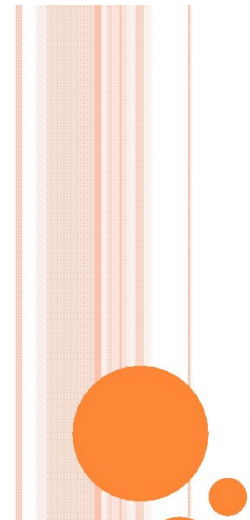


**«ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ,  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО ТЕМЕ  
«РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. РЕАКЦИИ  
ИОННОГО ОБМЕНА И ОВР»»**

**Составил:**

**учитель МОБУ СОШ д. Романовка**

**Кузнецова Ольга Андреевна**



**«ОБОБЩЕНИЕ  
ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И  
НАВЫКОВ ПО ТЕМЕ  
«РАСТВОРЕНИЕ.  
РАСТВОРЫ. РЕАКЦИИ  
ИОННОГО ОБМЕНА И  
ОВР»»**

# ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ.

- Растворы гидраты кристаллогидраты, растворимость  
ненасыщенные растворы  
насыщенные растворы  
перенасыщенные растворы
- Электролиты сильные электролиты слабые электролиты  
неэлектролиты ионы катионы  
анионы реакции ионного обмена реакции  
нейтрализации электролитическая диссоциация ассоциация  
степень электролитической диссоциации.
- Кислоты классификация и химические свойства кислот
- Основания классификация и химические свойства оснований
- Оксиды классификация и химические свойства оксидов
- Соли классификация и химические свойства солей,
- генетическая связь классов неорганических соединений генетические ряды металлов и неметаллов
- окислительно - восстановительные реакции  
окислитель восстановитель  
процесс окисления процесс восстановления  
метод электронного баланса.



## БЛОК ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.

- Задание 1: Впиши термин, составляя последовательную цепочку из их названий.  
(5 мин.)
- Задание 2: Дополни алгоритм, вписав недостающие действия.  
(3 мин.)



# ОТВЕТЫ БЛОКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

## ВАРИАНТ 1.

- Схема ответа 1: раствор, растворенное вещество, катионы, электролитическая диссоциация, ионы, кислоты, анионы, ионные реакции, щелочи, окисление.
  
- Ответ 2: возникающие силы взаимного притяжения ослабляют связь между ионами в кристалле электролита.



# ОТВЕТЫ БЛОКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

## ВАРИАНТ 2.

- Схема ответа 1: гидраты, раствор, анионы, степень электролитической диссоциации, ионы, соли, катионы, ассоциация, амфотерные оксиды, восстановление.
  
- Ответ 2: составляем уравнение ионного обмена в общем, полном ионном виде.



# ОТВЕТЫ БЛОКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

## ВАРИАНТ 3.

- Схема ответа 1: кристаллогидрат, диполь, катионы водорода, гидроксид-анионы, электролитическая диссоциация, ионы, кислоты, анионы, ионные реакции, катионы металла и анионы кислотного остатка, основания, образование осадка, выделение газа, образование воды.
  
- Ответ 2: Составляем молекулярное уравнение реакции с учетом коэффициентов из электронных уравнений.



## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. КИСЛОТЫ

- Кислоты — это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.
- Кислоты — это электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка.

### Классификация

- по составу — бескислородные и кислородсодержащие;
- по основности — одно-, двух-, трехосновные;
- по растворимости в воде — растворимые и нерастворимые;
- по силе - сильные и слабые электролиты;
- по стабильности — стабильные и нестабильные;
- по летучести — летучие и нелетучие.



## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. КИСЛОТЫ

Основные химические свойства:

- кислота + щелочь = соль + вода (реакция обмена, нейтрализации)
- кислота + нерастворимое основание = соль + вода (реакция обмена)
- кислота + основной оксид = соль + вода (реакция обмена)
- кислота + соль слабой кислоты = новая соль + новая кислота (реакция обмена)
- кислота + металл, стоящий в ряду напряжений металлов до водорода = соль + водород (реакция замещения)





## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. ОСНОВАНИЯ

- Основания – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов металла и одной или нескольких гидроксогрупп.
- Растворимые основания – это электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металла и гидроксид - анионы.
- Классификация по кислотности – одно-, двух-, трехкислотные; по растворимости в воде – растворимые и нерастворимые; по силе - сильные и слабые электролиты; по стабильности – стабильные и нестабильные: по летучести – летучие и нелетучие.



## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. ОСНОВАНИЯ.

Основные химические свойства:

- щелочь + кислота = соль + вода (реакция обмена, нейтрализации)
- нерастворимое основание + кислота = соль + вода (реакция обмена)
- растворимое основание + кислотный оксид = соль + вода (реакция обмена)
- растворимое основание + растворимая соль = новая соль + новое основание (реакция обмена)
- нерастворимое основание = оксид металла + вода (реакция разложения)



## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. Соли.

- Соли – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов металла и кислотного остатка.
- Растворимые соли – это электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металла (или аммония) и анионы кислотного остатка.
- Классификация по составу – кислые, средние, основные; по растворимости в воде – растворимые, малорастворимые и нерастворимые; по силе – все растворимые соли - сильные электролиты.



## БЛОК РЕШЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ. Соли.

- Основные химические свойства:
- соль + щелочь = новая соль + новое основание (реакция обмена)
- растворимая соль + металл = новая соль + НОВЫЙ металл (реакция замещения)
- соль слабой кислоты + кислота = новая соль + новая кислота (реакция обмена)
- соль + соль = новая соль + новая соль (реакция обмена)
- неМе  $\rightarrow$  оксид неМе  $\rightarrow$  соль  $\rightarrow$  кислота  $\rightarrow$  кислотный оксид  $\rightarrow$  неМе  
Si  $\rightarrow$  SiO<sub>2</sub>  $\rightarrow$  Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  SiO<sub>2</sub>  $\rightarrow$  Si



# ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЯДЫ МЕТАЛЛОВ И НЕМЕТАЛЛОВ

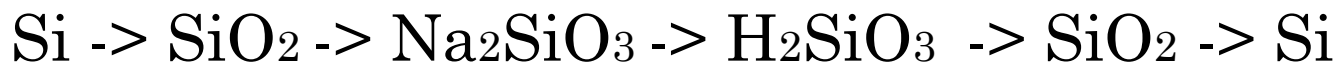
□ Me → оксид Me → гидроксид Me → соль



□ неMe → оксид неMe (кислотный оксид) → гидроксид неMe (кислота) → соль

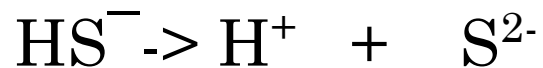
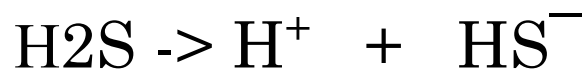


□ неMe → оксид неMe → соль → кислота → кислотный оксид → неMe



## ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВ ПО ПРИЗНАКАМ КЛАССИФИКАЦИИ

- $\text{Ba}(\text{OH})_2$  – гидроксид бария: двухкислотное, растворимое в воде, стабильное, нелетучее основание.
- $\text{Cu}(\text{OH})_2$  – гидроксид меди (II): двухкислотное, нерастворимое в воде, нестабильное (разлагается при нагревании), нелетучее основание.
- $\text{H}_2\text{S}$  – сероводородная кислота: бескислородная, двуосновная, малорастворимая в воде, стабильная, летучая, слабый электролит (диссоциирует ступенчато)



# АЛГОРИТМ

## РАСЧЕТНОЙ ЗАДАЧИ ПО ХИМИИ

- Внимательно прочитайте условие задачи.
- Слева, запишите слово «Дано», а под ним кратко данные задачи и что необходимо найти.
- Правее запишите слово «Решение», и производите все остальные записи и расчёты под ним:
- а)
- запишите уравнение реакции, если данная задача подразумевает какое-либо химическое взаимодействие;
- в уравнении одной чертой подчёркните химические формулы веществ, данные которых ( $m$ ,  $V$ ,  $v$ ) указаны в условиях задачи, а двумя чертами – формулы тех веществ, данные которых требуется вычислить;
- по уравнению реакции определите: количество (моль) тех веществ, формулы которых подчёркнуты (одной или двумя чертами). Коэффициент, стоящий перед формулами подчёркнутых (в данном случае) веществ, будет показывать количества данных веществ ( $v$ ):  $M_r$ ,  $M$ ,  $V$ ,  $V_m$ ;
- найденные значения запишите под соответствующими химическими формулами;
- б) запишите расчётные формулы, необходимые для решения данной задачи;
- в) произведите расчёты;
- 4. Запишите ответ.



# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПО ХИМИЧЕСКОМУ УРАВНЕНИЮ

- Внимательно прочитайте условие задачи и сделайте краткую запись: что дано? следует найти?
- Если вещества даны с примесями, то сначала вычислите массу чистого вещества, содержащегося в примеси.
- Составьте уравнение соответствующей химической реакции.
- В уравнении одной чертой подчёркните химические формулы веществ, данные которых ( $m$ ,  $V$ ,  $v$ ) указаны в условиях задачи, а двумя чертами – формулы тех веществ, данные которых требуется вычислить.
- По уравнению реакции определите: количество (моль) тех веществ, формулы которых подчёркнуты (одной или двумя чертами). Коэффициент, стоящий перед формулами подчёркнутых (в данном случае) веществ, будет показывать количества данных веществ ( $v$ ):  $M_r$ ,  $M$ ,  $V$ ,  $V_m$ .
- Найденные значения запишите под соответствующими химическими формулами и произведите вычисления (составив пропорцию).
- Запишите ответ.





## АЛГОРИТМ

### ВЫЧИСЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТА РЕАКЦИИ ПО МАССОВОЙ ДОЛЕ ИСХОДНОГО ВЕЩЕСТВА В РАСТВОРЕ.

- Запишите краткое условие задачи и уравнение химической реакции, подчеркните вещества, о которых идет речь в задаче.
- II -1. Пользуясь формулой  $m_{\text{вещ.}} = m_{\text{раствора}} * \omega$ , рассчитайте массу чистого вещества.
- II – 2. Проанализируйте условие задачи и уравнение.
- III. Сделайте необходимые расчеты.



# АЛГОРИТМ ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА.

- **Помните:** *1) концентрация раствора – это содержание растворенного вещества в заданном количестве раствора;*
  - 2) она показывает долю вещества в растворе;*
  - 3) концентрация выражается в долях от единицы, процентах, количестве вещества в определенном объеме раствора.*
  - 4) растворы, в которых доля растворенного вещества более 30%, называются **концентрированными**;*
- *5) растворы, в которых доля растворенного вещества менее 30%, называются **разбавленными**;*



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

$$m_{\text{раствора}} = m_{\text{вещества}} + m(\text{H}_2\text{O}) ;$$

$$m_{\text{раствора}} = V_{\text{раствора}} * \rho$$

□  $\omega$  – массовая концентрация.

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} * 100\%$$

$$m_{\text{в-ва}} = m_{\text{р-ра}} * \omega$$

□  $C_m$  – молярная концентрация.

$$C_m = \frac{n}{V_{\text{р-ра}}} \quad (\text{моль/л})$$



# I. МАССОВАЯ ПРОЦЕНТНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ.

□ Массовая концентрация – это количество растворенного вещества (в г), содержащееся в 100 г раствора.

□ Определение массовой доли.

Дано:

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \quad m(\text{H}_2\text{O}) = 200 \text{ г}$$
$$\frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} = 50 \text{ г}$$
$$\omega = ?$$

Решение:

$$\omega = 50 : (200 + 50) = 0,2 \text{ (20\%)}$$



ГРУППА	БЛОК 1		БЛОК 2							
	Зада ние 1	Зада ние 2	За дани е 1	За дани е 2	За дани е 3	За дани е 4	За дани е 5	За дани е 6	За дани е 7	За дани е 8
I	1									
II										
III										
ИТОГО										
Ср. балл										



выполнено 40-60% объема работы-

оценка «3»


выполнено 61-80% объема работы-

оценка «4»

выполнено 81-100% объема работы-

оценка «5»





**ТЫ МОЛОДЧИНА! И В ЭТО ПОВЕРЬ:  
ОТКРЫТА ТОБОЙ В МИР ХИМИИ ДВЕРЬ  
НАДЕЕМСЯ МЫ, ЧТО ЛЕТ ЧЕРЕЗ ПЯТЬ,  
ПРЕКРАСНЫМ УЧЕНЫМ СМОЖЕШЬ ТЫ СТАТЬ.**

**Желаем успехов !!!**