الأستاذ : العربي أحميدة
المجال : المادة وتحولاتها
الوحدة : هندسة بعض الأنواع الكيميائية
النشاط : تمثيل الجزيئات حسب نماذج (لويس ، جيليسبي ، كرام)

ثانوية الدكتور أحمد عروة - مقرة
الأقسام : 1ع1

الكفاءات المستهدفة :

- ✓ **يوظف نماذج (لويس ، جيليسبي ، كرام) لتمثيل الجزيئات**
- ✓ **يبرر بعض الخصائص الفيزيائية .**

مراحل سير الدرس+المحتوى المعرفي+النشاطات	نشاط التلميذ و الاستنتاج
1/ كيف مثل لويس البنية الإلكترونية للطبقة الخارجية في الذرة ؟ **نشاط :** أعط تمثيل لويس للعناصر الكيميائية التالية وحدد تكافؤها $e(Z=4);Li(Z=3);He(Z=2);H(Z=1)$ $(Z=11);Ne(Z=10);F(Z=9);C(Z=6)$ $l(Z=13);Mg(Z=12);$	1/ نموذج لويس للذرات : يعتمد تمثيل لويس على : • كتابة رمز العنصر • توزيع الكترونات المدار الخارجي • يمثل الإلكترون الحر بنقطة واحدة (يمثل تكافؤ عنصر) • يمثل الزوج الإلكتروني بخط أو بنقطتين متجاورتين **نشاط :**

رمز العنصر	H	He	Li	Be
التوزيع.إ	K^1	K^2	K^2L^1	K^2L^2
ت.لويس	$\dot{H}$			
تكافؤ	1	0	1	2
رمز العنصر	C	F	Ne	N
التوزيع.إ				
ت.لويس				
تكافؤ	4	1	0	3

ملاحظة :تمثيل لويس تمثيل تبسطي فقط .

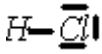
2/ كيف تتشكل الجزيئات ؟

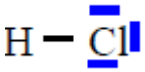
نشاط :
أعط تمثيل لويس لـ $H(Z=1);Cl(Z=17)$
بين كيف يتشكل الجزيء HCl ؟

2/ كيف تتشكل الجزيئات ؟

تمثيل لويس لـ $H(Z=1);Cl(Z=17)$

/1

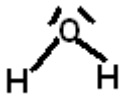
/2 



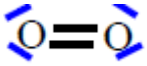
تضع كل من ذرة الكلور وذرة الهيدروجين ثنائية إلكترونية مشتركة بينهما بحيث تقدم كل منهما الكترونا حرا من طبقتها السطحية .تسمى هذه الرابطة برابطة تكافئية .

وهي على ثلاث أنواع :

الرابطة التكافئية الاحادية : في الجزيء H_2O



الرابطة التكافئية الثنائية : في الجزيء O_2



الرابطة التكافئية الثلاثية : في الجزيء : N_2

أعط تعريف الجزيء .

***/ تعريف الجزيء :**

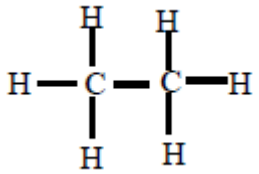
هو فرد كيميائي متعادل كهربائيا يتكون من عدد محدود من الذرات المرتبطة .

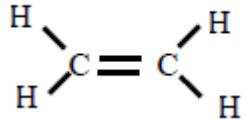
أعط الصيغ الجزيئية النصف مفصلة والمفصلة للجزيئات التالية :
$C_2H_6;C_2H_4;C_2H_2$

**/ أنواع الجزيئات :
أ/ بسيطة مثل : O_2 ، N_2
ب/ مركبة مثل : H_2O ، $CH_2O;H_2S;CO_2$
ج/ عملاقة : مثل جزيء البروتين

// الصيغ الجزيئية النصف مفصلة والمفصلة للجزيئات

$$CH_3-CH_3;CH_2=CH_2;CH\equiv CH$$

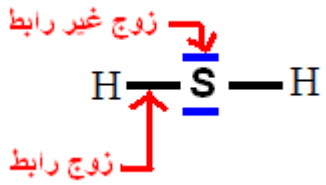




**/ طريقة تمثيل جزيء :
نشاط : أعط تمثيل الجزيئات التالية حسب نموذج لويس :
$CO_2;H_2S;CH_2O$

**/ طريقة تمثيل جزيء :
تمثيل الجزيء H_2S

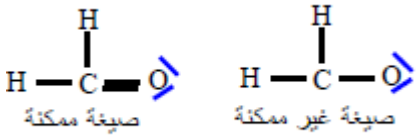
الجزيء	H_2S		
الذرات	H	H	S
التوزيع إ	K^1	K^1	$K^2L^8M^6$
الالكترونات خ	1	1	6
n_t م.إ.خ	$n_t=8$		
n_d	$n_d=\frac{n_t}{2}=4$		



**/ أذكر الخطوات التي قمت بها من أجل تمثيل الجزيء CH_2O

تمثيل الجزيء CH_2O

الجزيء	CH_2O			
الذرات	H	H	C	O
التوزيع إ	K^1	K^1	K^2L^4	K^2L^6
الالكترونات خ	1	1	4	6
n_t م.إ.خ	$n_t=12$			
n_d	$n_d=\frac{n_t}{2}=6$			



لماذا؟

الخطوات :

لإعطاء تمثيل لويس لأي جزيء من الضروري إتباع الخطوات التالية و نأخذ كمثال CH_2O

**/ كتابة الصيغة الالكترونية لكل ذرة من الذرات المكونة لهذا الجزيء $C\left[K^2L^4\right];H\left[K^1\right];O\left[K^2L^6\right]$.

**/ حساب العدد الإجمالي لالكترونات المدار الأخير لجميع الذرات $n_t = 4+2\times1+6=12$.

**/ استنتاج العدد الإجمالي للأزواج الرابطة و الغير رابطة $n_d = \frac{n_t}{2} = 6$.

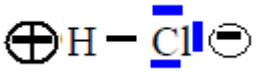
**/البحث عن التمثيل أو التمثيلات الممكنة للويس .

توضع الذرات و الأزواج الستة (6)بطريقة تحترم كل ذرة القاعدة الثمانية بالنسبة للذرات الأخرى أو القاعدة الثنائية بالنسبة لذرة الهيدروجين.

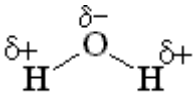
3/ الاستقطاب :

أ/ يعني هذا المصطلح ظهور قطبين في الجزيء .

مثل : الجزيء HCl

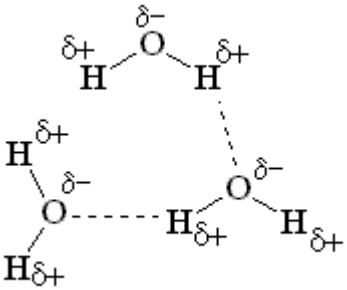


في جزيء الماء :



ب/ الرابطة البينية الكيميائية :

تحدث بين الجزيئات المستقطبة



4/ نموذج جيليسبي :

نموذج لويس لا يعطي البنية الهندسية للجزيء يعوض ذلك .

طريقة $VSEPR$(طريقة تنافر الأزواج الإلكترونية في طبقة التكافؤ)

*/ تصنف الأزواج الإلكترونية في طبقة التكافؤ للذرة المركزية إلى صنفين هما

أ/ زوج إلكتروني رابط.

ب/ زوج إلكتروني منفرد.

وتعتمد على الرمز AX_nE_m حيث :

A : يرمز إلى الذرة المركزية

X_n:يرمز إلى n من الذرات X المرتبطة .

3/ الاستقطاب :

ماذا يعني هذا المصطلح ؟

أعط أمثلة عن ذلك .

4/ هل توجد نماذج تتوقع البنية الهندسية للجزيء ؟

أذكر نموذجين مشهورين .

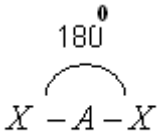
أعط أمثلة على كل نموذج .

E_m: يرمز إلى وجود m زوج الكتروني غير رابط .

تطبيقات :

1/ الجزيء من النوع AX_2E_0

- عدد الأزواج الرابطة 2
- عدد الأزواج غير الرابطة 0
- عدد الروابط 2



الجزيء مستقيم

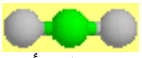
أمثلة :

$HCN\,;BeH_2;HgCl_2;CO_2;BeCl_2;CS_2$

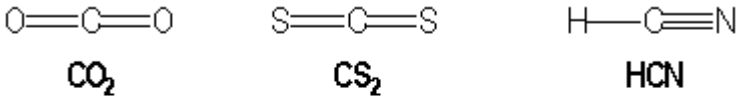
تمثيل الجزيء $BeCl_2$

- الذرة المركزية A هي Be
- X_n هما : $Cl;Cl$ آي Cl_2 مع $n=2$ عدد الأزواج الإلكترونية الرابطة
- E_m : عدد الأزواج غير الرابطة 0 $m=0$

إذن الجزيء له الصيغة AX_2E_0 فهو خطي

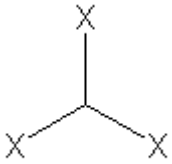


تمثيل جزيئات أخرى :



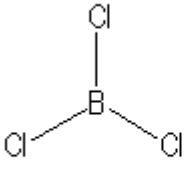
CO_2 CS_2 HCN

2/ الجزيء من النوع AX_3E_0

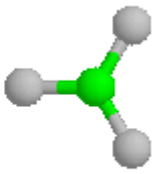


AX_3

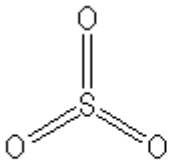
أمثلة :



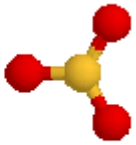
BCl_3



AX_3

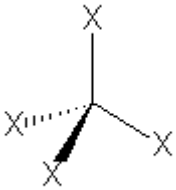


SO_3

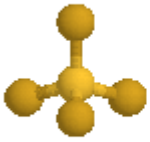


AX_3

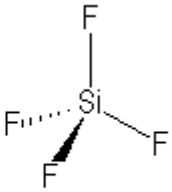
3/ الجزيء من النوع AX_4E_0



AX_4



AX_4



SiF_4

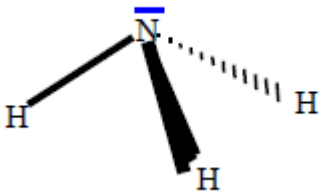
5/ تمثيل كرام :

ما هو الهدف من هذا التمثيل ؟

5/ تمثيل كرام :

الهدف من هذا التمثيل هو تبيان هندسة الجزيئات .

مثال : تمثيل جزيء النشادر



رابطة في مستوى الورقة.

رابطة في مقدمة مستوى الورقة.

رابطة إلى وراء مستوى الورقة.