

# Кремний и его соединения

## Цели обучения:

9.2.1.14 знать электронное строение атома кремния

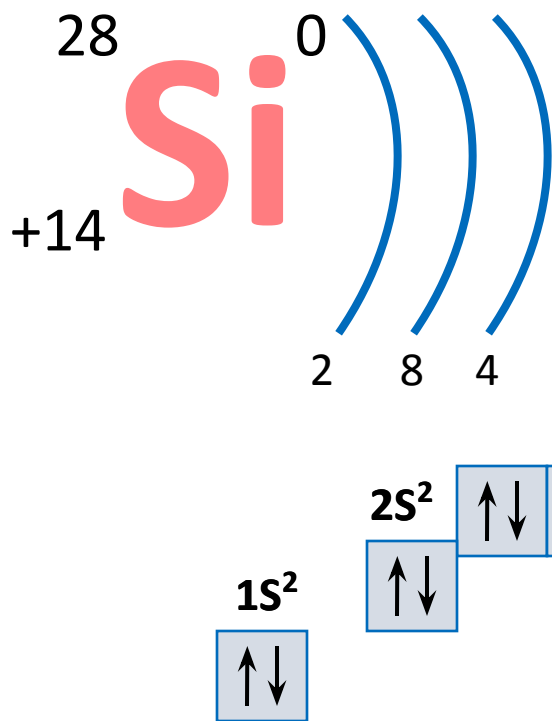
9.2.1.15 объяснять способность кремния образовывать различные типы макромолекулярных структур;



# Кремний

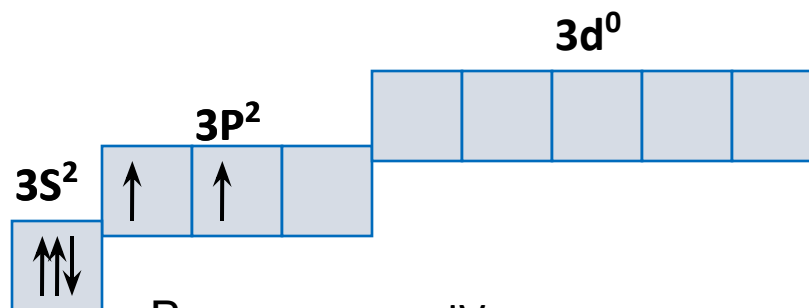
главна  
я

## 1. Электронное строение



Порядок заполнения

Валентные возможности



Валентность IV

Краткая электронная  
запись:

# Кремний



## 6. Нахождение в природе; строение кремния

### Кремнийсодержащие минералы



Кварц  
 $\text{SiO}_2$



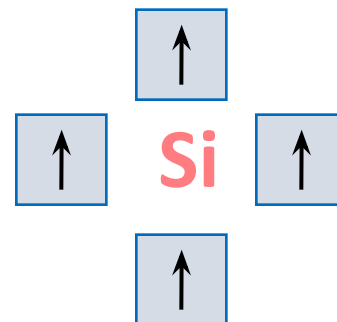
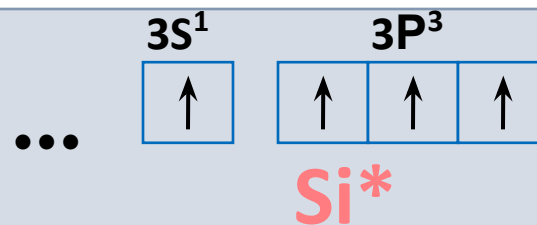
Нефелин  
 $\text{Na}[\text{AlSiO}_4]$



Каолин  
 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Кремнезем  $\text{SiO}_2$   
Ортоклаз  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$   
Альбит  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$   
Анортит  $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$   
Тальк  $\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
Лунный грунт – до 40%  $\text{SiO}_2$   
Каменные метеориты – до 20%  $\text{SiO}_2$

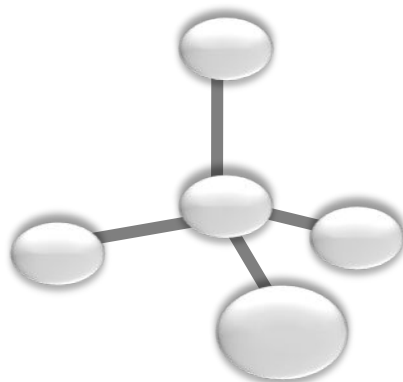
### Строение кремния



Сделайте вывод о распространении Si в природе.

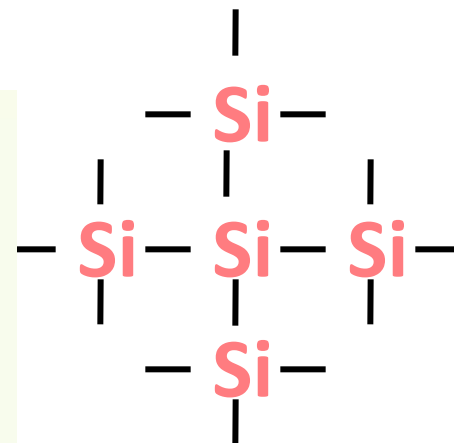
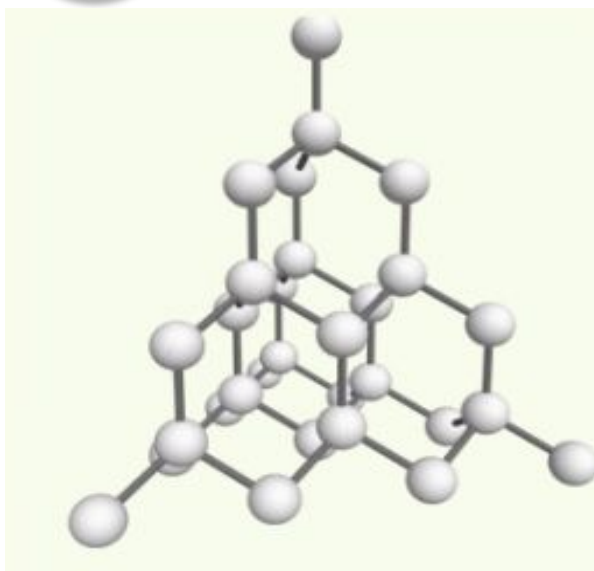
# Кремний

## 6. Нахождение в природе; строение кремния



### Строение кремния

Какой вид химической связи и тип кристаллической решетки у кремния?



# Кремний

2. Аллотропия кремния (Аморфный, Кристаллический)

3. Физические свойства



**Кристаллический кремний**

- Тугоплавкое вещество (тпл.=1400°C) темно-серого цвета с металлическим блеском, хрупкое, плохо проводит электрический ток.
- Неметалл

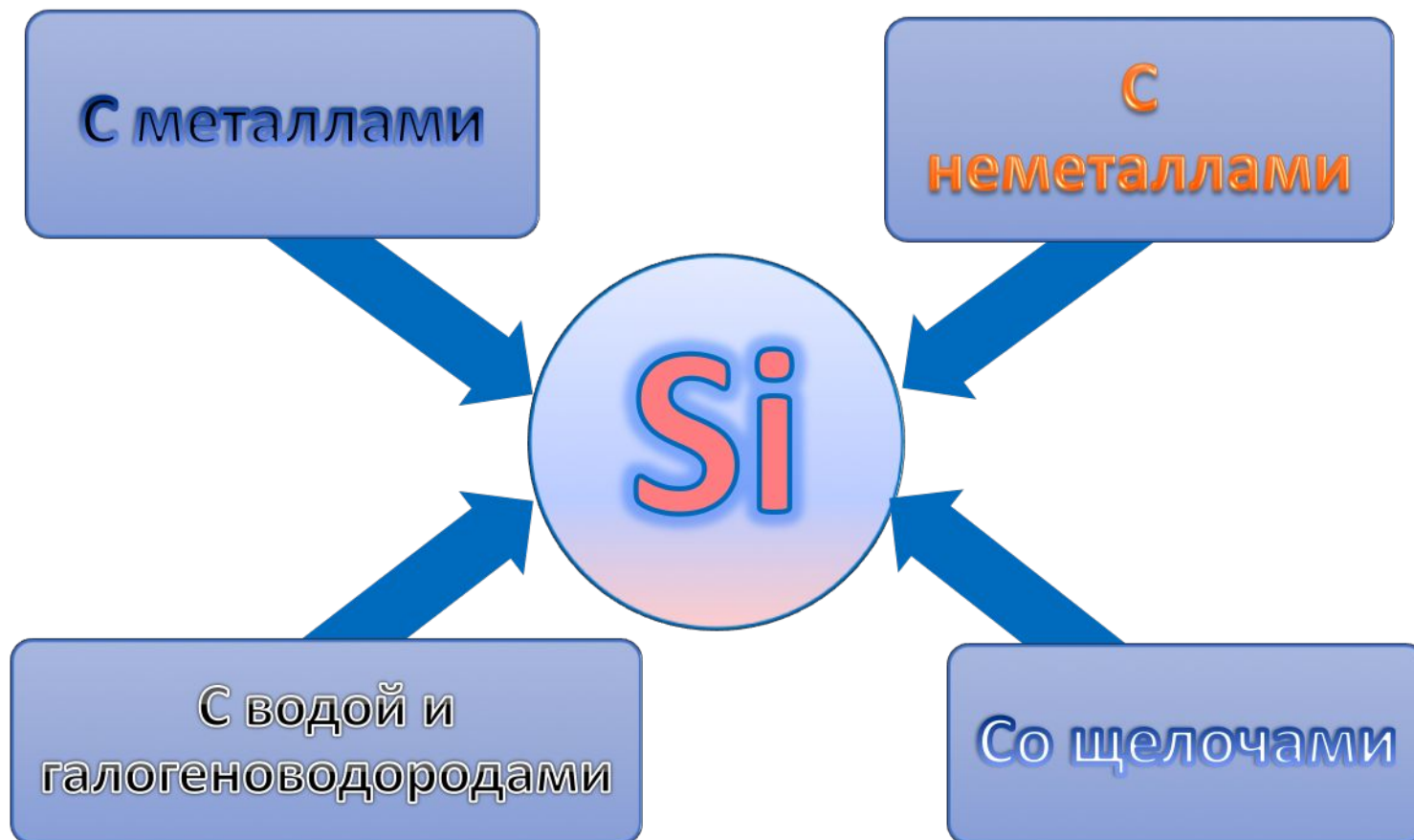


**Аморфный кремний**

- Бурый порошок, не имеющий постоянной температуры плавления.

# Кремний

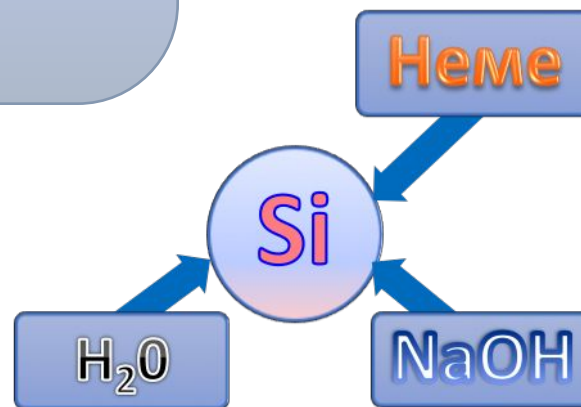
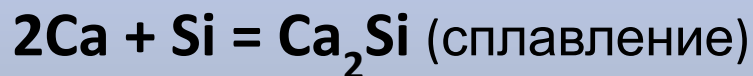
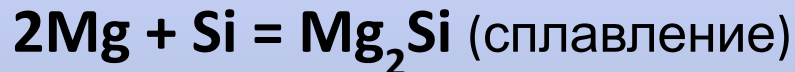
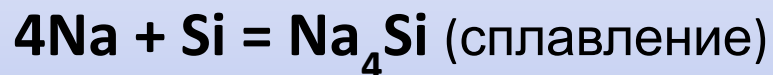
## 4. Химические свойства



# Кремний

## 4. Химические свойства

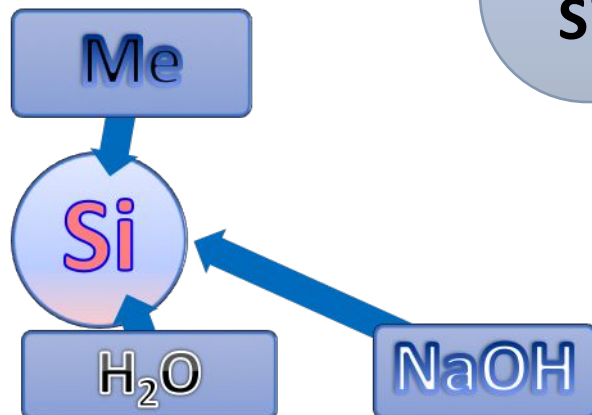
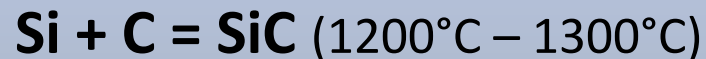
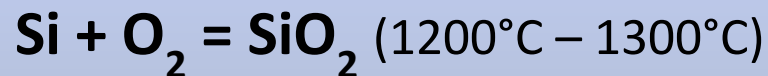
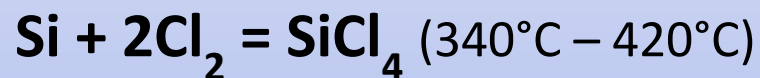
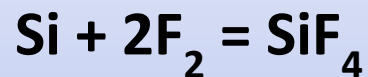
### С металлами



# Кремний

## 4. Химические свойства

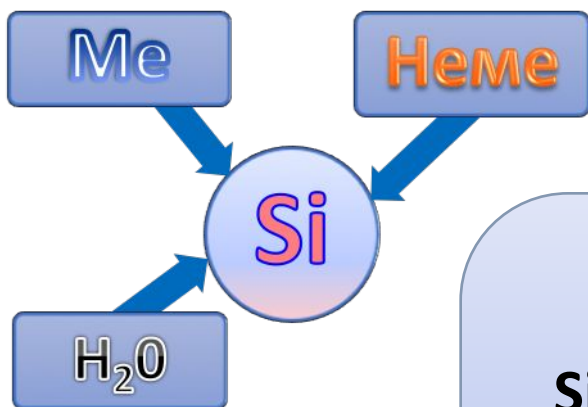
С неметаллами



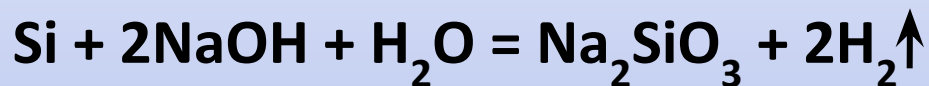


# Кремний

## 4. Химические свойства



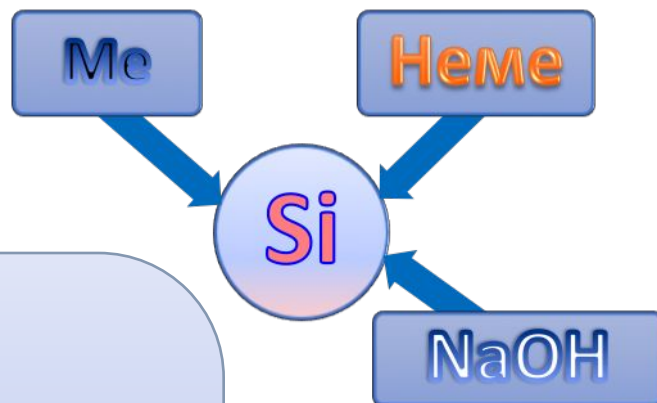
Со щелочами



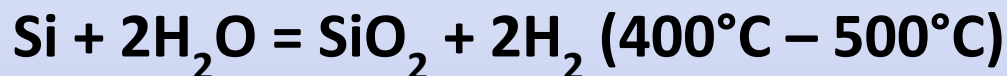
**Минеральные кислоты на кремний при обычных условиях не действуют.**

# Кремний

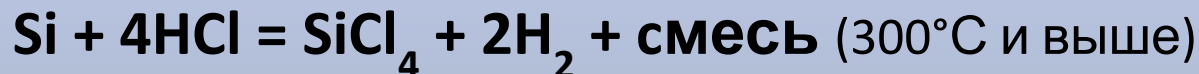
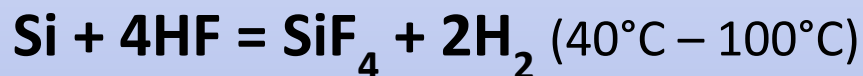
## 4. Химические свойства



### С ВОДОЙ



### С галогеноводородами



# Кремний

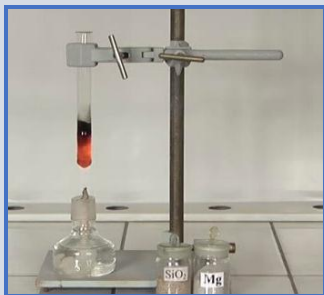
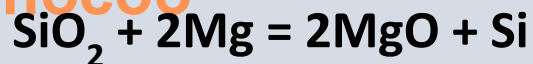
## 4. Химические свойства

**Задание:** проанализируйте химические свойства кремния с позиции ОВР и сделайте вывод о роли кремния при взаимодействии с различными веществами.

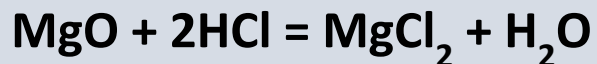
# Кремний

## 5. Получение и применение

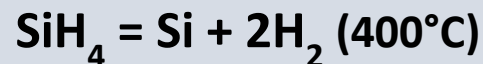
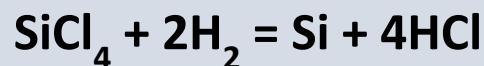
### Лабораторный способ



Для  
отделения  
Si от MgO  
используют  
соляную  
кислоту



### Промышленные способы



# Кремний

## 5. Применение и получение



### Керамика:

Строительная; для быта; промышленная.



### Стекло



### Строительные материалы:

цемент, бетон, железобетон



Восстановитель в металлургии, добавка в чугуны и стали, выпрямители переменного тока, солнечные батареи.

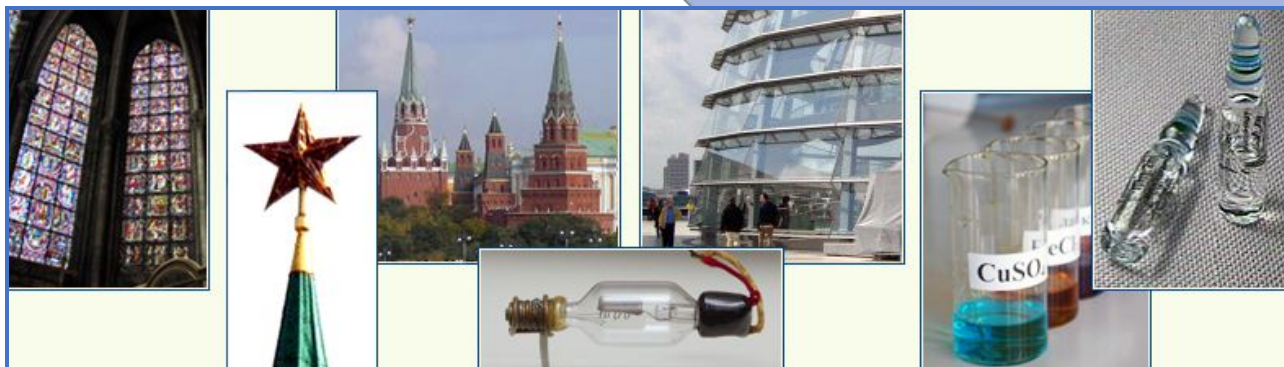


# Керамика:

Строительная; для быта; промышленная.

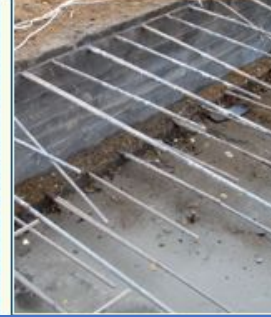


# Стекло

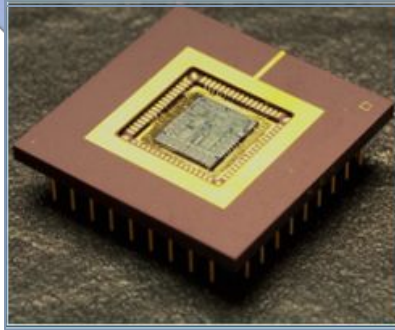




## Строительные материалы: цемент, бетон, железобетон



Применени  
в  
Электротехника



Производств  
о чугуна и  
стали

Солнечные

