

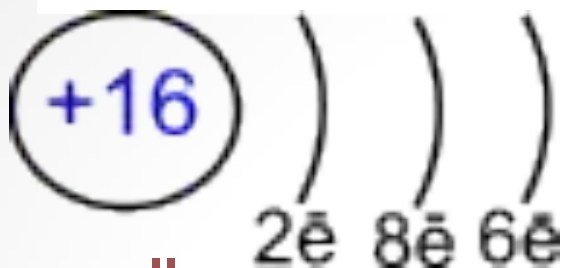


СЕРА И ЕЁ СОЕДИНЕНИЯ

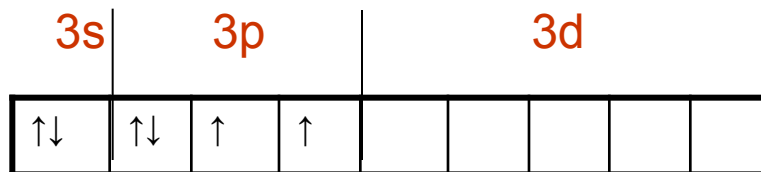
Учитель химии МБОУ СОШ №7
Миронова Е.А.

Дубна, 2015

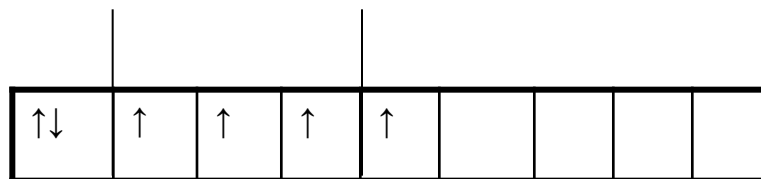
Валентные состояния атома **серы S**



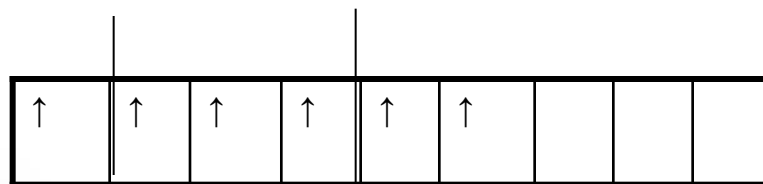
Валентность II,
ст. окисления -2



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.





Аллотропные модификации серы

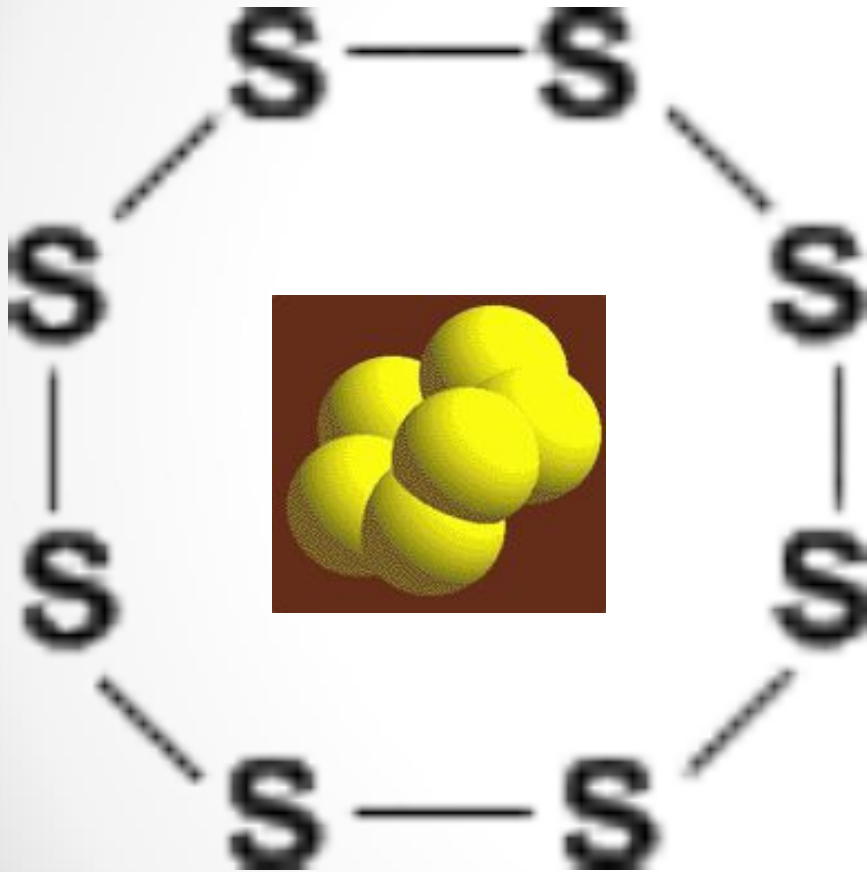


Ромбическая

Моноклинная

Пластическая

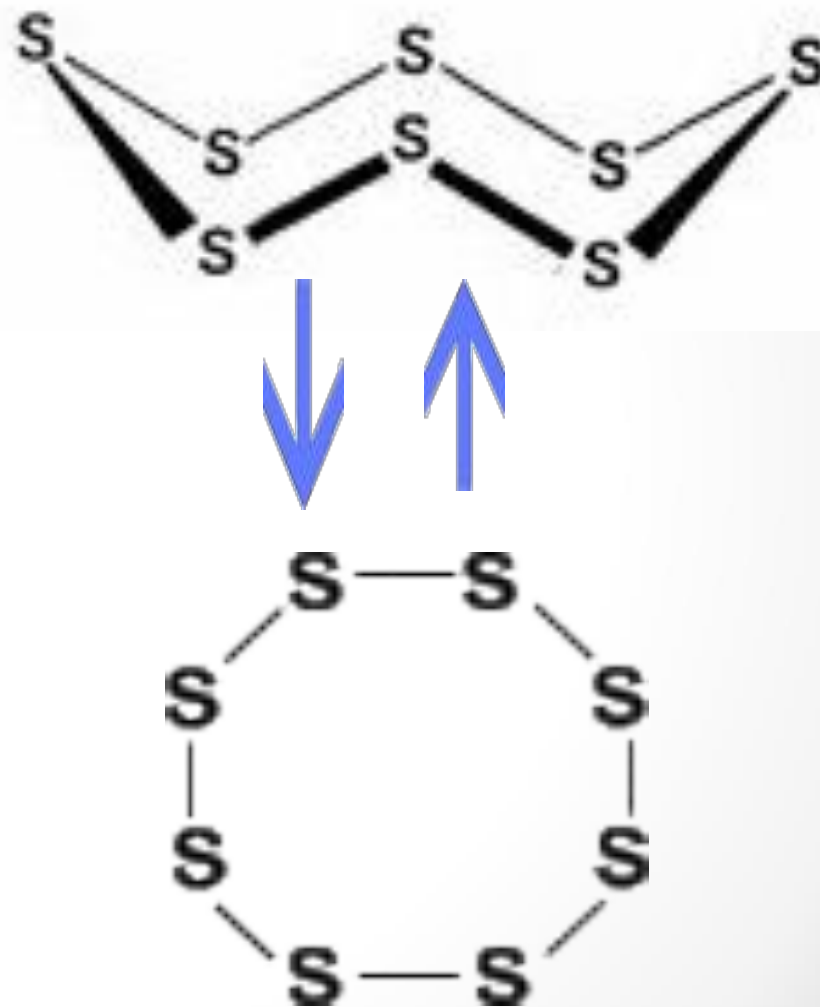
Ромбическая сера



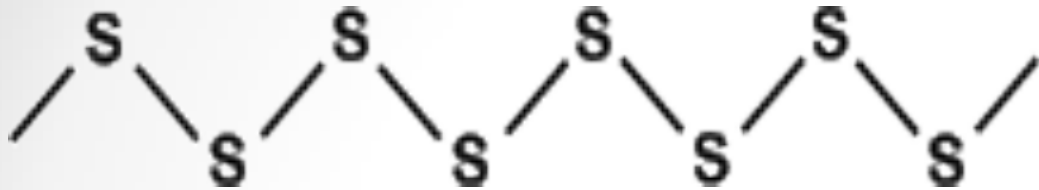
Ромбическая
(α -сера) – S₈, желтого
цвета,
 $t^{\circ}\text{пл.}=113^{\circ}\text{C}$; Наиболее
устойчивая
модификация

Моноклинная сера

Моноклинная
(β –сера)- S₈, 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

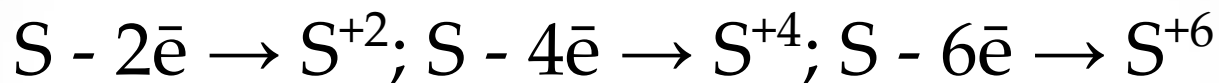
превращается в
ромбическую серу



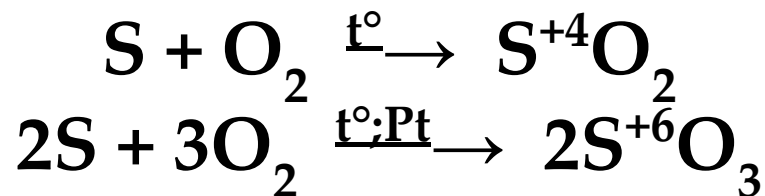
Химические свойства серы

(восстановительные)

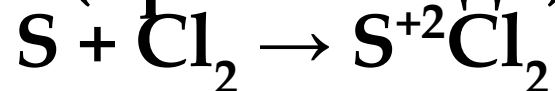
Сера проявляет в реакциях с сильными окислителями:



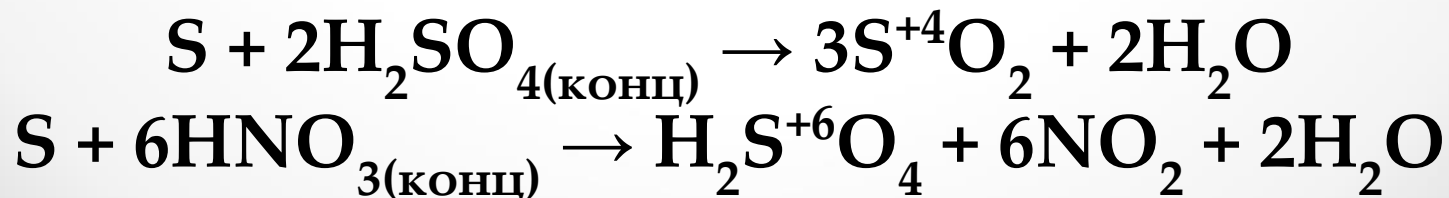
1) С кислородом



2) С галогенами (кроме йода)



3) С кислотами - окислителями:

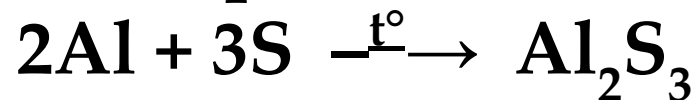


Химические свойства серы

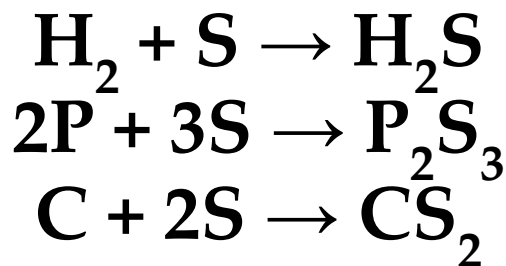
(окислительные)



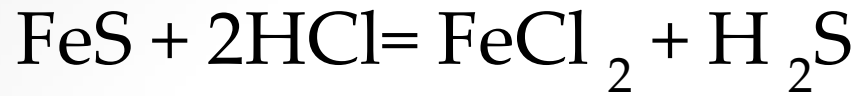
4) Сера реагирует со щелочными металлами без нагревания, с остальными металлами (кроме Au, Pt) – при повышенной t° :



5) С некоторыми неметаллами сера образует бинарные соединения:



Сероводород

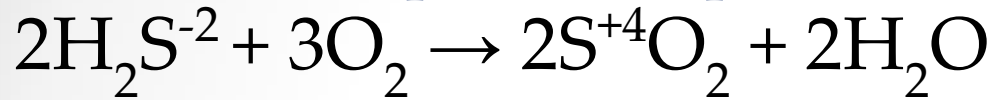


- Газ
- бесцветный
- запах тухлых яиц
- ядовит
- хорошо растворим в воде
(сероводородная кислота)

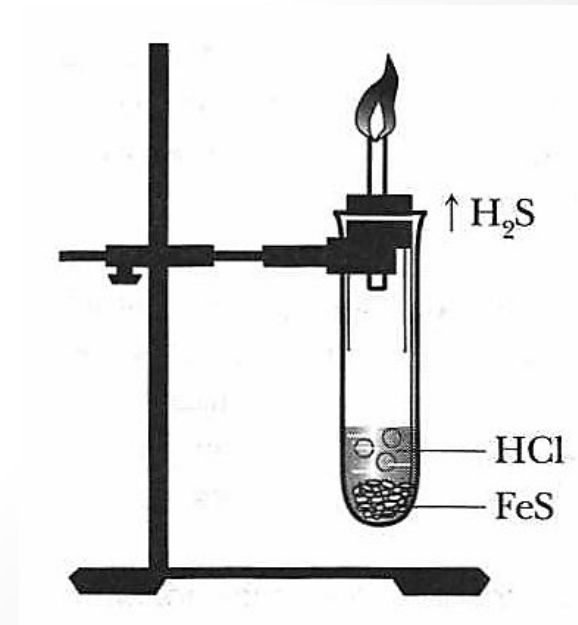
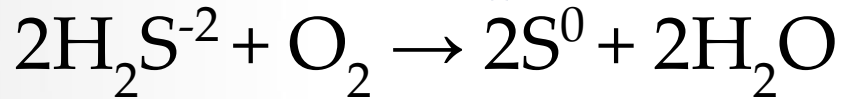


1) Горение сероводорода.

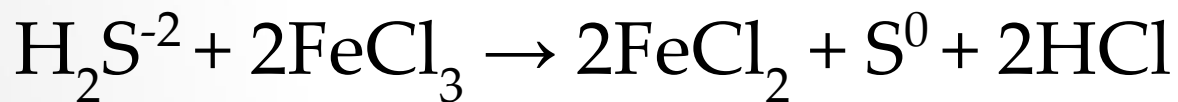
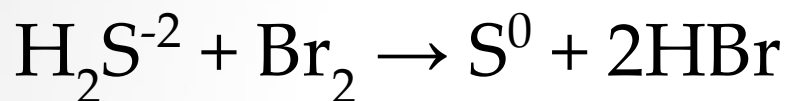
Полное сгорание (при избытке O_2)



Неполное сгорание (недостаток O_2)



2) Восстановительные свойства (с галогенами, солями, кислотами).

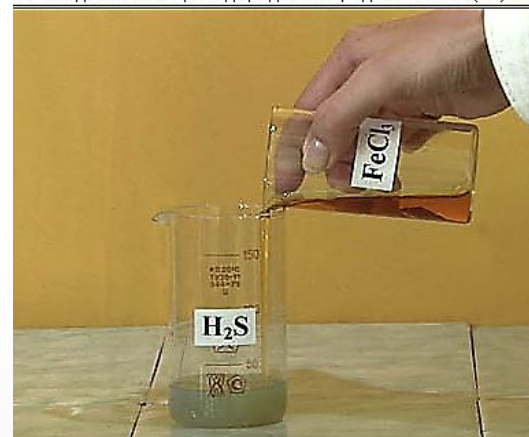


свойства (с кислородом,

Взаимодействие сероводорода с бромом

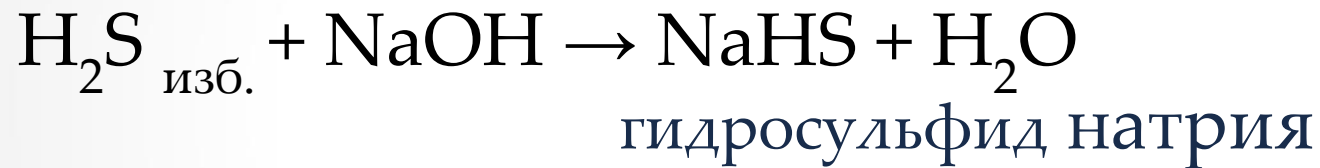
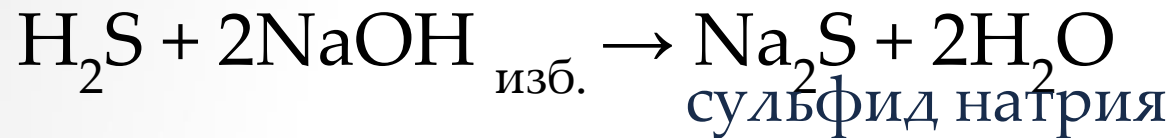


Взаимодействие сероводорода с хлоридом железа (III)

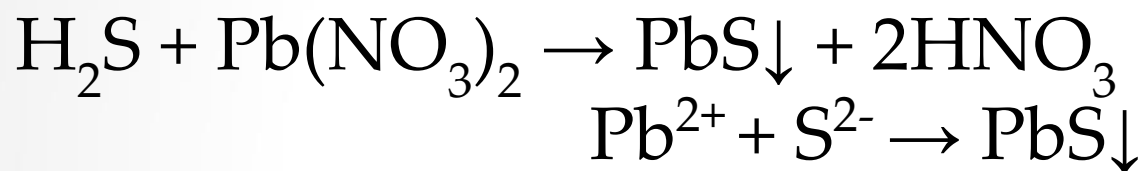


3) Кислотные свойства.

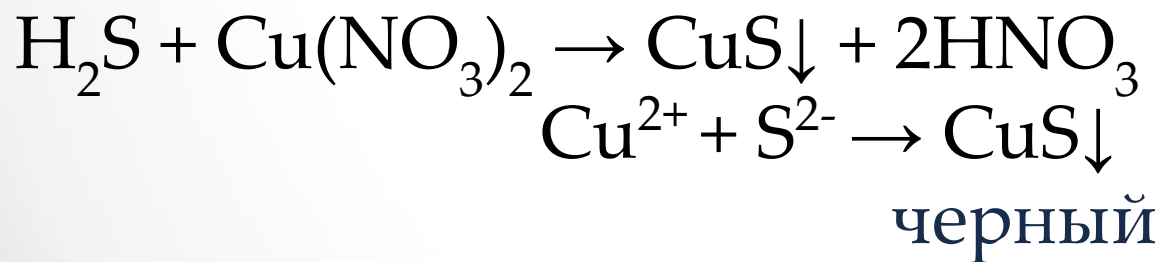
Взаимодействует с основаниями:



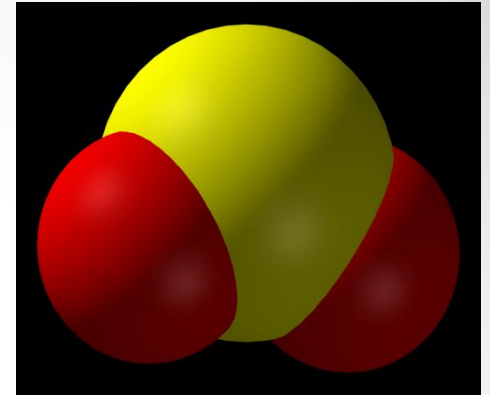
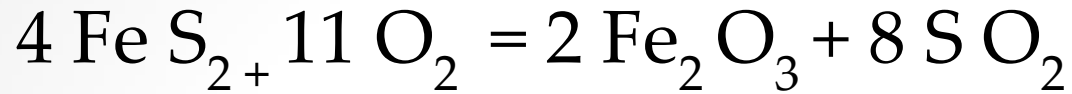
4) Качественная реакция на сероводородную кислоту и сульфиды.



черный

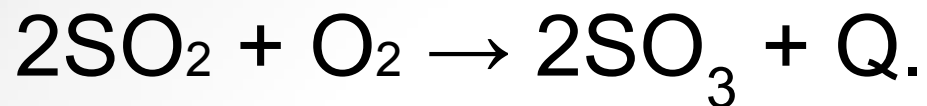


Диоксид серы

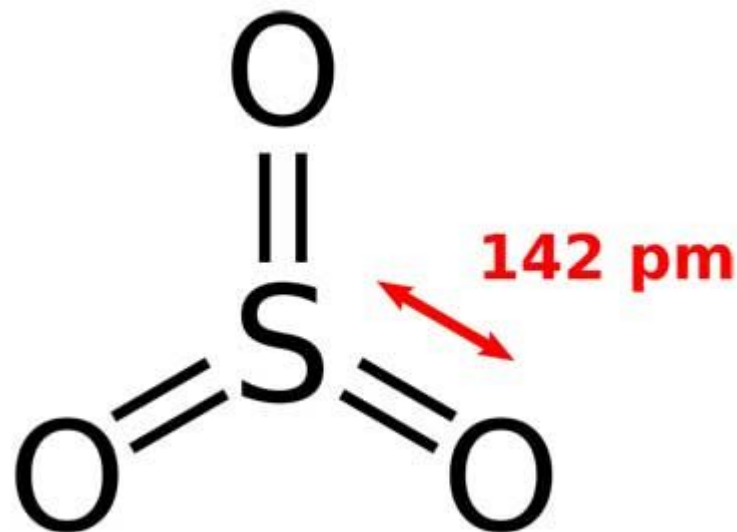
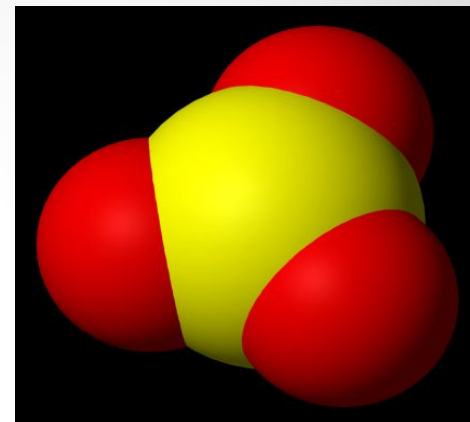


- газ
- бесцветный
- запах резкий, удушающий
- $t_{\text{кип}} = -10^{\circ}\text{C}$

Триоксид серы.



- ЖИДКОСТЬ
- БЕСЦВЕТНАЯ
- СИЛЬНО ДЫМИТ на воздухе



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

