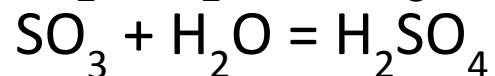
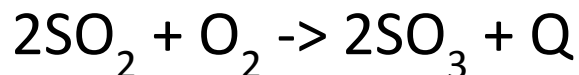




Урок 9 класса 6я группа элементов

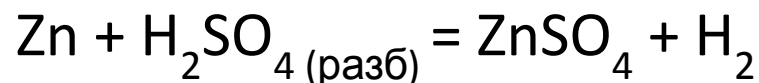


Получение ангидрида серной кислоты (SO_3) при катализаторе Pt или V_2O_5

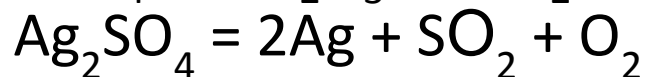
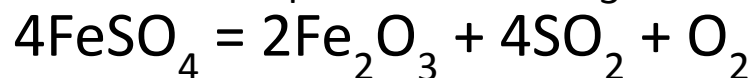


Олеум – раствор SO_3 в 100%-ной серной кислоте.

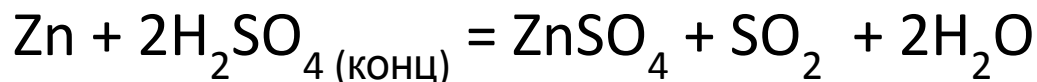
Разбавленная серная кислота окисляет только металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода:



При прокаливании:



Концентрированная кислота реагирует:



Пассивируются: алюминий, хром и железо.



Явление когда один и тот же химический элемент образует несколько простых веществ, называют **аллотропией**. Простые вещества, образованные одним и тем же химическим элементом, называют **аллотропными модификациями** этого элемента.



Аллотропные модификации фосфора (белый, красный, жёлтый, чёрный фосфор)



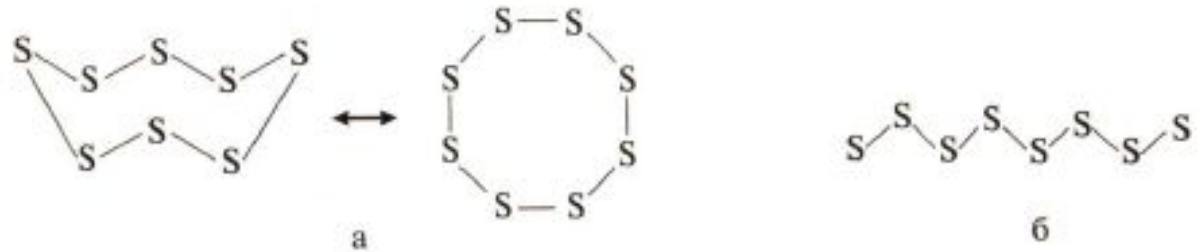
Сера на втором месте, после углерода, по количеству аллотропных модификаций.

Плотность серы в двое больше воды, но порошок её будет всплывать, т.к. не смачивается (гидрофобный) водой.





Если *кристаллическую* серу расплавить, а потом резко закалить – она образует серу. Такая сера легко тянется.

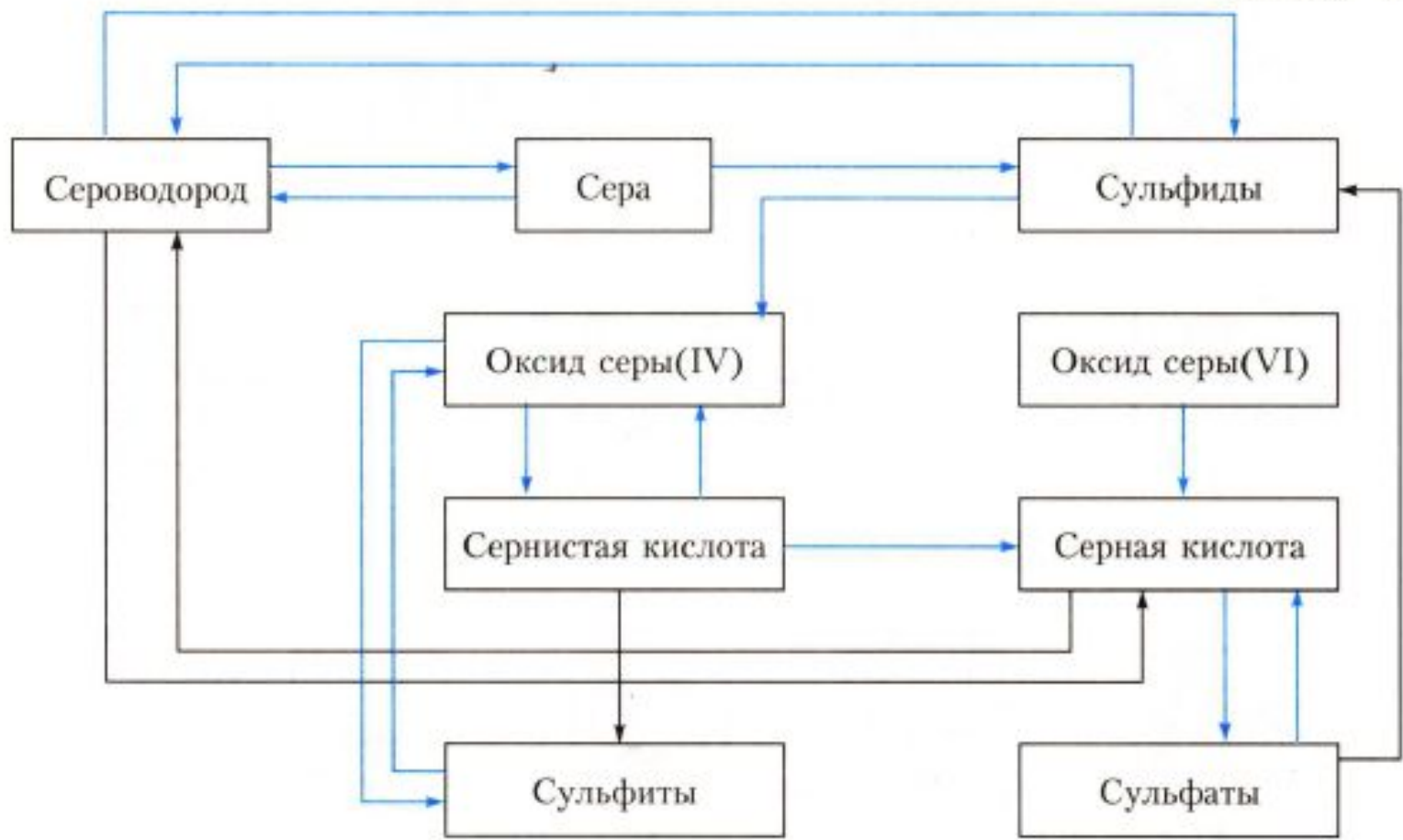


Sulfur Photo from MII, courtesy of the Smithsonian Institution





Схема 4





Сера применяется в :

- Получении SO_2 , H_2SO_4 , H_2S , CS_2
- Вулканизация резины
- Производство пороха
- Производство инсектицидов (химические препараты для уничтожения вредных насекомых) и фунгицидов (химические вещества для борьбы с грибковыми болезнями растений).

Серная кислота, на производстве получается в три этапа:
 получение SO_2 ; каталитическое окисление SO_2 до SO_3 ;
 поглощение SO_3 96%-ной серной кислотой – получается 100% кислота.

Серная кислота нужна для химической, аграрной
 И лекарственной производства.



1. Напишите уравнения реакций, характеризующих следующие превращения:

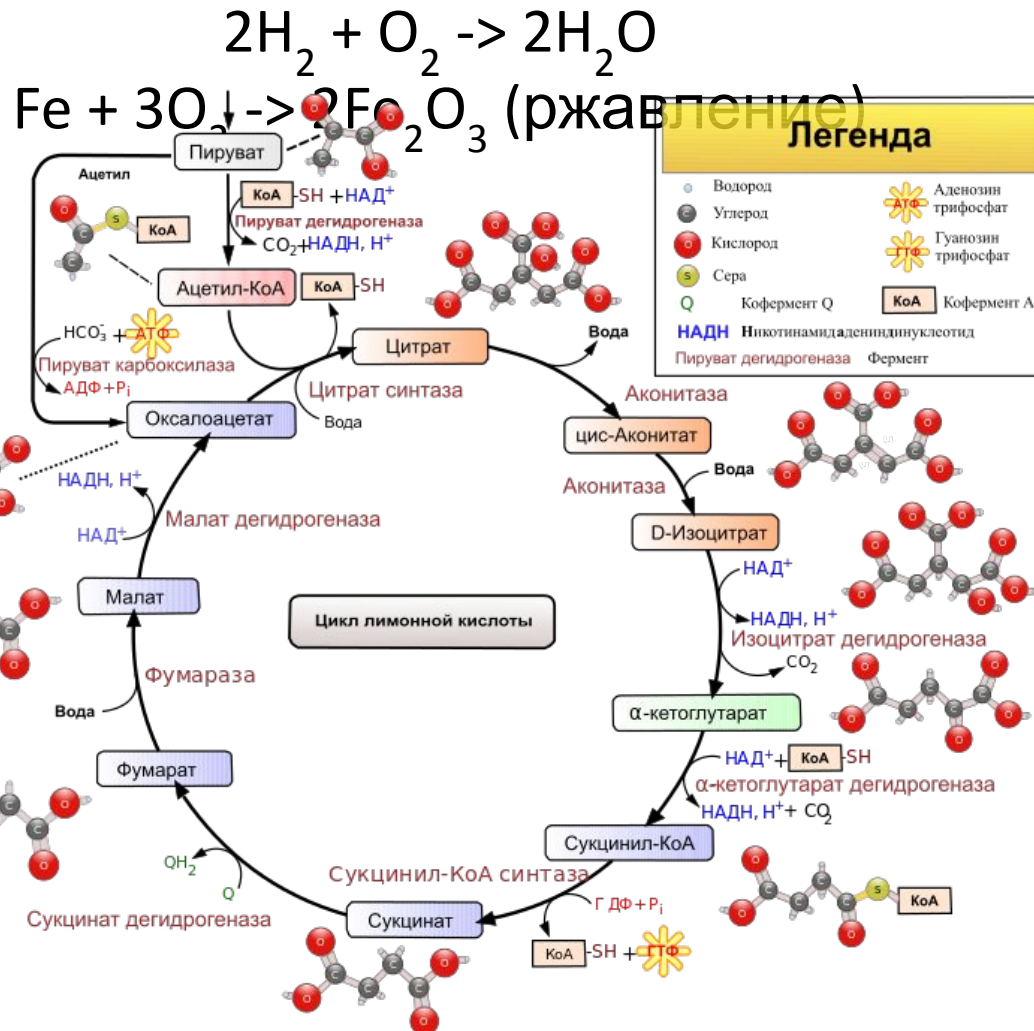


2. Какую массу оксида серы (VI) надо растворить в 100г 91%-ного раствора серной кислоты для того, что бы получить 30%-ный олеум?

Скорость химической реакции



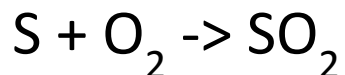
Скорость химической реакции определяется изменением концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени.





Некоторые процессы нужно ускорять (например, в производстве), а некоторые замедлять.

Как рассчитать скорость?



Если в начальный момент времени t_1 , была концентрация - c_1 , а в t_2 – c_2 , то скорость химической реакции будет выражается:

$$v = (c_1 - c_2) / (t_2 - t_1) \text{ или } v = dc/dt.$$

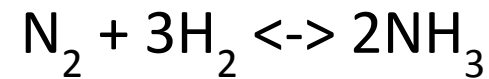
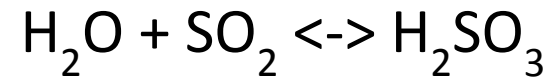
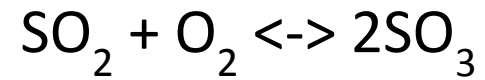


От чего зависит скорость химической реакции?

1. От природы реагирующих веществ
2. Для растворов и газов, скорость зависит от концентрации
3. Для твёрдых веществ, есть прямая пропорциональная зависимость от поверхности реагирующих веществ
4. При повышении температуры на каждый 10 С, скорость большинства реакций увеличивается в 2-4 раза. [Правило Вант-Гоффа]
5. От наличия катализаторов и ингибиторов.



Химическое равновесие характерно для реакций, способных протекать в прямом и обратном направлениях, т.е. из исходников образуются продукты, но и реакция продуктов с образованием исходников протекает.



Такие химические системы находятся в равновесии, когда скорость прямой и обратной реакции равны.

Равновесное состояние системы сохранится, пока не поменяются условия.



В случае изменения условий протекания реакции, в силу вступает принцип Ле Шателье:

«При изменении внешних условий химическое равновесие смещается в сторону той реакции (прямой или обратно), которая ослабляет это внешние воздействие.

