

**Сера. Строение  
атома, аллотропия,  
свойства и  
применение серы.**



**МБОУ  
«Новотинчуринская  
ООШ»  
Учитель химии  
Краснова Л.А.**



# Цель:

- Определить положение серы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- Рассмотреть строение атома серы, физические и химические свойства, области применения серы.

**«В древней магии  
присутствую при рождении  
огня, называют серой  
издавна меня»**

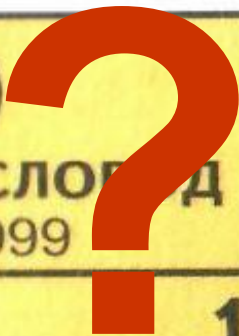


**Сера. Строение  
атома, аллотропия,  
свойства и  
применение серы.**





VI	
а	б
<b>O</b> КИСЛОРОД 15,999	<b>8</b> 6 2
<b>S</b> СЕРА 32,064	<b>16</b> 6 8 2



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



**ПРИЗНАКИ  
СРАВНЕНИЯ**

**КИСЛОРОД**  
Вариант 1

**СЕРА**  
Вариант 2

**ПОЛОЖЕНИЕ  
В ПСХЭ**

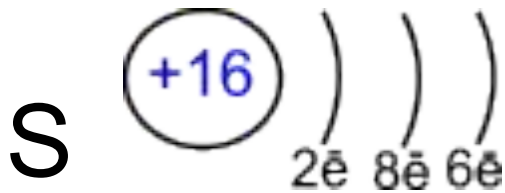
**СТРОЕНИЕ  
АТОМА**

**СТЕПЕНИ  
ОКИСЛЕНИЯ**

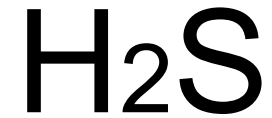
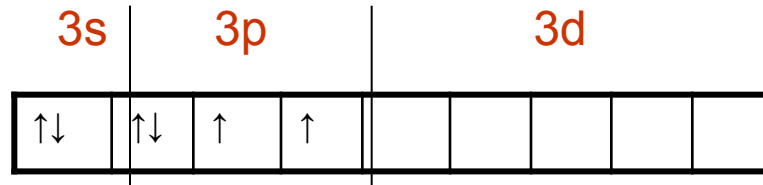
 <b>ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ</b>	<b>КИСЛОРОД</b> <b>Вариант 1</b>	<b>СЕРА</b> <b>Вариант 2</b>
<b>ПОЛОЖЕНИЕ В ПСХЭ</b>	2 период VI группа главная (A) подгруппа	3 период VI группа главная (A) подгруппа
<b>СТРОЕНИЕ АТОМА</b>	$O + 8 )2)6$	$S + 16 )2)8)6$
<b>СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ</b>	<b>-2, 0</b>	<b>-2, 0, +2, +4, +6</b>



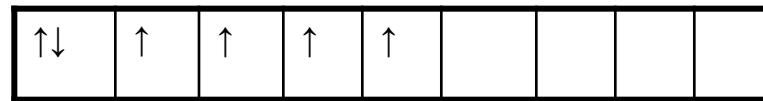
# Валентные состояния атома серы



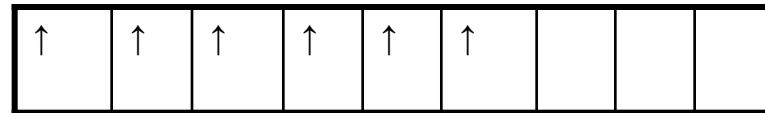
Валентность II,  
ст. окисления -2



Валентность IV,  
Ст. окисления +4



Валентность VI,  
Ст. окисления +6







# Нахождение серы в природе

Самородная сера

Ромбическая сера  $S_8$



Сульфидная сера

Сероводород  $H_2S$ , киноварь  $HgS$ , свинцовый блеск  $PbS$ ,  
пирит  $FeS_2$



Сульфатная сера

Гипс  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ,  
глауберова соль  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$





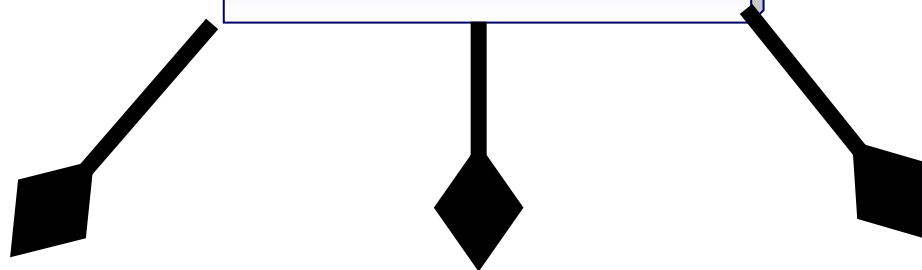
# Физические свойства серы

- **Твердое кристаллическое вещество желтого цвета, нерастворима в воде, водой не смачивается (порошок серы в воде не тонет и плавает на поверхности воды)**





# Аллотропные модификации серы



Ромбическая

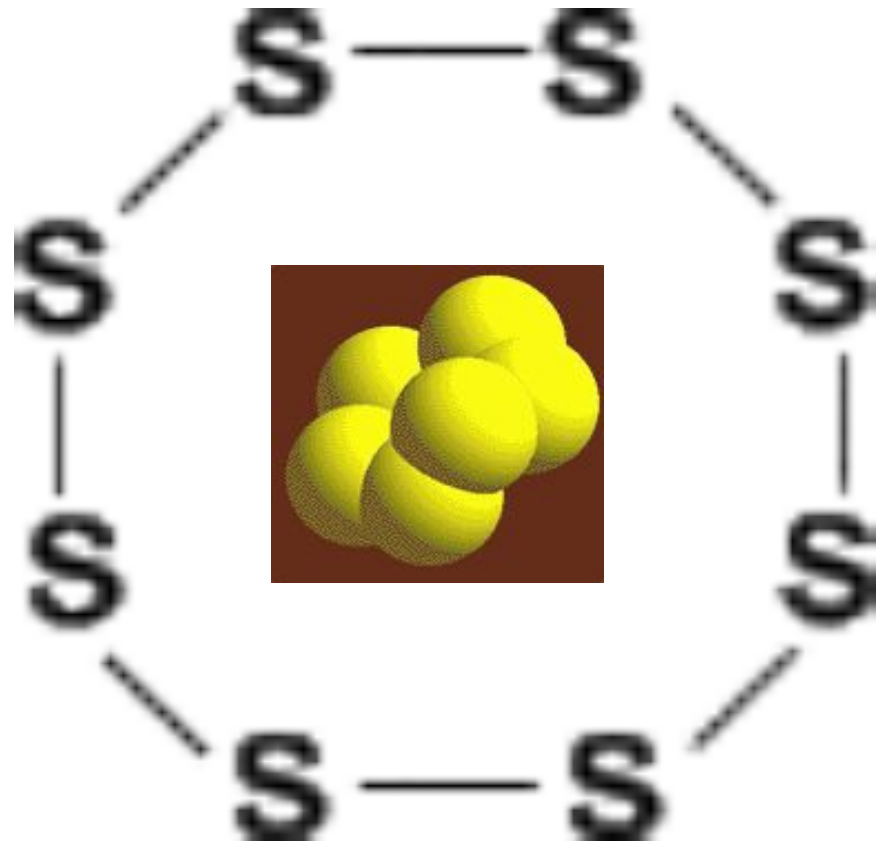
Моноклинная

Пластическая



# Ромбическая сера

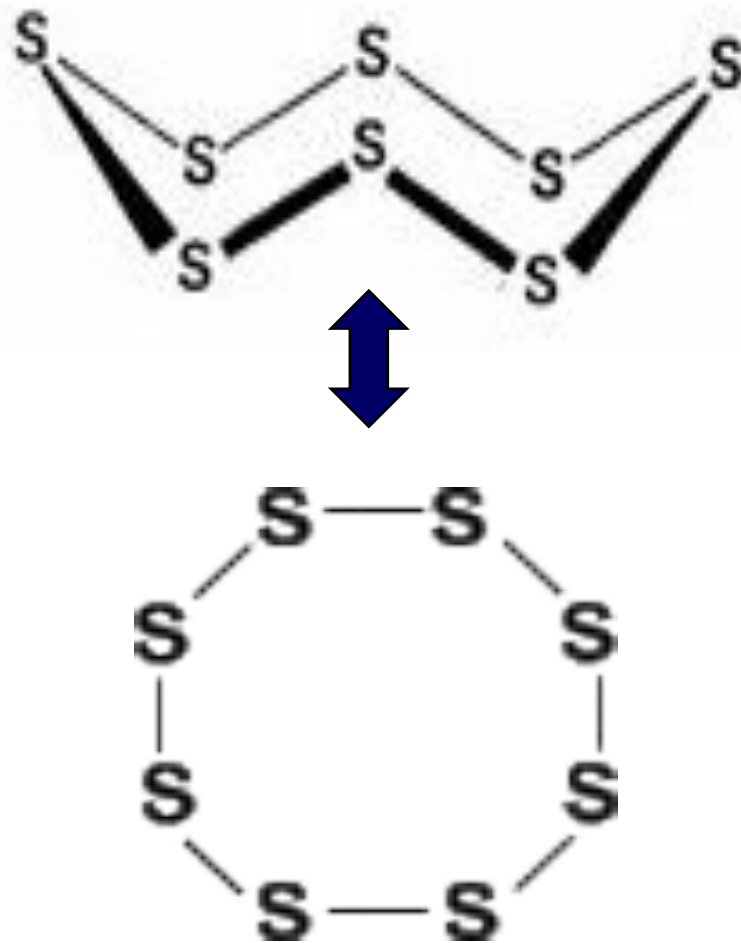
- Ромбическая (α-сера) -  $S_8$ , желтого цвета,  $t^{\circ}\text{пл.} = 113^{\circ}\text{C}$ ; Наиболее устойчивая модификация.





# Моноклинная сера

Моноклинная (β – сера)- S<sub>8</sub>, темно-желтые иглы, t°пл. = 119°C; устойчивая при температуре более 96°C; при обычных условиях превращается в ромбическую



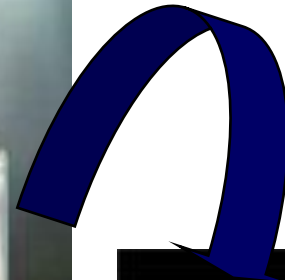
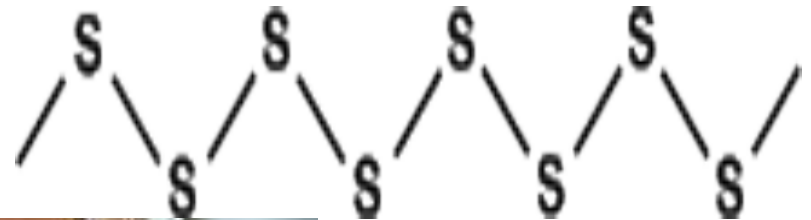


# Пластическая сера

## Пластическая сера-

коричневая  
резиноподобная  
(аморфная) масса.

Она неустойчива и  
через некоторое  
время становится  
хрупкой, приобретёт  
желтый цвет, т.е  
превращается в  
ромбическую серу.



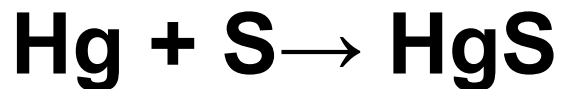


# Химические свойства серы

## Взаимодействие серы с простыми веществами

### Сера реагирует:

А) с металлами, образуя сульфиды



Б) с неметаллами (водородом,  
кислородом, фтором...)





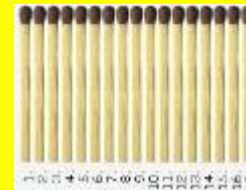


# Применение серы

Медицина



Производство спичек



Сельское хозяйство



Производство резины



Производство  
серной  
кислоты



Производство взрывчатых  
веществ



Красители







## ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- ***Охарактеризуйте положение серы в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.***



**Выберите правильный  
ответ:**

- ***В каком соединении сера проявляет степень окисления +4?***
- ***А)  $H_2S$***
- ***Б)  $H_2SO_3$***
- ***В)  $H_2SO_4$***



## ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- ***В каком виде сера находится в природе?***



## ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- ***Охарактеризуйте физические свойства серы.***



**Выберите правильный  
ответ:**

- ***С каким веществом  
реагирует сера образуя  
сульфид:***
  - А) водой***
  - Б) водородом***
  - В) натрием***



# Домашнее задание

■ § 22, упр. 3