

---

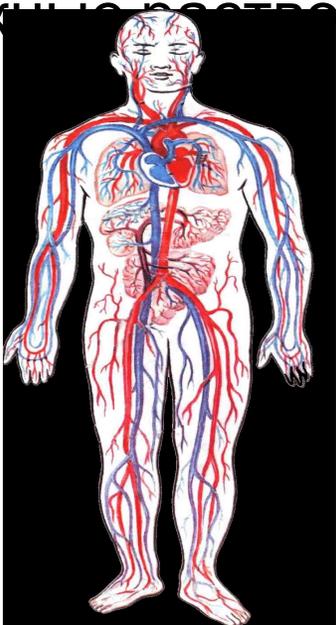
Презентация по теме:  
Растворение.  
Растворимость веществ в  
воде

---

ПОДГОТОВИЛА КАЗАКОВА АНГЕЛИНА ИГОРЕВНА

# Значение растворов в природе и жизни

1. В организме человека находятся физиологически важные растворы



2. Зарождение жизни в природе – океаны, реки, моря



3. Питание растений и животных



4. Для получения химических веществ



Физическая теория растворов

Ученые:  
**В.Оствальд, С. Аррениус.**

Растворение – распределение **частиц растворенного вещества между частицами растворителя.**  
Химического взаимодействия между растворителем и растворенным веществом **нет**, тепловые эффекты **отсутствуют**

**И.А.Каблуков, В.А.Кистяковский** заложили основу современной теории растворов:  
в растворе **могут существовать не только частицы растворенного вещества и растворителя, но и продукты их физико-химического взаимодействия (сольваты)**

Химическая теория растворов

Ученые:  
**Д.И.Менделеев**

Растворение - образование **смеси неустойчивых химических соединений переменного состава (сольватов)**, сопровождающееся **тепловым эффектом и изменением объема системы**

# Представители теорий растворов

---

## ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

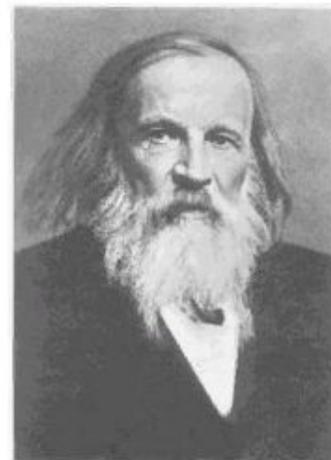


Сванте Август Аррениус



Вильгельм Оствальд

## ХИМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ



Дмитрий Иванович Менделеев

# Определение

---

*Растворы* – это однородные системы, которые состоят из молекул растворителя и частиц растворенного вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия,



Растворённое  
вещество

+



Растворитель

=



Раствор

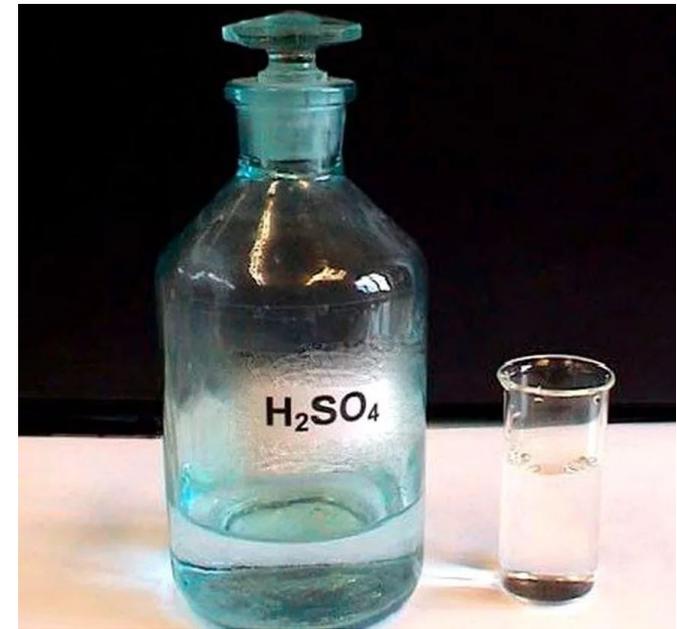
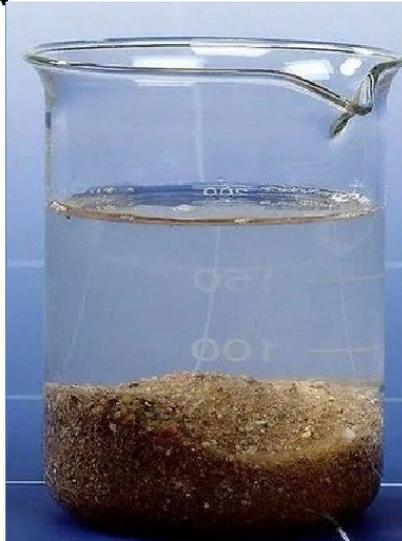
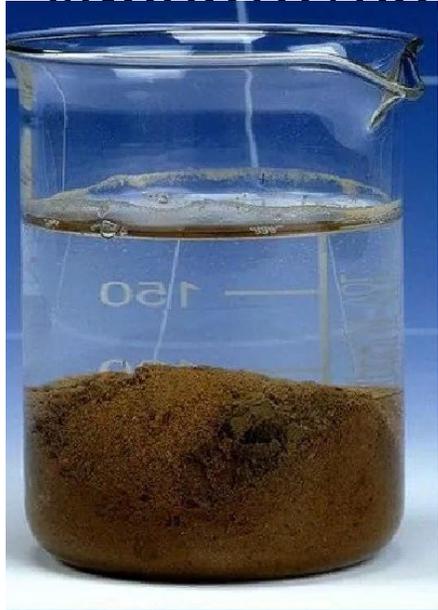
# Определите, в каком стакане находится раствор

Глина+вода

Песок+вода

Масло+вода

Серная



# Классификация растворов

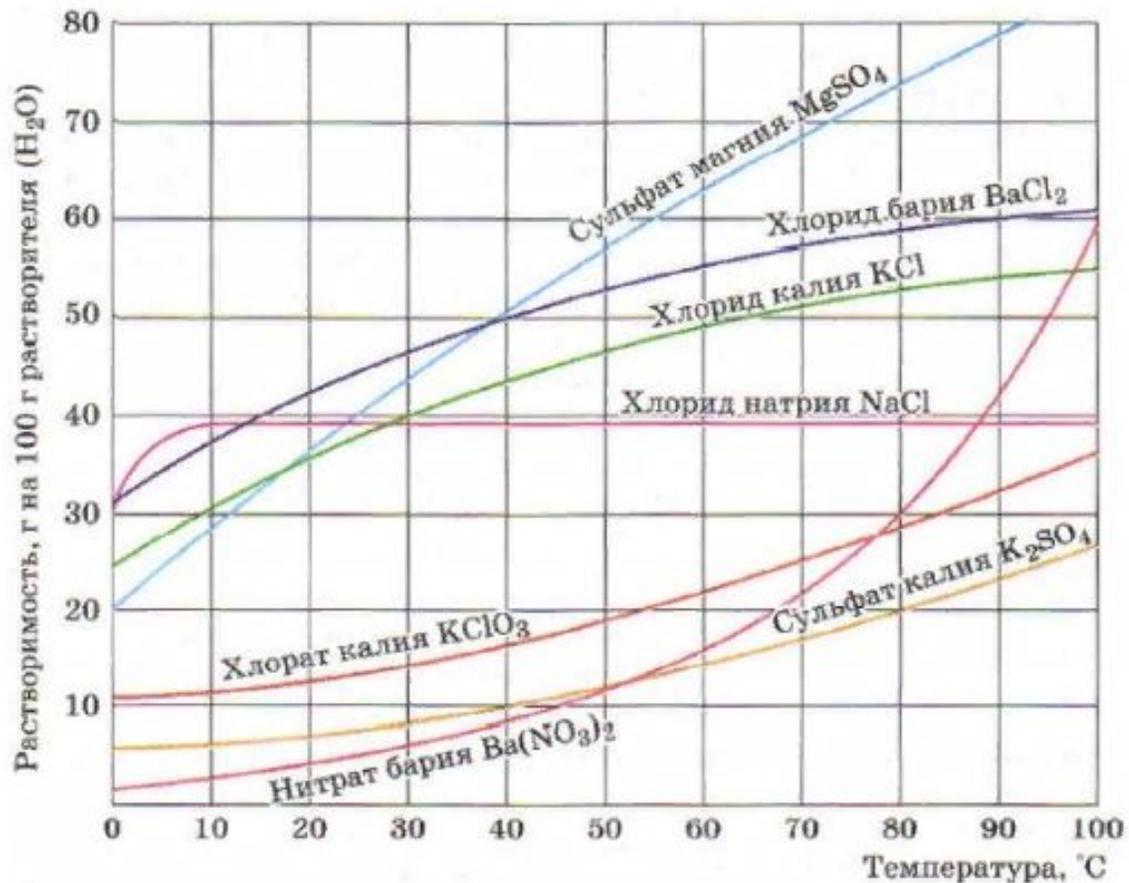
---



Схема 2



# Растворимость в воде в зависимости от температуры



При увеличении температуры растворимость твердых веществ увеличивается, а растворимость газов уменьшается

# Классификация растворов

---

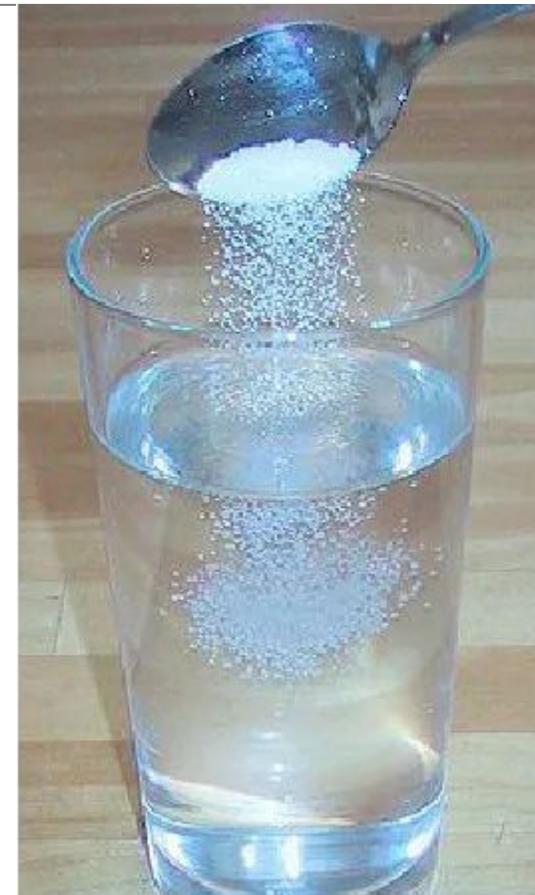
**Насыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется.

**Ненасыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе.

**Пересыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре находится в растворённом состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.

# Установите соответствие между действием, которое нужно совершить для получения раствора

ИСХОДНЫЙ РАСТВОР ↓ ПОЛУЧАЕМЫЙ РАСТВОР	ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА			
	ДОБАВИТ Ь ВОДУ	ДОБАВИТ Ь ВЕЩЕСТВ О	НАГРЕТ Ь РАСТВО Р	ОХЛАДИТ Ь РАСТВОР
НЕНАСЫЩЕННЫЙ ↓ НАСЫЩЕННЫЙ	<b>Б</b>	<b>Е</b>	<b>В</b>	<b>М</b>
НАСЫЩЕННЫЙ ↓ НЕНАСЫЩЕННЫЙ	<b>Ь</b>	<b>А</b>	<b>Д</b>	<b>К</b>



# Установите соответствие между действием, которое нужно совершить для получения раствора

ИСХОДНЫЙ РАСТВОР ↓ ПОЛУЧАЕМЫЙ РАСТВОР	ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА			
	ДОБАВИТ Ь ВОДУ	ДОБАВИТ Ь ВЕЩЕСТВ О	НАГРЕТ Ь РАСТВО Р	ОХЛАДИТ Ь РАСТВОР
НЕНАСЫЩЕННЫЙ ↓ НАСЫЩЕННЫЙ	<b>Б</b>	<b>Е</b>	<b>В</b>	<b>М</b>
НАСЫЩЕННЫЙ ↓ НЕНАСЫЩЕННЫЙ	<b>Ь</b>	<b>А</b>	<b>Д</b>	<b>К</b>



- Физико-химическая



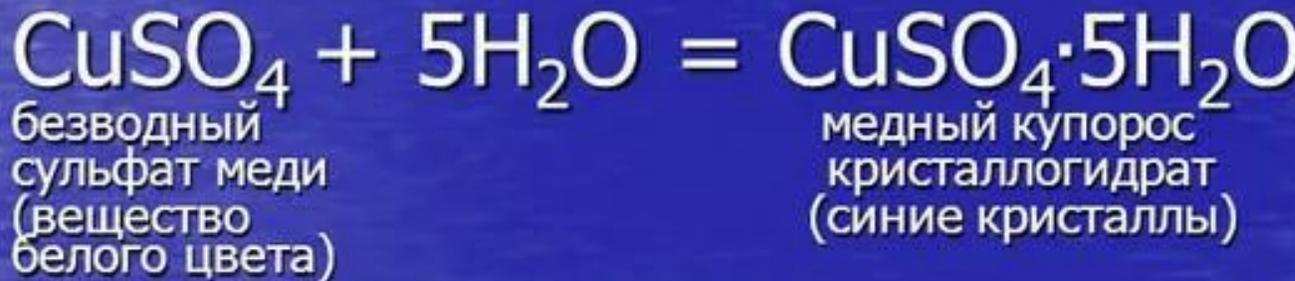
# Определение

---

□ **Гидраты**- это нестойкие соединения в растворе, которые образуются при химическом взаимодействии молекул воды и растворенного вещества.

Кристаллические гидраты называют кристаллогидратами.

□ **Кристаллогидраты** - соединения, в которых есть вода.



# Кристаллогидраты

Название		Формула
систематическое	тривиальное (техническое)	
Декагидрат карбоната натрия	Сода техническая	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Пентагидрат сульфата меди(II)	Медный купорос	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Гептагидрат сульфата железа(II)	Железный купорос	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Декагидрат сульфата натрия	Глауберова соль (мирабилит)	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Гептагидрат сульфата магния	Горькая (английская) соль	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Дигидрат сульфата кальция	Гипс, природный гипс, двухводный гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



# Железный купорос

---



# Растворимость веществ

---

Вещество считают *хорошо растворимым*, если при комнатной температуре в 100 г воды растворяется больше 1 г этого вещества.

Если при таких условиях растворяется меньше 1 г вещества в 100 г воды, то такое вещество считается *малорастворимым*.

К *практически нерастворимым* веществам относятся такие, растворимость которых меньше 0,01 г в 100 г воды.

# Растворимость веществ

---

Приведите примеры хорошо растворимых, малорастворимых и практически нерастворимых в воде веществ.

# Решение задач

---

1. Вычислите массовую долю растворенного вещества, если в 150 г воды растворили 7г соли.

---

2. Из раствора массой 300г с массовой долей сахара 2% выпарили 200г воды. Вычислите массовую долю сахара в новом растворе.

---

3. Какую массу медного купороса ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) следует прибавить к 300 г воды, чтобы получить 15 %-й раствор сульфата меди?  
(Ответ округлите до десятых)