

Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів.

Валентність — чисельна характеристика здатності атомів елемента сполучатися з певною кількістю таких самих або інших атомів.

Значення валентності записують римськими цифрами над хімічними символами.

За одиницю валентності прийнята валентність атомів Гідрогену. Валентність атома елемента в його сполуці з Гідрогеном дорівнює числу атомів Гідрогену у молекулі.

Приклад:

H_2O , NH_3 — валентність Оксигену у молекулі води дорівнює двом, а Нітрогену у амоніаку — трьом.

Є елементи, які проявляють постійну валентність.

Елементи з постійною валентністю

Елемент	Валентність
H, F, Li, Na, K, Ag	I
O, Be, Mg, Ca, Ba, Zn	II
Al	III

У більшості хімічних елементів валентність змінна.

Елементи зі змінною валентністю

Елемент	Валентність
C	II, IV
N	I, II, III, IV, V
P	III, V
S	II, IV, VI
Cl, Br, I	I, III, V, VII

Fe	II, III
Cu	I, II

Зверни увагу!

Суми одиниць валентності кожного елемента у формулі речовини повинні бути однаковими.

Валентні стани елементів та їхні **ступені окиснення** зв'язані між собою.

Ступінь окиснення — умовний заряд атома в сполуці, якщо вважати, що спільні електронні пари повністю змістилися до більш електронегативного атома.

Ступінь окиснення дорівнює числу електронів, зміщених від атома або до атома.

Якщо електрони зміщуються **від атома**, то його ступінь окиснення є **позитивним**. Позитивний ступінь окиснення в сполуках має атом менший за електронегативний елемент.

Якщо зміщення електронів відбувається **до атома**, то його ступінь окиснення є **негативним**.

Зверни увагу!

У простих речовинах зміщення електронів не відбувається, і ступінь окиснення атомів дорівнює 0.

Значення ступеня окиснення вказують над знаком хімічного елемента (якщо ступінь окиснення елемента дорівнює +1 або -1, число 1, як правило, не записують, а вказують лише знак, наприклад):

$\text{Ca}^{+2}\text{O}^{-2}$, NO_2 , $\text{K}^{+}\text{Cl}^{-}$.

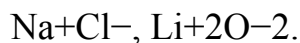
Зверни увагу!

У складних речовинах ступінь окиснення атомів металу завжди позитивний.

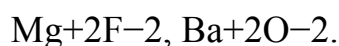
Максимальне значення ступеня окиснення металічного елемента головної підгрупи можна визначити за номером групи, в якій елемент

міститься у періодичній таблиці. Воно дорівнює числу валентних електронів в атомі.

Металічні елементи головних підгруп у сполуках, як правило, виявляють постійний ступінь окиснення. У металічних елементів ІА групи вона дорівнює +1:



У металічних елементів ІІА групи ступінь окиснення завжди дорівнює +2:



Ступінь окиснення Алюмінію — +3:



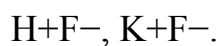
Металічні елементи побічних підгруп виявляють змінні ступені окиснення:



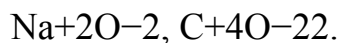
Зверни увагу!

Атоми неметалічних елементів мають як позитивні, так і негативні ступені окиснення.

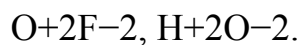
У Флуорі, найбільш електронегативному з неметалічних елементів, ступінь окиснення постійна і дорівнює -1:



Оксиген майже завжди має ступінь окиснення -2:



Винятки — оксиген фторид і пероксиди:



У більшості сполук ступінь окиснення Гідрогену +1, але у сполуках з металічними елементами вона дорівнює -1:



У атомів інших неметалічних елементів **максимальне** значення ступеня окиснення дорівнює номеру групи:



Мінімальне значення ступеня окиснення неметалічного елемента можна визначити, якщо від номера групи відняти 8. Воно визначається числом електронів, які потрібні атому до завершення зовнішнього електронного шару:

C-4, N-3, S-2.