**Тема: Розчин та його компоненти: розчинник, розчинена речовина. Вода як розчинник. Будова молекули води, поняття про водневий зв’язок. Фізико-хімічна суть процесу розчинення. Кристалогідрати.**

**Мета:** формувати уявлення учнів про склад розчинів; ознайомити з властивостями води як універсального розчинника; розвивати знання про хімічний зв’язок і будову речовини на прикладі будови молекули води й поняття про водневий зв’язок. Дати уявлення про тепловві явища, що супроводжують розчинення речовин, фізико-хімічну суть процесу.

**Обладнання:** мультимедійна презентація до уроку, підручник «Хімія. 9 кл.» Н.М. Буринська, кубик, розчини солі, крейди та олії у склянках, кристалики мідного купоросу, марганцівки, дві склянки з водою, ложечка.

**Тип уроку**: урок вивчення нового матеріалу.

**Хід уроку**

**Актуалізація опорних знань**

*Методи і прийоми: фронтальне опитування, гра з кубиком.*

1. Що називається дисперсною системою?
2. Які дисперсні системи ви знаєте?
3. Перед вами три склянки, в яких з водою змішані кухонна сіль, крейда і олія. Визначте тип дисперсної системи в кожній склянці.
4. Чим відмінні істинні розчини від зависів?
5. Пригадаємо, яку роль відіграють в нашому житті дисперсні системи.

(*Гра з кубиком: учні по черзі кидають кубик один одному, називають одну дисперсну систему та її застосування в житті людини).*

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

У природі хімічні сполуки в індивідуальному стані практично не існують. Вони перебувають у суміші одна з одною. Утворюють різноманітні дисперсні системи. Особливо важливі водні розчини.

* Вода в річці, морях, озерах грунтах містить розчинні речовини. Саме у воді первісних океанів, що вкривали Землю мільйони років тому ω(солей) = 1% виникло життя.
* В середині нас: у кожній клітині є рідини, кров, лімфа.
* Розчини супроводжують нас усюди і не лише водні.

**Розчини**

Тверді рідкі газоподібні

Чавун питна вода повітря

 сталь сік рослин

Важко уявити будь-яку галузь промисловості і техніки, де не використовувалися розчини: розчини кислот знімають іржу, ліки, фарби, побутова хімія і т.д.

Що ж таке розчини? З яких компонентів вони складаються? Як відбувається процес розчинення? Яку роль в цьому процесі відіграє вода? Про це ми сьогодні й поговоримо.

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу.**

***Дослід №1***

В стакан з водою кладемо мідний купорос.

* Що спостерігаєте? Завдяки дифузії вода стає блакитною.
* Як можна прискорити розчинення? Перемішати.

***Дослід №2***

У циліндр з водою опустимо мішечок з КМnО4.

* Що спостерігаєте?

В обох випадках пічля того, як речовина розчинилася, утворилася однорідна система.

***Ст. 35 підручника***

***Розчин – це однорідна система змінного складу, що містить два або кілька компонентів***

З’ясуємо з чого складається розчин? Заповніть схему працюючи з підручником. ***(ст.. 34 підручника)***

**Задача 1.**

Якою буде маса розчину, якщо у 120 г води розчинили 40 г солі?

120 + 40 = 160 г

**Задача 2.**

Якою буде маса розчину, що утворився при розчиненні у 240 г води хлороводню, об’ємом 33,6 л.

**υ= ; υ = ; ; **

****HCl) = 

m (роз) = 240 + 54,75 = 294,75 г

**Вода - полярний розчинник**

Найважливіший розчинник – вода. Це найпоширеніша на Землі складна речовина.

3 / 4 поверхні Землі вкрито водою, 65% тіло людини, 90% в огірках.

Що ви знаєте про воду?

* Безбарвна рідина;
* Без запаху і смаку;
* tкип = 100°С
* tзам = 0°С
* ρ = 1 г/см3
* може бути в 3-х агрегатних станах ;
* необхідна для життя всіх організмів .

Будова молекули води

Н2О - молекулярна формула

 електронна формула

 структурна формула

* Молекула води полярна
* Має кутову будову
* Молекула води - диполь

Водневий зв’язок

***Водневий зв’язок – хімічний зв’язок, що виникає між атомами Гідрогену і атомами сильно електронегативних елементів (F, O, N)***



Водневий зв’язок позначається крапками

Слабший за ковалентний зв’язок

Легко розривається при випаровуванні води.

Процеси розчинення обумовлюють також водневі зв’язки.

**Суть процесу розчинення**

* Що відбувається під час розчинення речовин? Наприклад солі. Частинки однієї речовини розподіляються між частинками іншої речовини.. чим білша площа поверхні стикання речовин, тим швидше розчинення. Порівняйте швидкість розчинення цукру – піску і рафінаду.
* Розчинення – це фізичний чи хімічний процес?
* Чи утворилася нова речовина? Ні. Тому процес розчинення є фізичним процесом.
* Які зміни відбувалися при розчиненні Н2SO4 та NH4NO3? Виділення та поглинання теплоти. Це ознаки хімічних процесів.

Висновок: розчинення – фізико-хімічний процес.

Розчинення складається з трьох процесів:

І. Гідратація - взаємодія речовини з водою (при цьому енергія виділяється)

ІІ. Руйнування кристалічної гратки речовини (при цьому енергія вбирається)

ІІІ. Дифузія – розподіл гідратованих йонів у товщі розчинника

Тепловий ефект розчинення залежить від співвідношення кількості енергії , що виділяється і поглинається у перших двох процесах.

Отже, ***розчинення* –** ***це складний фізико-хімічний процес, під час якого відбувається взаємодія між частинками розчинника та розчинюваної речовини.***

Уточнимо визначення розчину ***с. 37 підручника :***

***Розчин – це однорідна (гомогенна) система змінного складу, що містить розчинювану речовину, розчинник та продукти їх взаємодії***

**Кристалогідрати**

***Кристалогідрати* – це кристалічні речовини, до складу яких входять молекули води**

Вода, що утримується в кристалах називається кристалізаційною .

 1. CuSO4 ● 5 H2O - Мідний купорос

 2. FeSO4 ● 7 H2O - Залізний купорос

 3. Na2SO4● 10 Н2О- Глауберова сіль

 4. Na2СO3● 10 Н2О - Кристалічна сода

 5. CаSO4 ● 2 H2O - Гіпс

**ІV. Закріплення і узагальнення набутих знань**

 Прокоментуйте вірш:

 Купорос мой медный,

 Почему ты бледный?

 Потому я бледный,

 Что нагрев мне вредный.

Воду поднеси мне –

Снова стану синим,

А нагрей сильнее –

Вовсе почернею.

**Задача 1.**

Обчисліть молярну масу залізного купоросу.

М(FeSO4 ● 7 H2O) = 278 г/моль

**Задача 2.**

Визначте масову частку води у мідному купоросі.

Дано: 

CuSO4 ● 5 H2O

ω (H2O) -? 

**Задача 3.**

Кристалогідрат Na2SO4∙ n Н2О масою 322 г прожарили. Добули безводну сіль масою 14,2 г. Визначте число молекул води у кристалогідраті.

Дано: 32,2 г 14,2 г

m(Na2SO4∙ n Н2О ) = 322 г Na2SO4∙ n Н2О → Na2SO4  + n Н2О

m(Na2SO4) = 14,2 г 142+18х 142

n - ?

 

 Х = 10

**Домашнє завдання:**

§6,8

Впр. 3,4 с. 50

Впр. 5 с. 38