



**Тема урока:**

**«Сера – химический элемент и простое вещество».**



# ЧТО ЗНАЛИ?

- ❖ Положение в ПСХЭ
- ❖ Группа
- ❖ Период
- ❖ Строение атома
- ❖ Состав
- ❖ Распределение электронов
- ❖ Электронная конфигурация
- ❖ Простое вещество



# ЧТО ЗНАЛИ?

- ❖ Положение в ПСХЭ
- ❖ Группа
- ❖ Период
- ❖ Строение атома
- ❖ Состав
- ❖ Распределение электронов
- ❖ Электронная конфигурация
- ❖ Простое вещество
- ❖ **Степень окисления**
- ❖ **Как неметалл, вступает в химические реакции с металлами (сульфиды)**
- ❖ **Взаимодействует с кислородом**
- ❖ **Аллотропия**
- ❖ **Аллотропные модификации**

# ЧТО УЗНАЛИ НОВОГО?



# Строение и свойства аллотропных форм серы.

Аллотропные формы	Обозначение состава	Тип кристаллической решетки	Характеристика важнейших свойств
Ромбическая сера 	S <sub>8</sub> 	Молекулярная решетка	В обычных условиях сера S - желтые хрупкие кристаллы без вкуса и запаха, легко растворимые в сероуглероде CS <sub>2</sub> . Mr = 32,066; ρ = 2,07 г/см <sup>3</sup> (ромбическая), t <sub>пл</sub> = 119,3 °С, t <sub>кип</sub> = 444,674 °С.

# Пластическая сера

Аллотропные формы	Обозначение состава	Тип кристаллической решетки	Характеристика важнейших свойств
Пластическая сера 	S <sub>8</sub> S-S-S-S-S-S-S-S	Молекулярная решетка	- пластическая сера - темнокрасного или коричневого цвета, она каучукоподобна (плотность 2,046 г/см <sup>3</sup> ) и не растворяется в CS <sub>2</sub>

# ЧТО ЗНАЛИ?

- ❖ Положение в ПСХЭ
- ❖ Группа
- ❖ Период
- ❖ Строение атома
- ❖ Состав
- ❖ Распределение электронов
- ❖ Электронная конфигурация
- ❖ Простое вещество
- ❖ **Степень окисления**
- ❖ **Как неметалл, вступает в химические реакции с металлами (фосфиды)**
- ❖ **Взаимодействует с кислородом**
- ❖ **Аллотропия**
- ❖ **Аллотропные модификации**

# ЧТО УЗНАЛИ НОВОГО?

В обычных условиях сера S - желтые хрупкие кристаллы без вкуса и запаха, легко растворимые в сероуглероде CS<sub>2</sub>. Кристаллическая сера имеет две модификации: - ромбическую - ромбовидные просвечивающие кристаллы светложелтого цвета, легко растворимые в CS<sub>2</sub>. Эта модификация устойчива до 96° С. - моноклинная модификация серы представляет собой длинные прозрачные темножелтые игольчатые кристаллы, также растворимые в CS<sub>2</sub>.

Некристаллические, аморфные, формы:

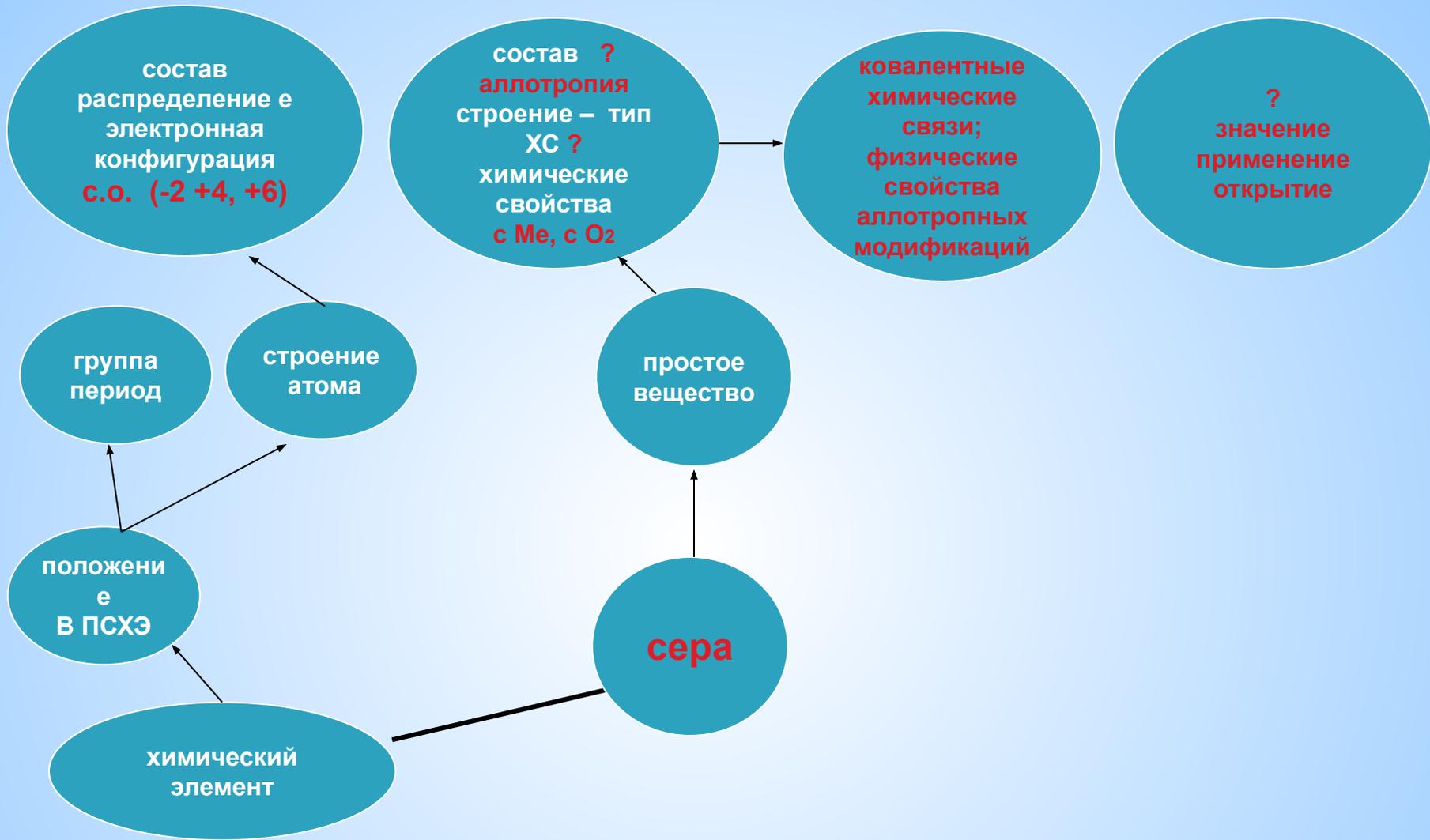
- пластическая сера - темнокрасного или коричневого цвета, она каучукоподобна (плотность 2,046 г/см<sup>3</sup>) и не растворяется в CS<sub>2</sub>.
- Коллоидная сера - мелкодисперсный белый и хорошо растворимую в CS<sub>2</sub>

## Аллотропные модификации серы

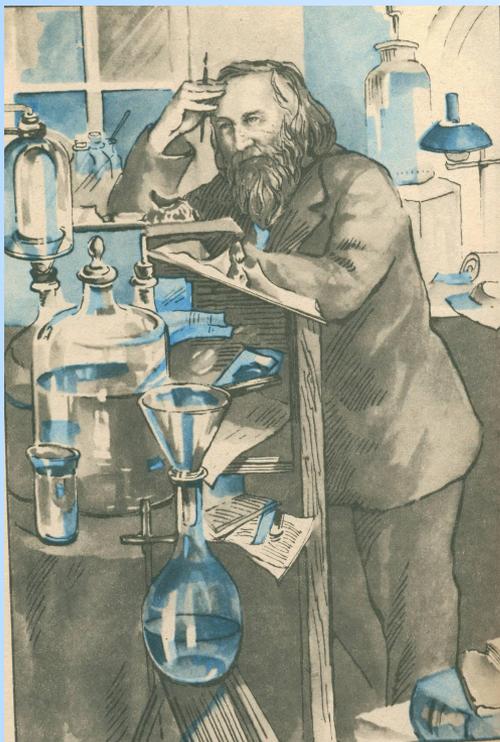
Признаки сравнения	Кристаллическая сера	Пластическая сера
<b>Сходство</b>		
<b>Качественный состав</b>	Образованы одним и тем же элементом — серой, т. е. являются его аллотропными модификациями	
<b>Тип вещества</b>	Простые вещества,	
<b>Физические свойства</b>	Твердые, кристаллические вещества	
<b>Химические свойства</b>	Неметаллы, взаимодействуют со многими простыми веществами (кислородом, галогенами, металлами) и сложными веществами-окислителями ( азотной кислотой)	
<b>Кристаллическая решетка</b>	Молекулярная, замкнутая в цикл	Молекулярная, незамкнутые цепи
<b>Цвет</b>	Светло желтый	Коричневая просвечивающая масса
<b>Химическая активность</b>	Высокая	
<b>Получение</b>	В промышленности серу выплавляют из самородных залежей или выделяют при очистке ( <i>десульфурации</i> ) продуктов газификации каменного угля.	
<b>Применение</b>	Применяется для синтеза сероуглерода, серной кислоты, сернистых (кубовых) красителей, при вулканизации каучука,	

# Получение серы

- В промышленности серу можно получать как побочный продукт процессов в плавильных, коксовых печах, при нефтепереработке, из топочных или природных газов. Из природных подземных отложений серу добывают, расплавляя ее перегретой водой и доставляя на поверхность сжатым воздухом и насосами. Во фраз-процессе извлечения серы из сероносных отложений на установке в виде концентрических труб, запатентованной Г.Фрашем в 1891, сера получается чистотой до 99,5%.



**Сами, трудясь,  
вы сделаете все и для близких людей и  
Сами, трудясь,  
для себя,  
вы сделаете все и  
и труде успеха не будет,  
для близких людей и  
не беда, попробуйте еще.  
для себя,**



**а если при труде  
успеха не будет,  
неудача – не беда,  
попробуйте ещё.**