

Сьогодні  
06.03.2025

*Урок  
№46*



## Поняття про солі



## **Ви зможете:**

**- називати солі за сучасною науковою українською номенклатурою;**

**- складати хімічні формули солей;**

**- характеризувати фізичні властивості солей.**



**Що таке оксиди?**

**Класифікація оксидів.**

**Дайте визначення кислотам та  
основам.**

**За якими ознаками та як  
класифікують кислоти та основи?**

У своєму житті людина постійно контактує з речовинами, та й сама є чудовим, незбагненим поєднанням сполук. Щоб їх вивчити треба багато працювати та досліджувати. Ви вже зробили перші кроки до вивчення неорганічних речовин. І, сподіваюся, будете крокувати світом хімічних знань і надалі. Бо, як відзначав французький фізик і математик Лаплас, «те, що ми знаємо, - обмежене, а те, чого не знаємо, - нескінченне».

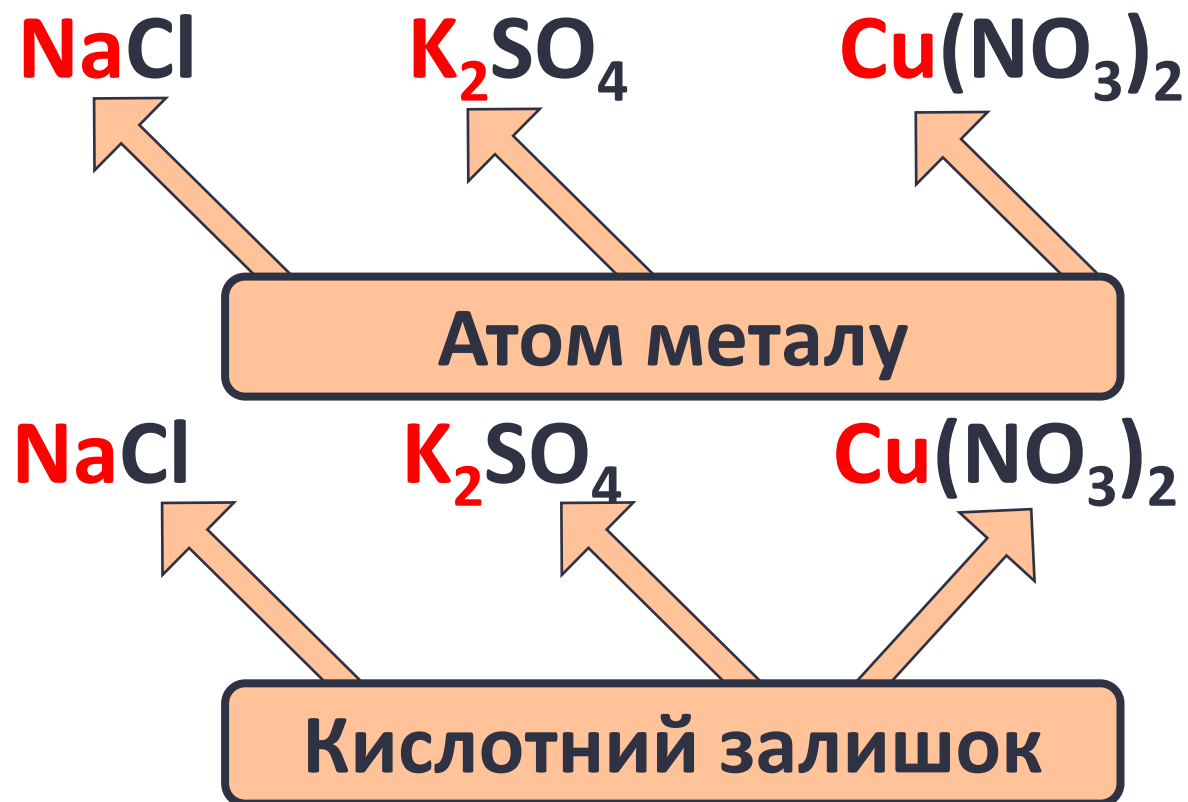


Що спільного у складі речовин?

$\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  
 $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ .

**Солі – складні речовини, що містять атоми металу і кислотний залишок.**









Як ви знаєте, за сучасною номенклатурою назви середніх солей утворюють з двох слів у називному відмінку: першим називають катіон металічного елемента, другим — аніон кислотного залишку, який є однокорінним із назвою відповідної кислоти, наприклад:  $\text{CaCl}_2$  — кальцій хлорид (хлоридна кислота),  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  — натрій ортофосфат (ортофосфатна кислота),  $\text{KNO}_3$  — калій нітрат (нітратна кислота). Відмінюється тільки друге слово, наприклад: кальцій хлоридом, калій нітрату.

# Солі

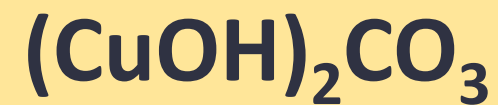
Середні



Кислі



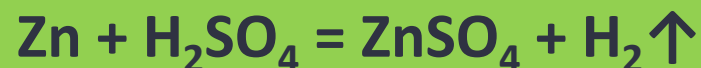
Основні



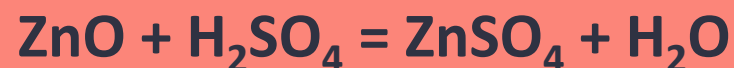


У лабораторії солі можна добувати різними способами.  
Більшість із них вам відомі.

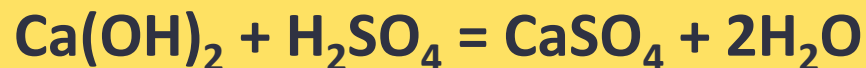
1. Взаємодія металу з кислотою.



2. Взаємодія основного або амфотерного оксиду з кислотою.



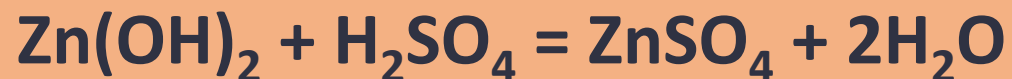
3. Взаємодія основи з кислотою.



4. Взаємодія металу з неметалом.



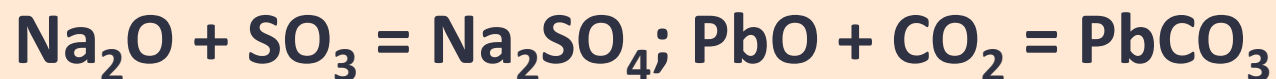
5. Взаємодія амфотерного гідроксиду з кислотою.



6. Взаємодія солі з кислотою.



7. Взаємодія основного або амфотерного оксиду з кислотним оксидом.



8. Взаємодія металу з розчином солі іншого металічного елемента.



## Назви кислотних залишків



Назви кислотних залишків кислих солей складають так, щоб у них було відображено наявність Гідрогену. Так, кислотний залишок  $\text{HSO}_4^-$  одновалентний і має назву гідрогенсульфат, а сіль  $\text{KHSO}_4$  — калій гідрогенсульфат.

А яка валентність кислотного залишку калій гідрогенортофосфату  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ?

Міркуємо: у молекулі ортофосфатної кислоти  $\text{H}_3\text{PO}_4$  відбулося заміщення двох атомів Гідрогену. Отже, залишок двовалентний. Саме тому у формулі після символу одновалентного Калію стоїть індекс 2.

Наявність двох атомів Гідрогену в назві кислої солі передають приставкою «дигідроген», наприклад:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  — калій дигідрогенортофосфат.





Найбільше поширення у природі мають сульфати, карбонати, хлориди. Природні сульфати — це гіпс  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;

глауберова сіль  
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ;

гірка сіль  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .

Із наведених формул стає зрозуміло, що вони належать до кристалогідратів. Нагріванням гіпсу зменшують вміст у ньому кристалізаційної води й одержують алебастр  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .





Карбонати існують у природі переважно у вигляді кальцій карбонату  $\text{CaCO}_3$ . Крейда, мармур, вапняки, ракушняк — усе це кальцій карбонат з певним умістом некарбонатних домішок. Чистий кальцій карбонат трапляється в природі у вигляді мінералу кальциту. Ісландський шпат (кальцій карбонат високої чистоти) застосовують в оптиці.



Серед карбонатів найбільше застосовується вапняк.

Вапняки різних родовищ відрізняються кількістю домішок, тому мають різне забарвлення — від білого або світло-жовтого до темного. Їх використовують у металургії, будівництві, виробництві скла, цементу, кальцій карбиду, негашеного та гашеного вапна тощо. Вапняками укріплюють дороги, вапнують кислотні ґрунти.







Україна багата запасами кам'яної солі  $\text{NaCl}$ , або галіту. Ця незамінна харчова добавка та сповільнювач псування багатьох продуктів є у кожній домівці/. Металічний елемент Калій утворює природні поклади калійної солі, сильвініту, польового шпату, ортоклазу.



## Поширення хлоридів в природі



Світовий океан містить чи не найбільшу кількість солей на нашій планеті. Зважаючи на те, що Земля на  $\frac{2}{3}$  вкрита водою, вміст металічних елементів у гідросфері не менший, ніж у літосфері. Вода морів та океанів через вміст у ній різних солей солоногірка на смак. 100 г морської води в середньому містять 3,5 г солей, серед яких на натрій хлорид припадає майже 78 %.





Родовища кухонної солі в Україні розташовані поблизу Артемівська Донецької області та в Карпатах. Людина здавна використовує цю сіль як харчову добавку і консервувальний засіб (соління риби, м'яса, грибів, квашення овочів тощо).

Наші предки знали ціну солі, адже був час, коли вона коштувала дорожче, ніж золото. З давніх часів й дотепер в Україні зберігся звичай зустрічати гостей хлібом-сіллю.







З поданих формул випишіть формули солей і назвіть їх за сучасною номенклатурою:  
 $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{FeCO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

Відповідь:

$\text{CuS}$ - купрум (II) сульфід,  
 $\text{FeCO}_3$ - ферум карбонат,  
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  – кальцій ортофосфат,  
 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  – натрій силікат.



Складіть формули солей: манган(II) нітрату, кальцій карбонату, натрій сульфіту, ферум(III) сульфату, барій ортофосфату, калій силікату.

$\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  
 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Ba}_3(\text{SO}_4)_2$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ .



Підкресліть зайву формулу в кожному переліку формул:

- а)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ;  
б)  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ .

$\text{H}_2\text{CO}_3$  – кислота, інші речовини – солі.  
 $\text{KOH}$  – основа, інші речовини – солі.





Розташуйте формули солей за зростанням суми всіх індексів у формулі.

А.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ;

Б.  $\text{NaCl}$  ;

В.  $\text{MgCO}_3$ ;

Г.  $\text{AgNO}_3$ .

Відповідь:

Б.  $\text{NaCl}$  ;

В.  $\text{MgCO}_3$  ;

А.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ;

Г.  $\text{AgNO}_3$ .



Дайте визначення солей та опишіть їхні фізичні властивості.

Поясніть правила номенклатури солей.

Чому в назві солі купрум(II) сульфат валентність металічного елемента зазначена, а в назві солі магній сульфат — ні?



До класу солей належать речовини, хімічні формули яких складаються з металічних елементів і кислотних залишків.

У формулах солей сума одиниць валентності металічного елемента дорівнює сумі одиниць валентності кислотного залишку.

Складаючи формулу солі, необхідно знати валентність металічного елемента й кислотного залишку.

За сучасною номенклатурою, назви солей утворюють із назви металічного елемента й назви кислотного залишку та зазначають валентність тих металічних елементів, у яких вона змінна.

За звичайних умов солі перебувають у твердому агрегатному стані, чимало з них добре розчинні у воді, більшість — білого кольору.



Натрій хлорид

Кальцій сульфат

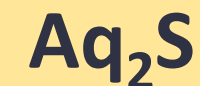
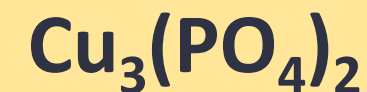
Ферум(III)карбонат

Алюміній сілікат

Купрум(II)ортофосфат

Літій йодид

Аргентум сульфід





Знайдіть «зайву» речовину:

$\text{FeCO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{O}$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$

$\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$

Дослідіть фізичні властивості солей, що є у вас удома (це можуть бути натрій хлорид, або кухонна сіль, натрій гідрокарбонат, або питна сода, купрум(II) сульфат (входить до складу мідного купоросу), кальцій карбонат (основна складова крейди) та деякі інші), за таким планом: 1) агрегатний стан; 2) розчинність у воді; 3) колір. Одержані результати запишіть у зошит.

Дослідним шляхом перевірте тугоплавкість кухонної солі. Для цього помістіть столову ложку солі на суху чисту сковорідку й нагрійте її на плиті протягом 2-3 хв (на побутовій плиті можна досягти температури близько 800 °C). Чи вдалося вам розплавити сіль? Зробіть висновок, до тугоплавких чи легкоплавких речовин належить кухонна сіль.





Сьогодні

Online завдання (Домашнє завдання)

Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!

