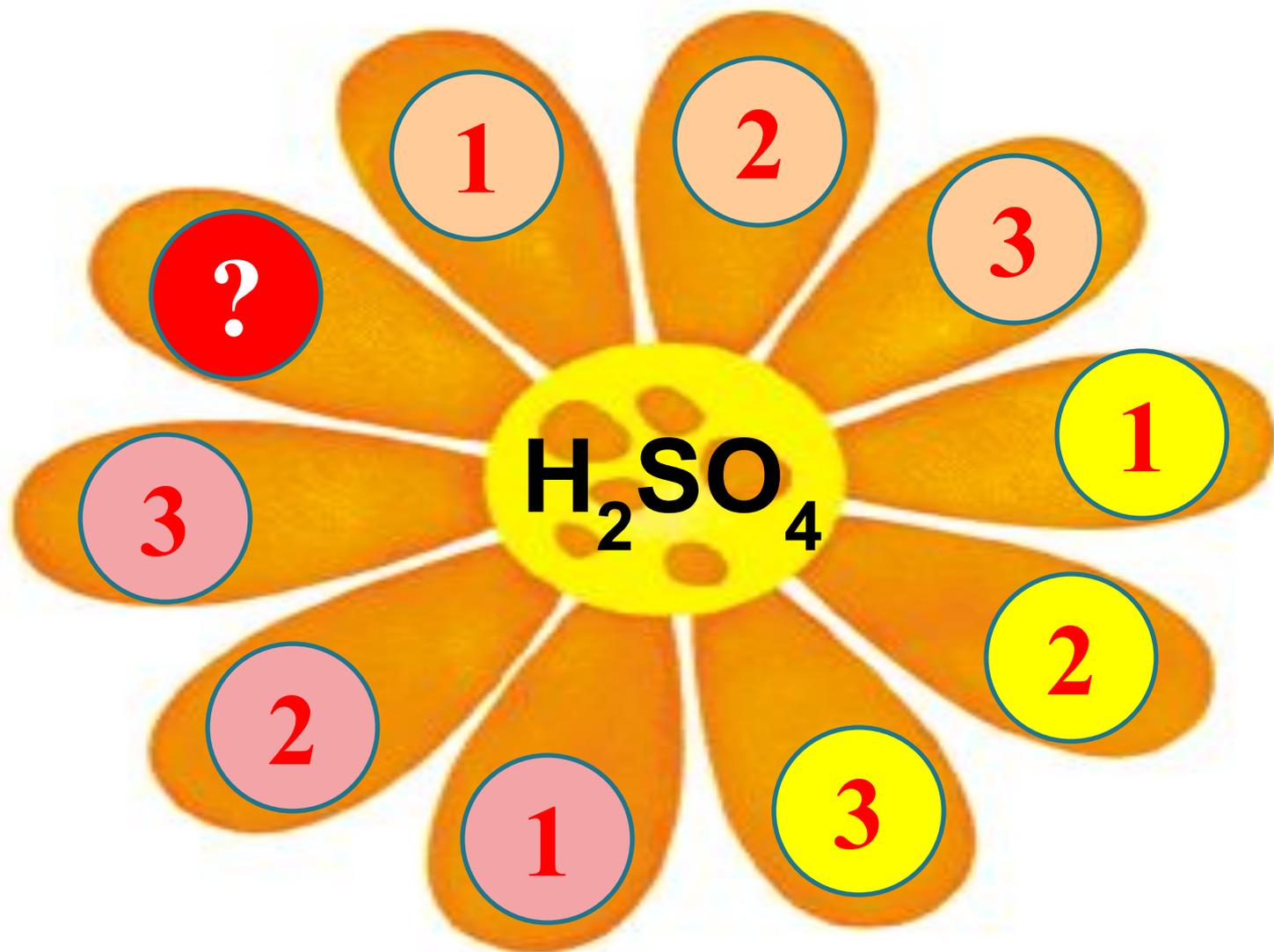
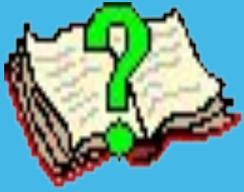


# Урок ХИМИИ В 9 классе

# Проверим домашнее задание





# Вопросы № 1 (теоретические)

- 1 ♦ Назвать физические свойства серной кислоты
- 1 ♦ Назвать химические свойства серной кислоты
- 1 ♦ Перечислите отрасли применения серной кислоты



## Вопросы № 2 (практические)

2

- ◆ Написать уравнения реакций простейшего способа получения серной кислоты

2

- ◆ Написать уравнение химической реакции, объясняющее ситуацию «Нейтральный разговор»

2

- ◆ Выполнить задание из сказки про Стрельца



## Вопросы № 3 (разные)

3

- ◆ Что произойдёт, если смешать серную кислоту с гидроксидом серы?

3

- ◆ Как правильно смешать серную кислоту с водой?

3

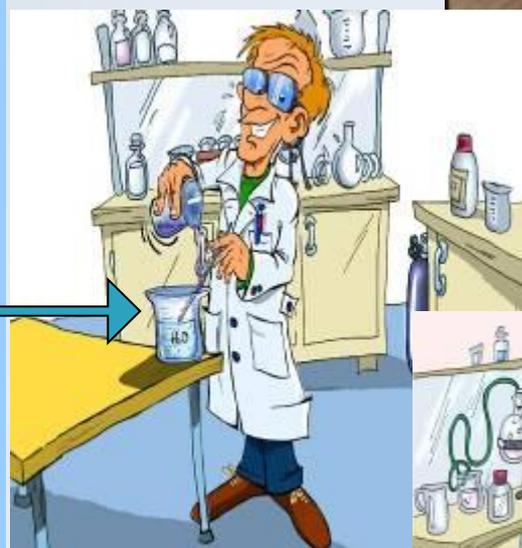
- ◆ Что произойдёт, если опустить палец в раствор серной кислоты?

# Техника безопасности при работе с серной кислотой



едкое вещество

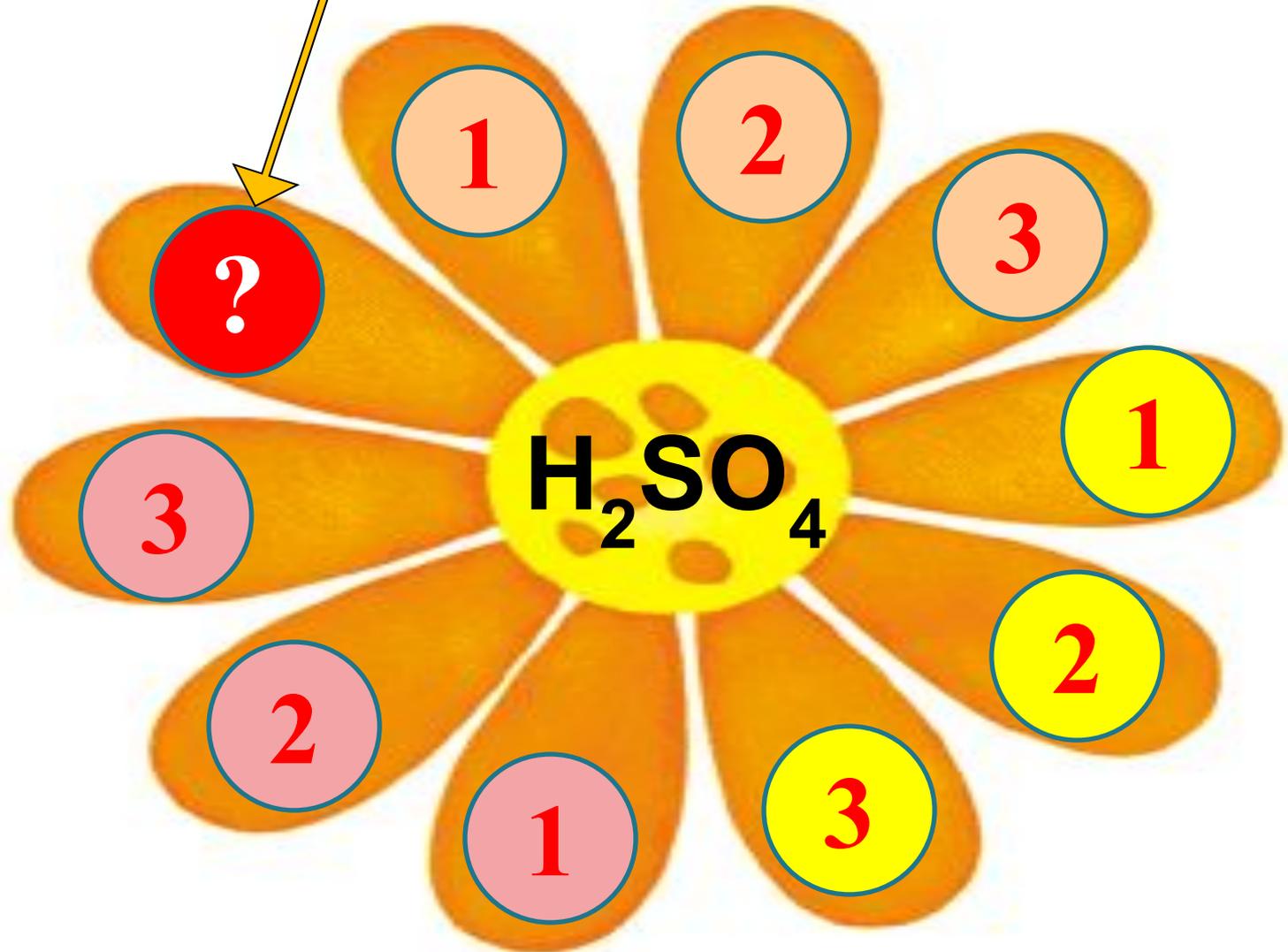
- ◆ *Серная кислота очень едкое вещество – при попадании на кожу вызывает сильнейшие ожоги.*
- ◆ ПРИБЛИЖИВАНИЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ К ВОДОЙ ВЫДЕЛЯЕТСЯ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ.
- ◆ ПРИБЛИЖИВАНИЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ НУЖНО ВЛИВАТЬ ЕЕ ТОНКОЙ СТРУЙКОЙ В ВОДУ И ПЕРЕМЕШИВАТЬ.
- ◆ ЕСЛИ ВОДУ ВЛИТЬ В СЕРНУЮ КИСЛОТУ, ТО ВОДА, НЕ УСПЕВ СМЕШАТЬСЯ С КИСЛОТОЙ, МОЖЕТ ЗАКИПЕТЬ И ВЫБРОСИТЬ БРЫЗГИ НА ЛИЦО И РУКИ.



**Оцени  
работу  
свою и  
товарища**



# Общий вопрос



**Тема урока?**

# **Бинарные соединения серы**

# Цель урока -

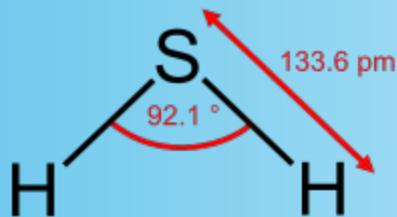
- ◆ **познакомиться с бинарными соединениями серы**

# Задачи урока:

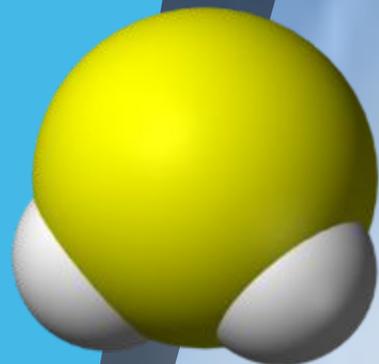
- ◆ Выяснить о бинарных соединениях серы ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ):
  - ◆ Название
  - ◆ Строение
  - ◆ Получение
  - ◆ Физические свойства
  - ◆ Химические свойства
  - ◆ Значение для человека

# Заполнение таблицы

Формула	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{SO}_2$	$\text{SO}_3$
Название			
Строение, хим. связь			
Получение			
Физические свойства			
Химические свойства			
Значение для человека			
Дополни- тельный материал			



# H<sub>2</sub>S - сероводород



- ◆ Строение (схема)
- ◆ Вид химической связи – ковалентная полярная
- ◆ Получают взаимодействием разбавленных кислот с сульфидами:  $\text{FeS} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$   
или сплавлением парафина с серой.
- ◆ Физические свойства сероводорода – горючий, бесцветный, сильно ядовитый газ с характерным запахом тухлых яиц, плохо растворим в воде. При растворении в воде образует слабую сероводородную кислоту.
- ◆ Хим. свойства: H<sub>2</sub>S в природе при недостатке кислорода окисляется до серы:  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$   
В воздухе горит синим пламенем:  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
- ◆ Роль:
  - \*очень ядовит, но имеет лечебное значение, т.
  - к. входит в состав минеральных вод,
  - \*применяется для получения серной кислоты и серы.

# $\text{H}_2\text{S}$ - сероводород

## Образуется:

- в результате вулканической деятельности;
- при гниении белков животных и растений;
- при работе химических, текстильных и кожевенных производств.





# SO<sub>2</sub> - сернистый газ



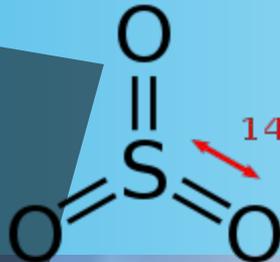
- ◆ Строение (схема)
- ◆ Вид химической связи – ковалентная полярная
- ◆ Получают в лаборатории воздействием сильных кислот на сульфиты:  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$  или сжигают серу:  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$
- ◆ Физические свойства - бесцветный газ с характерным резким запахом (запах загорающейся спички). Хорошо растворяется в воде с образованием сернистой кислоты.
- ◆ Хим. свойства. Все свойства кислотных оксидов – реакции со щелочами, с основными оксидами, с водой:  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$ . При окислении SO<sub>2</sub> образуется SO<sub>3</sub>:  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- ◆ Роль:
  - \* для производства сернистой кислоты,
  - \* в качестве консерванта продуктов (пищевая добавка E220),
  - \* для окуривания овощехранилищ и складов,
  - \* для отбеливания бумаги, соломы и шерсти.

## ОБРАЗОВАНИЕ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ В ПРИРОДЕ.

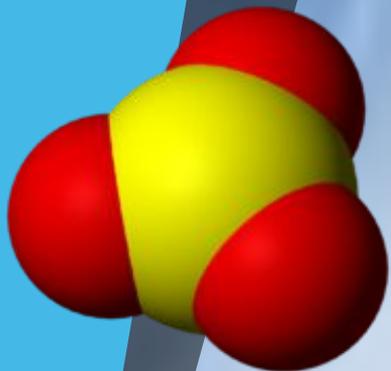


# SO<sub>2</sub> - сернистый газ

- ◆ При растворении в воде образуется слабая сернистая кислота, которая является основой кислотных дождей.
- ◆ Их действие:
  - \*разрушение построек,
  - \*угнетение растительности,
  - \*снижение плодородия почвы.

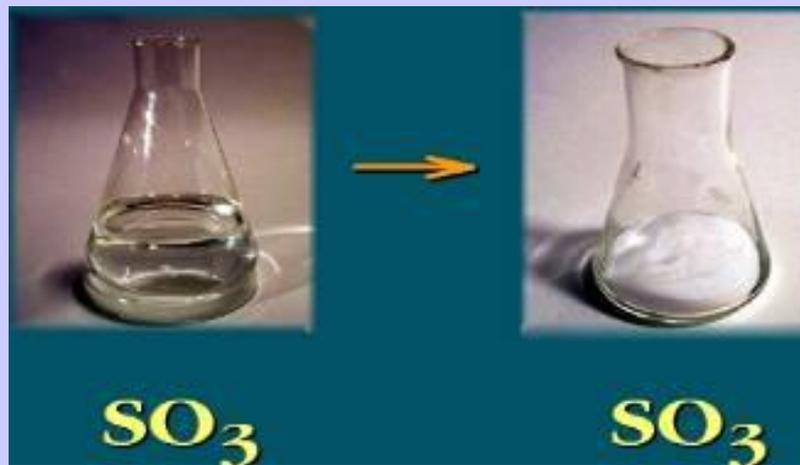


# SO<sub>3</sub> – серный ангидрид



- ◆ Строение (схема)
- ◆ Вид химической связи – ковалентная полярная
- ◆ Получают термическим разложением сульфатов :  
$$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{\text{от}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$$
или окислением SO<sub>2</sub>:  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- ◆ Физические свойства - легколетучая, бесцветная, сильно дымящаяся жидкость с удушающим запахом. Растворяется в воде с выделением большого количества тепла. При этом образуется серная кислота.
- ◆ Хим. свойства. Все свойства кислотных оксидов – реакции:
  - \*со щелочами:  $\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
  - \*с основными оксидами:  $\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4$
  - \*с водой:  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
- ◆ Роль - для производства серной кислоты.

# $\text{SO}_3$ – серный ангидрид



**Серный ангидрид - бесцветная жидкость, которая при температуре ниже  $17^\circ\text{C}$  превращается в белую кристаллическую массу.**

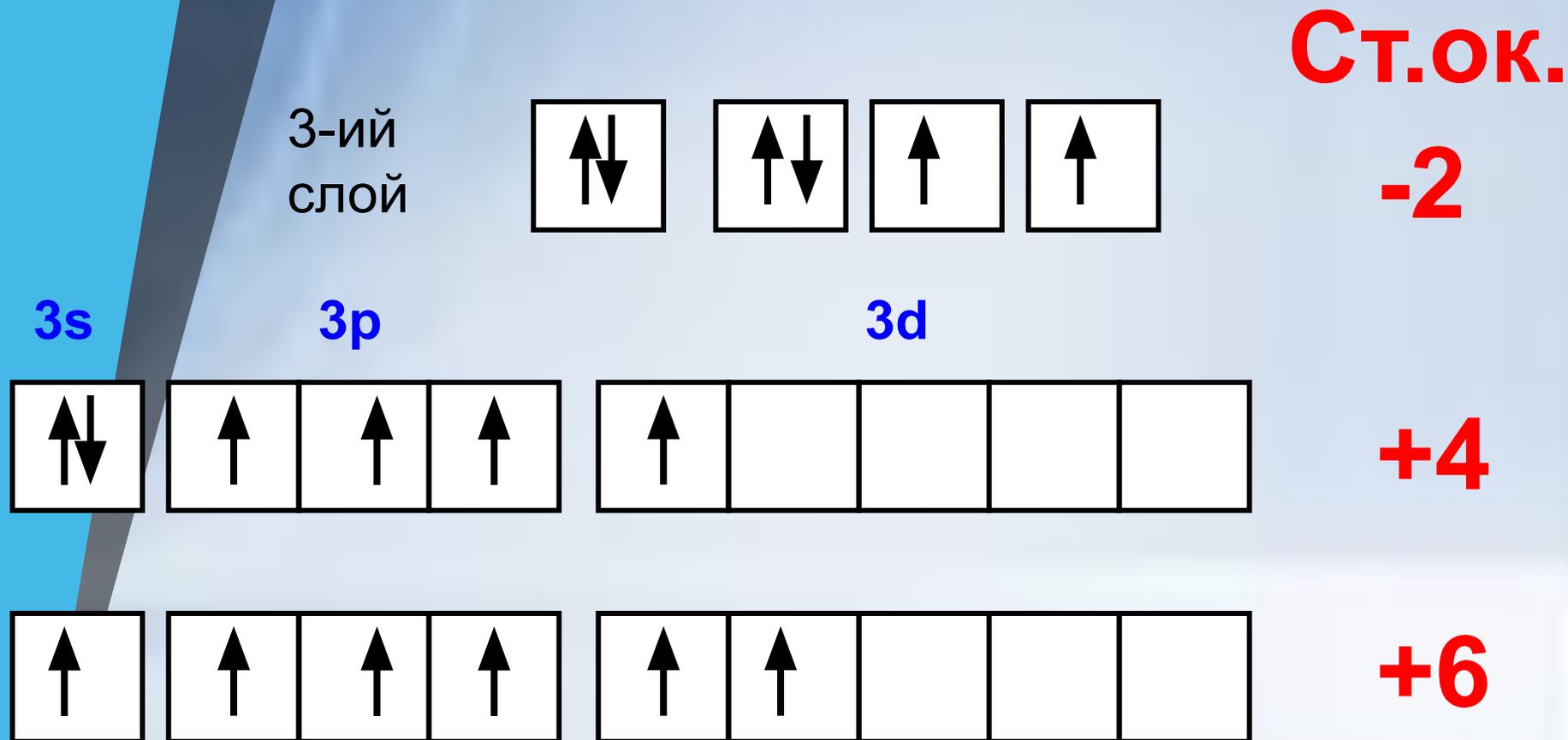
# Объясни причину:



- ◆ Во многих лесах по всему миру можно найти целые области высохших как хворост стволов деревьев. В крупных городах стены некоторых домов и памятники выглядят как наждачная бумага. Светлые полосы на автомобилях, перилах лестниц и других металлических сооружениях также всё чаще можно встретить на улицах. Какова причина этих явлений?



Определить степени окисления серы  
в соединениях:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_3$



# Отгадай загадки:

- ◆ Когда пирит в печи горит,  
То в горле от меня першит.  
А мой гидрат планете всей  
Грозит кислотностью дождей.
- ◆ Я всюду есть - но понемножку.  
Черню серебряную ложку;  
Когда испорчено яйцо,  
Я тоже сразу налицо,  
Я отбиваю аппетит  
И очень сильно ядовит.

# Задачи урока:

- ◆ **Выяснить о бинарных соединениях серы ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ):**
  - ◆ **название**
  - ◆ **строение**
  - ◆ **получение**
  - ◆ **физические свойства**
  - ◆ **химические свойства**
  - ◆ **значение для человека**

**Оцени  
работу  
свою и  
товарища**



# Химическая сказка

- ◆ Как-то раз в семье газов появилась бесцветная дымящая жидкость  $\text{SO}_3$ . Девочка росла и ничего не знала о своём проклятье, которое напороочил ей старец: «Если  $\text{SO}_3$  сольётся с водой - быть беде. Эту беду можно распознать по красной окраске лакмуса и приручить её».
- ◆ Однажды  $\text{SO}_3$  убежала без разрешения родителей в лес, чтобы посмотреть на чудный и чистый родник, который все хвалили за его целебные свойства. Но девочка была так неаккуратна, что упала в родник. И тогда все растущие рядом растения исчезли. Теперь эту воду невозможно было пить, так как она сжигала всё живое.
- ◆ На следующий день родители и их соседи отправились на поиски  $\text{SO}_3$  в лес, взяв с собой волшебный посох из лакмуса. Шли они, шли и вдруг увидели, что вокруг знакомого родника нет растительности. Все очень удивились этому, а один из родителей от удивления уронил посох в родник; тот сразу окрасился в красный цвет. И тогда все поняли, что пророчество старца сбылось –  $\text{SO}_3$ , упав в воду, образовала серную кислоту, которая разъедала всё на своём пути.
- ◆ Позже умные люди научились обращаться с этой опасной жидкостью, найдя ей применение в промышленности.

**Домашнее задание?**

# Домашнее задание:

- ◆ Пересказ стр. 100-101, повторить записи
- ◆ Сообщения о бинарных соединениях серы
- ◆ Творческое задание на тему «Сера и её соединения»: кроссворд, сказка и т. д.
- ◆ ?

# Вырази своё мнение:



- ◆ Урок понравился



- ◆ Урок не вызвал никаких эмоций



- ◆ Урок не понравился

