті



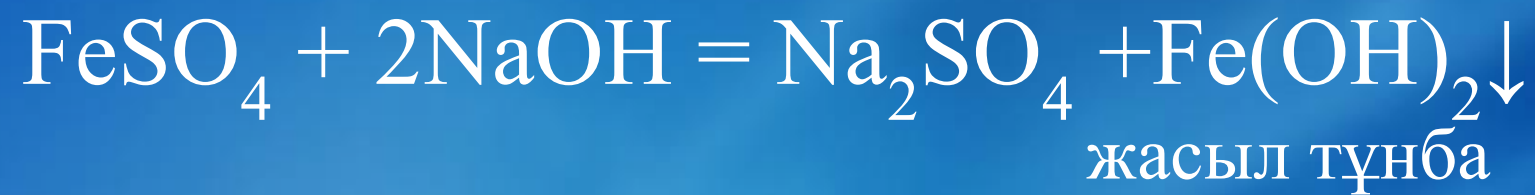
# Темір гидроксидтері





$\text{Fe}(\text{OH})_2$  –  
ақ түсті, ауада тотығып  
жасыл түске айналады





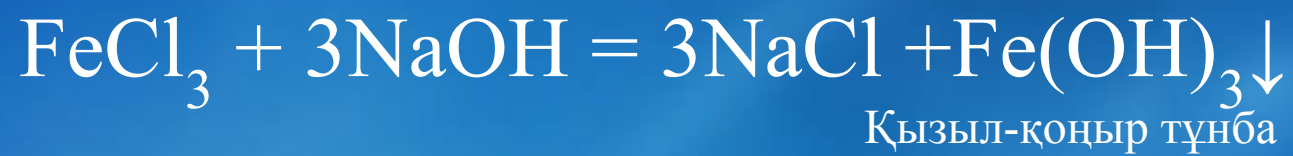


$\text{Fe}(\text{OH})_2$  – әлсіз негіз, сұйытылған қышқылдармен әрекеттеседі

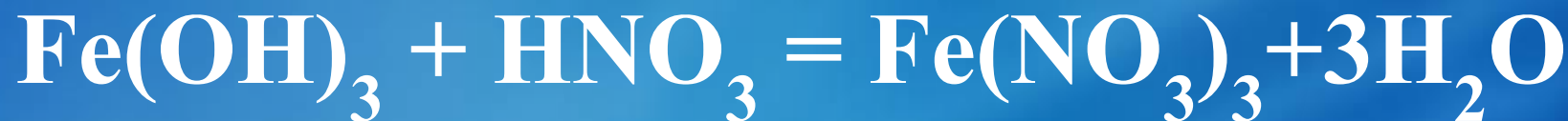




$\text{Fe}(\text{OH})_3$  –  
ҚЫЗЫЛ-ҚОҢЫР ТҮСТІ







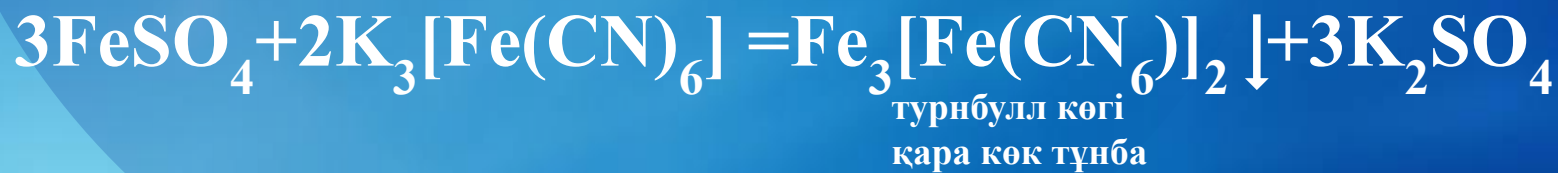


# ҚЫЗЫҚТЫ ТӘЖІРИБЕ



## II валентті $\text{Fe}^{+2}$ иондарын анықтау үшін

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  калий  
гексацианферраты (III) (қызыл қан  
тұзы)





III валентті  $\text{Fe}^{+3}$  иондарын анықтау үшін

**KCNS**

**калий тиоцианаты**

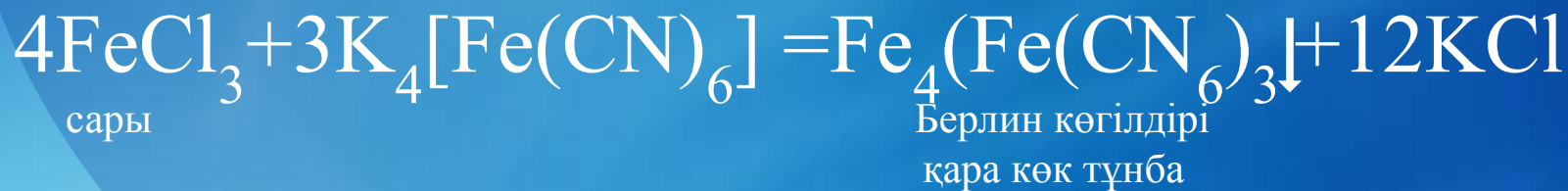






## III валентті Fe<sup>+3</sup> иондарын анықтау үшін

$K_4[Fe(CN)_6]$  – калий  
гексацианферраты (II) – темірдің  
КОМПЛЕКСТІ ҚОСЫЛЫСЫ (сары қан тұзы)

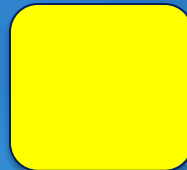




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





Адам ағзасында темірдің  
қанша мөлшері бар?

3 г

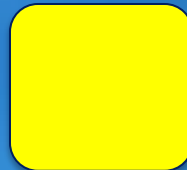




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы







Қан гемоглобинінде  
қанша пайыз темір бар?

64 %

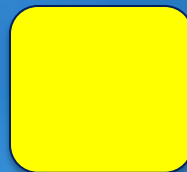




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





**Бұлшықет белогы қалай  
аталады, онда темірдің  
қандай ионы бар?**

**Миоглобин, Fe 3+**

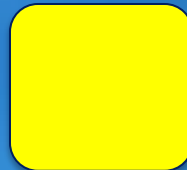




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





Қан белогы қалай аталады?  
Онда темірдің қандай ионы бар?

Гемоглобин,  $Fe^{2+}$



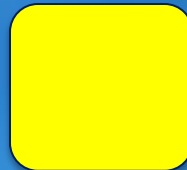




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





Темірдің ең көп мөлшері  
қандай өсімдіктерде  
кездеседі?



# Темірдің ең көп мөлшері мына өсімдіктер мен тағамдар құрамында!



петрушка

бұршақ

жүзім



қарақұмық

қалақай

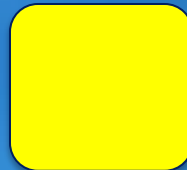
күнбағыс



# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы







Адам ағзасында темір  
жетіспеуінен болатын ауру  
қалай аталады?

**қан аздық, анемия**



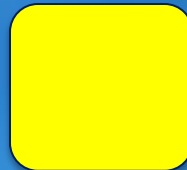




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





Ауылшаруашылығында  
қолданылатын темірдің  
қандай улы қосылысын  
білесіңдер?

Темірдің купоросы  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

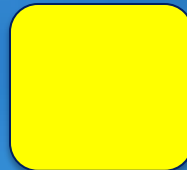




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы





Темірдің қандай  
қосылысынан қызыл бояу  
алынады?



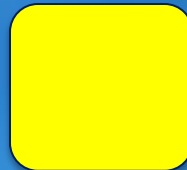




# Сиқырлы ұяшықтар



Биология



Медицина



Қолданылуы







Темір мен құран арасында  
қандай байланыс бар?



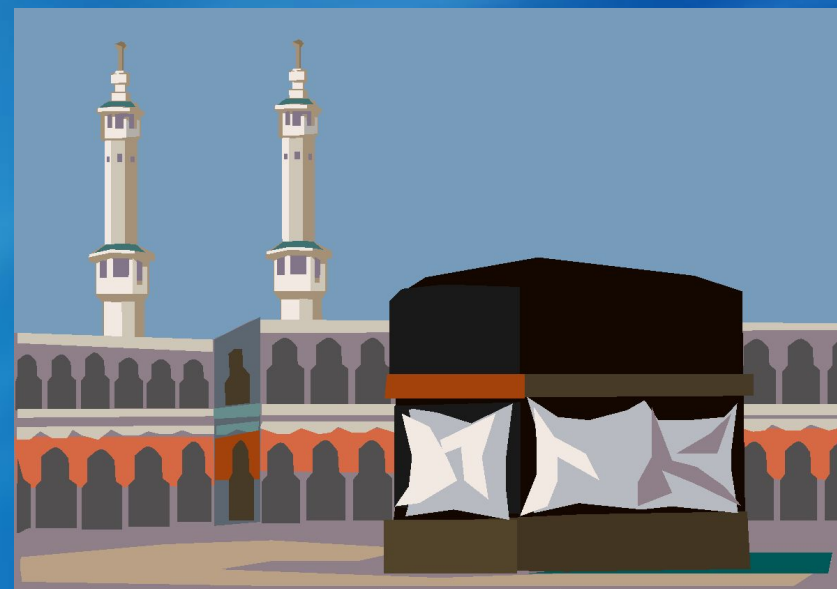


## Құранда темір туралы:

(Хадид 57 : 26)

Құранда 26-сүре Әл – Хадид сүресі қазақша–темір сүресі ,ол темірдің периодтық кестедегі орнына сәйкес келеді. Бұл кездейсоқ жайт емес

Меккедегі қара тастың өзі де таза темірден жасалғаны белгілі,оның тіреусіз қалқып тұруы магниттік қасиетіне негізделген .





# Есептер шығару бөлімі



## 1-есеп.

Қыздырылған  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  арқылы сутекті өткізіп, темір алуға болады. Егер 2,24 л сутек жұмсалса, темірдің массасын есептеңдер. Реакция өнімінің шығымы теориялық мүмкіндіктің 95%-ын құрайды.



## 2-есеп.

Массасы 10г темір тақташаны мыс купоросы ерітіндісіне батырған. Біраз уақыттан кейін оны ерітіндіден алып, кептіріп, өлшегенде, оның массасы 1г артқаны анықталған.

Тақташаға мыстың қанша массасы қонған?





# Бағалау



# §44. Темір және оның қосылыстары

## №6,7 есеп

*Назарларыңызға рахмет!*



**LOGO**