



# Физические свойства металлов

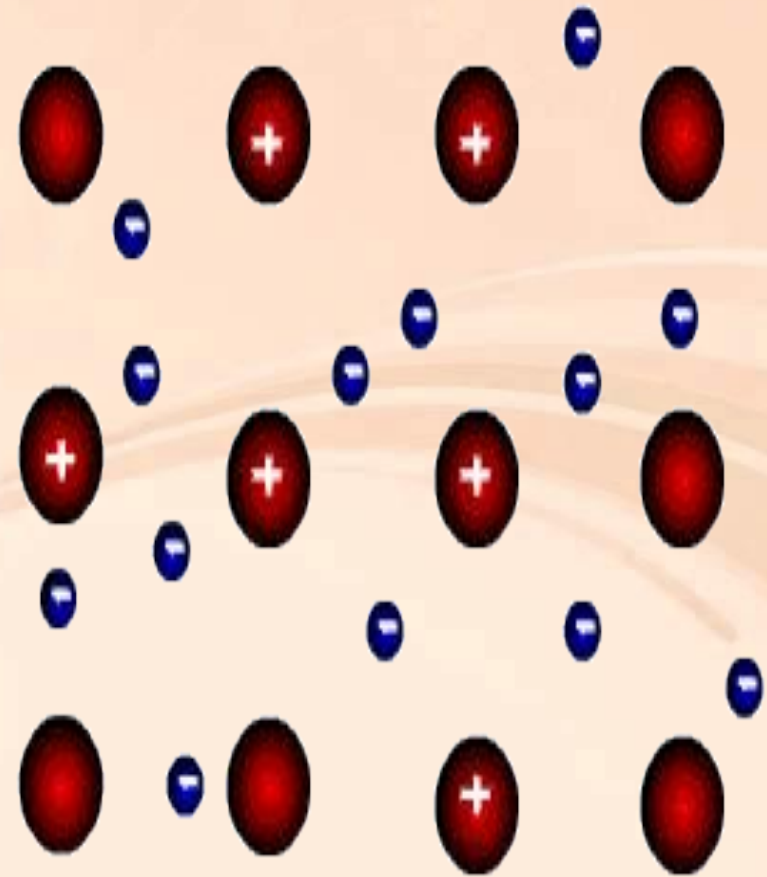


# Физические свойства металлов



# Кристаллическая решетка

Металлическая - в ее узлах находятся положительно заряженные ионы, а между ними свободно перемещаются электроны. Наличие последних объясняет высокую электропроводность и теплопроводность, а также способность поддаваться механической обработке.



# Агрегатное состояние

Все металлы твердые, исключение ртуть - единственный жидкий металл.

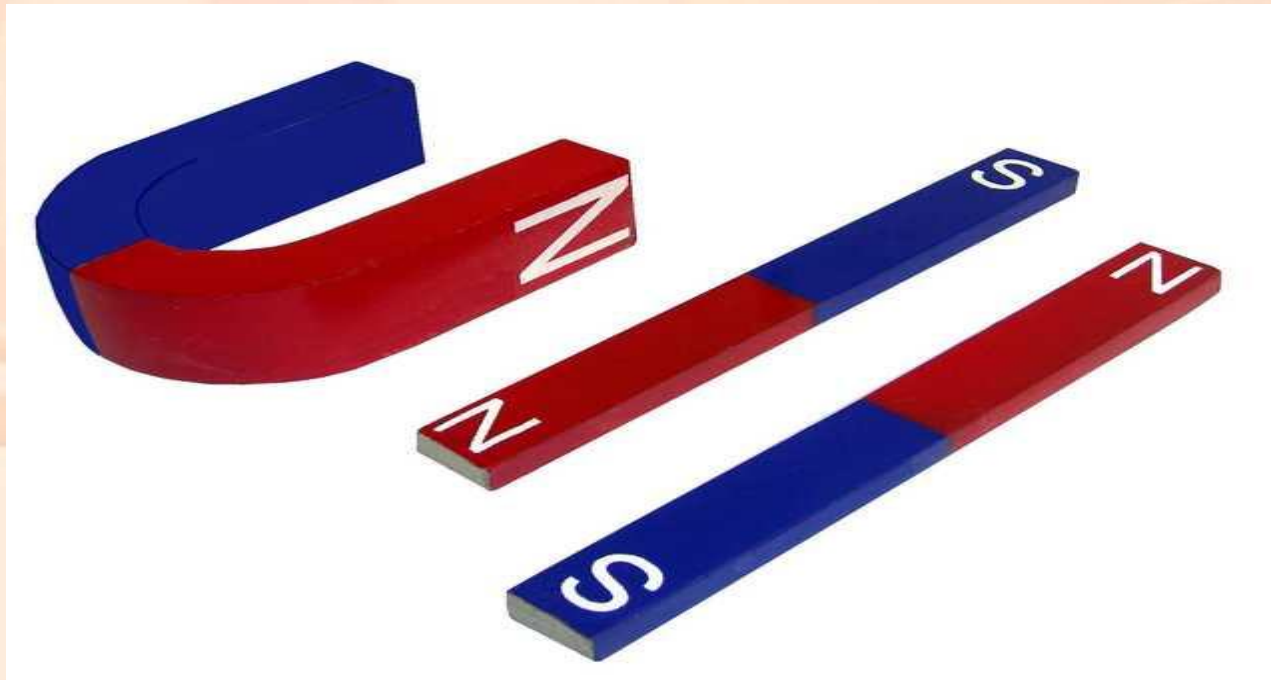


# Ковкость

Изготовление различных изделий из железа  
в кузнице.



**Способность намагничиваться - железо, кобальт, никель. Находит применение при изготовлении магнитов.**



# Пластичность

Способность изменять свою форму при ударе, прокатываться в тонкие листы, вытягиваться в проволоку: золото, серебро, медь, алюминий. Из 1г золота можно вытянуть проволоку длиной 2 км.



# Пластичность

Всем известна  
алюминиевая фольга.  
Алюминиевая фольга -  
это тонкий слой  
алюминия, в котором  
отлично сохраняются  
продукты питания,  
кофе, чай, лекарства,  
корма для домашних  
животных и многое  
другое.





# Пластичность

- Оловянная фольга, которая используется для заворачивания лучших сортов шоколада.



# Металлический блеск

Световые лучи падают на поверхность металла и отталкиваются от неё свободными электронами, создавая эффект металлического блеска.



# Металлический блеск

Зеркало состоит из гладкого стекла, на которое наносят очень тонкий слой металла. Часто зеркала покрывают серебром, потому что оно прекрасно отражает свет.



# Электропроводность

- Высокая электропроводность уменьшается в ряду металлов:  
**Ag Cu Au Al Mg Zn Fe Pb Hg**
- При нагревании уменьшается, т.к. колебание ионов затрудняет движение электронов.

# Теплопроводность

ELSON.ru

Хорошая  
теплопроводность,  
уменьшается в ряду  
металлов:

**Ag Cu Au Al Mg Zn**  
**Fe Pb Hg**



Все металлы делятся на две большие группы:

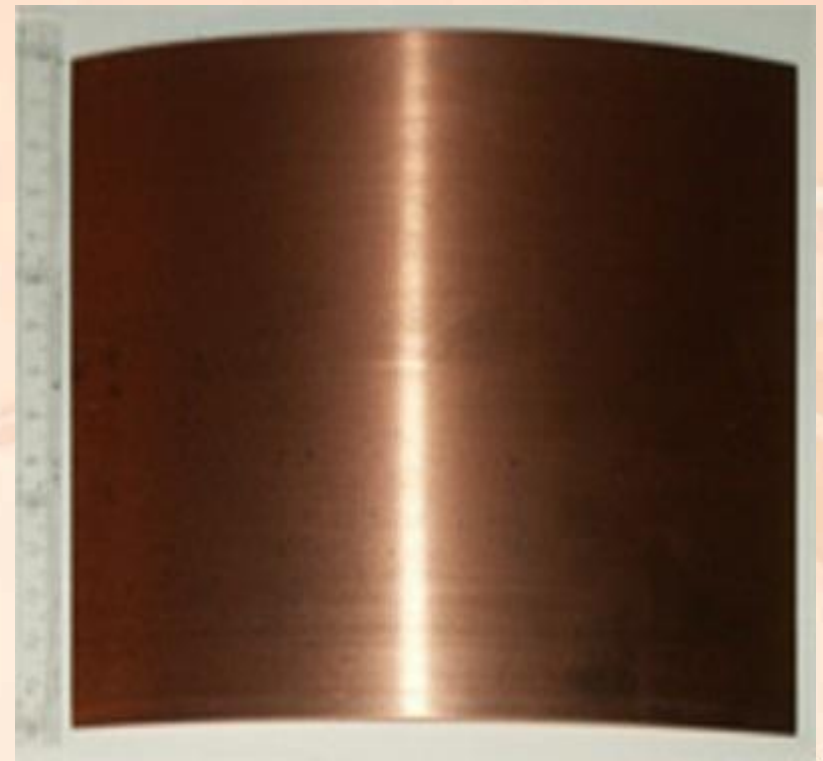
•

***Черные металлы*** : Имеют темно-серый цвет, большую плотность, высокую температуру плавления и относительно высокую твердость. Типичным представителем черных металлов является железо.



# *Цветные металлы:*

- Имеют характерную окраску: красную, желтую, белую; обладают большой пластичностью, малой твердостью, относительно низкой температурой плавления. Типичным представителем цветных металлов является медь.



# Плотность

- В зависимости от своей плотности металлы делятся на:

*Легкие* (плотность не более  $5 \text{ г/см}^3$ ) К

легким металлам относятся: литий, натрий, калий, магний, кальций, цезий, алюминий, барий.

Самый легкий металл — литий, плотность  $0.534 \text{ г/см}^3$ .



# Плотность

- *Тяжелые* (плотность больше  $5 \text{ г/см}^3$ ). К тяжелым металлам относятся: цинк , медь , железо , олово , свинец , серебро , золото , ртуть и др.  
Самый тяжелый металл — осмий , плотность  $22,5 \text{ г/см}^3$ .

# Твёрдость

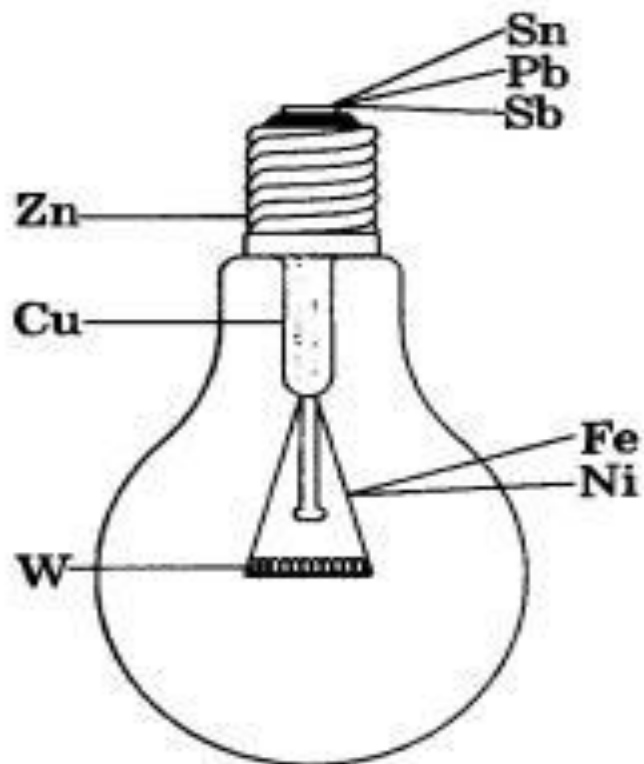
- Металлы различаются по своей твердости:
  - мягкие: режутся даже ножом (натрий , калий , индий );
  - твердые: металлы сравниваются по твердости с алмазом, твердость которого равна 10. Хром — самый твердый металл, режет стекло.

# Температура плавления

- В зависимости от температуры плавления металлы условно делятся на:  
**Легкоплавкие** (температура плавления до  $1539^{\circ}\text{C}$ ).  
К самым легкоплавким металлам относятся:  
ртуть — температура плавления  $-38,9^{\circ}\text{C}$ ;  
галлий — температура плавления  $30^{\circ}\text{C}$ ;  
цезий — температура плавления  $28,6^{\circ}\text{C}$

# Температура плавления

- Тугоплавкие (температура плавления выше 1539 С).  
К тугоплавким металлам относятся: хром — температура плавления 1890°С; молибден — температура плавления 2620°С; ванадий — температура плавления 1900°С; тантал — температура плавления 3015°С; и многие другие металлы.  
**Самый тугоплавкий металл вольфрам — температура плавления 3410°С.**



**Рис. 7. Металлы, используемые при изготовлении электроламп**