


Химия. 9 класс Неметаллы

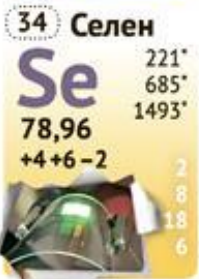
8 Кислород
-218,79°
-182,95°
-118,56°
14,999
-2



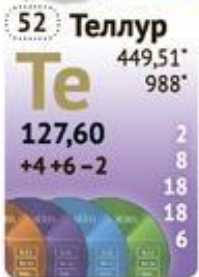
16 Сера
S 115,21°
444,60°
1041°
32,066
+4 +6 -2



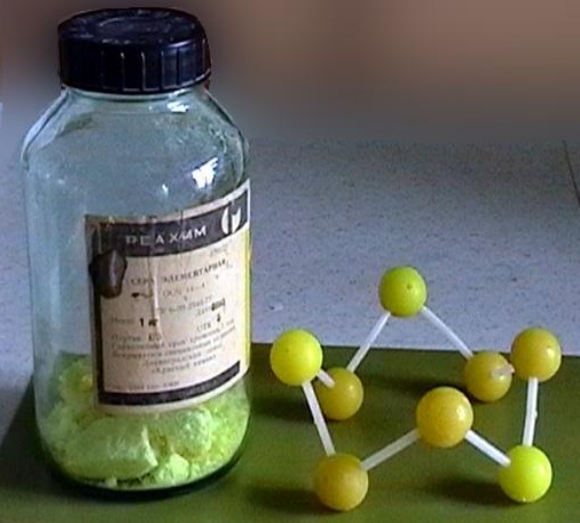
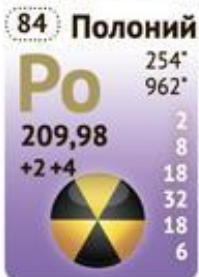
34 Селен
Se 221°
685°
1493°
78,96
+4 +6 -2



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



84 Полоний
Po 254°
962°
209,98
+2 +4



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

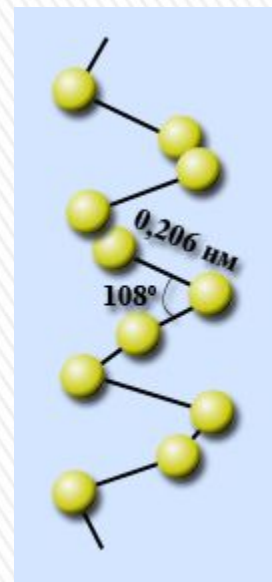
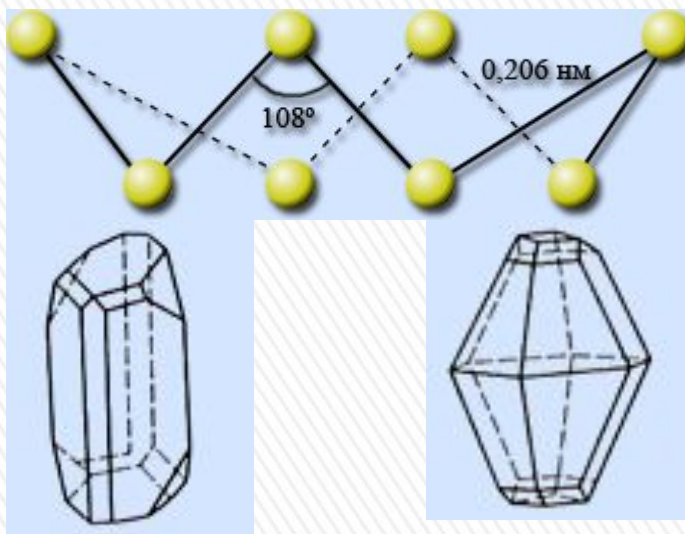
сера

кристаллическая

пластическая

моноклинная

ромбическая



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



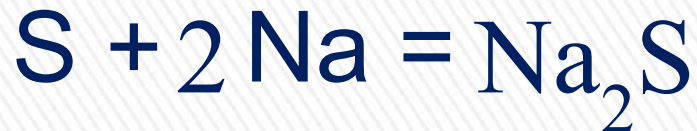
Сера – восстановитель



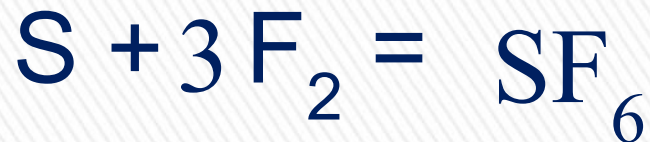
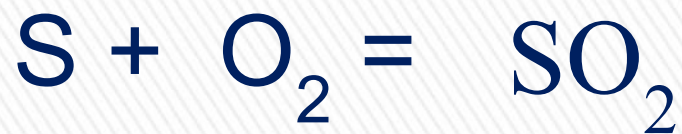
Химические свойства

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

