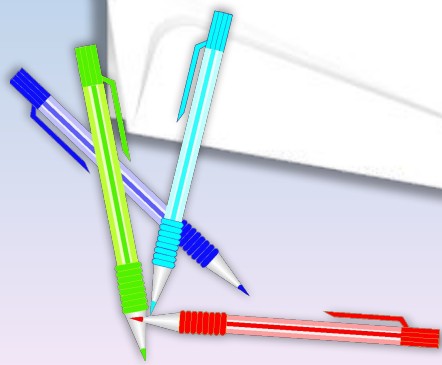
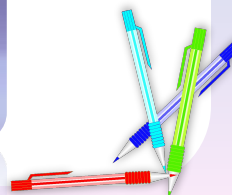


Сера



Цели урока

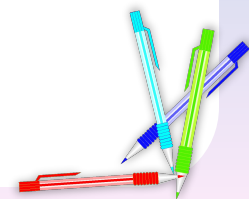
- ✓ Охарактеризовать серу в свете трёх форм существования элемента: в форме атомов, простых веществ (аллотропия), а также некоторых соединений серы.
- ✓ Химические свойства серы рассмотреть в свете ОВР



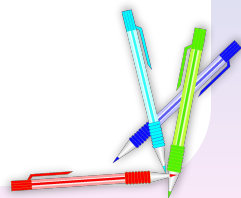
План изучения



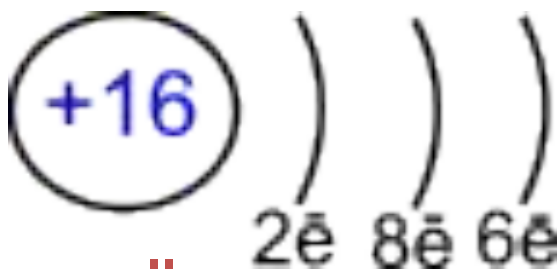
1. Положение серы в ПСХЭ
2. Строение атома, возможные степени окисления
3. Физические свойства серы
4. Нахождение в природе
5. Аллотропия серы
6. Химические свойства серы
7. Применение серы
8. Закрепление



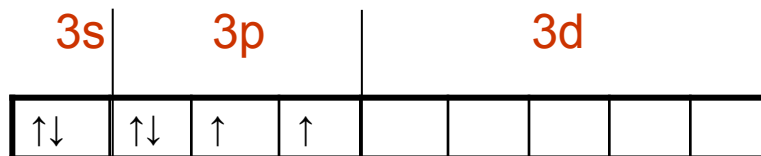
Положение серы в
периодической системе
химических элементов Д.И.
Менделеева



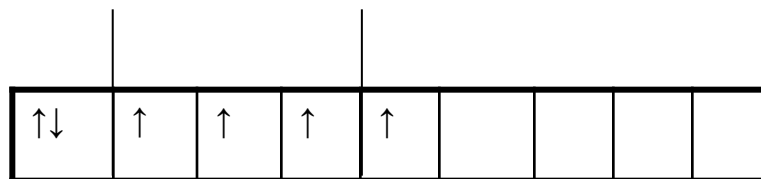
Валентные состояния атома **серы** S



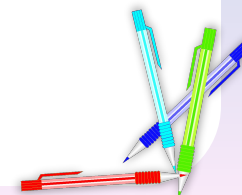
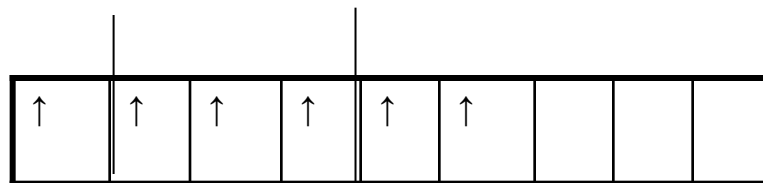
Валентность II,
ст. окисления -2



Валентность IV,
Ст. окисления +4

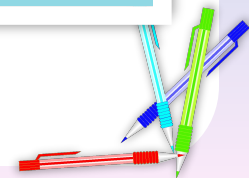


Валентность VI,
Ст. окисления +6



Физические свойства серы

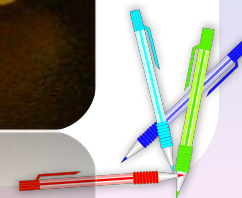
- Твёрдое кристаллическое вещество желтого цвета, без запаха
- Плохо проводит теплоту и не проводит электрический ток
- Сера в воде практически не растворяется
- Температура плавления 120°C



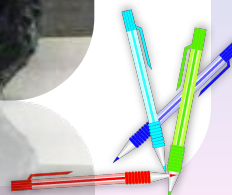
Нахождение серы в природе



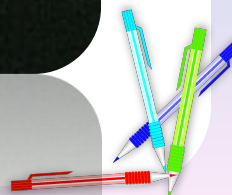
Сера является на 16-м месте по распространённости в земной коре. Встречается в свободном (самородном) состоянии и связанном виде.



**Сера также встречается в виде
сульфатов - солей серной кислоты -
мирабилит**



Пирит - «огненный камень» (соединение серы в природе)



Сера в природе

Сера входит в состав белков. Особенно много серы в белках волос, рогов, шерсти. Кроме этого сера является составной частью биологически активных веществ: витаминов и гормонов. При недостатке серы в организме наблюдается хрупкость и ломкость костей, выпадение волос.



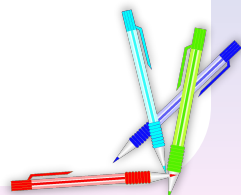
**Серой богаты бобовые растения
(горох, чечевица), овсяные хлопья, яйца**



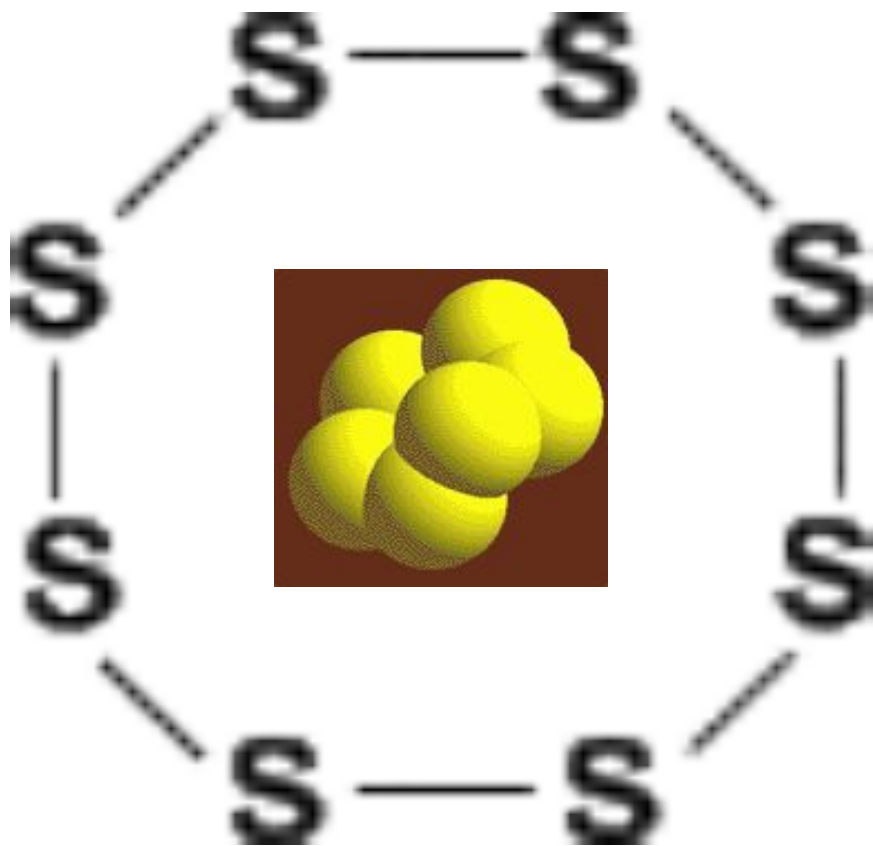


Аллотропные модификации серы

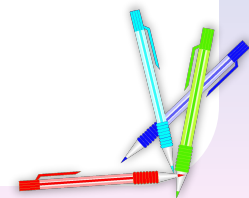
- Ромбическая
- Моноклинная
- Пластическая



Ромбическая сера

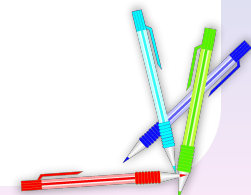
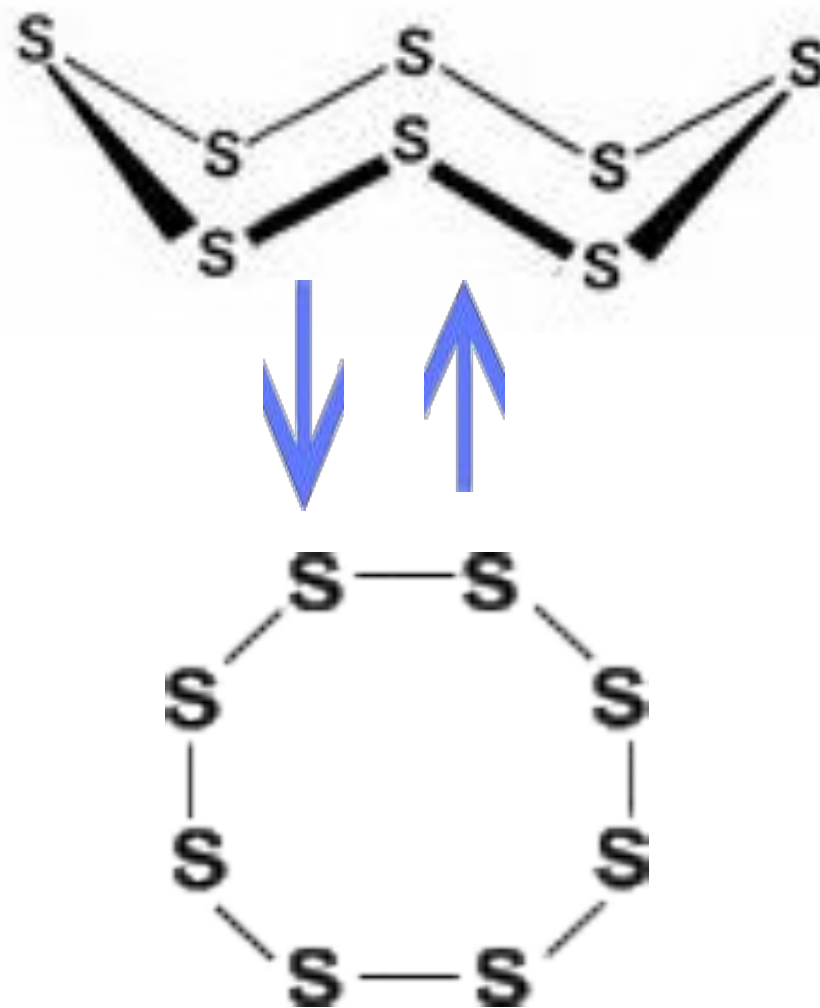


Ромбическая
(α-сера) - S₈,
желтого цвета,
t° пл. = 113°C;
Наиболее
устойчивая
модификация

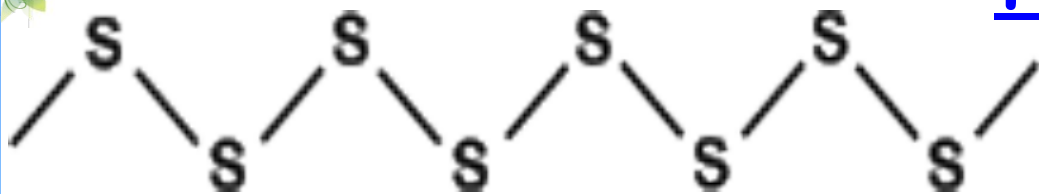


Моноклинная сера

Моноклинная
(β -сера)- S_8 ,
темно-желтые
иглы,
 $t^\circ \text{пл.} = 119^\circ \text{C}$;
устойчивая при
температуре более
 96°C ; при обычных
условиях
превращается в
ромбическую

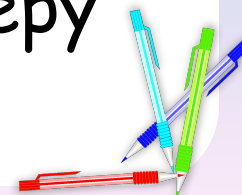


Пластическая сера



Пластическая сера-

коричневая
резиноподобная
(аморфная) масса.
Она неустойчива и
через некоторое
время становится
хрупкой,
приобретёт желтый
цвет, т.е
превращается в
ромбическую серу

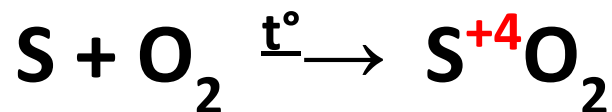


Химические свойства серы (восстановительные)

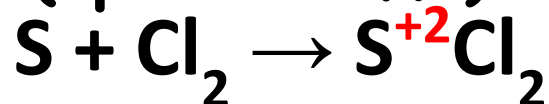
Сера проявляет в реакциях с сильными окислителями:



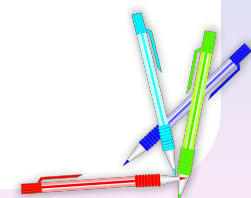
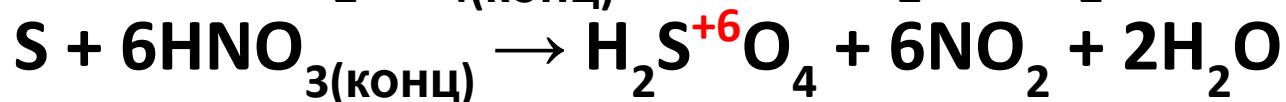
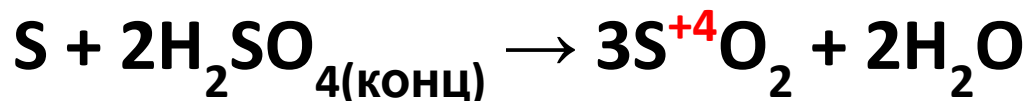
1) С кислородом:



2) С галогенами (кроме йода)



3) С кислотами - окислителями:



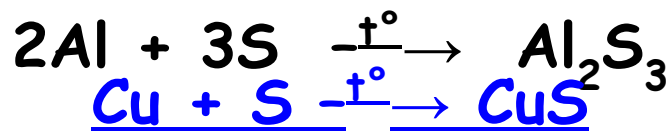
Химические свойства серы (окислительные)



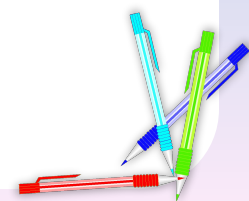
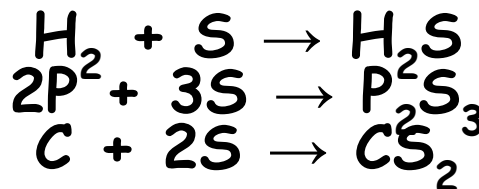
4) Сера реагирует со щелочными металлами без нагревания:



с остальными металлами (кроме Au, Pt) - при повышенной t° :



5) С некоторыми неметаллами сера образует бинарные соединения:

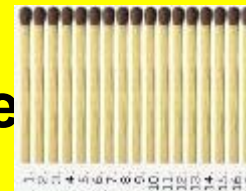


Применение серы

Медицина



Производство спичек



Сельское хозяйство



Производство резины



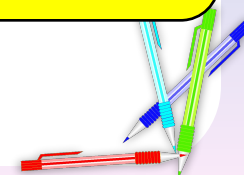
Производство серной кислоты

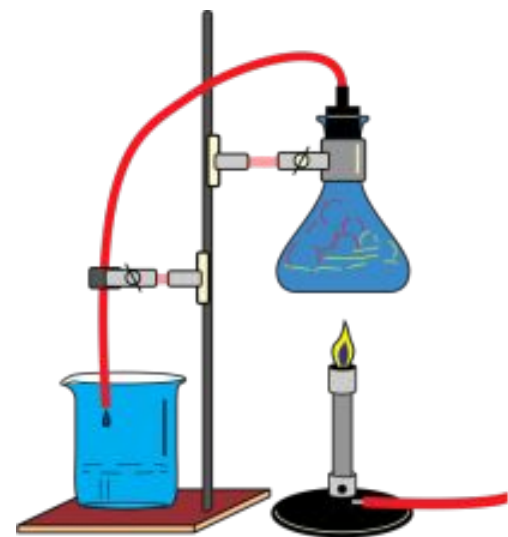


Производство взрывчатых веществ

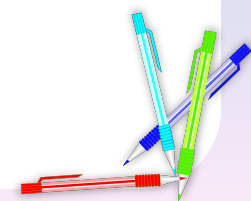
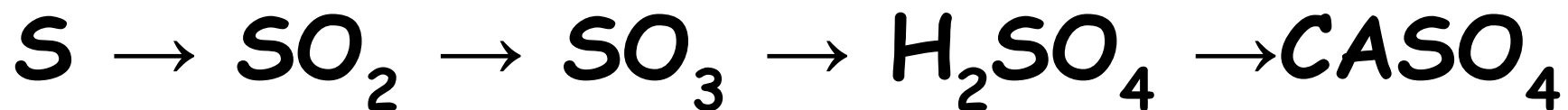


Красители





Напишите уравнения реакций



Сера

В **шестой группе**, знает класс,
Ожидает **сера** нас.

«**Сульфур**» – так зовётся в мире.
Это имя – по латыни.
А по-русски – просто **сера**,
Это наша уже сфера.

Во внешнем слое в сере есть
Электронов ровно **шесть**.

Отдавая все их **шесть**,
Она – **со степенью плюс шесть (+6)**.
Если же отдаст **четыре**,
То проявит **плюс четыре (+4)**.

Может сера, надо знать,
Электроны принимать.
И тогда она всегда
Имеет **степень минус два** (с Me и H₂).

На Земле в свободном виде
Редко мы её увидим.
Но зато – вот красота! -
В соединениях она.

Сульфид меди и свинца (CuS, PbS),
И обманка есть, друзья, (ZnS - цинковая обманка)
Гипс и серный колчедан (FeS₂),
Ну, пожалуй, хватит нам.

Sulfur



Назову вам свойства **серы**
Как простого вещества:

Цвет имеет **светло-желтый**,
Да к тому же и **хрупка**.
В мелко-измельченном виде
Плавает в воде она.

Сера разная нужна,
Сера разная важна.
Сера есть **пластическая**,
В природе же – **ромбическая**.

Загораясь в кислороде,
Выделяет **резкий газ**.
Химики все называют
Его **сернистым** сейчас.

Но опаснее для нас
Сероводородный газ.

Ты запомни без обиды,
Это знает вся страна,
Что с металлами – **сульфиды**
Образует вмиг она.

Ну, а в нашей жизни где
Применяют серу все?

Это **спички** и **резина**,
Черный порох, **медицина**.
Ну а что важней всего -
В **кислоте** найдем её. (H₂SO₄ – серная кислота).



Спички





Домашнее задание
§ 9-10, упр. 5-6, з.1 (с.31)

