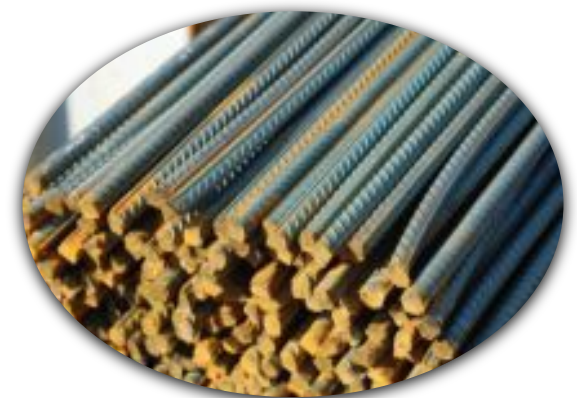




Железо

строение и свойства

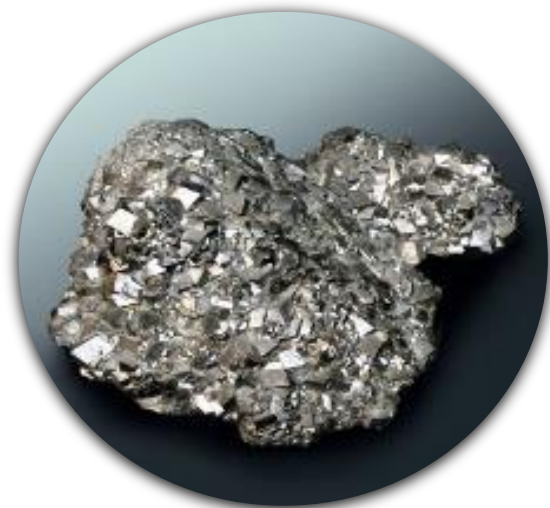


План урока:

- Положение железа в ПСХЭ Д.И. Менделеева

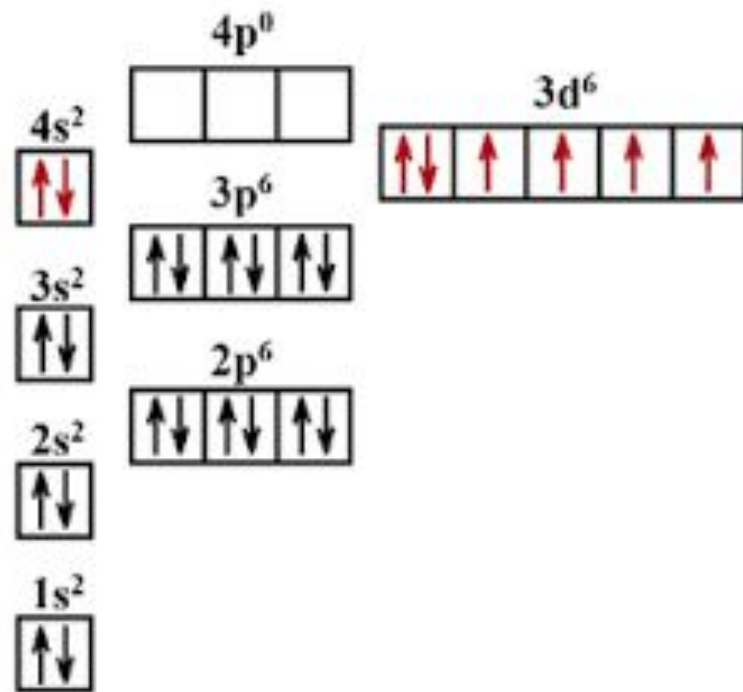
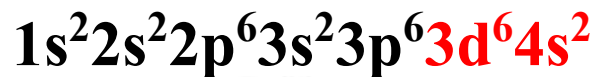
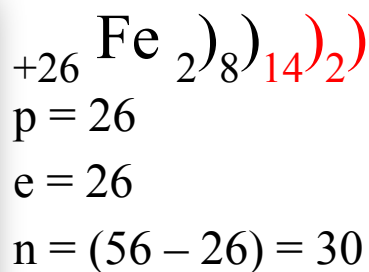
и строение атома

- Нахождение в природе и физические свойства
- Химические свойства
- Применение



Положение железа в ПСХЭ и строение атома

26	Fe
	ЖЕЛЕЗО
2 14 8 2	55,847
	$3d^6 4s^2$

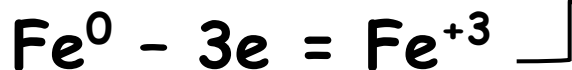
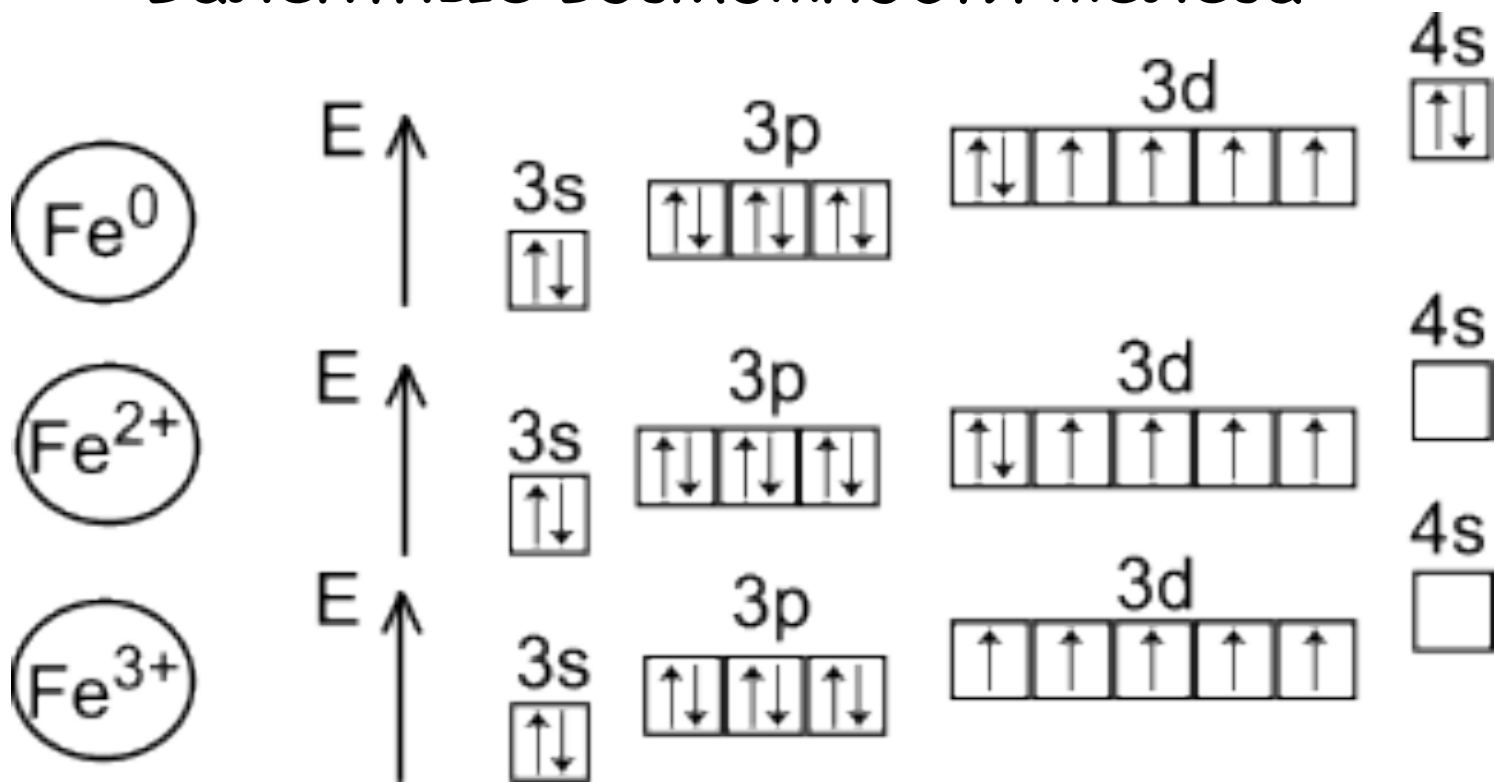


Химический элемент 4 периода,
8 группы побочной подгруппы

Валентные электроны расположены на последнем и предпоследнем слоях, так как это элемент побочной подгруппы.

Железо относят к d-элементам, оно входит в состав триады элементов - металлов (Fe-Co-Ni);

Валентные возможности железа

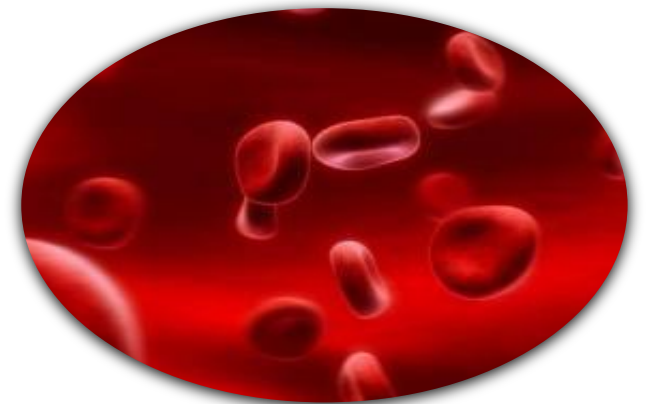


Частые с.о. + 2, + 3; валентность = II и III, VI,

Другие возможные степени окисления: +1; +4; +5, +6

Нахождение в природе

- В свободном виде железо встречается в метеоритах, в земной коре 4,1% от массы.
- В виде соединений: оксидов, сульфидов, минералах
- В водах минеральных источников $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$
- В живой природе железо имеет большое значение. Оно участвует в переносе кислорода, участвует в процессе фотосинтеза и дыхания растений.
- Является важной составной частью гемоглобина крови



Нахождение в природе



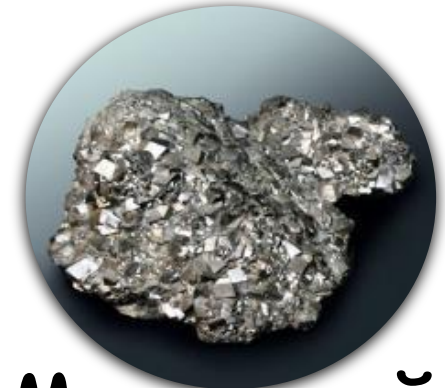
Красный железняк Fe_2O_3 гематит



$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Бурый железняк
Лимонит

Шпатовый железняк FeCO_3

Сидерит



Магнитный
железняк Fe_3O_4

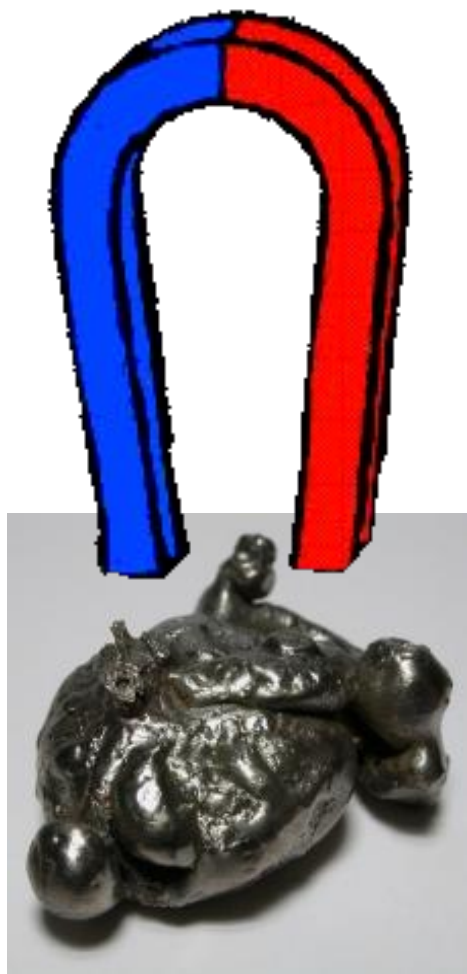
Физические свойства:

- Серебристо-белого цвета.
- Пластичный и ковкий материал.
- Плотность железа $7,87 \text{ г/см}^3$, температура плавления **1539 °C**.
- Железо обладает магнитными свойствами

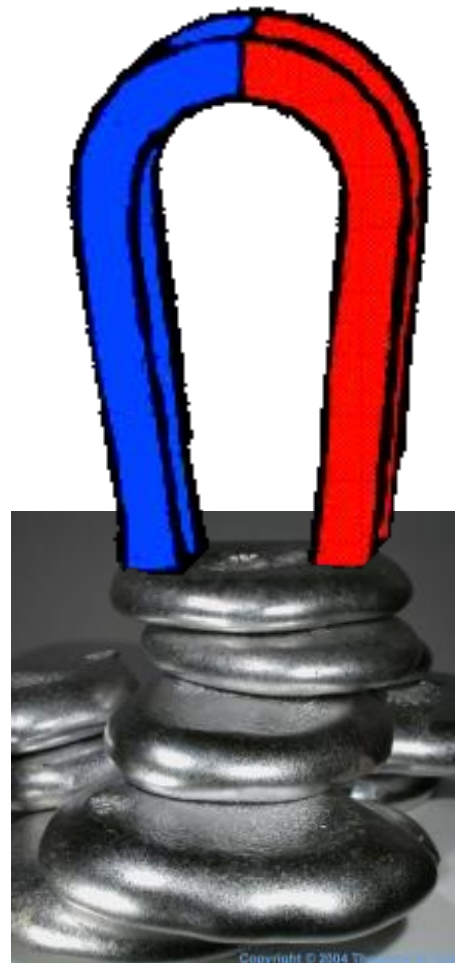


Действие магнитом

Как ты думаешь, оба ли вещества притягиваются магнитом?



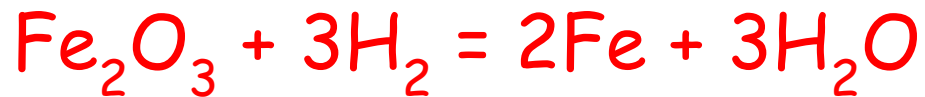
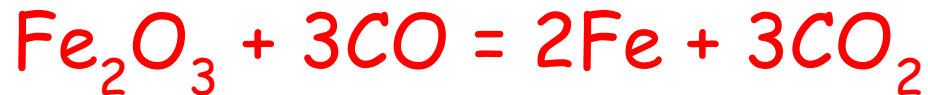
Железо



Алюминий

Получение железа

Восстановлением из оксидов углём или оксидом углерода (II), а также водородом:



Химические свойства

Запомнить!

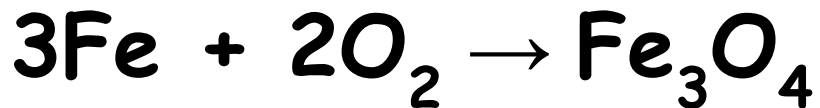
- Степень окисления +2 железо проявляет при взаимодействии со слабыми окислителями: серой, йодом, соляной кислотой, растворами солей.
- Степень окисления +3 железо проявляет при взаимодействии с сильными окислителями: хлором, бромом, концентрированной серной и разбавленной азотной.
- Смешанную степень окисления +2/+3 железо проявляет при взаимодействии с кислородом, водяным паром.

Химические свойства

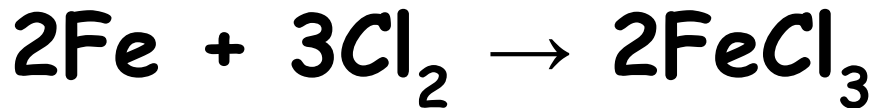
Металл средней активности - восстановитель

1. *при нагревании* :

- горит в кислороде



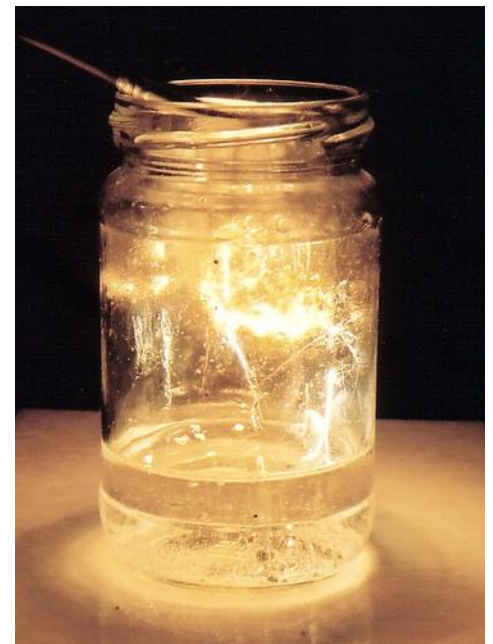
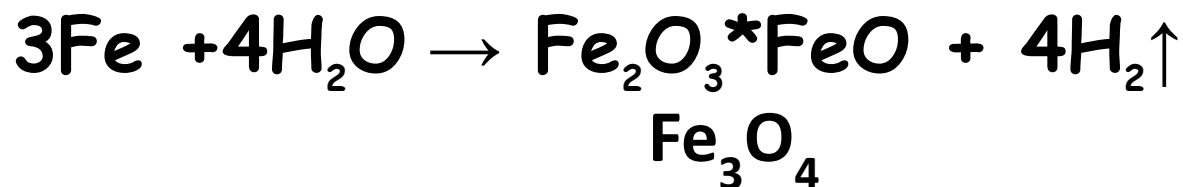
- с хлором



- с серой

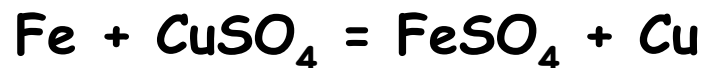


- с водой

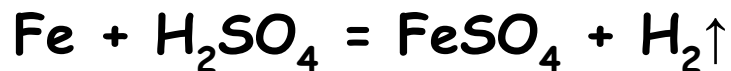
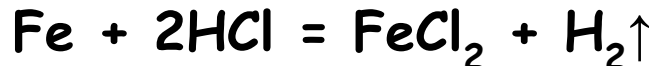


2. без нагревания:

- Железо вытесняет из растворов солей металлы, находящиеся в электрохимическом ряду напряжений правее железа:



- С разбавленными кислотами (серной и соляной) железо реагирует с образованием солей железа(II):



- С кислородом во влажном воздухе- образование ржавчины:

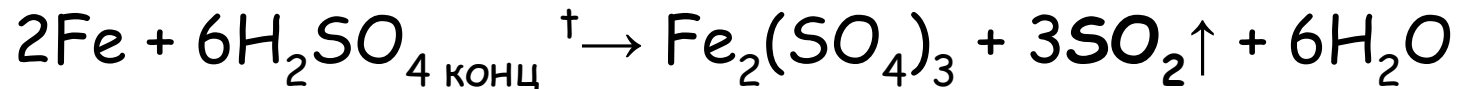


Химические свойства

Взаимодействие с концентрированными кислотами:

При обычной температуре железо не взаимодействует с концентрированной серной кислотой, так как пассивируется ею.

При нагревании концентрированная серная кислота окисляет железо до сульфата железа(III):

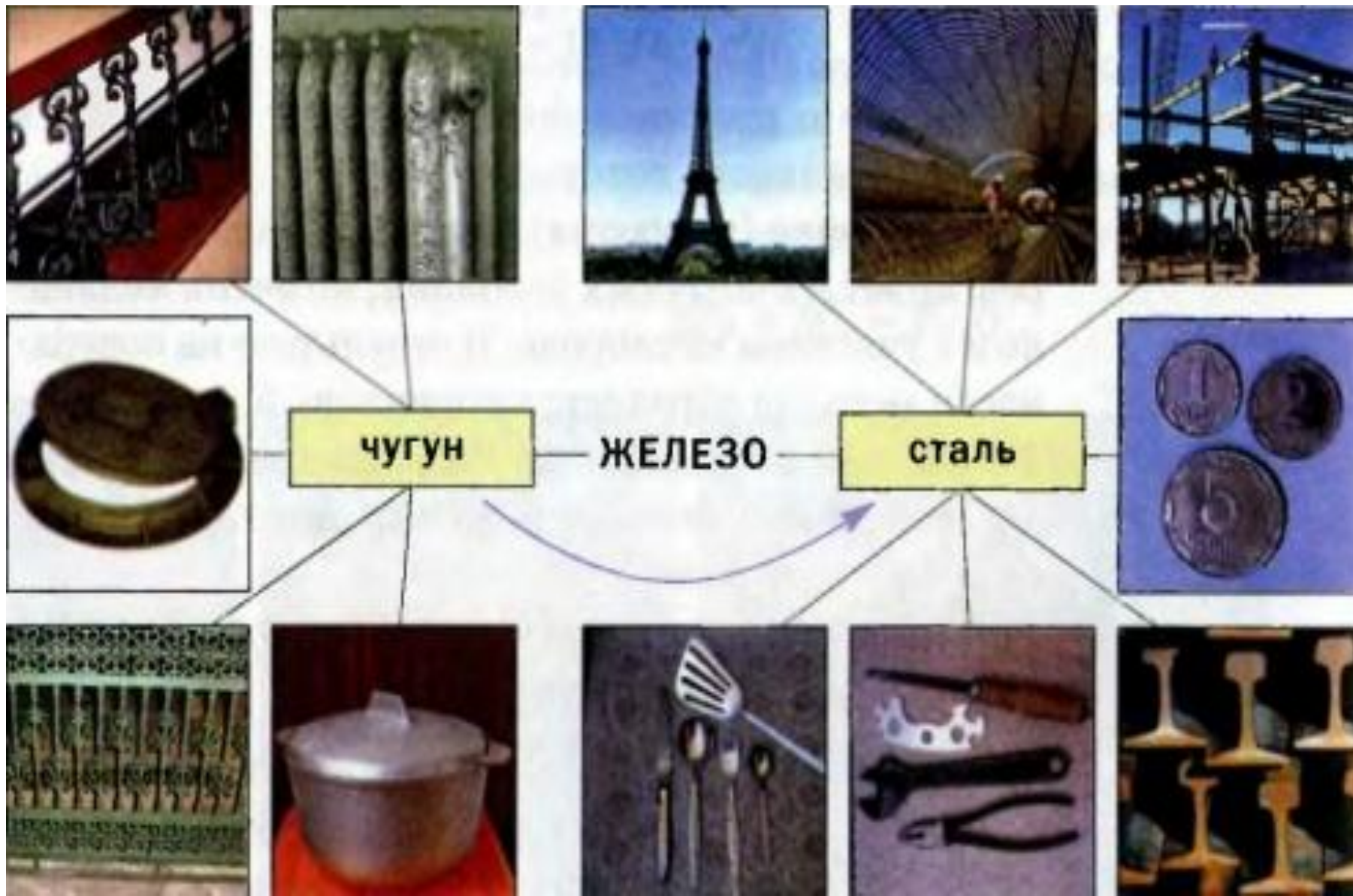


Разбавленная азотная кислота окисляет железо до нитрата железа(III):



Концентрированная азотная кислота пассивирует железо!!!

Применение железа

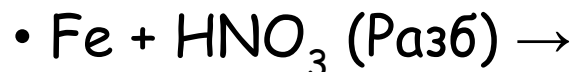
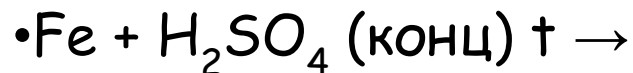


Домашнее задание

Параграф 14 учить. Прикрепляю конспект. Весь конспект должен быть записан в тетради и выучен.

Задание № 1 .

Уравнять реакции методом электронного баланса:



Задание № 2 Решить задачу:

Из железной руды, содержащей 85,2% Fe_3O_4 по массе, с выходом 97,2 % было получено железо алюмотермическим способом массой 500 кг. Найдите массу израсходованной руды.