

# Классы неорганических веществ



## Цели и задачи:

- Обобщить и систематизировать знания учащихся о составе, номенклатуре важнейших классов неорганических соединений, химических свойствах, генетической связи; совершенствовать навыки составления формул сложных веществ, уравнений химических реакций.

# • Задачи

- *Повторить и закрепить имеющиеся навыки по составлению формул, уравнений, химических реакций, доказывающих химические свойства основных классов неорганических веществ и генетическую связь между ними.*

## **План работы на уроке:**

1. Повторение классификации основных классов неорганических соединений.
2. Повторить понятия «генетический ряд металла или неметалла».
3. Повторить номенклатуру неорганических веществ.
4. Индикаторы в разных средах.
5. Повторить свойства веществ.
6. Закрепление знаний – решение задачи

# Вещества

```
graph TD; A[Вещества] --> B[Простые]; A --> C[Сложные]; B --> D[Металлы]; B --> E[Неметаллы]; C --> F[Оксиды]; C --> G[Основания]; C --> H[Кислоты]; C --> I[Соли];
```

**Простые**

**Металлы**

**Неметаллы**



**Сложные**

**Оксиды**

**Основания**

**Кислоты**

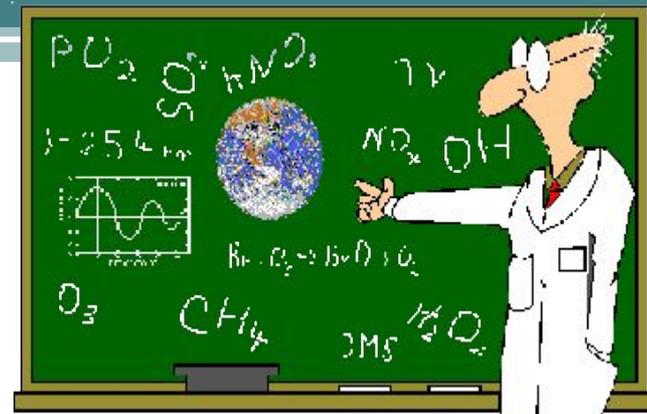
**Соли**



# Химический диктант

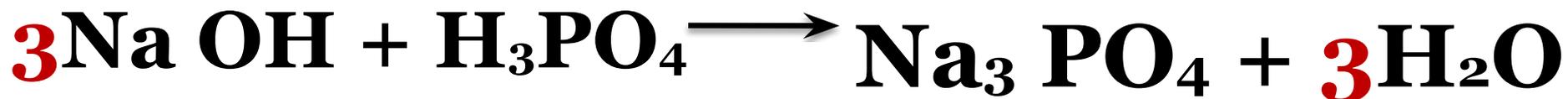
1. Оксид фосфора (V) -
2. Соляная кислота -
3. Нитрат алюминия -
4. Гидроксид магния -
5. Оксид меди (II) -
6. Сульфат кальция -

Написать уравнение получения  
фосфата натрия путем  
реакции нейтрализации.



1. Оксид фосфора (V)
2. Соляная кислота
3. Нитрат алюминия
4. Гидроксид магния
5. Оксид меди (II)
6. Сульфат кальция

1.  $P_2O_5$
2.  $HCl$
3.  $Al(NO_3)_3$
4.  $Mg(OH)_2$
5.  $CuO$
6.  $CaSO_4$



# Химический диктант

- 1. Сульфат меди -
- 2. Нитрат алюминия -
- 3. Сульфид цинка -
- 4. Хлорид магния -
- 5. Фосфат натрия -
- 6. Карбонат бария -

# Проверить химический диктант

- 1. Сульфат меди -  $CuSO_4$
- 2. Нитрат алюминия -  $Al(NO_3)_3$
- 3. Сульфид цинка -  $ZnS$
- 4. Хлорид магния -  $MgCl_2$
- 5. Фосфат натрия -  $Na_3PO_4$
- 6. Карбонат бария -  $BaCO_3$

# Распределите вещества по классам:

Li, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, KCl, CuSO<sub>4</sub>, CuO, C, S, LiOH, P, Li<sub>2</sub>O  
Cu, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>,

Простые	Оксиды	кислоты	основания	?

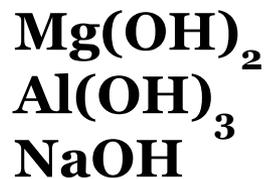
Дайте определение классам веществ

# Классы неорганических соединений

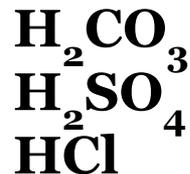
Оксиды – соединения двух элементов, один из которых кислород.



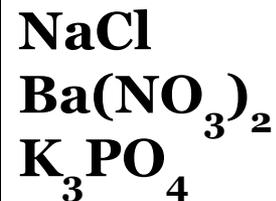
Основания – сложные вещества, состоящие из атомов металла и одной или нескольких гидроксо-групп **ОН.**



Кислоты – сложные вещества, состоящие из кислотных остатков и атомов водорода, способных замещаться атомами металлов.



Соли – сложные вещества, состоящие из атомов металлов и кислотных остатков.



Осуществить превращения:





*составьте из предложенных на доске веществ генетические ряды:*

**Генетические связи - это связи между разными классами, основанные на их взаимопревращениях.**

**Простое вещество  $\longrightarrow$  оксид  $\longrightarrow$**

**гидроксид  $\longrightarrow$  соль**

**(основание или кислота)**



# Проверим цепочку



- 



- Какая из этих реакций

- Называется нейтрализацией?



**Какие типы химических  
реакций знаете?**

**Какая реакция называется  
реакцией нейтрализации?**

**Какие индикаторы вам  
известны? В какой цвет  
окрашиваются в кислой,  
щелочной и нейтральной  
средах?**

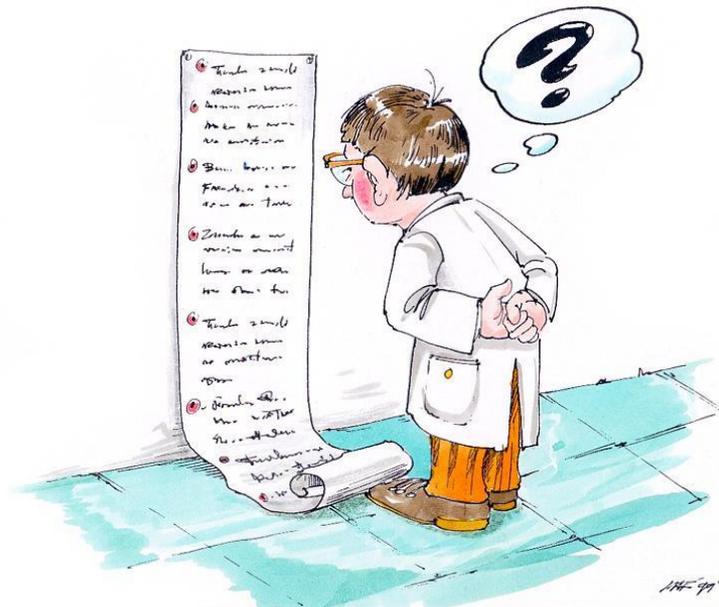
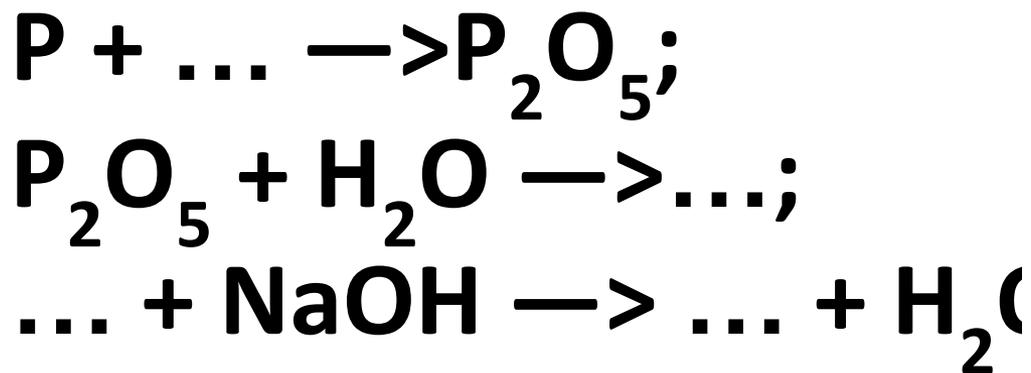
## *Среди неметаллов также можно выделить две разновидности рядов:*

- 1. Генетический ряд неметаллов
- Цепочку превращений можно представить в следующем виде:
- неметалл  $\longrightarrow$  кислотный оксид  $\longrightarrow$  растворимая кислота  $\longrightarrow$  соль.

Например:



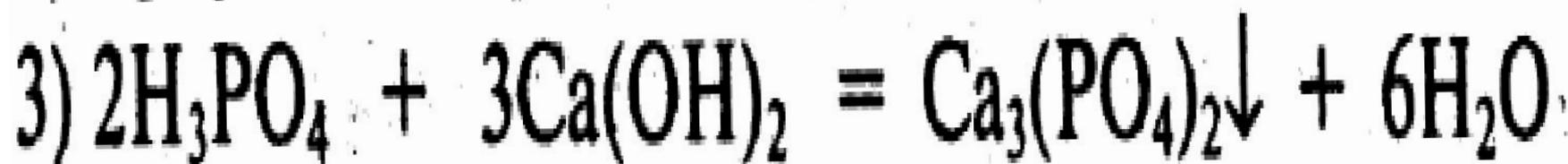
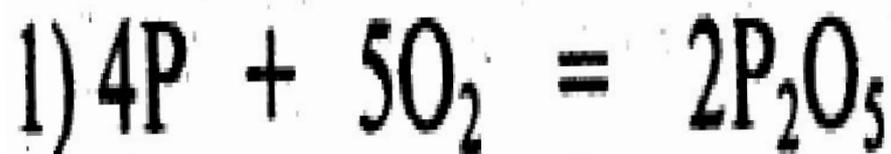
Указать тип химической реакции



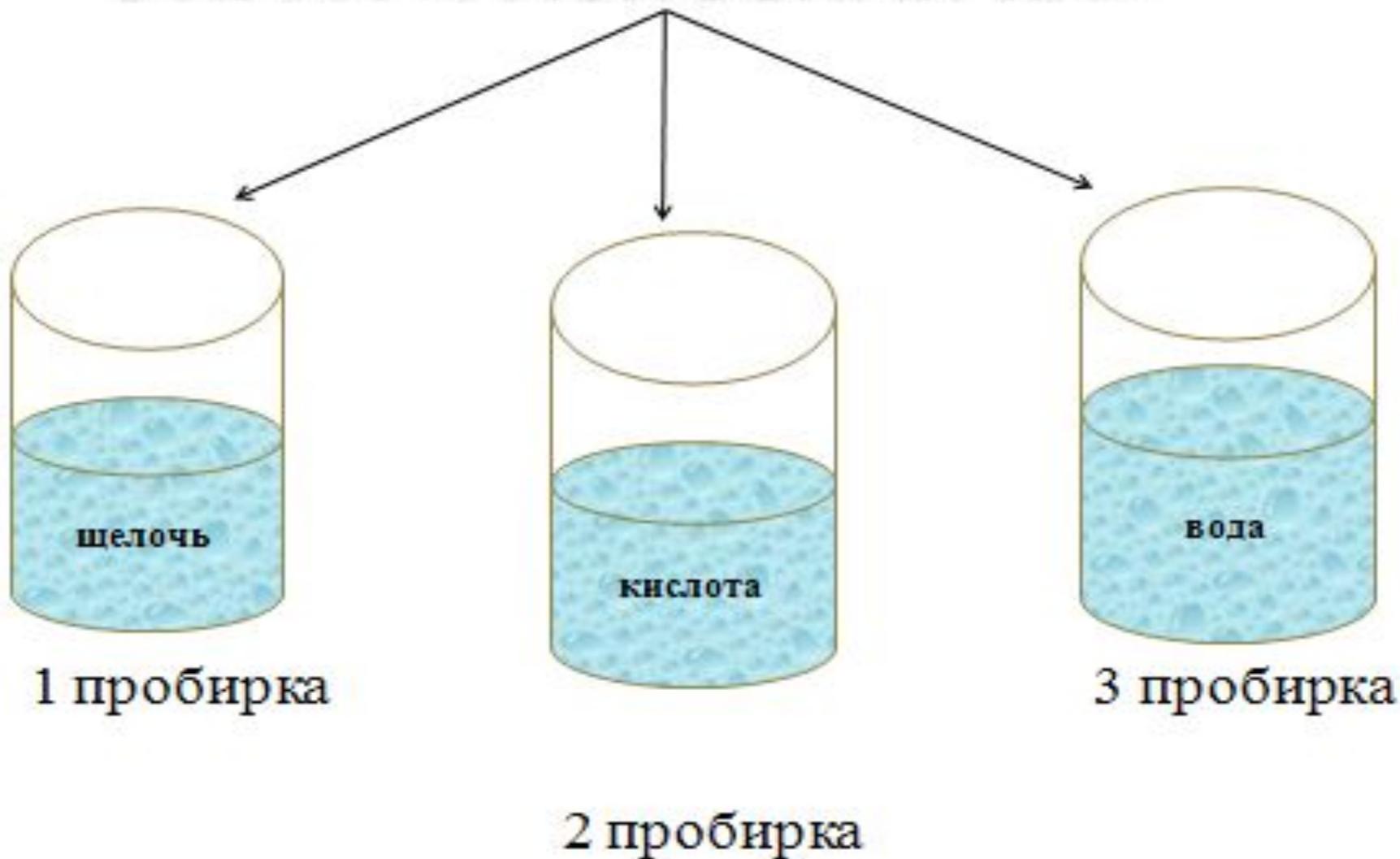
**Вставьте пропущенные формулы веществ, расставьте коэффициенты. Генетический ряд какого элемента можно составить в данном случае.**



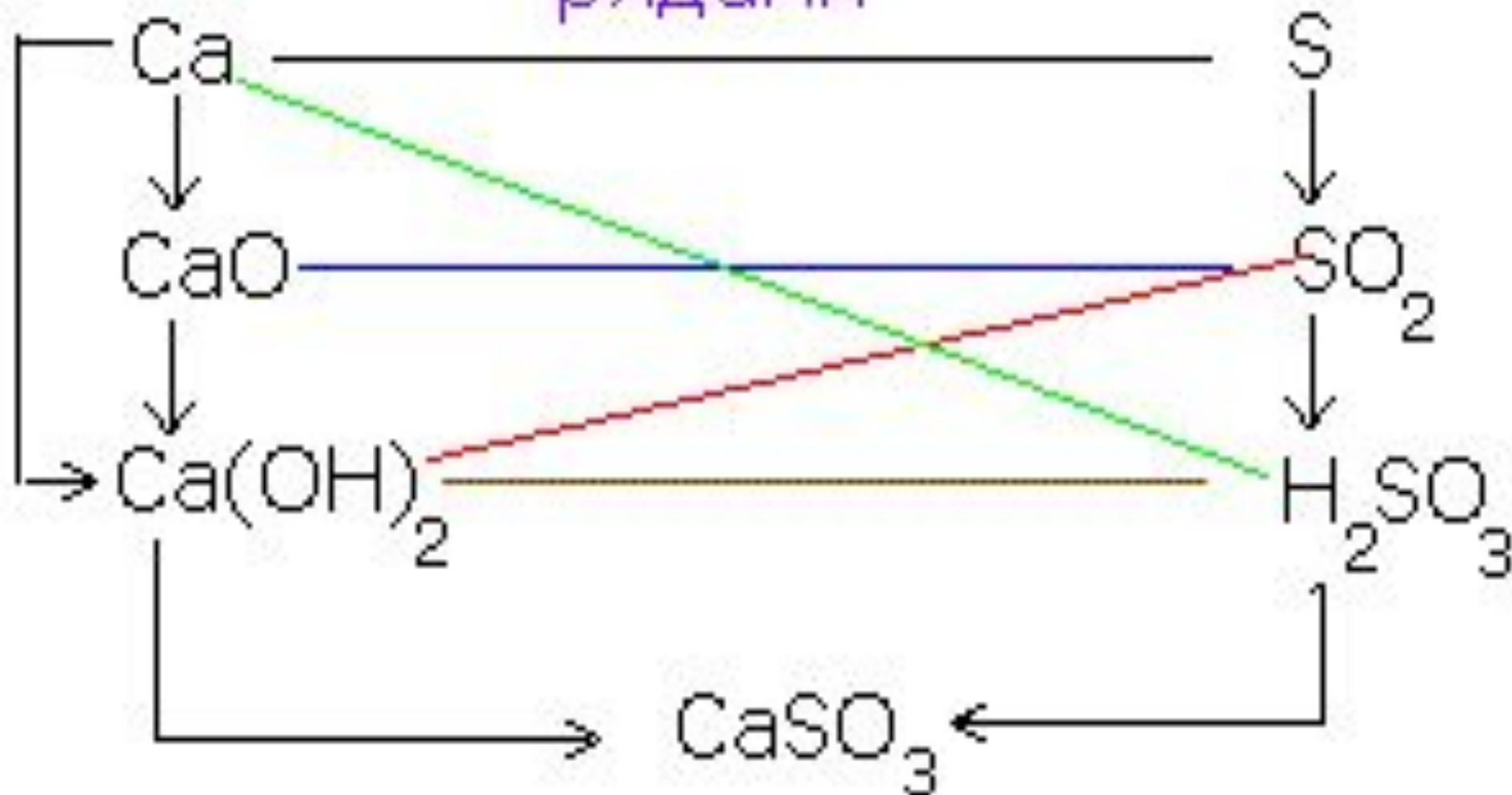
неметалл  $\longrightarrow$  кислотный оксид  $\longrightarrow$  кислота  $\longrightarrow$  соль



# 3 ИГРА «РАСПОЗНАЙ-КА»



# Связи между генетическими рядами



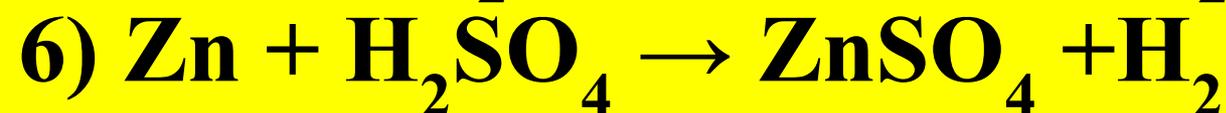
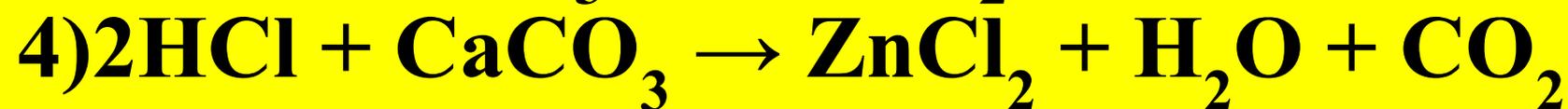
### 3. Составить возможные уравнения

реакций между веществами (самостоятельная работа).

Zn, HCl, NaOH, CuO, SO<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>,  
Cu(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

- 1) Zn + HCl =
- 2) CuO + HCl =
- 3) Zn + FeCl<sub>3</sub> =
- 4) HCl + CaCO<sub>3</sub> =
- 5) Cu(OH)<sub>2</sub> + HCl =
- 6) Zn + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> =
- 7) CuO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> =
- 8) Cu(OH)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> =
- 9) CuO + SO<sub>3</sub> =
- 10) SO<sub>3</sub> + NaOH =

## Проверим ответы



## Задача

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 196 \text{ г.}$$

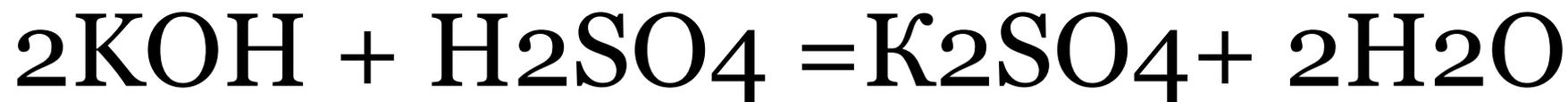
$$m(\text{KOH}) = \text{избыток}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = ?$$



196 г.

Х г.

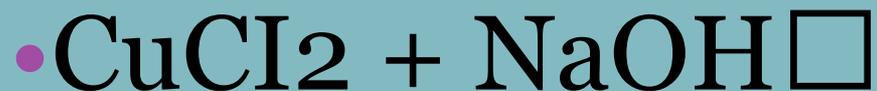
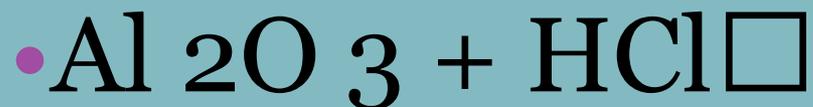


- 196г. Xг.
- $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $M=98\text{г}\backslash\text{моль} \quad 174\text{г}\backslash\text{моль}$
- 1)  $n=m/M= 196\text{ г}/98\text{ г}/\text{моль}= 2\text{моль}$
- 2)  $n(\text{H}_2\text{SO}_4)=n(\text{K}_2\text{SO}_4)$
- 3)  $m(\text{K}_2\text{SO}_4)= n \cdot M=2\text{моль} \cdot 174\text{г}/\text{моль}=348\text{г}.$
- Ответ:  $m(\text{K}_2\text{SO}_4)=348\text{г}.$

Укажите какие из перечисленных реакций относятся к реакциям нейтрализации?

- $K_2CO_3 + H_2SO_4$
- $H_3PO_4 + KOH$
- $Al_2O_3 + HCl$
- $Fe(OH)_3 + HNO_3$
- $CuCl_2 + NaOH$
- $NaCl + AgNO_3$

# К реакциям нейтрализации относятся:



***кристалл изумруда  
в естественном  
местонахождении.***



**Минерал изумруд содержит следующие элементы: Be - 5,0 масс. %, Al - 10,0 масс. %, Si - 31,0 масс. %, которые находятся в нем в виде оксидов. Хром, ответственный за зеленую окраску изумруда, содержится в нем в незначительных количествах и его можно не принимать в расчет. Напишите химическую формулу изумруда.**

# задача

*Be* - 5,0 масс. %,   
 *Al* - 10,0 масс. %,   
 *Si* - 31,0 масс.



## задача

Be - 5,0 масс. %,  
Al - 10,0 масс. %,  
Si - 31,0 масс.

---

$Be_x Al_y Si_z$

- $5,0 : 10,0 : 31,0 = \frac{5,0}{Ar} : \frac{10,0}{Ar} : \frac{31,0}{Ar} =$
- $= \frac{5,0}{9} : \frac{10,0}{27} : \frac{31,0}{28} = 0,555 : 0,37 : 1,1 =$
- $= \frac{0,555}{0,37} : \frac{0,37}{0,37} : \frac{1,1}{0,37} = 1,5 : 1 : 2,97$
- Чтобы получить целые числа умножим все на два-получим  $3:2:6$
- $Be_3 Al_2 Si_6$

Ответ: формула изумруда  $Be_3 Al_2 Si_6$

- $Be_3 Al_2 Si_6 O_{18}$

# Соли в жизни человека

- Поваренная соль  $\text{NaCl}$
- Английская (горькая соль)  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- Сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   $\text{NaHCO}_3$
- Мел (известняк, мрамор)  $\text{CaCO}_3$
- Чилийская селитра  $\text{NaNO}_3$
- Медный купорос  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

поваренная соль

$\text{NaCl}$

# кристаллы галита

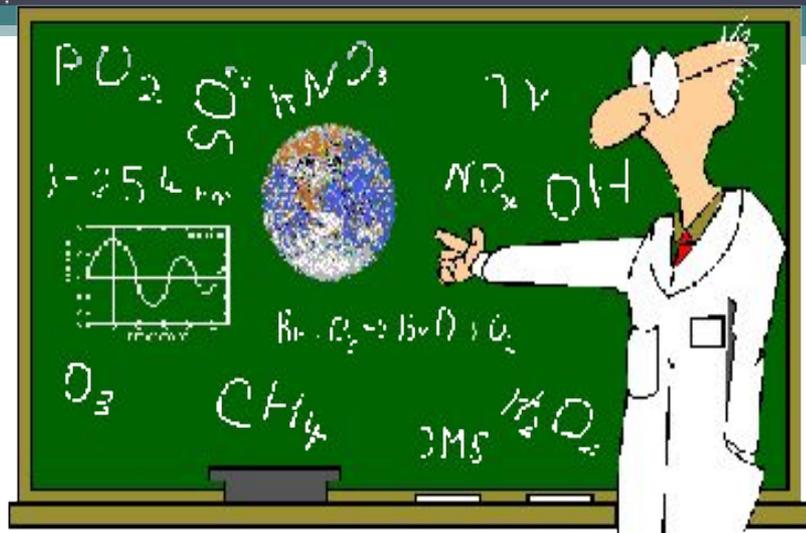


**Галит** — каменная (поваренная) соль, минерал подкласса хлоридов, кристаллическая форма хлорида натрия ( $NaCl$ ).

"Среди всех природных минеральных солей, самая главная та, которую мы называем просто "соль"



# Домашнее задание



- параграф № 40-47 упр № 3(а.б)
- Решить задачу на технологической карте.
- Подготовиться к контрольной работе по теме основные классы неорганических соединений

Химия волшебная  
наука...

Учите химию!

Любите химию!

Спасибо за урок !!!

