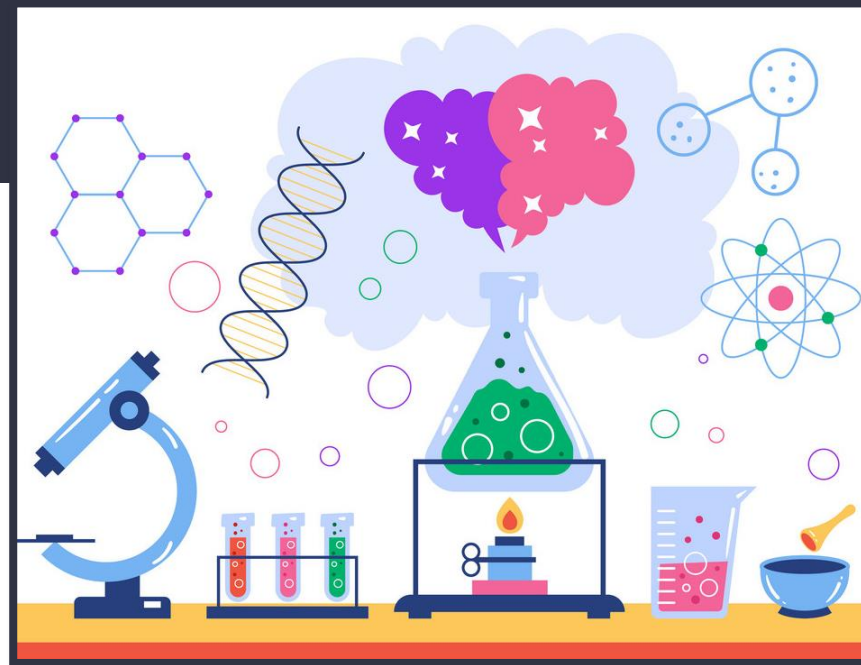


Сьогодні
14.05.2025

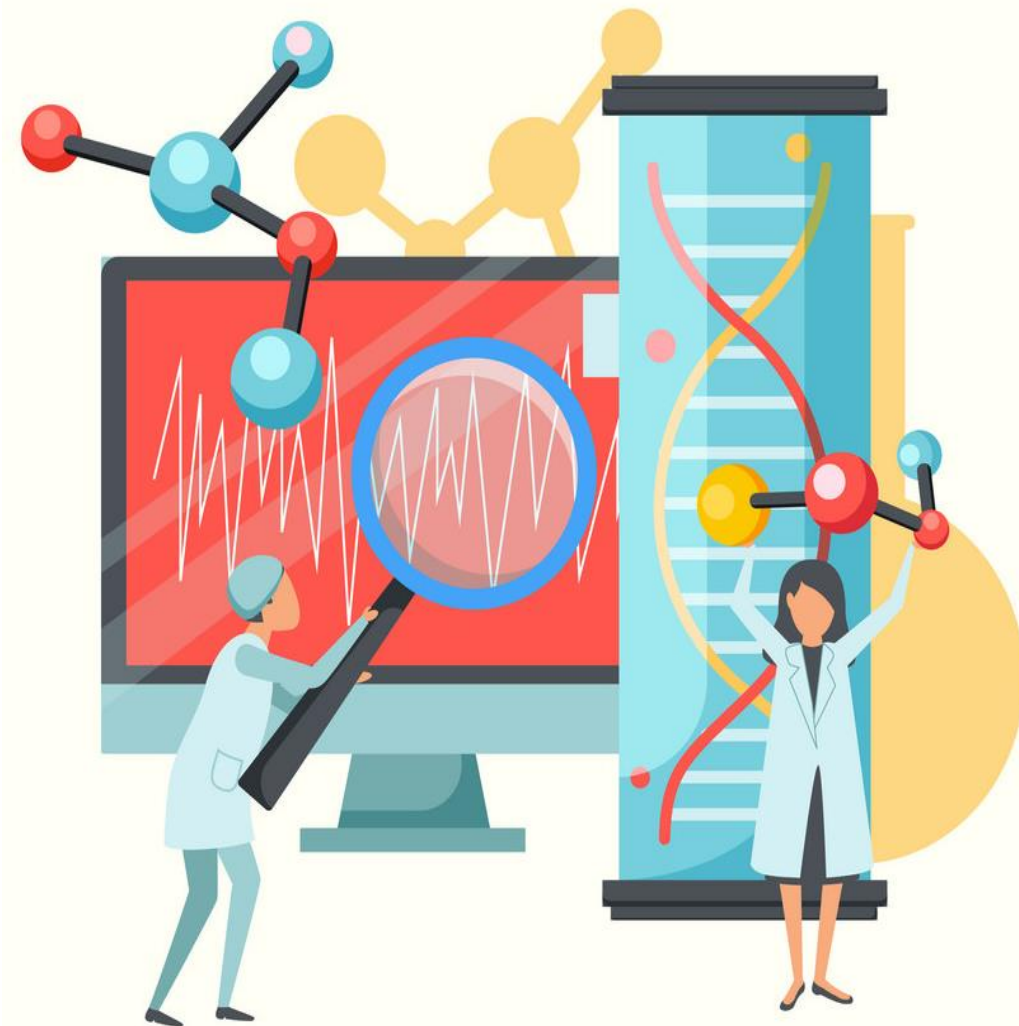
Урок
№20



Визначення валентності елементів за формулами бінарних сполук

Сьогодні на уроці ви навчитесь:

- визначати валентність елементів за формулами бінарних сполук;
- пояснювати зв'язок між розміщенням елемента в періодичній системі та його валентністю;
- удосконалити вміння користуватися періодичною системою хімічних елементів Д.І.Менделєєва.





Що називають валентністю?

Чому дорівнює валентність Гідрогену та Оксигену?

Що таке хімічна формула?

Що називають індексом, коефіцієнтом?

Чи можуть елементи в різних сполуках проявляти різну валентність?

Прийом «Лови помилку»:

Розгляньте записані формули речовин з вказаними валентностями. Завдання: знайти помилки у визначених індексах.

| | | | | | | |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|
| I II | II III | III II | III I | IV I | IV II | II II |
| K_2O | CaN_2 | N_2O_5 | N_2H | SiH_4 | CO_2 | C_2O |



Продовжте речення:

Бінарні сполуки – це.... сполуки, що складаються з двох елементів

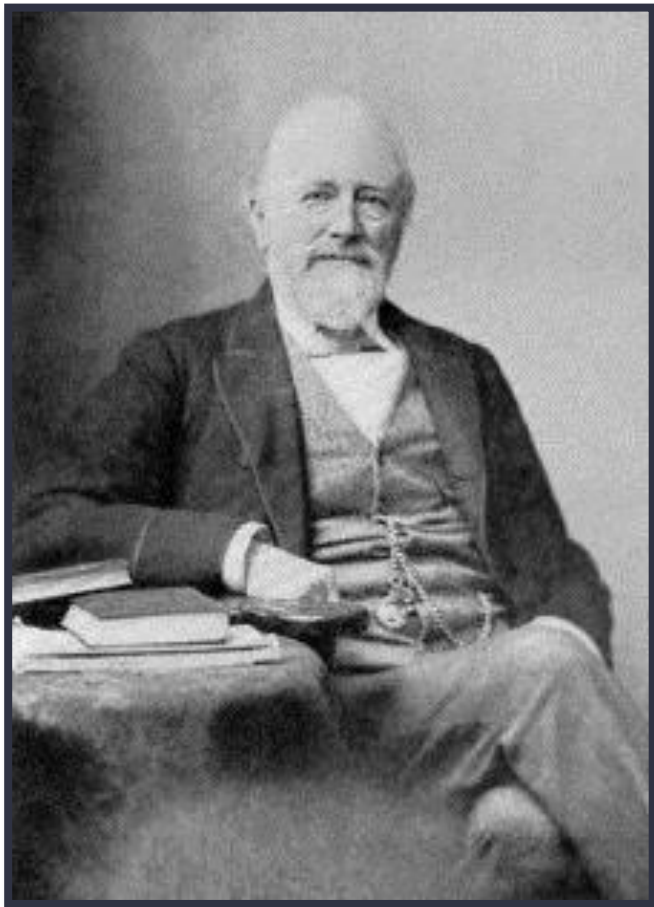
Валентність – це ... здатність атома приєднувати або заміщувати певну кількість інших атомів.

Валентність Сульфуру може становити II , IV , VI .

Гідроген може утворити ...один хімічний зв'язок.

Складні речовини – це ... речовини, які складаються з різних типів атомів.





Англійський хімік Едуард Франклэнд у 1852 р. ввів поняття про зв'язуючи силу. Цю властивість атомів пізніше стали називати валентністю.

А як визначити валентність елемента в сполуці, коли поруч немає періодичної системи хімічних елементів?



Знайдіть у яких групах періодичної системи розміщені елементи: Фосфор, Сульфур, Хлор. Визначте їх валентність у формулах P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 і порівняйте номерами груп, у яких ці елементи розташовані.



Яка найвища валентність у Силіцію та Йоду? Поясніть свою відповідь.



Дослідіть із чим у періодичній системі збігається максимальна величина валентності неметалічного хімічного елемента Карбону в бінарних сполуках з Оксигеном і Гідроеном:

- а) з порядковим номером;**
- б) з номером періоду;**
- в) з номером групи.**

Визначення валентності елементів за допомогою Періодичної системи

- для атомів елементів I, II, III груп головної підгрупи валентність завжди дорівнює номеру групи;
- для атомів елементів IV, V, VI, VII груп головної підгрупи найбільша валентність у сполуках з Оксигеном дорівнює номеру групи;
- для атомів елементів IV, V, VI, VII груп головної підгрупи валентність у сполуках з Гідрогеном дорівнює 8 мінус номер групи;
- для атомів елементів зі змінною валентністю валентність вказується в дужках поряд з назвою або хімічним символом елемента;
- валентність можна розрахувати за валентністю атома з відомою валентністю в бінарних сполуках – сполуках, які складаються із атомів двох елементів (від лат. *binaries* – подвійни, той, що складається із двох частин)



Сформулюйте правило, як визначити валентність елемента за формулою бінарної сполуки, якщо відома валентність іншого елемента.

З номером якої складової періодичної системи збігається максимальна валентність більшості хімічних елементів?



В назві речовин, утворених елементами із змінною валентністю, після назви цього елемента в дужках пишуть римську цифру, показуючу валентність даного елемента у цій сполуці.

CuO – купрум(II) оксид;

Cu_2O – купрум(I) оксид

FeCl_2 – ферум(II) хлорид

FeCl_3 – ферум(III) хлорид

FeO – ферум(II) оксид

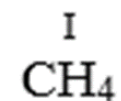
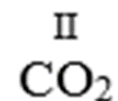
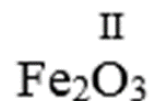
Fe_2O_3 – ферум(III) оксид

**У формулах бінарних сполук
сумарна валентність усіх
атомів одного елемента
завжди дорівнює сумарній
валентності усіх атомів іншого
елемента.**



Алгоритм для визначення валентностей і бінарних сполуках

1. Указуємо валентність елемента з відомою валентністю:



2. Множимо число атомів цього елемента на його валентність:

$$3 \cdot \text{II} = 6$$

$$2 \cdot \text{II} = 4$$

$$4 \cdot \text{I} = 4$$

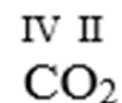
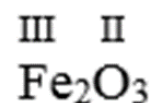
3. Ділимо отримане значення на число атомів іншого елемента:

$$6:2 = \text{III}$$

$$4:1 = \text{IV}$$

$$4:1 = \text{IV}$$

4. Записуємо значення валентності над символом цього елемента:





I

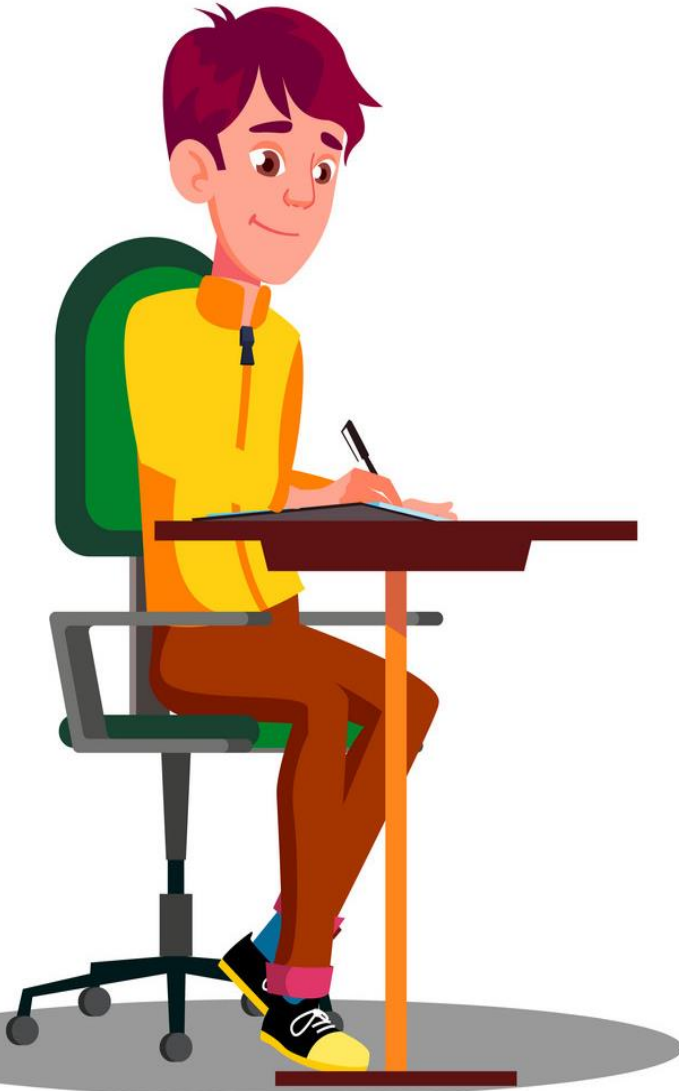
I





Розташуйте формули бінарних сполук за збільшенням валентності Хлору:





Знайдіть серед наведених формул ті,
що складені неправильно:
 CaH , Al_2O_3 , KBr , NaCl_2 , Zn_2O_2 , HCl_4 .
Виправте помилки.



Установіть відповідність між хімічним елементом і його найвищою валентністю

Хімічний елемент

- 1 Купрум
- 2 Йод
- 3 Фосфор
- 4 Сульфур

Відповідь:

- 1 - А
- 2 - Д
- 3 - В
- 4 - Г

Найвища валентність

- А II
- Б III
- В V
- Г VI
- Д VII

Визначення валентності хімічних елементів за формулами бінарних сполук.



Визначення валентності хімічних елементів за формулами бінарних сполук.

Cu_2O , CuO , FeO , Fe_2O_3 , P_2O_5 , PH_3 , PbO ,
 PbO_2 , MnO , MnO_2 , Mn_2O_7 , H_2S

Гра «Кіт в мішку»

Визначення валентності за формулами бінарних сполук під час виконання тренувальних вправ.



Завдання:

1. Cu_2O , CuO , FeO , Fe_2O_3
2. P_2O_5 , PH_3 , PbO , PbO_2
3. MnO , MnO_2 , Mn_2O_7 , H_2S
4. CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 , SO_2
5. HCl , Cl_2O_5 , Cl_2O_7 , SO_3
6. N_2O , NO , NO_2 , NH_3
7. CO , CO_2 , Hg_2O , HgO

Вправа «Порвана записка».



- ✓ Властивість атомів хімічного елемена з'єднуватися з певним числом атомів того самого або інших хімічних елементів називається ???
- ✓ Валентність атома Гідрогену – ?, Оксигену - ?.
- ✓ Кількісно валентність виражається кількістю атомів ???, які приєднує атом даного елементу.
- ✓ Сполуки, які містять в своєму складі атоми двох елементів називаються ???
- ✓ Валентність можна визначати ???