

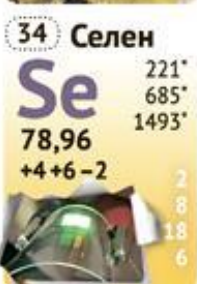
8 Кислород
 $-218,79^{\circ}$
 $-182,95^{\circ}$
 $-118,56^{\circ}$
 14,999
 -2



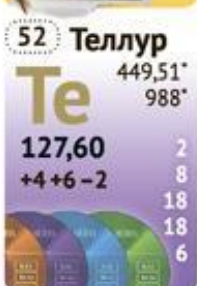
16 Сера
S 115,21°
 444,60°
 1041°
 32,066
 $+4 +6 -2$



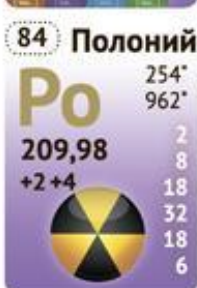
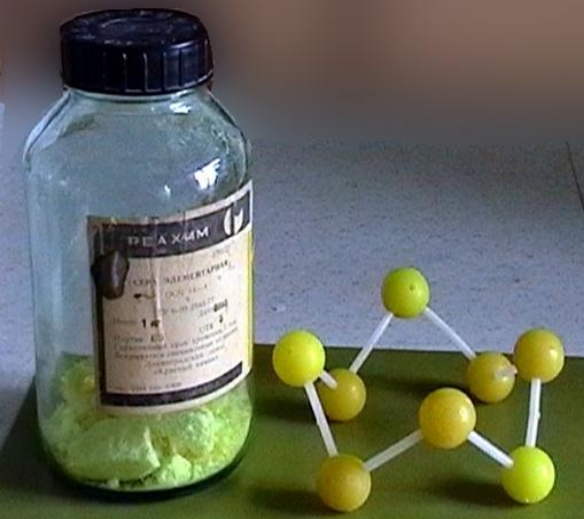
34 Селен
Se 221°
 685°
 1493°
 78,96
 $+4 +6 -2$



52 Теллур
Te 449,51°
 988°
 127,60
 $+4 +6 -2$



84 Полоний
Po 254°
 962°
 209,98
 $+2 +4$

Химия. 9 класс Неметаллы

Сера

Сазонов Василий Викторович, учитель
 химии МКОУ средней
 общеобразовательной школы д. Васькино
 Нижнесергинского района Свердловской
 области



Цель урока

Дать характеристику серы на атомарном, молекулярном и макроуровне



План урока

1. Сера в природе
2. Атомы серы
3. Аллотропия серы
4. Физические свойства
5. Химические свойства
6. Применение серы
7. Биологическая роль серы



Исторические сведения

- » Сера известна с глубокой древности и упоминается Гомером в «Одиссее» как лекарство от недугов.
- » В Древнем Египте серу использовали для приготовления красок, косметических средств.
- » В Древней Греции, сжигая серу, дезинфицировали помещение и вещи.
- » В Древнем Риме ее использовали для лечения кожных заболеваний.
- » В средние века сера была одним из «начал» у алхимиков, считалась необходимой составной частью «философского камня».



Этимология названия

В отличие от кислорода (от лат. Oxigenium – «рождающий кислоту»), селена (от лат. Selene – Луна) и теллура (от лат. Tellus – Земля), происхождение названия «сера» неизвестно.



Сера в природе



Какие природные соединения, содержащие серу, вам известны?



Сера в природе



халькопирит CuFeS_2



пирит FeS_2



галенит PbS



киноварь HgS



самородная сера
 S



гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



Работа в тетрадах

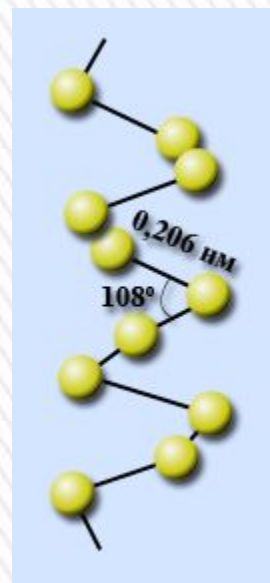
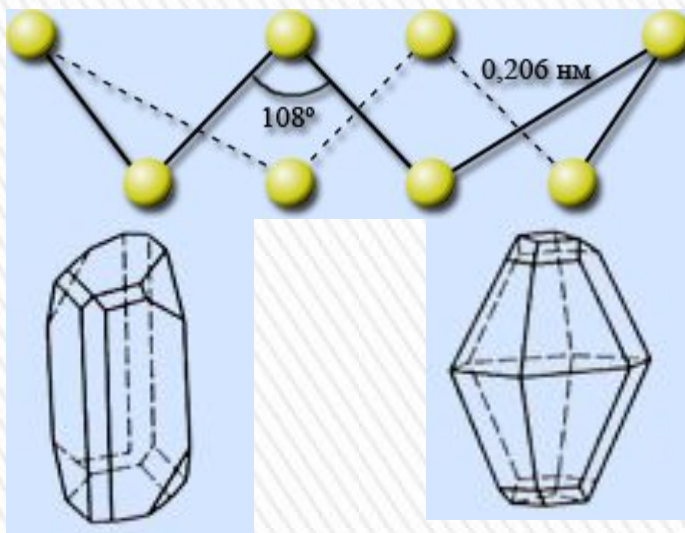
Для серы укажите:

1. Состав атомов
2. Строение атомов
3. Свойства атомов
4. Возможные значения валентности и степени окисления



Аллотропия серы

- сера
 - кристаллическая
 - моноклинная
 - ромбическая
 - пластическая



Физические свойства

Свойство	Ромбическая сера	Моноклинная сера	Пластическая сера
Цвет	Светло-желтый порошок 	Желтые иглы 	Темно-желтая масса 
Плотность, г/см ³	2,07	1,96	—
Температура плавления, °С	112,8	119,3	—
Температура кипения, °С	444,6		



Работа в тетрадах

5. Физические свойства серы

Ф.С.: Тв., желтая, хрупкая, Н,
Р в CS_2 , не смачивается водой,
плохо проводит тепло и ток



Химические свойства



Какими окислительно-восстановительными свойствами обладает сера?



Химические свойства

Сера – окислитель

Сера – восстановитель



При взаимодействии с какими веществами сера проявляет окислительные, а с какими – восстановительные свойства?



Химические свойства

Закончите уравнения реакций:

Сера – окислитель



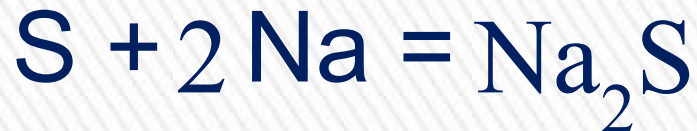
Сера – восстановитель



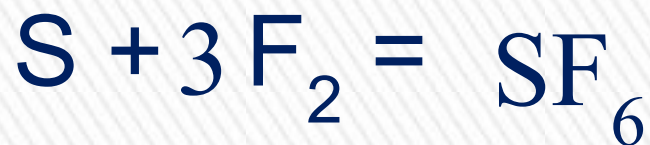
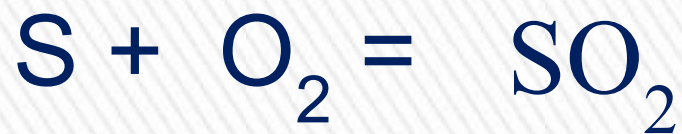
Химические свойства

Закончите уравнения реакций:

Сера – окислитель



Сера – восстановитель





Почему сера в соединениях с металлами проявляет степень окисления -2 , а в соединениях с кислородом и галогенами $+4$ и $+6$?



Химические свойства

Составьте уравнение реакции взаимодействия серы с бертолетовой солью, зная, что в результате ее образуется хлорид калия и сернистый газ. Рассмотрите эту реакцию как окислительно-восстановительную



Применение серы

1. Производство серной кислоты
2. Получение резины
3. Получение гидросульфата кальция (для производства бумаги)
4. Производство пороха, пиротехники
5. Получение «сусального золота» – SnS_2
6. В медицине для лечения кожных заболеваний
7. В сельском хозяйстве для борьбы с вредителями



Биологическая роль серы

- » Сера участвует в ОВР в организмах растений и животных
- » Сера входит в состав белков и аминокислот
- » Особенно много серы в волосах, шерсти, рогах, копытах
- » Соединения серы обнаружены в хрящах, костях, в желчи

