

# КРИСТАЛЛЫ

Подготовила Кузнецова А.В., преподаватель  
ГАПОУ СО Первоуральский политехникум  
по материалам <https://yandex.ru/images>

# МОНОКРИСТАЛЛ



КВАРЦ



БЕРИЛЛ



АМЕТИСТ

# ПОЛИКРИСТАЛЛ



АНГИДРИД

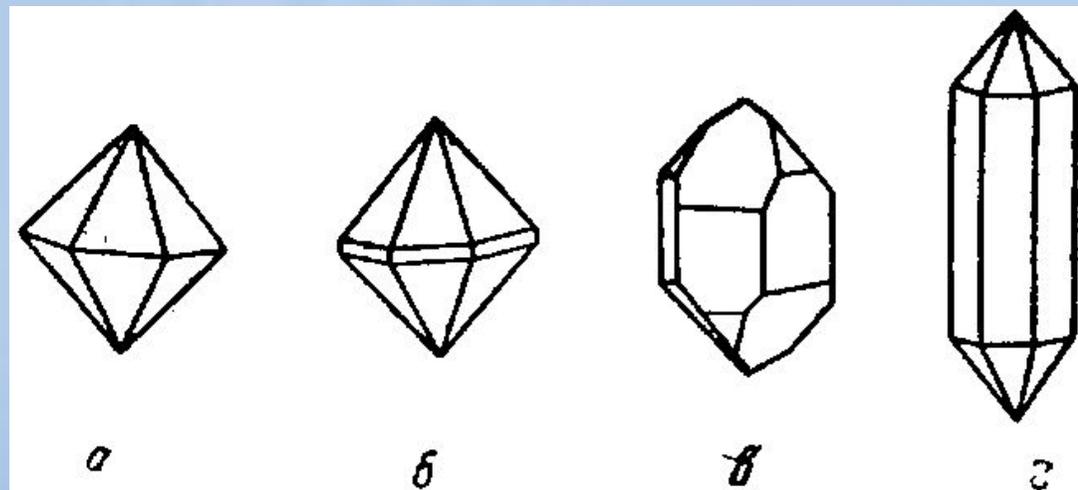


ПЛАТИНА



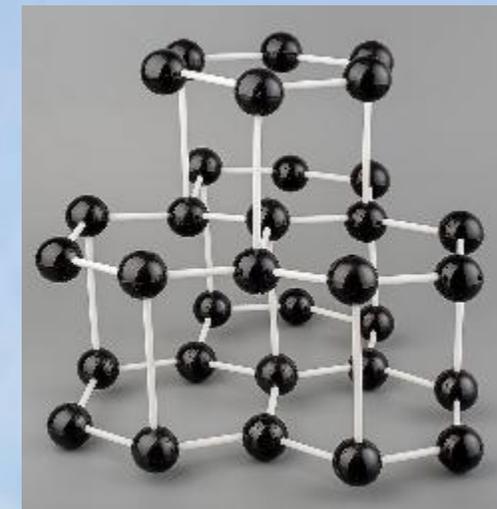
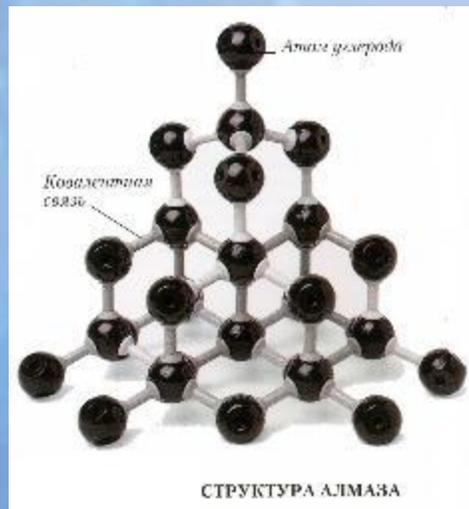
ГОРНЫЙ ХРУСТАЛЬ

# ПОЛИМОРФИЗМ КВАРЦА



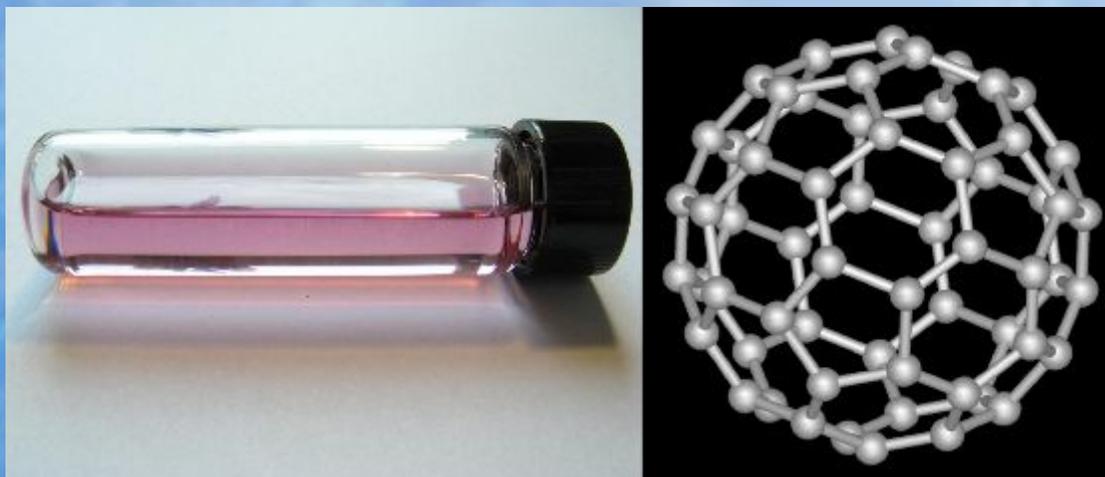
Облик кристаллов кварца, образовавшихся при различных природных условиях: а, б —  $\alpha$  = кварц ( $870—573^\circ$ ); в, г —  $\beta$  = кварц ( $<573^\circ$ )

# ПОЛИМОРФИЗМ УГЛЕРОДА



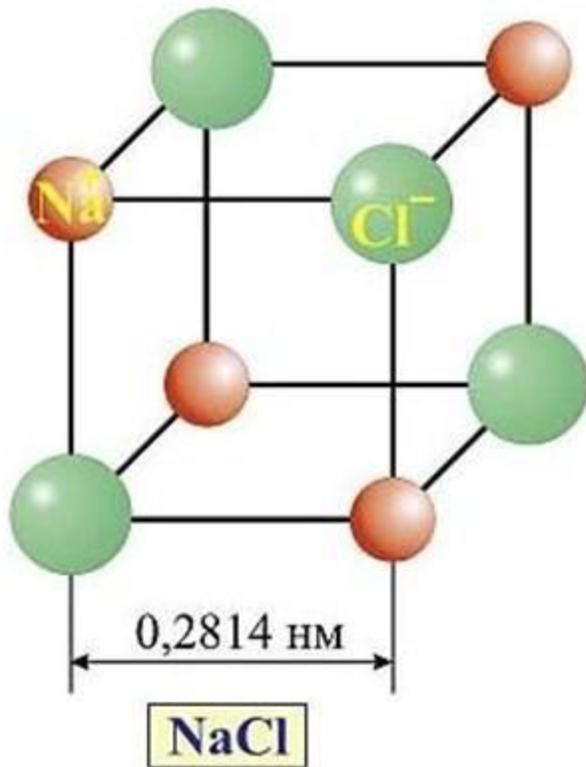
АЛМАЗ

ГРАФИТ



ФУЛЛЕРЕН

# Ионная кристаллическая решетка



В узлах решетки ионы.

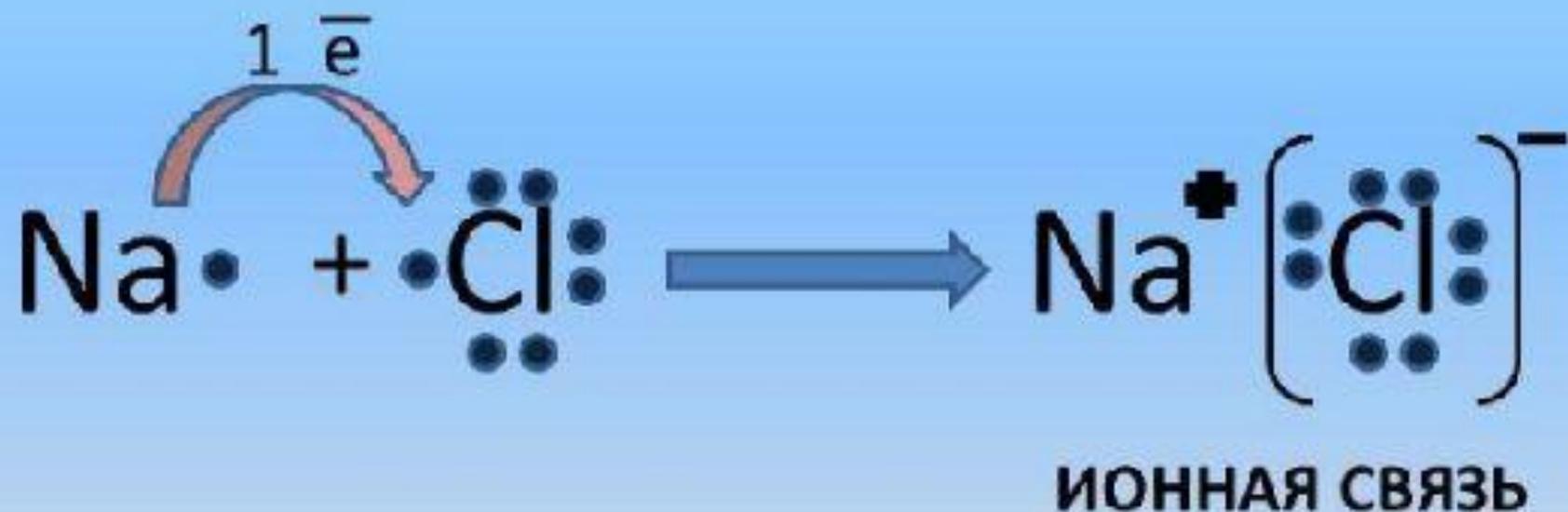
Химическая связь ионная.

Свойства веществ:

- 1) относительно высокая твердость, прочность,
- 2) хрупкость,
- 3) термостойкость,
- 4) тугоплавкость,
- 5) нелетучесть

Примеры: соли ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ),  
основания ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ )

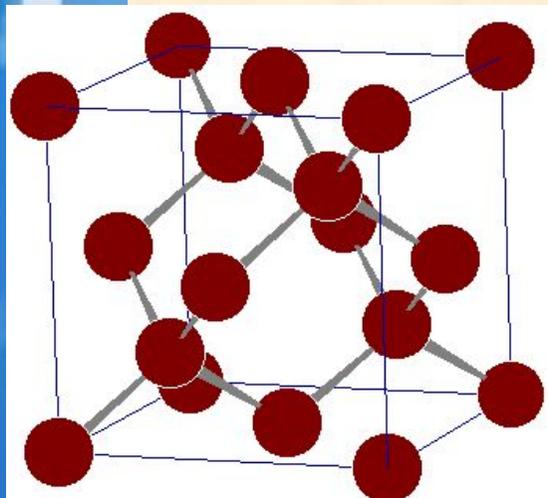
## Схема образования ионной связи:



# КРИСТАЛЛЫ ХЛОРИДА НАТРИЯ



# Атомная кристаллическая решётка



- Структурные частицы - **атомы**
- Физические свойства:
  - **высокая твёрдость**
  - **тугоплавкость**
  - **прочность**
  - **нерастворимость в воде**
  - **диэлектрики (исключение графит, кремний)**



**Алмаз C**



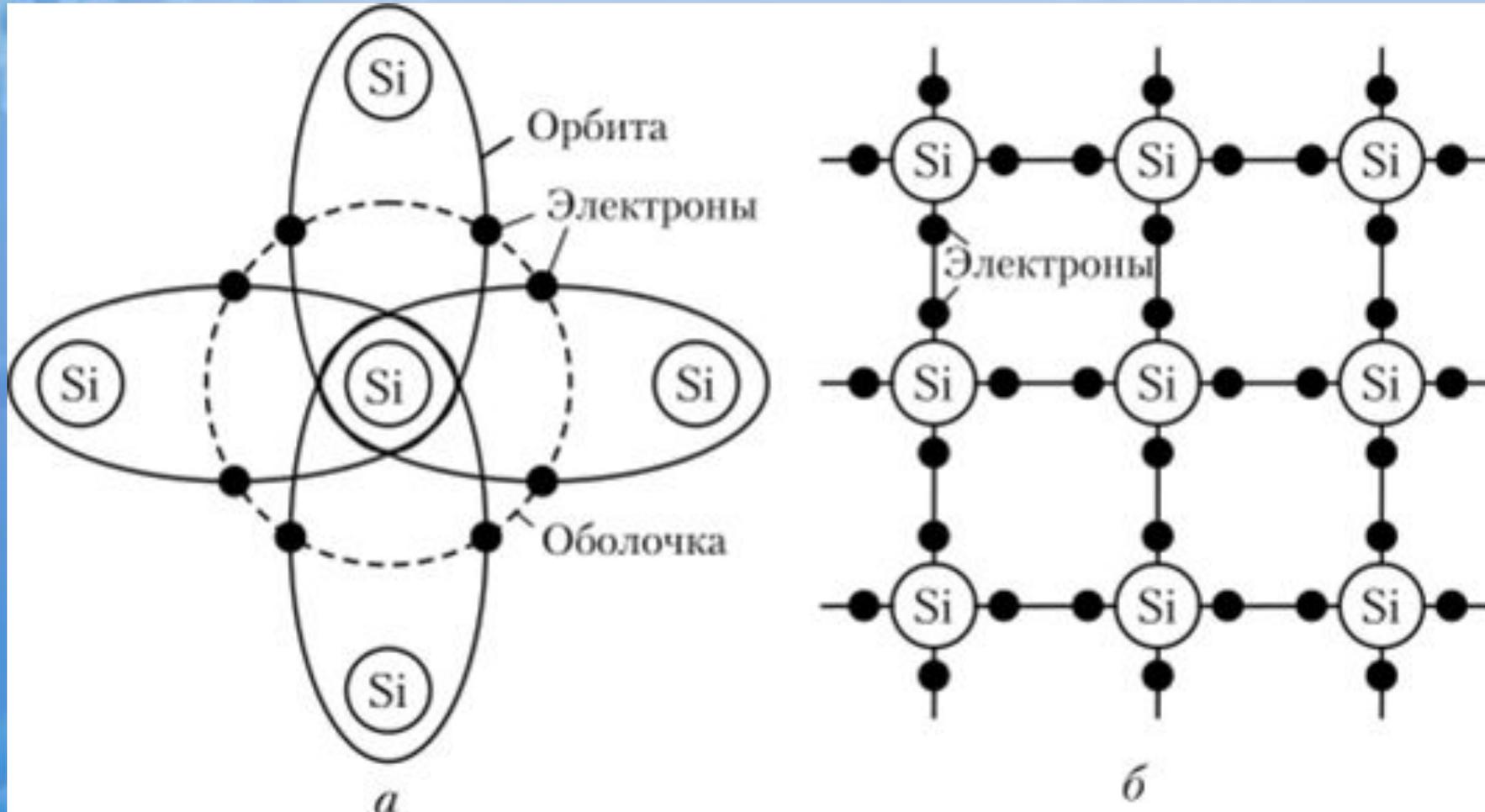
**Графит C**



**Кварц, кварцевый  
песок SiO<sub>2</sub>**

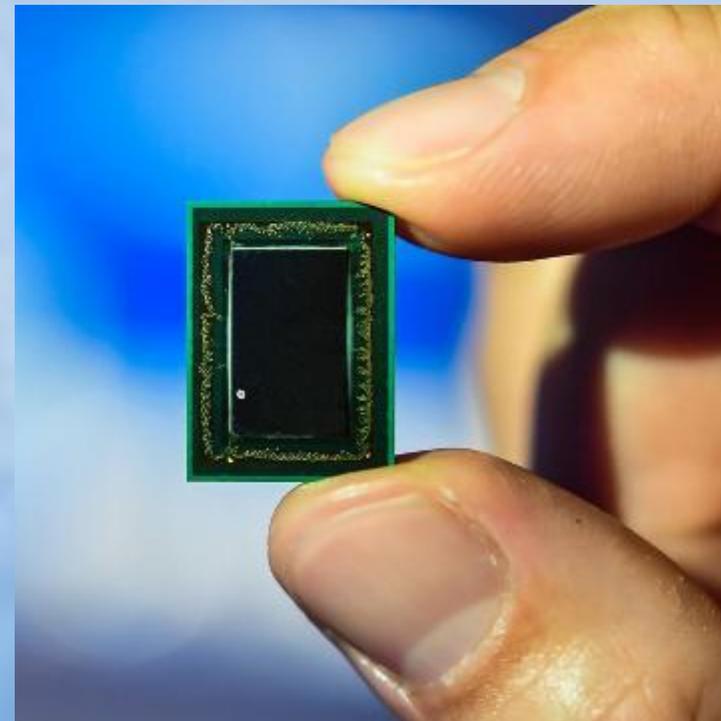


# КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ



Образование ковалентных связей (а) и кристаллической решетки кремния (б)

# КРИСТАЛЛ КРЕМНИЯ



КРЕМНИЕВЫЙ  
ПРОЦЕССОР

# Металлическая кристаллическая решетка

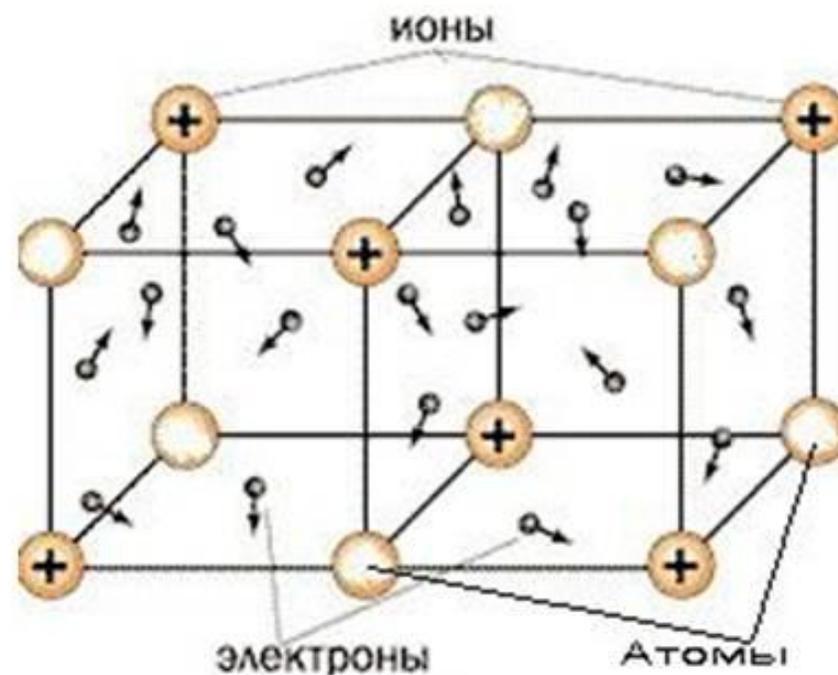
**Металлической** называется решётка, в узлах которой расположены катионы металла и атомы, между которыми свободно перемещаются электроны.

**Строение.** В узлах находятся атомы, а между ними движутся относительно свободные, обобществленные электроны.

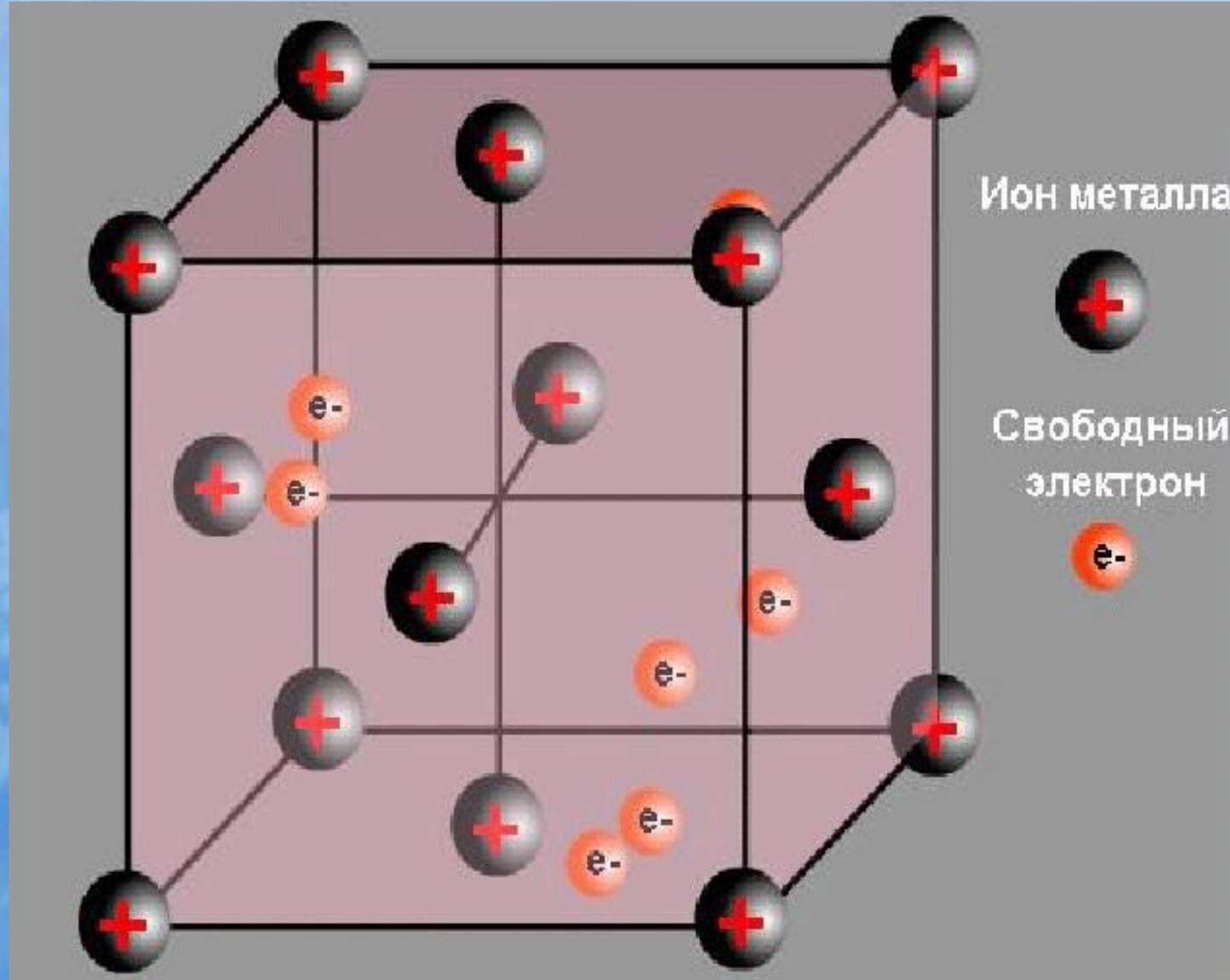
**Примеры веществ.** Металлы.

**Общие физические свойства металлов:**

- ✓ Твёрдое агрегатное состояние (кроме ртути)
- ✓ Металлический блеск
- ✓ Ковкость и пластичность
- ✓ Электро и теплопроводность



# МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

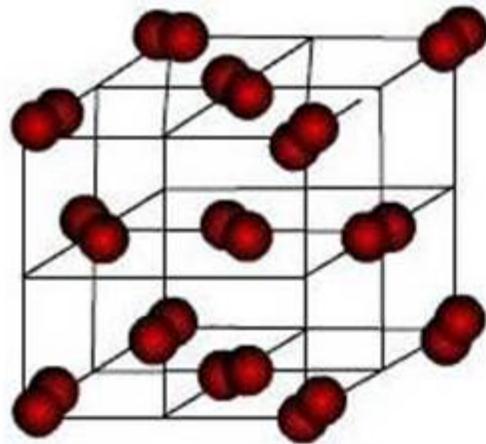


# МЕТАЛЛЫ

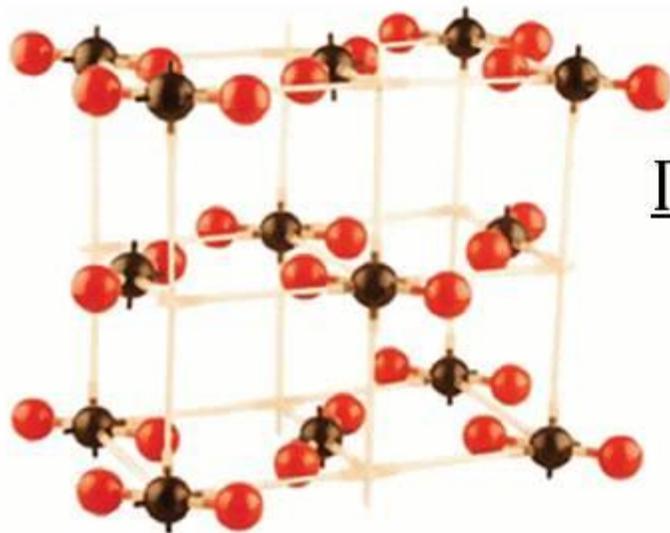


## Молекулярная кристаллическая решетка

йод  $I_2$



углекислый газ  $CO_2$



В узлах решетки молекулы.

Химическая связь ковалентная полярная и неполярная.

Свойства веществ:

- 1) малая твердость, прочность,
- 2) низкие  $T_{пл}$ ,  $T_{кип}$ ,
- 3) при комнатной  $T$  обычно жидкость или газ,
- 4) высокая летучесть.

Примеры: простые вещества

( $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $P_4$ ,  $S_8$ ,  $Ne$ ,  $He$ ),  
сложные вещества ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  
сахар  $C_{12}H_{22}O_{11}$  и др.)

# КРИСТАЛЛ ВОДЫ



МОНОКРИСТАЛЛ



ПОЛИКРИСТАЛЛ  
(ОЗЕРО БАЙКАЛ)

# ЗАМЁРЗШИЕ ПУЗЫРИ МЕТАНА



Озеро Авраам, Канада

# ПОВЕРХНОСТЬ ПЛАНЕТЫ УРАН

