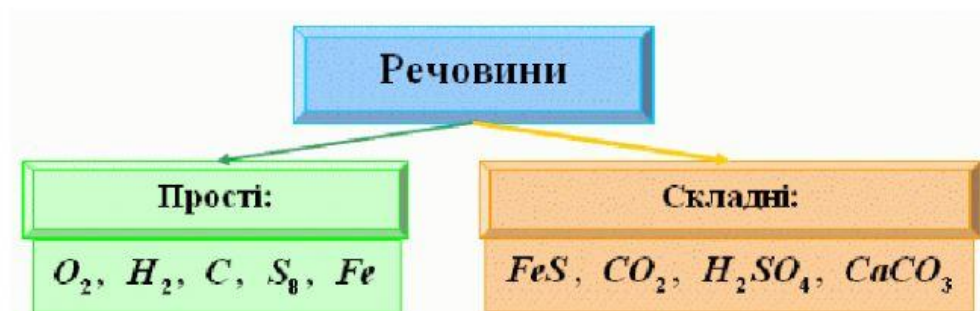


Прізвище, імя, клас

## Хімічні формули речовин. Прості та складні речовини.

### Багатоманітність речовин.

На даний час відомо 118 хімічних елементів, речовин же налічується близько одинадцяти мільйонів. Таке різноманіття речовин пояснюється їх утворенням за рахунок сполучення хімічних елементів між собою. Об'єднуватись у хімічні сполуки можуть як елементи одного виду, так і елементи різного виду.



*Речовини, утворені лише одним хімічним елементом, називають простими.*

*Складні речовини утворені кількома хімічними елементами.*

Як вам уже відомо, прості речовини поділяються на метали в неметали. Пригадайте їх властивості й перевірте свої знання.

**Складними речовинами називаються речовини, до складу яких входять:**

- атоми одного хімічного елемента
- атоми двох видів хімічного елемента
- елементи одного виду
- атоми двох або більше елементів

**Простими речовинами називаються речовини, до складу яких входять:**

- атоми одного хімічного елемента
- атоми двох видів хімічного елемента
- елементи одного виду

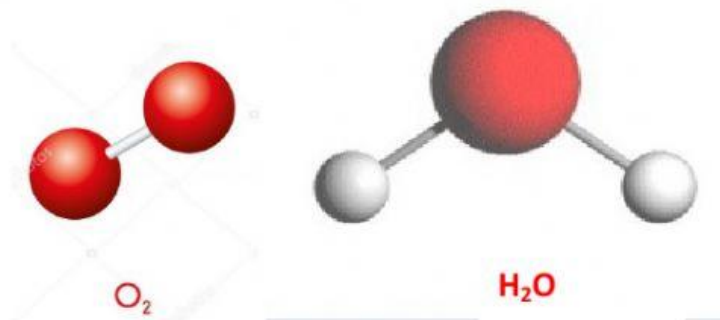
**Встановіть відповідність між речовиною та її складом:**

Кисень	Проста неметал
Вода	Складна
Азот	Проста метал
Залізо	Проста неметал

**Встановіть відповідність між речовиною та її властивостями:**

Мідь	Метал
Залізо	Неметал
Кисень	Неметал
Фосфор	Метал

Описуючи речовину, зазначають, атоми яких елементів та в якій кількості увійшли до складу її молекул. Наприклад:



молекула кисню складається з двох атомів Оксигену; до складу молекули води увійшли три атоми — два атоми Гідрогену та один атом Оксигену.

Зазначений склад молекул кисню та води передають такими короткими записами:  $O_2$  (вимовляють «о-два») та  $H_2O$  (вимовляють «аш-два-о»). В обох записах цифра 2 вказує на кількість у молекулі атомів хімічного елемента, після символу якого вона записана. Ці *арабські цифри, що записані нижче лінії рядка після символу хімічного елемента, називають індексами*. Індекс 1 не пишуть.

Умовне позначення складу речовини за допомогою символів хімічних елементів та індексів дістало назву **хімічна формула**.



Хімічна формула ортофосфатної кислоти  $H_3PO_4$  показує, що молекула складається з трьох атомів Гідрогену, одного Фосфору і чотирьох — Оксигену.

**ПРАВИЛА ВИМОВИ ХІМІЧНИХ ФОРМУЛ.** Недостатньо лише писати хімічні формули. Їх треба вміти читати. Потренуємося на прикладі хімічних формул та сформулюємо загальні правила.

Формулу  $H_3PO_4$  вимовляють: «аш три пе о чотири»;  $NaHCO_3$  — «натрій аш це о три»;  $K_2SO_4$  — «калій два ес о чотири».

Як бачимо, правила вимови хімічних формул такі:

- виголошуються назви хімічних елементів у послідовності запису їх символів у хімічній формулі;
- після назви кожного елемента називають число, яким позначено індекс, якщо він є.

Не менш важливо вміти за вимовою записувати хімічну формулу речовини. Наприклад, формулу, що вимовляють «ферум два о три», складають у такій послідовності:

- 1) пишуть символ Феруму — Fe;
- 2) пишуть індекс 2 —  $Fe_2$ ;
- 3) дописують символ Оксигену —  $Fe_2O$ ;
- 4) записують індекс 3 —  $Fe_2O_3$ .

Напишіть формулу, яку вимовляють «ен два о п'ять»

Потренуйтеся в читанні хімічних формул та вмінні їх записувати.

**Установіть відповідність між формулою речовини та її вимовою:**

Ферум три о чотири	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
Ферум о	$\text{Fe}_3\text{O}_4$
Ферум два о три	$\text{FeCl}_2$
Ферум хлор два	$\text{FeO}$
Ферум хлор три	$\text{FeSO}_4$
ферум ес о чотири	$\text{FeCl}_3$

**Вкажіть хімічні формули:**

азоту, якщо відомо, що його молекула складається з двох атомів Нітрогену;	
сірки, якщо відомо, що її молекула складається з восьми атомів Сульфуру	
метану, якщо відомо, що його молекула складається з одного атома Карбону та чотирьох атомів Гідрогену	
питної соди, якщо відомо, що в її складі на один атом Натрію припадає один атом Гідрогену, один атом Карбону та три атоми Оксигену	

**Запишіть формули речовин, які вимовляються таким чином:**

- а) аш два ес о чотири ; б) купрум о; в) плюмбум це о три ;  
 г) купрум два о ; д) аргентум два о ; е) калій два ес о чотири ;  
 є) калій о аш ; ж) кальцій аш два ; з) цинк о

За хімічними формулами легко описувати якісний і кількісний склад речовин. Якісний склад указує, з атомів яких хімічних елементів утворилася речовина, кількісний — скільки атомів кожного хімічного елемента у формулі речовини.

Розглянемо склад молекули сульфатної кислоти, формула якої  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Її якісний склад це елементи Гідроген, Сульфур, Оксиген. Кількісний склад 2 атоми Гідрогену, 1 атом Сульфуру, 4 атоми Оксигену.

**Заповніть таблицю за зразком:**

Хімічна формула	Якісний склад	Кількісний склад
$\text{H}_2\text{SO}_4$	Гідроген, Сульфур, Оксиген	2 атоми Гідрогену, 1 атом Сульфуру, 4 атоми Оксигену
$\text{SiO}_2$		
$\text{CuCO}_3$		
$\text{Na}_2\text{CO}_3$		