



# Вода

**как растворитель.**

**Растворы.**

**Растворимость в-в.**

**Состав р-ров.**

**Решение задач на растворы**

**Бозаджи Н.М.**  
**учитель химии**  
**высшей категории**

**В результате изучения темы, вы будете способны:**



**1. Давать** определение понятиям:

растворитель, растворимое вещество, раствор.

**2. Давать** определение понятию массовая доля растворенного вещества.

**3. Характеризовать** состав растворов с помощью понятия массовая доля  $w$  в-ва в растворе.

**4. Проводить вычисления** на основе корреляции: массовая доля растворённого в-ва в р-ре – масса растворённого в-ва – масса воды – объём воды.

**5. Осуществлять** рефлекссию своей деятельности

Старайся дать

уму как можно

больше пищи.

Л. Толстой.



# Задание №1.

## Тест по теме «Вода и её св-ва»

+ Вопрос 1 -

+ Вопрос 2 -

+ Вопрос 3 -

+ Вопрос 4 -

+ Вопрос 5 -


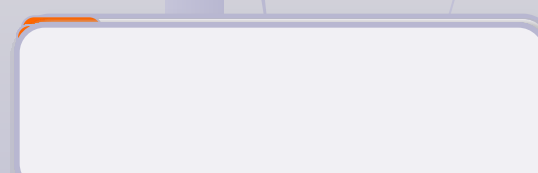
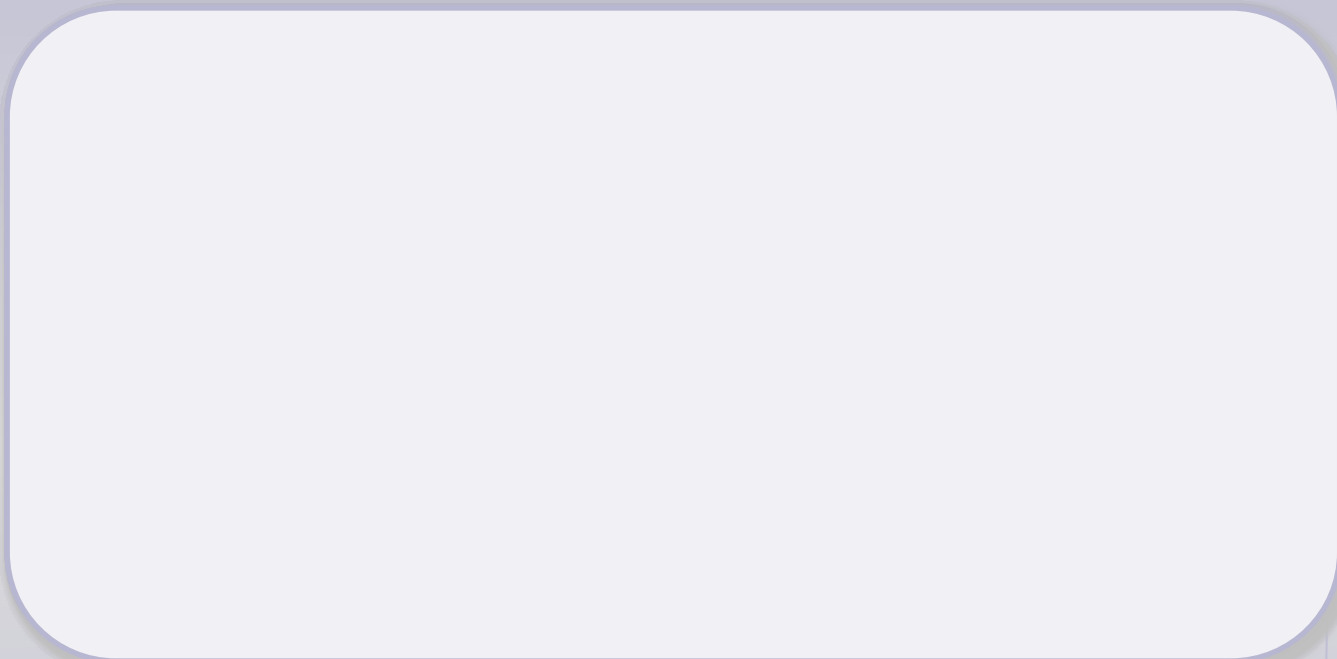
+ Вопрос 6 -

+ Вопрос 7 -

+ Вопрос 8 -

+ Вопрос 9 -

+ Вопрос 10 -

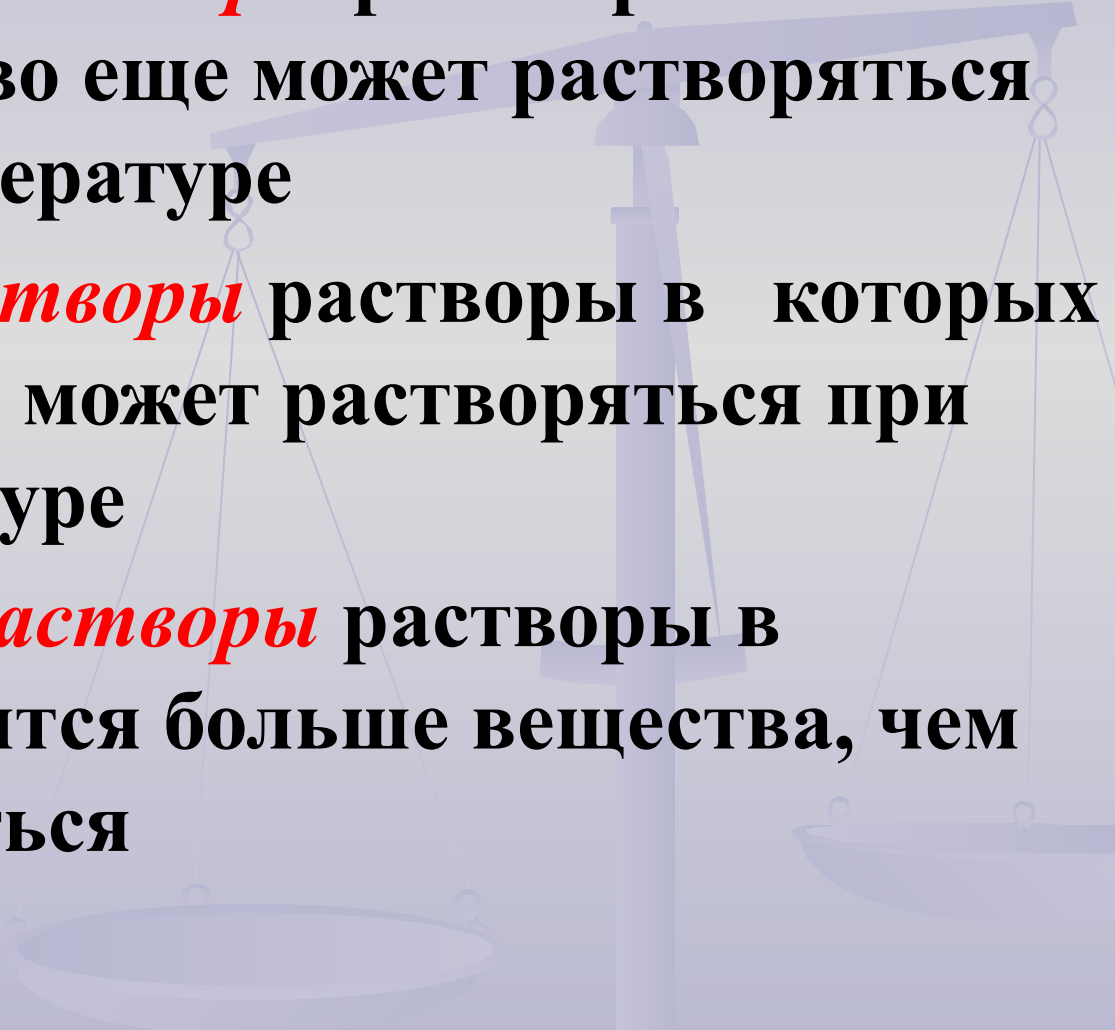


# Что такое раствор?

Раствор-



# Виды растворов

- ▣ *Ненасыщенные растворы* растворы в которых вещество еще может растворяться при данной температуре
  - ▣ *Насыщенные растворы* растворы в которых вещество уже не может растворяться при данной температуре
  - ▣ *Пересыщенные растворы* растворы в которых содержится больше вещества, чем может раствориться
- 

# Виды растворов

- *Разбавленные* - содержат мало растворенного вещества и много растворителя
- *Концентрированные* - содержат много растворенного вещества и мало растворителя

# Что такое растворитель?

Растворитель





# Что такое растворенное вещество?

Растворенное вещество – это вещество, равномерно распределенное в растворителе.



Растворенное в-во может быть:



**жидким** - спирт, кислота в растворителе  
**твердым** – соль, сахар в растворителе,  
**газообразным** - аммиак в растворителе.

# Классификация веществ по растворимости

- *Хорошо растворимые* вещества (в 100г воды растворяется  $> 1$ г вещества)
- *Малорастворимые* (в 100г воды растворяется  $< 1$ г вещества)
- *Нерастворимые* (в 100г воды растворяется  $< 0,01$ г вещества)

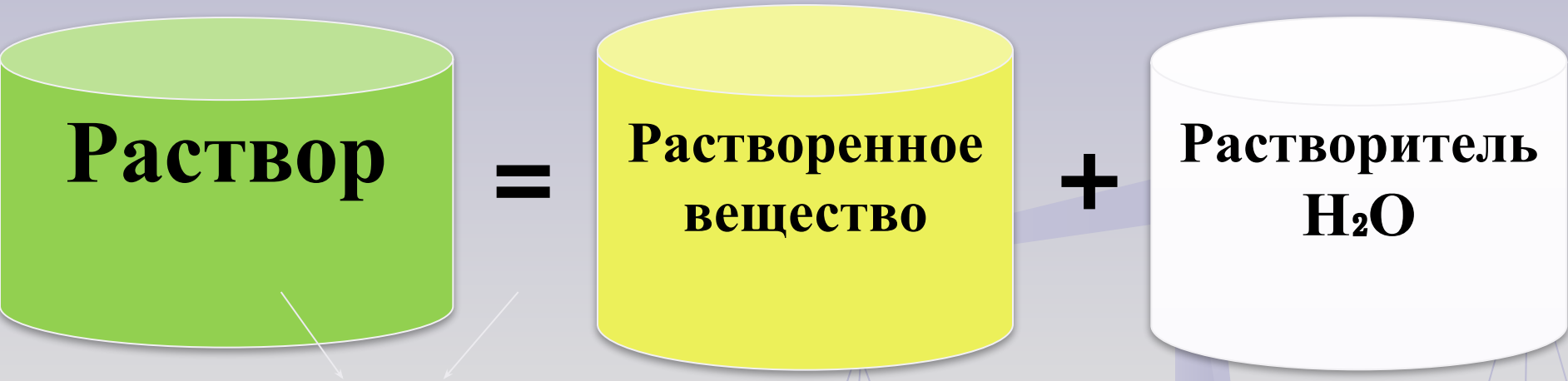
*Смотри таблицу растворимости*

**Задание №2.** Найди по три формулы веществ:

- растворимых
- малорастворимых
- нерастворимых



# Раствор ...



$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{р.в.}} + m_{\text{р-теля}}$$

$$m_{\text{р-теля}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р.в}}$$

$$V_{\text{р-ля}} = m_{\text{р-ля}} : \rho_{\text{р-ля}}$$

# Что означает 9%-ый раствор?

В **100г** раствора содержится **9г** вещества и **91г** воды

**9%-** это **процентная** концентрация раствора или *массовая доля вещества.*



***NB!*** **Массовая доля растворенного в-ва**  
- обозначается  $\omega$  ( омега) и называется  
процентной концентрацией  
раствора. Выражается в долях от 1  
или в % от 100

**Что означает 10%-ый раствор?**

***10 г р.в-ва и 90 г растворителя***

**Что означает 20%-ый раствор?**

***20 г р.в-ва и 80 г растворителя***

**Что означает 6%-ый раствор?**

***6 г р.в-ва и 94 г растворителя***

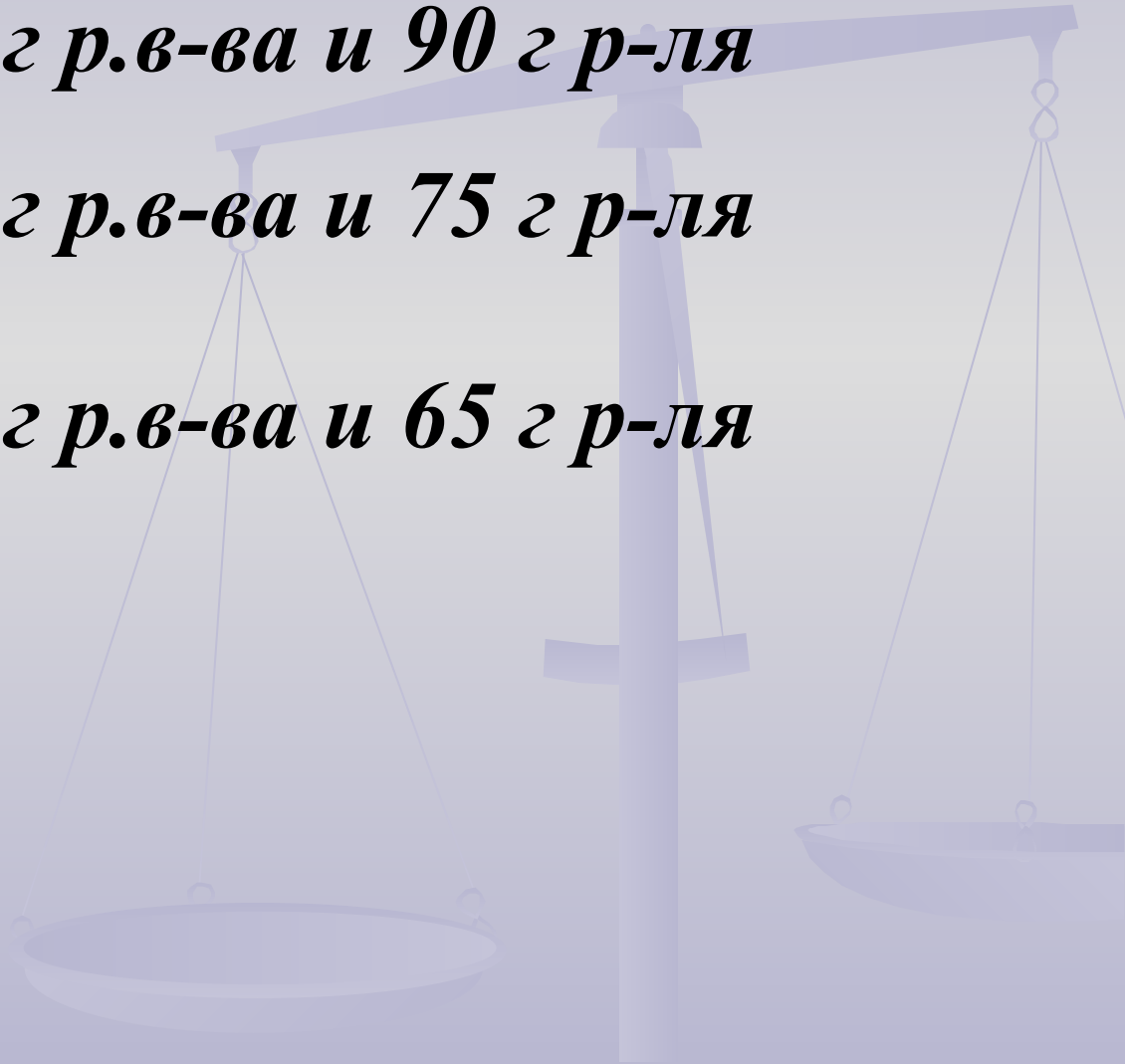
## Задание № 3.

Найди ошибку:

*15 % р-р – это 10 г р.в-ва и 90 г р-ля*

*25 % р-р – это 25 г р.в-ва и 75 г р-ля*

*30 % р-р – это 35 г р.в-ва и 65 г р-ля*



# Важнейшие формулы для решения задач на растворы

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{р-ля})$$



$$\omega(\text{р.в.}) = \frac{m(\text{р.в.})}{m(\text{р-ра})} \text{ (долях или \%)}$$

$$\omega(\text{р.в.}) = \frac{m(\text{р.в.})}{m(\text{р-ра})}$$

$$m(\text{р.в.}) = m(\text{р-ра}) * \omega(\text{р.в.})$$





## Задание № 4.

# Реши задачи

*Задача №1.* Какова массовая доля соли в растворе, полученном при растворении 20 г соли в 180 г воды.



**Дано**  $m(\text{соли}) = 20 \text{ г}$

$m(\text{воды}) = 180 \text{ г}$

**Найти**  $\omega(\text{р.в.}) - ?\%$

**Решение:**

1. Рассчитаем  $m(\text{р-ра})$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{р-ля})$$

$$m(\text{р-ра}) = 20\text{г} + 180\text{г} = 200\text{г}$$

2. Запишем формулу для расчета  $\omega(\text{р.в.})$

$$\omega(\text{р.в.}) = \frac{m(\text{р.в.})}{m(\text{р-ра})}$$

$$\omega(\text{соли}) = \frac{20\text{г}}{200\text{г}} = 0,1 \text{ или } 10\%$$

**Ответ:**  $\omega(\text{р.в.}) = 10\%$



**Задача №2. В 800г раствора содержится 40г поваренной соли. Какова массовая доля соли в растворе?**

**Дано:**

**$m_{p-ра} = 800 \text{ г}$**

**$m(\text{NaCl}) = 40 \text{ г}$**

---

**Найти  $\omega(\text{NaCl})$ -?**

**Решение**

$$\omega = \frac{m_{p.в.}}{m_{p-ра}}$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{40\text{г}}{800\text{г}} = 0,05 \text{ или } 5\%$$

**Ответ:  $\omega(\text{NaCl}) = 5 \%$**

# Приготовление растворов.

**Задача №3.** Для полоскания горла используют 4% раствор соды ( $\text{NaHCO}_3$ ). Приготовить 50 г 4%-ного раствора пищевой соды.

**Вопрос:** Что значит приготовить раствор?

**Ответ:** Найти массу соды и объем воды.

**Дано:**

$$m_{\text{р-ра}} = 50 \text{ г}$$

$$\omega (\text{NaHCO}_3) = 4\%$$

**Найти**

$$m (\text{NaHCO}_3) = ?$$

$$V (\text{H}_2\text{O})$$

**Решение.**

$$m_{\text{р.в.}} = m_{\text{р-ра}} \cdot \omega \quad m (\text{NaHCO}_3) = 50 \text{ г} \cdot 0,04 = 2 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-теля}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р.в.}} \quad m (\text{H}_2\text{O}) = 50 \text{ г} - 2 \text{ г} = 48 \text{ г}$$

$$V = m : \rho \quad V (\text{H}_2\text{O}) = 48 \text{ г} : 1 \text{ г/мл} = 48 \text{ мл}$$

**Ответ:** необходимо взвесить 2 г  $\text{NaHCO}_3$  и отмерить в цилиндре 48 мл  $\text{H}_2\text{O}$

## **Задача №4-6.**

**Какую массу соли и воды необходимо  
взять для приготовления:**

<b>№ задачи</b>	<b>Данные задачи</b>	<b>Найти</b>		
		<b><math>m_{\text{р.в-ва}}</math></b>	<b><math>m_{\text{р-ля}}</math></b>	<b><math>V_{\text{р-ля}}</math></b>
<b>4</b>	<b>25 г 20%-ного р-ра</b>			
<b>5</b>	<b>40 г 15%-ного р-ра</b>			
<b>6</b>	<b>20 г 25%-ного р-ра</b>			

# Рефлексия



- 1. На уроке я работал...*
- 2. Своей работой на уроке я...*
- 3. Урок для меня показался...*
- 4. За урок я...*
- 5. Мое настроение...*
- 6. Материал урока мне был...*

**активно, доволен, коротким, не устал,  
полезен, стало лучше, понятен, интересен,  
легким.**

# *Домашнее задание*

- Разобрать конспект.
- Повторить параграф: § 5.4-5.5
- Выполнить задания:
  - упр.1:задачи с тетради №4-6
  - упр.2 (раб. группе) стр.117(1,4,7\*, 10\*,13\*);

