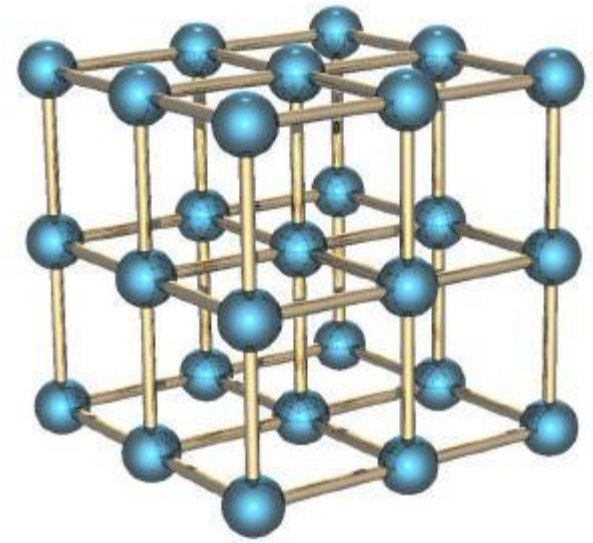
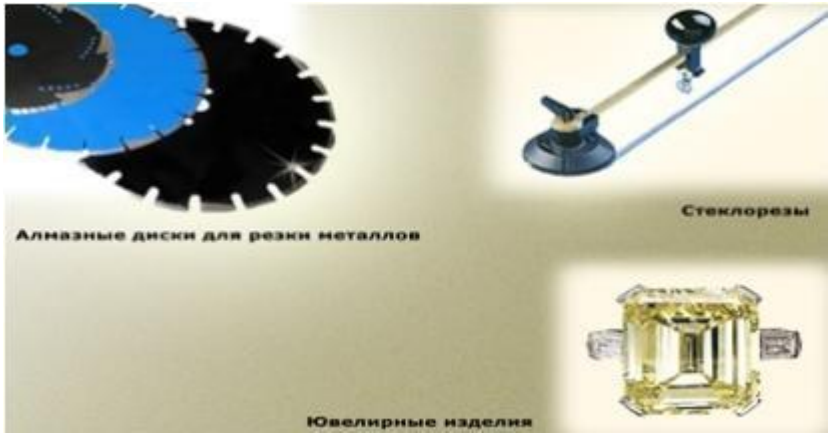
ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК



ВЕЩЕСТВО – ТО, ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ФИЗИЧЕСКОЕ ТЕЛО.



Состояние вещества
Твердое
Жидкое
Газообразное

АМОРФНЫЕ ВЕЩЕСТВА

КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Твердое вещество

Аморфное

нет определенной tпл, расположение частиц в них строго не упорядоченно

смола
стекло
пластилин
воск
пластмассы

Кристаллическое

определенная tпл, правильное расположение частиц, из которых они построены: атомов, ионов, молекул

хлорид натрия
графит
металлы

Кристаллические решётки веществ-*это упорядоченное расположение частиц (атомов, молекул, ионов) в строго определённых точках пространства. Точки размещения частиц называют узлами кристаллической решётки.*

ВЫВОД:

Свойства веществ в твердом состоянии зависят от типа кристаллической решетки (прежде всего от того, какие частицы находятся в ее узлах).

ВЫВОД:

Строение атома

↓

ЭО

↓

Вид химической связи

↓

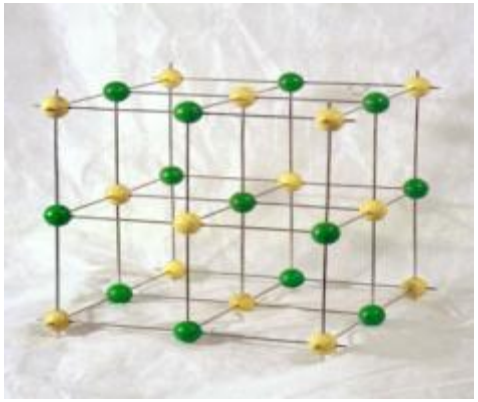
Тип кристаллической решетки

↓

Свойства веществ

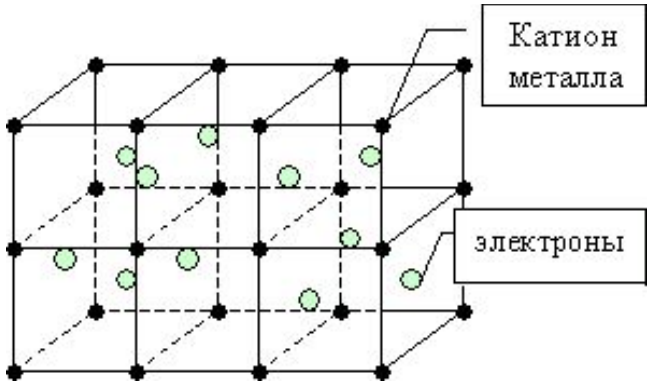
ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

- **Ионные**

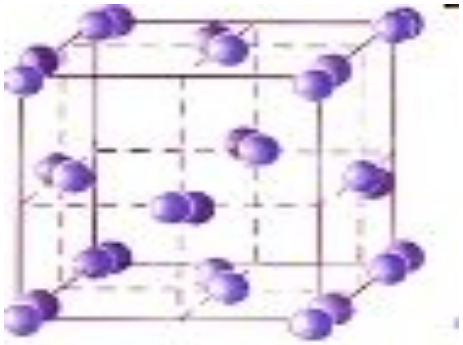


- **Атомные**

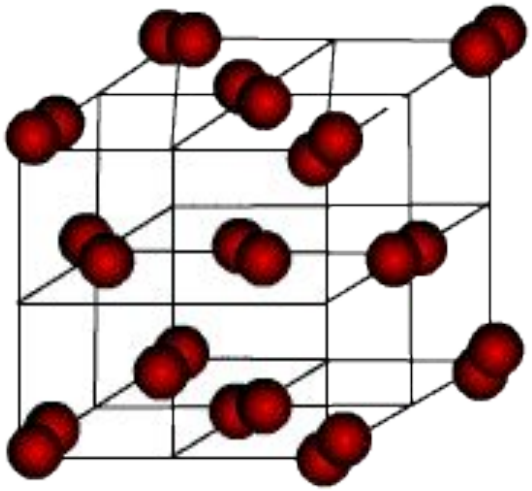
- **Металлические**



- **Молекулярные**



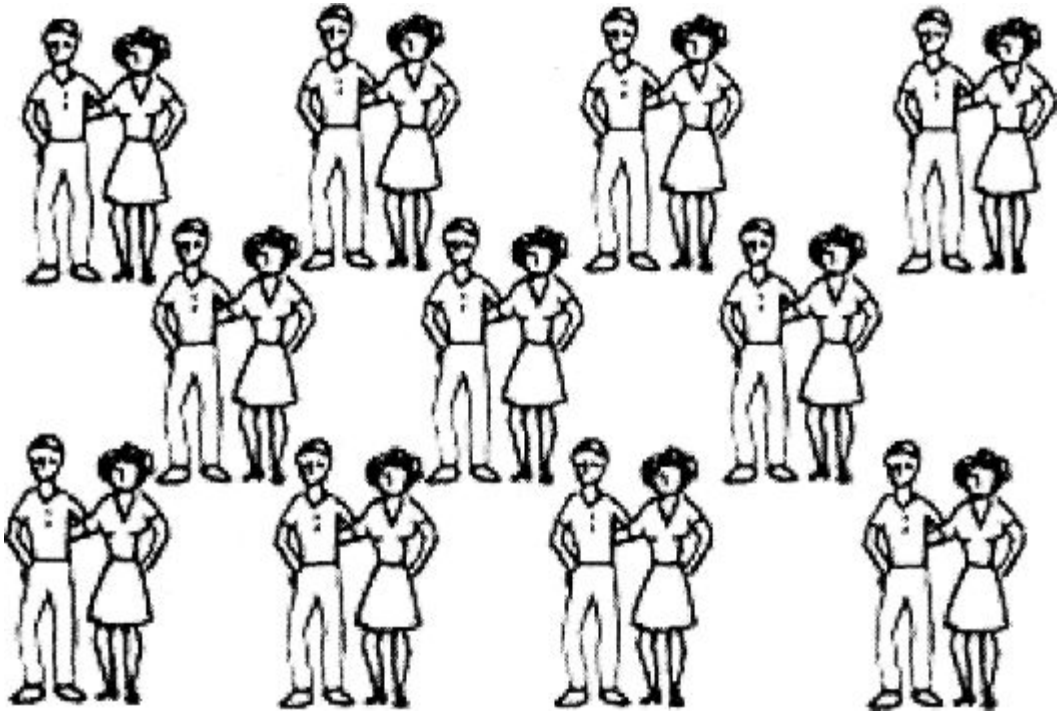
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ



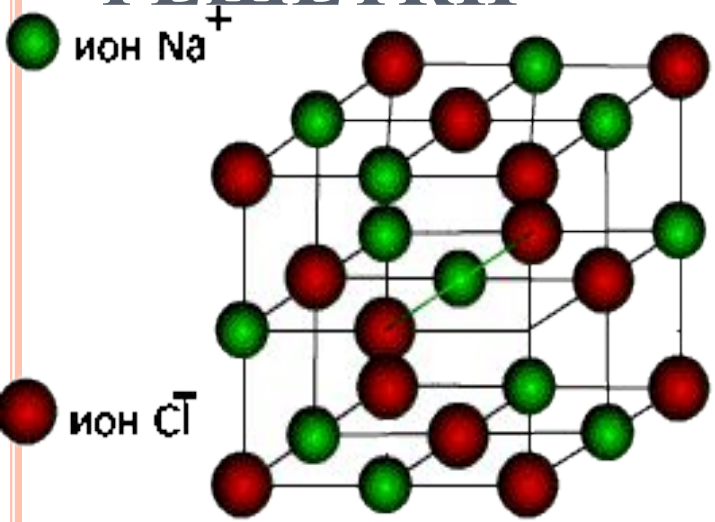
Молекулярными называют кристаллические решётки, в узлах которых располагаются молекулы. Химические связи в них ковалентные, как полярные, так и неполярные**.** **Связи** в молекулах прочные, но **между молекулами связи не прочные**.

Вещества с МКР непрочные,имеют ***малую твёрдость, низкую температуру плавления,летучие, способны к возгонке*** при обычных условиях находятся в ***газообразном или жидком состоянии .***

РИС. 1 ГРУППА СУПРУЖЕСКИХ ПАР (АНАЛОГИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО КРИСТАЛЛА)



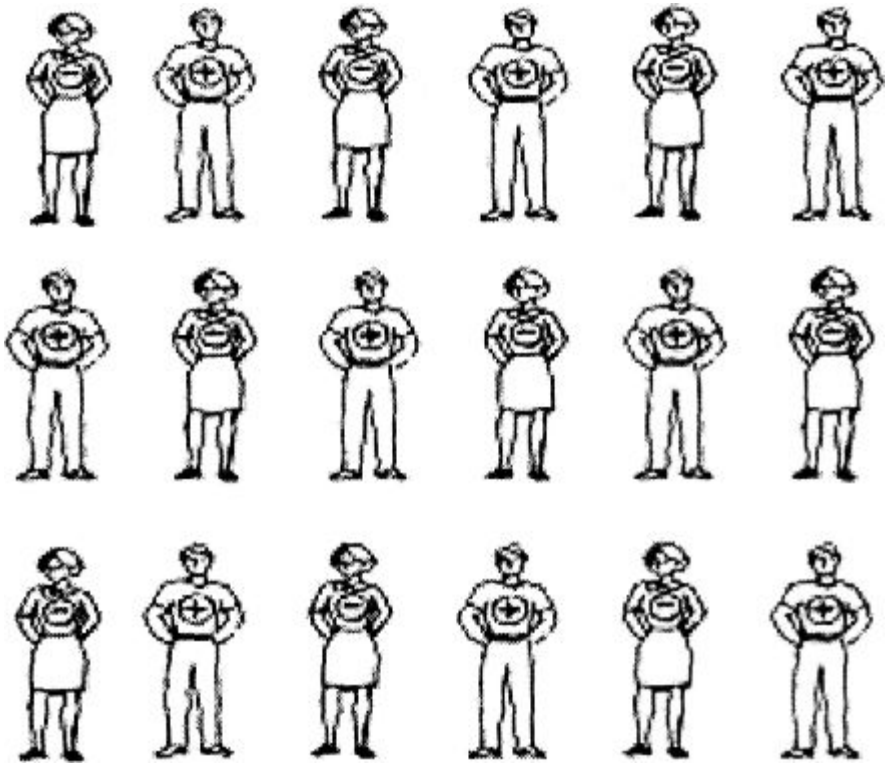
ИОННЫЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ



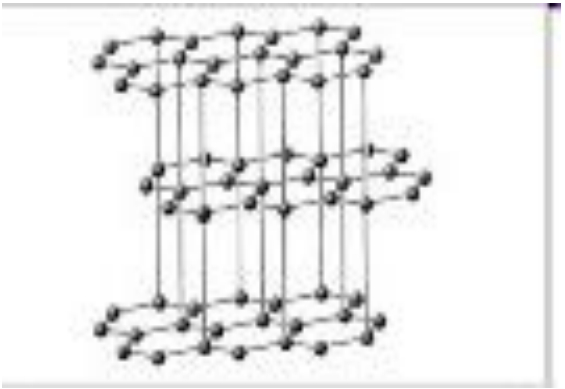
- ***Ионными*** *называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы. Их образуют вещества с* ***ионной связью.***

- *Ионные кристаллические решётки имеют соли, некоторые оксиды и гидроксиды металлов.*
- *Рассмотрим строение кристалла поваренной соли, в узлах которого находятся ионы хлора и натрия. Связи между ионами в кристалле очень прочные и устойчивые. Поэтому вещества с ионной решёткой обладают высокой твёрдостью и прочностью, тугоплавки и нелетучи.*

РИС. 2. РОМАНТИЧЕСКАЯ СИЛА ВЛЕЧЕНИЯ (АНАЛОГИЯ ИОННОГО КРИСТАЛЛА)



АТОМНЫЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ



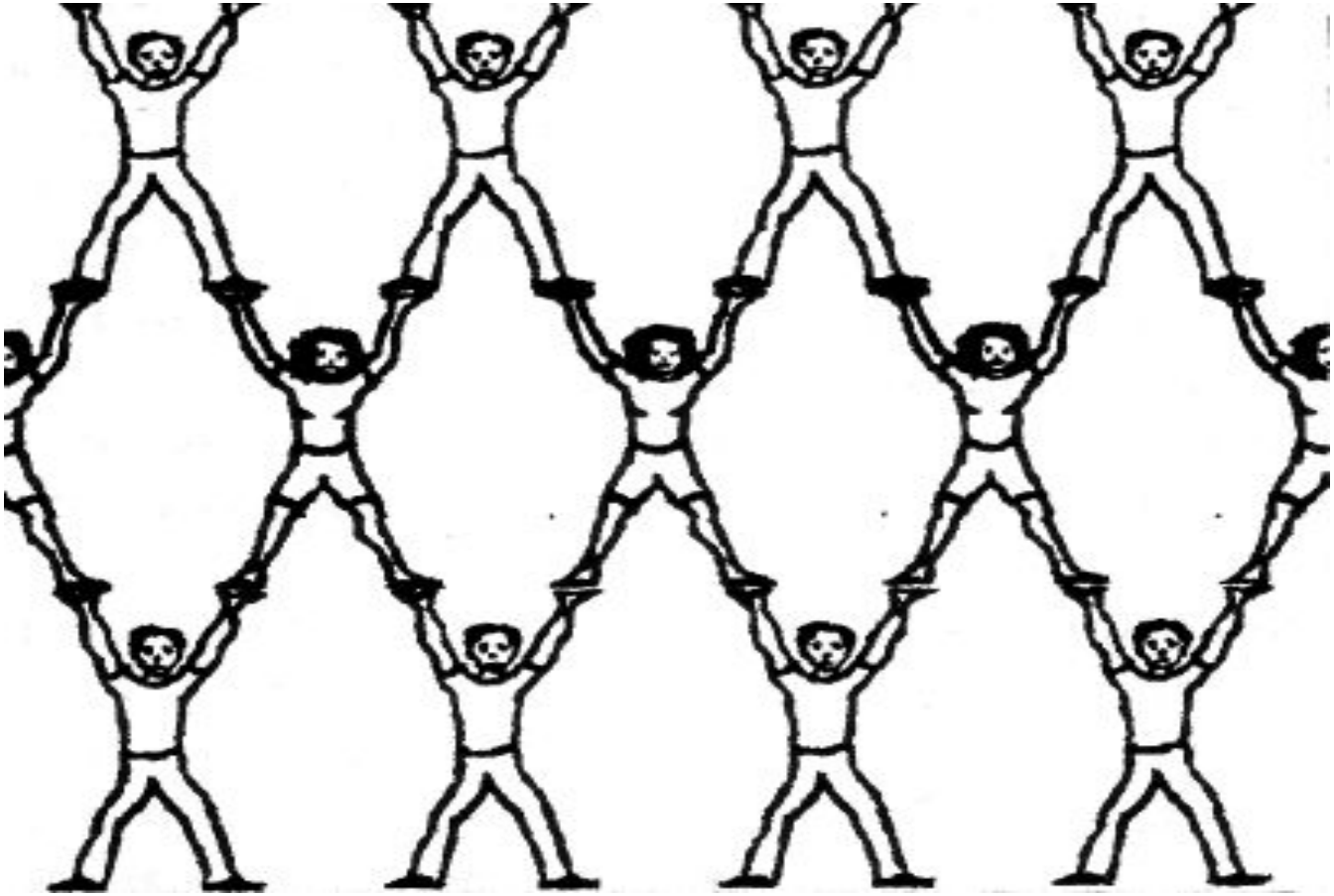
Атомными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы, которые соединены <u>очень прочными ковалентными связями.</u>

В природе встречается немного веществ с атомной кристаллической решёткой. К ним относятся **бор, кремний, германий, кварц, алмаз.**

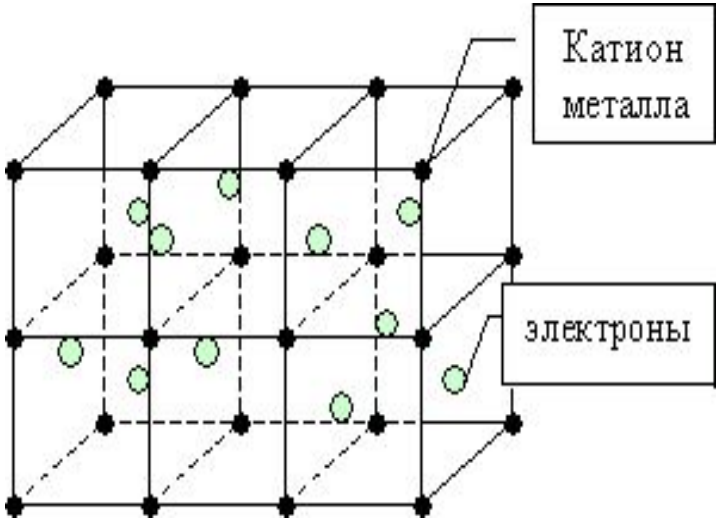
Вещества с АКР имеют ***высокие температуры плавления, обладают повышенной твёрдостью.***

Алмаз - самый твёрдый природный материал.

РИС. 3. ГИМНАСТИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА (АНАЛОГИЯ АТОМНОГО КРИСТАЛЛА)

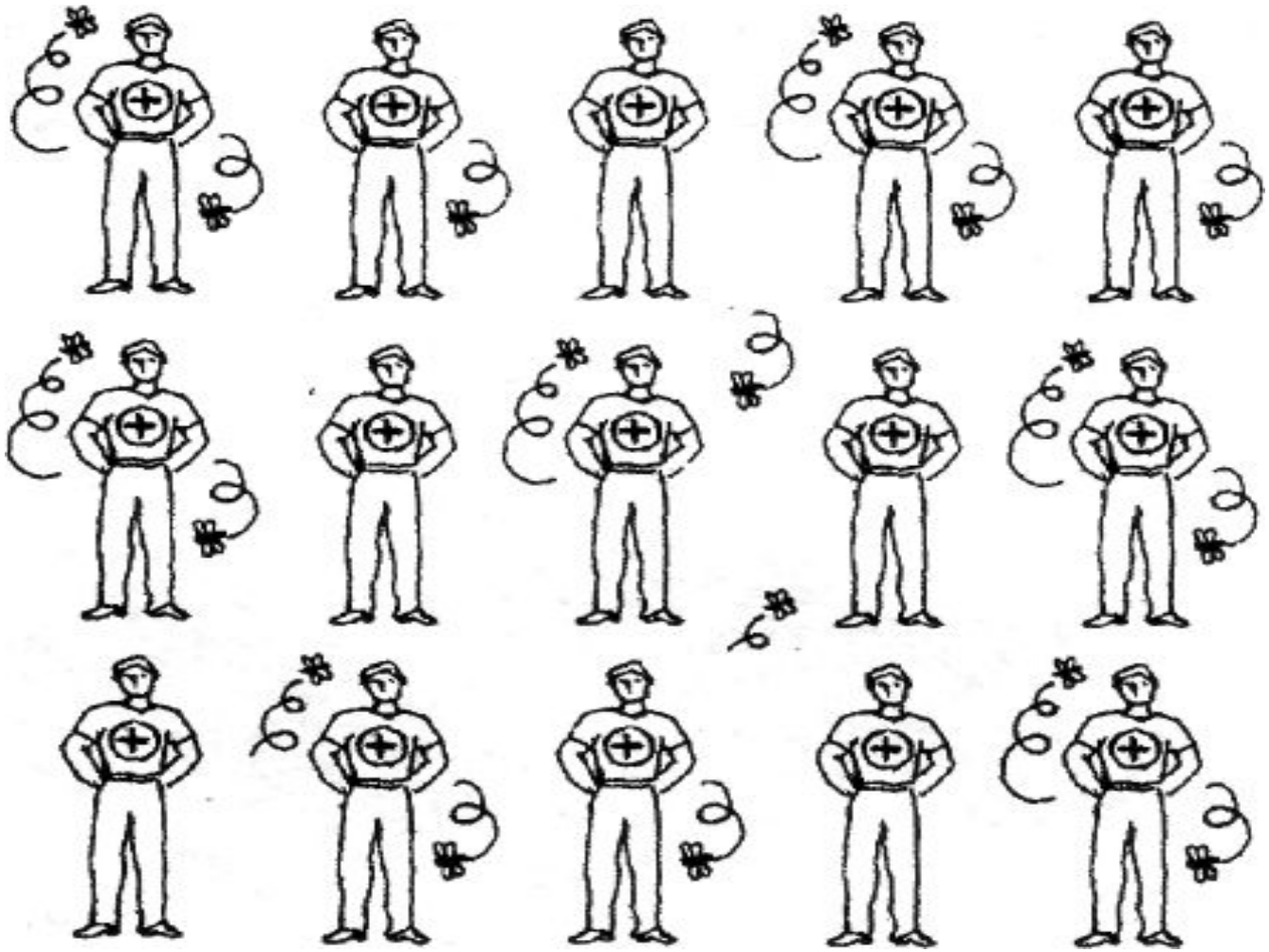


МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ



Металлическими называют решётки, в узлах которых находятся атомы и ионы металла. Для металлов характерны физические свойства: ***пластичность, ковкость, металлический блеск, высокая электро- и теплопроводность***

РИС. 4. СРЕДИ ПЧЕЛ (АНАЛОГИЯ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА)



Кристаллические решетки, вид связи и свойства веществ.

Тип решетки	Виды частиц в узлах решетки	Вид связи между частицами	Примеры веществ	Физические свойства веществ
Ионная	Ионы	Ионная – связь прочная	Соли, галогениды (IA,IIA),оксиды и гидроксиды типичных металлов	Твердые,прочные,нелетучие, хрупкие, тугоплавкие, многие растворимы в воде, расплавы проводят электрический ток
Атомная	Атомы	1.Ковалентная не-полярная−связь очень прочная 2.Ковалентная полярная−связь очень прочная	***Простые вещества***: алмаз (C), графит(C), бор(B), кремний(Si). ***Сложные вещества***: оксид алюминия (Al_2O_3), оксид кремния (IY)-SiO_2	Очень твердые, очень тугоплавкие,прочные,нелету-чие, не растворимы в воде
Молекулярная	Молекулы	Между молекулами-слабые силы межмоле-лярного притяжения, а вот внутри молекул-прочная ковалентная связь	Твердые вещества при особых условиях, которые при обычных−газы или жидкости (O_2,H_2,Cl_2,N_2,Br_2,H_2O, CO_2,HCl); сера, белый фосфор, йод; органические вещества	Непрочные, летучие, легкоплавкие, способны к возгонке, имеют небольшую твердость
Металлическая	Атом-ионы	Металлическая−разной прочности	Металлы и сплавы	Ковкие, обладают блеском, пластичностью, тепло- и электропроводны

ВЫВОД:

- **Существует следующая закономерность: если известно строение веществ, то можно предсказать их свойства, или наоборот: если известны свойства веществ, то можно определить строение.**