

Здравствуйтесь, ребята! Начинаем наш 1-й дистанционный урок. Все письменные работы оформляем в тетрадях как обычно (на каждом уроке пишем число, тему). Все делаем строго по инструкции. Задания читаем очень внимательно! Фото работ присылаем мне на электронную почту milyausha@mail.ru или по ватсапу в личку 89053742581, по возникшим вопросам можно звонить до 20.00.

Успехов всем !

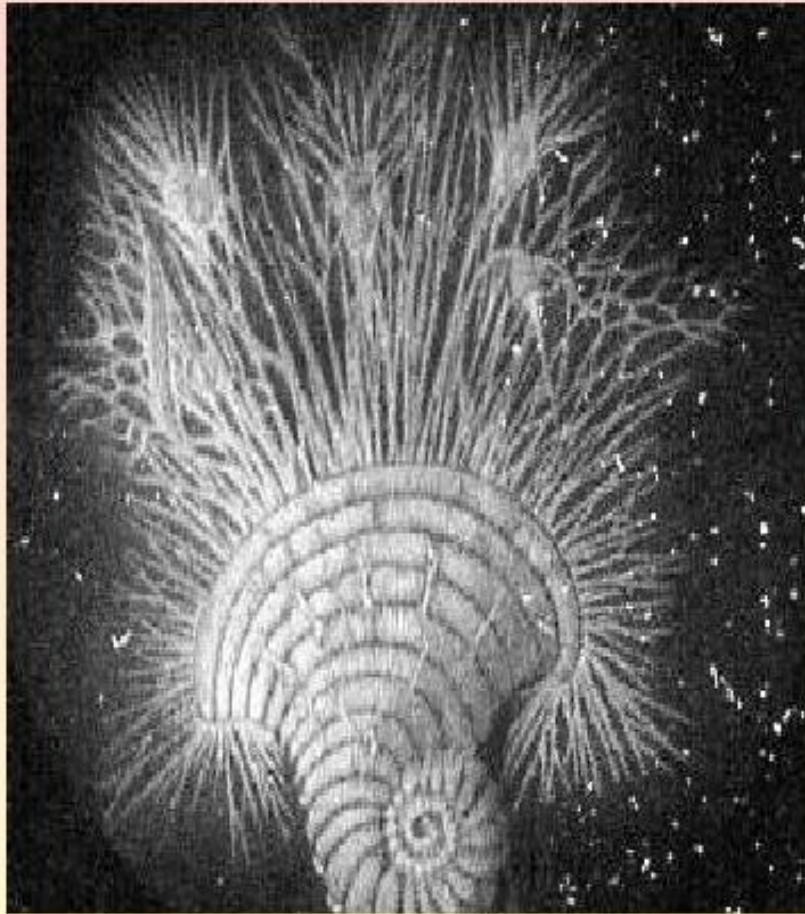
Работы присылаем 09.04 включительно.

06.04.2020

КРЕМНИЙ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

По презентации в тетради пишем краткий конспект. Фото конспекта присылаем по указанному выше адресу

Нахождение в природе



Кремний в виде скелета
живого организма

В природе кремний **Si** – второй по распространённости после кислорода элемент (28 % от массы земной коры).

Земная кора более чем на четверть состоит из его соединений.

Наиболее распространённым соединением кремния является его диоксид **SiO₂**, другое его название – **кремнезём**.

Кремний

- его 26% в природе
- по распространению в земной коре занимает 2-е место после кислорода
- его оксиды являются основной частью песка и глины
- в виде кристаллов входит в состав горных пород
- образует бесцветные кристалла кварца и горного хрусталя
- на его основе создано промышленное производство керамики, стекла, цемента
- полупроводник

Входит также в состав растений и животных. Анализ образцов лунного грунта показал наличие SiO_2 в количестве более 40%.



Природные силикаты

Второй тип природных соединений кремния – это силикаты. Они составляют 75 % от массы земной коры. Среди них наиболее распространены **алюмосиликаты**. К ним относятся:

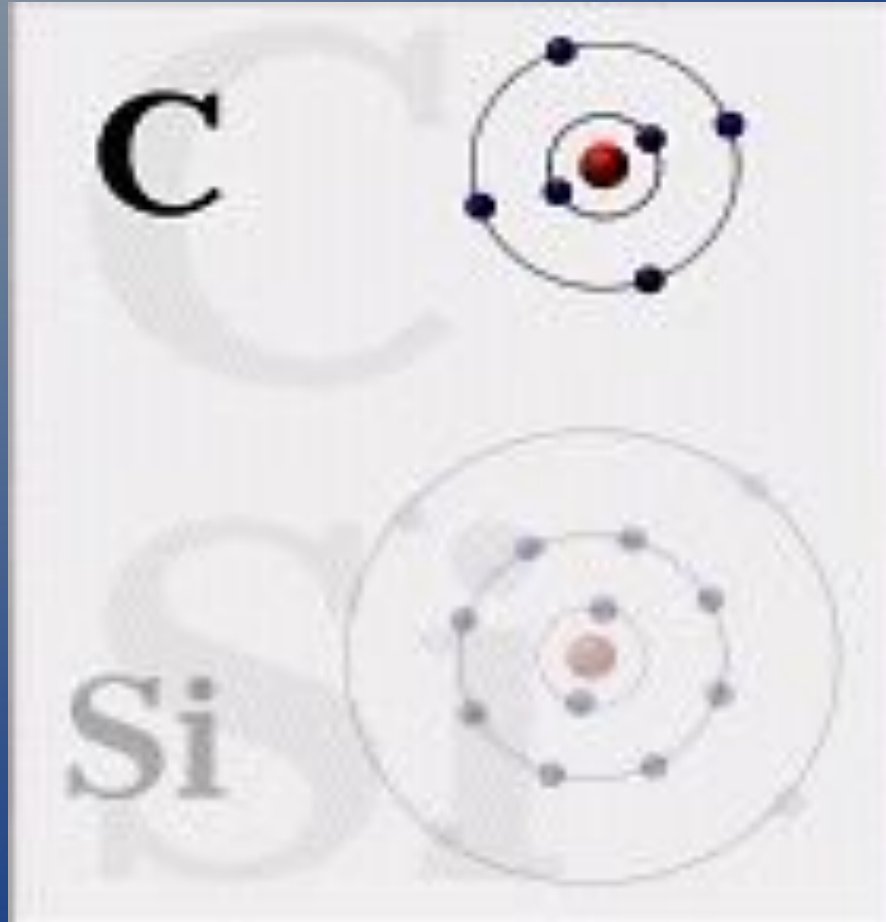
- гранит;
- различные виды глин;
- слюды;
- нефелин и др.

Силикатом, не содержащим алюминий, является асбест.



Глобус из нефелина

Строение и свойства атомов



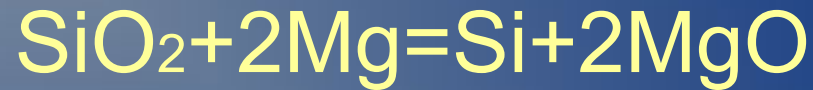
Физические свойства кремния

Кремний – кристаллическое вещество темно-серого цвета с металлическим блеском. Кристаллическая решетка кремния напоминает структуру алмаза.

Полупроводник. $t_{\text{плав}}(\text{Si})=1415\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{плав}}(\text{алмаз})=3730\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Получение кремния

Лабораторный способ:



Промышленный способ:



Химические свойства кремния

а) восстановительные



б) окислительные



Соединения кремния

- SiH_4 **силан** — бесцветный газ
- -получают косвенно, действуя на силициды металлов водой или кислотами:
- $\text{Mg}_2\text{Si} + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{SiH}_4$
- -менее стоек по сравнению с CH_4 , самовоспламеняется при обычной температуре:
- $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

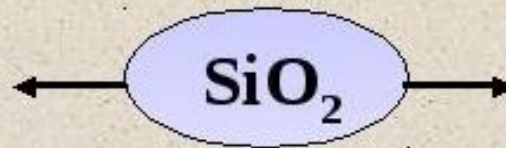
Оксид кремния – SiO_2

Оксид кремния

необходим:

- для жизни растений и животных;
- придаёт прочность стеблям растений и защитным покровам животных;

Кремний придаёт гладкость и прочность костям человека.



- Чешуя рыб, панцири насекомых, крылья бабочек, перья птиц и шерсть животных прочны, т. к. содержат кремнезём;
- Диатомовые водоросли и радиолярии – нежнейшие комочки живой материи, тоже состоят из кремнезёма.

Соединение кремния

Свойства CO ₂	Свойства SiO ₂
Кислотный оксид	
Молекулярная кристаллическая решетка	
Бесцветный газ, при сжатии и охлаждении легко переходит в жидкое и твердое состояние («сухой лед»).	
Химические свойства	
$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$	
$\text{CO}_2 + \text{CaO} = \text{CaCO}_3$	
$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
$\text{CO}_2 + 2\text{Mg} = 2\text{MgO} + \text{C}$	
$\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO} \uparrow$	

Свойства CO₂

Свойства SiO₂

Кислотный оксид

Молекулярная кристаллическая решетка

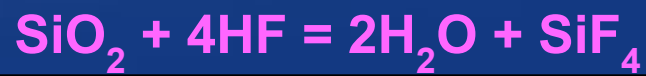
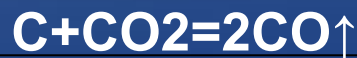
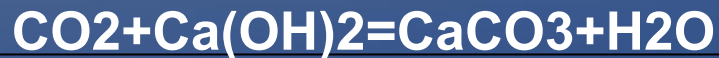
Атомная кристаллическая решетка

Бесцветный газ, при сжатии и охлаждении легко переходит в жидкое и твердое состояние («сухой лед»).

Кристаллическое, твердое вещество, тугоплавкое, высококипящее. Имеет несколько полиморфных модификаций.

Химические свойства

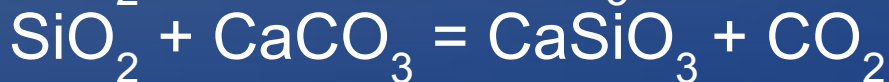




Кремниевая кислота и её соли

- Получить **кремниевую кислоту** можно только из её солей:
- $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3$
- $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3$
- Выделить в чистом виде нельзя, т.к. при нагревании она разлагается:
- $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

соли кремниевой кислоты называют **силикатами**. Их можно получить сплавлением оксида кремния с оксидами металлов или карбонатами:



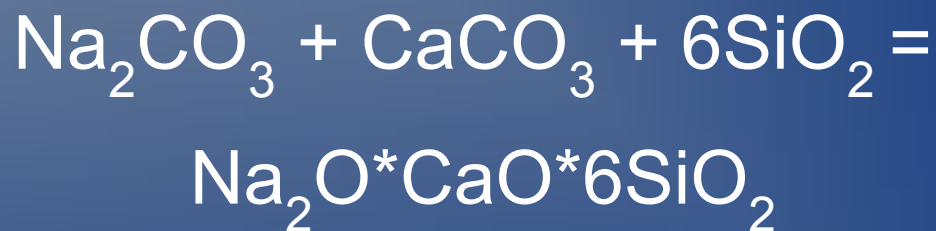
Силикаты

На силикаты приходится более $\frac{1}{4}$ массы всей земной коры. К ним относится около 500 минералов, в т.ч. важнейшие породообразующие: полевые шпаты, слюды, пироксены и др. силикаты – это и песок, и глина, и кирпич, и стекло, и цемент, и эмаль, и тальк, и асбест, и изумруд, и топаз.

Применение соединений кремния

- Стекло

- Оконное стекло



Хрусталь



Применение соединений кремния

Кера́мика (др.-греч. κέραμος — глина) — изделия из неорганических материалов (например, глины) и их смесей с минеральными добавками, изготавливаемые под воздействием высокой температуры с последующим охлаждением. В узком смысле слово керамика обозначает глину, прошедшую обжиг.

Из керамики изготавливают изоляторы для высоковольтных ЛЭП и другие изделия, используемые в технике, строительстве, быту и т.п.

Выводы:

- Кремний в отличии от углерода в свободном виде в природе не встречается.
- Кремний может быть, как окислителем так и восстановителем.
- Оксид кремния в отличии от оксида углерода (IV) с водой не взаимодействует.
- Кремний - полупроводник, его соединения используют для получения стекла, цемента, бетона, а также для получения кирпича, фарфора, фаянса и изделия из них.

Домашнее задание:

§35 учить;

выполнить 3,4

стр. 258

Фото всех записей
отправляем учителю

milyaycha@mail.ru ,

WhatsApp 89053742581