

VALENȚA



SĂ NE REAMINTIM...

Un atom care nu are configurație stabilă pe ultimul strat poate deveni stabil prin:

cedarea
electronilor de
pe ultimul strat

atomii **metalelor**
când se combină cu
atomi de **nemetal**

acceptarea
de electroni
pe ultimul strat

atomii **nemetalilor**
când se combină cu
atomi de **metal**

**punere în
comun** de
electroni

atomii **nemetalilor**
când se combină cu
atomi de **nemetal**

SĂ NE REAMINTIM...

Prin **cedarea** și **acceptarea** de electroni între atomii unui **metal** și atomii unui **nemetal** se formează **ioni pozitivi (cationi)** și **ioni negativi (anioni)**.

Ioni formați **se atrag**, deoarece au **sarcini electrice opuse** și formează un compus stabil numit **compus ionic**.

Prin **punerea în comun** de electroni între atomii de **nemetal(e)** se formează **compuși moleculari**.

VALENȚA

Capacitatea atomilor unui element de a se combina cu atomii altui element se numește *valență*.

Valența unui element depinde de numărul electronilor de pe ultimul strat și este dată de *numărul electronilor* cu care atomul elementului *participă la formarea unui compus ionic sau covalent*.

VALENȚA

Valența exprimată prin numărul de electroni **cedați** sau **acceptați** la formarea unui **compus ionic** se mai numește **electrovalență**.

Valența exprimată prin numărul de electroni **puși în comun** la formarea unui **compus covalent (moleculă)** se mai numește **covalență**.

Valența se notează cu **cifre romane**, indiferent dacă este vorba de formarea de compuși ionici sau molecule.

VALENȚA

Valența se trece, de obicei, în *partea dreaptă sus* a simbolului chimic (ca și cum ar fi exponent).

Na^I, Ca^{II}, Cl^I, O^{II}, C^{IV} etc.

Stratul de electroni pe care se găsesc electronii cedați/primiți sau puși în comun de către un atom se numește *strat de valență*.

Electronii care se găsesc în stratul de valență se numesc *electroni de valență*.

STABILIREA VALENȚELOR

Metalele din **grupele principale** au valența egală cu **cifra unităților din numărul grupei**.

Elementul chimic	Z	Configurația electronică	Grupa	Număr de electroni cedați	Valența
Na	11	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-1e ⁻	1 (I A)	1	I
K	19	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-8e ⁻ ;4(N)-1e ⁻	1 (I A)	1	I
Mg	12	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-2e ⁻	2 (II A)	2	II
Al	13	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-3e ⁻	13 (III A)	3	III
Ca	20	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-8e ⁻ ;4(N)-2e ⁻	2 (II A)	2	II

STABILIREA VALENȚELOR

Metalele din **grupele secundare** pot avea **una sau mai multe valențe**.

În tabelul de mai jos sunt trecute valențele unora dintre cele mai utilizate metale din grupele secundare.

Elementul chimic	Valența
Ag	I
Cu	I și II
Zn	II
Fe	II și III

STABILIREA VALENȚELOR

Valența nemetalelor se determină diferit față de metale/hidrogen sau față de oxigen.

Față de *metale* (cu care formează compuși ionici) și față de *hidrogen* (cu care formează compuși covalenți), nemetalele au o singură valență.

Valența nemetalelor în compușii cu *hidrogenul sau cu metalele* este egală cu *diferența dintre 18 și numărul grupei*, adică *numărul de electroni necesari pentru a avea octet pe ultimul strat*.

STABILIREA VALENȚELOR

Elementul chimic	Z	Configurația electronică	Grupa	Număr de electroni acceptați/puși în comun	Valența
Cl	17	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-7e ⁻	17(VII A)	1	I
O	8	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-6e ⁻	16(VI A)	2	II
C	6	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-4e ⁻	14 (IV A)	4	IV
S	16	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-8e ⁻ ;3(M)-6e ⁻	16 (VI A)	2	II
N	7	1(K)-2e ⁻ ;2(L)-5e ⁻	15 (V A)	3	III

STABILIREA VALENȚELOR

Față de **oxigen** (cu care formează compuși covalenți), nemetalele pot avea una sau mai multe valențe.

Valența maximă a unui nemetal față de **oxigen** este egală cu **cifra unităților din numărul grupei**, adică **numărul maxim de electroni pe care acesta îi poate pune în comun cu oxigenul**.

Excepții:

fluorul (din grupa 17) are numai valența **I**;

oxigenul (din grupa 16) are numai valența **II**.

STABILIREA VALENȚELOR

În tabelul de mai jos sunt trecute valențele față de oxigen ale unor nemetale ale căror compuși chimici sunt des întâlniți.

Grupa	14	15	16	17
Nr. electronilor de valență	4	5	6	7
Perioada				
2	C IV, II	N V, IV, III, II, I	O II	F I
3	Si IV	P V, III	S VI, IV	Cl VII, V, III, I
4				Br VII, V, III, I

STABILIREA VALENȚELOR

Elementele care au valența:

- ***I*** sunt numite și elemente ***monovalente***;
- ***II*** sunt numite și elemente ***divalente***;
- ***III*** sunt numite și elemente ***trivalente***;
- ***IV*** sunt numite și elemente ***tetravalente***;
- etc.