

هندسة بعض الجزيئات *Géométrie de quelques molécules*

1- القاعدة الثنائية والقاعدة الثمانية :

1-الغازات الخاملة :

الذرات التي لها طبقات إلكترونية خارجية مشبعة لا تتفاعل مع ذرات أخرى يطلق عليها اسم الغازات النادرة ، فهي مستقرة كيميائيا .

الغاز الخامل	He Z = 2	Ne Z = 10	Ar Z = 18
البنية الإلكترونية	(K) ²	(K) ² (L) ⁸	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁸

2-نص القاعدتين :

القاعدة الثنائية :

خلال التحولات الكيميائية تسعى ذرات العناصر ذات العدد الذري $1 \leq Z \leq 4$ الى إشباع طبقتها الإلكترونية الخارجية بـ K إلكترونين لتأخذ البنية الإلكترونية المستقرة للهيليوم (K)² .

القاعدة الثمانية :

خلال التحولات الكيميائية تسعى ذرات العناصر ذات العدد الذري $5 \leq Z \leq 18$ الى إشباع طبقتها الإلكترونية الخارجية بـ L و M بـ 8 إلكترونات لتأخذ البنية الإلكترونية المستقرة لأقرب غاز نادر منها في الترتيب الدوري للنيون (K)²(L)⁸ أو الأرجون (K)²(L)⁸(M)⁸ .

3-تطبيقات على الأيونات الأحادية الذرة :

رمز الذرة	عدده الذري	البنية الإلكترونية للذرة	البنية الإلكترونية للأيون الموافق	صيغة الأيون
Li	3	(K) ² (L) ¹	(K) ²	Li ⁺
Al	13	(K) ² (L) ⁸ (M) ³	(K) ² (L) ⁸	Al ³⁺
O	8	(K) ² (L) ⁶	(K) ² (L) ⁸	O ²⁻
Cl	17	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁷	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁸	Cl ⁻
Mg	12	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁸	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁸	Mg ²⁺

II-الجزيئات :

1-تعريف الجزيئة :

الجزيئة وحدة كيميائية تتكون من مجموعة ذرات مرتبطة ، وتكون الجزيئة مستقرة ومتعادلة كهربائيا .

2-الرابطة التساهمية :

تنتج الرابطة التساهمية عن إشراك زوج إلكتروني بين ذرتين ، حيث تساهم كل واحدة بإلكترون ويحقق الزوج الإلكتروني تماسك الذرتين .

ملحوظة :

الأزواج الإلكترونية التي لا تشارك في الروابط التساهمية ، تسمى "أزواج غير رابطة " .

3-تمثيل الجزيئة حسب نموذج لويس :

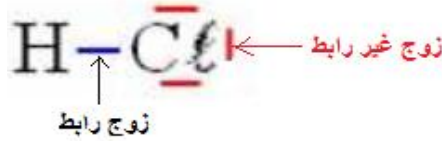
الخطوات المتبعة لتمثيل جزيئة حسب نموذج لويس :

- كتابة البنية الإلكترونية لكل ذرة تدخل في تركيب الجزيئة .
- تحديد العدد الإجمالي n_t للإلكترونات الخارجية للذرات المكونة للجزيئة .
- تحديد العدد الإجمالي n_d للأزواج الإلكترونية في الجزيئة (الرابطة وغير الرابطة) بالعلاقة : $n_d = \frac{n_t}{2}$
- تحديد عدد الأزواج الرابطة n_L لكل ذرة حيث :
 - $n_L = 2 - 1 = 1$ في حالة ذرة الهيدروجين .
 - $n_L = 8 - p$ في حالة باقي العناصر. p عدد الإلكترونات الطبقة الإلكترونية الخارجية للذرة .
- تحديد عدد الأزواج غير الرابطة (الأزواج الحرة) n_{nL} لكل ذرة حيث :
 - $n'_d = \frac{1-1}{2} = 0$ في حالة ذرة الهيدروجين .
 - $n'_d = \frac{p-n_L}{2}$ في حالة باقي العناصر.

4-أمثلة :

جزيئة كلورور الهيدروجين HCl :

الصيغة المنشورة	تمثيل لويس	n_d	n_t	n'_d	n_L	p	البنية الإلكترونية	الذرات
$H-Cl$	$H-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}$	$\frac{8}{2} = 4$	1	0	1	1	$(K)^1$	1_1H
			7	3	1	7	$(K)^2(L)^8(M)^7$	$^{35}_{17}Cl$

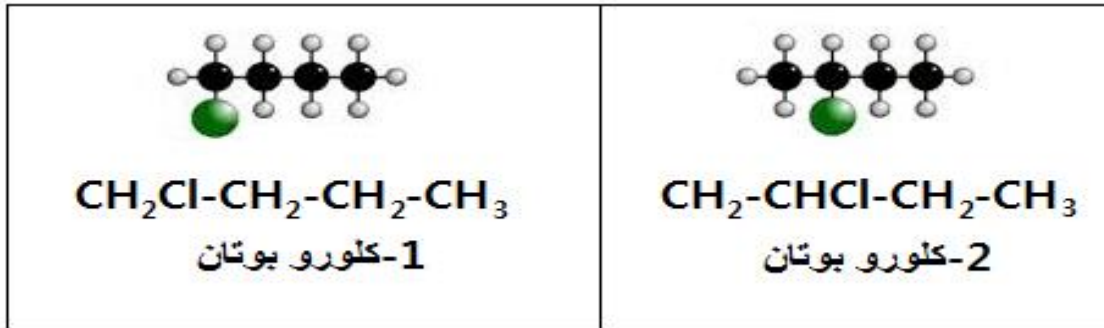


جزيئة ثنائي الأوكسجين CO_2 :

الصيغة المنشورة	تمثيل لويس	n_d	n_t	n'_d	n_L	P	البنية الإلكترونية	الذرات
$O=C=O$	$\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{O}}=\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}}=\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{O}}$	$\frac{16}{2} = 8$	4	0	4	4	$(K)^2(L)^4$	$^{12}_6C$
			6	2	2	6	$(K)^2(L)^6$	$^{16}_8O$
			6	2	2	6	$(K)^2(L)^6$	$^{16}_8O$

5-التماكب :

المتماكبات هي مركبات جزيئية لها نفس الصيغة الإجمالية لكن تختلف في صيغها المنشورة .
مثال :

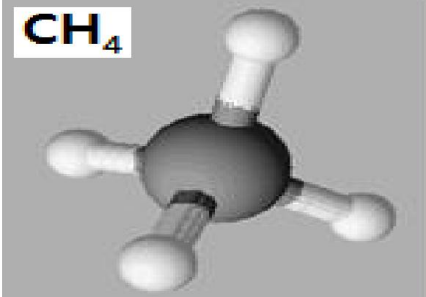
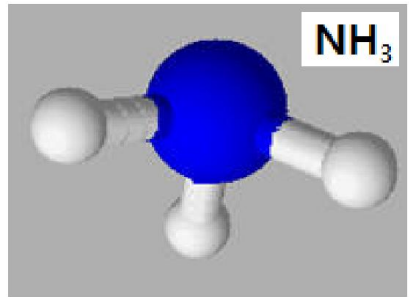
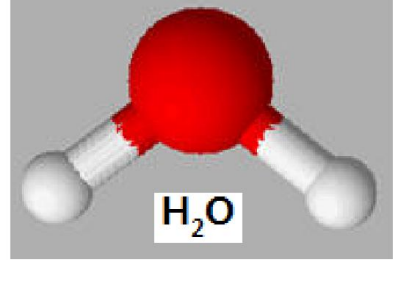
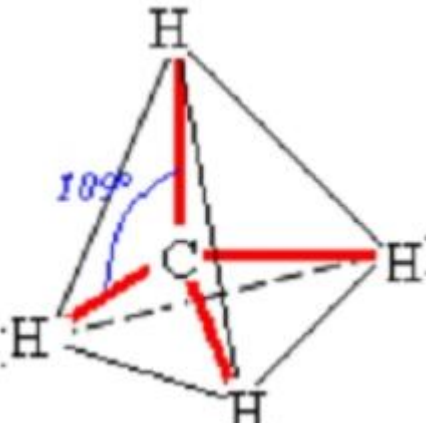
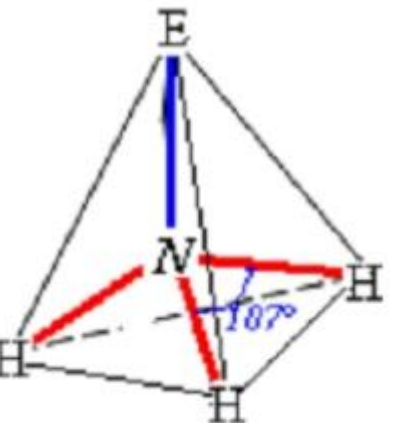
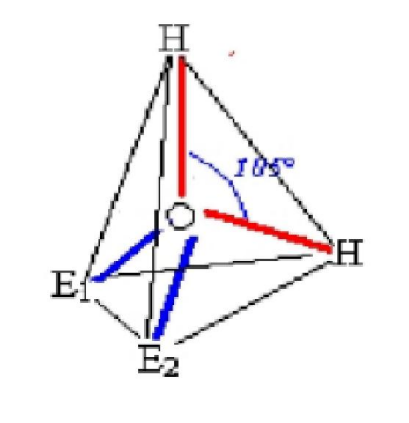


6-هندسة بعض الجزيئات :

6-1-تموضع أزواج الإلكترونات :

- تتكون معظم الجزيئات من ذرة مركزية مرتبطة بذرات أخرى بواسطة روابط تساهمية بسيطة .
- بسبب تنافر الأزواج الإلكترونية الرابطة وغير الرابطة فيما بينها ، تأخذ الجزيئة شكلا هندسيا معينا في الفضاء .

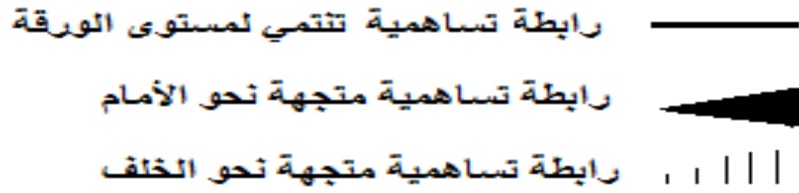
أمثلة :

 <p>CH_4</p>	 <p>NH_3</p>	 <p>H_2O</p>	النماذج الجزيئية
			الهندسة الفضائية

6-2-تمثيل كرام :

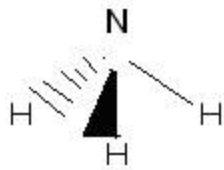
نموذج كرام يمثل الهندسة الفضائية للجزيئة في الفضاء ويعبر بشكل مبسط عن الإتجاهات الفضائية للروابط التساهمية للجزيئة .

الإصطلاحات المستعملة في تمثيل كرام :



أمثلة :

تمثيل كرام لجزيئة الأمونياك



تمثيل كرام لجزيئة الميثان

