هندسة بعض الجزيئات *Géométrie de quelques molécules*

I-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 K بإلكترونين 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 L و M ب 8 إلكترونات لتأخذ البنية الإلكترونية المستقرة لأقرب غاز نادر منها في الترتيب الدوري للنيون $(K)^2(L)^8$ أو الأرغون $(K)^2(L)^8(M)^8$.

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^+
$A\ell$	13	$(K)^2(L)^8(M)^3$	$(K)^2(L)^8$	$A\ell^{3+}$
O	8	$(K)^2(L)^6$	$(K)^2(L)^8$	O^{2-}
$C\ell$	17	$(K)^2(L)^8(M)^7$	$(K)^2(L)^8(M)^8$	$C\ell^-$
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 :

الازواج الإلكترونية التي لا تشارك في الروابط التساهمية ، تسمى "أزواجا غير رابطة " .

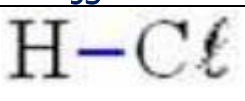
3-تمثيل الجزيئة حسب نموذج لويس :

الخطوات المتبعة لتمثيل جزيئة حسب نموذج لويس :

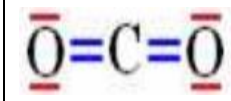
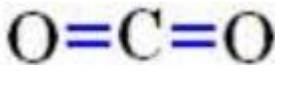
- كتابة البنية الإلكترونية لكل ذرة تدخل في تركيب الجزيئة .
- تحديد العدد الإجمالي n_t للإلكترونات الخارجية للذرات المكونة للجزيئة .
- تحديد العدد الإجمالي n_d للأزواج الإلكترونية في الجزيئة (الرابطة وغير الرابطة) بالعلاقة : $n_d = \frac{n_t}{2}$
- تحديد عدد الأزواج الرابطة n_L لكل ذرة حيث :
  - $n_L = 2 - 1 = 1$ 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 $HC\ell$:

الذرات	البنية الإلكترونات	p	n_L	n'_d	n_t	n_d	تمثيل لويس	الصيغة المنشورة
$^{1}_{1}H$	$(K)^1$	1	1	0	1	$\frac{8}{2} = 4$		
$^{35}_{17}C\ell$	$(K)^2(L)^8(M)^7$	7	1	3	7			

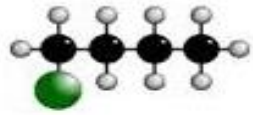
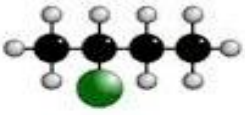
جزيئة ثنائي الأوكسيجين CO_2 :

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

5-التماكب :

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

مثال :

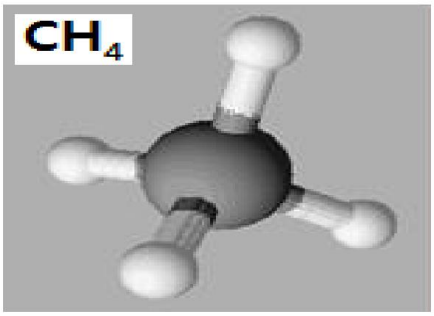
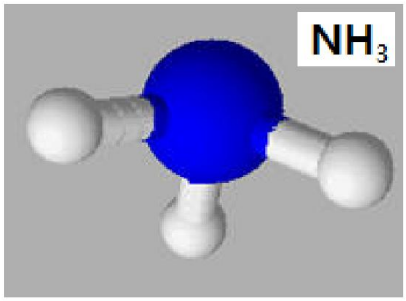
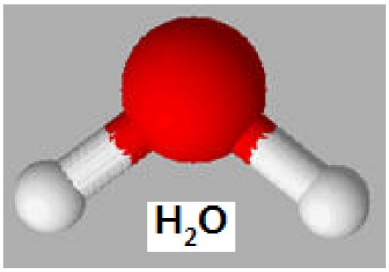
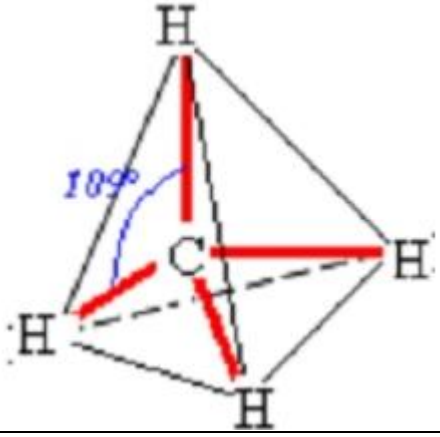
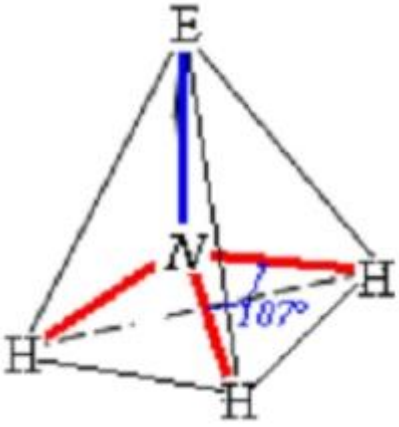
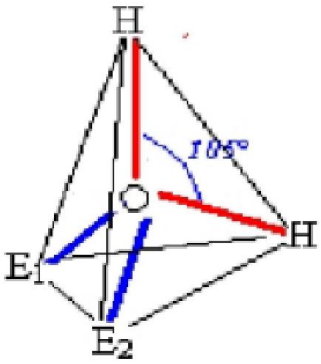
 $CH_2Cl\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ 1-كلورو بوتان	 $CH_2\text{-}CHCl\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ 2-كلورو بوتان

6-هندسة بعض الجزيئات :

6-1-تموضع أزواج الإلكترونات :

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

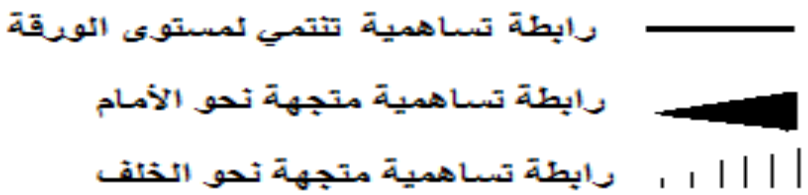
أمثلة :

النماذج الجزيئية			
الهندسة الفضائية			

2-6-تمثيل كرام :

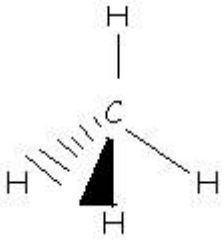
نموذج كرام يمثل الهندسة الفضائية للجزيئة في الفضاء ويعبر بشكل مبسط عن الإتجاهات الفضائية للروابط التساهمية للجزيئة .

الإصطلاحات المستعملة في تمثيل كرام :



أمثلة :

تمثيل كرام لجزيئة الميثان



تمثيل كرام لجزيئة الأمونياك