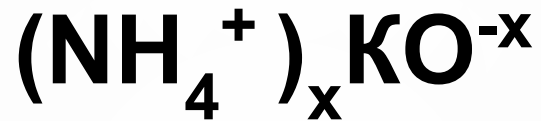


# СОЛИ АММОНИЯ



# СОСТАВ солей аммония

**Соли аммония** - это сложные вещества, в состав которых входят ионы аммония  $\text{NH}_4^+$ , соединённые с кислотными остатками(КО).

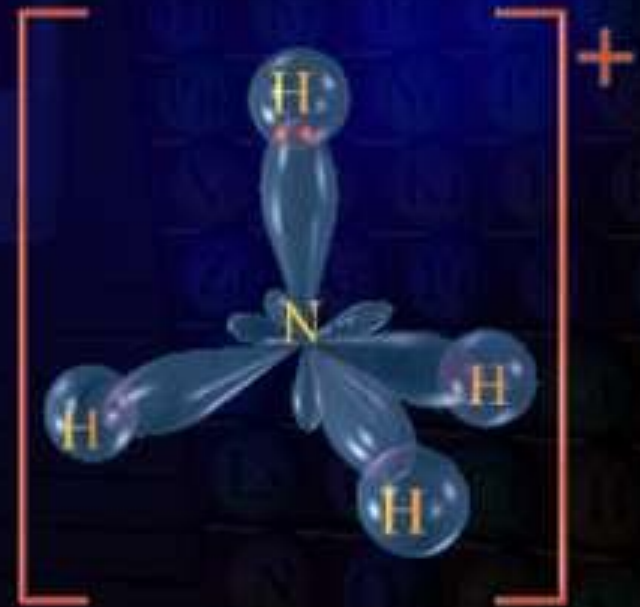


**ЗАДАНИЕ:** составьте формулы солей аммония  
карбонат аммония, хлорид аммония,  
фосфат аммония, гидросульфат аммония,  
сульфид аммония, гидрокарбонат аммония

Образование иона аммония  
по механизму донорно-акцепторной  
связи



+



донор электронов

акцептор

ион аммония

# Физические свойства солей аммония



По строению, цвету и другим свойствам похожи на соответствующие соли калия, т. к.

Радиусы ионов



практически равны

**Кристаллические  
вещества,  
хорошо растворимые  
в воде**

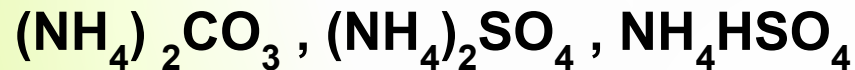
# Химические свойства солей аммония

## ОБЩИЕ С ДРУГИМИ СОЛЯМИ

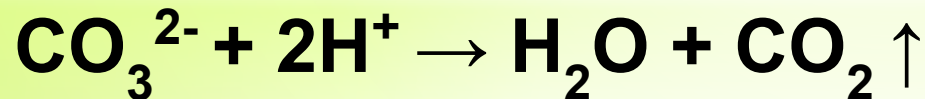
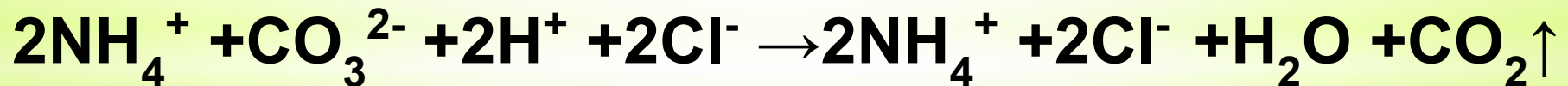
1) Диссоциируют в водных растворах:



ЗАДАНИЕ: напишите уравнения диссоциации следующих солей



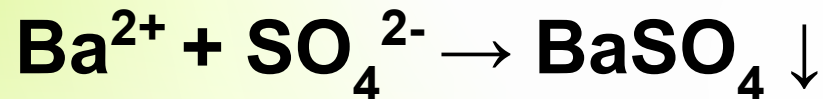
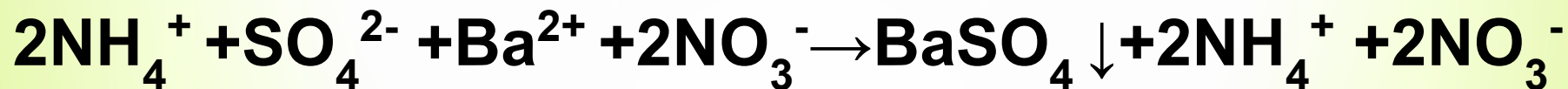
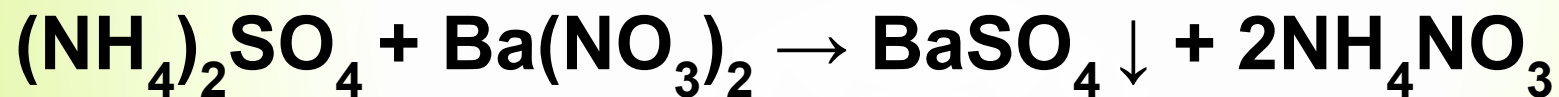
2) Взаимодействуют с кислотами (реакция обмена):



# Химические свойства солей аммония

## ОБЩИЕ С ДРУГИМИ СОЛЯМИ

3) Взаимодействуют с другими солями (реакция обмена):



# Химические свойства солей аммония

## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ

1. При нагревании со щелочами выделяется аммиак (качественная реакция на ион аммония):

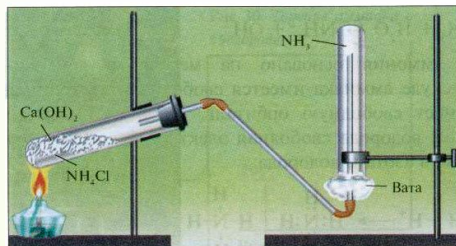


Рис.28. Получение  $\text{NH}_3$  в лаборатории.

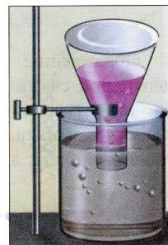


Рис.29. Растворение аммиака в воде.

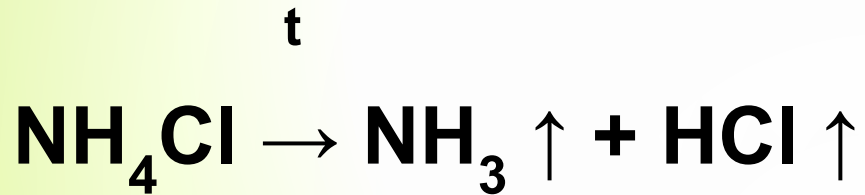
**Задание:** Определите, в какой из трех пробирок находится сульфат аммония. Объясните этапы деятельности. Запишите качественную реакцию на обнаружения иона аммония.

# Химические свойства солей аммония

## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ

### 2. Разлагаются при нагревании:

а) если кислота летучая



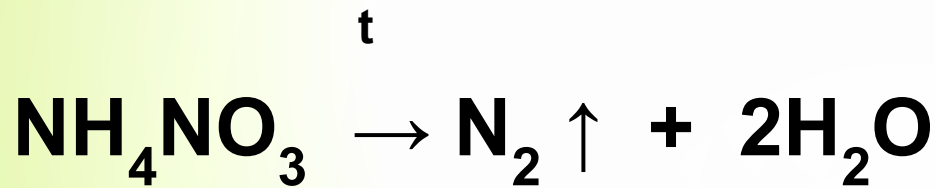


# Химические свойства солей аммония

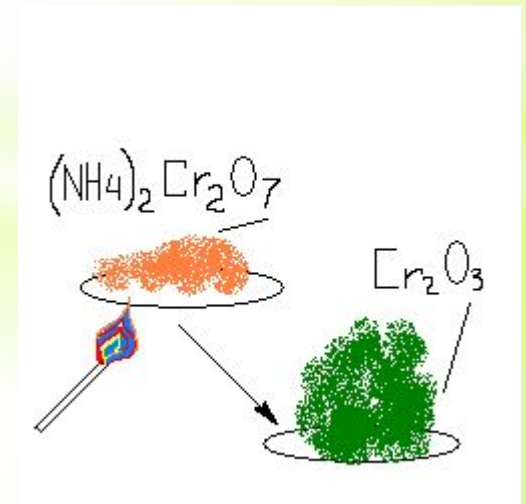
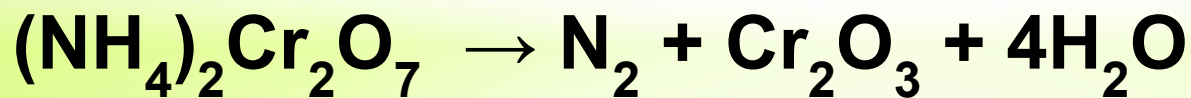
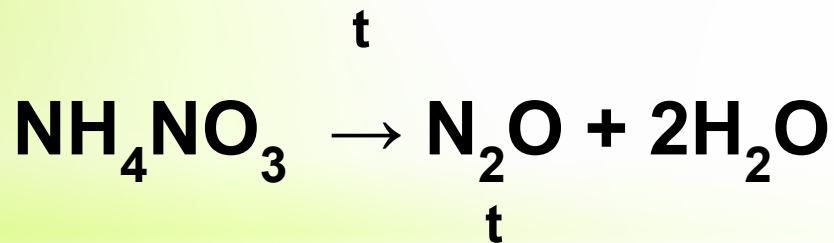
## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ

### 2. Разлагаются при нагревании:

б) если анион проявляет окислительные свойства

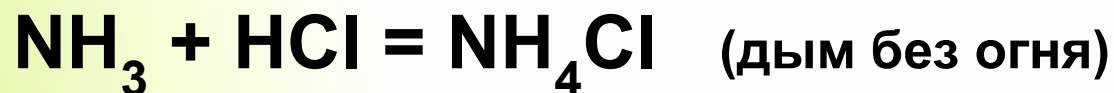
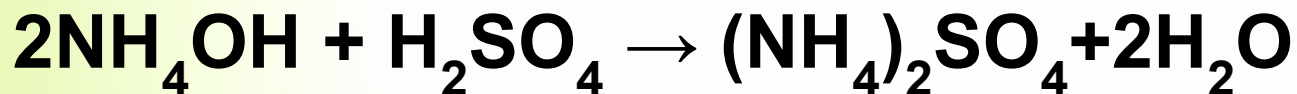
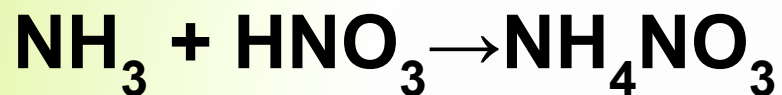


или

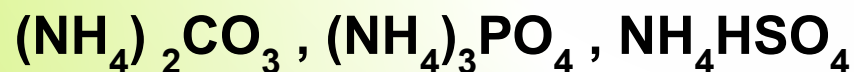


# Получение солей аммония

Получают взаимодействием  $\text{NH}_3$  или  $\text{NH}_4\text{OH}$  с кислотами:



**ЗАДАНИЕ:** напишите уравнения получения следующих солей



# Применение солей аммония

Русский химик Д.Н Прянишников выяснил что растения предпочитают ионы аммония лучше нитратов

Самое эффективное азотное удобрение –  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  нитрат аммония (аммиачная селитра). Сульфат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  — дешёвое азотное удобрение



# Роль азотных соединений в жизни человека и общества велика, а применение разнообразно.

- \* Азот – основа жизни на земле.
- \* На Земле постоянно происходят процессы превращения веществ живой и неживой природы. В результате этих превращений неорганические вещества неживой природы – соли аммония, нитраты, могут превращаться в сложные органические вещества – белки. А белки – это основа всего живого. В белках содержится 18% азота

**«Жизнь – есть способ существования белковых тел»  
Ф. Энгельс**



**Без азота → нет белка → без белка → нет жизни.**

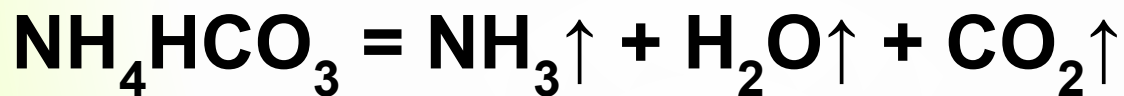
# Применение солей аммония

Нитрат аммония  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в смеси с порошками алюминия и угля используют в качестве взрывчатого вещества - аммонала, который широко применяют при разработке горных пород.



# Применение солей аммония

Гидрокарбонат аммония  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  и карбонат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  применяют в кондитерском деле, так как они легко разлагаются при нагревании и образуют газы, разрыхляющие тесто и делающие его пышным, например:

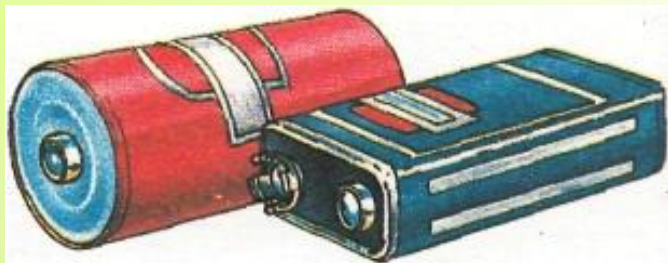


# Применение солей аммония

Хлорид аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  используют при паянии и лужении металлов, так как он очищает поверхность металла от оксидной плёнки и к ней хорошо пристаёт припой.



В гальванических элементах (сухих батареях) в качестве электролита



# Применение солей аммония

Хлорид аммония применяется при изготовлении дымовых шашек.





# СИНКВЕЙН

**Соли аммония  
Полезные, важные,  
Превращают пустыни в оазисы,  
Реагируют, как все соли, с солями, кислотами и  
щелочами.  
Разлагаются.  
В сельском хозяйстве применяются.**



# Задания на оценку (выполнить в тетради)

**1. Заполните таблицу – запишите молекулярные, полные и краткие ионные уравнения для следующих солей аммония:**

Химическое название соли	Тривиальное название соли	Формула соли	Химические свойства, общие с другими солями	Специфические химические свойства
1. Карбонат аммония				
2. Сульфид аммония				
3. Сульфат аммония				
4. Нитрат аммония				

# Задания на оценку (выполнить в тетради)

- 2. Определите вещество (назовите его, приведя все возможные названия; напишите формулу). Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионных видах:** соль белого цвета, растворима в воде; с нитратом серебра образует белый творожистый осадок; с щелочью выделяется газ, при горении которого образуется азот.
- 3. Сравните содержание азота в хлориде, сульфате и нитрате аммония. Какое из перечисленных соединений представляет большую ценность для минерального питания растений?**
- 4. Решите задачу (по желанию на дополнительную оценку):** При взаимодействии нитрата аммония с гидроксидом натрия образовалось 3,4 г газа. Найдите массу прореагировавшего раствора гидроксида натрия, если массовая доля гидроксида натрия в растворе 30%

**Распечатайте для дальнейшей работы лист по лабораторным способам получения газов.  
(Не заполнять!)**