



# Физические свойства металлов

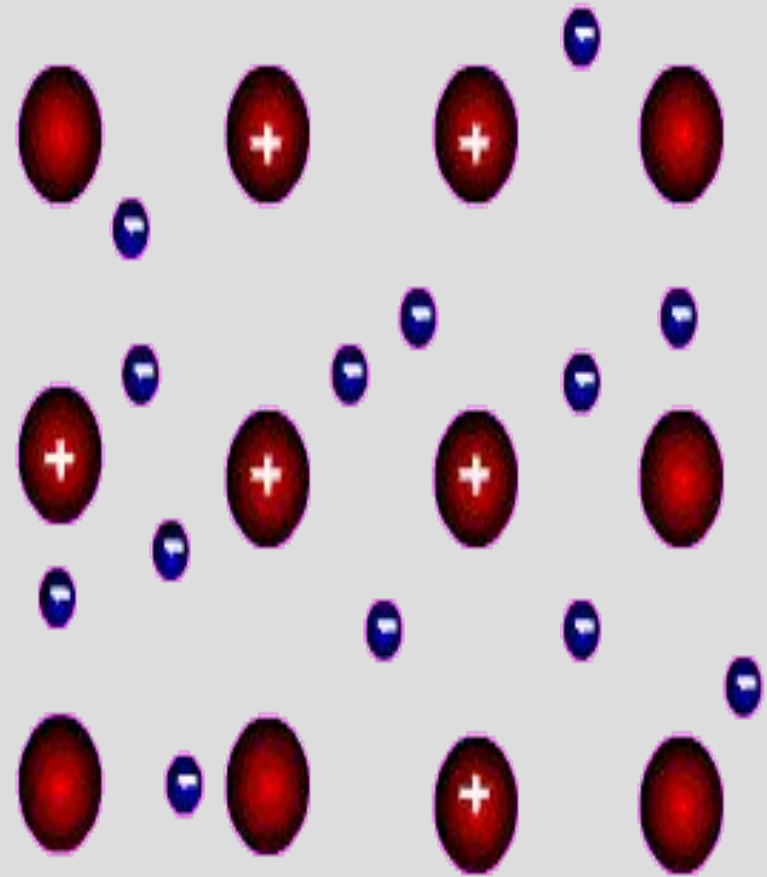


# Физические свойства металлов



# 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.



# 1. Агрегатное состояние

Все металлы твердые, исключение ртуть - единственный жидкий металл.



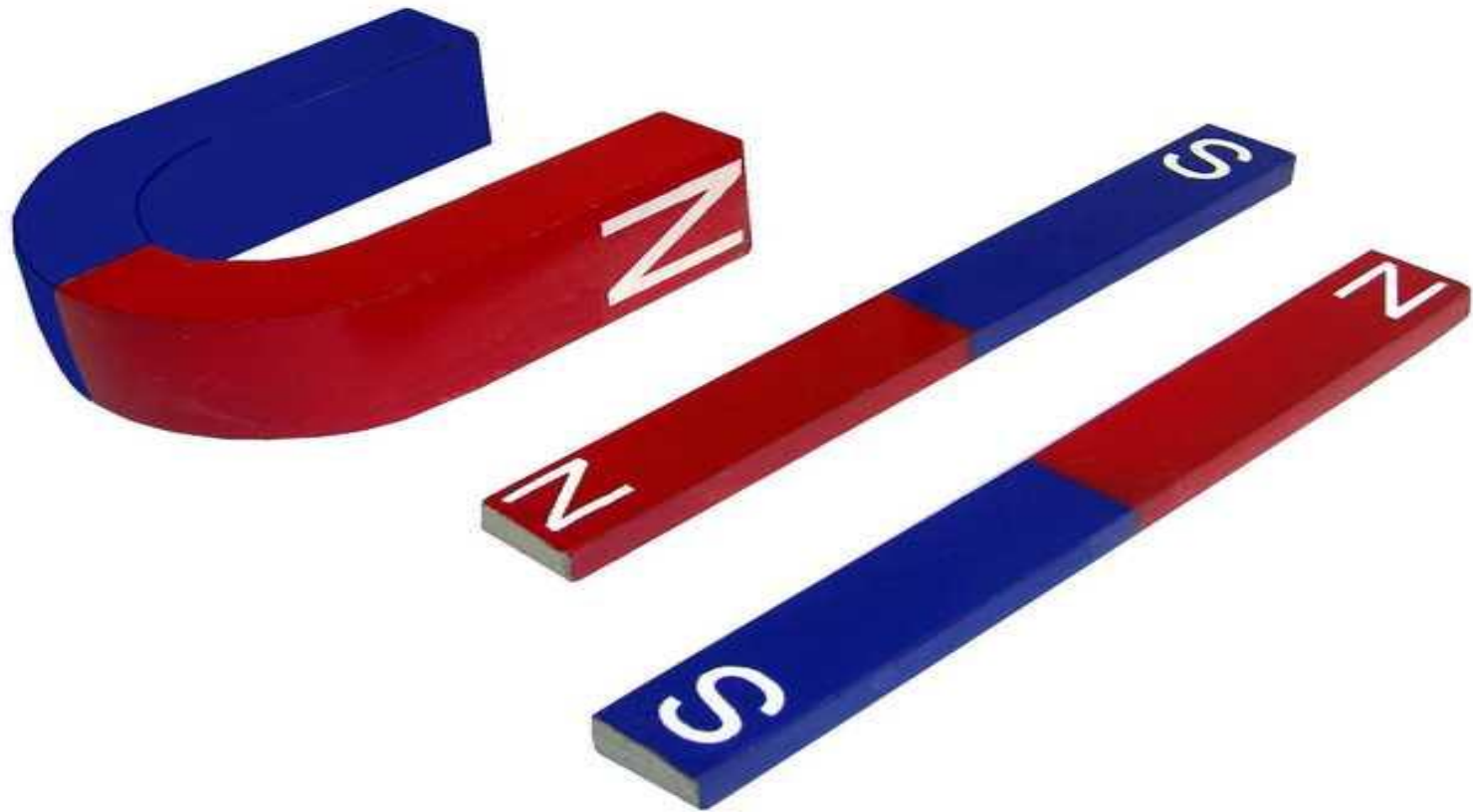
## 2. КОВКОСТЬ

Изготовление различных изделий из железа в кузнице.



### 3. Способность намагничиваться -

железо, кобальт, никель. Находит применение при изготовлении магнитов.



# 4. 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.



# 5. 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.



# 6. Электропроводность

- Высокая электропроводность уменьшается в ряду металлов:

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



# Теплопроводность

Хорошая  
теплопроводность,  
уменьшается в ряду  
металлов:

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

ELSON.ru



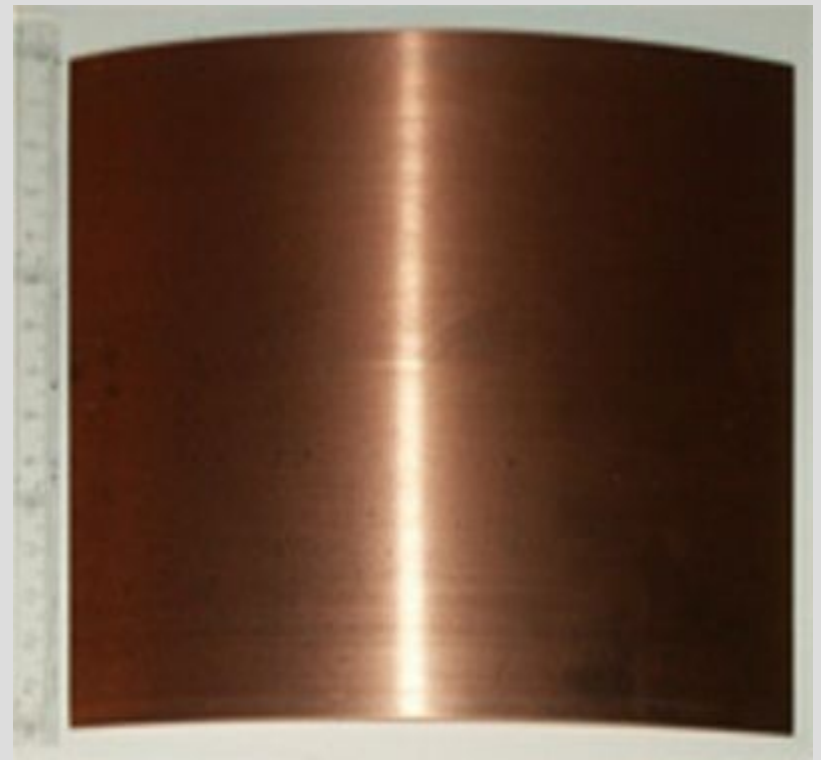
## Все металлы делятся на две большие группы:

*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 г/см<sup>3</sup>). К тяжелым металлам относятся: цинк , медь , железо , олово , свинец , серебро , золото , ртуть и др.  
Самый тяжелый металл — осмий , плотность 22,5 г/см<sup>3</sup>.



# 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.



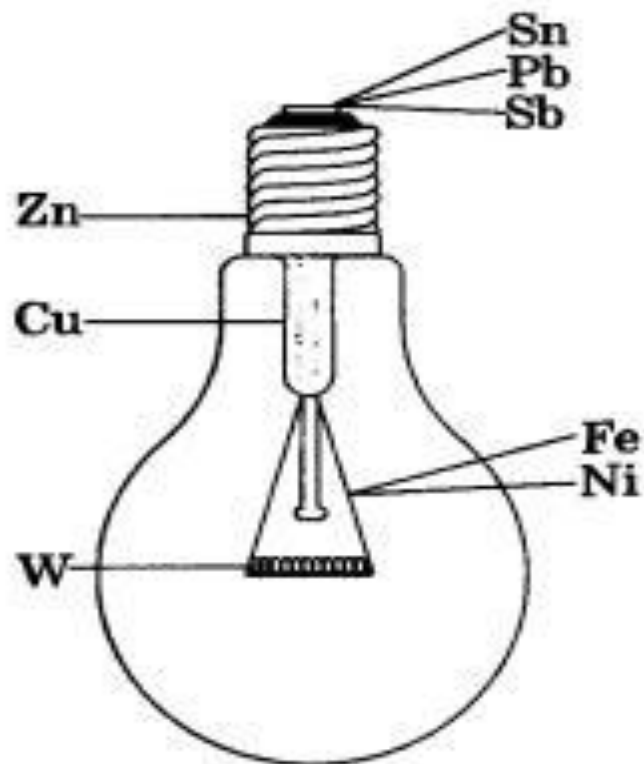
# Температура плавления

- 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  $-37^{\circ}\text{C}$ ; 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*