

# Химия элементов - неметаллов

## Сера

*Автор: Цуркан Лилия Фёдоровна  
учитель химии МОУ «ТСШ № 17»  
г. Тирасполь*



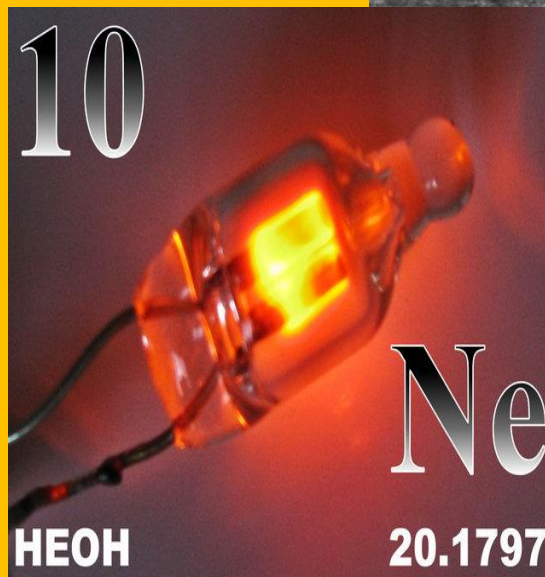
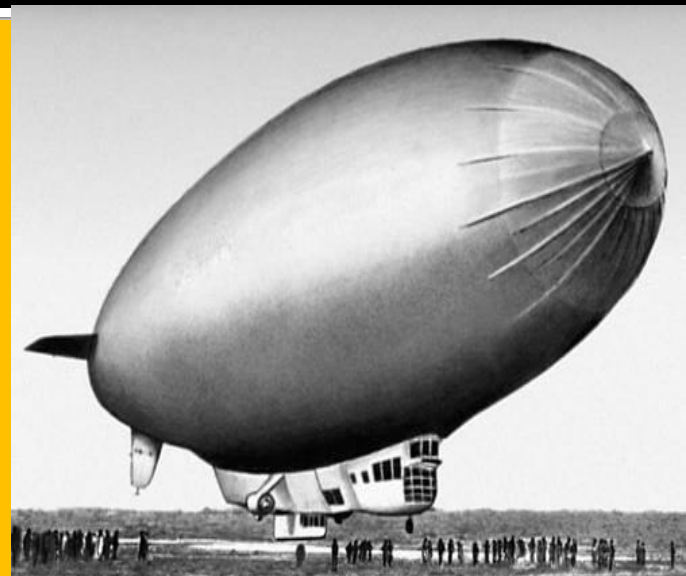
# Решаем загадки «Неметаллы»

- Красив в кристаллах и парах, на детей наводит страх.
- Белый, воздуха боится, покраснел чтоб сохраниться.
- Хоть многие вещества превращает в яд, в химии она достойна всяческих наград.



# Решаем загадки «Неметаллы»

- Гость из космоса пришёл, в воздухе приют себе нашёл.
- Какой газ утверждает, что он - это не он?
- Какой неметалл является лесом?





# Сера - химический элемент

- Каков химический знак?
- В какой группе периодической системы находится?
- В каком периоде находится?
- Какой атомный номер?
- Какая относительная атомная масса?
- Сколько электронов в атоме? Как располагаются электроны на АО?
- Какая электронная формула серы?
- Какие низшая (в соединениях с водородом и металлами) и высшая (в соединении с кислородом) валентности серы?

# Сера в природе



Сера является шестнадцатым по химической распространённости элементом 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 - жизненно  
важный  
химический элемент**

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.**



# Физические свойства



- Твёрдое кристаллическое вещество желтого цвета, без запаха.
- Как и все неметаллы плохо проводит теплоту и не проводит электрический ток.
- Порошок серы всплывает в воде.
- Сера в природе практически не растворяется.
- Температура плавления  $120^{\circ}\text{C}$ .



# Применение серы

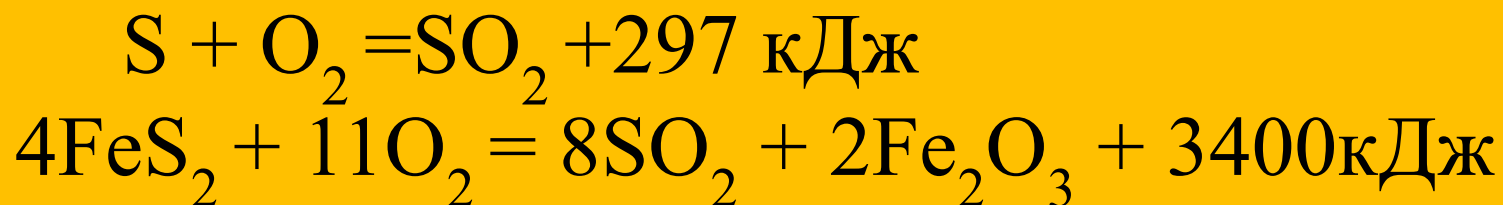
Серу применяют для производства :

- Серной кислоты
- Вулканизации каучука
- Фунгицида в сельском хозяйстве
- Сера коллоидная - лекарственный препарат.

Также сера в составе серобитумных композиций применяется для получения сероасфальта, а в качестве заместителя портландцемента - для получения серобетона.

# Производство серной кислоты

I стадия производства – обжиг:



II стадия производства – окисление сернистого газа:



III стадия производства – растворение оксида серы (VI) в воде:







Любые процессы переработки природного сырья сопровождаются потерями вещества. Кроме того, не все реакции протекают до конца. Поэтому сырье используется не полностью. Эффективность его использования определяется выходом продукта- отношением массы полученного вещества к теоретически достижимой массе.

## Рассмотрим пример - задачу.

Сырье – пирит  
содержит 80%  
полезного  
вещества  $\text{FeS}_2$ .  
При обжиге 1 т  
пирита было  
получено 800 кг  
сернистого газа.  
Определить  
выход продукта.



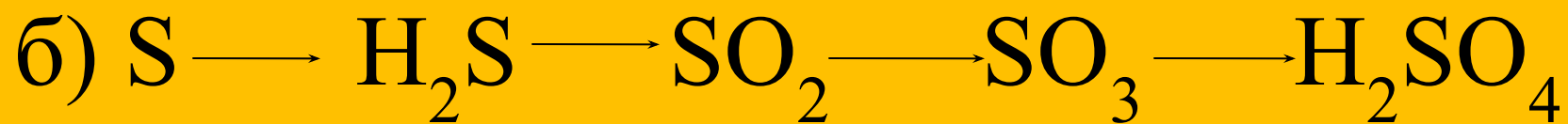
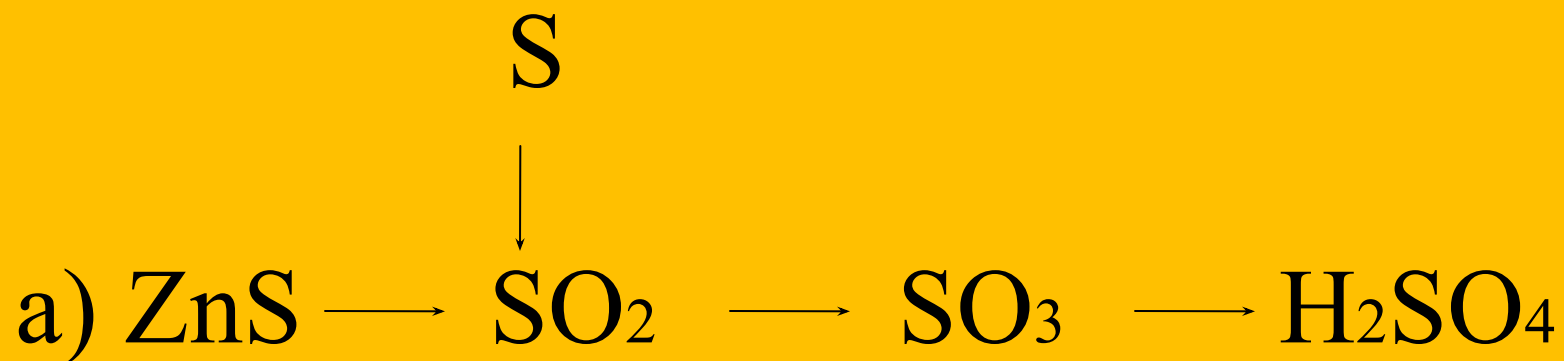


# Стихотворение «Сера»

*Сера, сера, сера, эс.  
Тридцать два - атомный вес.  
Сера в воздухе сгорит,  
Мы получим ангидрид.  
Ангидрид её с водой  
Станет серной кислотой.*

Запишите уравнения химических реакций, о которых идет речь в стихотворении.

**Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.**



# Задача: Каков объём (н.у.)

- а) сернистого газа получится при обжиге на воздухе 120г пирита  $\text{FeS}_2$ ;
- б) сероводорода получится при обработке 0,88 г сульфида железа (II) соляной кислотой.



# Домашнее задание

& 19.1 ;  
задача № 15



Спасибо  
за внимание!