

# Железо

## Fe



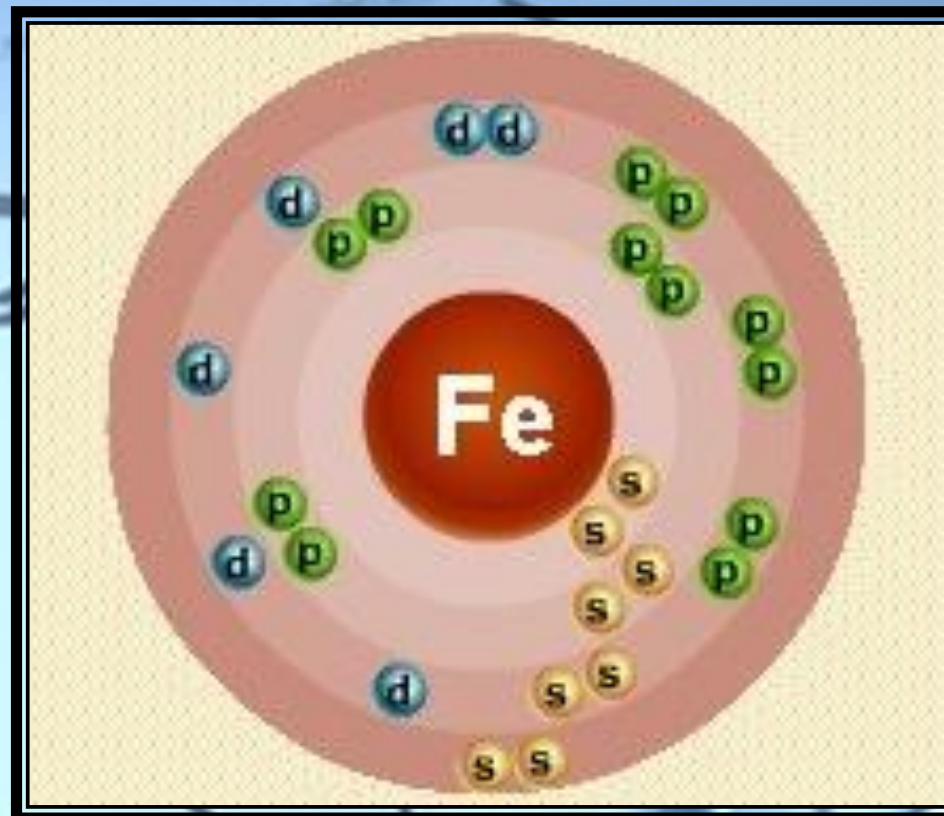
Выполнил ученик 9  
класса: Думин Илья  
Проверила: Л.Н.  
Трубина

# Строение атома железа



- Fe(Железо)
- Порядковый номер: 26
- Период: IV
- Группа: VIII
- Подгруппа: побочная (B)
- Электронное строение атома:  
 $+26\text{Fe})_2)8)14)2 \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

Атом железа состоит из положительно заряженного ядра (+26), внутри которого есть 26 протонов и 30 нейтронов, а вокруг, по четырем орбитам движутся 26 электронов.



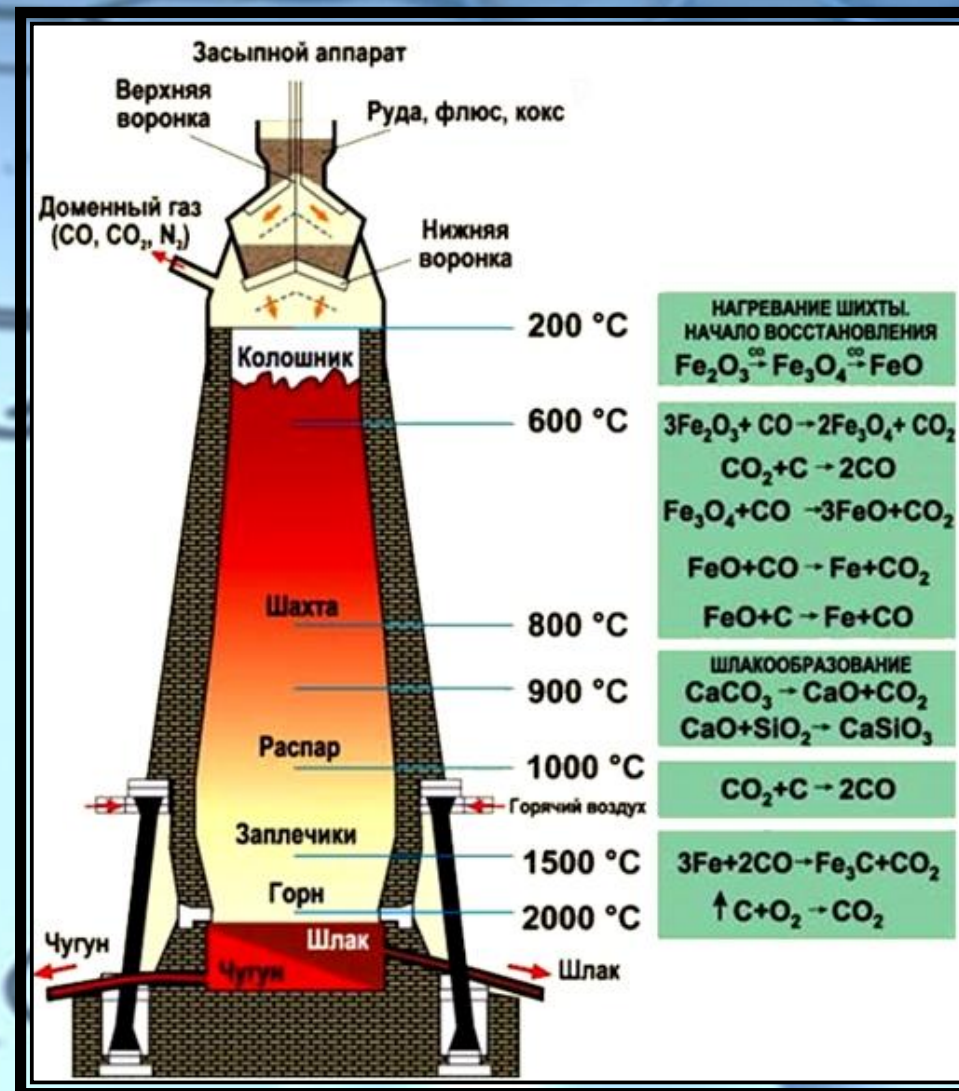
# Получение железа



- Промышленное железо получают выплавкой чугуна и стали.
- Чугун - это сплав железа с примесями кремния, марганца, серы, фосфора, углерода. Содержание углерода в чугуне превышает 2% (в стали менее 2%).
- Чистое железо получают:

  - в кислородных конверторах из чугуна;
  - восстановлением оксидов железа водородом и двухвалентным оксидом углерода;
  - электролизом соответствующих солей.

- Чугун получают из железных руд восстановлением оксидов железа. Выплавку чугуна осуществляют в доменных печах. В качестве источника тепла в доменной печи используется кокс.
- Процесс выплавки чугуна в доменной печи идет непрерывно в течение нескольких десятилетий, пока печь не выработает свой ресурс.



# Физическое свойство железа



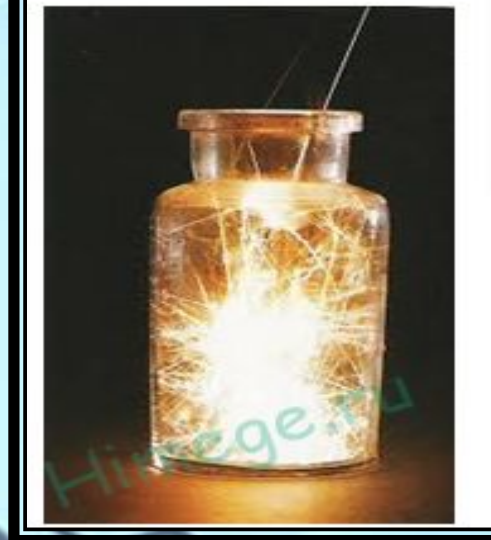
- В чистом виде при нормальных условиях это твердое вещество. Оно обладает серебристо-серым цветом и ярко выраженным металлическим блеском. Механические свойства железа включают в себя уровень твердости по шкале Мооса. Она равна четырем (средняя). Железо обладает хорошей электропроводностью и теплопроводностью. Последнюю особенность можно ощутить, дотронувшись до железного предмета в холодном помещении. Так как этот материал быстро проводит тепло, он за короткий промежуток времени забирает большую его часть из вашей кожи, и поэтому вы ощущаете холод. Дотронувшись, к примеру, до дерева, можно отметить, что его теплопроводность намного ниже. Физические свойства железа — это и его температуры плавления и кипения. Первая составляет 1539 градусов по шкале Цельсия, вторая — 2860 градусов по Цельсию. Можно сделать вывод, что характерные свойства железа — хорошая пластичность и легкоплавкость.



# Химическое свойство железа



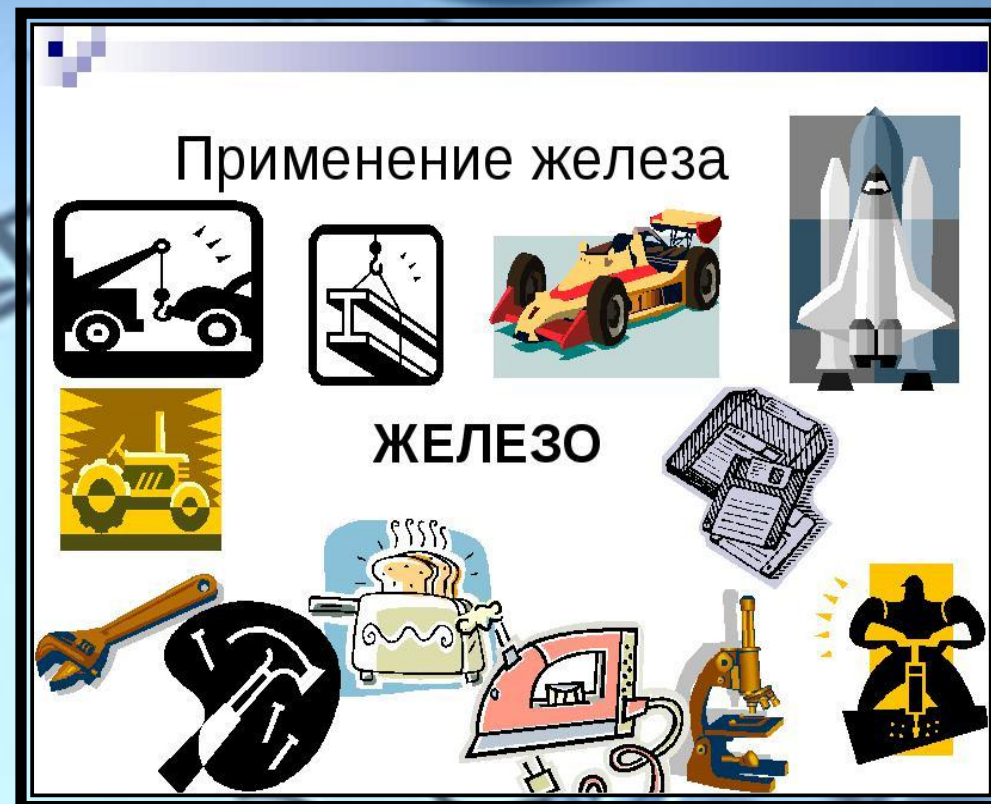
- 1) На воздухе железо легко окисляется в присутствии влаги (ржавление):
- $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Накалённая железная проволока горит в кислороде, образуя окалину — оксид железа
- $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
- 2) При высокой температуре (700–900°C) железо реагирует с парами воды:
- $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
- 3) Железо реагирует с неметаллами при нагревании:
- $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$  (200 °C)
- $2\text{Fe} + 3\text{Br}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeBr}_3$
- $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{FeS}$  (600 °C)
- $\text{Fe} + 2\text{S} \rightarrow \text{Fe}^{+2}(\text{S}_2^{-1})$  (700°C)
- и т.д.



# Применение железа



- Железо — один из самых используемых металлов, на него приходится до 95 % мирового металлургического производства. Железо является основным компонентом сталей и чугунов — важнейших конструкционных материалов. Железо может входить в состав сплавов на основе других металлов — например, никелевых. Магнитная окись железа (магнетит) — важный материал в производстве устройств долговременной компьютерной памяти: жёстких дисков, дискет и т. п. Ультрадисперсный порошок магнетита используется во многих черно-белых лазерных принтерах в смеси с полимерными гранулами в качестве тонера. Железо применяется в качестве анода в железо-никелевых аккумуляторах, железо-воздушных аккумуляторах. Водные растворы хлоридов двухвалентного и трёхвалентного железа, а также его сульфатов используются в качестве коагулянтов в процессах очистки природных и сточных вод на водоподготовке промышленных предприятий.





Спасибо за внимание !!!

