

الوحدة الثالثة أشكال الجزيئات

نظرية (VSEPR) والمجالات الإلكترونية

1- هي نموذج ناجح لتوقع أشكال الجزيئات وقيم زوايا الروابط باستخدام مفاهيم تداخل الافلاك وتقليل تنافر الأزواج الإلكترونية .

2- ماذا تسمى مجموعة الإلكترونات في المستوى الفرعي الواحد ؟

3- ما هي أنواع المجالات الإلكترونية ؟ مع كتابة تمثيل لويس النقطي لها

ملاحظه هامة :-أي الكترولونات تحيط بالذرة سواء مرتبطة أو مفردة تحسب مجال واحد(سحابة سالبة)

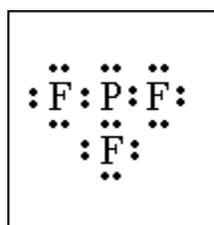
أي ان الرابطة الأحادية =مجال الرابطة الثنائية =مجال الرابطة الثلاثية مجال

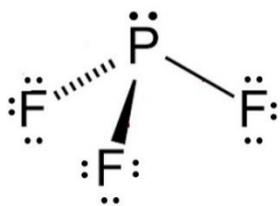
الالكترولون المفرد=مجال الزوج الحر غير المرتبط =مجال

تمثيل لويس	نوع المجال الإلكتروني
.X	
:X	
X-A	
X=A	
X≡A	

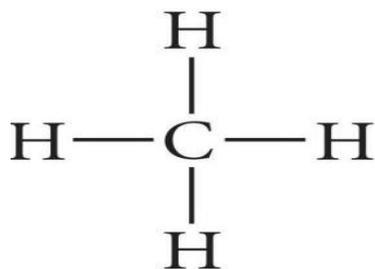
3- حدد المجالات الإلكترونية لكل من :-

BF₃





PF₃



CH₄



66921389

تهجين ذرة الكربون

1- ما المقصود بالتهجين؟

2- أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون في الحالة العادية حسب قاعدة هوند؟

3- ارسم التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون في الحالة المثارة حسب قاعدة هوند؟

4- ما هي أنواع التهجين في ذرة الكربون؟

5- في الجدول التالية ارسم تهجين ذرة الكربون ثم حدد نوع التهجين وعدد الروابط سيكما وباي؟

عدد الروابط باي	عدد الروابط سيكما	نوع التهجين	الرسم	
				النوع الأول
				النوع الثاني
				النوع الثالث

6- حدد نوع التهجين للجزيئات التالية وما هو الشكل الهندسي الغالب وقيمة الزاوية ثم ارسم الشكل ؟

الجزء	الرسم	نوع التهجين	اسم الشكل	قيمة الزاوية
CO ₂				
C ₂ H ₆				
NH ₃				
H ₂ O				
AlCl ₃				

7- فسّر/ جزئ الماء منحنى بينما ثاني أكسيد الكربون خطي ؟

8- فسّر/ بالرغم من أن جزئ الامونيا يحتوي على 4 مجالات إلكترونية إلا أن زاويته 107 فقط ؟

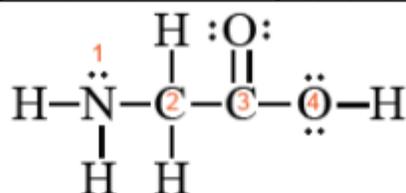
9- أيهما يحتل مساحة أكبر زوج الإلكترونات المقيد أم الزوج الحر وما الذي يؤدي إليه ؟

10- ما الفرق بين شكل المجال الهندسي الإلكتروني والشكل الهندسي للجزيء؟ وهل يتشابهان دائماً؟

11- أكمل الجدول التالية محدداً المطلوب في كل خانة؟

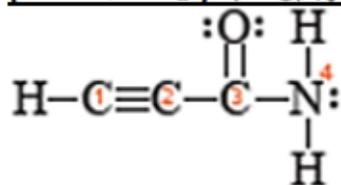
الجزيء	المجالات الإلكترونية	شكل المجال الهندسي للجزيء	الزاوية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	الشكل الهندسي للجزيء	الزاوية	المجالات الإلكترونية غير المرتبطة
CO							
CO ₂							
H ₂ O							
CO ₃ ⁻							
SO ₂							
CH ₄							
NH ₃							

الجلاليسين ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)



<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	رقم الذرة	
				المرتبطة	عدد المجالات الالكترونية
				الغير مرتبطة	
				الشكل الهندسي للمجال الالكتروني	
				الشكل الهندسي الجزيئي	
				قيم زوايا الرابطة المثالية	
				قيم زوايا الرابطة المتوقعة	
				نوع التهجين بالذرة المركزية	

66921389

بروبانين اميد (HCCONH₂)

<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	رقم الذرة	
				المرتبطة	عدد المجالات الالكترونية
				الغير مرتبطة	
				الشكل الهندسي للمجال الالكتروني	
				الشكل الهندسي الجزيئي	
				قيم زوايا الرابطة المثالية	
				قيم زوايا الرابطة المتوقعة	
				نوع التهجين بالذرة المركزية	

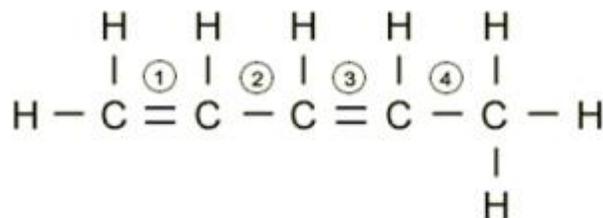
14

14- أكمل الجدول التالية ؟

CH₃ – CH = CH – CH₂ – C ≡ CH						
1	2	3	4	5	6	
						عدد المجالات الالكترونية
						الشكل الفراغي للمجال الالكتروني
						الزاوية بين الروابط المثالية
						عدد الروابط سيجما وباي

15- أجب عن الأسئلة التالية من خلال الصيغة أمامك :

(2) أ- من خلال دراستك للصيغة البنائية التالية اجب عن الاسئلة التالية:



1- ما نوع الافلاك المتداخلة في تكوين الرابطة (2) ؟

2- أيهما أعلى كثافة إلكترونية الرابطة سيجما أم باي ؟

3- حدد رقم الرابطة التي لا تسمح بدوران ذرات سيجما أم باي ؟

$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	
			نوع التهجين بذرة الكربون
			الشكل الفراغي
			الزاوية بين الروابط
			عدد الروابط سيجما وبي

66921389 كيمياء

المتشاكلات

الفراغية

التركيبية (البناية)

تشاكل
هندسي

تشاكل
ضوئي

متشاكلات
وظيفية

متشاكلات
موضعية

متشاكلات
السلسلة

متشاكلات السلسلة الكربونية للإلكانات

هي متشاكلات لها نفس الصيغة الجزيئية لكنها تختلف في ترتيب سلسلة الكربون .

عدد ذرات الكربون	الاسم حسب IUPAC	اسم الإلكان	صيغته الجزيئية	اسم الألكين	صيغته الجزيئية
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

1- أكتب الصيغة البنائية للمركبات التالية .

○ بنتان

○ 2- ميثيل بيوتان

○ 3- ايثيل 2- ميثيل هكسان

○ 1- برومو 3،3- ثنائي ميثيل بنتان

○ 3،1- ثنائي كلورو 2- ميثيل هكسان

○ 3- ميثيل 1- بيوتانول

○ 3- فلورو بيوتانال

○ 3-ايثيل 2- هكسانون

○ 1- كلورو ايثانول

○ ثنائي ميثيل ايثر

○ حمض بروباتويك

2- ارسم وسم ثلاث متشاكلات للصيغة الجزيئية (C₅H₁₂) مع كتابة نوع التشاكل ؟

3- ارسم وسم متشاكلين لجزيء البيوتان ؟

4- عرف المتشاكلات الموضعية ؟

5- ارسم متشاكلين للمركب الذي صيغته (C₃H₅F) ؟

6- ارسم المخططات البنائية لكل من 1,2- ثنائي برومو 3- ميثيل بنتان و 2,4- ثنائي برومو 2- ميثيل بنتان . ثم حدد نوع التشاكل بينهما ؟

8- أكتب الصيغة العامة للتشاكل بين

1-كحول واثير.

2-الدهيد كيتون.

3-استر وحمض.

$C_nH_{2n}O_2$	$C_nH_{2n}O$	$C_nH_{2n+2}O$
أستر -حمض كربوكسيلني	الدهيد- كيتون	كحول-اثير
$C_3H_6O_2$	C_3H_6O	C_2H_6O
$C_4H_8O_2$	C_4H_8O	C_3H_8O
$C_5H_{10}O_2$	$C_5H_{10}O$	$C_4H_{10}O$

- أرسم متشاكلين للصيغ التالية ؟ ثم حدد نوع التشاكل مع كتابة اسم كل متشاكل ؟

10- أرسم متشاكلين لسلسلة للصيغة ($C_4H_{10}O$)

11- أرسم متشاكلين موضعين للصيغة (C₄H₁₀O)

12- أرسم متشاكلين سلسلة للصيغة C₄H₁₀Br

13- أرسم متشاكلين موضعين ومتشاكلين سلسلة للصيغة C₄H₁₀

القلم في الكيمياء
66921389

14- الصيغة التالية ($C_5H_{12}O$) أكمل الجدول راسما المتشاكلات المطلوبة ؟

المتشاكل (2)	المتشاكل (1)	
		تشاكل وظيفي
		تشاكل موضعي
		تشاكل سلسلة

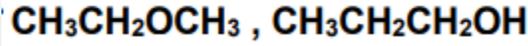
15- الصيغة التالية (C_5H_{10}) أكمل الجدول وأرسم المتشاكلات المطلوبة ؟

المتشاكل (2)	المتشاكل (1)	
		تشاكل موضعي
		تشاكل سلسلة

16- الصيغة التالية ($C_4H_{10}Br$) أكمل الجدول راسما المتشاكلات المطلوبة ؟

المتشاكل (2)	المتشاكل (1)	
		تشاكل موضعي
		تشاكل سلسلة

17- ما نوع التشاكل بين المركبين التاليين؟



سلسلة	C	وظيفي	A
ضوئي	D	موضعي	B



18- ما نوع التشاكل في المركب التالي؟

سلسلة	C	وظيفي	A
ضوئي	D	موضعي	B

19- ما نوع التشاكل بين 2- برومو بيوتان و 1- برومو بيوتان؟

سلسلة	C	وظيفي	A
ضوئي	D	موضعي	B

20- ما نوع التشاكل بين 1- بيوتين و 2- بيوتين؟

سلسلة	C	وظيفي	A
ضوئي	D	موضعي	B

21- ما نوع التشاكل في الصيغة الجزيئية $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ؟

وظيفي حمض كربوكسيلي واستر	C	وظيفي كحول واثير	A
وظيفي الدهيد و كيتون	D	موضعي	B

22- ما نوع التشاكل في الصيغة الجزيئية C_8H_{18} ؟

وظيفي	A	C	سلسلة
موضعي	B	D	ضوئي

23- ما نوع المتشاكل الآخر للصيغة $C_4H_8O_2$ والذي متشاكلها الأول هو استر ايثانوات الايثيل؟

A	حمض بروبانويك	C	1- بيوتانول
B	حمض بيوتانويك	D	2- بيوتانول

24- ما هو المتشاكل الآخر ل 2- بروبانون؟

A	1- بروبانون	C	بروبانال
B	حمض البروبانويك	D	ايتيل ميثيل ايتير