

# Тема: Серная кислота, свойства серной кислоты.



# Состав



- **Кислоты** - это сложные вещества, в молекулах которых содержат атомы водорода и кислотный остаток
- **H-R**, где **R**-кислотный остаток
- При электролитической диссоциации кислот в водном растворе образуются катионы водорода и анион кислотного остатка



## Классификация кислот

- *Одноосновные кислоты*, например,  $HCl$ ,  $HNO_3$  (отщепляют при диссоциации один атом водорода)
- *Многоосновные кислоты*, например,  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$  (отщепляют при диссоциации несколько атомов водорода)
- *Кислородные кислоты*, например,  $H_2CO_3$ ,  $H_3PO_4$  (отвечают кислотным оксидам и являются фактически кислотными гидроксидами)
- *Бескислородные кислоты*, например,  $HBr$ ,  $H_2S$  (относятся к числу бинарных соединений)

# Разбавление серной кислоты



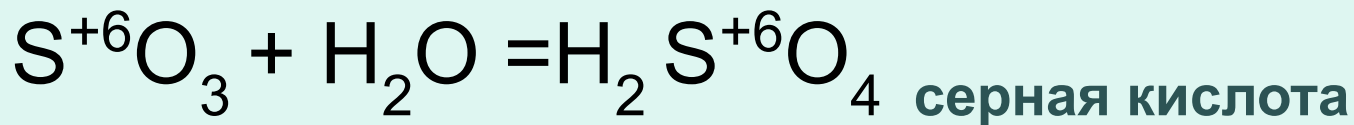
- *Относительно смешивания серной кислоты с водой с давних пор существует строгое правило: «Сначала вода, потом кислота, иначе произойдет ужасное».*
- *Если же сделать наоборот, то первые же порции воды, оставшись наверху (вода легче кислоты) и взаимодействуя с кислотой, разогреваются так сильно, что вскипают и разбрызгиваются вместе с кислотой; могут попасть в глаза, на лицо и одежду.*



**$S^{+6}O_3$  – оксид серы (VI),  
КИСЛОТНЫЙ ОКСИД (высшая  
степень окисления серы)**

**$S^{+6}O_3$  - бесцветная жидкость**

Получение серной кислоты:

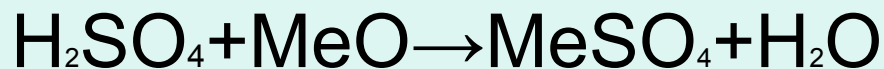




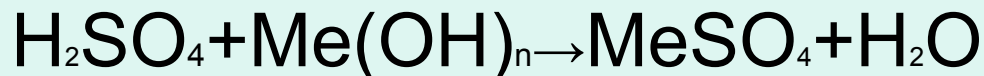
# Химические свойства серной КИСЛОТЫ

разбавленная серная кислота проявляет все характерные свойства кислот:

1. С оксидами металлов.(реакция обмена)



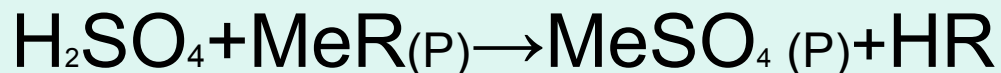
2. С основаниями.(реакция обмена, реакция нейтрализации)



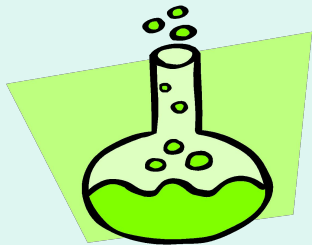
3. С металлами.



4. С солями( реакция обмена)



(протекает в том случае, если образуется осадок или газ)



## Качественная реакция на ион $-\text{SO}_4^{2-}$

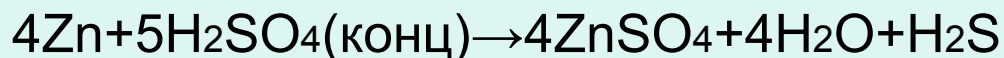
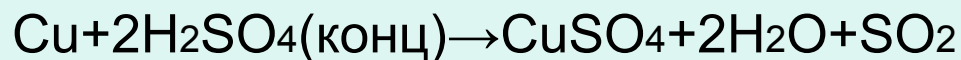
- Реактивом на серную кислоту и ее соли является катион бария, т.к. с ионами бария сульфат ион образует белый нерастворимый сульфат бария, выпадающий в осадок.
- $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

# Концентрированная серная кислота



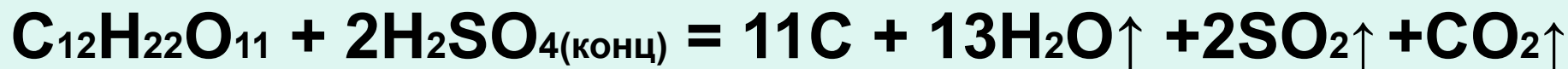
Серная кислота(конц) восстанавливается до  $(H_2S, S, SO_2)$  в зависимости от активности металла и условий протекания реакции.

Железо и алюминий пассивируются кислотой, т.е покрываются защитной пленкой, поэтому кислоту(конц) можно перевозить в стальных и алюминиевых цистернах.



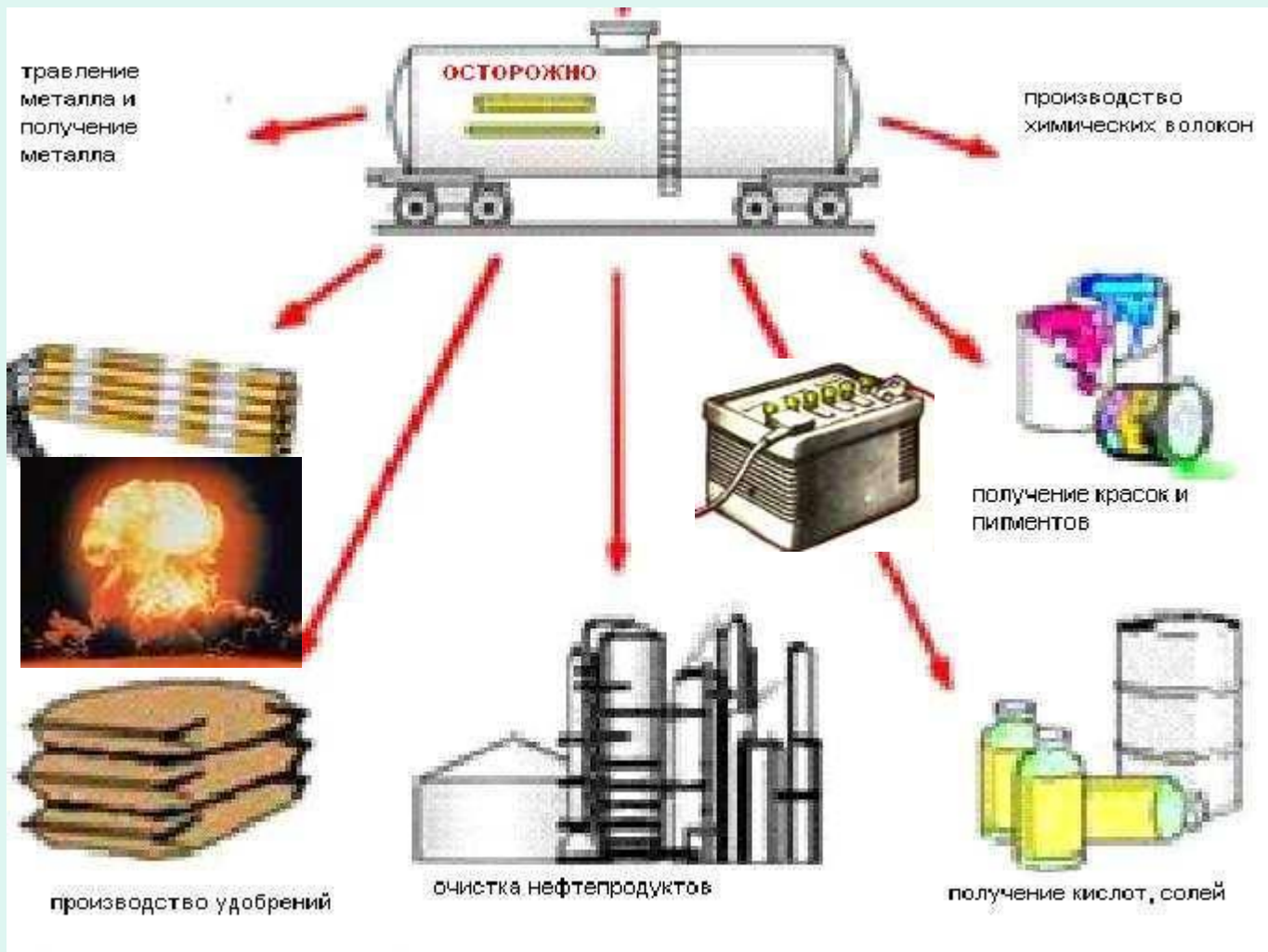
Концентрированная серная кислота способна отнимать воду из молекул органических веществ, обугливая их.

Взаимодействие кислоты с сахарозой( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )



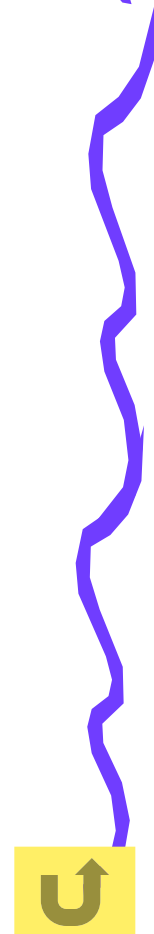
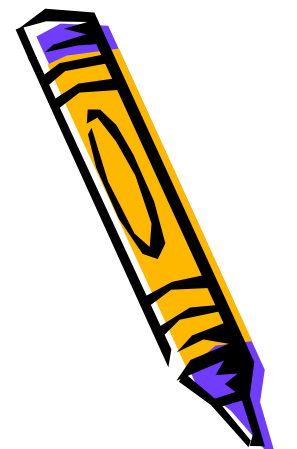


# Применение серной кислоты.



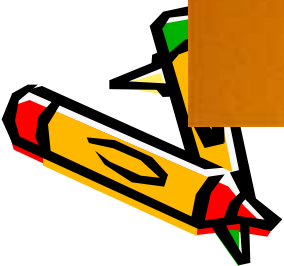


Сульфат натрия.





Сульфат никеля







дать классификацию химическим реакциям.



Сульфат меди



