

Тема урока: «Кремний»

Цели урока: Сформировать знания о кремнии, его свойствах, биологическом значении, получении, применении. Познакомить учащихся со способами получения и применения кремния.

Ход урока:

1. Выберите из предложенных утверждений те, которые справедливы

для угарного газа (CO), -

для углекислого газа (CO₂). -

(выпишите напротив угарного газа (CO) и углекислого газа (CO₂) только цифры ответов.)

1. Бесцветный газ, без запаха.
2. Тяжелее воздуха.
3. Ядовитый.
4. Хорошо растворим в воде.
5. Плохо растворим в воде.
6. Немного легче воздуха.
7. Проявляет кислотные свойства.
8. Несолеобразующий оксид.
9. Соединяется с гемоглобином крови.
10. Получается разложением карбонатов.
11. При высоком давлении сжижается, образуя «сухой лед».
12. Применяют для получения соды.
13. Используют как газообразное топливо.
14. Используют в производстве фруктовых вод.
15. Используют в органическом синтезе.

Изучение нового материала.

Представьте себе - встает человек утром с постели, подходит к зеркалу, а вместо него - пустая рамка, ищет очки, а от них лишь одна оправа; вдруг он ощущает порывы ветра, так как в доме нет ни одного стекла; от ужаса человек хочет выпить глоток воды, но не может найти ни одной чашки, стакана - вообще нет никакой в доме посуды - все бесследно исчезло! И это только начало ужаса:

Далее треск, грохот - рушатся потолок, стены, они летят и рассыпаются, превращаясь в пыль и песок: Параллельно с этим выделяется огромное количество кислорода, который меняет состав воздуха, то есть земной атмосферы!

А самое страшное, что впоследствии почти целиком исчезает земная кора, испаряются океаны и не существует больше жизнь на Земле:

Что это за элемент и почему его исчезновение могло вызвать такие катастрофические изменения? **Это - Кремний**

Задание 1. Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева.

Строение атома.

В периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева найдите кремний и дайте ему характеристику по положению в Периодической системе, а именно, вставить пропущенные слова в тексте

- Кремний - элемент _____ группы, _____ подгруппы
- Заряд ядра атома кремния равен _____
- В ядре атома кремния _____ протонов.

- В ядре атома кремния _____ нейтронов.
- В атоме кремния _____ электронов.
- Атом кремния имеет _____ энергетических уровней.
- На внешнем уровне в атоме кремния _____ электронов.
- Максимальная степень окисления атома кремния в соединениях равна _____.
- Минимальная степень окисления атома кремния в соединениях равна _____.
- Простое вещество кремний является _____.
- Оксид кремния имеет _____ характер.

2. Происхождение названия.

Название этого элемента произошло от латинского “ляпис креманс”, что значит – камень, дающий огонь. Так назывался твердый камень, дававший при ударе искру и долгое время служивший человеку вместо спичек для получения огня.

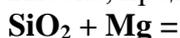
Открыт Ж. Гей-Люссаком и Л. Тенаром в 1811 г.

В 1825 году шведский химик Йёнс Якоб Берцелиус действием металлического калия на фторид кремния SiF_4 получил чистый элементарный кремний. Новому элементу было дано название “силиций” (от лат. *silex* – кремень). Русское название “кремний” введено в 1834 году российским химиком Германом Ивановичем Гессом. В переводе с греческого *kremnos* – “утес, гора”.

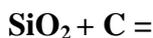
Задание 2: Запишите происхождение слова кремний от латинского и греческого названия.

3. Получение кремния. (работа с текстом параграфа 35 с. 253 - допишите до конца уравнения реакций)

А) Из белого песка, который представляет собой чистый оксид кремния SiO_2 . При прокаливании его с активными металлами (чаще всего с магнием) происходит образование свободного элемента в виде аморфной модификации. Чистота такого способа высока, продукт получается с 99,9-процентным выходом.



Б) Более широко распространенный способ в промышленных масштабах - это спекание расплава песка с коксом в специализированных термических печах для обжига. Данный способ был разработан русским ученым Бекетовым Н. Н.



4. Физические свойства кремния - работа по учебнику - устно (с.251-252)

5. Химические свойства кремния. (записать в тетрадь)

- | | |
|--|---|
| 1) Аморфный Si реагирует с фтором: | $\text{Si} + 2\text{F}_2 = \text{SiF}_4$ (фторид кремния) |
| 2) При t реагирует с O_2 , Cl_2 , Br_2 , S: | $\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO}_2$ (оксид кремния) |
| 3) с металлами: | $\text{Si} + 2\text{Mg} = \text{Mg}_2\text{Si}$ (силицид магния) |
| 4) с конц. водными р-рами щелочей: | $\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\uparrow$
(силикат натрия) |