

## هندسة بعض الجزيئات

### 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 .

<i>Ar</i> Z = 18	<i>Ne</i> Z = 10	<i>He</i> Z = 2	الغاز الخامل
$(K)^2(L)^8(M)^8$	$(K)^2(L)^8$	$(K)^2$	البنية الإلكترونية

#### 2-نص القاعدتين :

#### القاعدة الثنائية :

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

#### القاعدة الثمانية :

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

## 3-تطبيقات على الأيونات الأحادية الذرة :

رمز الذرة	عدد الذري	البنية الإلكترونية للذرة	البنية الإلكترونية للأيون المواقف	صيغة الأيون
<i>Li</i>	3	$(K)^2(L)^1$	$(K)^2$	<i>Li</i> <sup>+</sup>
<i>Al</i>	13	$(K)^2(L)^8(M)^3$	$(K)^2(L)^8$	<i>Al</i> <sup>3+</sup>
<i>O</i>	8	$(K)^2(L)^6$	$(K)^2(L)^8$	<i>O</i> <sup>2-</sup>
<i>Cl</i>	17	$(K)^2(L)^8(M)^7$	$(K)^2(L)^8(M)^8$	<i>Cl</i> <sup>-</sup>
<i>Mg</i>	12	$(K)^2(L)^8(M)^8$	$(K)^2(L)^8(M)^8$	<i>Mg</i> <sup>2+</sup>

#### II-الجزيئات :

#### 1-تعريف الجزيئة :

الجزيئ وحدة كيميائية تتكون من مجموعة ذرات مرتبطة ، وتكون الجزيئ مستقرة ومتعدلة كهربائيا .

#### 2-الرابطة التساهمية :

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

#### ملحوظة :

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

### 3-تمثيل الجزيئه حسب نموذج لويس :

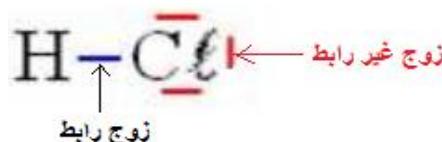
الخطوات المتبعة لتمثيل جزيئه حسب نموذج لويس :

- كتابة البنية الإلكترونية لكل ذرة تدخل في تركيب الجزيئه .
- تحديد العدد الإجمالي  $n_t$  للإلكترونات الخارجية للذرات المكونة للجزيئه .
- تحديد العدد الإجمالي  $n_d$  للأزواج الإلكترونية في الجزيئه (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 الطبقية الإلكترونية الخارجية للذرة .
- تحديد عدد الأزواج غير الرابطة (الأزواج الحرة)  $n_{nL}$  لكل ذرة حيث :
  - $n'_{dL} = \frac{1-1}{2} = 0$  في حالة ذرة الهيدروجين .
  - $n'_{dL} = \frac{p-n_L}{2}$  في حالة باقي العناصر.

### 4-أمثلة :

جزيئه كلورور الهيدروجين :  $HCl$

الصيغة المنشورة	تمثيل لويس	$n_d$	$n_t$	$n'_{dL}$	$n_L$	$p$	البنية الإلكترونية	الذرات
$H-Cl$	$H-\underline{C}\bar{l}$	$\frac{8}{2} = 4$	1 7	0 3	1 1	1 7	$(K)^1$ $(K)^2(L)^8(M)^7$	${}_1^1H$ ${}_{17}^{35}Cl$



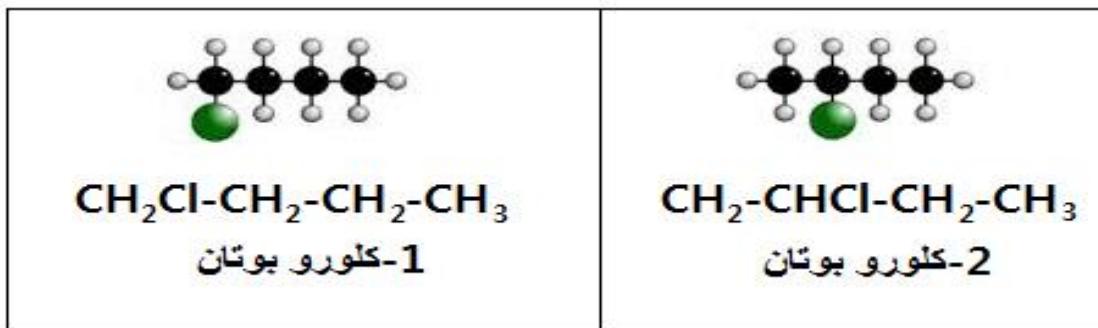
جزيئه ثنائي الأوكسجين :  $CO_2$

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

## 5-التماكب :

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

مثال :

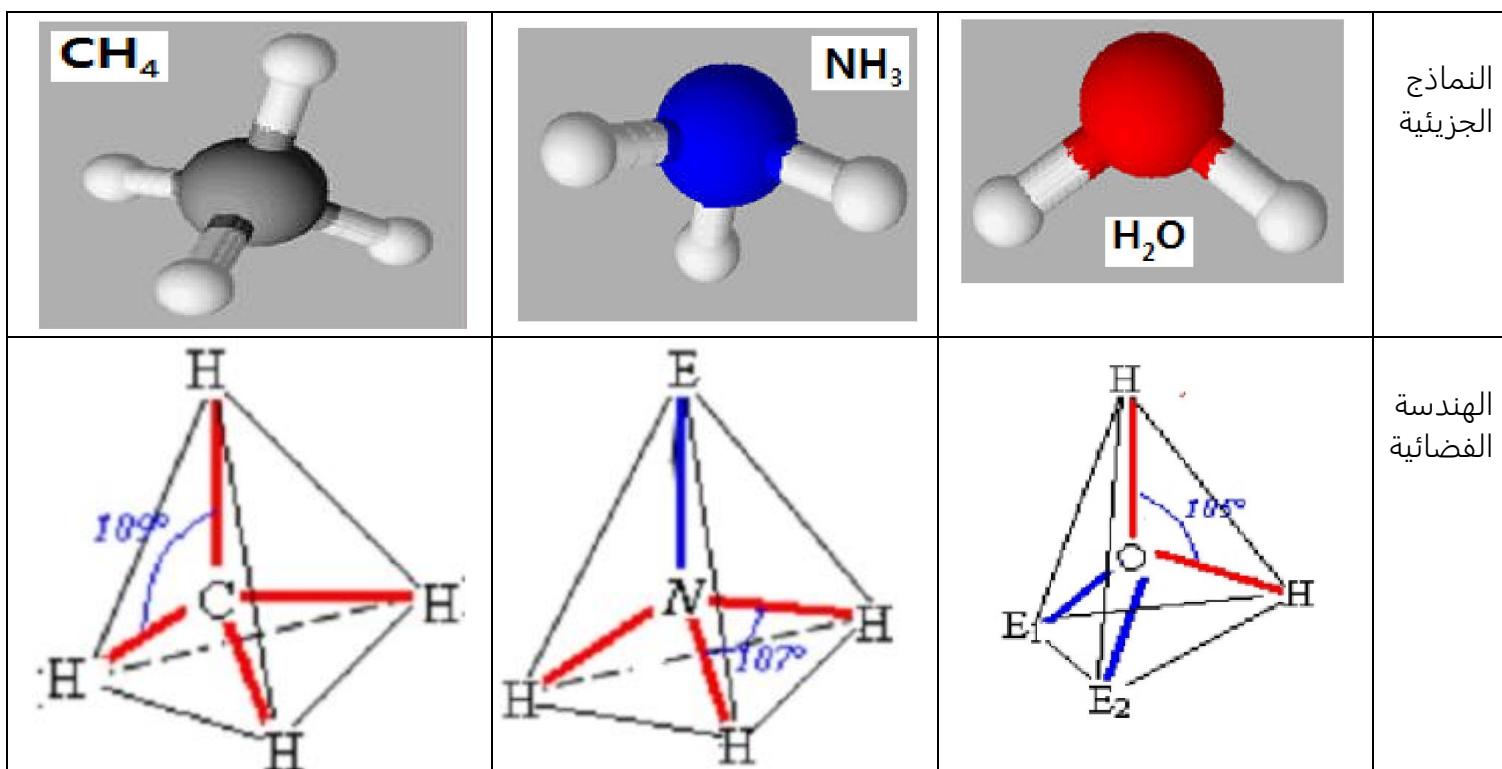


## 6-هندسة بعض الجزيئات :

### 6-1-موضع أزواج الإلكترونات :

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

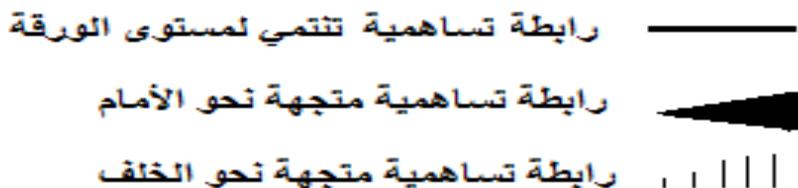
أمثلة :



## 6-2-تمثيل كرام :

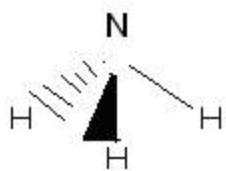
نموذج كرام يمثل الهندسة الفضائية للجزيئة في الفضاء ويعبر بشكل مبسط عن الإتجاهات الفضائية للروابط التساهمية للجزيئة .

الإصطلاحات المستعملة في تمثيل كرام :



أمثلة :

تمثيل كرام لجزيئه الأمونياك



تمثيل كرام لجزيئه الميثان

