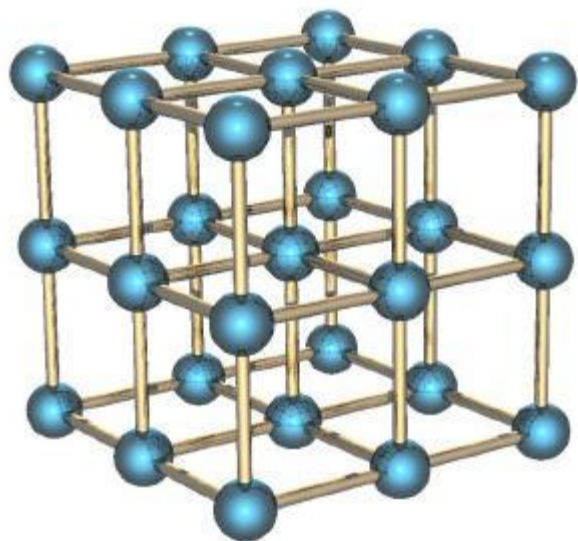


ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК



Л.А.Зайцева

Учитель химии

МОУ СОШ №9

г.Лабинск



ЦЕЛИ УРОКА

- **Сформировать понятия о кристаллическом и аморфном состоянии твердых тел**
- **Дать представления о типах кристаллических решеток**
- **Установить взаимосвязь между строением и свойствами веществ**



ОТВЕТЫ К ТЕСТУ № 1

Вариант 1

1)Б

2)Б

3)Г

4)Б

5)В

6)3512 (2балла)

Вариант 2

1)В

2)В

3)В

4)Б

5)Б

6)2434 (2 балла)

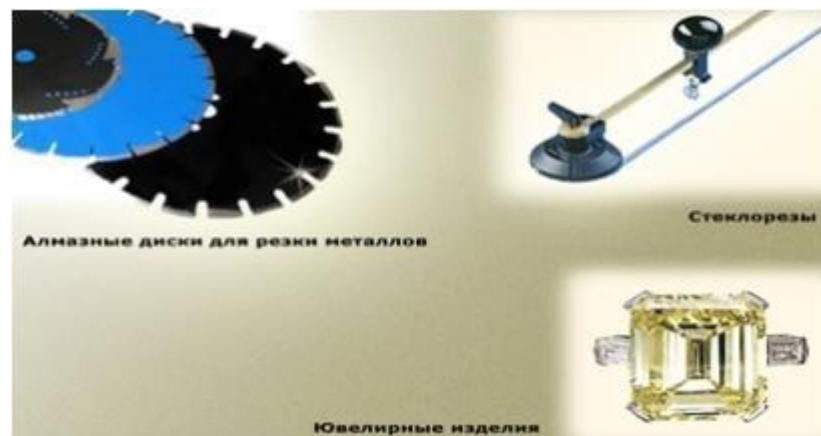
Оценка 5- 7 баллов

4- 6-5

3- 4-3



ВЕЩЕСТВО – ТО, ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ФИЗИЧЕСКОЕ ТЕЛО.



Состояни
е
вещества

```
graph TD; A[Состояние вещества] --- B[Твердое]; A --- C[Жидкое]; A --- D[Газообразное];
```

Твердое

Жидкое

Газообразно
е

АМОРФНЫЕ ВЕЩЕСТВА



КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА



Твердое вещество

Аморфное

*нет определенной тпл,
расположение частиц в них
строго не упорядоченно*

смола
стекло
пластилин
воск
пластмассы

Кристаллическое

*определенная тпл, 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

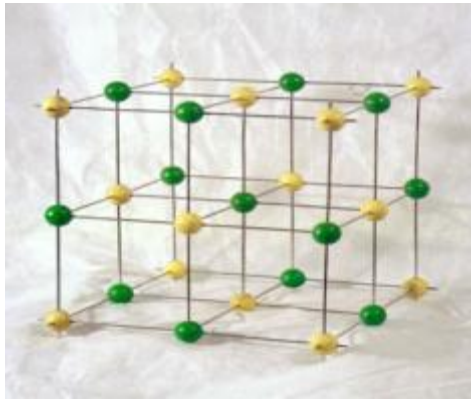


Свойства веществ



ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

□ Ионные

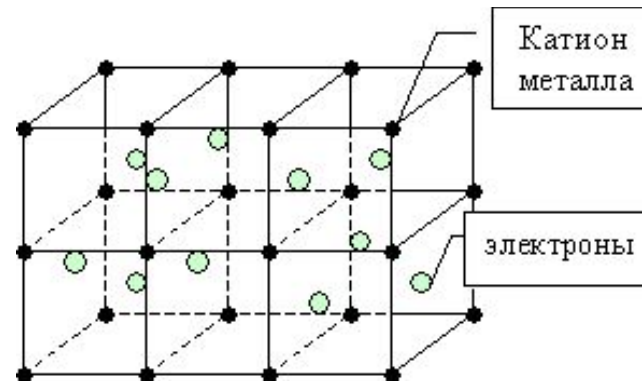
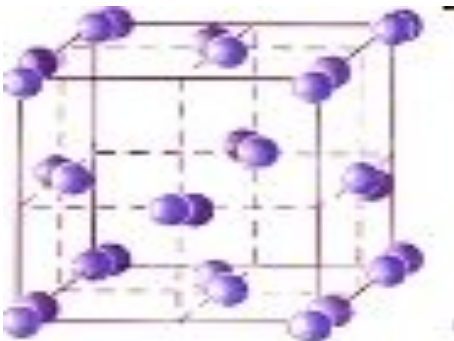


□ Атомные



□ 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*.

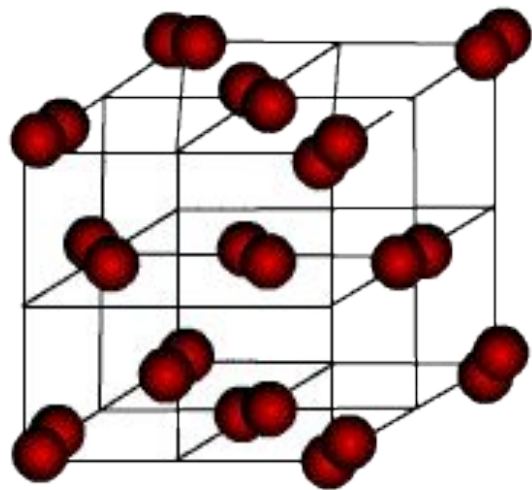
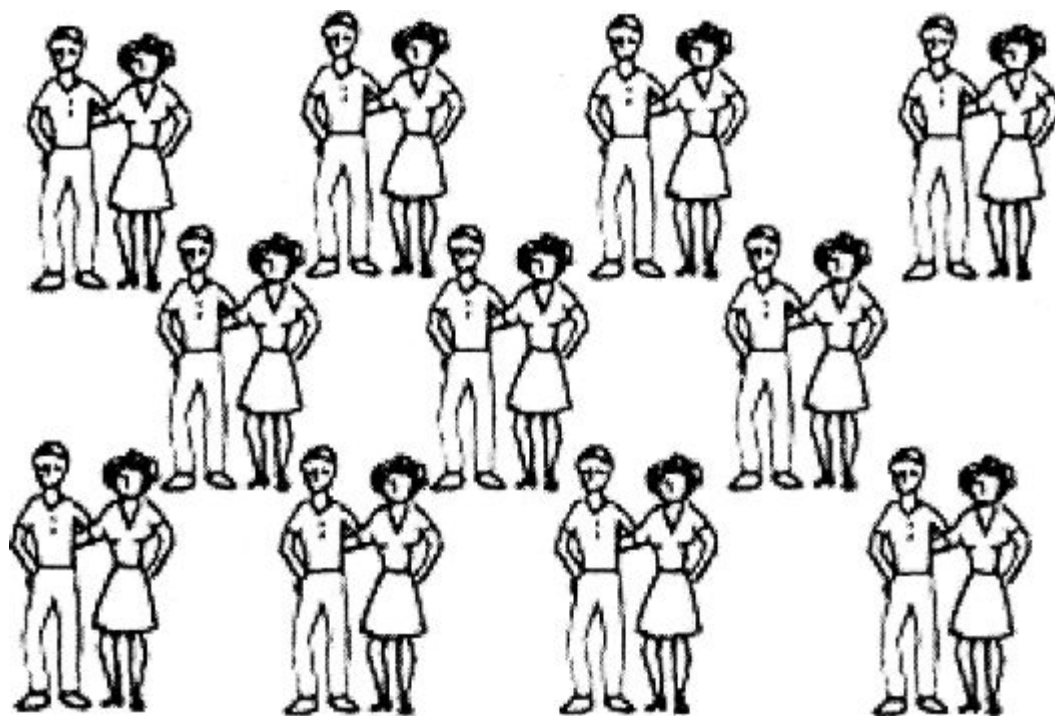
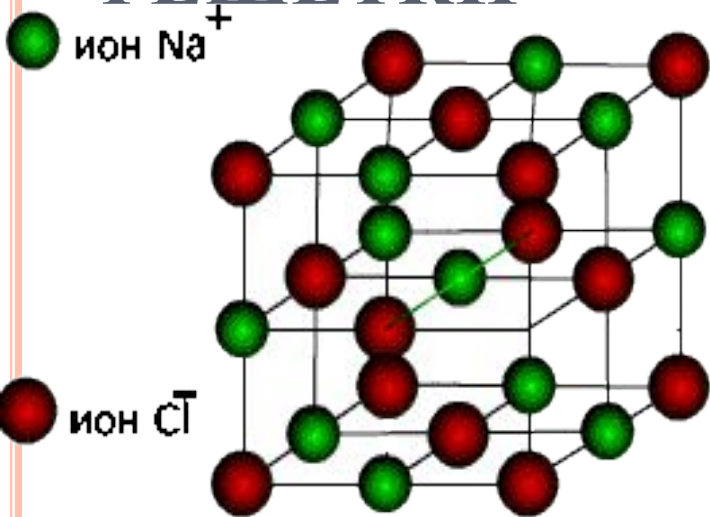


РИС. 1 ГРУППА СУПРУЖЕСКИХ ПАР (АНАЛОГИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО КРИСТАЛЛА)



ИОННЫЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ

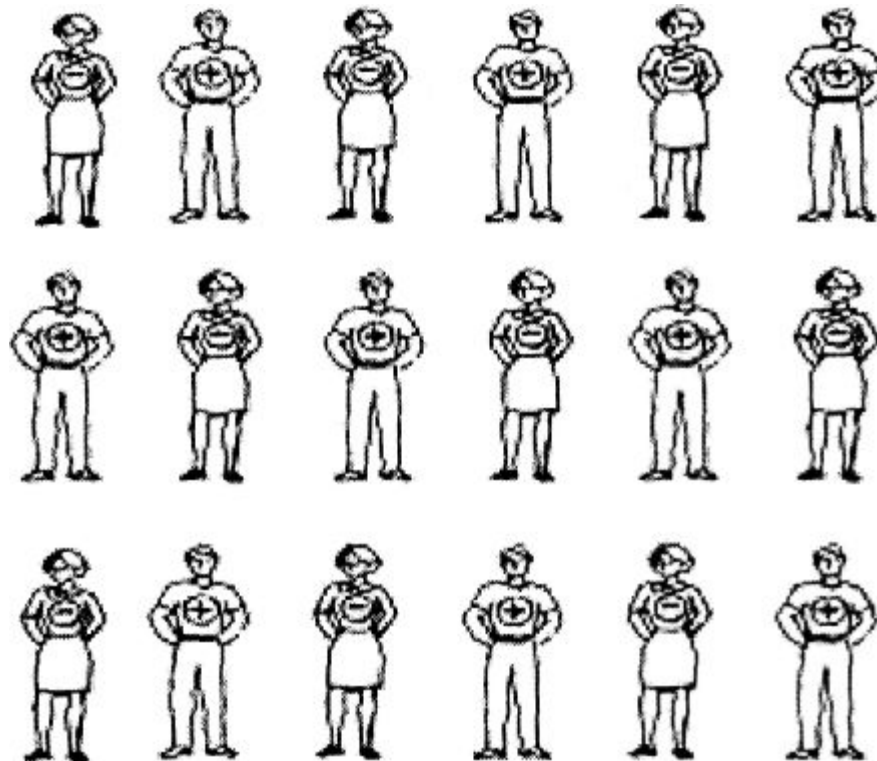


■ **Ионными** называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы. Их образуют вещества с ионной связью.

□ 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 очень прочными ковалентными связями.

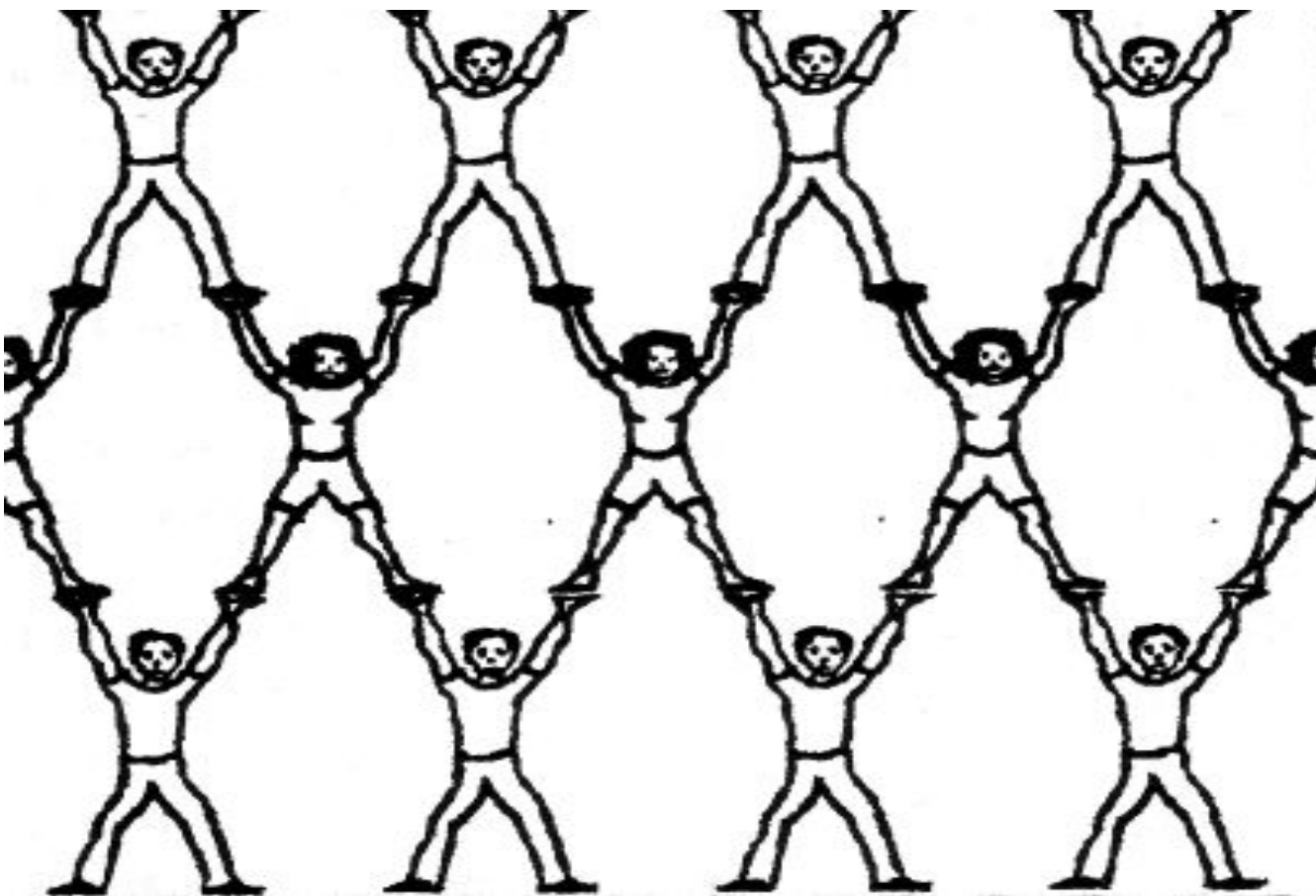
В природе встречается немного веществ с атомной кристаллической решёткой. К ним относятся **бор, кремний, германий, кварц, алмаз.**

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

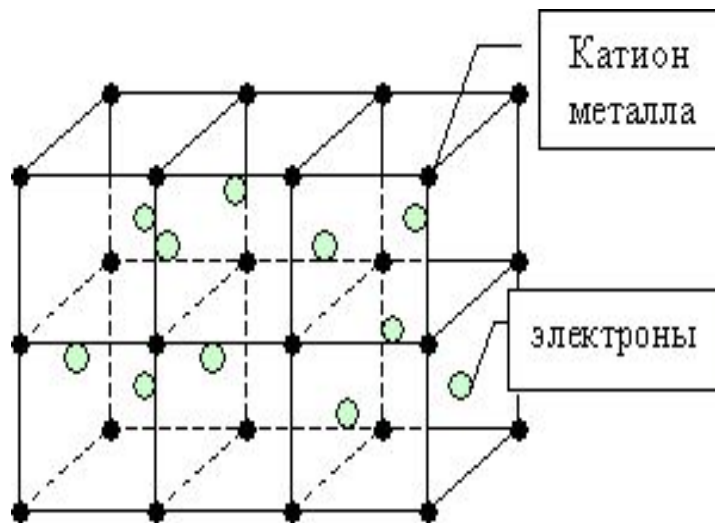
Алмаз - самый твёрдый природный материал.



*РИС. 3. ГИМНАСТИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА
(АНАЛОГИЯ АТОМНОГО КРИСТАЛЛА)*



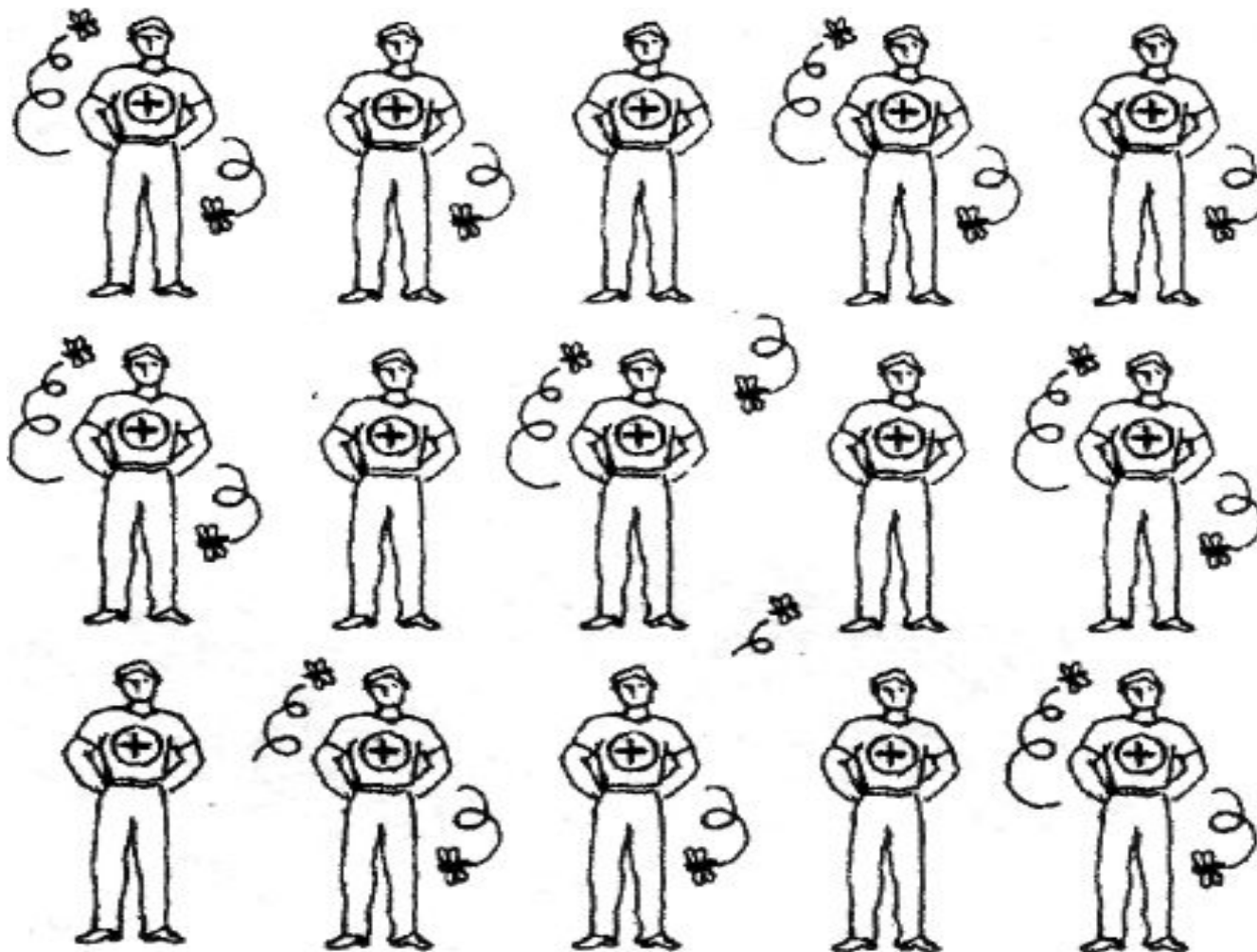
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ



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
<u>Ионная</u>	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
<u>Атомная</u>	Атомы	1. Ковалентная неполярная – 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 (IV) – SiO_2	Очень твердые, очень тугоплавкие, прочные, нелетучие, не растворимы в воде
<u>Молекулярная</u>	Молекулы	Между молекулами – слабые силы межмолекулярного 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
<u>Металлическая</u>	Атом-ионы	Металлическая – разной прочности	Металлы и сплавы	Ковкие, обладают блеском, пластичностью, тепло- и электропроводны

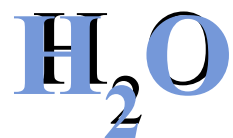
ВЫВОД:

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



*ЗАЧЕРКНИТЕ ПО ВЕРТИКАЛИ, ГОРИЗОНТАЛИ, ДИАГОНАЛИ
ВЕЩЕСТВА, ИМЕЮЩИЕ ОДИНАКОВУЮ
КРИСТАЛЛИЧЕСКУЮ РЕШЕТКУ.*

NaCl	N_2O	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
CO_2	K_2S	NH_3
Cl_2	O_2	NaOH



ОТВЕТЫ К ТЕСТУ № 2

1)A

2) Г

3)B

4)A

5)B

6)A

7)Б

8)B

9)A



ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ЗАНЯТИЯ

- ❑ **Какие классификации веществ вы узнали?**
- ❑ **Как вы понимаете термин кристаллическая решетка.**
- ❑ **В каком агрегатном состоянии вещества имеют кристаллические решетки?**
- ❑ **Какие типы кристаллических решеток вы теперь знаете?**
- ❑ **О какой закономерности строения и свойств веществ вы узнали?**



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§11, УПР 1-3

СОСТАВИТЬ МАКЕТЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
РЕШЕТОК

