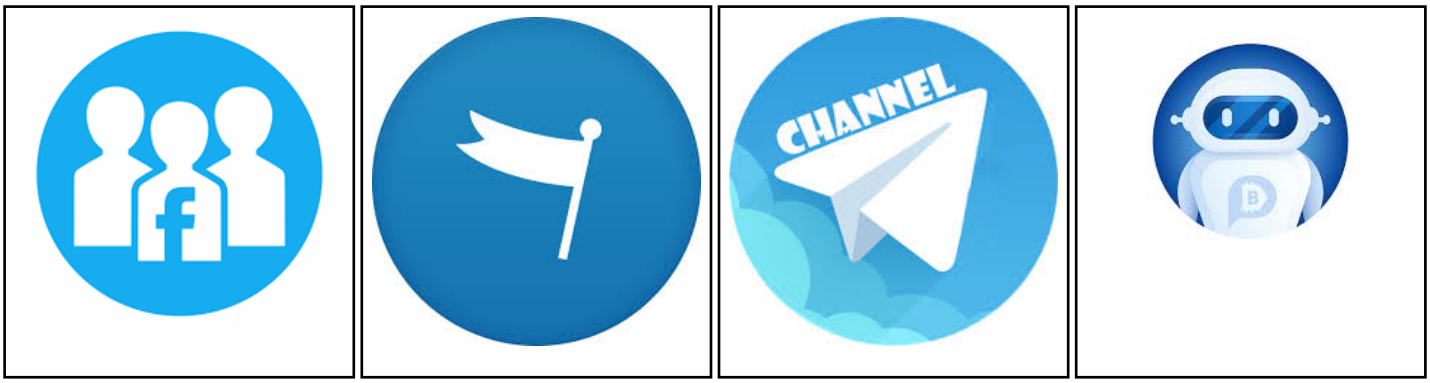
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

الملف ملخص وشرح الوحدة الرابعة الرابطة التساهمية

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



روابط مواد الصف العاشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	كيمياء ورقة عمل حول تصنيف العناصر
2	كيمياء ملخص كامل(10 صفحات)
3	الكيمياء التوزيع الزمني للخطة الفصلية 20182017
4	كيمياء اول ثلاث دروس
5	الجدول الدوري وتطوره

CHAPTER 4 : COVALENT BOND

10 advanced chemistry

AL-MAARIFA 2 FOR BASIC AND SECONDARY EDUCATION
Nourhan Ahmed Abdelhamid Abouelfotouh Mohamed

Why Do Atoms Bond?

chemical bond: the force that holds two atoms together

Gaining stability: The stability of an atom, ion, or compound is related to its energy that is, lower energy states are more stable.

الوصول للاستقرار : استقرار الذرة او الايون او المركب متعلق بالطاقة.

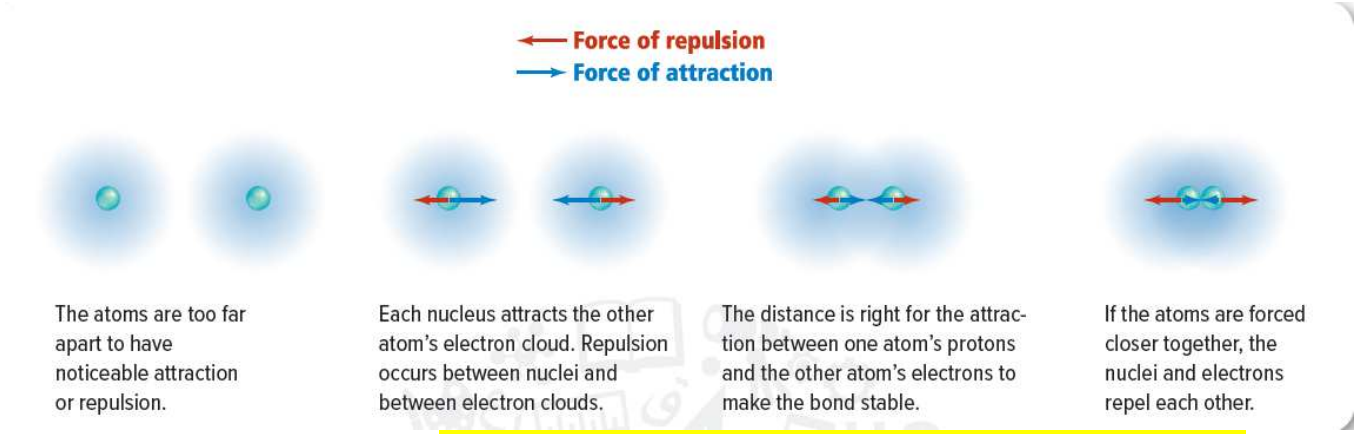
فمستويات الطاقة الاولي اكثر استقرارا لأنها اقل طاقة

From your study of ionic bonds, you know that metals and nonmetals can gain stability by transferring (gaining or losing) electrons to form ions. The resulting ions have stable noble-gas electron configurations. From the octet rule you know that atoms with a complete octet, a configuration of eight valence electrons, are stable.

من دراستك للرابطة الايونية .الفلزات تفقد الكترونات و تنقلها للافلزات ويتكون ايون موجب من الفلز و ايون سالب من اللافلز. و يكون الايونات الناتجة هذه اكثر استقرارا لان توزيعها الالكتروني نفس التوزيع الالكتروني للغازات الخاملة أي تحتوى علي 8 الكترونات تكافؤ أي مكتملة بالإلكترونات لا تحتاج لفقد او اكتساب لتصل ل 8

Figure 1 Each water droplet is made up of water molecules. Each water molecule is made up of two hydrogen atoms and one oxygen atom that have bonded by sharing electrons. The shapes of the drops are due to intermolecular forces acting on the water molecules.

قطرات الماء مكونة من جزيئات الماء. كل جزء مكون من ذرتين هيدروجين و ذرة اكسجين مرتبطين ببعضهم عن طريق مشاركة الالكترونات . شكل القطرات هذا بسبب intermolecular force



The arrows in this diagram show the net forces of attraction and repulsion acting on two fluorine atoms as they move toward each other. The overall force between two atoms is the result of electron-electron repulsion, nucleus-nucleus repulsion, and nucleus-electron attraction. At the position of maximum net attraction, a covalent bond forms.

هذا الشكل يوضح رابطة covalent بين ذرتين F (fluorine) في البداية عند اقتراب ذرتين الفلور من بعضهم يكون هناك تنافر بين الشحنتين الموجبتين للنواتين و تنافر بين الشحنتين السالبتين للإلكترونات في الذرتين و هناك قوة تجاذب بين النواة الموجبة للذرة الاولي والالكترونات السالبة للذرة الثانية و هكذا تجاذب بين النواة الموجبة للذرة الثانية و الالكترونات السالبة للذرة الاولي . عند النقطة التي يكون عندها اقوي تجاذب تتكون الرابطة covalent

What is a covalent bond?

The chemical bond that results from sharing valence electrons.

A molecule is formed when two or more atoms bond covalently.

تتكون الرابطة الكيميائية من المشاركة بالإلكترونات بين الذرات . و يتكون الجزيء من اكثر من ذرة مرتبطين برابطة لا فلزية covalent

In a covalent bond, the shared electrons are part of the outer energy levels of both atoms involved. Covalent -bonding generally can occur **between elements that are near each other on the periodic table.** Most of the covalent bonds form between atoms of nonmetallic elements.

في الرابطة اللافلزية covalent الالكترونات التي تم مشاركتها من الذرتين تكون جزء من الغلاف الخارجي (اعلي مستوي طاقة) للذرتين المرتبطين . تحدث الرابطة الcovalent بين لافلزين قريبين من بعض بالجدول الدوري. و معظم الروابط اللافلزية تحدث بين لافلزين (يمكن ان تحدث بين لافلز وشبه فلز)

Covalent bond formation **Diatomic molecules**, such as hydrogen(H 2), nitrogen (N 2), oxygen (O 2), fluorine (F 2), chlorine (Cl 2), bromine (Br 2), and iodine (I2), form when two atoms of each element share electrons.

They exist this way because the two-atom molecules are more stable than the individual atoms. Consider fluorine, which has an electron configuration of 1s 22s 22p 5. Each fluorine atom has seven valence electrons and needs another electron to form an octet.

الرابطة اللافلزية يتكون منها جزيئات ثنائية الذرة أي جزئ يتكون من ذرتين متشابهين مثل H2 or N2 or O2 or Cl2 or Br2 or I2.

و توجد هذه الذرات في هذا الشكل لأن الجزئ المكون من ذرتين هو شكل اكثر استقرارا من الذرة المفردة لان مستوي الطاقة الأخير يصبح به 8 الكترونات . فمثلا الفلورين يحتوي علي 7 الكترونات في مستوي الطاقة الأخير و عند ارتباطه بذرة فلورين اخري تشارك كل ذرة بالكترون فيكون في كل ذرة 8 الكترونات .

As two fluorine atoms approach each other, several forces act, as shown in Figure 2. Two repulsive forces act on the atoms, one from each atom's like-charged electrons and one from each atom's like-charged protons. A force of attraction also acts, as one atom's protons attract the other atom's electrons. As the fluorine atoms move closer, the attraction of the protons in each nucleus for the other atom's electrons increases until a point of maximum net attraction is achieved. At that point, the two atoms bond covalently and a molecule form.

If the two nuclei move closer, the repulsion forces increase and exceed the attractive forces.

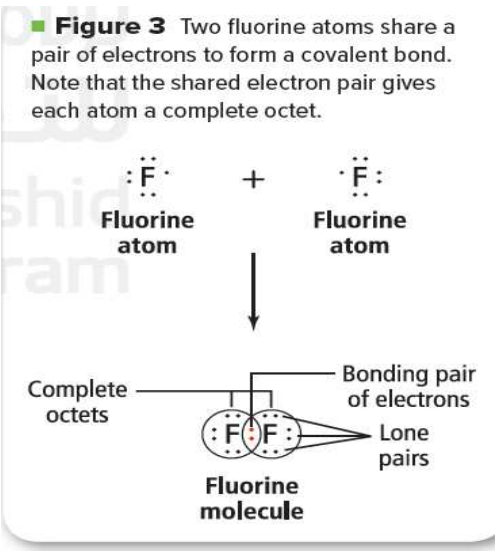


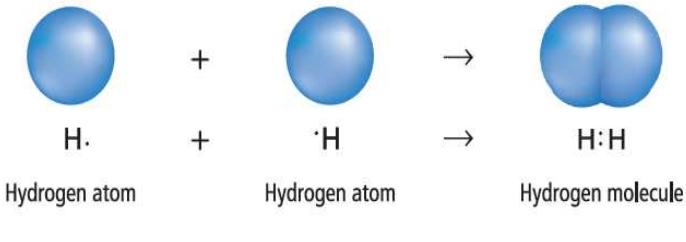
Figure 3 Two fluorine atoms share a pair of electrons to form a covalent bond. Note that the shared electron pair gives each atom a complete octet.

The most stable arrangement of atoms in a covalent bond exists at some optimal distance between nuclei. At this point, the net attraction is greater than the net repulsion. Fluorine exists as a diatomic molecule because the sharing of one pair of electrons gives each fluorine atom a stable noble-gas configuration. As shown in Figure 3, each fluorine atom in the fluorine molecule has one pair of **electrons that are covalently bonded (shared) and three pairs of electrons that are unbonded (not shared).**

Unbonded pairs are also known as lone pairs. If the atoms are forced closer together, the nuclei and electrons repel each other.

Single Covalent Bonds:

Figure 4 When two hydrogen atoms share a pair of electrons, each hydrogen atom is stable because it has a full outer energy level.



When only one pair of electrons is shared, such as in a hydrogen molecule, it is a single covalent bond. The shared electron pair is often referred to as the bonding pair.

عندما تشارك كل ذرة بإلكترون واحد فقط تتكون رابطة أحادية. الالكترونين الموجودين بين الذرتين تسمي bonding pair of electrons أي زوج الكترونات مشترك بين الذرتين

For a hydrogen molecule, shown in Figure 4, each covalently bonded atom equally attracts the pair of shared electrons. Thus, the two shared electrons belong to each atom simultaneously, which gives each hydrogen atom the noble-gas configuration of helium (1s 2) and lower energy.

فمثلا في ذرة الهيدروجين كل ذرة تشارك بإلكترون فتكون كل ذرة بها 2 الكترون مثل الغاز الخامل الهيليوم . و يكون هذا الأكثر استقرار للهيدروجين. (لا يصل الهيدروجين ل 8 الكترونات لأن الهيدروجين به الكترون واحد بمستوي الطاقة الأول ومستوي الطاقة الأول يأخذ فقط 2 الكترون)

The hydrogen molecule is more stable than either hydrogen atom is by itself.

جزئ الهيدروجين (ذرتين هيدروجين بينهم رابطة لافلزية) اكثر استقرارا من الهيدروجين نفسه .

In a Lewis structure, they can represent the arrangement of electrons in a molecule. A line or a pair of vertical dots between the symbols of elements represents a single covalent bond in a Lewis structure. For example, a hydrogen molecule is written as H—H or H:H.

يمكن استخدام lewis structure بأن تكتب الذرتين و تضع نقط بعدد الالكترونات التي شاركت بها كل ذرة . فكل ذرة شاركت بالكترون تضع نقطتين بين الذرتين.

Group 17 : The halogens They form one single bond

the group 17 elements, such as fluorine—have seven valence electrons. To form an octet, one more electron is needed.

Therefore, atoms of group 17 elements form single covalent bonds with atoms of other nonmetals,

such as carbon.

For example, fluorine exists as F 2 and chlorine exists as Cl 2 .

single bond كل ذرات المجموعة 17 تشارك بإلكترون واحد لان بها 7 الكترونات في مستوي الطاقة الخارجي و تكون رابطة واحدة

مثل الفلور و الكلور و البروم و اليود F, Cl, Br, I

Multiple Covalent Bonds:

Sharing multiple pairs of electrons form multiple covalent bonds. A double covalent bond and a triple covalent bond are examples of multiple bonds. Carbon, nitrogen, oxygen, and sulfur atoms often form multiple bonds with other nonmetals. How do you know if two atoms will form a multiple bond? In general, the number of valence electrons needed to form an octet equals the number of covalent bonds that can form.

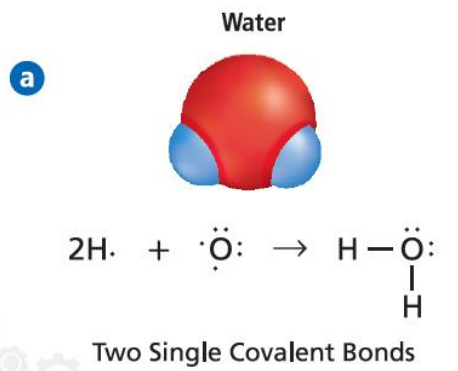
اذا شاركت الذرات بأكثر من الكترون واحد تتكون رابطة متعددة الروابط (ثنائية مثل الاكسجينO او الكبريت S او ثلاثية مثل النيتروجينN او رباعية مثل الكربونC)

Double bonds:

A double covalent bond forms when two pairs of electrons are shared between two atoms.

For example, atoms of the element oxygen only exist as diatomic molecules. Each oxygen atom has six valence electrons and must obtain two additional electrons for a noble-gas configuration, A double covalent bond forms when each oxygen atom shares two electrons; a total of two pairs of electrons are shared between the two atoms.

تتكون الرابطة الثنائية عندما تشارك كل ذرة بإلكترونين مثل o oxygen or S sulfur حيث يحتوي مستوي الطاقة الأخير علي 6 الكترونات فتحتاج ل 2 الكترون لكي تصل ل 8 فتشارك كل ذرة ب 2 الكترون . مثل كل ذرات المجموعة 16 حيث يحتوي مستوي الطاقة الأخير علي 6 الكترونات



Two Single Covalent Bonds

Group 16: they form double bond (2 single bonds)

An atom of a group16 element can share two electrons and can form two covalent bonds.

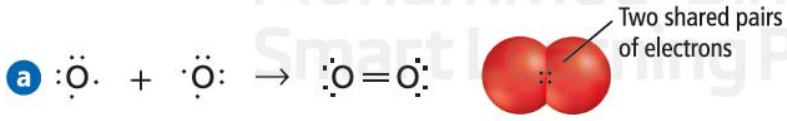
Oxygen is a group 16 element with an electron configuration of 1s2 2s2 2p4.

Water is composed of two hydrogen atoms and one oxygen atom.

جروب 16 كل ذراته تكون رابطة ثنائية لأنها تحتوى علي 6 الكترونات تكافؤ . مثل الاكسجين . و جزئ الماء به رابطة covalent بين الاكسجين و ذرتين هيدروجين . حيث تشارك الاكسجين بإلكترونين . و تشارك كل هيدروجين بإلكترون واحد .

Each hydrogen atom has the noble-gas configuration of helium when it shares one electron with oxygen. Oxygen has the noble-gas configuration of neon when it shares one electron with each hydrogen atom. Notice that the oxygen atom has two single covalent bonds and two unshared pairs of electrons.

يصل الهيدروجين ل 2 الكترون و هذا هو الأكثر استقرارا لأنه يكون نفس التوزيع الالكتروني للهيليوم الخامل . و الاكسجين يصل الي 8 الكترونات و هو الأكثر استقرارا لأنه يشبه التوزيع الالكتروني للغاز الخامل النيون Ne 10



Triple bond:

A triple covalent bond forms when three pairs of electrons are shared between two atoms.

Diatomic nitrogen (N 2) molecules contain a triple covalent bond. Each nitrogen atom shares

three electron pairs, forming a triple bond with the other nitrogen atom as shown in Figure 8b.

تتكون الرابطة الثلاثية اذا شاركت كل ذرة بثلاث الكترونات . مثل ذرات المجموعة 15 . كالنيتروجين N

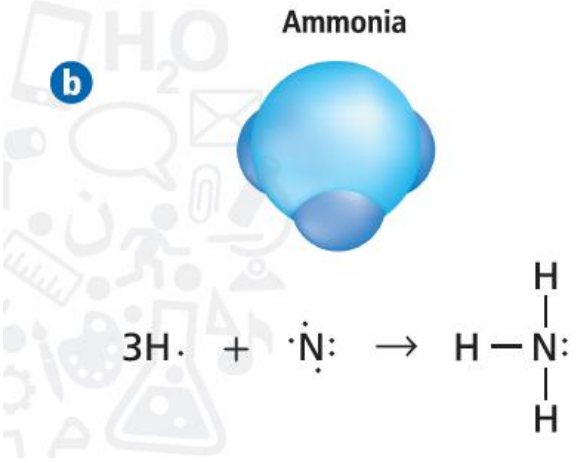


Figure 5b shows the Lewis structure for an ammonia molecule. Nitrogen also forms similar compounds with atoms of group 17 elements, such as nitrogen trifluoride (NF 3), nitrogen trichloride (NCl3), and nitrogen tribromide (NBr3). Each atom of these group 17 elements and the nitrogen atom share an electron pair.

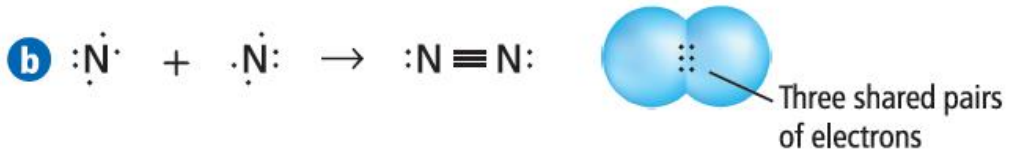
Group 15: they form triple bond (3 single bonds)

Nitrogen is a group 15 element with the electron configuration of 1s2 2s2 2p 3.

Ammonia (NH 3) has three single covalent bonds.

Three nitrogen electrons bond with the three hydrogen atoms leaving one pair of unshared electrons on the nitrogen atom.

الامونيا NH3 به 3 روابط لافلزية. تشارك ذرة النيتروجين ب 3 الكترونات و تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون واحد. فيمتلئ المستوي الأخير للنيتروجين ب 8 الكترونات و تمتلئ كل ذرة هيدروجين ب 2 الكترون بمستوي الطاقة الأخير . و هذا التوزيع الالكتروني هو الأكثر استقرارا .



Group 14: form 4 single bonds

A methane molecule (CH4) forms when one carbon atom bonds with four hydrogen atoms. Carbon, a group 14 element, has an electron configuration of 1 s 22s 22p 2. With four valence electrons, carbon needs four more electrons for a noble gas configuration.

عناصر المجموعة 14 جميعها تكون اربع روابط لا فلزية لأنها تحتوى علي اربع الكترونات بمستوي الطاقة الأخير فتشارك ب 4 الكترونات لكي تصل الي 8 الكترونات مثل عنصر الكربون .

Therefore, when carbon bonds with other atoms, it forms four bonds. Because a hydrogen atom, a group 1 element, has one valence electron, it takes four hydrogen atoms to provide the four electrons needed by a carbon atom.

مركب الميثان CH4 به اربع روابط لافلزية . تشارك ذرة الكربون بأربع الكترونات مع اربع ذرات هيدروجين . تشارك كل ذرة هيدروجين ب الكترون واحد.

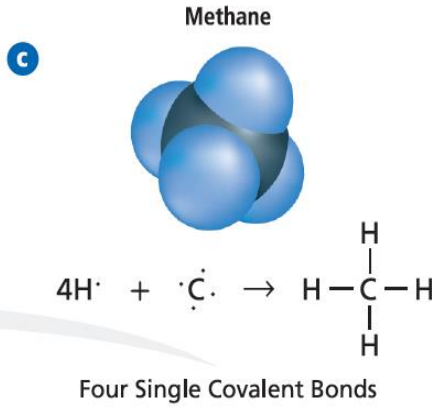
The Lewis structure for methane is shown in Figure 5c.

Carbon also forms single covalent bonds with other nonmetal atoms,

including those in group 17.

■ Figure 5 These chemical equations show how atoms share electrons and become stable.

As shown by the Lewis structure for each molecule, all atoms in each molecule achieve a full outer energy level.



The sigma bond: Single covalent bonds are also called sigma bonds, represented by the Greek letter sigma (σ).

الرابطة سيجما هي رابطة واحدة تمثل بالرمز (σ).

A sigma bond occurs when the pair of shared electrons is in an area centered between the two atoms. When two atoms share electrons, their valence atomic orbitals overlap end-to-end, concentrating the electrons in a bonding orbital between the two atoms.

atomic orbitals overlap end-to-end تكون الالكترونات التي شارك بها كل من الذرتين في المنتصف بينهم حيث يحدث وتتركز الالكترونات في المنتصف بين الذرتين.

A bonding orbital is a localized region where bonding electrons will most likely be found.

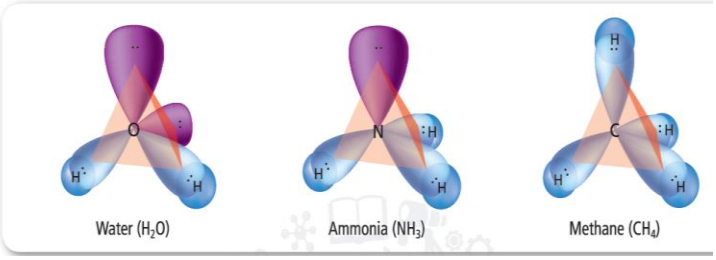
الاوربيتالات المرتبطة هي منطقة متمركزه التي يتمركز فيها الالكترونات المشتركة .

Sigma bonds can form when an s orbital overlaps with another s orbital or a p orbital, or two p orbitals overlap end-to-end

ممكن ان تتكون الرابطة سيجما من خلال التداخل بين اوربيتال s مع P او Pمع P

Water (H 2O), ammonia (NH 3), and methane (CH 4) have sigma bonds, as shown in Figure 7.

■ Figure 7 Sigma bonds formed in each of these molecules when the atomic orbital of each hydrogen atom overlapped end-to-end with the orbital of the central atom. Interpret Identify the number of sigma bonds in each molecule.

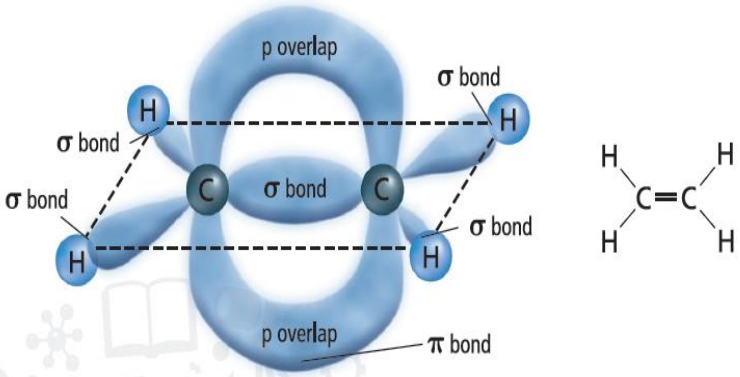


The pi bond:

A multiple covalent bond consists of one sigma bond and at least one pi bond. A pi bond, represented by the Greek letter pi (π), forms when parallel orbitals overlap and share electrons. The shared electron pair of a pi bond occupies the space above and below the line that represents where the two atoms are joined.

الرابطة اللافلزية متعددة الروابط مثل الرابطة الثنائية او الثلاثية او الرباعية . جميعهم يحتوي علي رابطة سيجما واحدة و الباقي روابط باي و يرمز للرابطة باي ب (π), .

Figure 9 Notice how the multiple bond between the two carbon atoms in ethene (C_2H_4) consists of a sigma bond and a pi bond. The sigma bond is formed by the end-to-end overlap of orbitals directly between the two carbon atoms. The carbon atoms are close enough that the side-by-side p orbitals overlap and form the pi bond. This results in a doughnut-shaped cloud around the sigma bond.



It is important to note that molecules having multiple covalent bonds contain both sigma and pi bonds.

A double covalent bond, as consists of one pi bond and one sigma bond. A triple covalent bond consists of two pi bonds and one sigma bond.

The Strength of Covalent Bonds:قوة الرابطة التساهمية

Recall that a covalent bond involves attractive and repulsive forces. In a molecule, nuclei and electrons attract each other, but nuclei repel other nuclei, and electrons repel other electrons.

When this balance of forces is upset, a covalent bond can be broken.

Because covalent bonds differ in strength, some bonds break more easily than others.

الرابطة التساهمية بها قوة تجاذب (النواة الموجبة -الالكترون السالب) و قوة تنافر (النواة الموجبة-النواة الموجبة) او (الالكترون السالب و الالكترون السالب). و هاتين القوتين التجاذب و التنافر بينهم توازن . اذا اختل هذا التوازن تنكسر الرابطة .و لأن الروابط التساهمية تختلف في قوتها فهناك روابط يمكن كسرها بسهوله عن غيرها .

several factors influence the strength of covalent bonds.

هناك عوامل كثيرة تؤثر على قوة الرابطة التساهمية

Bond length:طول الرابطة التساهمية

The strength of a covalent bond depends on the distance between the bonded nuclei .

تعتمد قوة الرابطة التساهمية علي طول المسافة بين نواتي الذرتين المرتبطتين .

The distance between the two bonded nuclei at the position of maximum attraction is called bond length

المسافة بين نواتي الذرتين المرتبطتين عند نقطة اقصي تجاذب .

It is determined by the sizes of the two bonding atoms and how many electron pairs they share.

تعتمد هذه المسافة بين نواتي الذرتين المرتبطتين علي حجم الذرتين و عدد الالكترونات التي يشارك بها كل ذرة .

Bond lengths for molecules of fluorine (F 2), oxygen (O 2), and nitrogen (N 2) are listed in

Table 1. Notice that as the number of shared electron pairs increases, the bond length decreases.

كلما زاد عدد الالكترونات التي يشارك بها الذرات كلما قل طول الرابطة

Bond length and bond strength are also related: the shorter the bond length, the stronger the bond.

اذا قل طول الرابطة زادت قوتها و يصعب كسرها بسهولة

Therefore, a single bond, such as that in F2, is weaker than a double bond, such as that in O2. Likewise, the double bond in O2 is weaker than the triple bond in N.

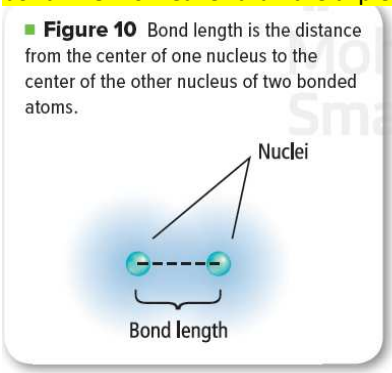


Figure 10 Bond length is the distance from the center of one nucleus to the center of the other nucleus of two bonded atoms.

Table 1 Covalent Bond Type and Bond Length

Molecule	Bond Type	Bond Length
F_2	single covalent	1.43×10^{-10} m
O_2	double covalent	1.21×10^{-10} m
N_2	triple covalent	1.10×10^{-10} m

الرابطة الأحادية أضعف من الثنائية و الثنائية اضعف من الثلاثية. الرابطة بين ذرتي فلورين أضعف من الرابطة بين ذرتي اكسجين أضعف من الرابطة بين ذرتي نيتروجين.

Table 2 Bond-Dissociation Energy

Molecule	Bond-Dissociation Energy
F_2	159 kJ/mol
O_2	498 kJ/mol
N_2	945 kJ/mol

Bonds and energy:

An energy change occurs when a bond between atoms in a molecule forms or breaks. Energy is released when a bond forms, but energy must be added to break a bond.

لكي تتكون رابطة بين ذرتين تنطلق طاقة و عند كسر الرابطة تنطلق طاقة .

The amount of energy required to break a specific covalent bond is called bond--dissociation energy and is always a positive value.

الطاقة اللازمة لكسر الرابطة التساهمية تسمي dissociation energy و دائما قيمتها موجبة .

Bond-dissociation energy also indicates the strength of a chemical bond because of the inverse relationship between bond energy and bond length.

هناك علاقة عكسية بين طول الرابطة و الطاقة اللازمة لكسرها

the smaller the bond length is, the greater the bond-dissociation energy.

كلما قل طول الرابطة زادت الطاقة اللازمة لكسرها

The sum of the bond-dissociation energy values for all of the bonds in a molecule is the amount of chemical potential energy in a molecule of that compound. The total energy change of a chemical reaction is determined from the energy of the bonds broken and formed.

Figure 11 Breaking the C–C bonds in charcoal and the O–O bonds in the oxygen in air requires an input of energy. Energy is released as heat and light when bonds form, producing CO_2. Thus, the burning of charcoal is an exothermic reaction.

An endothermic reaction

occurs when a greater amount of energy is required to break the -existing bonds in the reactants than is released when the new bonds form in the products

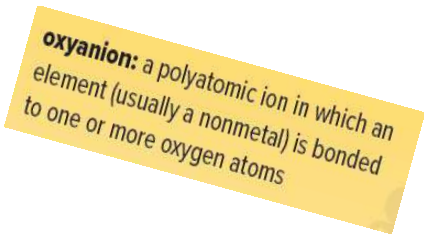
التفاعل الماص للحرارة يحدث عندما نحتاج كمية من الطاقة لكسر الرابطة . و تكون كمية هذه الطاقة اكبر من الطاقة التي انطلقت من تكوين الرابطة في النواتج.

An exothermic reaction

occurs when more energy is released during product bond formation than is required to break bonds in the reactants.

التفاعل الطارد للحرارة يحدث عند تكوين الرابطة و تكون كمية الطاقة المنطلقة من تكوين الرابطة في النواتج اعلي من الطاقة اللازمة لكسر الرابطة في المتفاعلات

Naming Binary Molecular Compounds



To write the formulas and names of molecules, you will use processes similar to those described for ionic compounds.

Note that a binary molecular compound is composed only of two nonmetal atoms not metal atoms or ions.

An example is dinitrogen monoxide (N_2O), a gaseous anesthetic that is more commonly known as nitrous oxide or laughing gas.

(N_2O), يعرف بالغاز المضحك (عند استنشاقه تضحك كثيرا)

The naming of N_2O is explained in the following rules.

1-The first element in the formula is always named first, using the entire element name. N is the symbol for nitrogen.

تكتب اسم العنصر الموجود علي اليسار أولا .

2-The second element in the formula is named using its root and adding the suffix -ide. O is the symbol for oxygen so the second word is oxide.

اكتب اسم العنصر الموجود علي اليمين مضافا له ide (اذا كان اسم العنصر ينتهي ب ogen او ygen او ine او ur او orous احذفهم و ضع ide)

3-Prefixes are used to indicate the number of atoms of each element that are present in the compound. Table 3 lists the most common prefixes used. There are two atoms of nitrogen and one atom of oxygen, so the first word is dinitrogen and second word is monoxide.

اضف المقطع mono - di O tri -tetra - penta لتشير لعدد الذرات , احذر : ممنوع إضافة Mono للعنصر الموجود علي اليسار . أي اذا كان هناك ذرة واحدة فقط من العنصر الموجود علي اليسار لا تكتب (mono

Table 3 Prefixes in Covalent Compounds

Number of Atoms	Prefix	Number of Atoms	Prefix
1	mono-	6	hexa-
2	di-	7	hepta-
3	tri-	8	octa-
4	tetra-	9	nona-
5	penta-	10	deca-

first element in the compound name never uses the mono- prefix.

For example, CO is carbon monoxide, not monocarbon monoxide.

Also, if using a prefix results in two consecutive vowels, one of the vowels is usually dropped to avoid an awkward pronunciation. For example, notice that the oxygen atom in CO is called monoxide, not monooxide.

تحذير: اذا كان اسم العنصر يبدأ بحرف متحرك و الرقم ينتهي بحرف متحرك احذ احد الحرفين المتحركين فمثلا monooxide

الاكسجين يبدأ بحرف متحرك O و Monoينتهي بحرف متحرك . O . احذف حرف منهم فيكون monoxide وليس monooxide

Common names for some molecular compounds

أسماء شائعة للمركبات التساهمية (أي نستخدمها في حياتنا اليومية) و ليست أسماء علمية

dihydrogen monoxide its common name, water. ,

baking soda is sodium hydrogen carbonate and

common table salt is sodium chloride.

Many binary molecular compounds, such as nitrous oxide and water, were discovered and given common names long before the present-day naming system was developed. Other binary covalent compounds that are generally known by their common names rather than their scientific names are ammonia (NH3), hydrazine (N2 H4), and nitric oxide (NO).

Table 5 Formulas and Names of Some Covalent Compounds

Formula	Common Name	Molecular Compound Name
H_2O	water	dihydrogen monoxide
NH_3	ammonia	nitrogen trihydride
N_2H_4	hydrazine	dinitrogen tetrahydride
HCl	muriatic acid	hydrochloric acid
$C_9H_8O_4$	aspirin	2-(acetyloxy)benzoic acid

Naming Acids (H(….))

Water solutions of some molecules are acidic and are named as acids.

If a compound produces hydrogen ions (H +) in solution, it is an acid. For example, HCl produces H + in solution and is an acid.

عند اذابة مركب في الماء و اعطي ايونات هيدروجين موجبة اذا هو حمض Acid

Two common types of acids exist—binary acids and oxyacid:

هناك نوعين من الاحماض .احماض ثنائية لا تحتوي علي اكسجين و احماض تحتوي علي ايونات الاكسجين.

1-Naming binary acids :

A binary acid contains hydrogen and one other element.

The naming of the common binary acid known as hydrochloric acid is explained in the following rules.

1. The first word has the prefix hydro- to name the hydrogen part of the compound. The rest of the first word consists of a form of the root of the second element plus the suffix -ic. HCl (hydrogen and chlorine) becomes hydrochloric.

2. The second word is always acid. Thus, HCl in a water solution is called hydrochloric acid.

في حالة الاحماض التي لا تحتوي علي اكسجين تقوم بكتابة hydro ثم تكتب اسم العنصر الموجود علي اليمين مضاف له ic acid (اذا كان اسم العنصر ينتهي ب (ine or or ogen or ygen) احذفهم وضع ic acid

Although the term binary indicates exactly two elements, a few acids that contain more than two elements are named according to the rules for naming binary acids. If no oxygen is present in the formula for the acidic compound, the acid is named in the same way as a binary acid, except that the root of the second part of the name is the root of the polyatomic ion that the acid contains.

For example, HCN, which is composed of hydrogen and the cyanide ion, is called hydrocyanic acid in solution.

Naming oxyacid :

An acid that contains both a hydrogen atom and an oxyanion is referred to as an oxyacid.

Recall that an oxyanion is a polyatomic ion containing one or more oxygen atoms.

The following rules explain the naming of nitric acid (HNO 3), an oxyacid.

If the oxyanion's name ends with the suffix -ate, replace it with the suffix -ic. If the name of the oxyanion ends with the suffix-ite, replace it with the suffix -ous. NO3-, the nitrate ion, becomes nitric.

The second word of the name is always acid. HNO3(hydrogen and the nitrate ion) becomes nitric acid.

في حالة وجود الاكسجين لا نكتب مقطع hydro و نكتب اسم الايون السالب الموجود مع الهيدروجين . اذا كان الاسم ينتهي ب ate نحذفها و نضع ic acid و اذا كان ينتهي ب ite نحذفها و نضع ous acid

Table 4 Naming Oxyacids

Compound	Oxyanion	Acid Suffix	Acid Name
$HClO_3$	chlorate	-ic	chloric acid
$HClO_2$	chlorite	-ous	chlorous acid
HNO_3	nitrate	-ic	nitric acid
HNO_2	nitrite	-ous	nitrous acid