



# Химические свойства основных неорганических соединений в свете ЭД и ОВР

9 класс

# Девиз урока

«Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию»

Я. А. Коменский

## Цель урока

- Повторить химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей.
- Рассмотреть уравнения реакций в свете окислительной-восстановительной реакции и электролитической диссоциации;
- Уметь писать полные и сокращенные уравнения реакций.

# Химические свойства оксидов

- вспомните, с какими веществами взаимодействуют оксиды?

## Основные оксиды

- 1) С кислотами
- 2) С водой
- 3) С кислотными оксидами

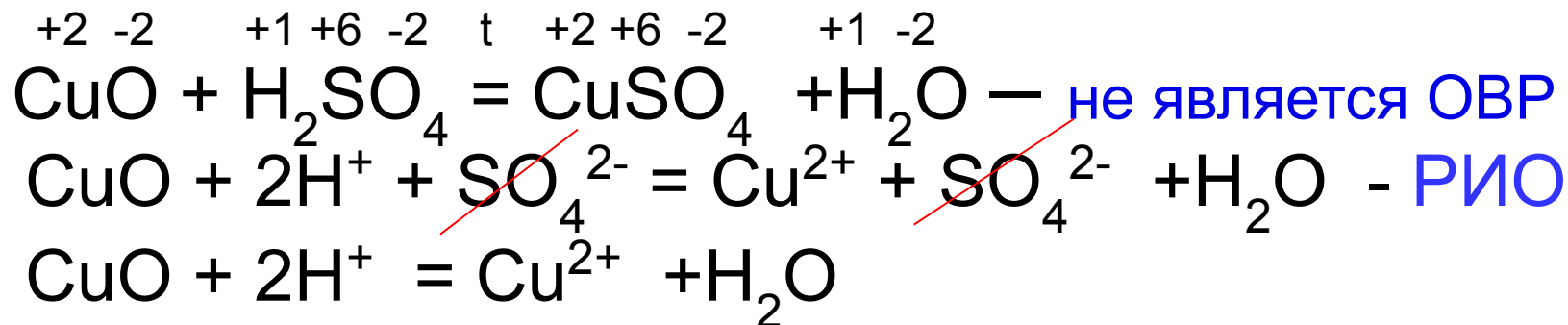
## Кислотные оксиды

- 1) С растворимыми основаниями (щелочами)
- 2) С водой
- 3) С основными оксидами

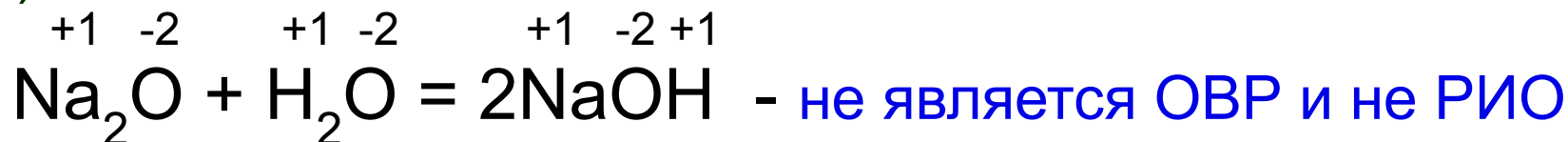
Приведем примеры и рассмотрим в свете ЭД и ОВР

# Химические свойства основных оксидов

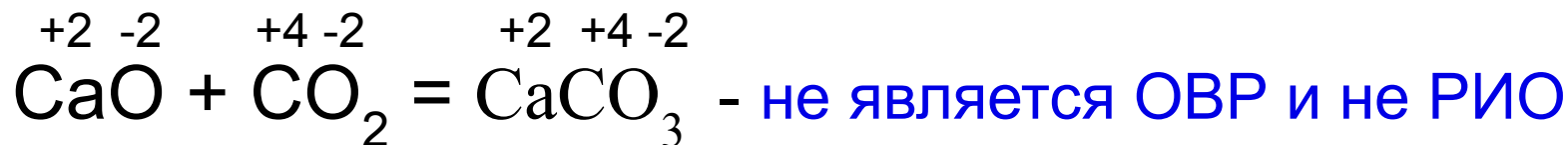
## 1) Взаимодействуют с кислотами



## 2) с водой

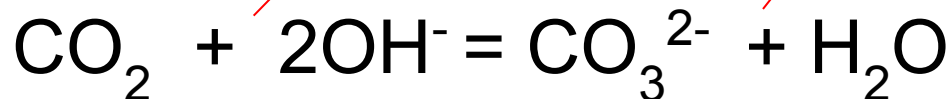
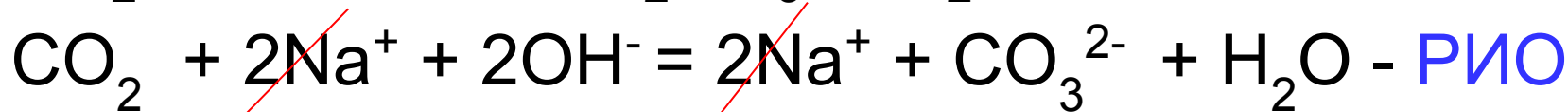
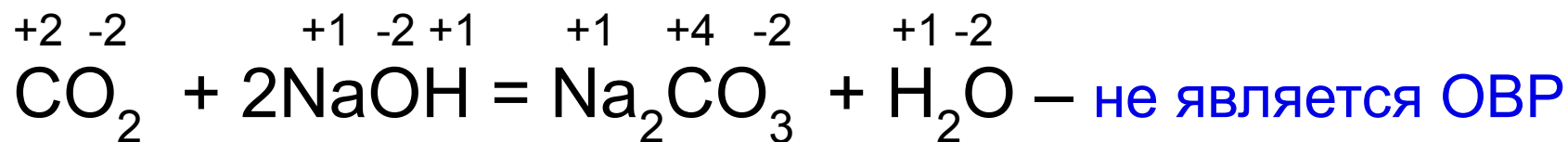


## 3) с кислотными оксидами

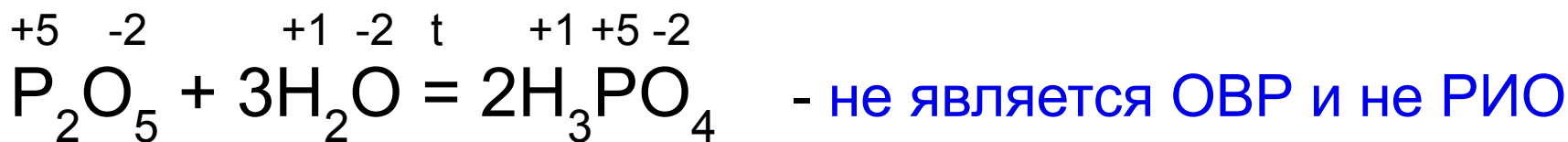


# Химические свойства кислотных оксидов

1) с растворимы основаниями (щелочами)



2) с водой

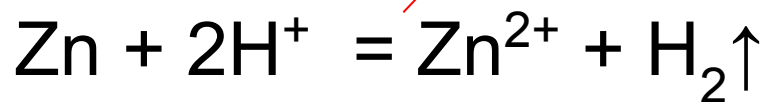
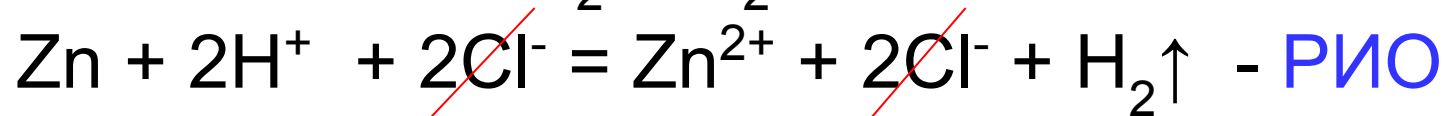
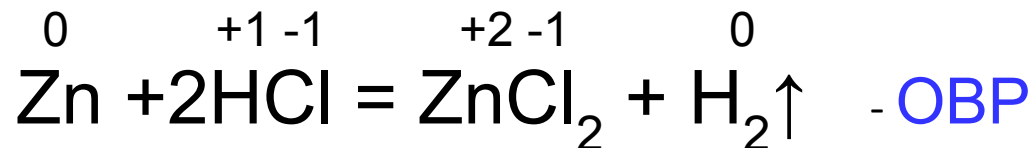


3) - // -

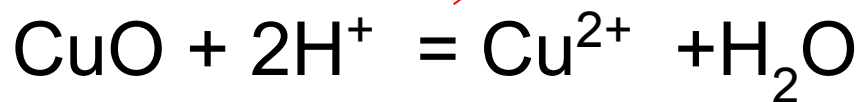
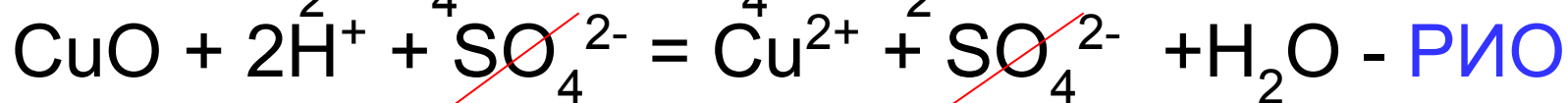
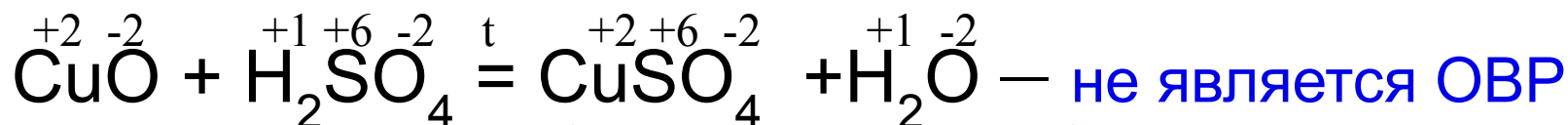
# Химические свойства кислот

- Вспомните, с какими веществами взаимодействуют кислоты ?
  - 1) с металлами
  - 2) с основными оксидами
  - 3) с основаниями
  - 4) с солями
  - 5) разлагаются при нагревании

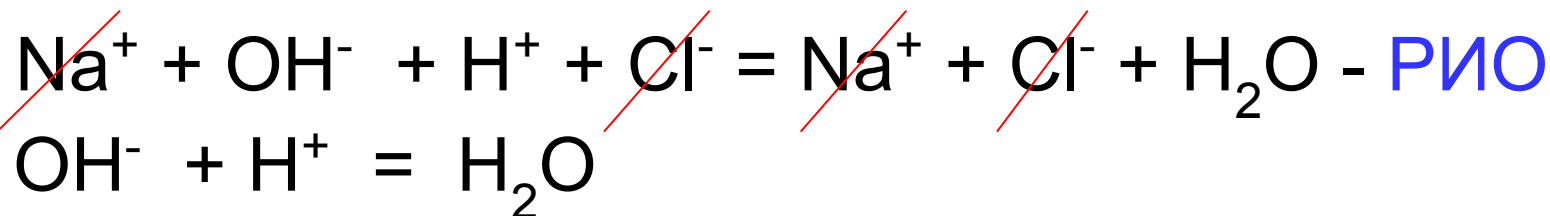
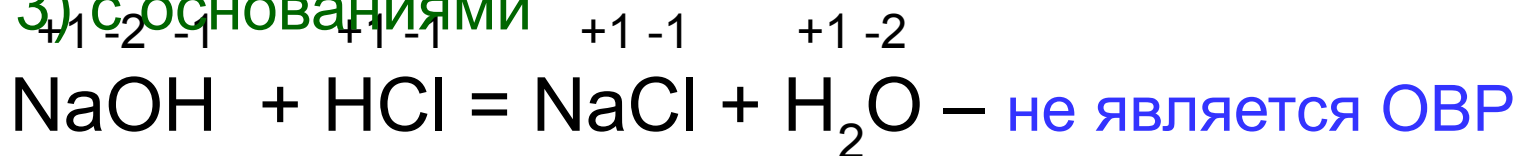
# 1) с металлами



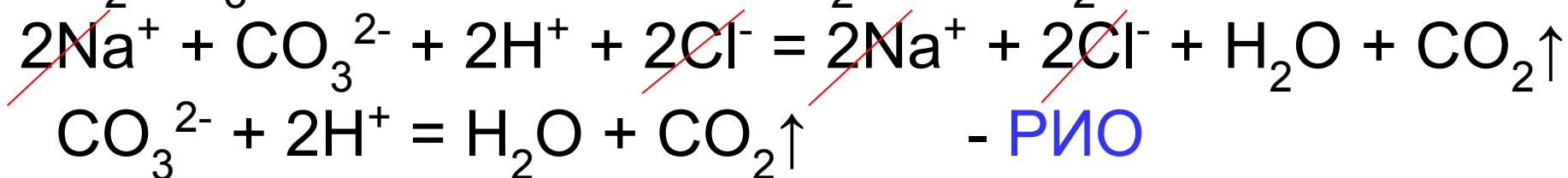
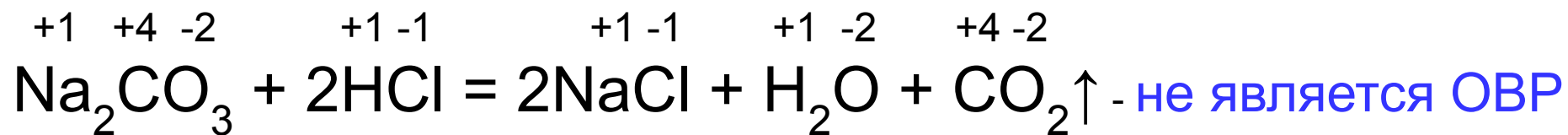
# 2) с основными оксидами



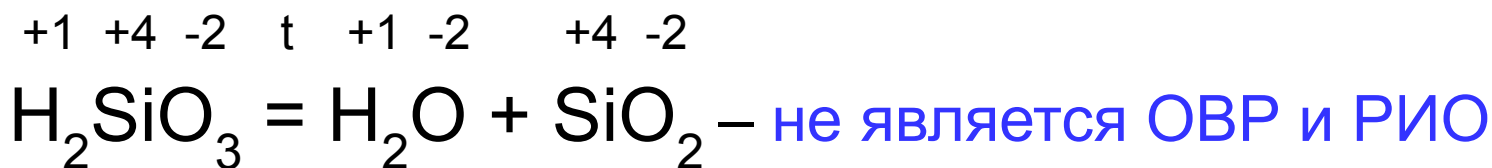
### 3) с основаниями



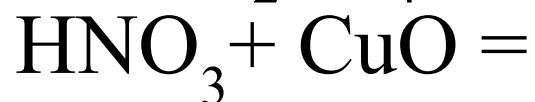
### 4) с солями



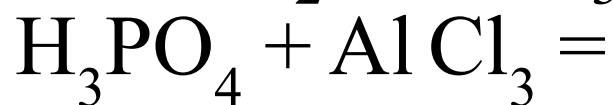
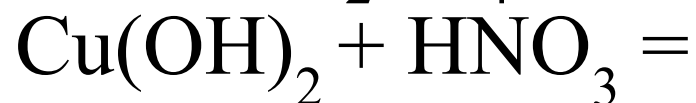
### 5) Некоторые разлагаются при нагревании



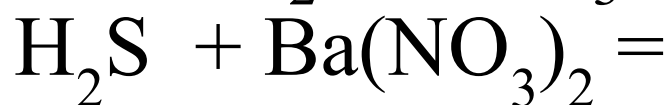
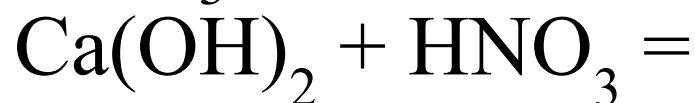
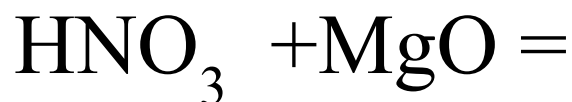
### Вариант 1



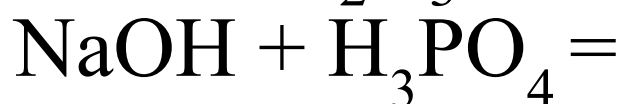
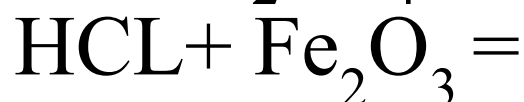
### Вариант 2



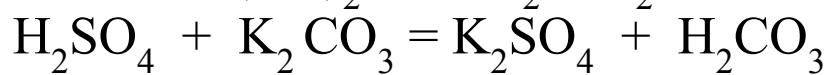
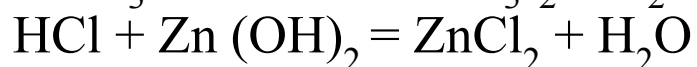
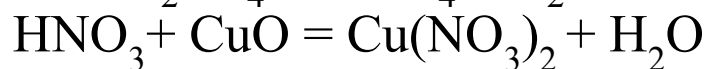
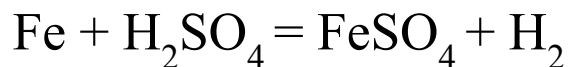
### Вариант 3



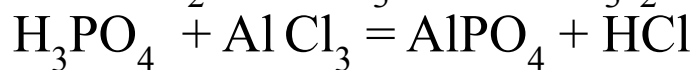
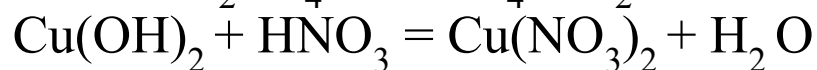
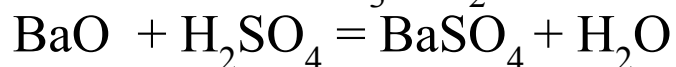
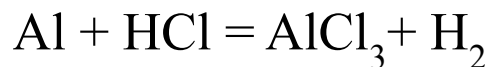
### Вариант 4



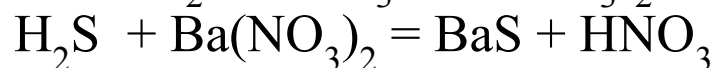
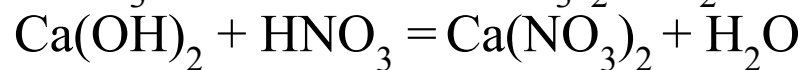
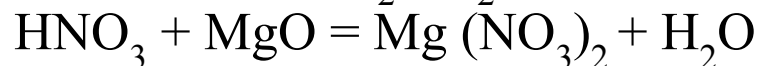
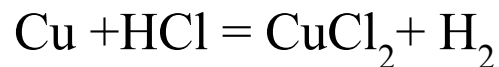
### Вариант 1



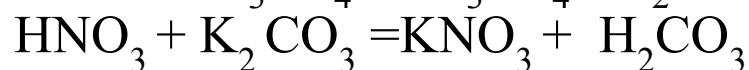
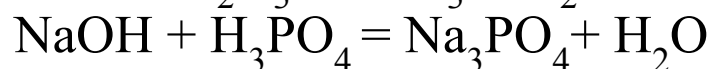
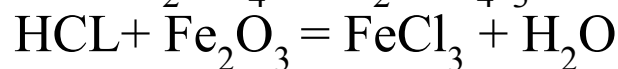
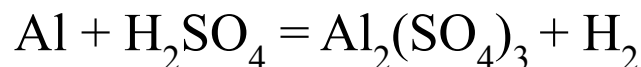
### Вариант 2



### Вариант 3



### Вариант 4

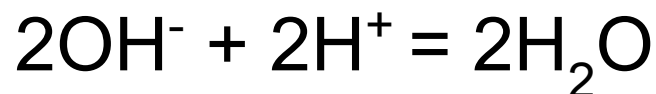
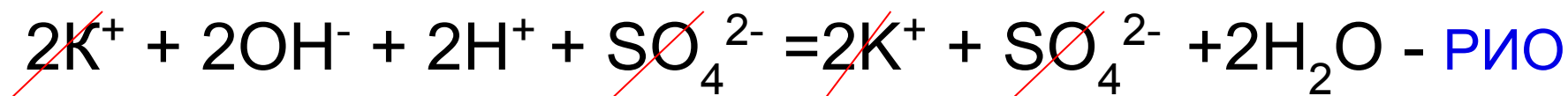
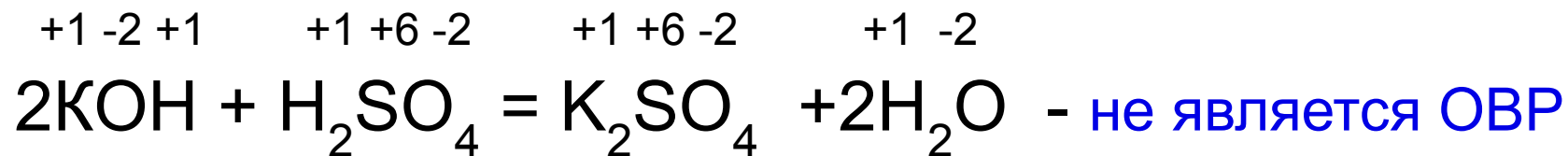


# Химические свойства оснований

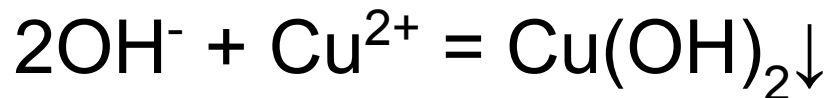
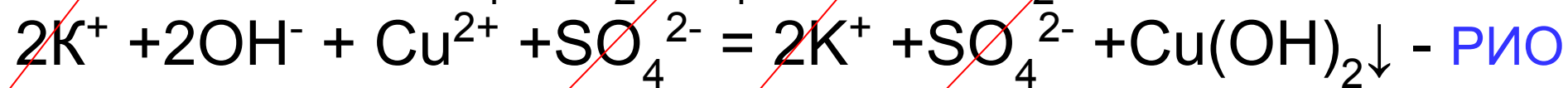
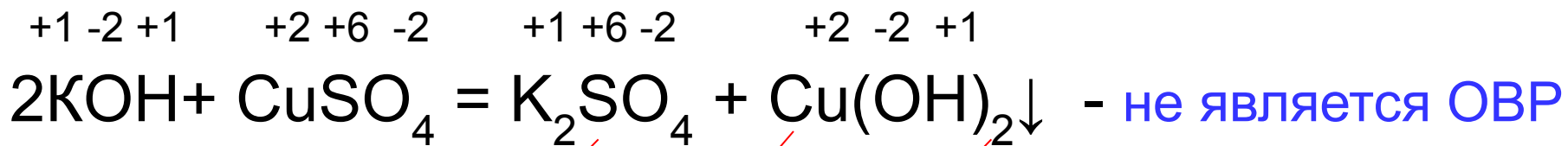
- Помните, с какими веществами взаимодействуют основания?
  - 1) с кислотами
  - 2) растворимые основания (щелочи) с солями
  - 3) Растворимые основания (щелочи) с кислотными оксидами
  - 4) нерастворимые разлагаются при нагревании

# Химические свойства оснований

## 1) с кислотами

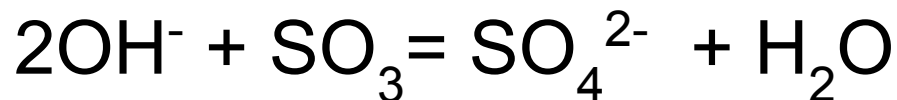
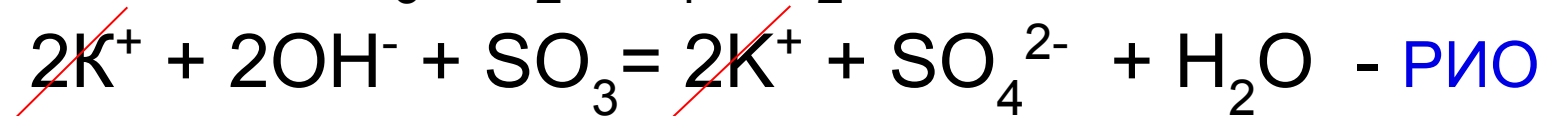
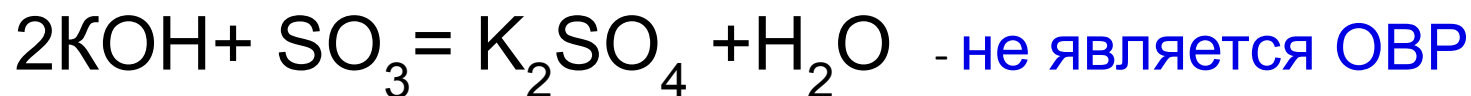


## 2) растворимые основания (щелочи) с растворами солей

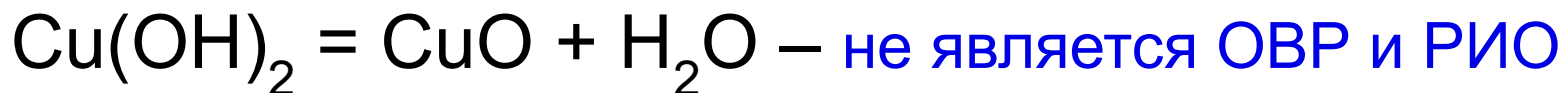
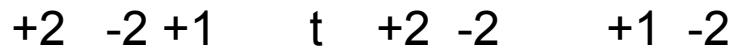


# Химические свойства оснований

## 3) Растворимые основания (щелочи) с кислотными оксидами



## 4) нерастворимые разлагаются при нагревании

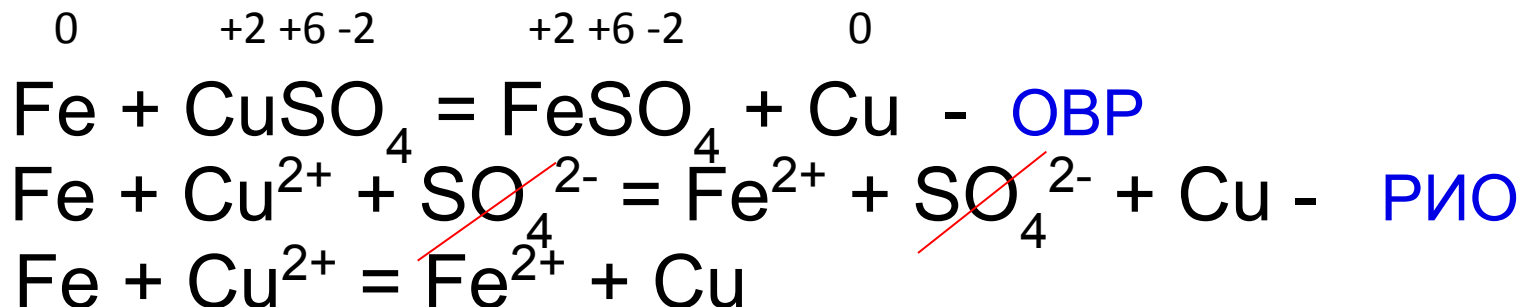


# Химические свойства солей

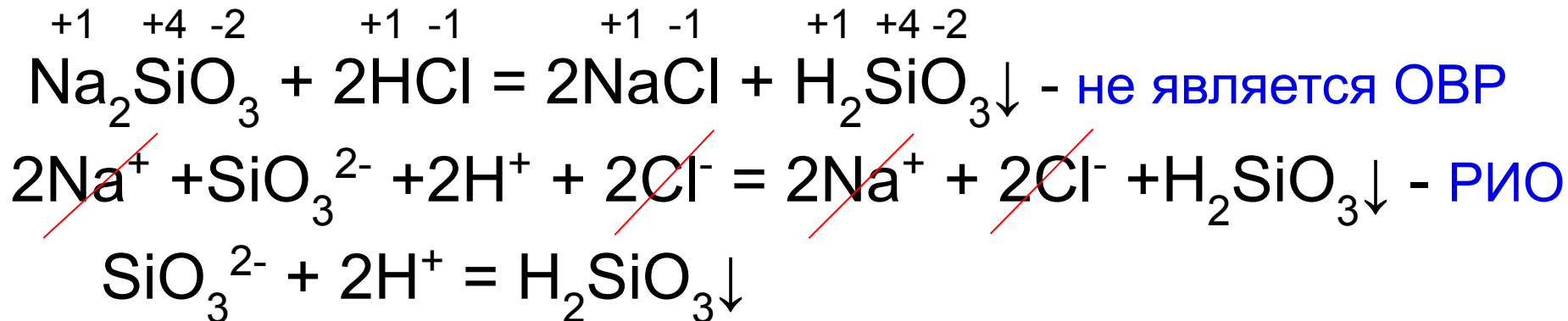
- Вспомните, с какими веществами взаимодействуют соли?
  - 1) с металлами
  - 2) с кислотами
  - 3) с растворимыми основаниями (щелочами)
  - 4) с растворами солей
  - 5) нерастворимые при нагревании разлагаются

# Химические свойства солей

## 1) с металлами

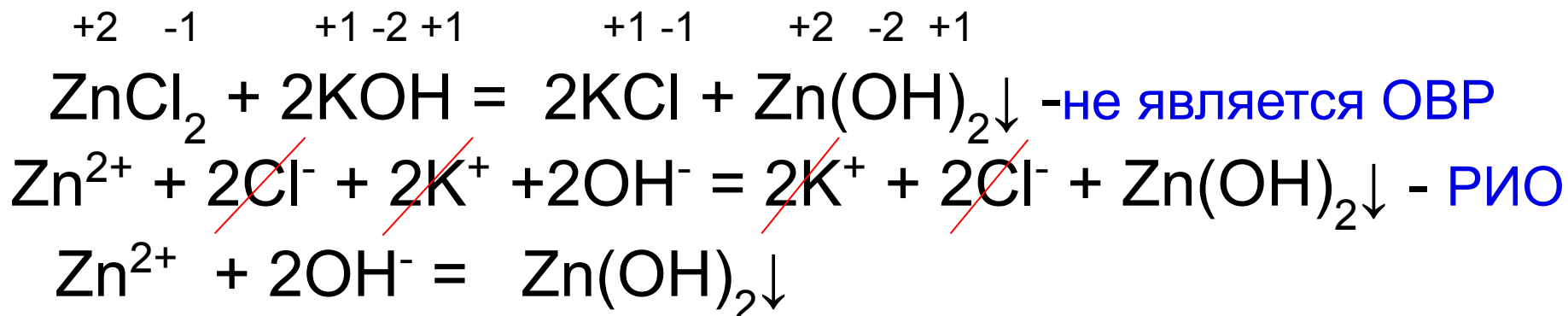


## 2) с кислотами

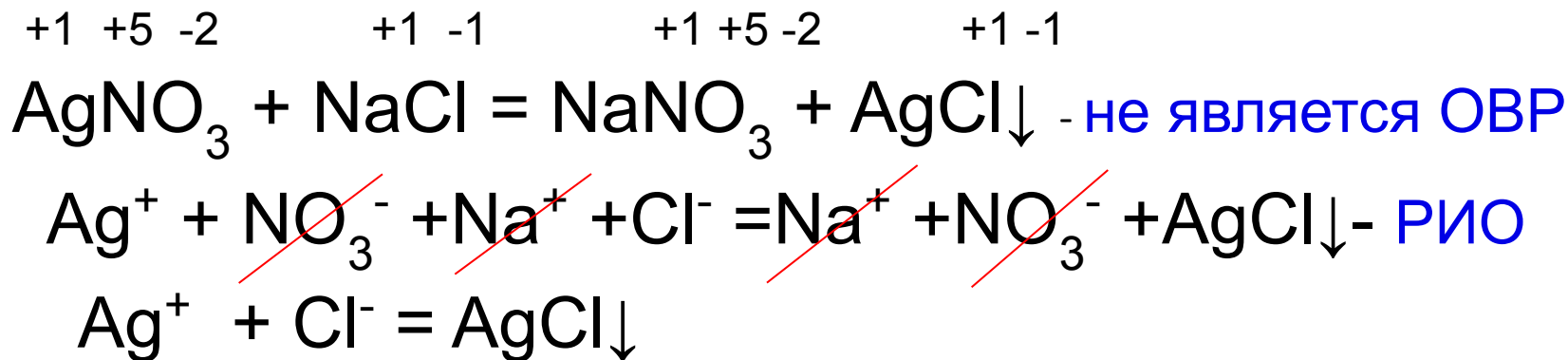


# Химические свойства солей

## 3) с растворимыми основаниями (щелочами)

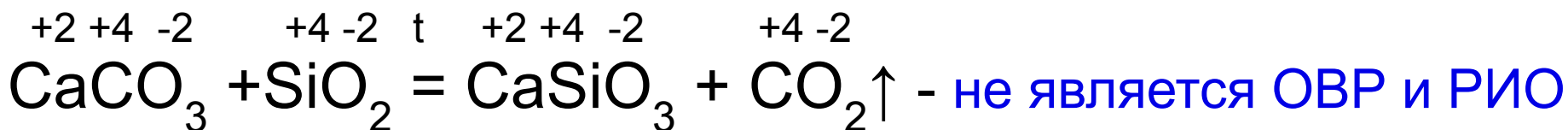


## 4) с растворами солей

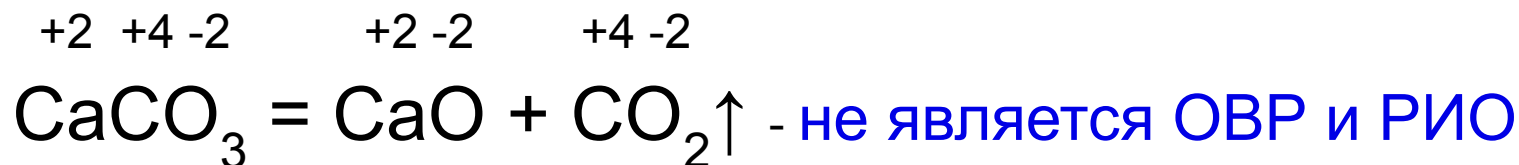


# Химические свойства солей

5) с кислотными оксидами



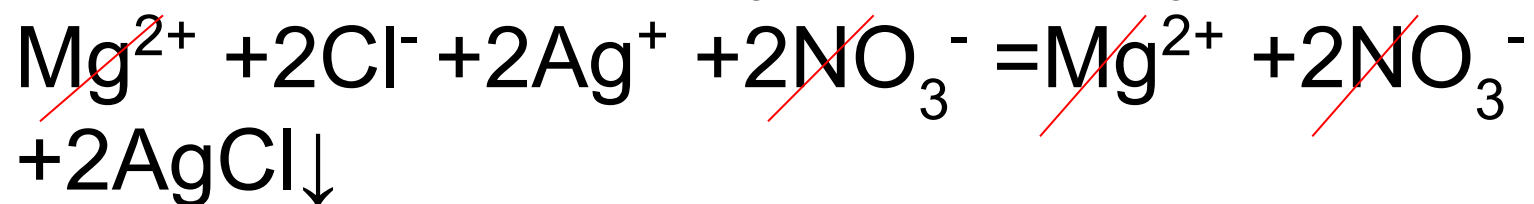
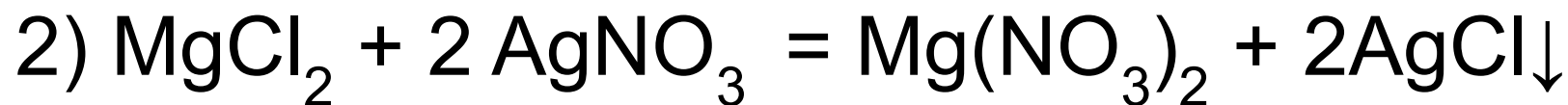
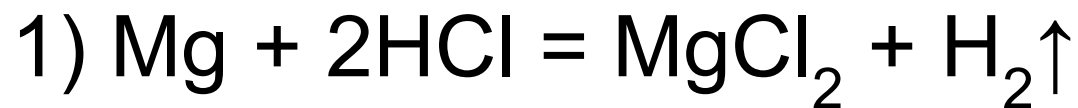
6) нерастворимые при нагревании разлагаются



## ГИА-9 (№22)

- Даны вещества:  $\text{Mg}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат магния. Опишите признаки реакции. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## Самопроверка



## ГИА (№21)

- Какая масса осадка образуется при взаимодействии избытка раствора хлорида бария с 200 г раствора сульфата алюминия с массовой долей соли 10,4%?
- Запишите подробное решение задачи и ответ.

# Самопроверка

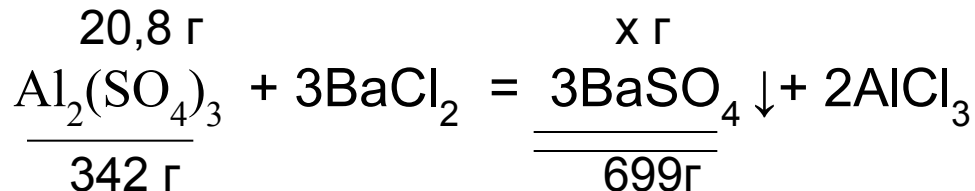
Дано:

$$m_{\text{р-ра}}(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 200 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 10,4\%$$

$$m(\text{BaSO}_4) - ?$$

Решение:



$$1) m = m_{\text{р-ра}} \cdot \omega = 200 \text{ г} \cdot 0,104 = 20,8 \text{ г} (\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$$

$$2) M(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 27 \cdot 2 + 32 \cdot 3 + 16 \cdot 12 = 54 + 96 + 192 = 342 \text{ г/моль}$$

$$3) M(\text{BaSO}_4) = 137 + 32 + 16 \cdot 4 = 137 + 32 + 64 = 233 \text{ г/моль}$$

$$4) \frac{342 \text{ г} - 699 \text{ г}}{20,8 \text{ г} - x \text{ г}} \quad x = \frac{20,8 \text{ г} \cdot 699 \text{ г}}{342 \text{ г}} = 42,5 \text{ г}$$

**Ответ:**  $m(\text{BaSO}_4) = 42,5 \text{ г}$

# Домашнее задание

- Повторить химические свойства неорганических соединений,
- §9, зад.6
- Дополнительно для желающих (раздать карточки)



**МОЛОДЦЫ!**

**Вы успешно  
справились с работой!**

## Дополнительное д/з

- 1) Бесцветный прозрачный раствор способен изменить окраску фенолфталеина на малиновую. И пропускание через раствор углекислого газа, и обработка его содой ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) приведут к выпадению белого осадка, «способного раствориться» в соляной кислоте с выделением углекислого газа. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте три уравнения описанных реакций.

## Дополнительное задание (ОГЭ-2020, №23)

В трех колбах находятся растворы веществ: хлорида железа (II), хлорида магния и сульфата магния. Из одной колбы было отобрано небольшое количество раствора. Подтвердите, что отобранное вещество является сульфатом магния. Для этого:

- 1) назовите два реактива необходимые для подтверждения наличия в растворе именно сульфата магния. Сформулируйте обоснование своего выбора.
- 2) составьте уравнения реакций, которые позволяют подтвердить наличие каждого из ионов в составе раствора сульфата магния.

## Правильный ответ

1) определен реактив, необходимый для подтверждения наличия в выданном растворе сульфат-иона, и сформулировано обоснование выбора этого реактива, например: для подтверждения наличия в растворе сульфат-иона требуется хлорид бария ( $\text{BaCl}_2$ ), т.к. при взаимодействии с ионом бария сульфат-иона образуется белый осадок сульфата бария ( $\text{BaSO}_4$ ). (1б)

2) составлено уравнение реакции, которое позволяет подтвердить наличие сульфат-иона в растворе сульфата магния:



3) определен реактив, необходимый для подтверждения наличия в выданном растворе иона магния, и сформулировано обоснование выбора этого реактива, например: для подтверждения наличия в растворе иона магния можно использовать раствор гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ), т.к. при взаимодействии иона магния с гидроксид- ионом образуется нерастворимый осадок гидроксида магния ( $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ). (1б)

4) составлено уравнение реакции, которое позволяет подтвердить наличие иона магния в растворе сульфата магния:

