

11 класс

**«Соединения
серы»**

Учитель химии ГБОУ СОШ № 880

Город Москва

Гершановская Евгения Владимировна

СОЕДИНЕНИЯ

СЕРЫ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ -2

Сероводород - H_2S

*Сульфиды неметаллов – CS_2 ,
 P_2S_3*

*Сульфиды металлов – Al_2S_3 ,
 K_2S*



H_2S

СЕРОВОДОРОД



Это - ядовитый газ со специфическим запахом, тяжелее воздуха и кислорода, растворимый в воде. При его растворении получается сероводородная кислота, являющаяся очень слабой, т.е. практически неэлектролитом

Человек, попавший в атмосферу почти чистого сероводорода, внезапно, без всяких предварительных симптомов, теряет сознание и падает мертвым. Если вдыхать его даже в небольших количествах, и тогда смерть наступает быстро

Получение: водород + сера



сульфид металла + сильная кислота



конц. серная кислота + активный металл



Химические свойства: сгорание



взаимодействие с некоторыми солями тяжелых металлов



взаимодействие с некоторыми неорганическими веществами
по реакциям окисления-восстановления



Сульфиды металлов - соли от сероводородной кислоты

**Растворимые из них только соли
щелочных и
щелочно-земельных
металлов**

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ + 4

Сернистый газ – SO_2

Сернистая кислота – H_2SO_3

Сульфиты – K_2SO_3 , $BaSO_3$

SO_2

СЕРНИСТЫЙ

ГАЗ

Оксид серы(IV) – сернистый газ, являющийся одним из главных загрязнителей атмосферного воздуха, кислотный оксид, очень хорошо растворимый в воде, образует слабую сернистую кислоту

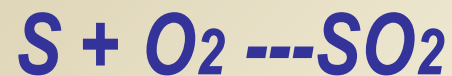


Получение:

разложение сернистой кислоты



сгорание серы



обжиг сульфидов металлов



действие на сульфиты сильных кислот



конц. серная кислота + неактивные металлы



Химические свойства:

с водой



с основными оксидами



с щелочами



с амфотерными оксидами и гидроксидами



Выполните задание:



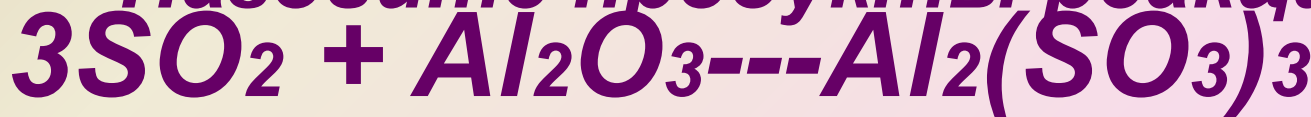
Составьте уравнения реакций оксида



серы (VI) с водой, оксидом натрия,



алюминия.
Назовите продукты реакции.



Проверьте себя:

Сернистая кислота – очень слабая, неустойчивая, легко разлагается на сернистый газ и воду (является аналогом угольной кислоты).

Соли ее – сульфиты, растворимые из них только соли щелочных металлов.

Сульфиты - это средние соли (CaSO_3), но есть и кислые – гидросульфиты (NaHSO_3).

Сульфиты и гидросульфиты реагируют с сильными кислотами с образованием сернистого газа



СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ + 6

*Серный ангидрид
или оксид серы (VI) – SO_3*

Серная кислота – H_2SO_4

Сульфаты – K_2SO_4 , $CaSO_4$

*Оксид серы (VI) – кислотный оксид,
получается при окислении сернистого газа*

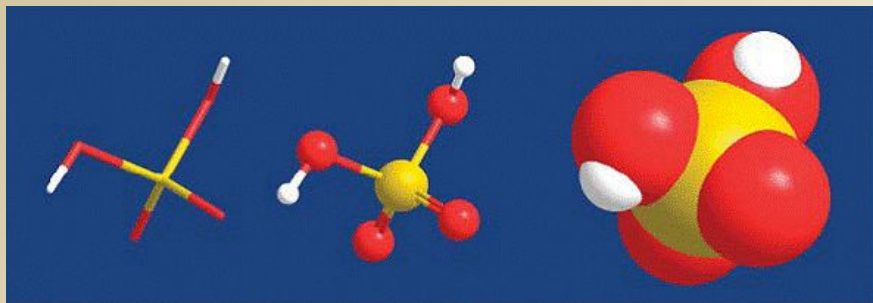


*Химические свойства подобные,
как у сернистого газа*

При реакции с водой –



*данный оксид дает сильную,
двухосновную,
кислородосодержащую кислоту,
которая является
высшим гидроксидом серы*



*Два вида солей от
серной кислоты:
средние - сульфаты*

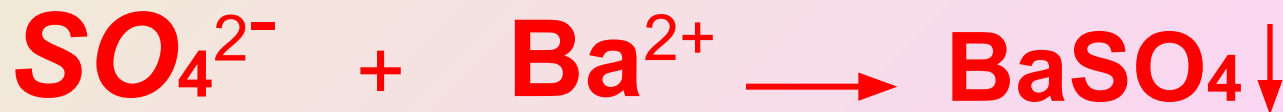
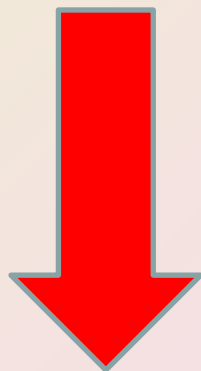


кислые - гидросульфаты

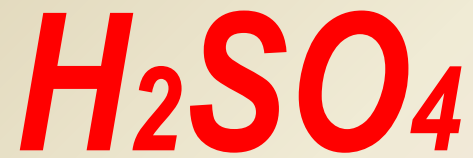


*Сульфаты металлов средней
активности и неактивных
металлов
подвергаются гидролизу
по катиону металла*

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ
НА СУЛЬФАТ-АНИОН –
ЭТО РЕАКЦИЯ С КАТИОНОМ БАРИЯ



*(осадок белого
цвета)*

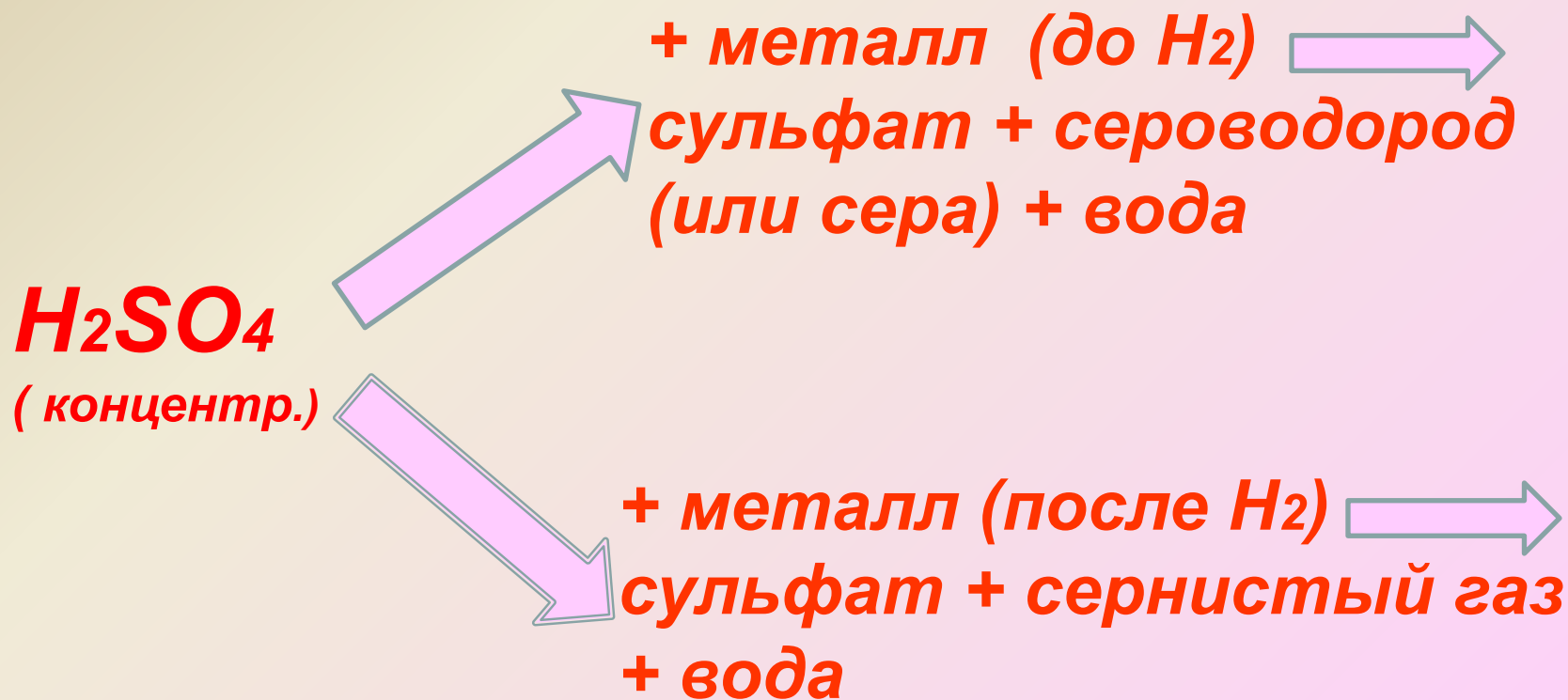


Серная кислота - тяжелая бесцветная жидкость, которая бывает концентрированная и разбавленная, в зависимости от этого по-разному реагирует с металлами, а концентр. может реагировать и с неметаллами



**Взаимодействие
разбавленной и
концентрированной
кислоты с
металлами разной
активности**







Выполните задание по вариантам:

1 вариант – сернистый газ

2 вариант – серная кислота

Вам даны 15 утверждений.

***Определите, какие из них истинные, а какие
ложные***



1. Это простое вещество
2. Это соединение с высшей степенью окисления серы
3. Это сильный электролит
4. Это вещество в газообразном агрегатном состоянии
5. В нем ковалентная полярная связь
6. В нем молекулярная кристаллическая решетка
7. Оно легко реагирует с кислотами
8. Оно окислитель за счет серы
9. Оно реагирует с цинком
10. Оно хорошо растворяется в воде
11. Оно диэлектрик
12. Оно может окисляться
13. Оно реагирует с щелочами
14. Оно вступает в окислительно-восстановительные реакции
15. Из него можно получить кислоту



Сульфат меди(II)

Сульфат алюминия

Сульфат кобальта

Сульфат хрома(III)



Сульфат железа(II)

Сульфат бария



**Найдите
соответствие
между
названием соли и ее
изображением**



Самостоятельная работа по вариантам:



1 вариант

2 вариант

Составить о.в.

1. Серная кислота разб. + натрий
2. Серная кислота разб. + медь
3. Серная кислота конц. + калий
4. Серная кислота конц. + медь
5. Сульфат меди(2) + цинк

1. Серная кислота разб + магний
2. Серная кислота разб. + калий
3. Серная кислота конц. + серебро
4. Серная кислота конц. + магний
5. Сульфат железа(2) + литий

Составить в ионном виде:

Сульфит натрия + хлорная кислота
Сульфид железа(2) + азотная кислота

Сульфат натрия + хлорид бария
Серная кислота + алюминий

Ссылки на источники информации и изображений:

Электронная энциклопедия Википедия

Учебник О.С.Габриелян – 9 класс

Учебник Л.С.Гузей – 10 класс

<http://www.mv.org.ua/imn/2008/b1242.jpg>

http://moole.ru/uploads/posts/2010-05/1274898426_voda.jpg

<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=87899931-18-73&n=21>

http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/6/89/469/89469533_3229571_vopros.jpg

<http://www.jewelgold.ru/wp-content/uploads/2010/11/barit.jpg>

<http://www.made-from-india.com/gallery/2ada9b70125899ae2f0e5e70b250734f.jpg>

http://www.price-list.kiev.ua/img/pr_pic/622678764.jpg