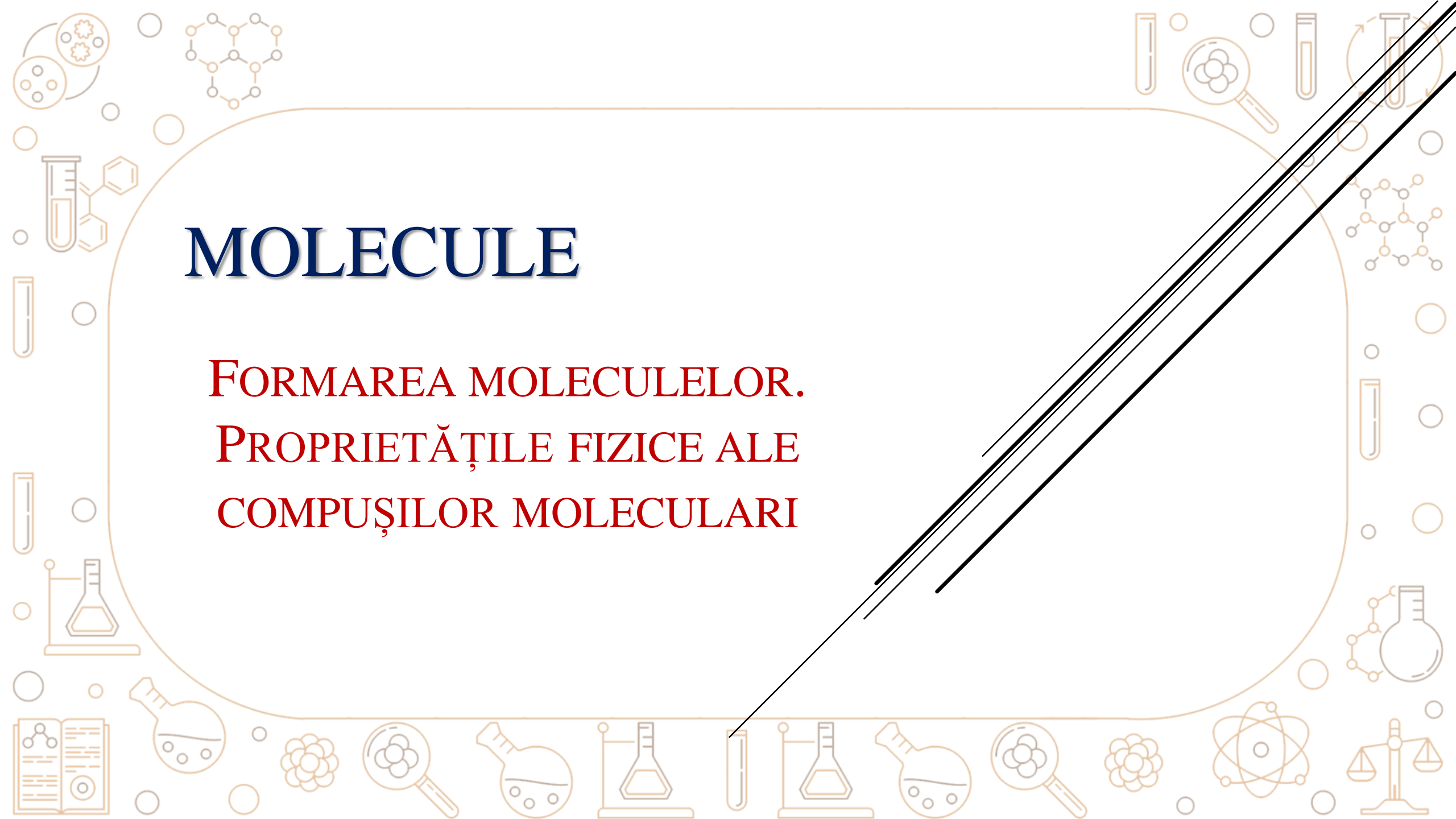


MOLECULE

FORMAREA MOLECULELOR.
PROPRIETĂȚILE FIZICE ALE
COMPUȘILOR MOLECULARI



SĂ NE REAMINTIM...

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

cedarea electronilor de pe ultimul strat

acceptarea de electroni pe ultimul strat

dacă numărul acestora este **mai mic** de patru

dacă numărul electronilor de pe ultimul strat este **mai mare** de patru

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**.

MOLECULE

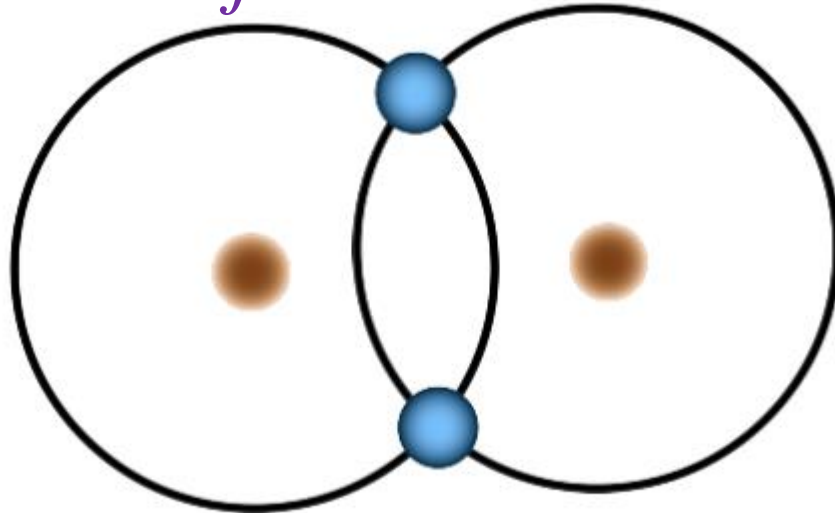
Molecula reprezintă cea mai mică particulă dintr-o substanță care poate exista în stare liberă și care, în aceleași condiții, prezintă proprietățile substanței respective.

Mecanismul de formare a moleculelor este diferit de cel prin care se formează compușii ionici.

Majoritatea **compușilor moleculari** sunt formați doar din atomi de nemetal. Conform celor învățate anterior, atomii de nemetal **nu sunt** „dispuși” să cedeze electroni.

FORMAREA MOLECULELOR

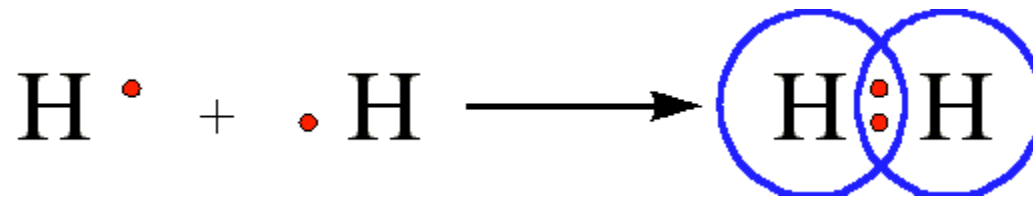
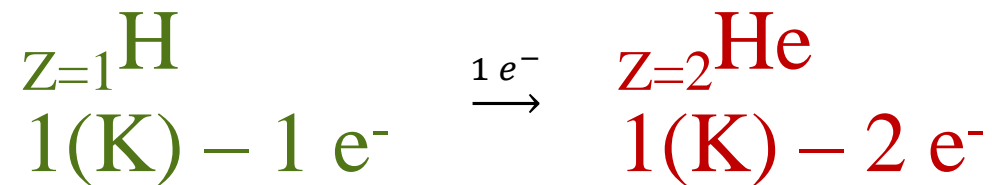
Pentru formarea unei *molecule* atomii de nemetal se apropie unul de celălalt până când *învelișurile lor electronice se întrepătrund* și vor fi *electroni* de la fiecare dintre cei doi atomi care *vor gravita în jurul ambelor nuclee atomice*.



FORMAREA MOLECULELOR

Procesul se numește *punere în comun de electroni*.

Numărul de *electroni puși în comun* de un atom este egal cu numărul de *electroni necesari pentru a-și stabiliza configurația electronică*.



FORMAREA MOLECULELOR

$Z=17$ Cl

1(K) – 2 e^-

2(L) – 8 e^-

3(M) – 7 e^-

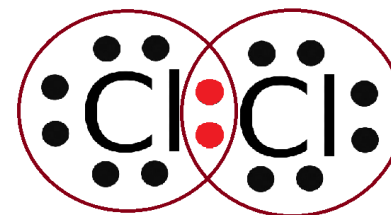
$\xrightarrow{1 e^-}$

$Z=18$ Ar

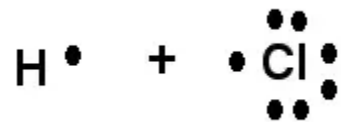
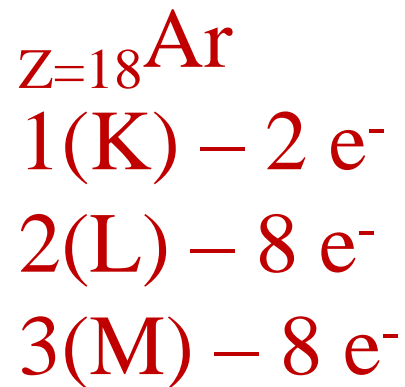
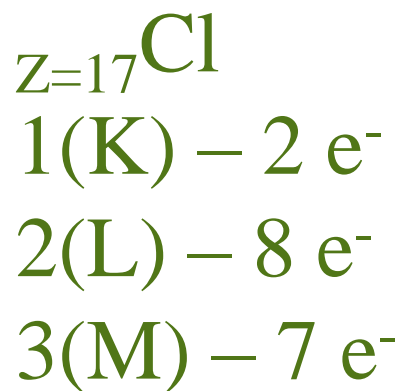
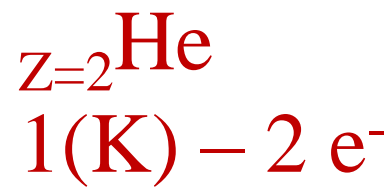
1(K) – 2 e^-

2(L) – 8 e^-

3(M) – 8 e^-

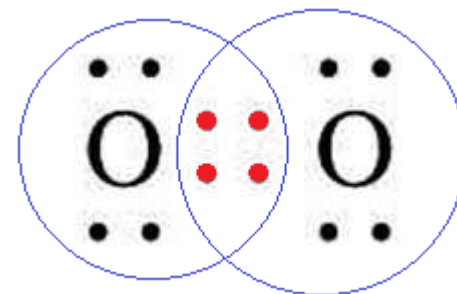
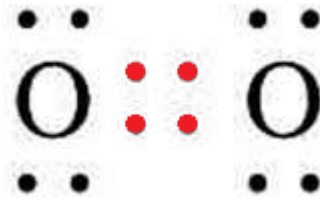
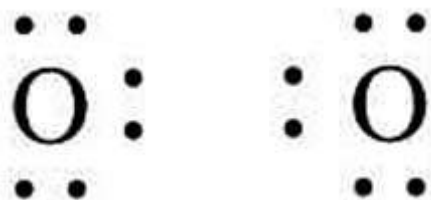
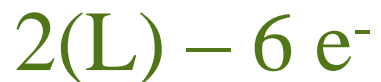
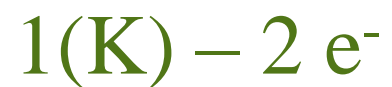
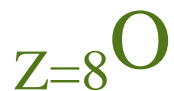


FORMAREA MOLECULELOR

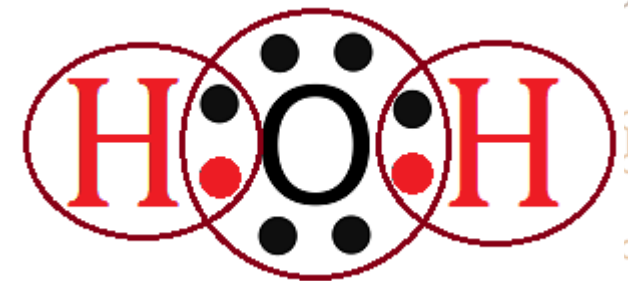
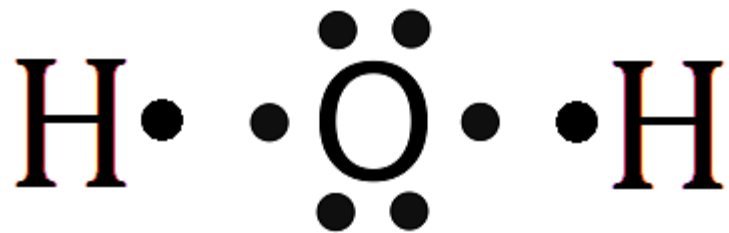
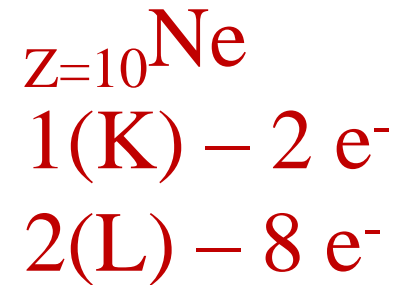
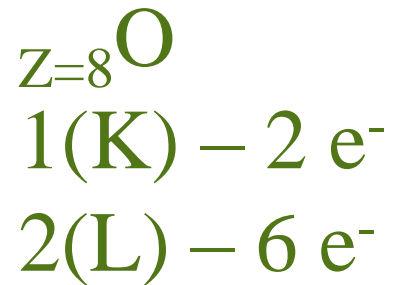
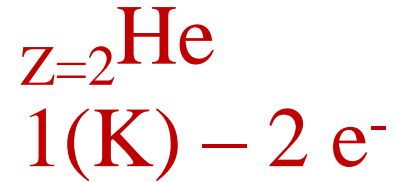


FORMAREA MOLECULELOR

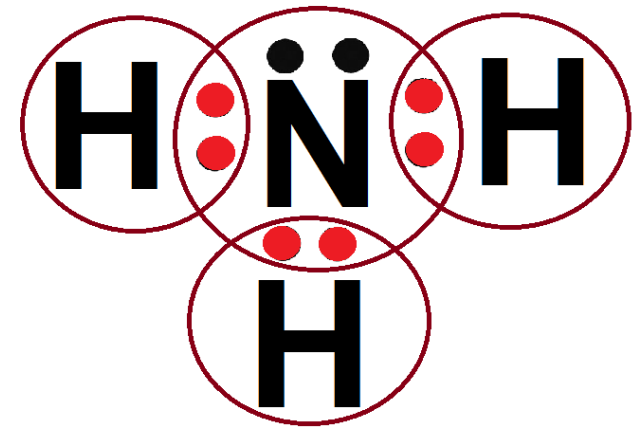
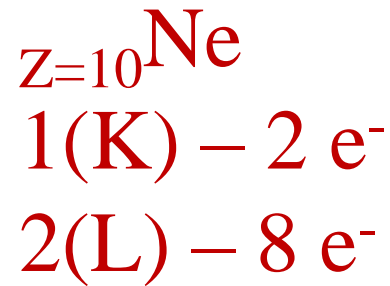
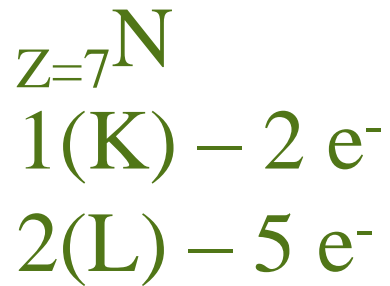
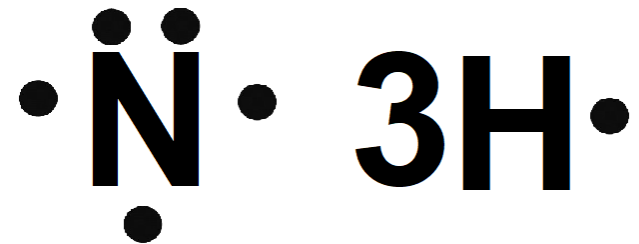
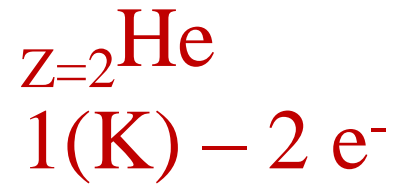
Dacă un atom are de pus în comun *doi sau mai mulți electroni*, atunci aceștia pot fi puși în comun cu un singur alt atom sau cu atomi diferiți.



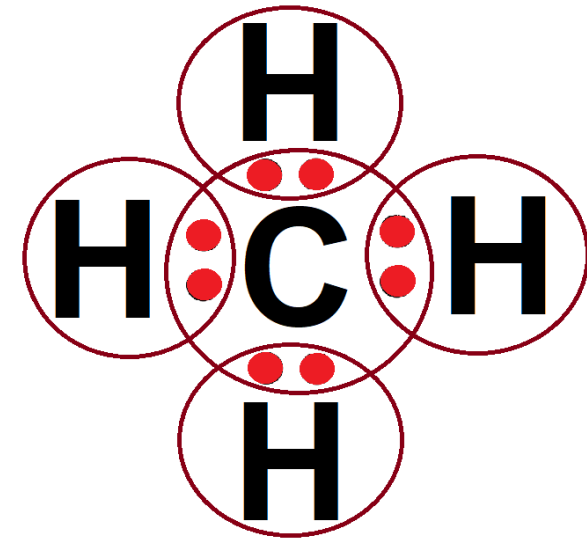
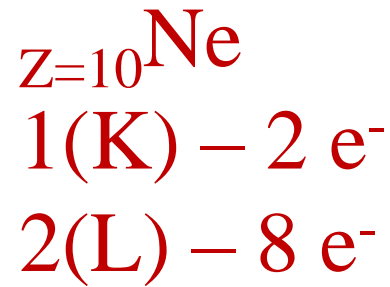
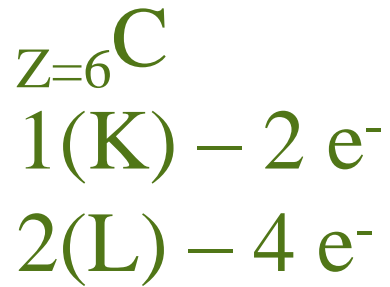
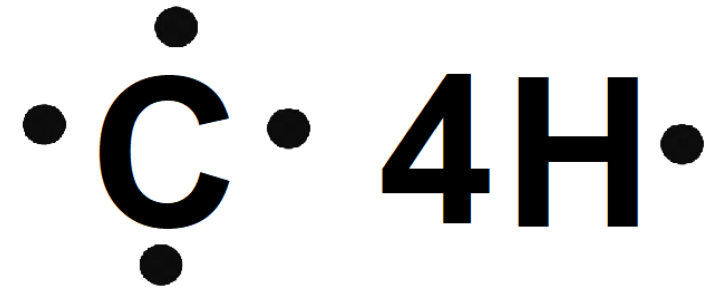
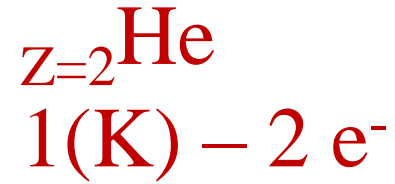
FORMAREA MOLECULELOR



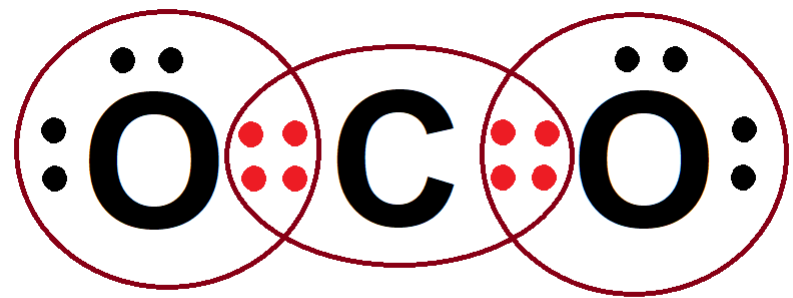
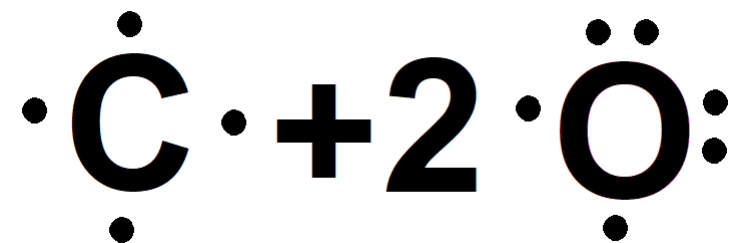
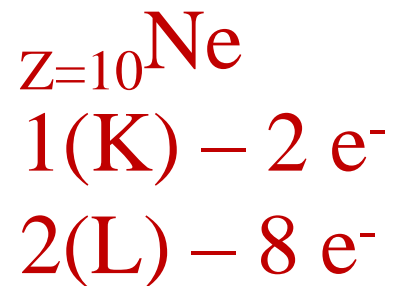
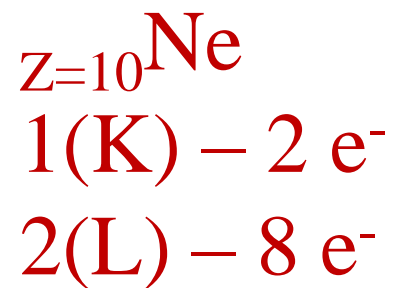
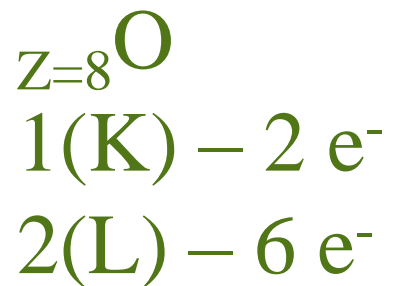
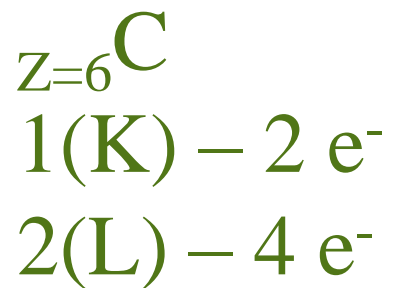
FORMAREA MOLECULELOR



FORMAREA MOLECULELOR

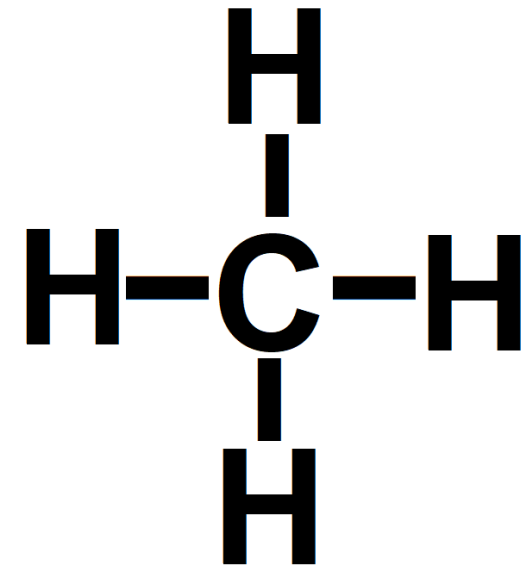
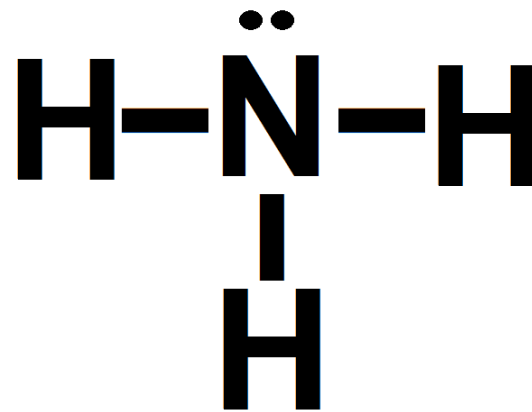


FORMAREA MOLECULELOR



MOLECULE

Perechea de electroni pusă în comun se reprezintă printr-o liniuță între simbolurile chimice ale celor doi atomi.



PROPRIETĂȚI FIZICE ALE UNOR COMPUȘI MOLECULARI

Spre deosebire de compușii ionici, substanțele formate din molecule se găsesc în *toate cele trei stări de agregare*.

Spre exemplu, hidrogenul, oxigenul, azotul, clorul, acidul clorhidric, metanul, amoniacul sunt **gaze** la temperatura mediului ambiant.

Bromul și apa sunt **lichide**, iar sulful și iodul sunt **solide**.

După solubilitatea în apă, substanțele moleculare pot fi **foarte solubile** (acizii, alcoolii), **puțin solubile** (oxigenul, hidrogenul), **insolubile** (metanul, uleiul).

PROPRIETĂȚI FIZICE ALE UNOR COMPUȘI MOLECULARI

În stare pură compușii moleculari **nu conduc curentul electric.**

În soluție, unele substanțe moleculare sunt bune conducătoare de electricitate, dar există și soluții de substanțe moleculare care nu conduc curentul electric.

Apa, compusul molecular cel mai răspândit de pe planeta noastră, este cel mai utilizat solvent. Aceasta dizolvă compușii ionici, dar și mulți compuși moleculari, organici sau anorganici, aflați în diferite stări de agregare.

PROPRIETĂȚI FIZICE ALE UNOR COMPUȘI MOLECULARI

Masa moleculară, notată cu M , este mărimea relativă care arată de câte ori este mai mare masa reală a moleculei față de unitatea atomică de masă (u.a.m.).

Masa moleculară a unei molecule se calculează prin însumarea maselor atomice relative ale tuturor atomilor din moleculă.

PROPRIETĂȚI FIZICE ALE UNOR COMPUȘI MOLECULARI

$M_{X_aY_b} = a \cdot M_X + b \cdot M_Y$, unde X și Y sunt elementele chimice din moleculă, a și b sunt indicii care arată numărul atomilor din fiecare element, iar M_X și M_Y sunt masele atomice relative ale elementelor X și Y.

$$\begin{aligned}M_{H_2O} &= 2 \cdot M_H + 1 \cdot M_O \\ &= 2 \cdot 1 + 1 \cdot 16 = 18 \text{ u. a. m.}\end{aligned}$$

CONCLUZII

■ Pentru a-și asigura configurația stabilă de gaz nobil, atomii nemetalelor se pot uni între ei, punând în comun electroni. Astfel se formează molecule.

■ Moleculele sunt formate din *atomi ai aceluiași element* (în cazul **substanțelor simple**) sau din *atomi ai diferitelor elemente* (**substanțe compuse**).

■ Moleculele pot fi **diatomice** (H_2 , Cl_2 , HCl , O_2) sau **poliatomice** (H_2O , CO_2 , NH_3 , CH_4).

CONCLUZII

- Moleculele sunt particule stabile formate din doi sau mai mulți atomi, prin punere în comun de electroni.
- Pot fi puși în comun doar electronii de pe ultimul strat.
- În moleculă, fiecare atom are configurație stabilă pe ultimul strat.
- Moleculele sunt neutre din punct de vedere electric.

CONCLUZII

- Molecula are dimensiuni și masă foarte mici.
- Masa moleculară este o mărime relativă și se calculează prin însumarea maselor atomice ale tuturor atomilor din moleculă.