

Кремний и его соединения

Цели обучения:

9.2.1.14 знать электронное строение атома кремния

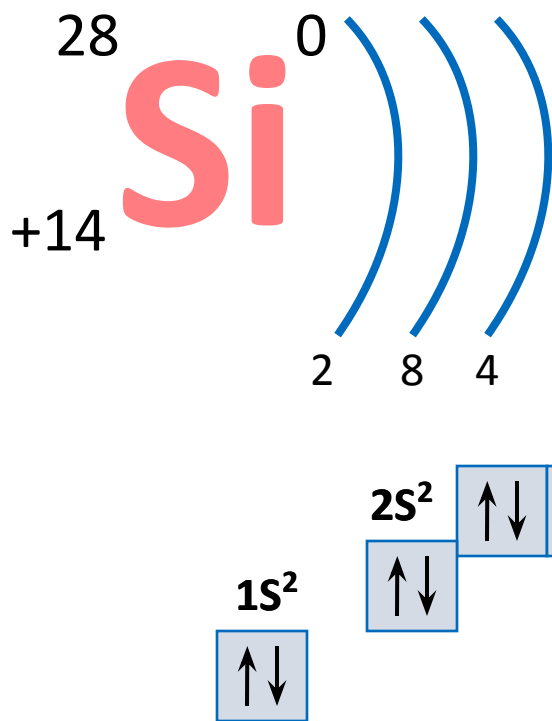
9.2.1.15 объяснять способность кремния образовывать различные типы макромолекулярных структур;



Кремний

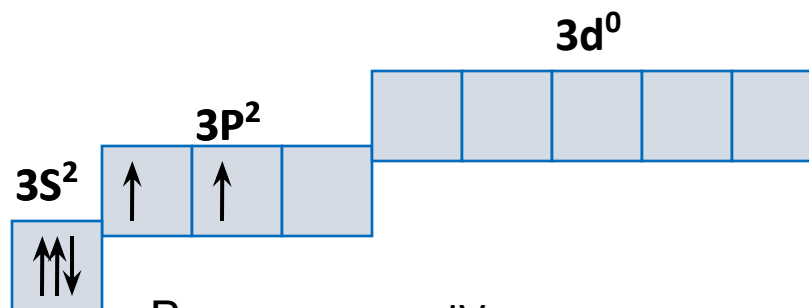
главна
я

1. Электронное строение



Порядок заполнения

Валентные возможности



Валентность IV

Краткая электронная
запись:

Кремний



6. Нахождение в природе; строение кремния

Кремнийсодержащие минералы



Кварц
 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 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 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

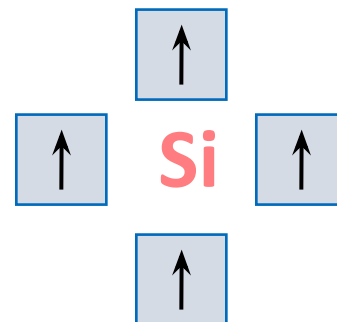
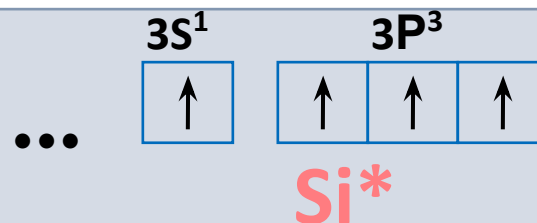
Тальк $\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Лунный грунт – до 40% SiO_2

Каменные метеориты – до 20%

SiO_2

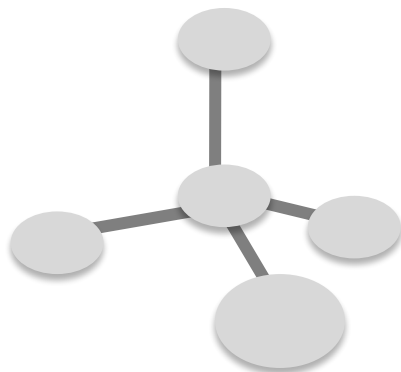
Строение кремния



Сделайте вывод о распространении Si в природе.

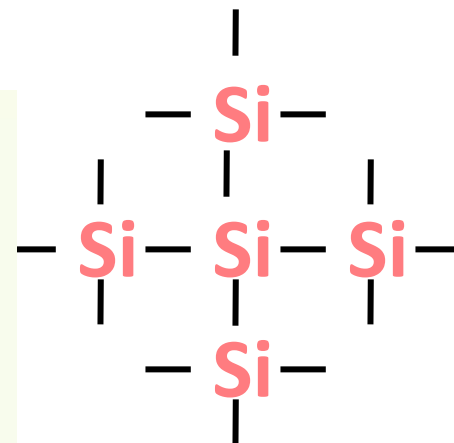
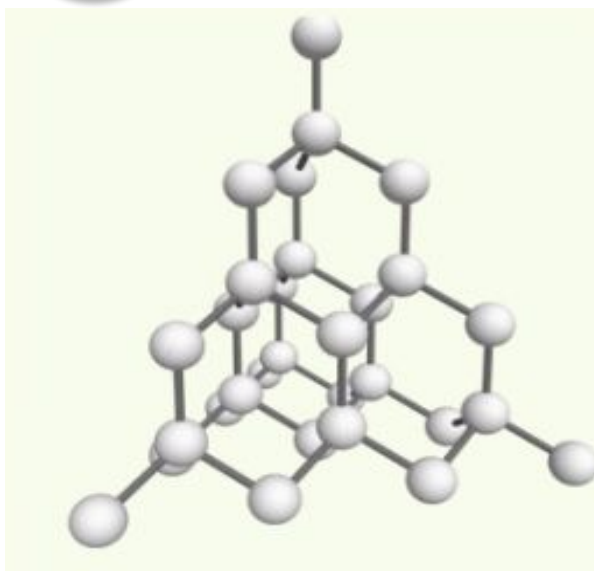
Кремний

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

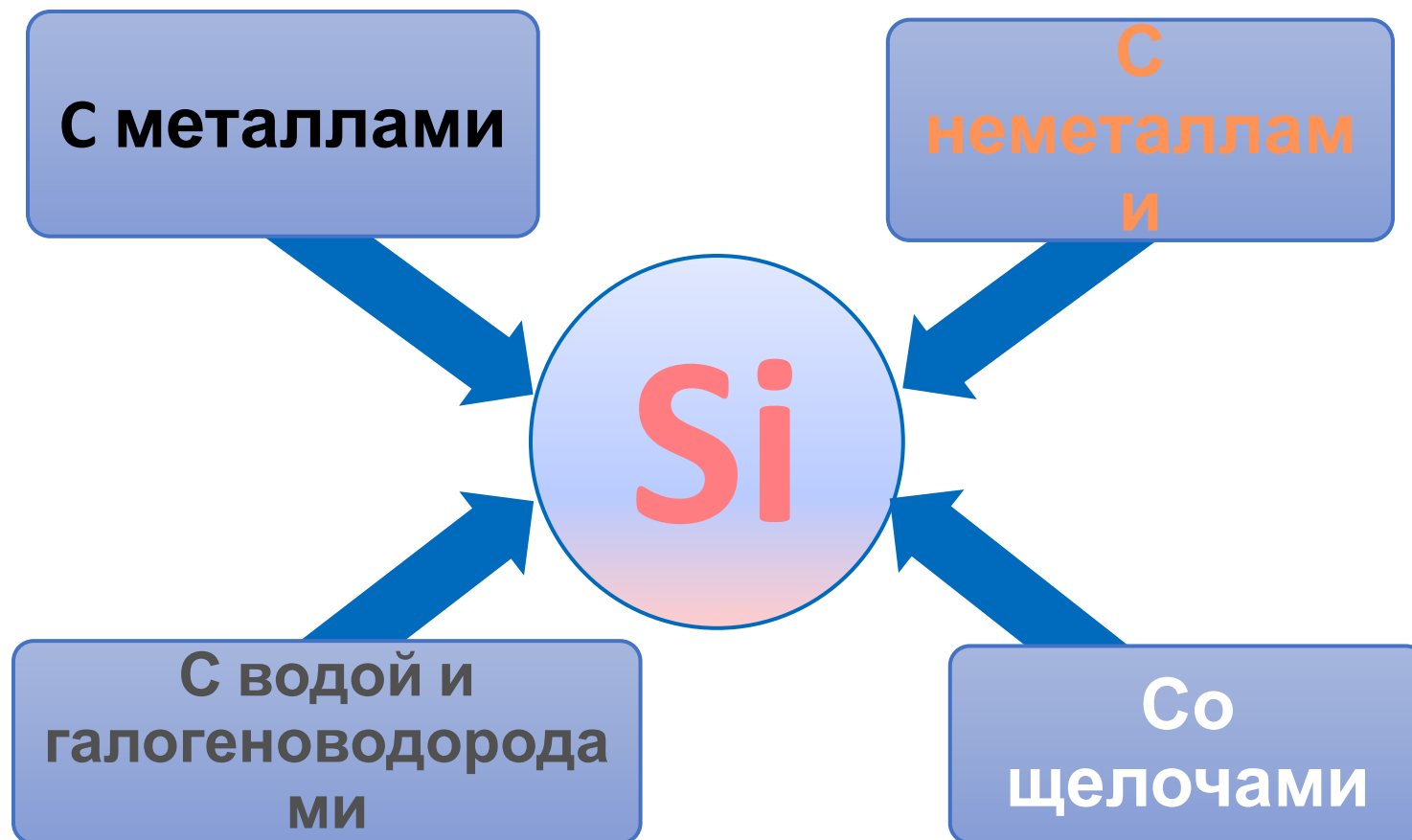


Аморфный кремний

- Бурый порошок, не имеющий постоянной температуры плавления.

Кремний

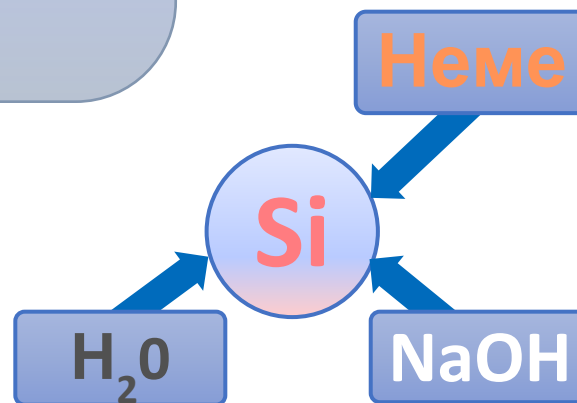
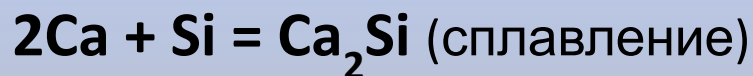
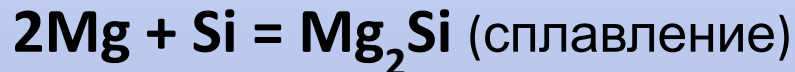
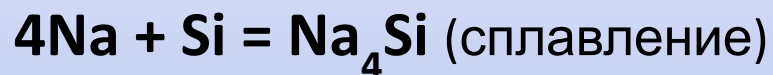
4. Химические свойства



Кремний

4. Химические свойства

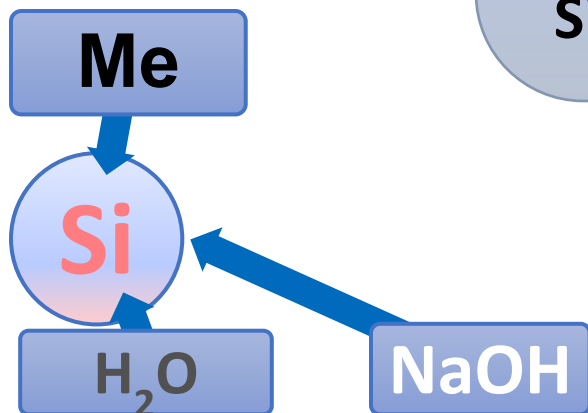
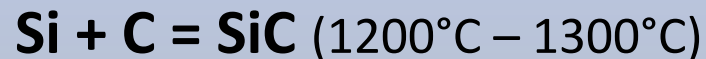
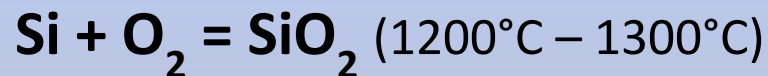
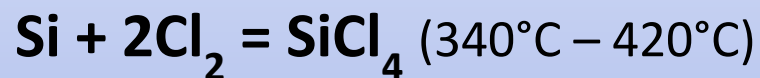
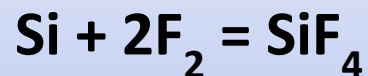
С металлами



Кремний

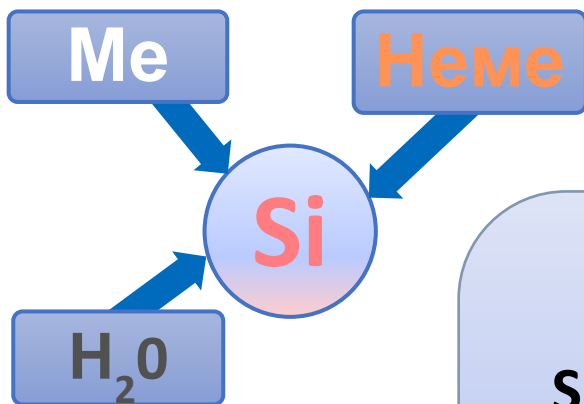
4. Химические свойства

С неметаллами

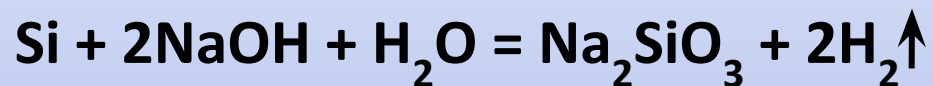


Кремний

4. Химические свойства



Со щелочами



Минеральные кислоты на кремний при обычных условиях не действуют.

Кремний

4. Химические свойства

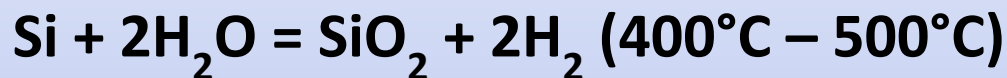
Me

Неме

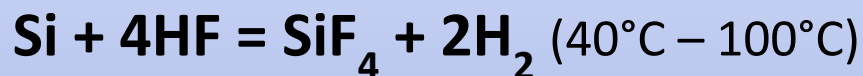
Si

NaOH

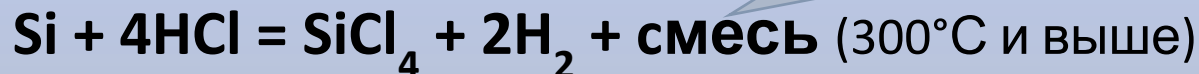
С ВОДОЙ



С галогеноводородами



$\text{SiHCl}_3, \text{SiH}_2\text{Cl}_2, \text{SiH}_3\text{Cl}$



Кремний

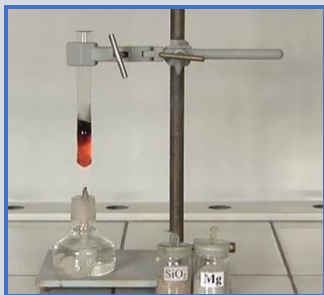
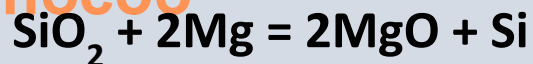
4. Химические свойства

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

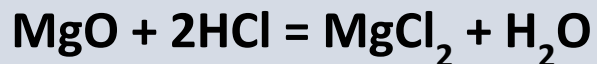
Кремний

5. Получение и применение

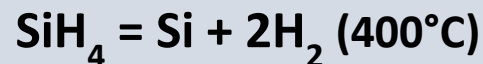
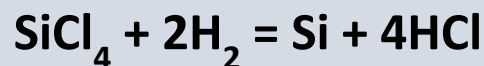
Лабораторный способ



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.

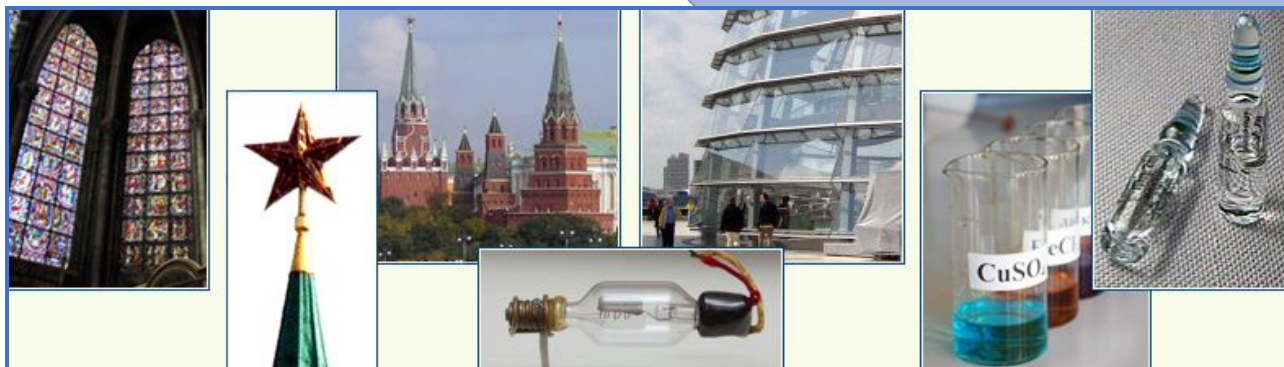


Керамика:

Строительная; для быта;
промышленная.



Стекло

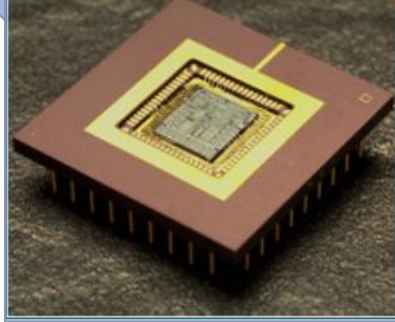




Строительные материалы: цемент, бетон, железобетон



Применени
в
Электротехника



Производств
о чугуна и
стали

Солнечные

