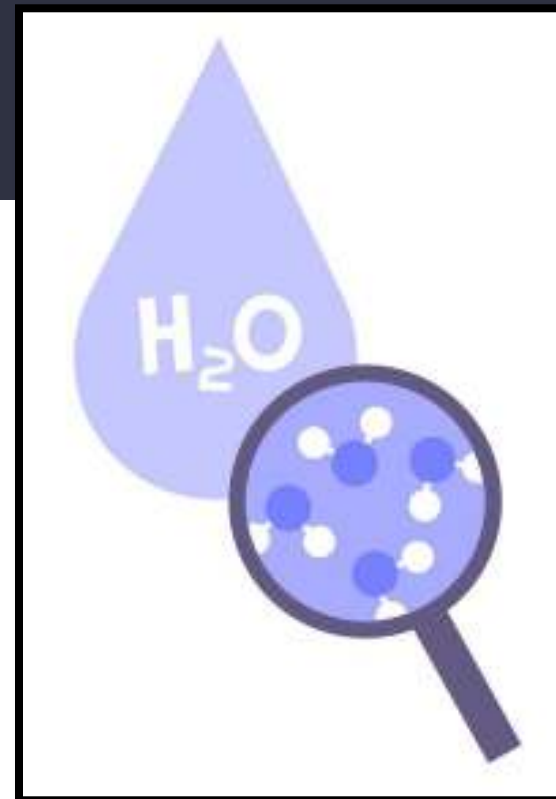


Сьогодні
27.09.2024

Урок №7



Будова молекули води.
Поняття про водневий зв'язок і
розчинність речовин



Сьогодні
27.09.2024

Повідомлення мети уроку

Ви зможете:

- зрозуміти, завдяки чому вода належить до найпоширеніших розчинників;
- пояснити вплив різних чинників на розчинність речовин;
- пояснити утворення водневого зв'язку;
- розрізнити насичені й ненасичені розчини.



Сьогодні
27.09.2024

Перевірка домашнього завдання

?!



Які системи називаються розчинами?

Чим відрізняються істинні розчини від дисперсних систем?

Наведіть приклади різних дисперсних систем, у тому числі й розчинів, які можна віднести до того чи іншого класифікаційного типу.

Сьогодні
27.09.2024

Актуалізація опорних знань



Які типи хімічного зв'язку ви знаєте?

Визначте тип хімічного зв'язку і напишіть електронну формулу молекули води.

Якою є геометрична будова молекули?

Сьогодні
27.09.2024

Мотивація навчальної діяльності

З життєвим досвідом людина усвідомила, що є багато речовин, які здатні розчинювати в собі інші речовини, тобто бути розчинником. Насамперед – це вода, в ній розчиняється багато речовин, серед них кислоти, луги, солі, більшість оксидів, як основних так і кислотних.

Розчинником може бути бензин та етиловий спирт (медичний спирт). В спирті розчиняють ароматичні витяжки естерів, які мають запах квітів та ягід. Спиртові розчини цих речовин використовують для виготовлення парфумів та багато харчових продуктів, які споживає людина. Але основу життя і життєвої діяльності всіх живих організмів складають водні розчини.

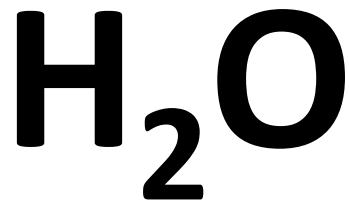
Чому ж вода являється таким універсальним розчинником?



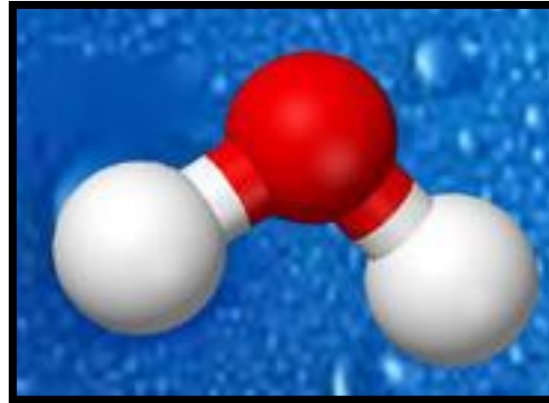
Сьогодні
27.09.2024

Вивчення нового матеріалу

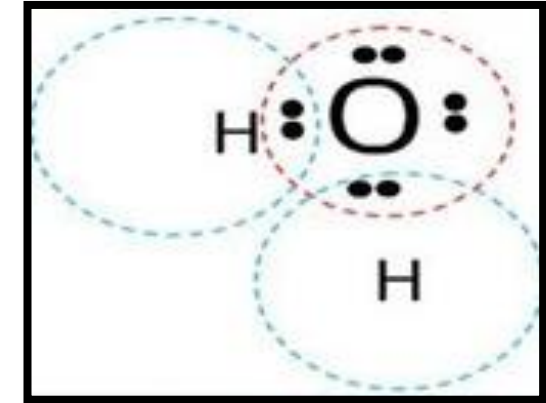
До складу води входять два атоми Гідрогену й один атом Оксигену.



молекулярна
формула



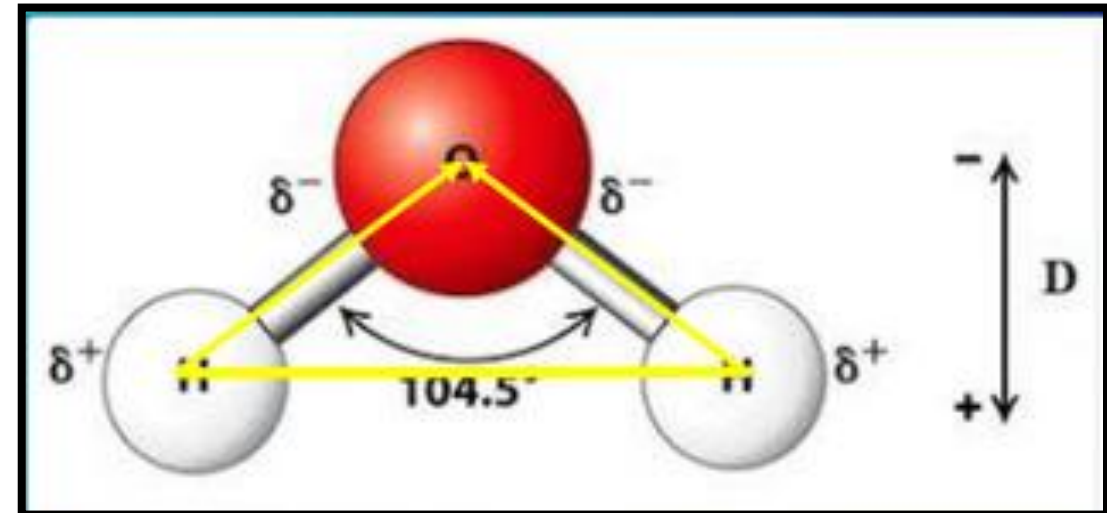
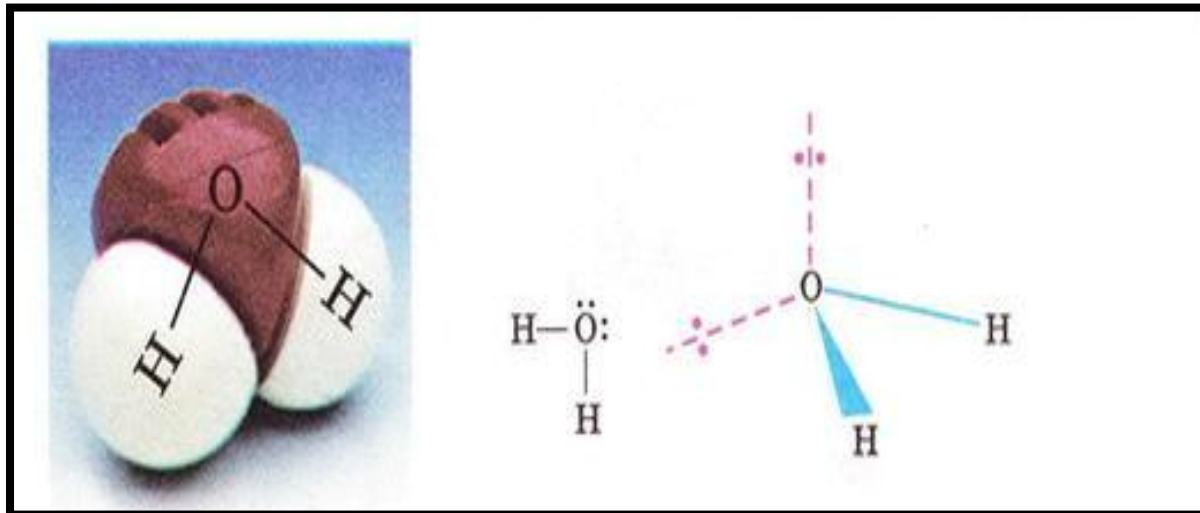
кулестержнева
молекула



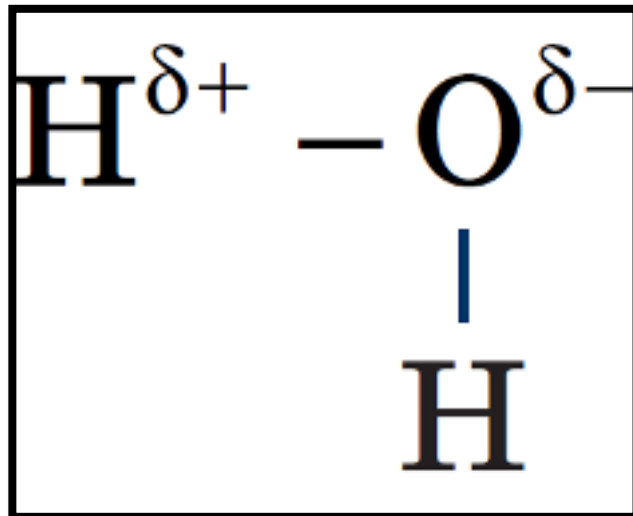
структурна формула

Молекула води має кутову форму. З одного боку концентрується позитивний заряд, а з другого негативний.

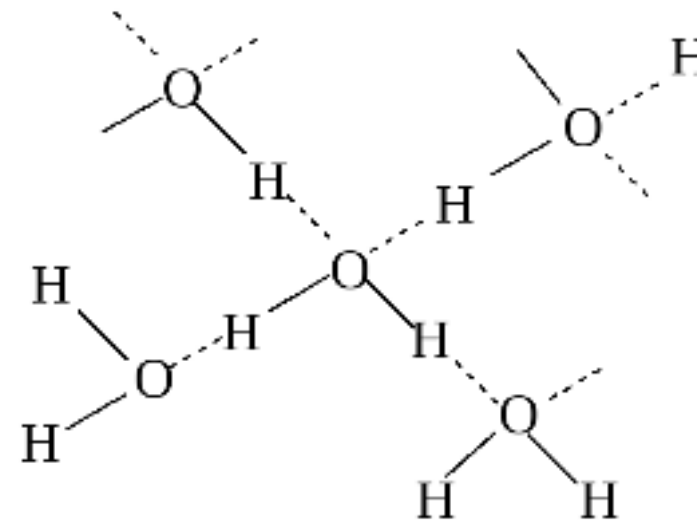
Електронегативність Оксигену більша за електронегативність Гідрогену. Утворені за рахунок спільних електронних пар зв'язки O-H у молекулі води ковалентні полярні. Вони розміщені під кутом $104,5^\circ$, і це спричинює асиметричність структури і виникнення диполя.



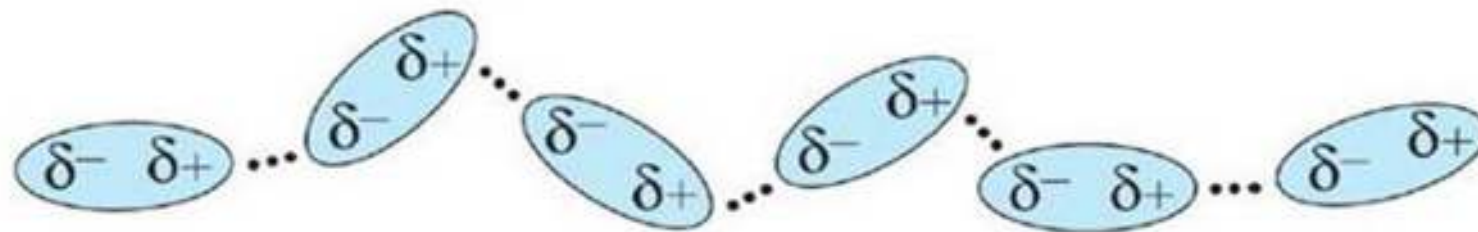
Диполь - система з двох зарядів
протилежних за знаком і однакових за
величиною.



Асиметричність розподілу електричних зарядів у молекулах води є причиною утворення між ними водневих зв'язків.



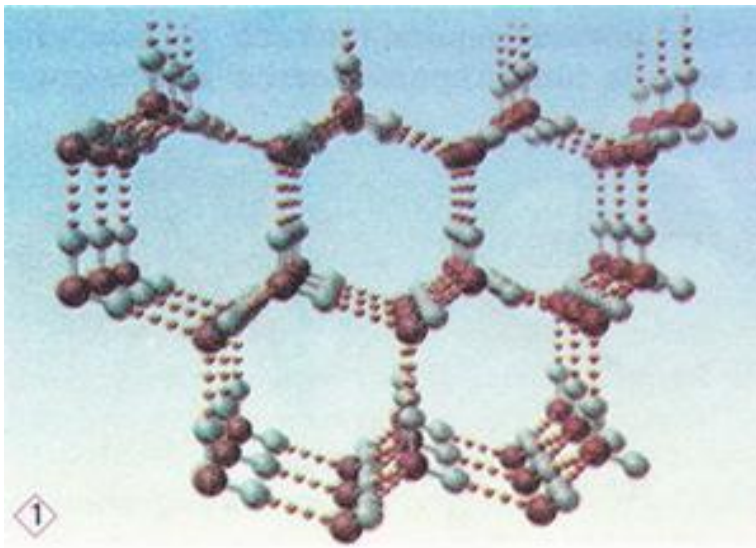
Водневий зв'язок - слабкий зв'язок. (приблизно в 10 разів слабкіший за ковалентний).



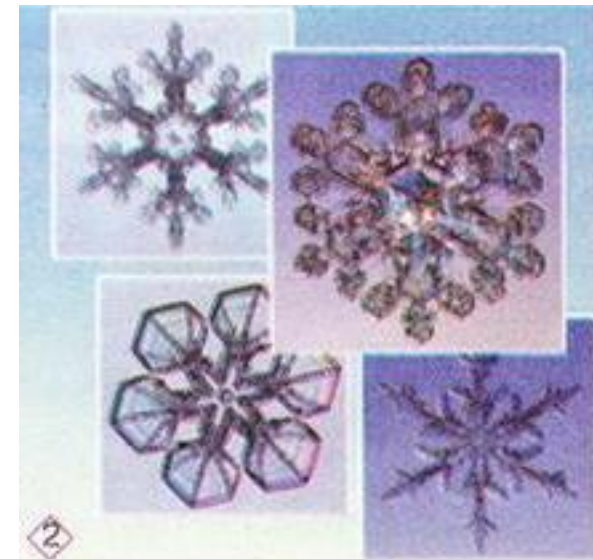
Наявність водневого зв'язку зумовлює такі властивості води:

- відносно висока температура кипіння(100°С);
- рідкий агрегатний стан;
- здатність бути розчинником.

Міцність водневого зв'язку приблизно в 10 разів менша звичайного ковалентного зв'язку. З підвищенням температури водневий зв'язок легко розривається – цим пояснюється перехід води із твердого стану в рідкий.



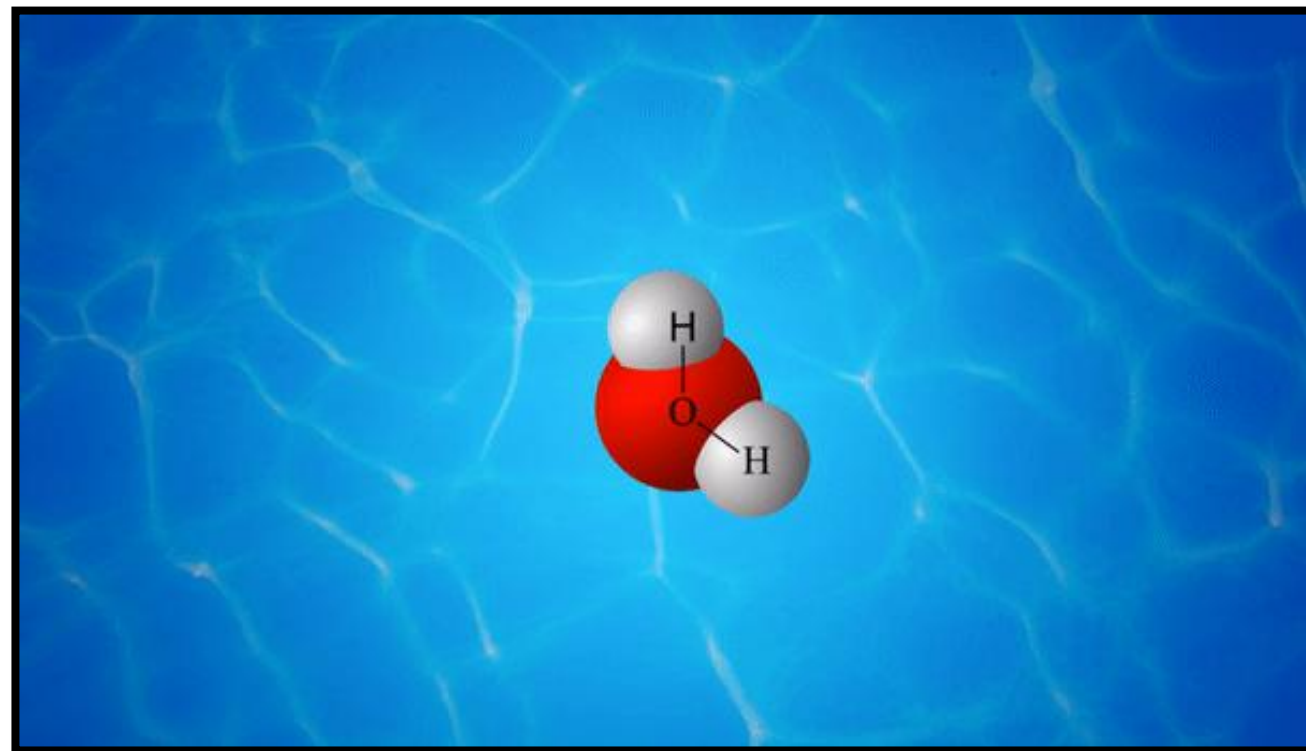
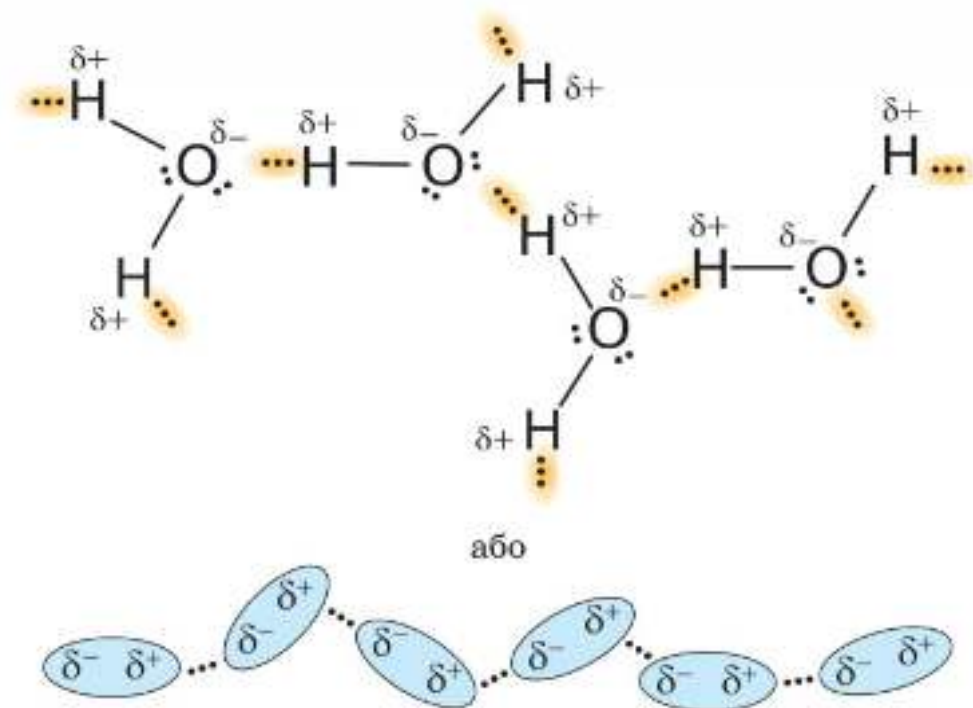
**Водневі зв'язки у кристалічній структурі
льоду**

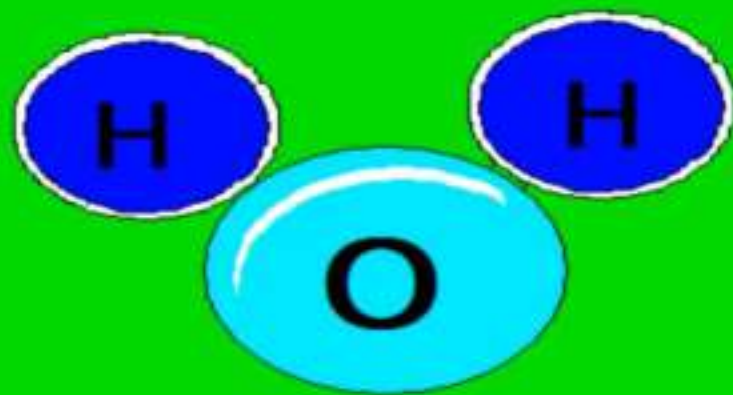


**Сніжинки складаються з
кристаликів льоду**

Сьогодні
27.09.2024

Схема утворення водневого зв'язку





Сьогодні
27.09.2024

Формування поняття «розчинність»

Розчинність – це здатність речовини розчинятися у воді або іншому розчиннику з утворенням істинного розчину.

Речовини

Розчинні

Розчиняється понад 1г
речовини в 100 г води

NaCl , KNO_3

Малорозчинні

Розчиняється від 0,01г
до 1г речовини в 100 г
води

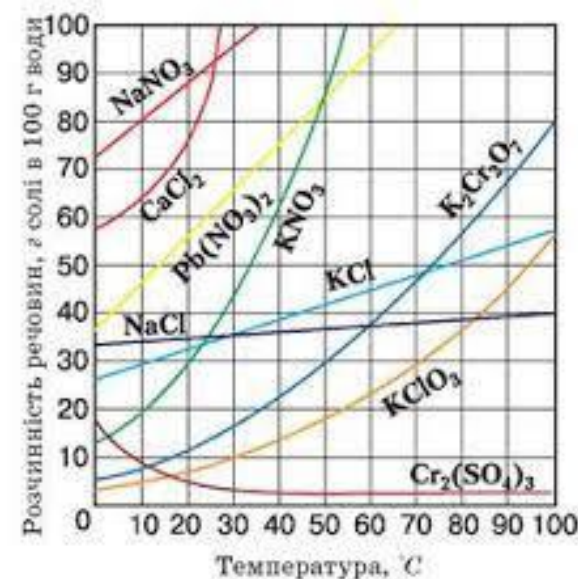
CaSO_4 , Ca(OH)_2

Практично нерозчинні

Розчиняється менше
0,01г речовини в 100 г
води

BaSO_4 , CaCO_3 , AgCl

Вплив температури на розчинність твердих речовин



Користуючись таблицею розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів і солей у воді, з'ясуйте:

Розчинність кислот, основ і солей у воді

Аніони	Катіони																		
	H ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺
OH ⁻		P	P	P	M	M	P	H	H	H	H	H	H	H	—	—	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	M	M	M	M	P	M	H	P	P	P	P	—	P	M	p
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	P	M	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	P	M	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	P	P	H	M	—	M	M
S ²⁻	P	P	P	P	—	—	P	—	—	H	—	H	H	H	H	H	H	H	H
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	M	M	M	—	—	M	—	H	M	P	H	—	—	M	—
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	M	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	M	P
PO ₄ ³⁻	P	M	P	P	M	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	—	—	H	H
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	M	H	H	—	—	H	—	—	H	H	M	—	—	H	—
SiO ₃ ²⁻	H	P	P	P	H	H	H	—	—	H	—	—	H	H	—	—	—	H	—
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	P	P	P	P	P	P	P

P – розчиняється (понад 10 г/л); M – малорозчинна (від 10 до 0,01 г/л);
H – нерозчинна (менше 0,01 г/л); — сполука не існує, або розкладається водою.

чи є серед кислот нерозчинні речовини;

чи є серед амфотерних гідроксидів розчинні у воді речовини;

усі солі якої кислоти розчинні у воді;

усі солі яких металічних елементів розчинні у воді;

хлориди й сульфати яких металічних елементів нерозчинні чи малорозчинні у воді.

Сьогодні
27.09.2024

Online завдання

Відскануй QR-код або
натисни жовтий круг!



Сьогодні
27.09.2024

Робота в зошиті



Зазначте характеристики, за якими укладено такий перелік речовин:
Натрій карбонат, кальцій хлорид, хлоридна кислота, калій гідроксид.

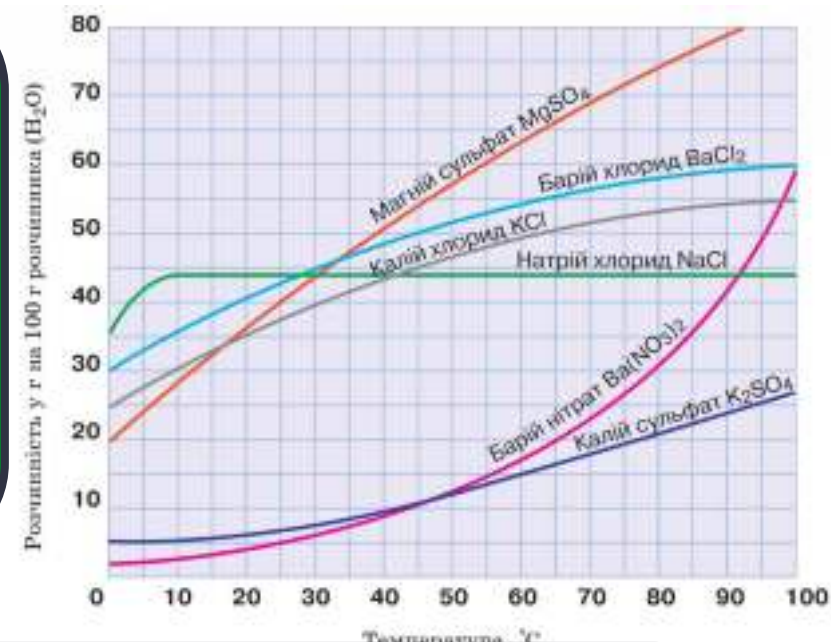
- А. Оксигеновмісні речовини;
- Б. Речовини з йонним хімічним зв'язком;
- В. Добре розчинні у воді речовини;
- Г. Речовини, що відрізняються за агрегатним станом.

Сьогодні
27.09.2024

Робота в зошиті



Користуючись графіками розчинності у воді деяких солей, з'ясуйте, якою є розчинність кожної з речовин за температур + 45.



MgSO₄ – 54 г

BaCl₂ – 50 г

KCl – 45 г

NaCl – 44 г

Ba(NO₃)₂ – 10 г

K₂SO₄ – 10 г

Сьогодні
27.09.2024

Робота в зошиті



Користуючись малюнком до попередньої задачі, розташуйте назви солей у послідовності збільшення розчинності цих речовин за температури $+80^{\circ}\text{C}$.

А.барій хлорид
Б.калій сульфат
В.магній сульфат
Г.барій нітрат

Взаємоперевірка:
Б.калій сульфат
Г.барій нітрат
А.барій хлорид
В.магній сульфат

Сьогодні
27.09.2024

Робота в зошиті



Використовуючи малюнок до завдання 27, обчисліть масову частку натрій хлориду в його насиченому за температури $+20^{\circ}\text{C}$ розчині.

Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 44 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ г}$$

$W(\text{NaCl})$ -?

Розв'язання:

1. Знаходимо масу розчину:

$$m(\text{розчину}) = 100 \text{ г} + 44 \text{ г} = 144 \text{ г}$$

2. Обчислюємо масову частку NaCl у розчині:

$$3. W(\text{NaCl}) = \frac{44 \text{ г}}{144 \text{ г}} \cdot 100\% = 31\%$$

Сьогодні
27.09.2024

Поміркуйте



Який тип хімічного зв'язку в молекулі вуглекислого газу?

Чи здатна ця речовина утворювати диполі, якщо у просторі всі атоми розміщені на одній лінії, тобто валентний кут дорівнює 180° ?
Відповідь обґрунтуйте.

Сьогодні
27.09.2024

Узагальнення та систематизація знань

Яке значення розчинів в житті людини?

Яка роль води як універсального розчинника в природі?

Який тип зв'язку спостерігається в молекулі води? Яка її будова з точки зору електронної будови атома?

Що таке диполь і в результаті чого молекула води є диполем?



Сьогодні
27.09.2024

Домашнє завдання



1. Опрацювати параграф №4,5;
2. Зробити конспект уроку