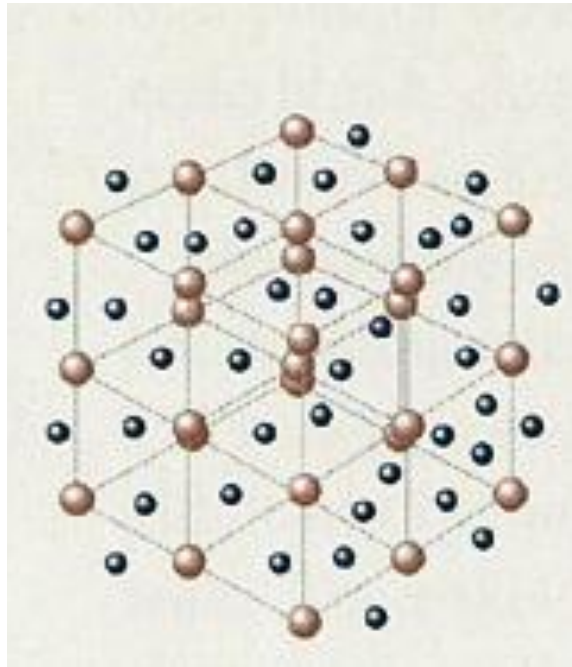


Металлическая
химическая связь

Проверка знаний

1. Какая химическая связь называется ковалентной?
2. Какая химическая связь называется ковалентной полярной?
3. Объясните, что означает понятие «**электроотрицательность**»?
4. Между атомами каких элементов образуется ковалентная полярная связь?



- Металлическая связь — химическая связь, обусловленная наличием относительно свободных электронов. Характерна как для чистых металлов, так и их сплавов и интерметаллических соединений.

Запишите строение электронных оболочек атомов химических элементов-металлов:

А) лития

**В)
алюминия**

Д) меди

Б) магния

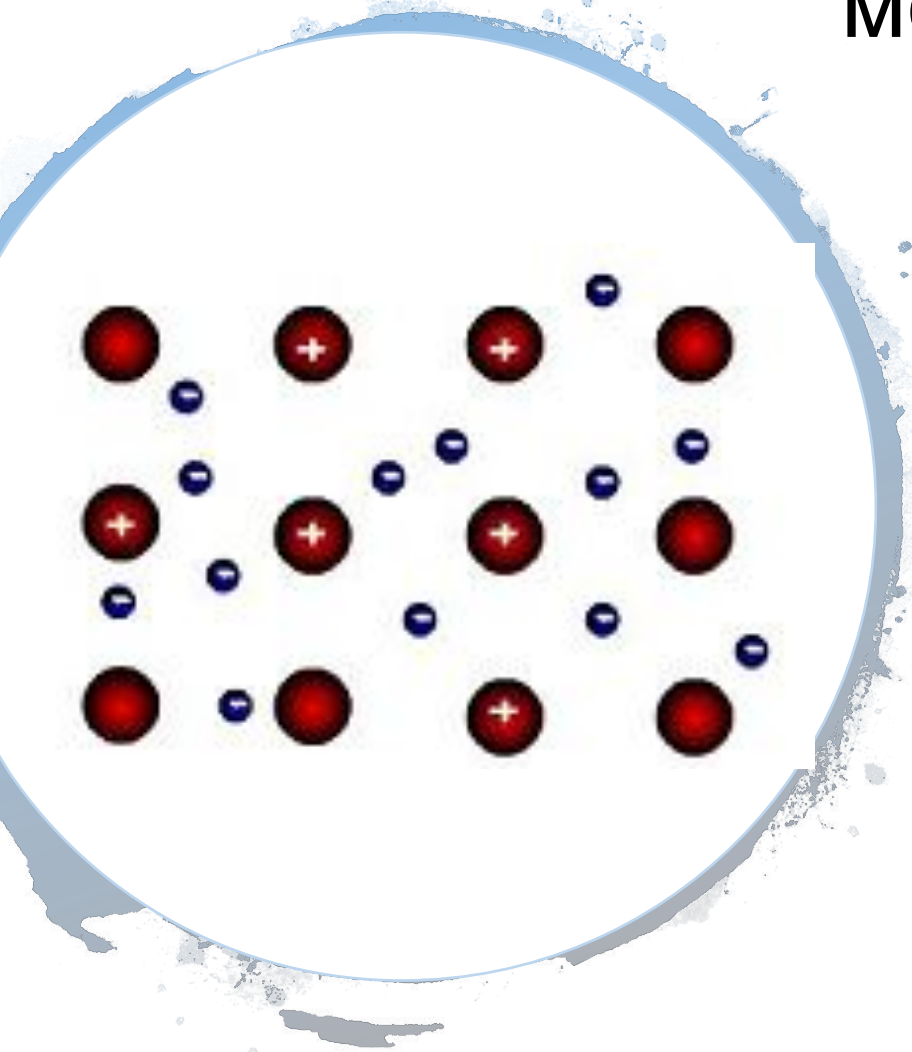
Г) железа

Е) хрома

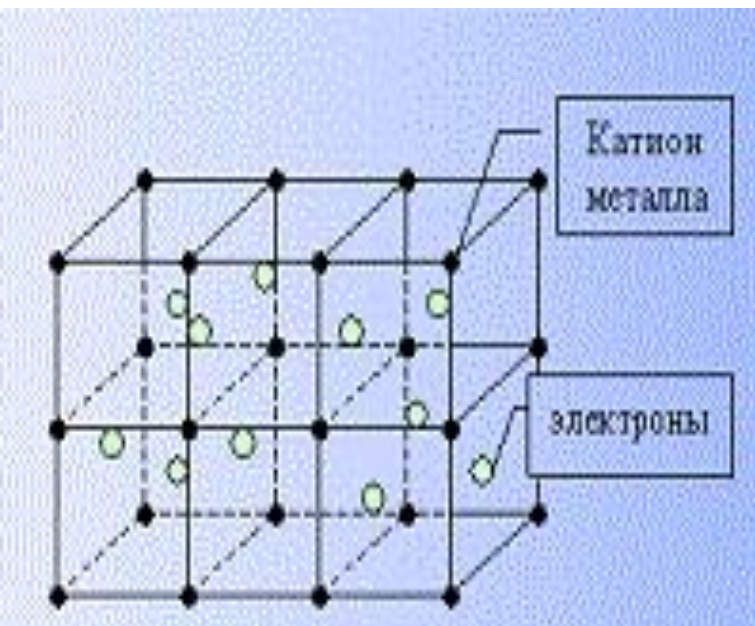
Особенности строения атомов металлов

- Имеют, как правило, 1-3 электрона на внешнем энергетическом уровне (исключения: Ge, Sn, Pb – 4 электрона, Sb, Bi – 5 электронов, Po – 6 электронов).
- Имеют сравнительно большой радиус атомов.
- Атомы металлов имеют большое число свободных орбиталей.

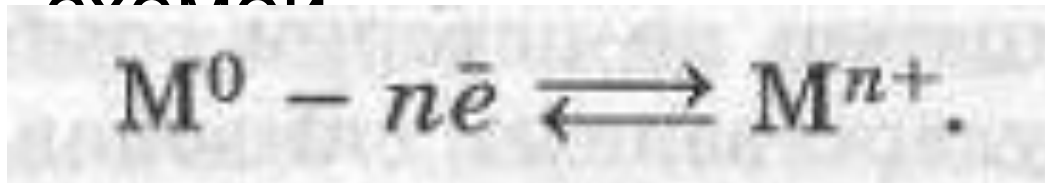
Механизм образования металлической связи



- При сближении атомов металлов их свободные орбитали перекрываются, а валентные электроны получают возможность перемещаться с орбитали одного атома на свободные и близкие по энергии орбитали соседних атомов. Атомы при этом превращаются в положительно заряженные ионы. Таким образом, катионы металлов связаны общим электронным облаком.



- Металлической связью называют связь в металлах и сплавах, которая осуществляется совокупностью валентных электронов между атомами – ионами металлов.
- Образование металлической связи можно изобразить схемой



- **Составить схемы образования металлической химической связи: а) для натрия; б) для кальция; в) для алюминия; г) для магния.**

Сравнение металлической связи с ионной и ковалентной связями

<i>Ковалентная связь</i>	<i>Металлическая связь</i>	<i>Ионная связь</i>
<p>Образование связи за счет общих электронов</p> <p>Пара электронов, образующая связь, принадлежит двум связываемым атомам</p>	<p>Образование связей одновременно между большим числом частиц</p> <p>Электроны, образующие связь, в равной мере принадлежат всем атомам</p>	<p>Образование связей одновременно между большим числом частиц</p> <p>Взаимное притяжение между катионами металлов и электронным газом</p> <p>Взаимное притяжение между катионами и анионами</p>
<p>Взаимное смещение атомов (при ударе) приводит к разрыву связи</p>	<p>Взаимное смещение катионов (при ударе) не приводит к разрыву связи</p>	<p>Взаимное смещение катионов и анионов (при ударе) приводит к разрыву связи</p>

- Металлическая связь неразрывно связана с особым кристаллическим строением металлов и сплавов – кристаллической решеткой, в узлах которой расположены ионы или атомы – ионы.
- Металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь определяют все наиболее характерные свойства металлов: ковкость, пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск, способность к образованию сплавов.



Электропроводность

- Электропроводность — это способность тела проводить электрический ток, а также физическая величина, характеризующая эту способность и обратная электрическому сопротивлению.
- Лучшие проводники серебро и медь.



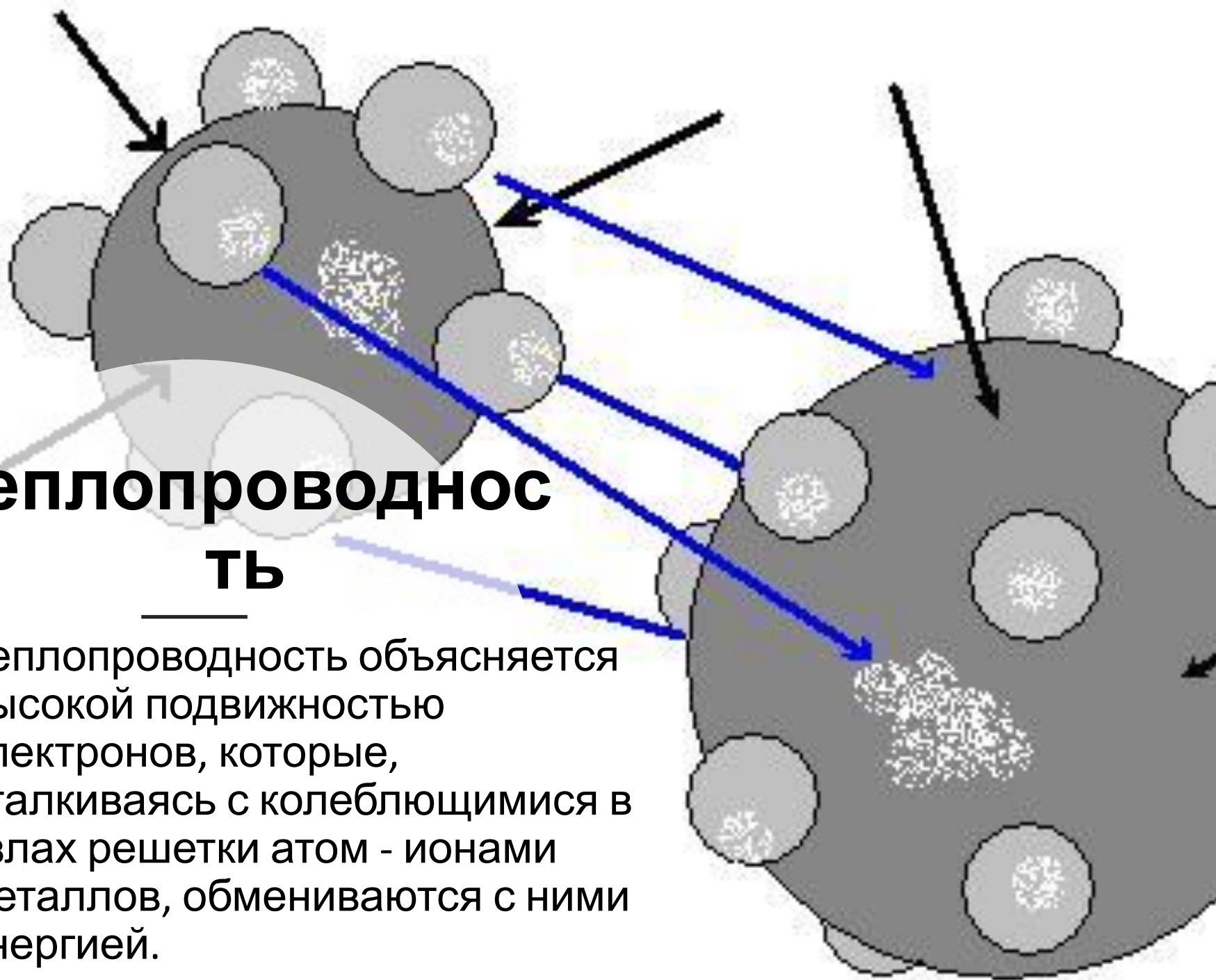
Пластичность

- Пластичность – важнейшее свойство металлов, выражается в их способности деформироваться под действием механической нагрузки.
- Наиболее пластичны золото, медь, серебро.



Теплопроводность

- Теплопроводность объясняется высокой подвижностью электронов, которые, сталкиваясь с колеблющимися в узлах решетки атом - ионами металлов, обмениваются с ними энергией.



Металлический блеск

- Гладкая поверхность металла или металлического изделия имеет металлический блеск, который является результатом отражения световых лучей.
- Высокой отражательной способностью обладают ртуть, серебро, палладий, алюминий.



Металлический блеск

- В порошке металлы теряют блеск, приобретая черную или серую окраску, и только магний и алюминий сохраняют её. Поэтому из алюминиевой пыли изготавливают краску серебрянку.



Сплавы

- Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка характерны не только для металлов, но и для их сплавов.
- Металлические сплавы обладают другими, нередко более полезными свойствами, чем составляющие их чистые металлы





- Кроме высоких механических качеств, сплавам присущи свойства, которых нет у чистых металлов.
- Нержавеющая сталь обладает высокой коррозионной стойкостью и жаропрочностью.
- На основе вольфрама, молибдена, титана и др. металлов стали создавать устойчивые к коррозии, сверхтвердые и тугоплавкие сплавы.
- В ядерной и космической промышленности из сплава вольфрама и рения делают детали, выдерживающие температуру до 3000 градусов.
- В медицине используют хирургические инструменты и имплантаты из сплавов тантала и платины.