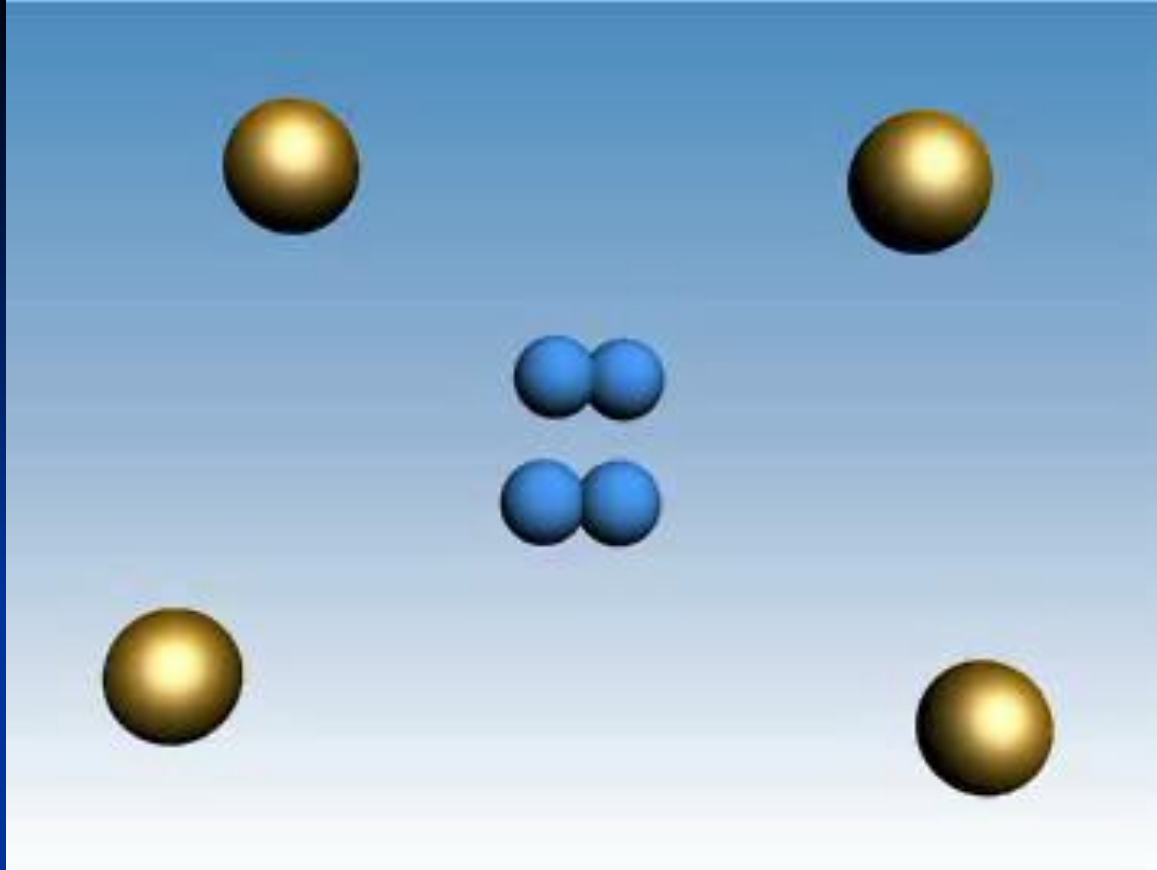


Прості й складні
речовини.

Хімічні формули.

Метали і неметали.



- Атоми хімічних елементів сполучаються між собою, утворюючи всю різноманітність речовин, або хімічних сполук.
- Усі речовини вважаються хімічними сполуками, оскільки атоми, з яких вони складаються, утримуються один з одним хімічними зв'язками.

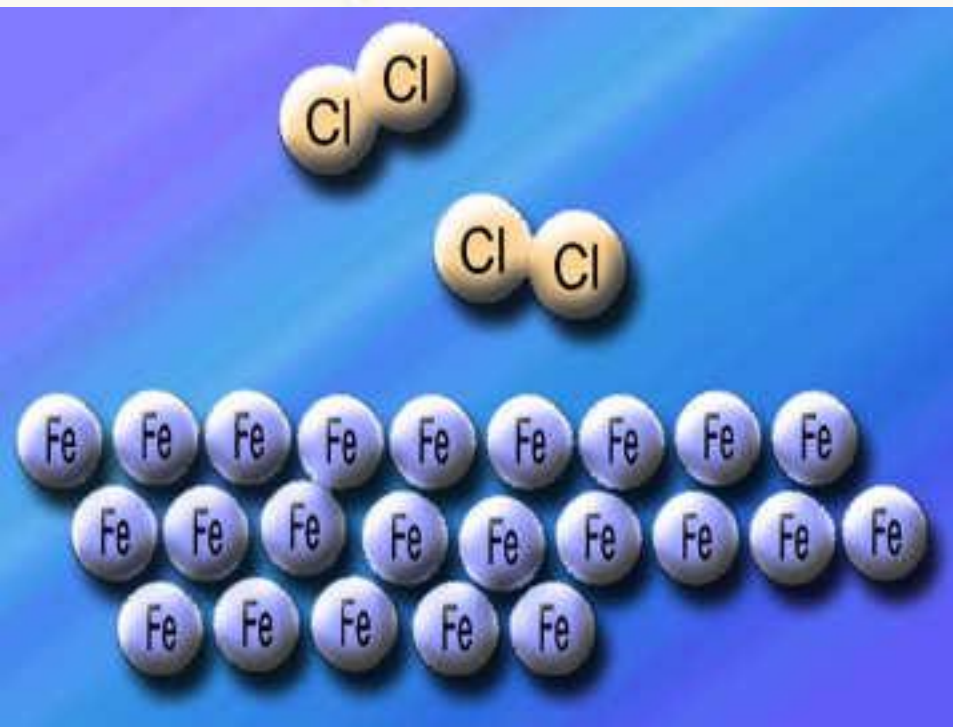
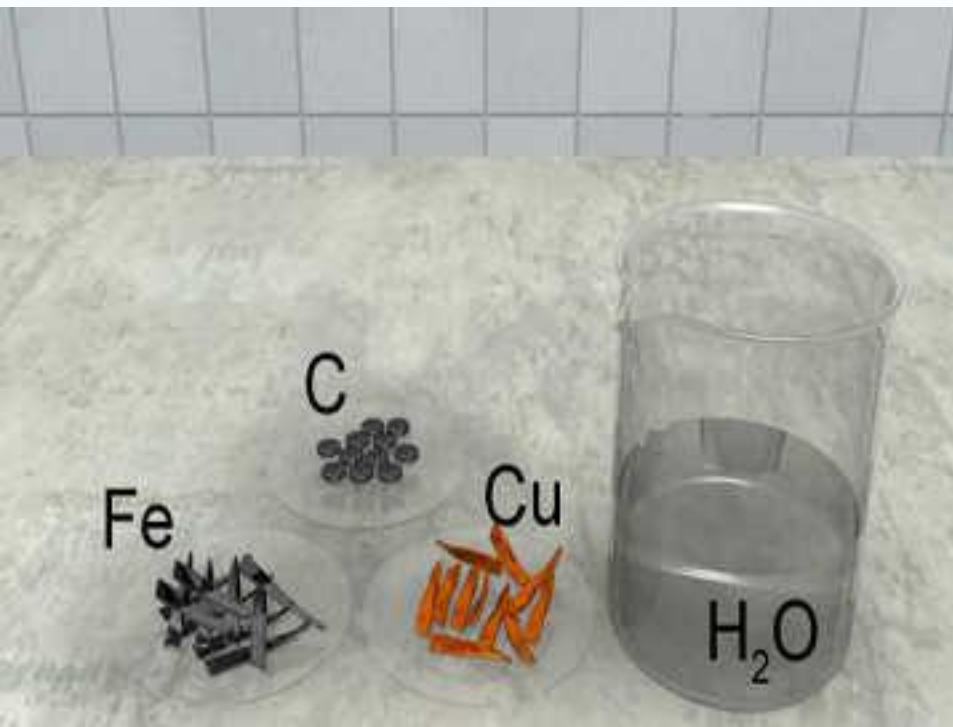
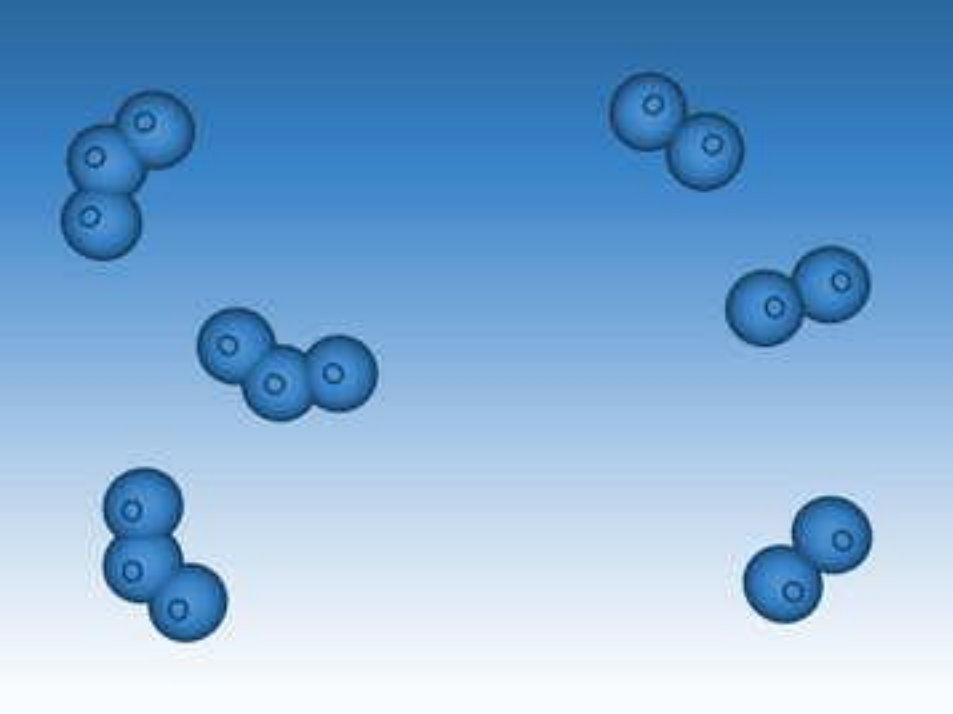
- Речовини поділяють на прості й складні.

речовини

```
graph TD; A[речовини] --- B[прості]; A --- C[складні]
```

прості

складні



**Хімічна сполука, утворена
атомами одного хімічного
елемента, називається простою
речовиною.**

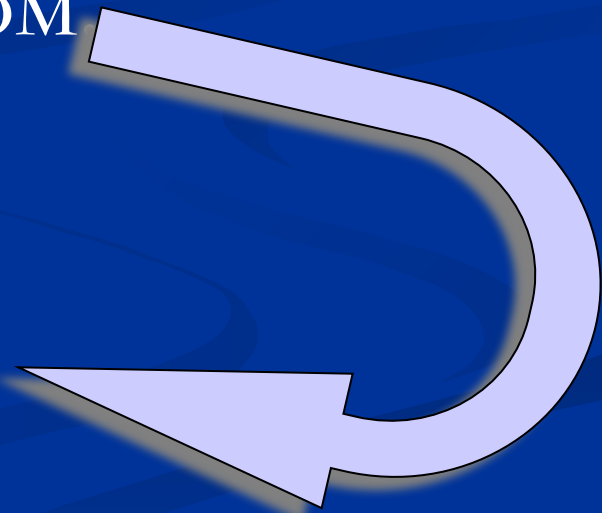
- азот N_2 ,
- натрій Na ,
- залізо Fe ,
- озон O_3

Класифікація простих речовин



- Маленька цифра, що стоїть справа внизу від символу відповідного елемента, показує, скільки атомів входить до складу молекули даної речовини.
- Вона називається індексом

азот N_2



- Для простих речовин **атомної будови** число атомів у формулі не зазначається.
- Хімічна формула таких речовин за написанням збігається з символом хімічного елемента.
- Так, формула заліза – Fe,
силіцію – Si,
графіту – C,
міді – Cu,
алюмінію – Al.

Прості речовини:

метали

Cu - мідь

Fe - залізо

Ag - срібло

Au - золото

Sn - олово

Pb - свинець

Hg - ртуть

(у інших назви

елементів і речовин збігаються)

неметали

Двохатомні молекули

O₂ - кисень; H₂ - водень;

N₂ - азот; Cl₂ - хлор;

Br₂ - бром; I₂ - йод, F₂ - фтор

S - сірка

C - вуглець

Властивості металів

- Усі метали мають немолекулярну будову, тому виявляють багато спільних властивостей.
- Метали добре проводять електричний струм і теплоту,
- Чимало з них пластичні: легко куються, розплющуються в пластини, витягуються в дріт.
- Більшість металів має сірий або сріблясто-сірий колір. Виняток становлять мідь і золото.
- Характерною ознакою металів є також металічний блиск.



Властивості неметалів

- Неметали можуть мати як молекулярну, так і немолекулярну структури.
- Вони погано проводять теплоту й електричний струм, крихкі, мають різний колір.
- Так, фосфор червоного кольору, сірка — жовтого, графіт — чорного, водень — безбарвний газ.



- Назви простих речовин і відповідних хімічних елементів здебільшого збігаються.
- Наприклад, проста речовина, утворена хімічним елементом Хлором, називається хлором, а проста речовина, утворена хімічним елементом Кальцієм, – кальцієм.

■ Хімічна сполука, утворена атомами різних хімічних елементів, називається складною речовиною (бувають органічні і неорганічні).

■ HCl

■ MgCl_2

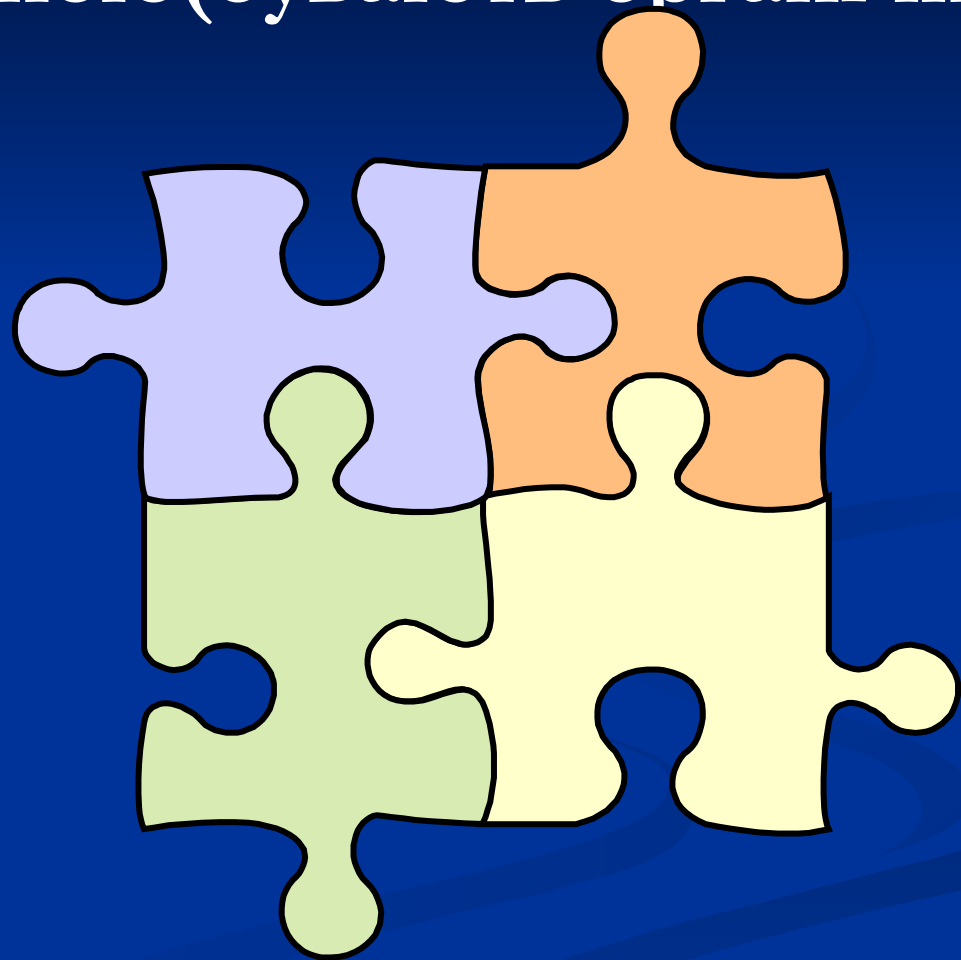
■ NaCl

■ KClO_3

■ KCl

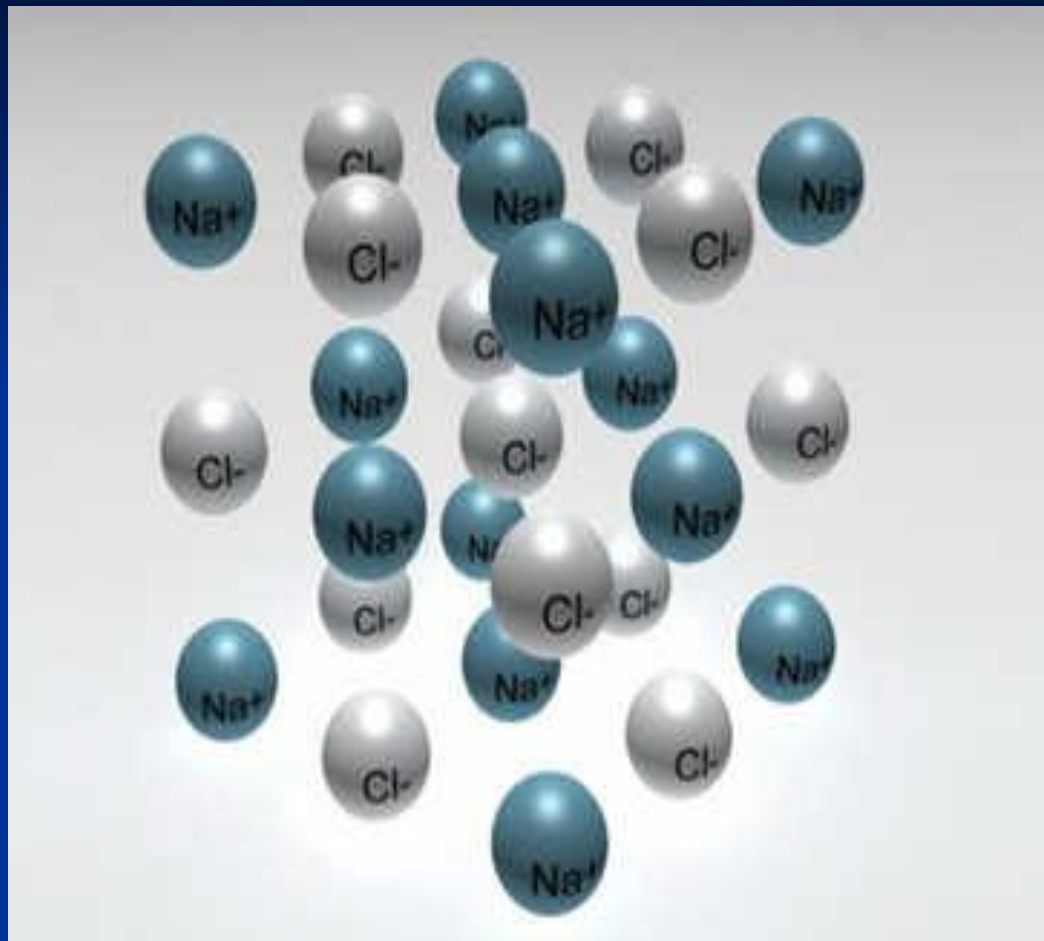
■ CH_4 (орг.)

■ C_2H_2 (орг.)



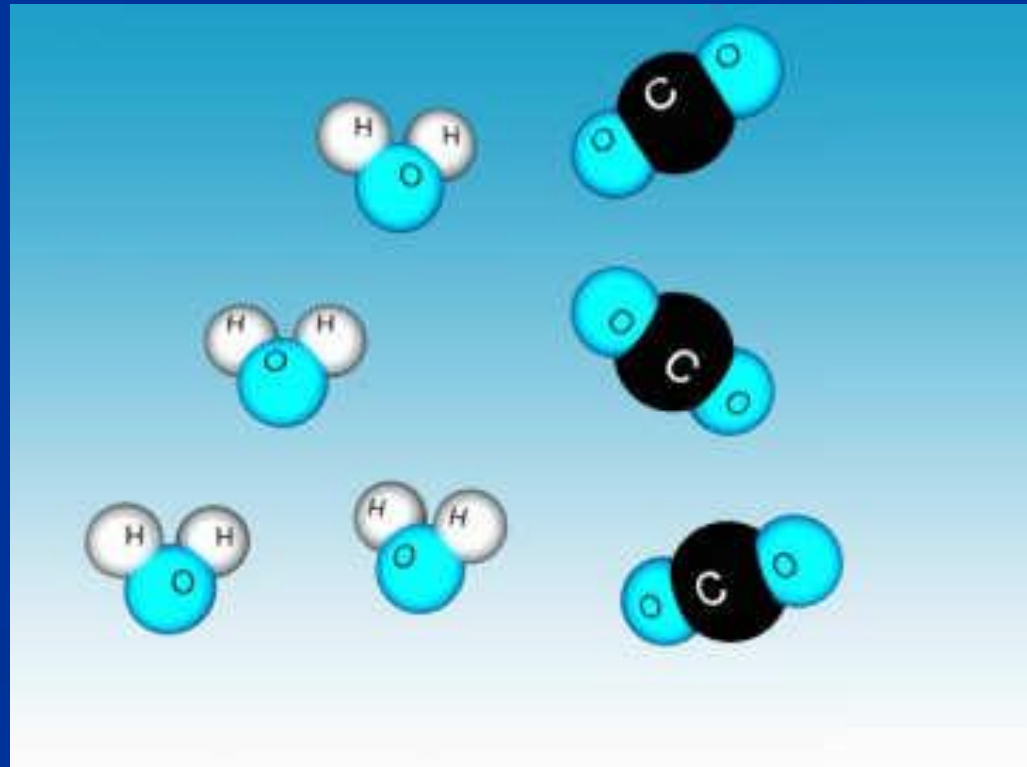
Прикладами складних речовин можуть бути

- вода H_2O
- річковий пісок SiO_2
- цинк оксид ZnO
- вуглекислий газ CO_2
- кухонна сіль NaCl
- метан $\text{CH}_4(\text{орг.})$
- глюкоза $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{орг.})$



Як бачимо, вони складаються з атомів різних хімічних елементів.

- Складні речовини, так само як і прості, бувають молекулярної і немолекулярної будови
- До речовин молекулярної будови із зазначених вище належать вода H_2O , вуглекислий газ CO_2 , метан CH_4 , глюкоза $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
- Їхні формули відбивають склад молекул цих речовин.



- **Хімічна формула – це умовний запис складу речовини за допомогою хімічних символів та індексів.**

Формула оксиду	Наукова назва	Традиційна назва
CO_2	Карбон(IV) оксид, карбон діоксид	Вуглекислий газ
CO	Карбон(II) оксид, карбон монооксид	Чадний газ
H_2O	Гідроген оксид	Вода
CaO	Кальцій оксид	Негашене вапно
MgO	Магній оксид	Палена магнезія
Fe_3O_4 ($\text{FeO} \cdot$ Fe_2O_3)	Ферум(II) диферум(III) тетроксид (не для запам'ятовування)	Залізна ожарина

- Щоб написати формулу, треба вказати знак відповідного хімічного елемента і праворуч від нього (трохи нижче) зазначити цифру, що показує кількість атомів у молекулі.

- Цю цифру називають індексом.

Наприклад

формула водню – H_2 ,

хлору –

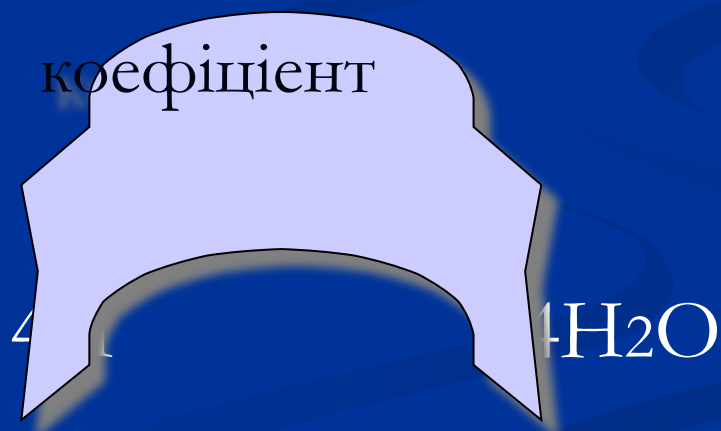
Cl_2 ,

води – H_2O ,

вуглекислого газу – CO_2 .



- Коефіцієнт — це число, яке записується перед хімічною формулою і позначає кількість молекул або окремих атомів даної речовини.
- Наприклад,
запис 4H означає чотири окремих атоми Гідрогену
запис $4\text{H}_2\text{O}$ — чотири молекули води.



■ Висновки

- Усі речовини – це і є хімічні сполуки. Вони бувають прості та складні. Прості речовини складаються з атомів одного елемента. Складні речовини – з атомів різних елементів.
- Хімічна формула показує якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови, взятої у чистому вигляді.
- У речовин атомної або йонної будови хімічна формула виражає співвідношення атомів різних елементів у складі речовини.
- У формулах речовин молекулярної будови індекс показує кількість атомів хімічного елемента в кожній молекулі речовини.
- У формулах речовин немoleкулярної будови (атомної, йонної) індекси виражають співвідношення елементів у речовині.