

Сьогодні
05.09.2024

Урок №1



**Хімічний елемент, речовина.
Хімічна формула.
Інструктаж з БЖД**

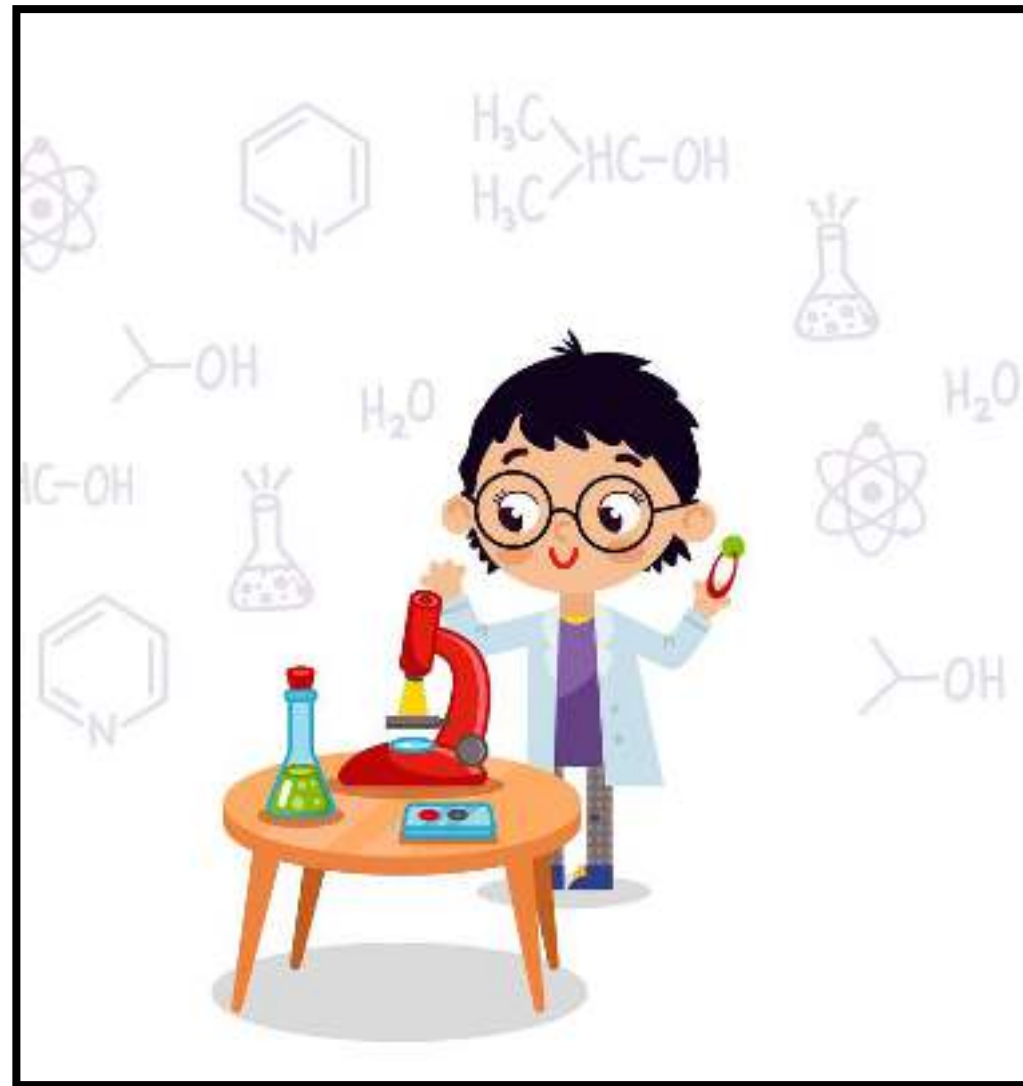
Сьогодні
05.09.2024

Повідомлення мети уроку

Ви зможете:

- відновити в пам'яті знання про хімічний елемент, відносну атомну масу, валентність;

- пригадати, як обчислюють відносну молекулярну масу речовини й масову частку елемента в речовині.



Сьогодні
05.09.2024

Техніка безпеки на уроках хімії



Сьогодні
05.09.2024

Актуалізація опорних знань



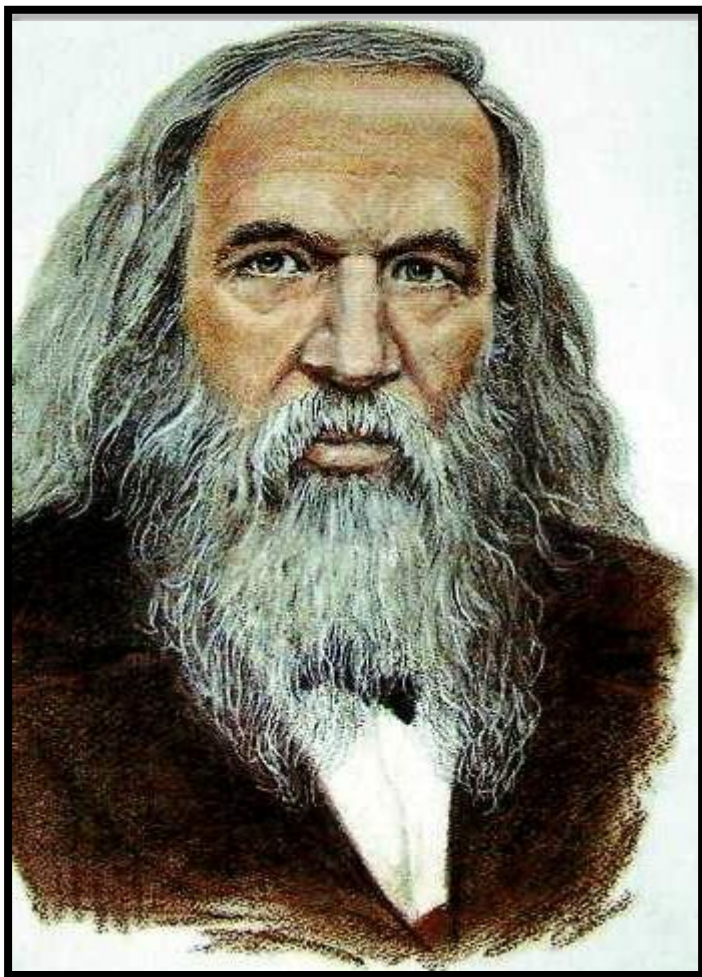
Що таке хімічний елемент?

Як ви думаєте, чому в природі стільки різних речовин?

Як поділяються речовини за своєю будовою?

Що таке прості речовини? Назвіть приклад простих речовин.

Що таке складні речовини? Назвіть приклад складних речовин.



Д.І. Менделєєв зазначав, що «...хімічні формули говорять хімікові цілу історію речовини». Чи дійсно це так? Чи мають сенс його слова? На ці питання ми повинні знайти відповідь під час вивчення нашого уроку. Тож будьте уважні на уроці.

Сьогодні
05.09.2024

Вивчення нового матеріалу

Відомо понад 20 млн речовин. Незважаючи на таку величезну їхню різноманітність, утворені вони порівняно невеликою кількістю видів атомів.

Усього на Землі та в космічному просторі виявлено 89 різних видів атомів.

Ще близько 30 видів атомів добуто вченими штучно.

Атоми певного виду називають хімічними елементами.



Сьогодні
05.09.2024

Назви хімічних елементів

Назви хімічних елементів різними мовами звучать по-різному, а вчені повинні розуміти один одного. Тому для позначення кожного хімічного елемента використовують букви латинського алфавіту.

Українська
назва

Символ
елемента

Латинська
назва

Гідроген – H – Hydrogenium

Гелій – He – Helium

Оксиген – O – Oxygenium



Сьогодні
05.09.2024

Хімічні елементи у складі речовин

Хімічні елементи у складі води - Оксиген і Гідроген.
Вода - складна речовина, що складається з двох хімічних елементів.

Молекула
води

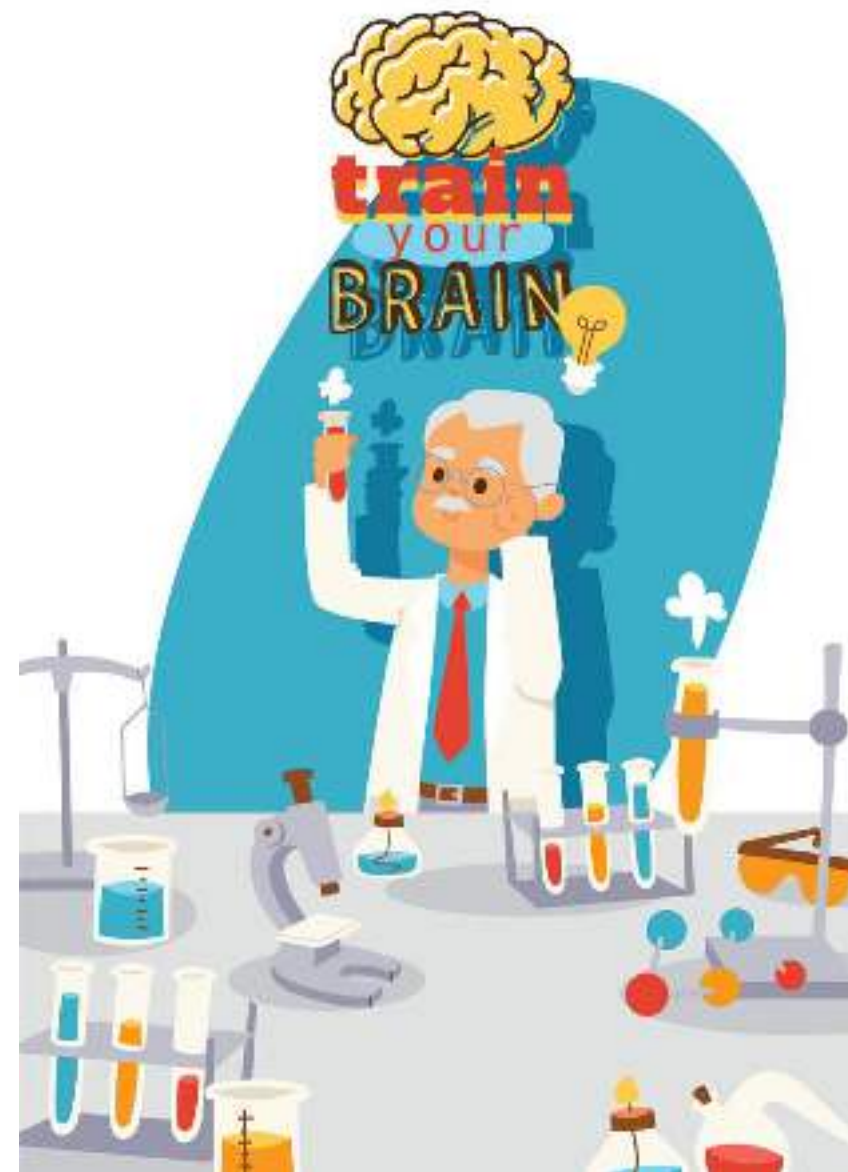
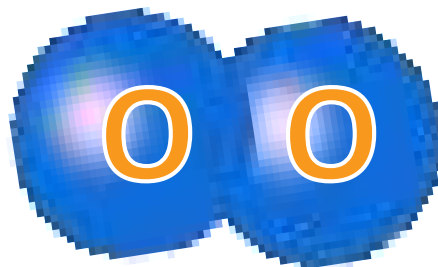


Аш-два-о

А гази - кисень і водень - прості речовини, бо кожна з них складається з одного хімічного елемента.

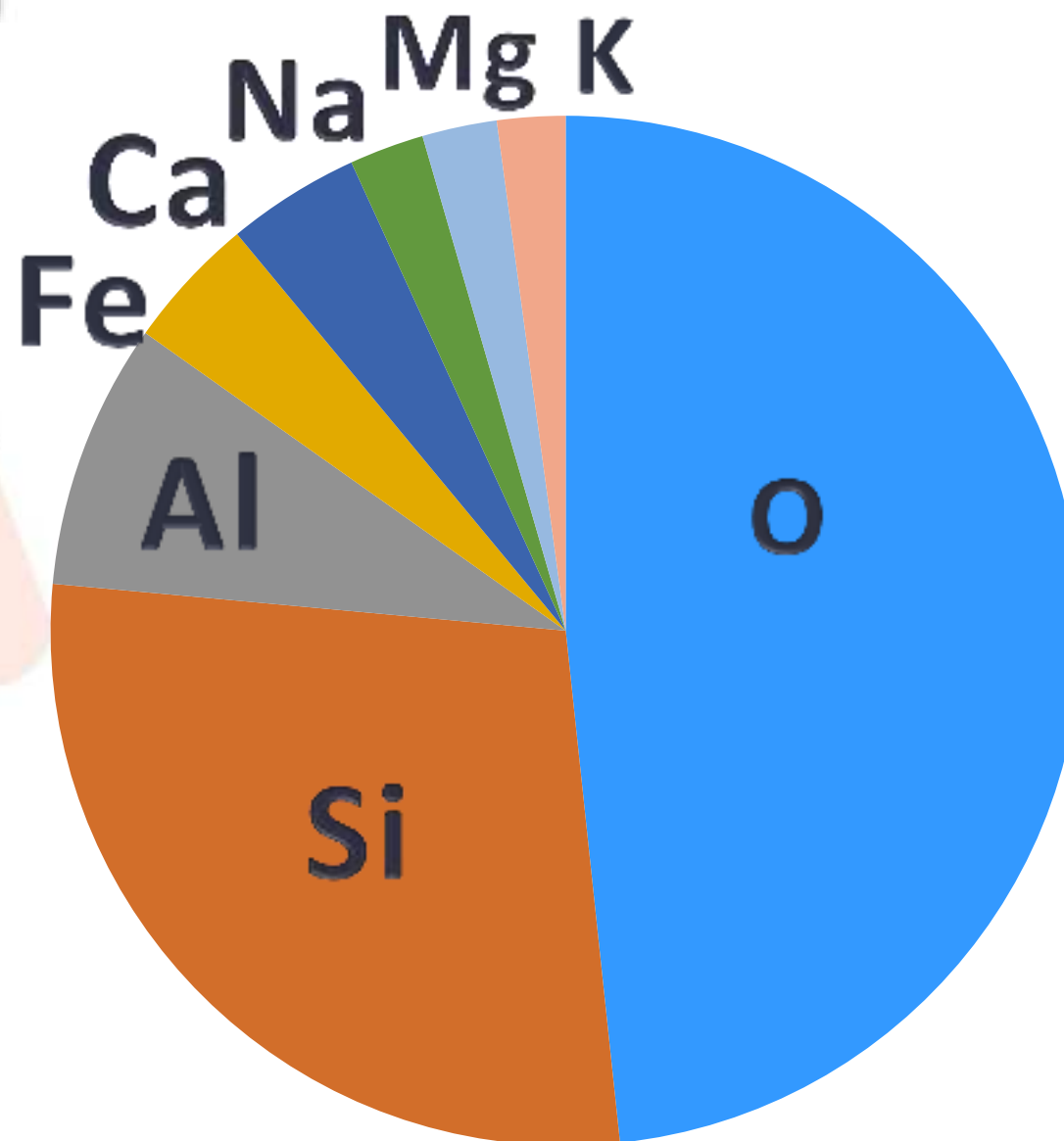
Молекула водню

Молекула кисню



Сьогодні
05.09.2024

Основні хімічні елементи земної кори



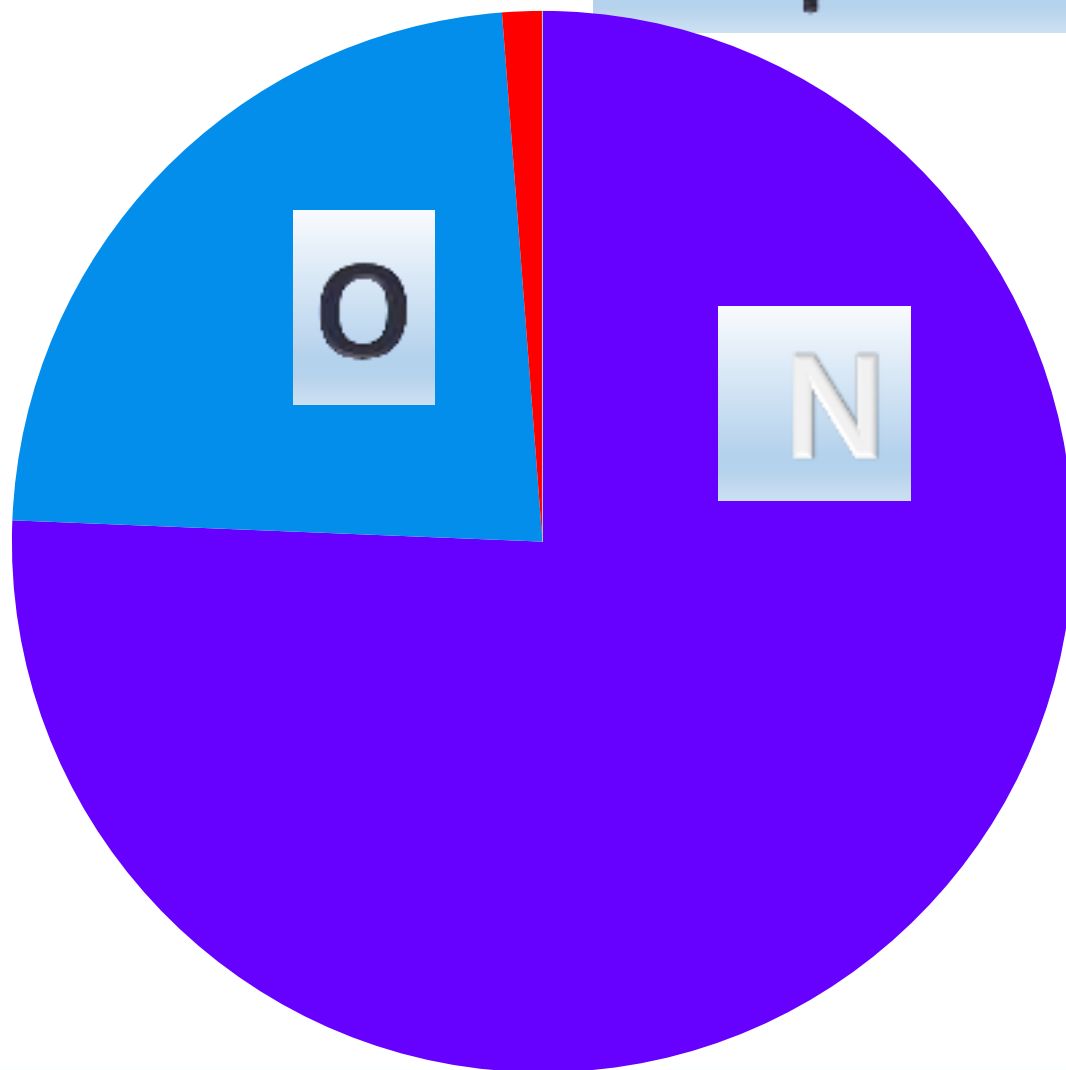
Масова
частка %

- Оксиген - 47,4
- Силіцій - 27,6
- Алюміній - 8,2
- Ферум - 4,1
- Кальцій - 4,1
- Натрій - 2,3
- Магній - 2,3
- Калій - 2,1

Сьогодні
05.09.2024

Основні хімічні елементи повітря

Інертні гази



- Нітроген - 75,5
- Оксиген - 23,1
- Інертні гази
- Карбон - 0,015



Назви й письмові позначення хімічних елементів за допомогою символів запропонував шведський хімік Й. Берцеліус у 1814 р. Ними дотепер користуються вчені всього світу. Кожний символ хімічного елемента — це перша або дві перші літери його латинської назви.

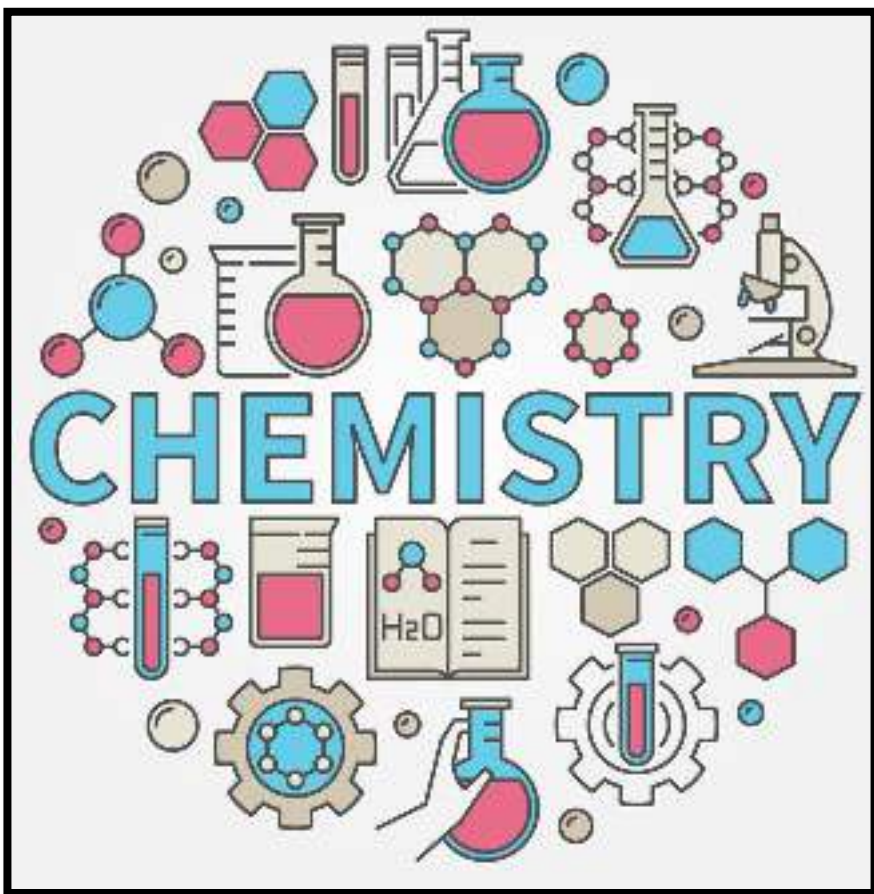
Пригадайте! Назви та символи хімічних елементів, як і власні назви, пишуть з великої літери, а назви речовин, утворених хімічними елементами, — з малої (Н — Гідроген, О — Оксиген, H_2 — водень, O_2 — кисень).



Сьогодні
05.09.2024

Відносна атомна маса хімічного елемента

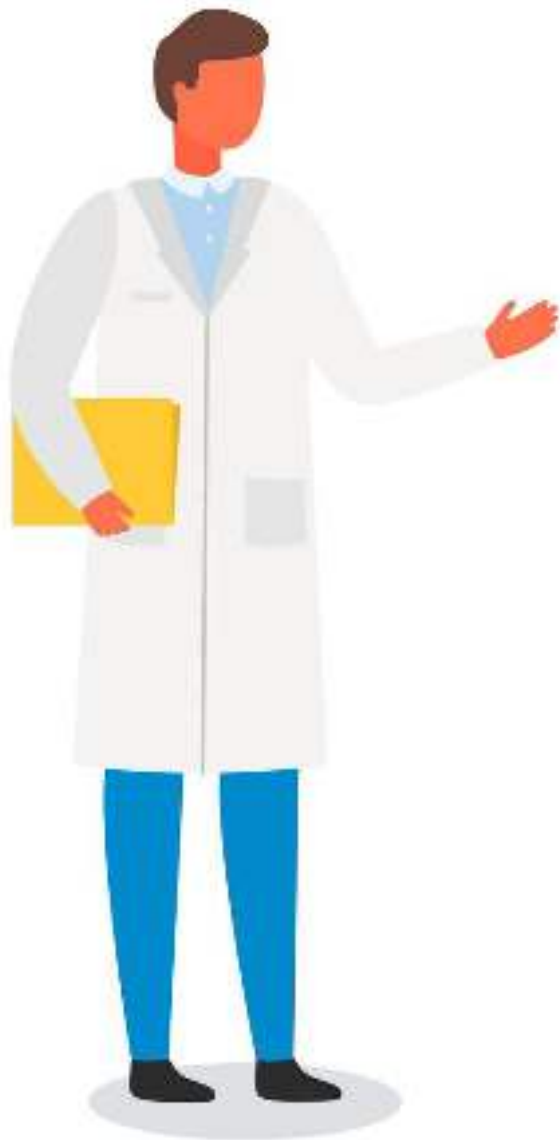
Відносна атомна маса хімічного елемента (A_r).



Маси атомів вражающе малі. Наприклад, маса атома Карбону дорівнює $1,993 \cdot 10^{-24}$ г. Користуватися такими числами під час розрахунків незручно. Тому хіміки у своїй практиці використовують відносні атомні маси хімічних елементів. Їх визначають, порівнюючи масу атома хімічного елемента з атомною одиницею маси (а.о.м.) — $\frac{1}{12}$ частиною маси атома Карбону.

Сьогодні
05.09.2024

Відносна атомна маса хімічних елементів



Відносна атомна маса хімічного елемента (A_r) показує, у скільки разів маса атома хімічного елемента більша за атомну одиницю маси.

A_r не має одиниць вимірювання, тобто є безрозмірною величиною.

Так, відносна атомна маса Гідрогену дорівнює 1, відносна атомна маса Оксигену — 16, Феруму — 56.

Коротко записують:

$$A_r(\text{H}) = 1$$

$$A_r(\text{O}) = 16$$

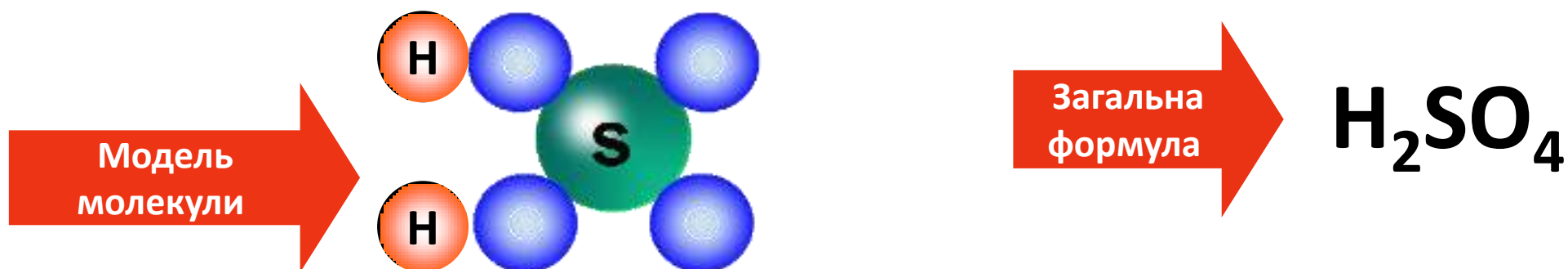
$$A_r(\text{Fe}) = 56$$

Склад речовини передають
хімічною формулою.

Хімічна формула — умовне
позначення складу речовини за
допомогою символів хімічних
елементів та індексів.



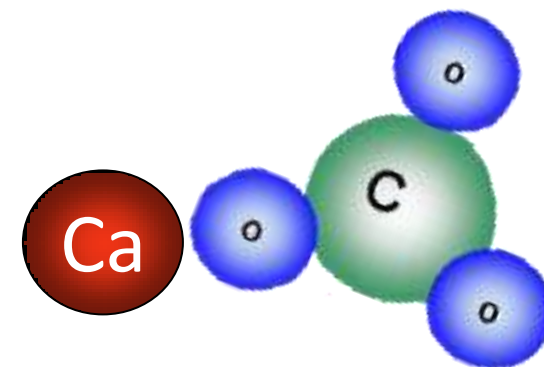
Призначення хімічних формул — давати інформацію про склад молекул будь-якої речовини.



H, S, O — хімічні знаки (символи) хімічних елементів.

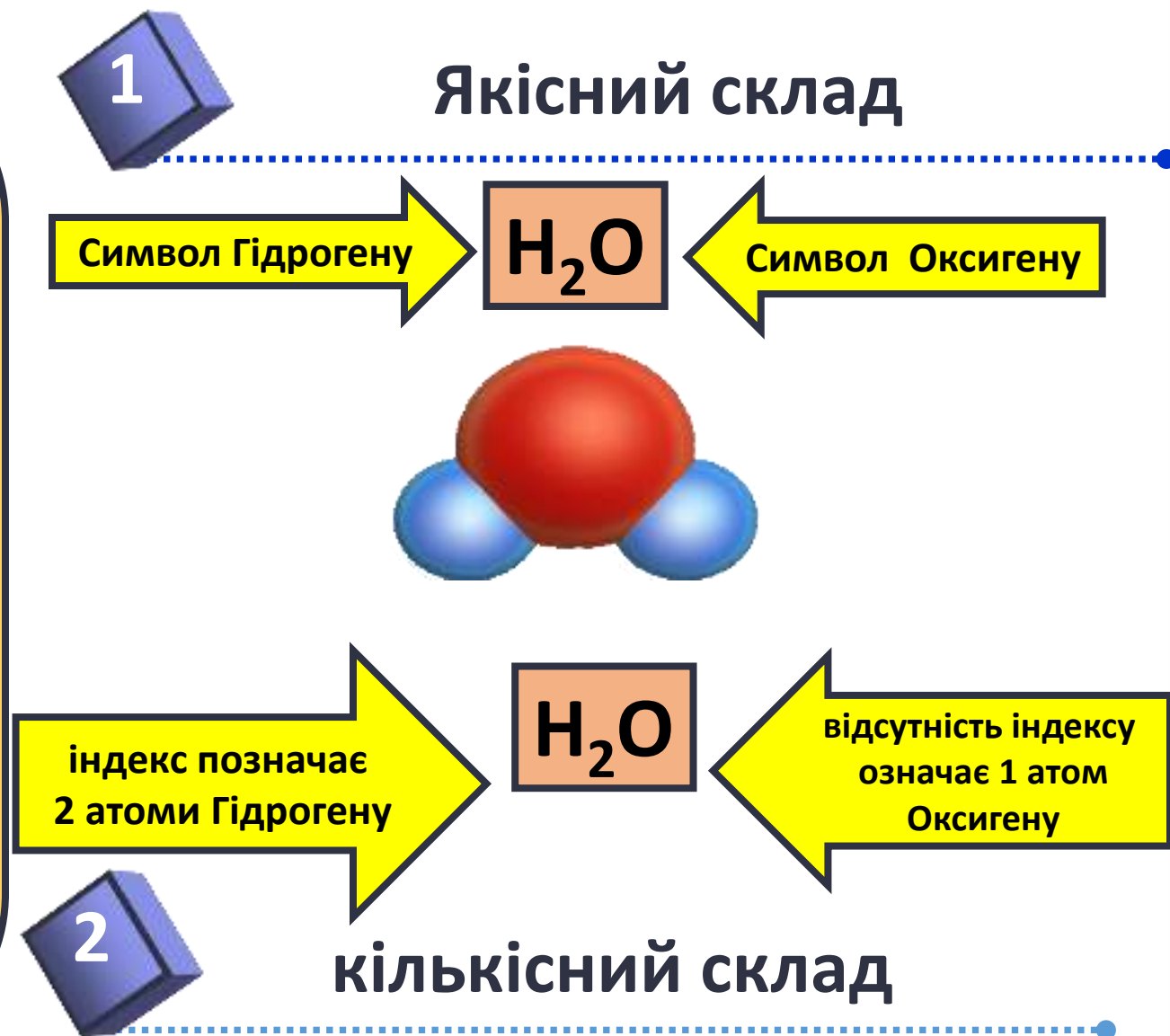
2, 4 — числа називаються індексами.
Вони показують кількість атомів.

Наприклад, молекула крейди складається з одного атома Кальцію, одного атома Карбону та трьох атомів Оксигену.



За хімічними формулами легко розуміти та описувати якісний і кількісний склад речовин.

Якісний склад вказує, з атомів яких хімічних елементів утворилася речовина, кількісний — скільки атомів кожного хімічного елемента позначає хімічна формула речовини. Якщо речовина має молекулярну будову, то якісний склад — це кількість атомів кожного елемента в молекулі.



Сьогодні
05.09.2024

Обчислення відносної молекулярної маси речовини



Відносну молекулярну масу обчислюють на основі порівняння маси молекули з атомною одиницею маси.

Відносну молекулярну масу речовини обчислюють за її хімічною формулою як суму відносних атомних мас елементів, що належать до хімічної формули речовини, з урахуванням їхньої кількості, позначеної індексами. Як і відносна атомна маса, відносна молекулярна маса є величиною безрозмірною. На письмі її позначають M_r .

Відносну молекулярну масу речовин обчислюють однаково для всіх речовин незалежно від їхньої будови.

Сьогодні
05.09.2024

Алгоритм обчислення відносної молекулярної маси



Для обчислення відносної молекулярної маси речовини необхідно:

- записати хімічну формулу речовини;

- дізнатися відносні атомні маси елементів, зазначених у хімічній формулі;

- знайти суму відносних атомних мас усіх атомів, що є у складі формули сполуки.

Валентність — це здатність атома сполучатися з певною кількістю таких самих або інших атомів.

У бінарних сполуках сума одиниць валентності одного елемента дорівнює сумі одиниць валентності іншого.

За одиницю валентності прийнята валентність атома Гідрогену.

Вона дорівнює I.

Вважають, що Гідроген у сполуках одовалентний.

За кількістю атомів Гідрогену, що може приєднати атом, можна визначити його валентність.



За складом речовини поділяють на прості та складні.

Проста речовина — це речовина, що складається з атомів одного хімічного елемента (наприклад, залізо Fe, кисень O₂, кальцій Ca, водень H₂). Прості речовини поділяють на метали й неметали.

Приклади металів: цинк Zn, калій K, кальцій Ca, магній Mg, олово Sn, свинець Pb, мідь Cu, залізо Fe, алюміній Al, срібло Ag, золото Au та інші.

Приклади неметалів: водень H₂, кисень O₂, озон O₃, азот N₂, гелій He, неон Ne, аргон Ar, вуглець C (таку спільну назву застосовують до всіх простих речовин Карбону), сірка S, фосфор P, хлор Cl₂, йод I₂ та інші.



Сьогодні
05.09.2024

Спільні фізичні властивості металів

Фізичні властивості металів:

висока теплопровідність й електропровідність;

здебільшого сірий, сріблясто-сірий колір (винятки: золото — жовте, мідь — цегляно-червона);

металічний блиск;

відсутність запаху;

пластичність — їх легко кувати, витягувати в дріт, прокатувати в листи.



Сьогодні
05.09.2024

Складні речовини



Складні речовини — це речовини, утворені двома або більшою кількістю елементів. Вода H_2O , чадний газ CO , вуглекислий газ CO_2 — приклади складних речовин (сполук).

У назвах складних речовин постійну валентність не вказують, наприклад: CaO — кальцій оксид. Змінну валентність зазначають у круглих дужках після символу хімічного елемента, не роблячи відступу, наприклад: CuO — купрум(II) оксид.

Сьогодні
05.09.2024



Обчислення масової частки елемента в складній речовині

Масову частку елемента в складній речовині позначають ω (вимовляють «омега») і виражають десятковим дробом або у відсотках.

Масова частка елемента в складній речовині — це відношення маси елемента до маси речовини. Масову частку елемента обчислюють за формулою:

$$\omega = \frac{nAr}{Mr} \cdot 100 \%$$

де ω — масова частка елемента;

Ar — відносна атомна маса елемента;

n — кількість атомів елемента у формулі (позначено індексом);

Mr — відносна молекулярна (формульна) маса речовини.

Якщо речовина складається не з молекул, а з інших структурних частинок, обчислення здійснюють також за цією формулою.

Сьогодні
05.09.2024

Робота в групах



Обчисліть масові частки елементів за формулами речовин: Fe_3O_4 , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Сьогодні
05.09.2024

Перевір свої знання

? ! ? ! ?



Сформулюйте визначення хімічних понять, розглянутих у параграфі.

Поясніть значення індексів у хімічних формулах.

Що означає якісний та кількісний склад речовини?

Поясніть, яке значення має кожна цифра в записах:
а) $4\text{H}_2\text{O}$; б) 2HNO_3 ; в) 7CO_2 .

Сьогодні
05.09.2024

Online завдання

Відскануй QR-код або
натисни жовтий круг!



Сьогодні
05.09.2024

Робота в групах

Увідповідніть формули речовин і валентність Нітрогену в них.



Формули		Валентність Нітрогену	
1	NO	А	I
2	NO ₂	Б	II
3	NH ₃	В	III
4	N ₂ O	Г	IV
		Д	V

Сьогодні
05.09.2024

Робота в групах

Розмістіть формули речовин за ЗБІЛЬШЕННЯМ
відносних молекулярних мас.



А. HClO ;
Б. HClO_4 ;
В. HCl ;
Г. HClO_3 .

В. HCl , $M_r(\text{HCl})=36,5$.
А. HClO , $M_r(\text{HClO})=52,5$.
Г. HClO_3 , $M_r(\text{HClO}_3)=84,5$.
Б. HClO_4 , $M_r(\text{HClO}_4)=100,5$.

Метод «Займи позицію»



Я в темі

Потребую допомоги

Можу допомогти
іншим

Сьогодні
05.09.2024

Домашнє завдання



1. Опрацювати параграф №1;
2. Складіть завдання за матеріалами параграфа, яке, на вашу думку, варто запропонувати учням у класі.

Сьогодні
05.09.2024

До нових зустрічей!

