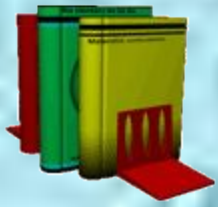




# РАСТВОРЕНИЕ РАСТВОРИМОСТЬ ТЕМПЕРАТУРА



Презентация Сергеевой Виктории Юрьевны  
Учитель химии ГОУ №256



# ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАСТВОРОВ

1887 год

Якоб Вант-Гофф



Сванте Аррениус



Вильгельм Освальд



Растворение--результат диффузии, т.е. физический процесс.

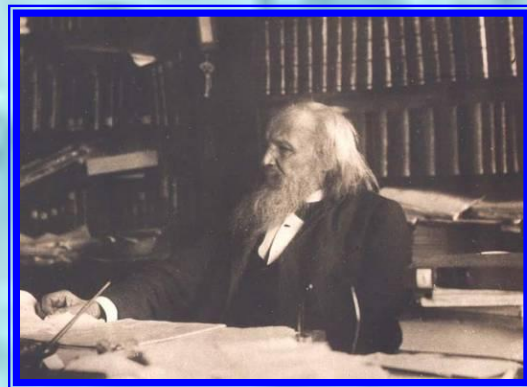
Диффузия-проникновение частиц растворённого вещества между молекулами растворителя.



# ***ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАСТВОРОВ.***

1906 год Д.И. Менделеев

Гидратная теория растворов.



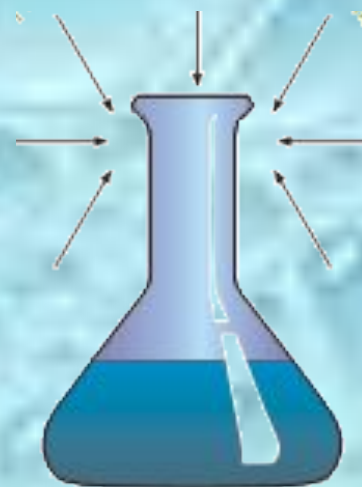
При взаимодействии растворённого вещества с водой образуются гидраты.

$\text{CuSO}_4$ -белые кристаллы

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -голубые кристаллы

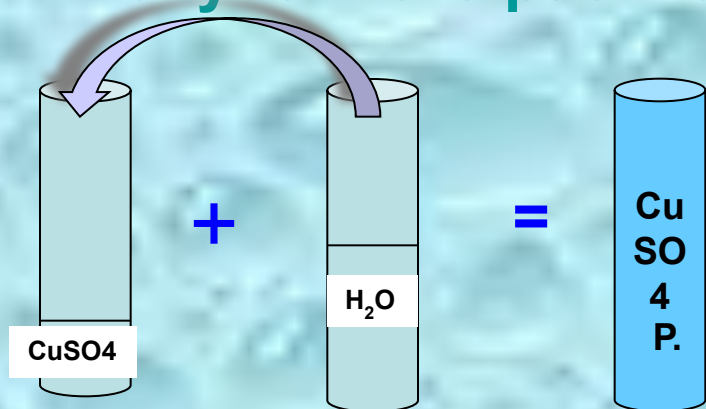
Кристаллогидрат сульфата меди (II)

Медный купорос.



# ОПЫТ 1

В пробирку поместите белые кристаллы  $\text{CuSO}_4$ , добавьте воды, перемешайте. Определите цвет полученного раствора.

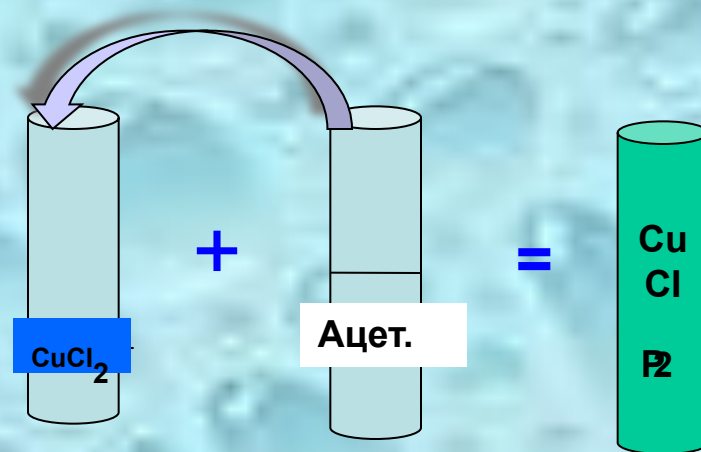
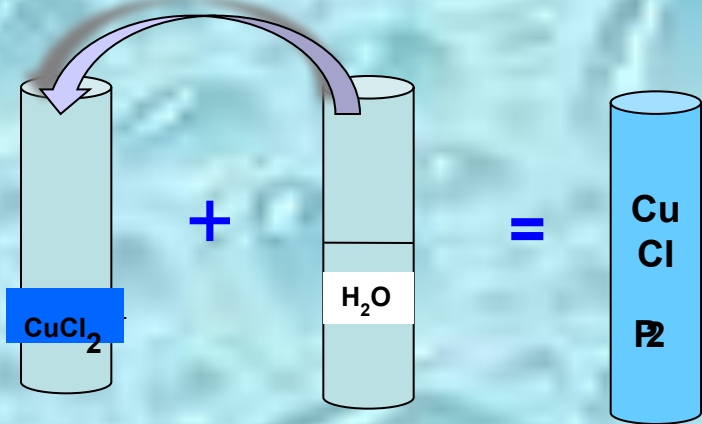


# ОПЫТ 2

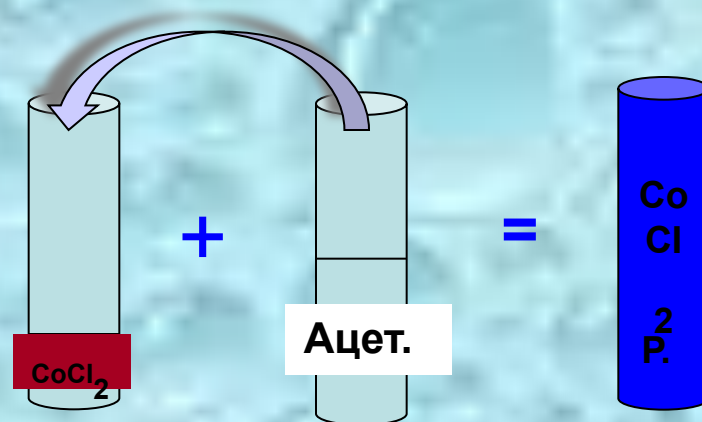
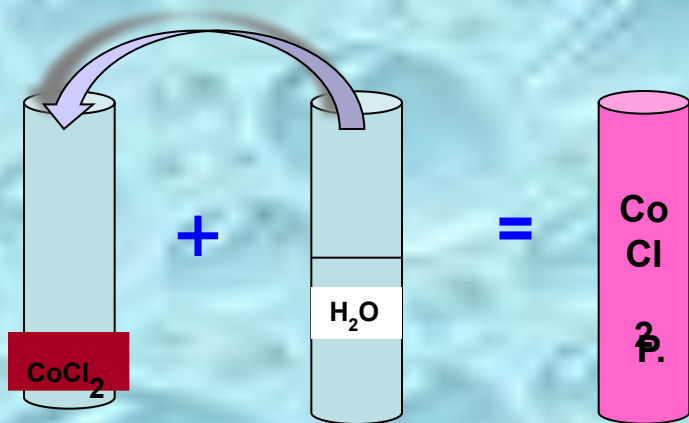
а) В двух пробирках даны голубые кристаллы  $\text{CuCl}_2$ . В первую добавьте воды, во вторую — ацетон, перемешайте. Определите цвет полученных растворов.







Б) В двух пробирках даны тёмно-красные кристаллы  $\text{CoCl}_2$ . В первую пробирку добавьте воды, во вторую – ацетон,



## ВЫВОД

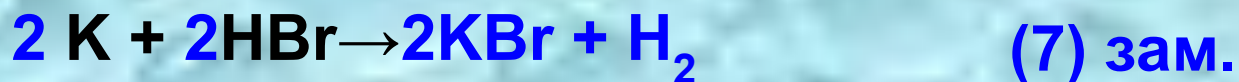
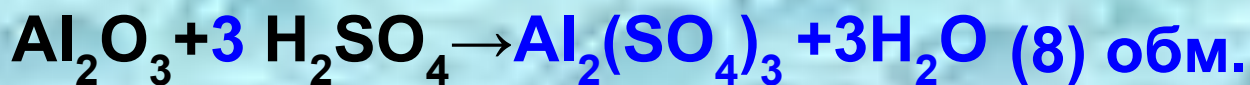
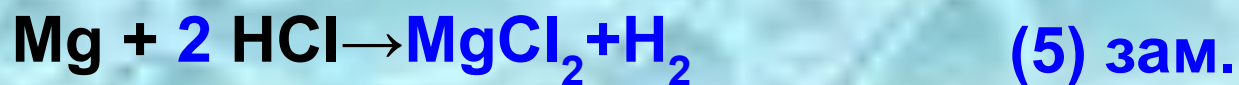
Растворение- физико-химический процесс.



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Закончить уравнения реакций, расставить коэффициенты и указать типы реакций.



Подсчитать сумму коэффициентов.

Записать сумму коэффициентов и типы реакций.



# РАСТВОРИМОСТЬ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

при 20°C (г/100г воды)

## ВЕЩЕСТВА

Хорошо растворимые

**>1г**

Сульфат меди

$\text{CuSO}_4$  – 222 г

Нитрат калия

$\text{KNO}_3$  – 31,6 г

Малорастворимые

**<1г**

Сульфат кальция

$\text{CaSO}_4$  -0,2 г

Иодид свинца (II)

$\text{PbI}_2$  -0,07 г

Практически  
нерастворимые

**<0,01г**

Сульфат бария

$\text{BaSO}_4$  -0,0023 г

Хлорид серебра

$\text{AgCl}$  -0,00009 г





# ЗАДАЧА



В организме человека в среднем содержится 5 л крови, плотность которой составляет 1,05 г/мл. Сколько граммов железа и гемоглобина содержится в крови, если массовая доля гемоглобина составляет 12%, а массовая доля железа в гемоглобине – 5%?







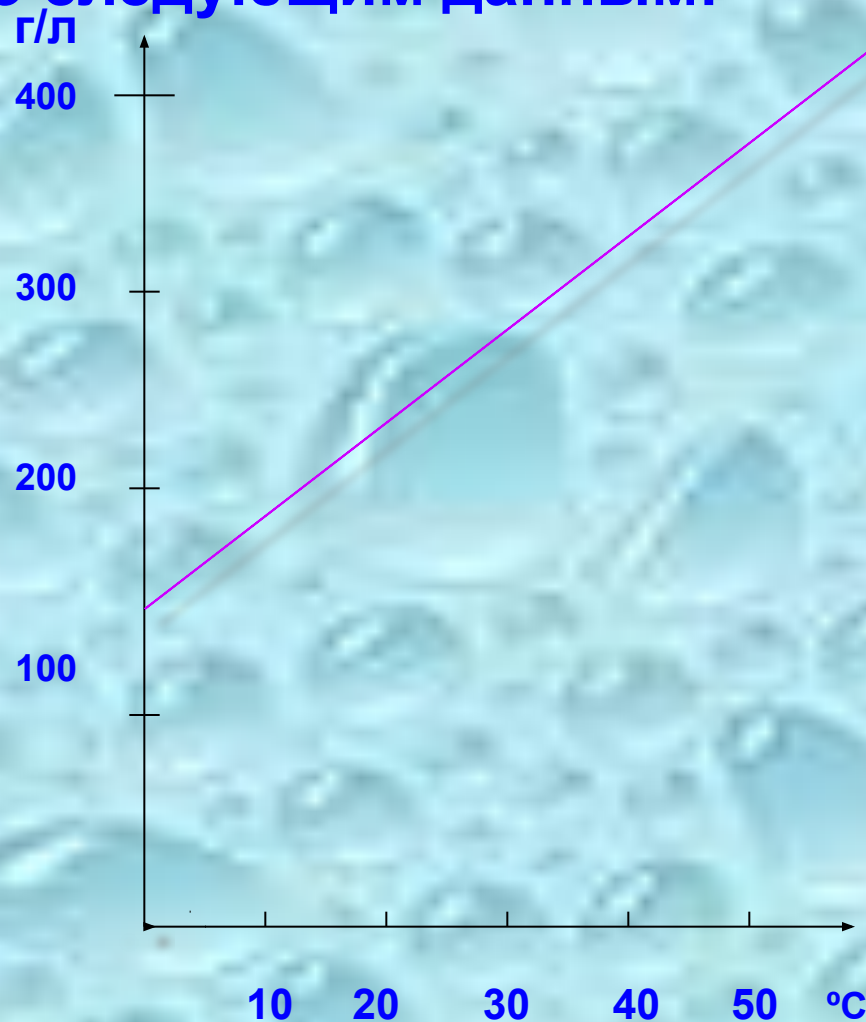
# ЗАДАНИЕ



Постройте график растворимости медного купороса

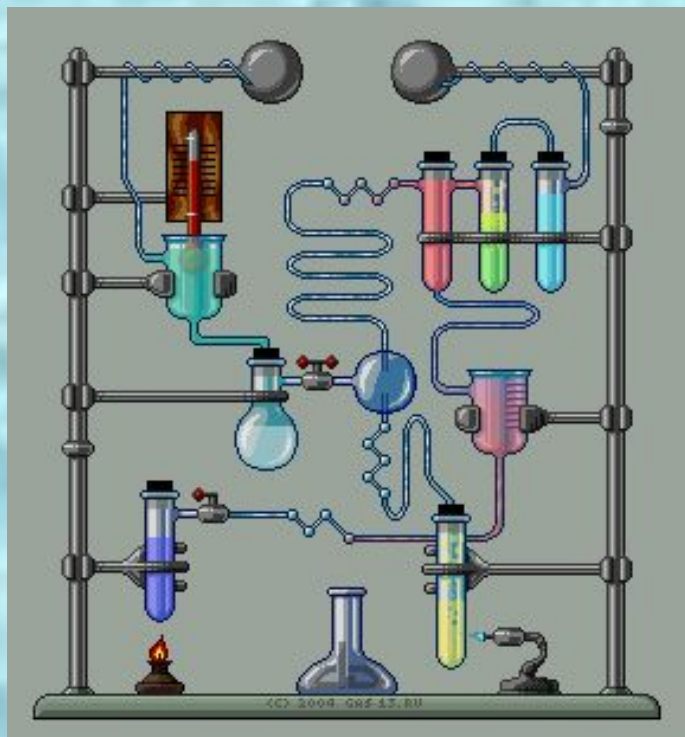
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в воде по следующим данным:

Температура, °C	Растворимость, г/л
0	150
10	170
20	190
30	240
40	290
50	340
60	390



# Пользуясь графиком определите:

- 1) Какую массу  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  можно растворить в 100 мл воды при  $40^\circ\text{C}$ .
- 2) Предположите какую массу  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  можно растворить в 1 л воды при  $70^\circ\text{C}$ .
- 3) Какая масса соли  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  выпадет в виде кристаллов из раствора, который приготовили из 340 г соли и 1 л воды при  $50^\circ\text{C}$  и охладили до  $30^\circ\text{C}$ .



29 г

440г

100г





## ДАНО:

$V$  (крови) = 5 л

$\rho$  (крови) = 1,05 г/мл

$\omega$ (гем.) = 12%

$\omega$ (Fe) = 5%

## НАЙТИ:

$m$ (гем.) = ?

$m$ (Fe) = ?

## РЕШЕНИЕ:

$$m = v \cdot \rho$$

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

1)  $m$  (крови) = 5000 мл · 1,05 г/мл = 5250 г

2)  $m$ (гем.) = 5250 г · 0,12 = 630 г

3)  $m$ (Fe) = 630 г · 0,05 = 31,5 г



ОТВЕТ:  $m$ (гем.) = 630 г

$m$ (Fe) = 31,5 г.



# ТИПЫ РАСТВОРОВ



## РАСТВОРЫ

НЕНАСЫЩЕННЫЕ

РАЗБАВЛЕННЫЕ

НАСЫЩЕННЫЕ

КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ

ПЕРЕСЫЩЕННЫЕ





Охарактеризуйте 2 словами раствор:



200г  $\text{CuSO}_4$

31,6 г  $\text{KNO}_3$

0,01 г  $\text{CaSO}_4$

0,0023 г  $\text{BaSO}_4$

Ненасыщенный, концентрированный

Насыщенный, концентрированный

Ненасыщенный, разбавленный

Насыщенный, разбавленный

при 20°C

(г/100 г воды)

ВЕЩЕСТВА

Хорошо растворимые

Малорастворимые

Практически нерастворимые

>1г

<1г

<0,01г

Сульфат меди

Сульфат кальция

Сульфат бария

$\text{CuSO}_4$  – 222 г

$\text{CaSO}_4$  -0,2 г

$\text{BaSO}_4$  -0,0023 г

Нитрат калия

Иодид свинца (II)

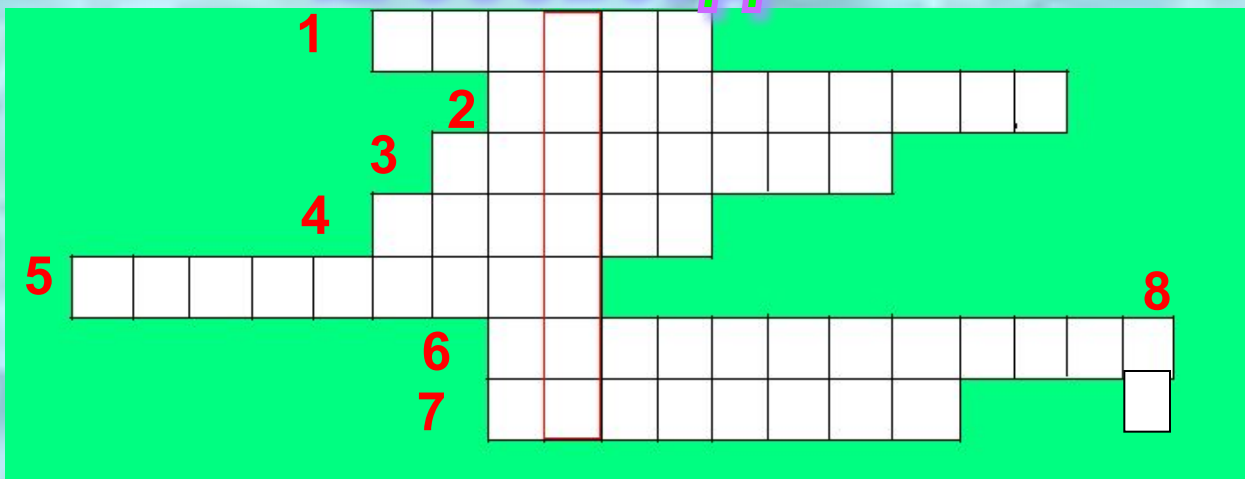
Хлорид серебра

$\text{KNO}_3$  – 31,6 г

$\text{PbI}_2$  -0,07 г

$\text{AgCl}$  -0,00009 г

# КРОССВОРД



- 1) Он образуется при растворении вещества в воде.
- 2) Раствор в котором больше невозможно растворить вещество при данной температуре.
- 3) Элемент входящий в состав воды.
- 4) Органический растворитель.
- 5) Основоположник гидратной теории растворов.
- 6) Массовая доля растворённого вещества.
- 7) Основоположник физической теории растворов.
- 8) Вещество, вызывающее отравление.

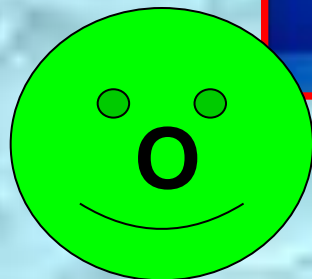
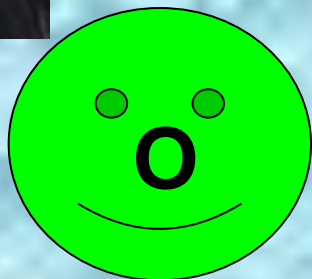
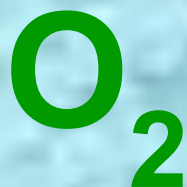




# КРОССВОРД



1	Г	И	Д	Р	А	Т															
	2	Н	А	С	Ы	Щ	Е	Н	Н	Ы	Й										
	3	К	И	С	Л	О	Р	О	Д												
	4	А	Ц	Е	Т	О	Н														
5	М	Е	Н	Д	Е	Л	Е	Е	В											8	
		6	К	О	Н	Ц	Е	Н	Т	Р	А	Ц	И	Я							
		7	А	Р	Р	Е	Н	И	У	С										Д	





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



## § 34

Упражнения 4, 5, 6.

Страница 142







ИЗВЕСТЕН ЗВОНОК. АЗНАКО ЗВОНК.

