

Урок 7.

26.09.2023

Тема « РОЗЧИН ТА ЙОГО КОМПОНЕНТИ ВОДА ЯК РОЗЧИННИК. БУДОВА МОЛЕКУЛИ ВОДИ, ПОНЯТТЯ ПРО ВОДНЕВИЙ ЗВ'ЯЗОК»

Цілі уроку: 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.

Очікувані результати: учень/учениця:

знає та розуміє поняття водневий зв'язок;

пояснює утворення водневого зв'язку, причини аномальних властивостей води;

характеризує будову молекули води;

висловлює судження про значення аномальних властивостей води в природі;

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Обладнання: таблиця розчинності, класифікація розчинів, схема будови молекули води, опорна схема.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

- На які дві групи поділяються дисперсні системи?
- Які розчини називаються колоїдними?
- Які розчини називаються істинними?
- З яких компонентів складається розчин?
- Чи можна стверджувати, що розчини мають постійний склад? чому?

III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- Що таке розчин?
- З яких компонентів він складається?

Повідомлення теми та цілей уроку.

IV. ЗАСВОЄННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ.

Розчини — це багатокомпонентні системи. Один із компонентів називається **розчинником**. Зазвичай це речовина, що перебуває в тому ж агрегатному стані, що й розчин. Якщо всі компоненти розчину перебувають в одному агрегатному стані, то розчинником вважається той компонент, якого в розчині більше.

У тому випадку, якщо одним із компонентів є вода, то саме вона й буде розчинником.

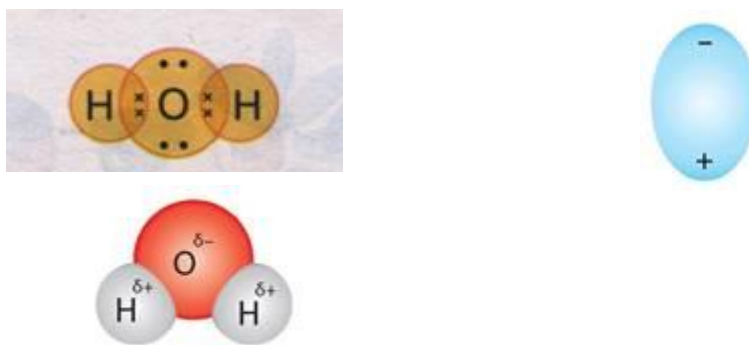
Вода — універсальний розчинник усіх речовин на Землі.

- Наведіть приклади водних розчинів.

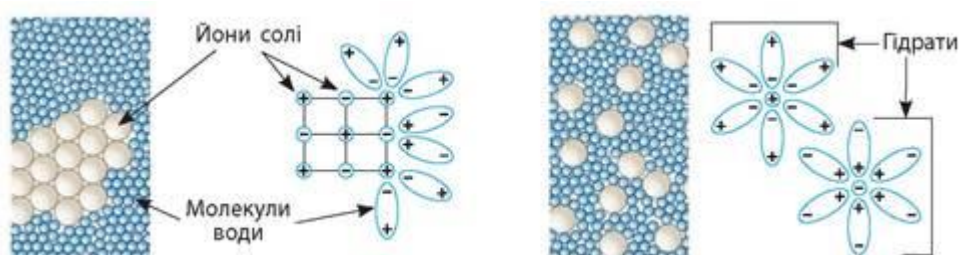
- Наведіть приклади неводних розчинів.

Вода — полярний розчинник.

Вода — найпоширеніший розчинник у природі. У молекулі води між атомами Оксигену й Гідрогену існує ковалентний полярний зв'язок, завдяки чому на атомі Оксигену з'являється певний негативний електричний заряд, а на атомах Гідрогену — позитивний:



Розчинення речовин у воді:



У процесі розчинення речовин можна виділити три стадії:

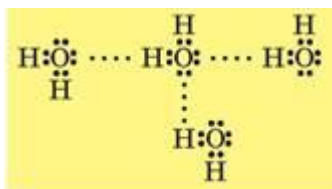
- 1) взаємодія частинок речовини з молекулами розчинника — гідратація;
- 2) руйнування структури речовини (кристалічних ґраток);
- 3) розподілення гідратованих частинок у розчиннику — дифузія.

Теплові явища під час розчинення.

Під час утворення гідратів теплота виділяється завдяки утворенню нових міжмолекулярних зв'язків між частинками, а під час стадії руйнування кристала — поглинається: енергія витрачається на руйнування зв'язків між частинками в кристалі.

Залежно від сукупності теплових ефектів на двох стадіях процес розчинення відбувається з поглинанням або виділенням теплоти (Q).

Водневий зв'язок — це взаємодія атома Гідрогену, сполученого з електронегативним атомом (Оксигену, Нітрогену або Флуору), однієї молекули зі значно електронегативним атомом іншої молекули.



Завдяки додатковому зв'язуванню молекул водневими зв'язками вода виявляє певні *аномальні фізичні властивості*.

у води аномальна висока температура кипіння

наявність водневих зв'язків зумовлює великий поверхневий натяг води, завдяки чому багато комах здатні переміщатися по воді.

Можливістю утворення водневих зв'язків з молекулами інших речовин, що також здатні утворювати такі зв'язки, пояснюється добра розчинність багатьох речовин у воді: спирту, цукру, ацетону, оцтової кислоти тощо.

Наявність додаткового зв'язування молекул водневими зв'язками також зумовлює аномально високу теплоємність води: щоб пришвидшити тепловий рух, молекулам необхідно надати значно більше теплоти. Така особливість води має велике значення для формування клімату на Землі. Поблизу морів та океанів клімат м'якіший, ніж у центрі континентів.

V. ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ.

Заповнити опорну схему:

Молекулярна формула: _____ Структурна формула: _____

$M(H_2O) =$ _____

Поширення в природі: _____ В організмі людини: _____

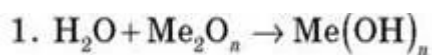
На Землі: _____ У Космосі: _____

Фізичні властивості

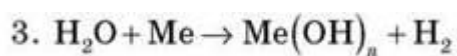
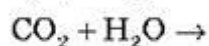
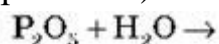
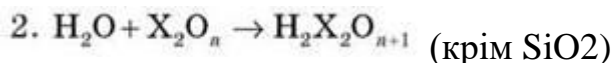
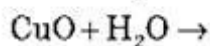
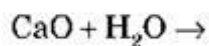
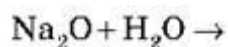
За атмосферного тиску 1 атм:

$T_{\text{кип}} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{плав}} = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\rho = 1\text{ г/см}^3$. Агрегатні стани: _____

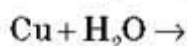
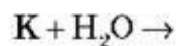
Хімічні властивості



(якщо Me — активний, а основа — розчинна або малорозчинна)



(якщо Me — активний)



Завдання 1

Обчисліть масу води, що утворюється внаслідок згоряння водню об'ємом 1,12 л (за н. у.). Обчисліть об'єм пари води цієї маси.

Завдання 2

Обчисліть масу луку, що утворюється в процесі розчинення у воді калію масою 3,9 г.

ПІДСУМОК УРОКУ

Прийом «Мікрофон» «Сьогодні на уроці я навчився (дізнався) про ...»

Д/З:

1. Опрацюйте §4(до кристалогідратів),5.

2. Що є причиною виникнення між молекулами води водневих зв'язків?

3. Назвіть типи зв'язків під номером 1 та 2:

