وجه المقارنة	الرابطة سيجما σ	الرابطة باى π
نوع التداخل		
طول الرابطة وقوتها		
محور التداخل		
نوع التفاعلات الكيميائية		

	CO_2	NH_3	C_2H_4
عدد الروابط σ			
عدد الروابط π			

مراجعة تداخل الأفلاك :

1 – الروابط سيجما (δ) :

❐ تنتج عن التداخل المحوري لفلكي ذرتين .
❐ تنتج عن التداخل الجانبي لفلكي ذرتين .
❐ أضعف من الروابط باي (π) .
❐ يمكن أن تكون ثنائية أو ثلاثية .

2 – الرابطة بين ذرتي الأكسجين في الجزيء (O_2) :

❐ تساهمية أحادية من النوع سيجما (δ) .
❐ تساهمية ثنائية من النوع سيجما (δ) .
❐ تساهمية ثنائية من النوع سيجما (δ) وباي (π)
❐ تساهمية ثنائية من النوع باي (π) .

3 – الروابط في الصيغة البنائية التالية($H - C \equiv C - H$) :

❐ أربع روابط سيجما (δ) و رابطة باي (π) .
❐ ثلاث روابط باي (π) و رابطة سيجما (δ) .
❐ خمس روابط سيجما (δ) .
❐ ثلاث روابط سيجما (δ) و رابطتين باي (π) .

4 – الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من :

❐ ثلاث روابط سيجما (δ) .
❐ ثلاث روابط باي (π) .
❐ رابطة سيجما (δ) و رابطتين باي (π) .
❐ رابطتين باي (π) ورابطة سيجما (δ).

5 – يتداخل الفلكان جنباً إلى جنب عندما يكون محورهما :

❐ متعامدين .
❐ متوازيين .
❐ متقابلين رأساً لرأس .
❐ متقابلين رأساً إلى جنب .

6 – أحد الجزيئات التالية يحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية هو جزيء:

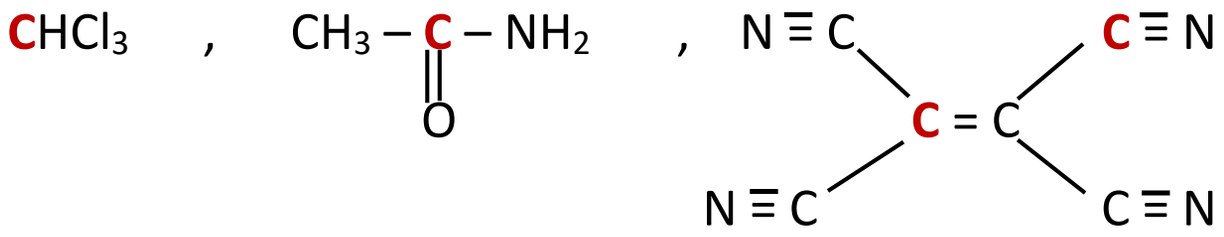
❐ O_2 ❐ Br_2 ❐ Cl_2 ❐ N_2

7 – من خواص الرابطة سيجما (δ) :

❐ أضعف من الرابطة باي(π) .
❐ يكون محور تداخل الفلكين هو محور التناظر .
❐ تكون أقوى كلما كان التداخل بين الأفلاك أقل.
❐ لا تعتمد على المسافة بين الذرتين المترابطتين .

مراجعة الوحدة الأولى :

1- كم عدد الروابط سيجما و باي في المركبات التالية :



2- نوع التهجين في ذرة الكربون ((الحمراء)) فيما سبق



3- الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة C – H في الجزيء $H_2C = CH_2$

من نوع :

$Sp^2 – S$ p – p $Sp^2 – Sp^2$ S – Sp

4- الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة C – C في الجزيء $H_2C = CH_2$

من نوع :

$Sp^2 – S$ p – p $Sp^2 – Sp^2$ S – Sp

مراجعة التهجين :

1- في المركبين $CH_3CH=CH_2$, $CH_3CH_2CH_3$ جميع العبارات التالية غير صحيحة عدا :

❐ عدد الروابط سيجما في المركبين متساو. ❐ المركبان لهما نفس عدد الروابط باي.

❐ التهجين في جميع ذرات الكربون في المركبين من النوع sp^3 ❐ المركب $CH_3CH=CH_2$ يتفاعل تفاعلات إضافية

2- عدد الأفلاك المهجنة التي تنتج عن تهجين فلك (s) مع فلكين (p) يساوي :

❐ 2 ❐ 4 ❐ 3 ❐ 1

3- إذا كان التهجين من النوع (sp3) فإن الشكل الهندسي الذي تأخذه الأفلاك المهجنة هو :

❐ رباعي السطوح . ❐ مكعب مركزي . ❐ مثلث مستوي . ❐ خطي .

4- إذا كان التهجين من النوع (sp3) فإن الزوايا بين الافلاك المهجنة تساوي :

❐ 109.5° ❐ 180° ❐ 120° ❐ 90°

5- إذا كان التهجين من النوع (sp2) فإن الزوايا بين الأفلاك المهجنة تساوي :

❐ 109.5° ❐ 180° ❐ 120° ❐ 90°

6- إذا كان التهجين من النوع (sp) فإن الزوايا بين الأفلاك المهجنة تساوي :

❐ 109.5° ❐ 180° ❐ 120° ❐ 90°

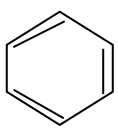
7- أحد المركبات التالية يكون تهجين ذرة الكربون فيه من النوع (sp3) هو :

❐ O = C= O ❐ CH_4 ❐ $H_2C = CH_2$ ❐ $HC \equiv CH$

8- عدد التداخلات المحورية بين الأفلاك المختلفة في جزيء الكلوروفورم $CHCl_3$ هو :

❐ 4 ❐ 3 ❐ 1 ❐ 2

9- عدد التداخلات الجانبية بين الأفلاك المختلفة في جزئ البنزين C_6H_6 :



❐ 4 ❐ 3 ❐ 1 ❐ 2

10- أحد المركبات التالية تحتوي جزيئاتها على روابط سيجما δ و باي π :

❐ CH_4 ❐ CH_3CH_3 ❐ C_2H_2 ❐ CH_2Br_2

11- ذرة الكربون المهجنة من النوع SP3 تستطيع عمل :

❐ ثلاث روابط سيجما ورابطة باي ❐ رابطتين سيجما ورابطة باي

❐ ثلاث روابط باي ورابطة سيجما ❐ اربع روابط سيجما

12- ذرة الكربون المهجنة من النوع SP2 تستطيع تكوين :

❐ ثلاث روابط سيجما ورابطة باي ❐ رابطتين سيجما ورابطة باي

❐ ثلاث روابط باي ورابطة سيجما ❐ اربع روابط سيجما

13- ذرة الكربون المهجنة من النوع SP تستطيع تكوين :

❐ ثلاث روابط سيجما ورابطة باي ❐ رابطتين سيجما ورابطتين باى

❐ ثلاث روابط باى ورابطة سيجما ❐ اربع روابط سيجما

14- أحد الجزيئات التالية يكون فيه نوع التهجين لذرة الكربون (sp3) هو :

❐ CH_4 ❐ C_2H_2 ❐ C_2H_4 ❐ C_6H_6

15- نوع التهجين لذرة الكربون في جزيء الإيثين (C_2H_4) هو :

❐ sp ❐ sp^2 ❐ sp^3 ❐ sp^2d

16- نوع التهجين لذرة الكربون في جزيء الإيثاين (C_2H_2) هو :

❐ sp ❐ sp^2 ❐ sp^3 ❐ sp , sp^2

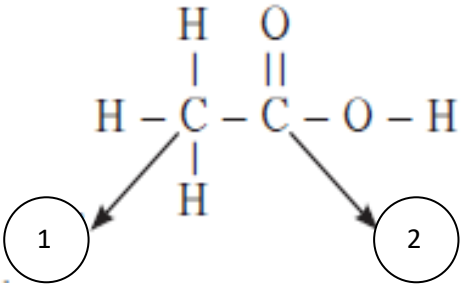
17- أحد الجزيئات التالية تكون الزوايا بين الروابط (H – C – C – H) فيه (180 °) وهو:

❐ CH_4 ❐ C_2H_2 ❐ C_2H_4 ❐ C_2H_6

18- مركب عضوي هيدروكربوني يتكون من ذرتين كربون التهجين في كل منهما SP فان صيغة المركب هي

❐ $H_2C=CH_2$ ❐ H_3C-CH_3 ❐ $H-C\equiv C-H$ ❐ $H_3C-CH_2-CH_3$

وجه المقارنة	غاز الميثان	غاز الإيثين	غاز الإيثاين	البنزين
الصيغة الكيميائية	CH_4	$H_2C = CH_2$	$HC \equiv CH$	C_6H_6
الصيغة التركيبية				
عدد الروابط σ				
عدد الروابط π				
التهجين في الكربون				
الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة				
الزوايا بين الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون				
عدد الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون				
عدد الأفلاك غير المهجنة لكل ذرة كربون				



- الشكل المقابل والذي يمثل الصيغة البنائية لحمض الأسيتيك

والمطلوب :

1 – نوع التهجين لذرة الكربون رقم (1) هو : ----------

2 – نوع التهجين لذرة الكربون رقم (2) هو : ----------

3– حدد نوع الروابط التي تربط ذرة الكربون رقم (2) بكل من ذرتي الأكسجين

الرابطة الأولى هي رابطة : -------- , الرابطة الثانية هي الرابطة : ---------