

# ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ - НЕМЕТАЛЛОВ **СЕРА**

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



# РЕШАЕМ ЗАГАДКИ «НЕМЕТАЛЫ»

- Красив в кристаллах и парах, на детей наводит страх.



- Белый, воздуха боится, покраснел чтоб сохраниться

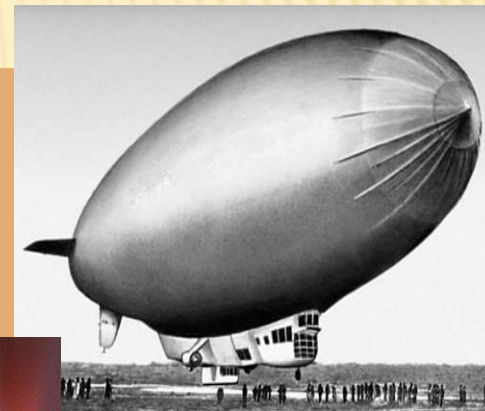


- Хотя многие вещества превращает в яд, в химии она достойна всяческих наград.

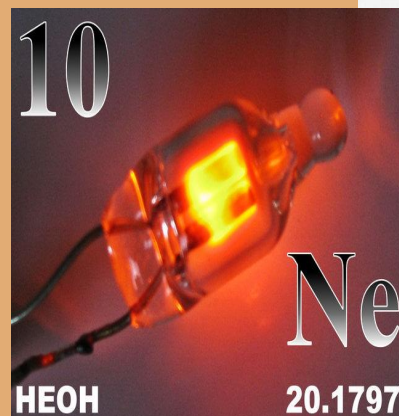


# РЕШАЕМ ЗАГАДКИ «НЕМЕТАЛЫ»

- 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 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.



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



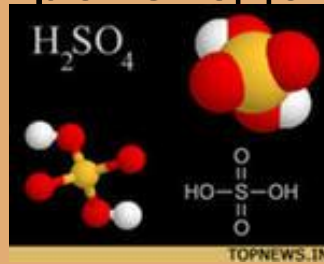
- Твёрдое кристаллическое вещество желтого цвета, без запаха.
- Как и все неметаллы плохо проводит теплоту и не проводит электрический ток.
- Сера в природе практически не растворяется.
- Температура плавления  $120^{\circ}\text{C}$ .



# ПРИМЕНЕНИЕ СЕРЫ

Серу применяют для производства :

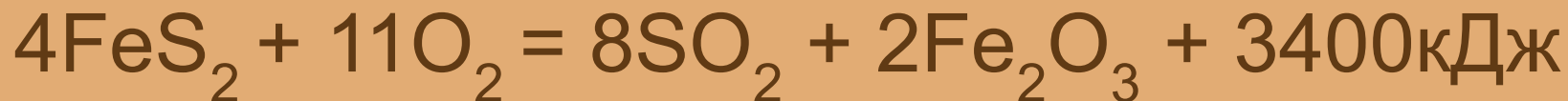
- Серной кислоты
- Вулканизации каучука
- Фунгицида в сельском хозяйстве
- Сера коллоидная - лекарственный препарат.



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

# ПРОИЗВОДСТВО СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

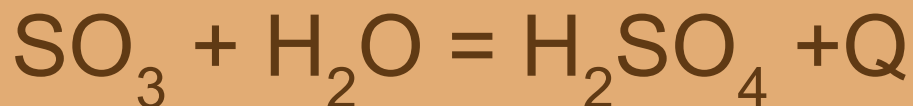
I стадия производства – обжиг:



II стадия производства- окисление сернистого газа:



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







□ Выход продукта- отношение массы полученного вещества к теоретически достижимой массе.

## Решим задачу:

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





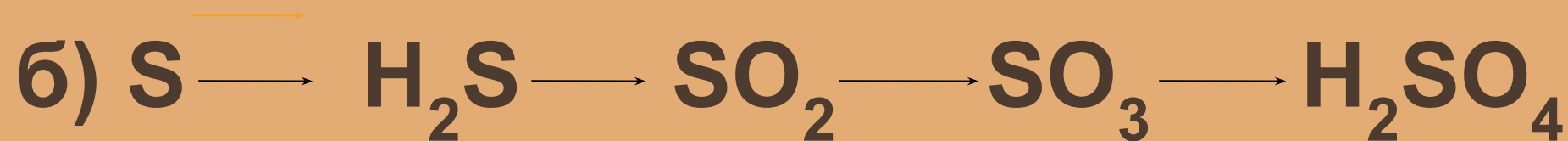
# СТИХОТВОРЕНИЕ «СЕРА»

*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.

**S**







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!

# ИСТОЧНИКИ КАРТИНОК

---

- <http://www.worldofgems.ru/pic/205421210408.jpg>
- [http://energobelarus.by/images/news/4990/1\\_real.jpg](http://energobelarus.by/images/news/4990/1_real.jpg)
- [http://media.techeblog.com/elephant/ul/49649-450x-a\\_24.jpg](http://media.techeblog.com/elephant/ul/49649-450x-a_24.jpg)
- <http://yznavaika.com/wp-content/uploads/2011/10/Pisum-sativum-Cov..jpg>
- <http://im8-tub-ru.yandex.net/i?id=418761456-18-72>
- [http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/2/73/922/73922925\\_3916774\\_7773.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/2/73/922/73922925_3916774_7773.jpg)
- <http://www.po4emu.ru/5.Jivotnie/roga-4584517.jpg>
- <http://www.deadsea-izh.ru/uploads/comp/sulphur.jpg>
- <http://www.dzhimis.com/sheep.jpg>
- [http://pop-ask.ru/wp-content/uploads/2011/05/yaytsa\\_v\\_korzinke.jpg](http://pop-ask.ru/wp-content/uploads/2011/05/yaytsa_v_korzinke.jpg)
- <http://cutlife.ru/wp-content/uploads/2011/04/chechevica.jpg>
- <http://www.finatica.ru/desktopmodules/binhandler/83b99c08-c63f-4573-a2b6-c24cda6d32b6/120/120/15.jpg>
- [http://otvetin.ru/uploads/posts/2009-10/1256843458\\_14.jpg](http://otvetin.ru/uploads/posts/2009-10/1256843458_14.jpg)
- <http://www.yourautostuff.com/wp-content/uploads/2009/02/good-year-tires.png>
- [http://www.zr2000.com.ua/files/Image/fungicid/medyan\\_extra.jpg](http://www.zr2000.com.ua/files/Image/fungicid/medyan_extra.jpg)
- [http://lrnews.ru/photo/theme/031/168/main\\_big.jpg](http://lrnews.ru/photo/theme/031/168/main_big.jpg)