2 هندسة بعض الجزيئات

1) القاعدة الثنائية والثمانية

نص القاعدتين:

القاعدة الثنائية:

تسعى الذرة ذات العدد الذري $Z \leqslant 4$ خلال التحول الكيميائي إلى إشباع طبقتها الخارجية بزوج إلكتروني، وذلك بإكتساب أو فقدان أو إشراك عدد من الإلكترونات لتكتسب البنية الإلكترونية المستقرة للهيليوم.

القاعدة الثمانية:

تسعى ذرات العناصر ذات العدد الذري $4 \leqslant Z \leqslant 18$ إلى إشباع طبقاتها الخارجية بثمانية إلكترونات، وذلك باكتساب أو فقدان أو إشراك عدد من الإلكترونات لتأخذ البنية الإلكترونية لأقرب غاز نادر منها (النيون أو الأرغون)

- **تطبيقات على الأيونات الأحادية الذرة المستقرة**

ينتـج الأيون الأحادي الذرة عن ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونا واحـدا أو أكثر، بحيث البنية الإلكترونية للأيون هي البنية الإلكترونية لأقرب غاز خامل منها.

أمثلة:

${}_3Li$	$(K)^2\,(L)^1$
${}_3Li^+$	$(K)^2$
${}_9F$	$(K)^2\,(L)^7$
${}_9F^-$	$(K)^2\,(L)^8$

2) الرابطة التساهمية

تعريـف: تنتج الرابطة التساهمية عن إشراك زوج من الإلكترونات بين ذريتين، حيث تساهم كل واحدة بإلكترون واحد ويحقق الزوج الإلكتروني المشترك تماسك الذرتين وإستقرار الرابطة التساهمية.

تمثل الرابطة التساهمية بخط صغير (–) يفصل بين رمزي عنصري الذرتين المترابطتين.

ملحوظة: عدد الروابط التساهمية التي يمكن أن تكونها ذرة ما مساويا لعدد الإلكترونات الذي يشبع طبقتها الخارجية لتحقيق القاعدة الثنائية أو الثمانية.

أمثلة: $(K)^1$: $Z(H) = 1$ وبالتالي عدد الروابط بالنسبة لـ H : رابطة تساهمية واحدة مع ذرات أخرى، نقول أن H أحادية التكافؤ

$$H \underset{\text{الرابطة}}{\longrightarrow} \text{ذرة أخرى}$$

$(K)^2\,(L)^4$: $Z(C) = 6$. الكربون C يمكن أن يكون فقط أربع روابط نقول أن ذرة الكربون رباعية التكافؤ:

الإحتمالات الممكنة: $\rangle C=$; $-C-$; $=C=$; $-C\equiv$

$(K)^2(L)^5$ $Z(N)=7$. ذرة الأزوت N يمكـن أن تكون ثلاثة روابط تساهمية ونقول أن N ثلاثية التكافؤ ،

الإحتمالات الممكنة: $-\overline{N}-$ $-\overline{N}=$

$(K)^2(L)^6$: $Z(O)=8$ ذرة الأوكسجيـن O يمكن أن تكون رابطتين تساهميتين ، نقول أن O ثنائية التكافؤ:

الإحتمالات الممكنة : $\overline{O}=$; $-\overline{O}-$

3- هندسة بعض الجزيئات

• تمثيل الجزيئة حسب نموذج لويس

نمـوذج لويـس للجزيئةيبرز نوع الروابط التساهميـة أي الأزواج الإلكترونية الرابطة كمـا يبرز الأزواج الغير الرابطة (الحرة) وتحقق فيه كل من القاعدة الثنائية ، الثمانية.

ولتمثيل الجزيئة نتبع المراحل التالية

- كتابة البنية الإلكترونية لكل ذرة
- تحديد n_t : العدد الإجمالي لإلكترونات الطبقات الخارجية للذرات المكونة للجزيئة.
- تحديد $n_d=\frac{n_t}{2}$: العدد الإجمالي للأزواج الإلكترونية
- تحديد n_L : العدد الإجمالي للأزواج الإلكترونية الرابطة للذرة X: $\begin{cases} n_L(H)=2-1=I \\ n_L=8-p \end{cases}$ مع p عدد إلكترونات الطبقة الخارجية للذرة
- تحديد n'_d عدد الأزواج غير الرابطة بالنسبة للذرة X: $\begin{cases} n'_d(H)=\frac{1-1}{2}=0 \\ n'_d(X)=\frac{P-n_L}{2} \end{cases}$

• **مفهوم التماكب** : المتماكبات جزيئات لها نفس الصيغة الإجمالية وتختلف من حيث الصيغة المنشورة

- الصيغة الإجمالية تحدد الذرات بعددها وجنسها التي تدخل في تركيب الجزيئة.
- الصيغة المنشورة تبرز جميع الروابط التساهمية بين ذرات الجزيئة.
- الصيغة نصف المنشورة لا تبرز جميع الروابط التساهمية مثل الرابطة بين الكربون C والهيدروجين H

• **هندسة بعض الجزيئات** : تأخذ كل جزيئة شكلا هندسيا معينا ويرجع ذلك إلى تنافر الأزواج الرابطة وغير الرابطة.

مثال:

• **تمثيل كرام** *Cram*

تمثيل الجزيئات بكيفية بسيطة