

# Тема урока

● «Термическое разложение солей»

**8** класс

Учитель биологии  
и химии Бородина О.В.



# Тип урока: изучение нового материала и первичное закрепление полученных знаний

- Методы обучения: комбинированный (словесно-наглядный) с использованием технологии развития критического мышления и информационных технологий
- Цель урока: сформировать знания учащихся о химических свойствах солей
- Задачи
  - - образовательные: изучить общие свойства солей, закрепить умение составлять уравнения реакций;
  - - развивающие: совершенствовать умение работать с источником информации; помочь осознать практическую значимость изучаемого материала;
  - - воспитательные: расширить кругозор учащихся, способствовать формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, в процессе образовательной деятельности

# Разминка

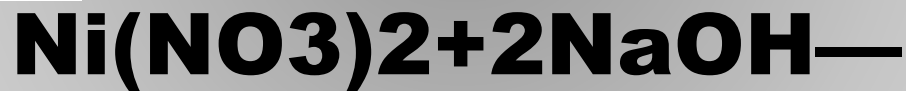
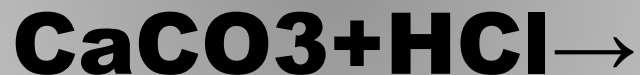
Установите соответствие между названием и формулой соли

	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	$\text{CaSO}_4$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\text{BaCO}_3$	$\text{FeI}_3$	$\text{ZnCl}_2$	$\text{Na}_2\text{S}$
Натрий сульфид	Q	D	Y	U	O	N	I
Барий карбонат	A	S	F	N	E	O	V
Цинк хлорид	O	A	R	Z	G	S	D
Натрий сульфит	Z	X	E	B	N	R	F
Купрум (II) нитрат	C	G	E	T	H	K	W
Кальций сульфат	H	T	J	L	O	A	S
Феррум (III) йодид	S	E	R	Y	S	N	T

# Самостоятельная работа



Допиши реакции



# Самостоятельная работа

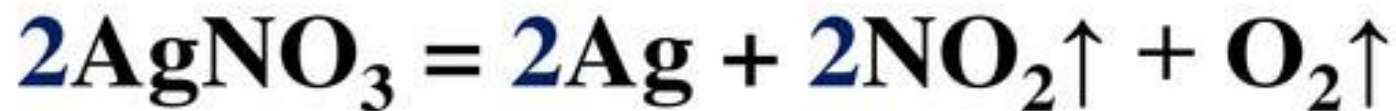


# Термическое разложение солей

- Многие соли устойчивы при нагревании, однако, соли аммония, некоторые соли малоактивных металлов, слабых кислот и кислот, в которых элементы проявляют высшие или низшие степени окисления, при нагревании разлагаются.

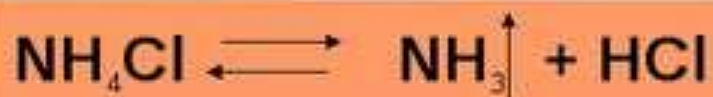


# Термическое разложение солей

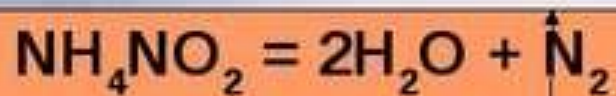


## 4. Термическое разложение.

Все аммонийные соли при нагревании разлагаются.



соли летучих  
кислот



соли  
кислот  
окислителей





- При разложении карбонатов образуются оксид металла и углекислый газ:
- **$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$**
- Если оксид металла неустойчив, то карбонат разлагается на металл, углекислый газ и кислород:
- **$2\text{Ag}_2\text{CO}_3 = 4\text{Ag} + 2\text{CO}_2 + \text{O}_2$**



# Некоторые соли при нагревании разлагаются:



перманганат  
калия

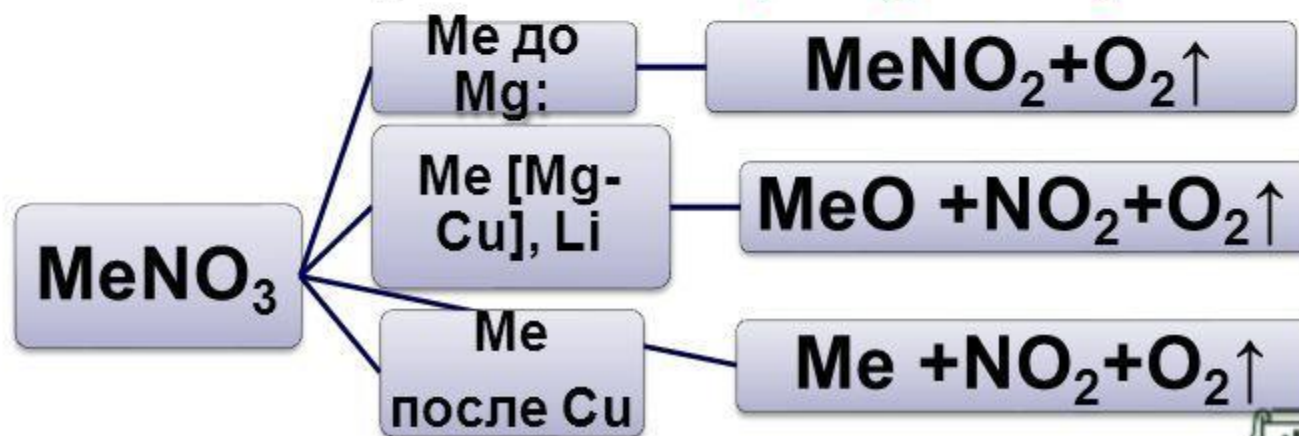
манганат калия



хлорат калия – Бертолетова соль



Разложение нитратов:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t} \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$



# Разложение нитратов

- Соли аммония разлагаются с выделением аммиака:
- $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$ .
- Исключение составляют нитрат и нитрит аммония:
- $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ ,
- $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .
- Разложение нитратов металлов.
- Нитраты щелочных металлов разлагаются с образованием нитрита металла и кислорода:
- $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$ .



# Нитраты

- Нитраты металлов, стоящих в ряду напряжений металлов между водородом и алюминием, разлагаются с образованием оксида металла, оксида азота (IV) и кислорода:
- **$2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{FeO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$**



# Нитраты

Нитраты малоактивных металлов, стоящих в ряду напряжений после водорода (за исключением нитрата меди (II)), разлагаются с образованием металла, оксида азота (IV) и кислорода:





# Разложение сульфитов

- Реакция термического разложения сульфита натрия



# Разложение сульфатов

- $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$
- $2\text{BaSO}_4 \rightarrow 2\text{BaO} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$
- Условия: выше **1580 °C**
- 



# Задача

- **Задание** Вычислите объем кислорода, выделяющийся при образовании сульфата натрия по реакции взаимодействия пероксида натрия массой **47,5** г с раствором серной кислоты.



# Решение

- Уравнение реакции имеет следующий вид:  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ .
- Рассчитаем количество моль пероксида натрия (молярная масса равна **78** г/моль):
- $n = m / M$ ;
- $n(\text{Na}_2\text{O}_2) = m(\text{Na}_2\text{O}_2) / M(\text{Na}_2\text{O}_2)$ ;
- $n(\text{Na}_2\text{O}_2) = 47,5 / 78 = 0,61$  моль.
- Согласно уравнению реакции  $n(\text{Na}_2\text{O}_2) : n(\text{O}_2) = 2 : 1$ . Значит,
- $n(\text{O}_2) = 1/2 \times n(\text{Na}_2\text{O}_2) = 1/2 \times 0,61 = 0,305$  моль.
- Тогда, объем выделяющегося кислорода будет равен:
- $V = n \times V_m$ ;
- $V(\text{O}_2) = n(\text{O}_2) \times V_m$ ;
- $V(\text{O}_2) = 0,305 \times 22,4 = 6,832$  л.
- Ответ Объем кислорода равен **6,832** л.

# Реакция термического разложения сульфата меди(II)



Реакция термического разложения сульфата меди(II) с образованием оксида меди(II), оксида серы(IV) и кислорода. Реакция протекает при температуре **653-720°C**. Примесь - оксид серы(II).



# Реакция разложения сульфата алюминия



Условия: **770 — 860 °C**

В результате реакции разложения сульфата алюминия ( **$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$** ) образуется оксид алюминия ( **$\text{Al}_2\text{O}_3$** ) и оксид серы (IV) ( **$\text{SO}_2$** ) и кислород ( **$\text{O}_2$** )

# Реакция термического разложения сульфата свинца(II)



Реакция термического разложения сульфата свинца (II) с образованием оксида свинца(II), оксида серы (IV) и кислорода. Реакция протекает при температуре выше **1200°C**.



# Реакция термического разложения сульфата цинка



Реакция термического разложения сульфата цинка с образованием оксида цинка, оксида серы(**IV**) и кислорода. Реакция протекает при температуре **930-1000°C**.

## Задание

- При разложении основного карбоната меди (минерала малахита)  **$\text{CuCO}_3 \times \text{Cu}(\text{OH})_2$**  образуется три оксида. Напишите уравнение этой реакции.

# Ответ

- Разложение малахита:



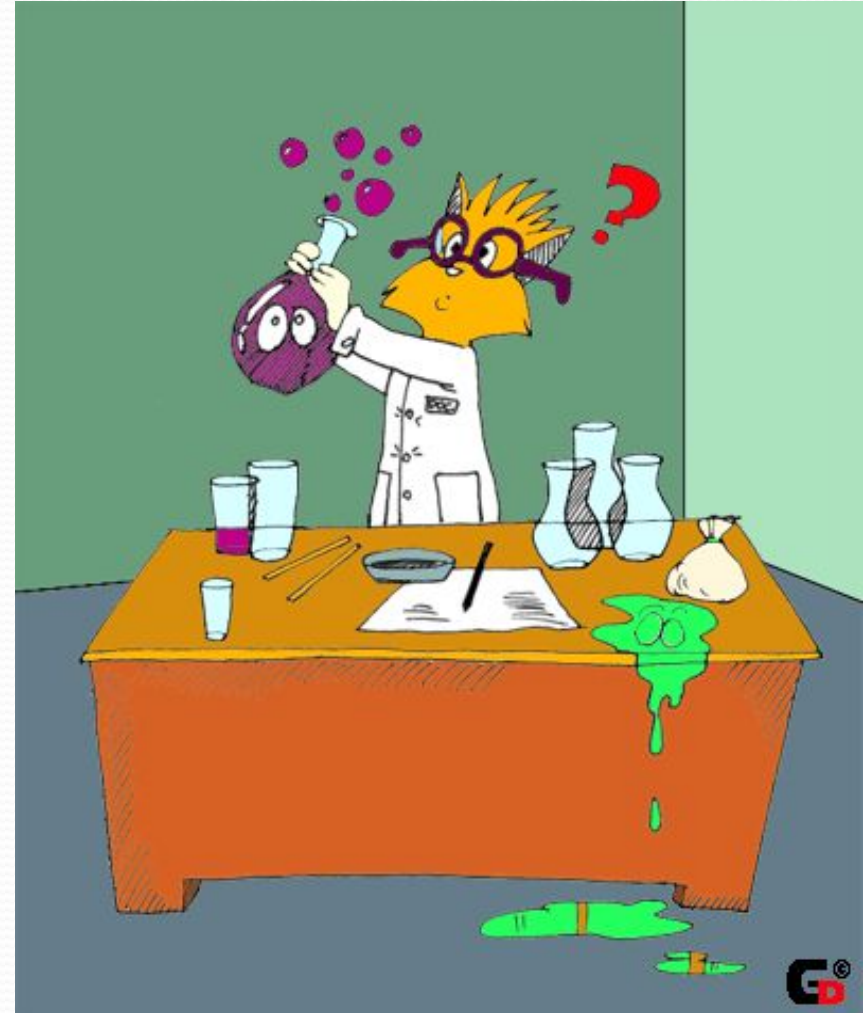
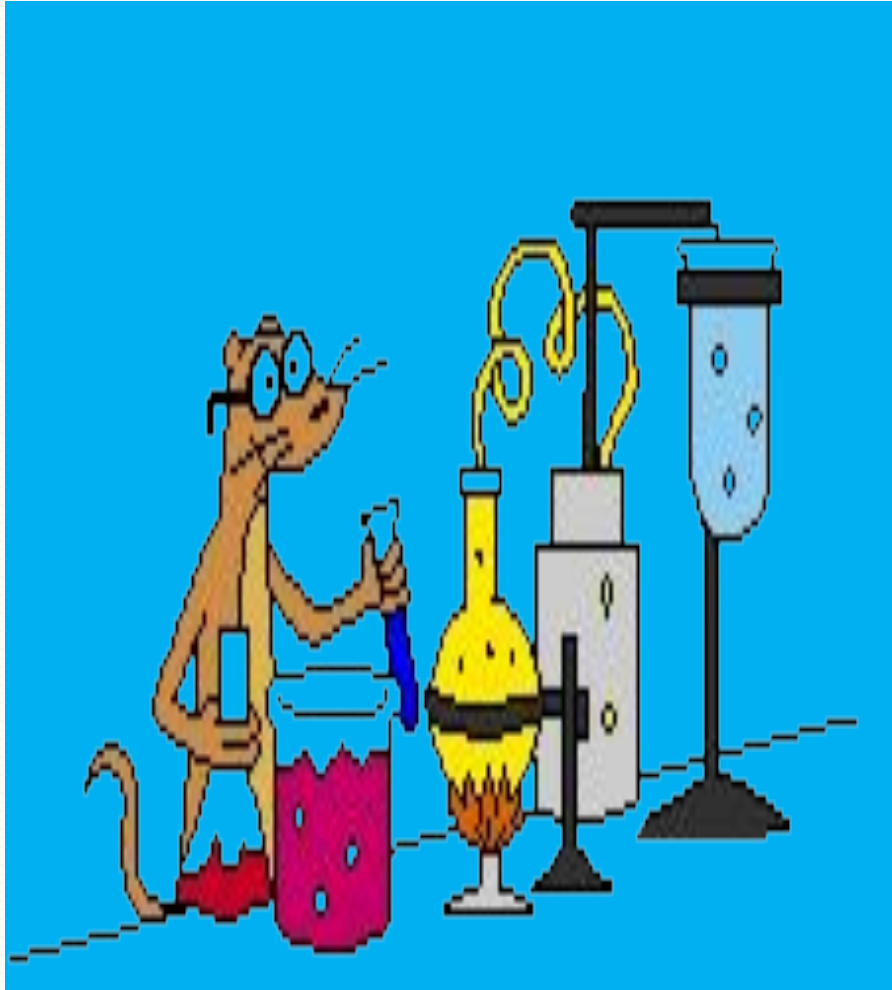


# Подведение итогов урока

- На уроке я узнал
- Выполнил \_\_\_\_\_ заданий
- Не понял \_\_\_\_\_
- Было интересно:



# Спасибо за внимание !



# Молодцы !

● Спасибо за урок!

