

# Урок изучения нового материала

# **Значение растворов**

- **Для зарождения жизни (океан)**
- **Для поддержания жизни (кровь, др.)**
- **Для питания растений и животных**
- **Для стирки и мытья**
- **Для получения химических веществ**

# Как происходит растворение?

**Существовали две теории растворов**

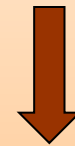


Физическая  
теория:

Аррениус

Оствальд

Вант-Гофф



Химическая  
теория:

Менделеев

Каблуков

# Физическая теория

- **Растворение – это проникновение частиц одного вещества между частицами другого (растворителя);**
- **Это основано на явлении диффузии;**
- **Нового вещества в растворе не образуется;**
- **Растворение – физическое явление.**

**Раствор – это система из 2-х компонентов: растворителя и растворенного вещества.**



# Химическая теория

- При растворении в воде серной кислоты выделяется тепло;
- Растворение – это химическое явление;
- Растворенное вещество вступает в реакцию с водой и образуются гидраты;
- Гидраты – это продукты взаимодействия воды и раст. вещества;

**Растворы – это системы из 3-х компонентов:  
растворителя, растворенного вещества и  
продуктов их взаимодействия**



# Проанализируем теории

- **Правы ли сторонники физической теории?**  
(правы, диффузия идет);
- **Правы ли сторонники химической теории?**  
(правы, хим. реакция идет, тепло выделяется);
- **Какая их теорий глубже рассматривает процесс растворения?** (химическая)
- **Обе теории верны, значит их нужно объединить** (физико-химическая теория);
  - **Вывод: растворение – это физико-химический процесс**

# **Закрепление знаний**

- **Какие два процесса происходят при растворении вещества?**
- **Как доказать, что растворение – химический процесс?**
- **Какая современная теория объясняет процесс растворения?**
- **Как называются продукты взаимодействия веществ с водой?**

# Доказательства протекания химических процессов

**Тепловые явления при  
растворении:**

- **Экзотермические**  
(серная кислота +  
вода)  
(Щелочь + вода)
- **Эндотермические**  
(поваренная соль +  
вода)

**Изменение окраски:**

- **Сульфат меди  
безводный  $\text{CuSO}_4$ ,  
бесцветное вещество**
- **Сульфат меди  
пятиводный  
(кристаллогидрат)  
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$   
вещество синего  
цвета**



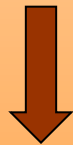
# Уточним понятия

- **Гидраты** – непрочные соединения вещества с водой, существующие в растворах;
- **Кристаллогидраты** – твердые кристаллические вещества, выделенные из воды. При выпаривании они выносят из раствора присоединенную к ним воду, удерживая ее в своей кристаллической решетке  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$

# Растворимость

**Это масса вещества, способная раствориться в 100 г растворителя (воды) при стандартных условиях.**

**Растворимость зависит от:**



Природы вещества, т. е. особенностей его строения



От температуры

# **Зависимость растворимости от температуры**

- **У твердых веществ при повышении температуры растворимость увеличивается (быстрее движутся молекулы, ускоряется диффузия)**
- **У газов при повышении температуры растворимость уменьшается (молекулы улетучиваются)**



# По растворимости выделяют

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

**Найдите примеры в таблице, стр. 191**

**Смотри таблицу растворимости**



# Работа с графиками

- **Рассмотрите рисунок 123, стр. 189**
- **Вверх или вниз идут графики?**
- **Что обозначено по вертикали и по горизонтали?**
- **Какова растворимость хлорида бария при  $40^{\circ}\text{C}$ ? А при  $90^{\circ}\text{C}$ ? Вывод?**
- **По графику любого вещества приведите значения его растворимости при разных температурах.**

# Виды растворов

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

**Образование и значение пересыщенных растворов  
см. на стр. 190**

# Виды растворов

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

# **Домашнее задание:**

- **§ 34 и записи в тетради повторить**
- **Знать все понятия темы**
- **Вопросы 1-4, 6 на стр. 192 устно**