

**Кислоти.
Фізичні
властивості
кислот**

Приклади органічних

кислот

У лимонах міститься **лимонна** і **аскорбінова кислоти** (вітамін С)



у яблуках –
яблучна



Мурахи виприскують
крапельки їдкої **мурашиної**

У щавлі є **щавлева**
кислота



Кисле молоко
містить
молочну кислоту



При бродінні
виноградного соку
утворюється **оцтова**

Що таке кріпатура

https://www.youtube.com/watch?v=WPzi2UqOe34&ab_channel=%D0%9D%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BF%D0%BE%D0%BA



Кислоти – це складні речовини, до складу яких входять один або декілька атомів Гідрогену і



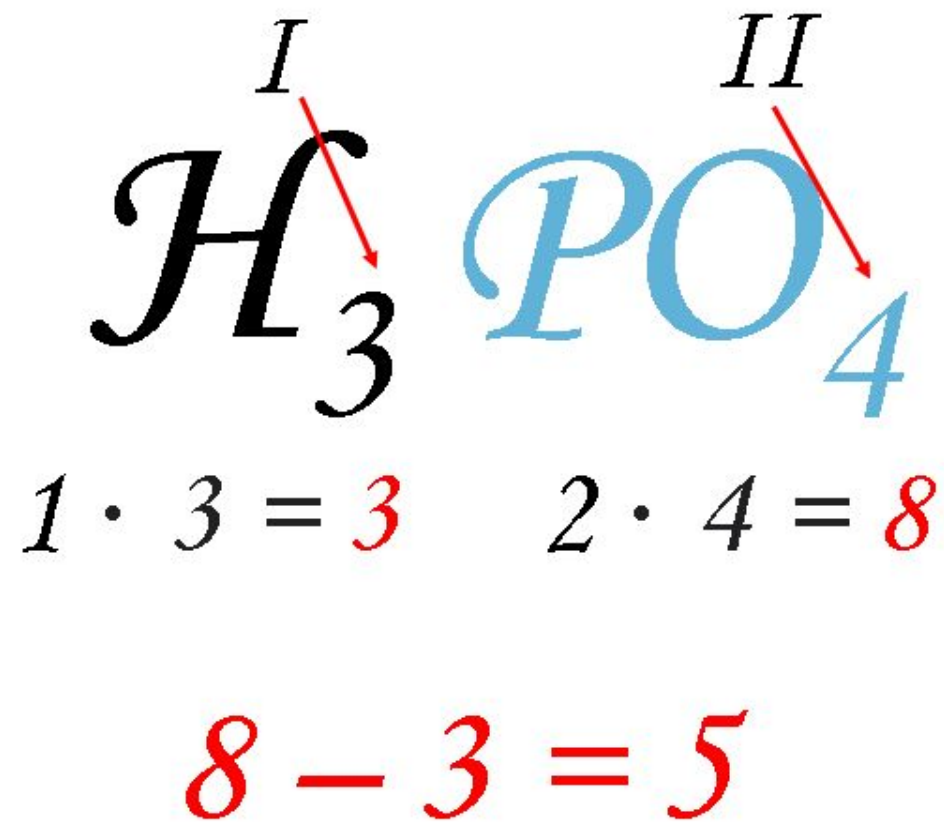
валентність кислотного залишку дорівнює кількості атомів Гідрогену!



Формула кислоти	Назва кислоти	Кислотний залишок	Валентність кислотного залишку
HNO_3	нітр ат на	NO_3	I
HNO_2	нітр ит на	NO_2	I
H_2SO_4	сульф ат на	SO_4	II
H_2SO_3	сульф іт на	SO_3	II
H_2S	сульф ід на	S	II
H_3PO_4	орто фосфатна	PO_4	III
HPO_3	мета фосфатна	PO_3	I
H_2CO_3	карбонатна	CO_3	II
H_3BO_3	борна	BO_3	III
HCl	хлоридна	Cl	I
HBr	бромідна	Br	I
HI	йодидна	I	I
HF	флуоридна	F	I

Як визначити валентність центрального атома?

1. Знаходимо число одиниць валентності атомів Гідрогену, помноживши валентність Гідрогену на число атомів Гідрогену.
2. Аналогічно знаходимо число одиниць валентності атомів Оксигену.
3. Знайдемо різницю числа одиниць валентності атомів.



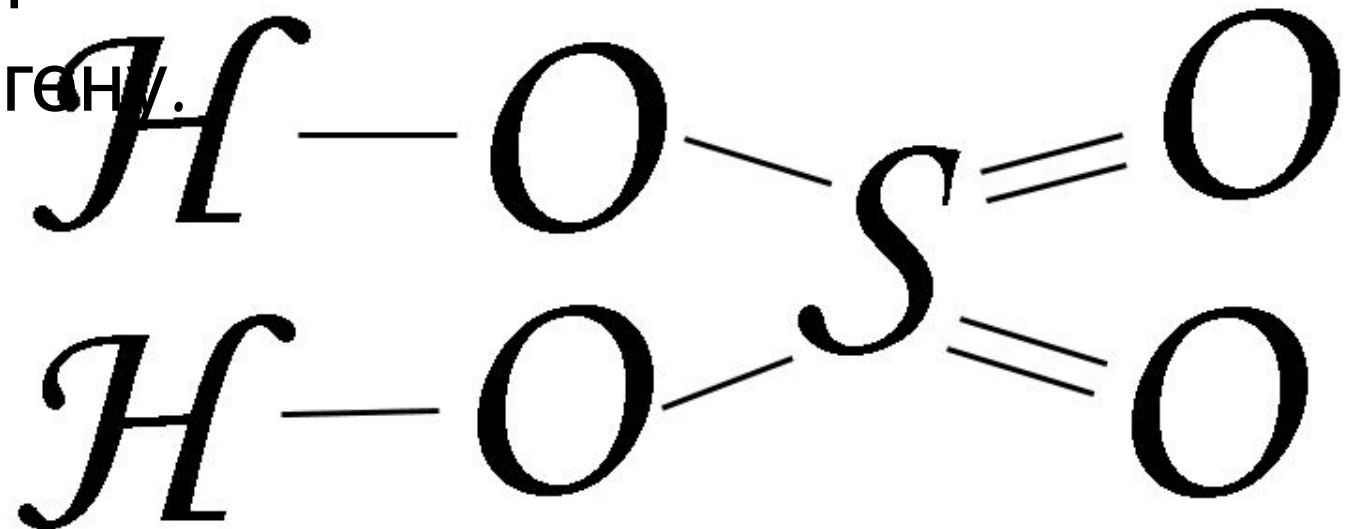
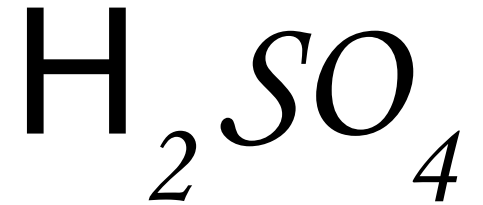
Структурна формула - формула, що схематично показує порядок сполучення атомів у молекулі

Як написати структурну формулу кислоти?

1. Записуємо символ центрального атома.

2. Приєднати до нього атоми Гідрогену через атоми Оксигену.

3. Інші атоми Оксигену з'єднати із центральним атомом подвійними зв'язками.



Класифікація

КИСЛОТ

За вмістом атомів Оксигену кислоти
бувають:

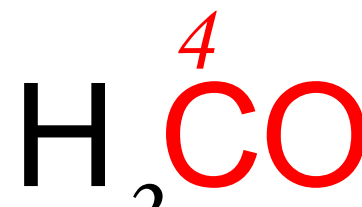
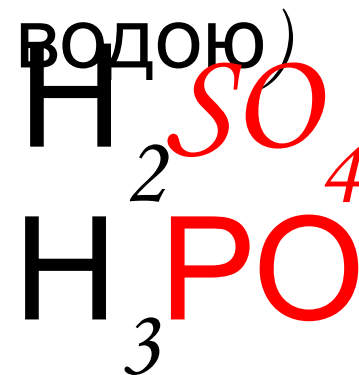
безоксигенові

(розчини деяких газів у
воді)



ОКСИГЕНОВМІСНІ

(продукти взаємодії
кислотного оксиду з
водою)



Класифікація

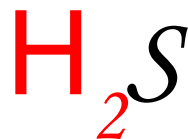
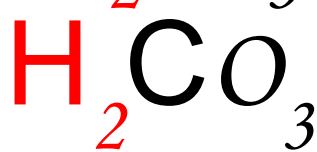
КИСЛОТ

За кількістю атомів Гідрогену кислоти
бувають:

ОДНООСН



ДВОХОСН



ТРЬОХОСНО

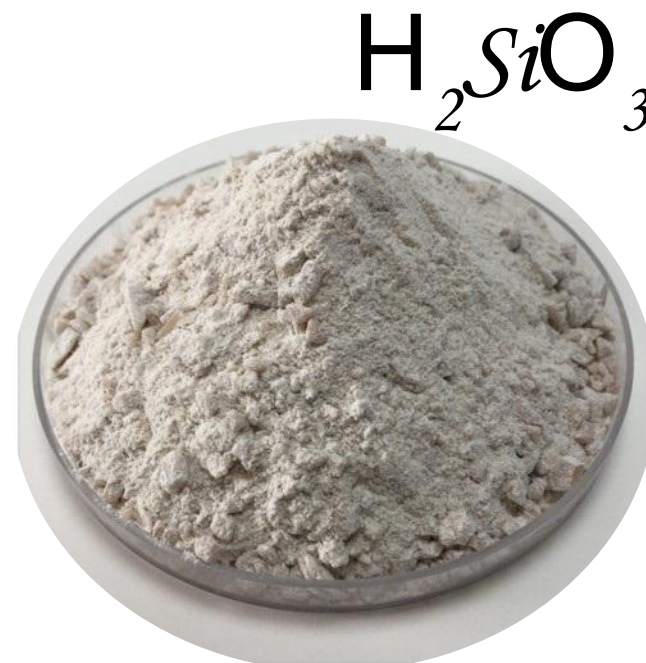
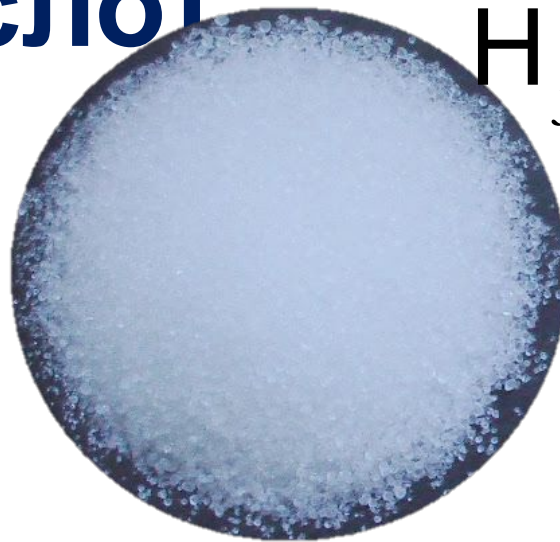


4



Фізичні властивості

1. Кислоти бувають рідинами і твердими речовинами



Фізичні властивості

2. Більшість кислот добре розчиняються

Аніони	Катіони																		
	H ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg 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	P	M	M	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H
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	H	M	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	M	P
PO ₄ ³⁻	P	P	P	P	H	H	M	H	H	H	H	H	M	H	H	-	-	H	H
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	H	H	M	-	-	H	-	-	H	H	M	-	-	H	-
SiO ₃ ²⁻	H	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

Умовні позначення:

- P** – розчиняється (понад 10 г/л H₂O);
- M** – мало розчиняється (від 10 г/л до 0,01 г/л H₂O);
- H** – практично не розчиняється (менше 0,01 г/л H₂O);
- – сполука розкладається водою або не існує.



Фізичні властивості

кислот

3. Водні розчини кислот відзначаються кислим смаком, руйнують рослинні і тваринні тканини.

4. Кислоти кислі на смак.

Індикатори – складні речовини, що змінюють своє забарвлення у присутності кислот



У присутності кислот лакмус і метиловий оранжевий стають

червоними

При потраплянні на шкіру або слизові оболонки з'являються хімічні опіки



Властивості кислот зумовлені наявністю у їхньому складі атомів

Гідрогену!

За силою відщеплення від молекули позитивно заряджених іонів Гідрогену розрізняють типи кислот.

сильні



середньої сили



слабкі





Поширення і значення неорганічних кислот



Газована вода
утворюється завдяки
розчиненню в ній
вуглекислого газу – це
розчин **карбонатної**

Кислоти входять до
складу засобів для
чищення сантехніки



Кока-кола містить
розчин
ортофосфатної

У шлунку міститься
розчин



Поширення і значення неорганічних кислот



У результаті виверження вулканів і викидів промислових підприємств у повітря надходять оксиди, які спричиняють утворення кислотних дощів

Поширення і значення неорганічних

соединений



Робота з кислотами потребує



Якщо кислота випадково попала на шкіру,

її треба негайно **ЗМИТИ**
великою кількістю проточної води,
а тоді ушкоджену ділянку
ЗМОЧИТИ слабким розчином соди!



**Завжди додавай кислоту до води, а
не навпаки!**



Узагальнення

- ❑ Кислоти – це складні речовини, до складу яких входять один або декілька атомів Гідрогену і кислотний залишок.
- ❑ Валентність кислотного залишку дорівнює кількості атомів Гідрогену кислоти.
- ❑ За наявності атомів Оксигену кислоти поділяються на безоксигенові та оксигеновмісні.
- ❑ Залежно від кількості атомів Гідрогену молекули кислот поділяються на одноосновні, двоосновні, триосновні.
- ❑ Індикатори змінюють своє забарвлення у присутності кислот: лакмус і метиловий оранжевий змінюють колір на червоний.
- ❑ За силою відщеплення від молекули позитивно заряджених йонів Гідрогену розрізняють три типи кислот: сильні, середньої сили і слабкі.
- ❑ При розбавленні концентрованої кислоти потрібно наливати кислоту у склянку з водою, а не навпаки.