



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛУГАНСКАЯ ШКОЛА I-III СТУПЕНЕЙ №18»**

**Мультимедийное сопровождение бинарного урока  
химии и математики**

**Учитель химии:**

**Гонтарь Ольга Владимировна**

**Эпиграф урока:**

***Если ты дашь человеку рыбу, то он будет сыт один раз;  
Если ты научишь его ловить рыбу, то он будет сыт всю жизнь.  
Если ты планируешь будущее на один год, то сей зерно;  
Если ты рассчитываешь на 10 лет, то сажай дерево;  
Если ты рассчитываешь на 100 лет, то обучай народ.***

**Народная мудрость**

ТЕМА УРОКА:

"РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ"

## Цели урока:

- закрепить умение решать экспериментальные задачи, соблюдая правила ТБ;
- решать разные типы расчетных задач с применением математических методов;
- учиться анализировать задачи и планировать ответ;
- проявлять настойчивость в преодолении трудностей;
- повторить материал по химии и математике для успешной подготовки к семестровой контрольной работе и Государственной итоговой аттестации.

# Основные формулы

$$W_{\text{в-ва}} = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\% \Rightarrow m_{\text{в-ва}} - ? \quad m_{\text{р-ра}} - ?$$

$$\nu = \frac{m}{M} \Rightarrow m - ? \quad M - ?$$

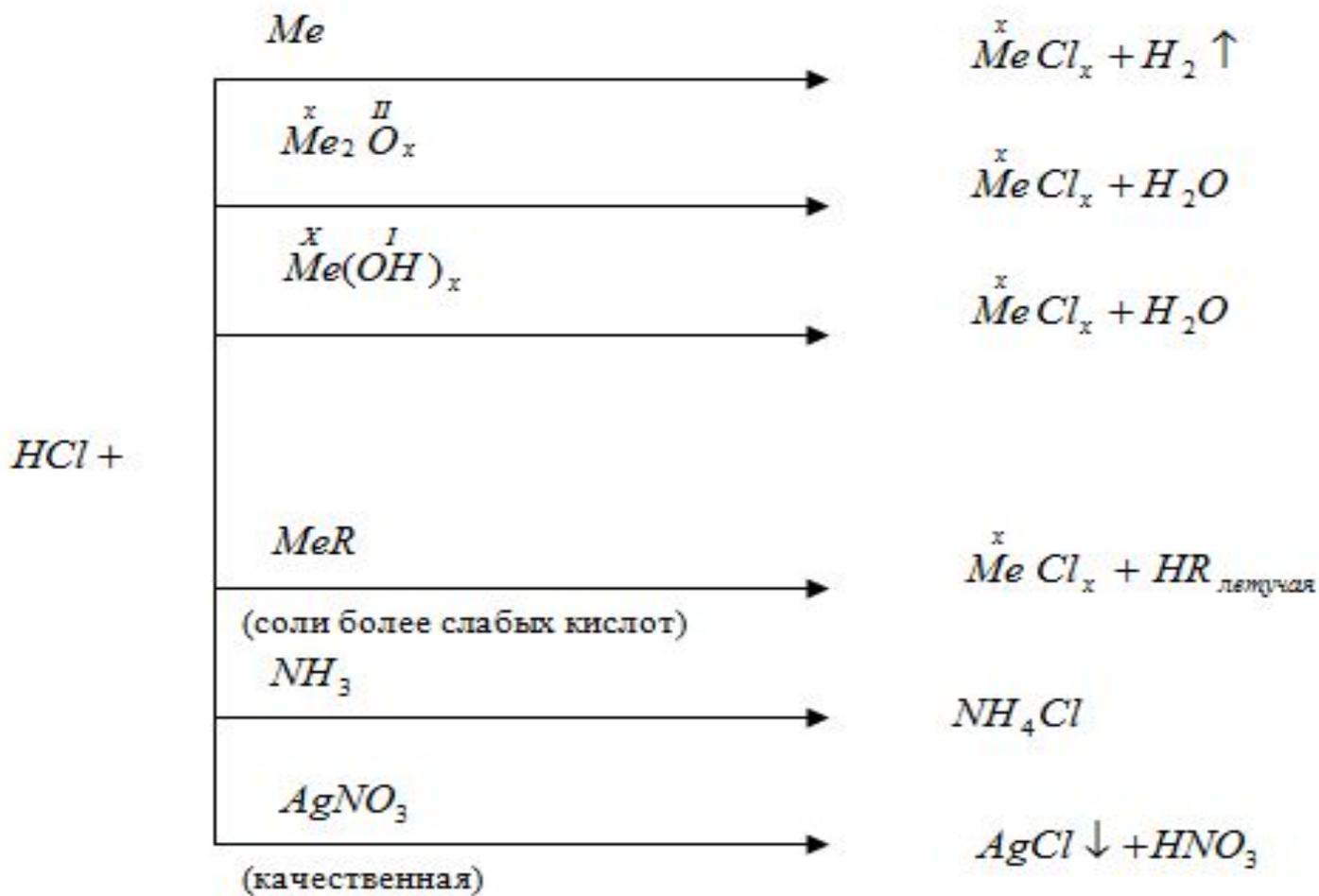
$$\nu = \frac{V}{V_m}, \text{ где } V_m = 22,4 \text{ л / моль} \Rightarrow V - ?$$

$$\nu = \frac{N}{N_A}, \text{ где } N_A \approx 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}; (\text{моль}^{-1}) \Rightarrow N - ?$$

# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ:

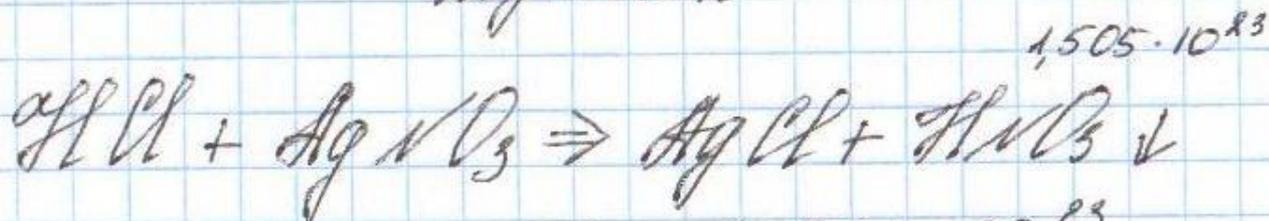
1. Внимательно прочитать текст задачи, стараясь понять ее суть.
2. Выполнить **химическую** часть задачи:
  - составить уравнение реакции;
  - записать условие задачи, используя общепринятые обозначения физико-химических величин;
  - провести запись вспомогательных величин, согласно условию задачи;
  - исследовать текст задачи;
  - наметить план решения задачи.
3. Выполнить **математическую** часть задачи:
  - подобрать наиболее рациональный способ решения;
  - провести необходимые расчеты;
  - осуществить проверку полученного результата (правильность хода выполненного решения);
  - записать ответ.

# Химические свойства соляной кислоты



# "Лови ошибку"

Задача 2



$$1. \quad V(\text{HNO}_3) = \frac{N}{NA} = \frac{1,505 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 0,25$$

$$2. \quad m(\text{HCl}) = V \cdot M = 0,25 \text{ моль} \cdot 36,5 \text{ г/моль} = 9,125$$

Ответ:  $m(\text{HCl}) = 9,125$

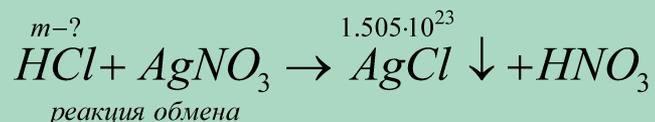
# Правильное решение задачи

Соблюдая правила ТБ, проведите качественную реакцию на соляную кислоту и определите ее массу, если известно, что в результате реакции получили  $1,505 \cdot 10^{23}$  молекул осадка.

Дано:

$$N(\text{AgCl} \downarrow) = 1,505 \cdot 10^{23}$$

$m(\text{HCl}) - ?$



Решение:

$$m = \nu \cdot M; \nu = \frac{N}{N_A}$$

$$1. \nu(\text{AgCl}) = \frac{1,505 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

2. По уравнению:  $\nu(\text{HCl}) = \nu(\text{AgNO}_3) = 0,25$

$$3. m(\text{HCl}) = \nu M = 0,25 \cdot 36,5 / = 9,125$$

Ответ:  $m(\text{HCl}) = 9,125$

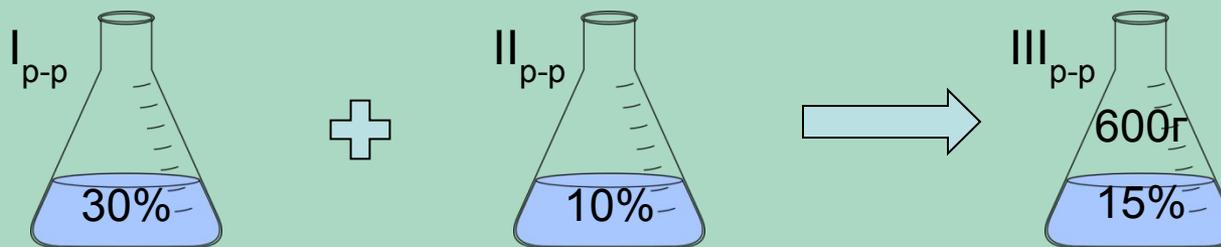
# Загадка

*Я, конечно, очень нужен,  
Без меня не сварить ужин,  
Не засолишь огурец,  
Не заправишь холодец.  
Я не только лишь в еде –  
Я живу в морской воде.  
Если льет слеза из глаза,  
Вкус припомнишь мой ты сразу.  
Кто догадлив – говорит:  
Это ...*



**(НАТРИЯ ХЛОРИД)**

# Задача №5



№ р-ра	m р-ра, г	W в-ва	m в-ва, г
1	x	0,3 (30%)	0,3x
2	600-x	0,1 (10%)	0,1(600-x)
3	600	0,15 (15%)	600·0,15

№ р-ра	m р-ра, г	W в-ва	m в-ва, г
1	x	30%	30x
2	y	10%	10y
3	600	15%	-

## Задача №6

Для получения раствора хлорида калия  $KCl$  необходимое количество карбоната калия  $K_2CO_3$  растворили в 8% растворе соляной кислоты. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Дано:

$$W(HCl) = 8\%$$

$$W(KCl) = ?$$

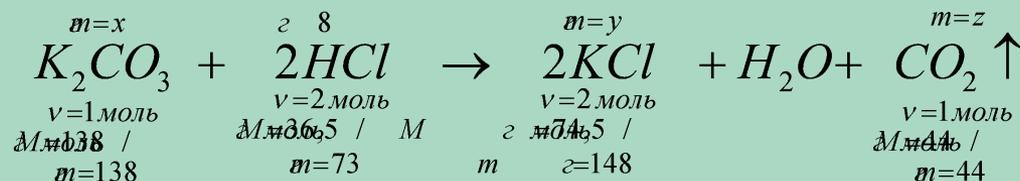


Решение

$$1) \text{ Пусть } m_{p-pa} = 8\% HCl = 100g \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_{в-ва} = m_{p-pa} \cdot W_{в-ва} = 100 \cdot 8\% = 8$$

2) По уравнению реакции определим массу вступившего во взаимодействие  $K_2CO_3$  и массы получившихся  $KCl$  и  $CO_2$ :



3) Составим 3 пропорции :

$x$  г  $K_2CO_3$  – взаимодействует с 8 г HCl (по условию )  
138 г  $K_2CO_3$  – взаимодействует с 73 г HCl (по уравнению)

$$x = \frac{138 \cdot 8}{73} \approx 15,12 \quad - \quad \frac{m_{K_2CO_3}}{m_{HCl}} \quad \frac{138}{73}$$

8 г HCl дает  $y$  г KCl (по условию)  $\Rightarrow$   
73 г HCl дает 149 г KCl (по уравнению)

$$y = \frac{8 \cdot 149}{73} \approx 16,33 \quad - \quad \frac{m_{KCl}}{m_{HCl}} \quad \frac{149}{73}$$

8 г HCl дает  $z$  г  $CO_2$  (по условию)  $\Rightarrow$   
73 г HCl дает 44 г  $CO_2$  (по уравнению)

$$z = \frac{44 \cdot 8}{73} \approx 4,82 \quad - \quad \frac{m_{CO_2}}{m_{HCl}} \quad \frac{44}{73}$$

4) Определим  $W(KCl)$  в растворе, полученном добавлением необходимого количества  $K_2CO_3$  к 100г 8% раствора  $HCl$ .

$$W(KCl) = \frac{m(KCl)}{m_{\text{конечн. р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{конечн. р-ра}} = m_{\text{р-ра}}(HCl) + m(K_2CO_3) - m(CO_2) = 100 + 15,12 - 4,82 = 110,3$$

$$W(KCl) = \frac{16,33}{110,3} \cdot 100\% = 14,8\%$$

Ответ :  $W(KCl) = 14,8\%$

# Подведём итоги

Давайте проанализируем удалось ли нам достичь поставленных целей:

- закрепить и усовершенствовать умение решать разные типы задач?
- подготовиться к семестровой контрольной работе?
- обобщить теоретический материал по темам, изучаемым в 9 классе?
- установить межпредметные связи между химией и математикой?

# Домашнее задание

- решить две задачи по выбору (задачу на растворы оформить в тетрадях по математике; задачу с использованием понятия «количество вещества» оформить в тетрадях по химии);
- повторить по химии §15;
- подготовиться к практической работе по §16;
- принести халат.

<http://school18lg.wixsite.com/school18lg>

# Заключительное слово и пожелания

*«Все впереди! Как мало за плечами!  
Пусть химия нам будет вместо рук,  
Пусть станет математика очами,  
Не разлучайте этих двух подруг».*

*(М. Алигер)*

## ЖЕЛАЕМ ВАМ И ВСЕМ ПРИСУТСТВУЮЩИМ:

- ✓ чтить и соблюдать законы сохранения массы и энергии, ибо, сколько в одном месте убавится, столько в другом прибавится;
- ✓ быть катализатором во всех полезных делах, жить в гармонии с окружающим миром;
- ✓ вступать в экзотермические реакции обмена с окружающими;
- ✓ проявлять окислительно-восстановительный характер в добывании знаний.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

*Желаю успехов!*