Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №32»

г.Нижнекамск Республика Татарстан

Конспект урока по химии   
в 9 классе  
  
«**Кремний**»

Подготовила:

учитель химии

Валеева Елена Николаевна

Нижнекамск

2013

**Цели урока:**

***Обучающие****:*

* Рассмотреть строение атома кремния.
* Изучить физические и химические свойства, применение.

***Развивающие****:*

* Развивать умения формулировать гипотезы и проводить их опытную проверку.
* Продолжить формирование умений обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, делать выводы о свойствах вещества.

***Воспитывающие****:*

* Формировать потребности в познавательной деятельности.
* Воспитать культуру общения учащихся через групповую работу.
* Воспитать у учащихся наблюдательность, внимание, пытливость, инициативу.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Методы:** наглядные, частично-поисковые.

**Формы работы:** фронтальная, групповая.

**Средства обучения:**

периодическая система Д. И. Менделеева,

**ХОД УРОКА**

1. ***Организационный момент.***
2. ***Актуализация знаний.***

Сегодня на уроке мы с вами рассмотрим строение атома кремния, изучим его физические и химические свойства, применение.

1. ***Изучение нового материала***

**1. Характеристика элемента по его положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Строение атома.**

Ребята, перед вами периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Все элементы расположены в периодах и группах. Сейчас я вам предлагаю найти кремний и дать ему характеристику по положению в Периодической системе, а именно, вставить пропущенные слова в тексте (групповая работа).

* 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 уровня.
* 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.

*Предполагаемые ответы:*

* *Кремний- элемент 4 группы, главной подгруппы*
* *Заряд ядра атома кремния равен 14*
* *В ядре атома кремния 14 протонов.*
* *В ядре атома кремния 14 нейтронов.*
* *В атоме кремния 14 электронов.*
* *Атом кремния имеет 3 энергетических уровня.*
* *На внешнем уровне в атоме кремния 4 электрона*
* *Максимальная степень окисления атома кремния в соединениях равна +4*
* *Минимальная степень окисления атома кремния в соединениях равна -4.*
* *Простое вещество кремний является неметаллом.*
* *Оксид кремния имеет \_\_ кислотный \_ характер.*

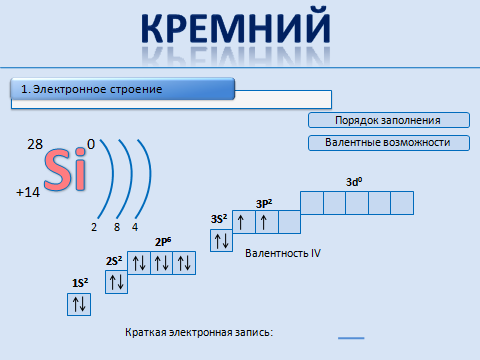
Какой вывод мы можем сделать о положении кремния в ПС?

*Предполагаемые ответы:*

*Кремний – химический элемент 4 группы главной подгруппы. В ядре кремния 14 электронов, 14 протонов, 14 нейтронов. Все электроны расположены на 3 энергетических уровнях. На внешнем энергетическом уровне находится 4 электрона. Максимальная степень окисления атома в соединениях равна +4. Минимальная степень окисления атома кремния в соединениях равна -4.*

А теперь познакомимся с электронным строением атома кремния более подробно:

Заряд ядра атома кремния +14. Атом имеет три энергетических уровня, на перовом энергетическом уровне 2 электрона, на 2 – 8 е, на 3 – 4е. Посмотрим на порядок заполнения энергетических уровней.



На последнем энергетическом уровне атома кремния находится 4 электрона, которые атом в ходе химической реакции может отдать, проявляя при этом положительную степень окисления +4 и являясь восстановителем. Или, наоборот, принять 4 электрона до полного заполнения 3 энергетического уровня, проявляя отрицательную степень окисления -4 и являясь при этом окислителем. Валентность химического элемента равна IV.

Какой вывод можно сделать о свойствах атома кремния на основе его электронного строения.

*Предполагаемые ответы:*

*Кремний в ходе химической реакции может проявлять окислительные и восстановительные свойства.*

**2. Физические свойства кремния, как простого вещества.**

**Металлический кремний** – тугоплавкое вещество (tпл.=1400°С) темно-серого цвета с металлическим блеском, хрупкое, плохо проводит электрический ток.

**Аморфный кремний** - бурый порошок, не имеющий постоянной температуры**.**

**3. Химические свойства кремния.**

На основе строения атома мы выяснили, что простое вещество кремний способен проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства

Si0

-4е +4е

Si+4 Si-4

восстановитель окислитель

**Взаимодействие с простыми веществами:**

Кремний реагирует с простыми веществами, например, с кислородом.

***Задание:*** Допишите уравнения реакций взаимодейстия кремния с кислородом в тетради, расставте коэффициенты, назовите полученное вещество. Какие свойства проявляят кремний в этой химической реакции?

* взаимодействие с кислородом

Si + О2 🡪

*Предполагаемые ответы:*

* *взаимодействие с кислородом*

*Si + О2 🡪 SiО2*

*Кремний является восстановителем, он изменяет степень окисления от 0 до +4*

Кремний взаимодействует и с металлами, например с магнием. Продуктами реакции являются силициды металлов.

***Задание:*** Допишите уравнение химической реакции в тетради, расставте коэффициенты. Какие свойства проявляят кремний в этой химической реакции?

* взаимодействие с металлами

Мg + Si 🡪

*Предполагаемые ответы:*

* *взаимодействие с металлами*

*2Мg + Si🡪 Mg2Si*

*Кремний является окислителем, он изменяет степень окисления от 0 до -4*

**Взаимодействие со сложными веществами.**

**Кремний реагирует с водой при температуре от 400 до 500 градусов.**

***Задание:*** Допишите уравнения реакций взаимодейстия кремния с водой в тетради, расставте коэффициенты. Какие свойства проявляят кремний в этой химической реакции?

**Si + H2O 🡪**

*Предполагаемые ответы:*

* *взаимодействие с водой*

***Si + H2O 🡪*** *SiO2 + 2H2*

*Кремний является восстановителем, он изменяет степень окисления от 0 до +4*

**Кремний реагирует со щелочами при сплавлении.**

***Задание:*** Допишите уравнения реакций взаимодейстия кремния со щелочью в тетради, расставте коэффициенты. Какие свойства проявляят кремний в этой химической реакции?

**Si + КOН 🡪**

*Предполагаемые ответы:*

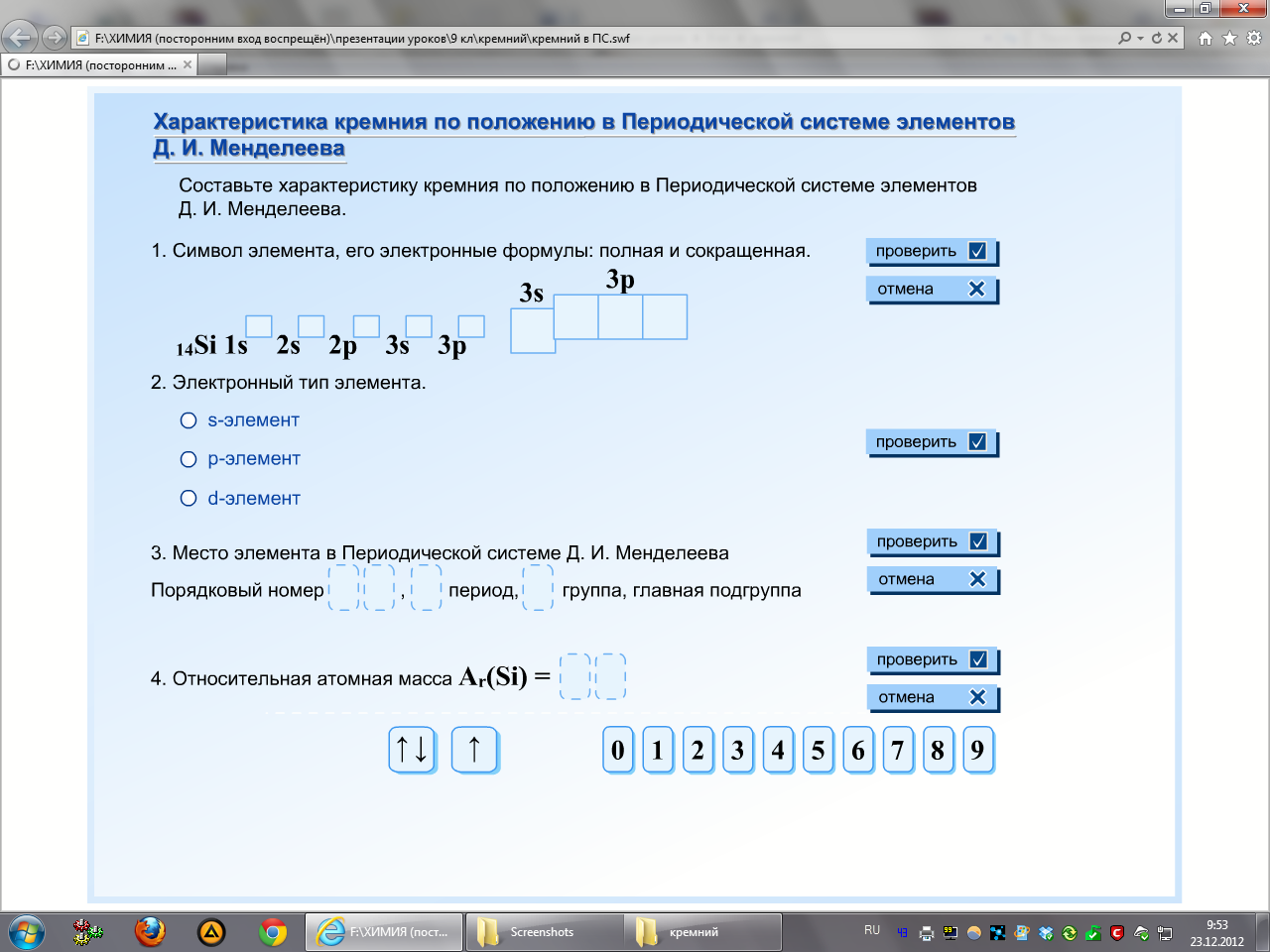
* *взаимодействие со щелочью*

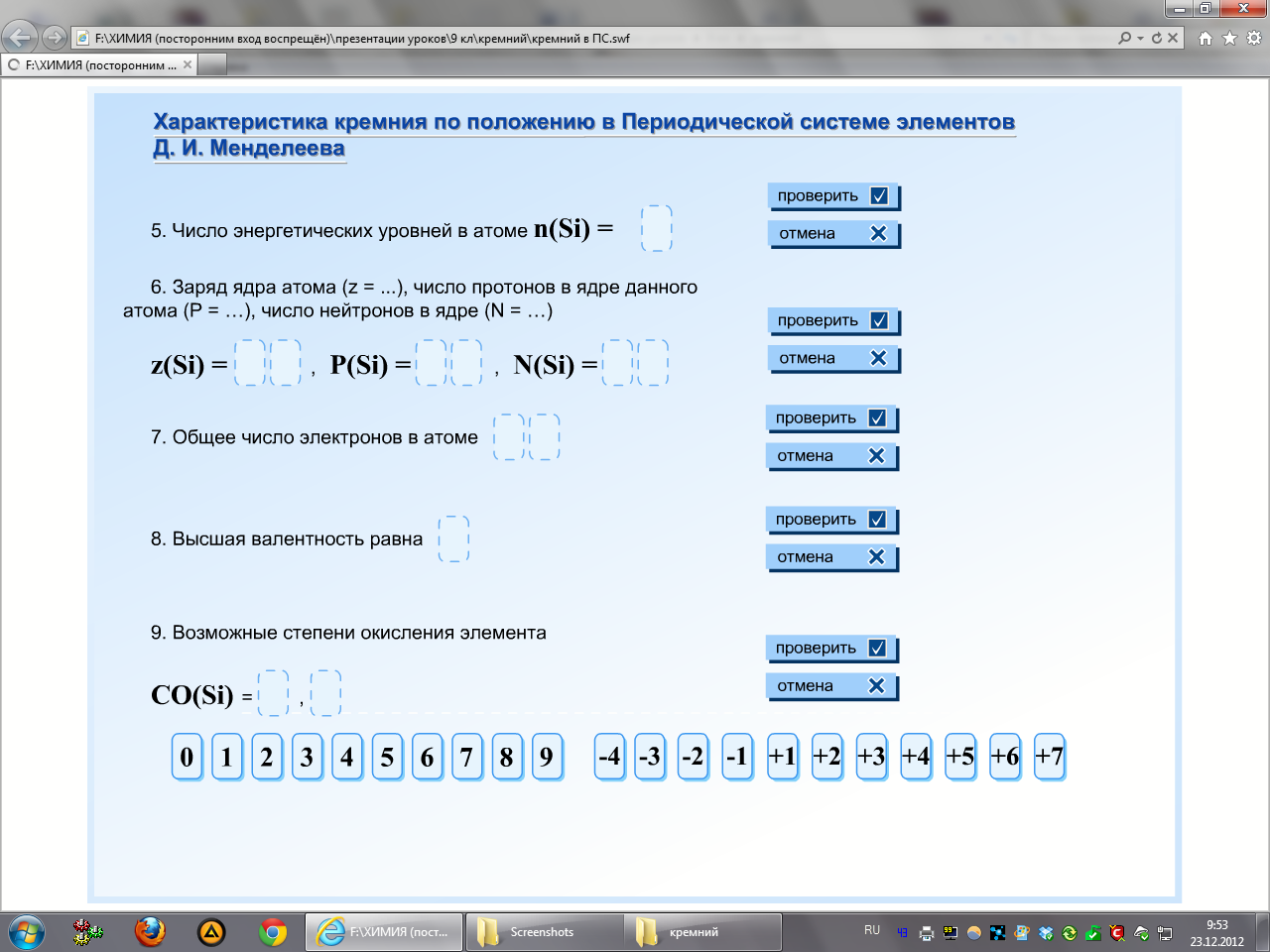
***Si +2 KOH + H2O🡪 K2SiO3 + 2 H2***

*Кремний является восстановителем, он изменяет степень окисления от 0 до +4*

**III Закрепление изученного материала.**

Характеристика химического элемента (флеш-задание)



****

**IV Итог урока**

Сегодня на уроке мы познакомились с неметаллом кремнием, изучили его строение, физические и химические свойства. Какой мы можем сделать вывод о положении неметалла в периодической системе и его химической активности?

*Предполагаемый ответ:*

* *Кремний– химический элемент 4 группы главной подгруппы. В ядре кремния 14 электронов, 14 протонов, 14 нейтронов. Все электроны расположены на 3 энергетических уровнях.*
* *Кремний в ходе химической реакции может проявлять окислительные и восстановительные свойства.*

Класс по результатам урока оценивается.

**V Домашнее задание:**

§ 30 в. 1, 2, стр. 143– «4»

«5» - творческое задание:

Составить кроссворд, в котором ключевым словом является тема нашего урока «Кремний» или ребус по данной теме.

**Литература**

1. Габриелян О.С. Химия 9класс – Москва: Дрофа, 2007.
2. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии, 9 класс. - Москва, 2005.
3. Игнатьева С.Ю. Химия: Нетрадиционные уроки 8-11 класс. - Волгоград, 2003.