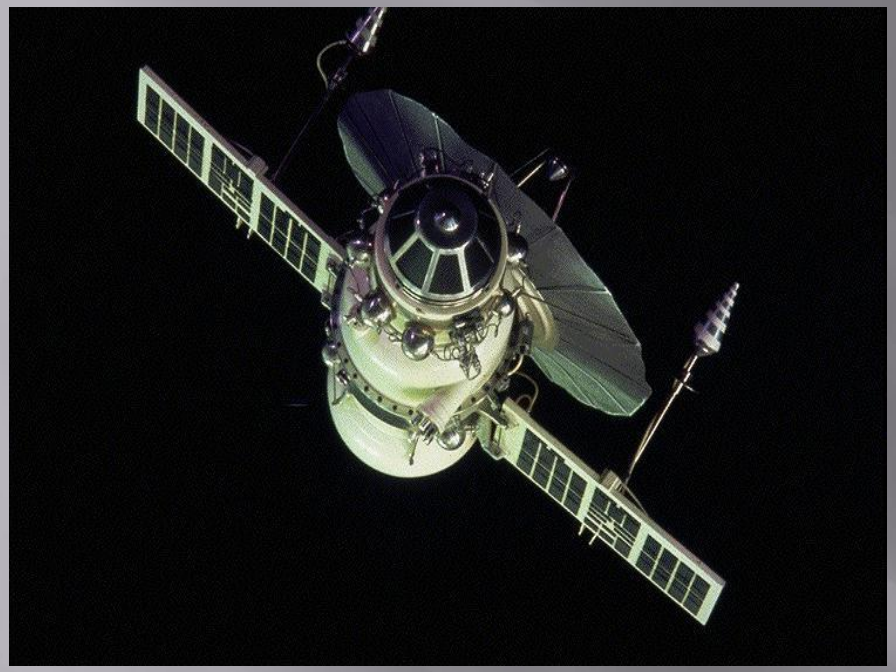


12355678
ON/C 7 8 9 ÷ √
M± 4 5 6 × %
M- 1 2 3 − C
M+ 0 · = + CE

# КРЕМНИЙ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ.

# Актуальность темы

- В эпоху палеолита, т.е. 800-1 000 тысячелетий тому назад, кремний помог человеку в борьбе за жизнь. Этот твердый камень, от которого легко отбить кусок с острыми краями, послужил материалом для первого оружия (наконечником копий и стрел) и первых орудий труда (топоров, ножей и т.д.).
- Позднее, когда на смену камню пришли медь, бронза, железо, кремень нашел использование в виде огнива.
- Мировые компьютерные компании находятся в «Кремниевой долине». Именно кремний служит материалом для изготовления современных процессоров .
- Современный процессор является самым сложным готовым продуктом на Земле. Инженеры-технологи научились изготавливать процессоры из песка.

Песок

Кремнезём

Горный хрусталь

$SiO_2$

Аметист

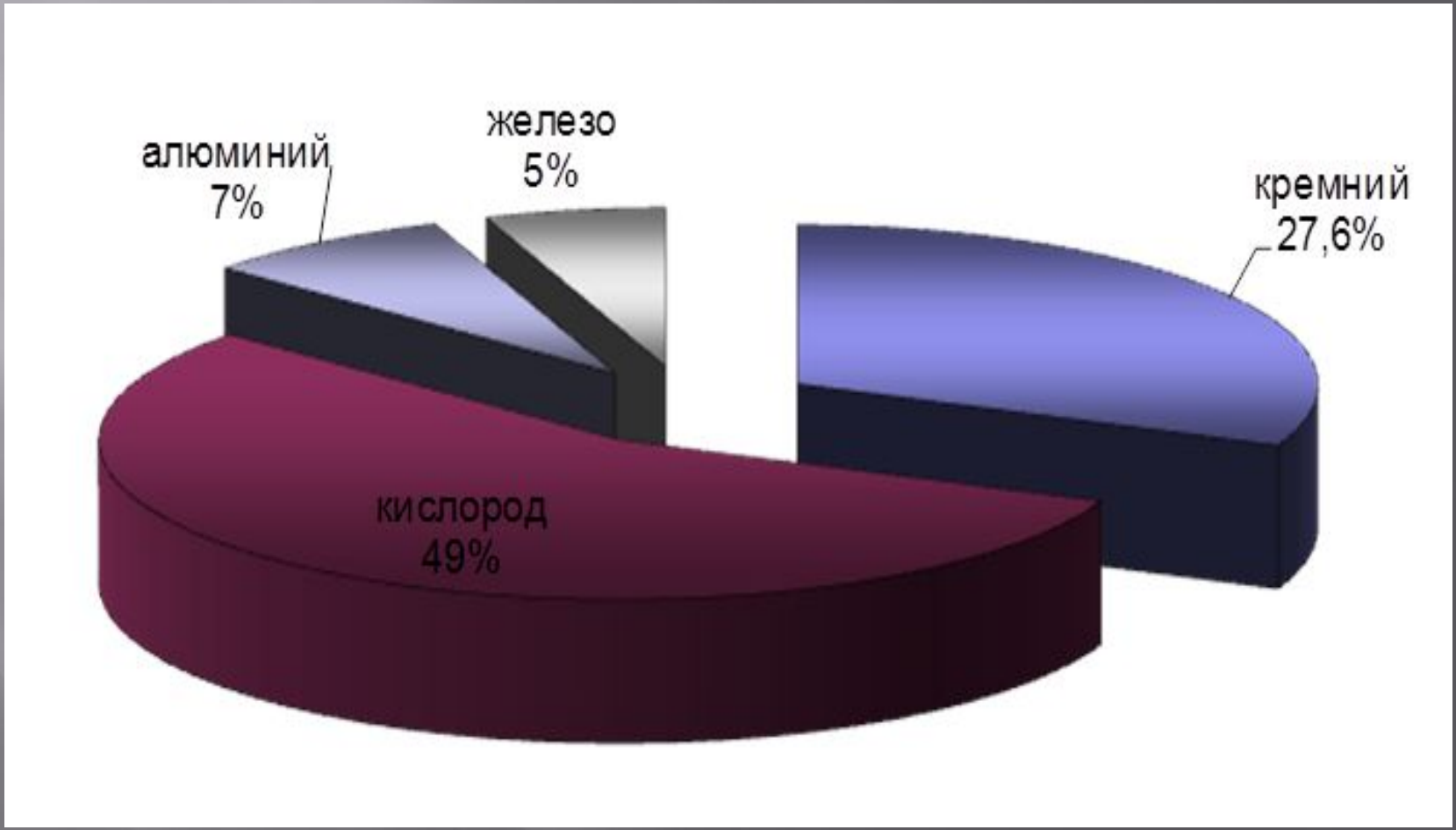
Агат

Цитрин

$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ каолин (основная часть глины)

$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ ортоклаз (полевой шпат)

# Распространённость кремния в природе



# Простое вещество – кристаллический кремний Si

- тёмно-серого цвета
- полупроводник
- твёрдый (твердость по шкале Мооса – 7)
- температура плавления 1415 °С
- имеет металлический блеск.

## Получение кремния

$$SiO_2 + 2Mg \xrightarrow{t} 2MgO + Si \quad (ТБ!)$$

$$SiO_2 + 2C \xrightarrow{1900^0} 2CO + Si$$

# Характеристика Кремния по ПСХЭ

1) Положение кремния в ПСХЭ.

1. Химический знак – Si
2. Порядковый номер – 14
3. Атомная масса – 28,086
4. Кремний находится в IV группе, гл. подгруппе, 3 период.

2) Рассмотрим строение атома:

1. Число протонов, электронов, нейтронов:
   14p+; 14ē; 14 $n^0$.
2. Электронная формула:
   1s2 2s2 2p6 3s2 3p2

3) Семейство - p-элемент

4) Важнейшие степени окисления: -4; 0; +4.

5) Характер элемента - неметалл

# Химические свойства кремния

$Si^{+4}$ ← Восстановитель, $-4\,\bar{e}$ — $Si^{0}$ — Окислитель, $+4\,\bar{e}$ → $Si^{-4}$

$O_2$, $Cl_2$, $F_2$, C  Me

# Применение кремния

- Производство кислотоупорных сплавов.
- Из расплавленного кварца делают химическую посуду (термостойкая)
- ЖК-панели
- Производство стекла, цемента, фарфора, фаянса и др.
- В солнечных батареях