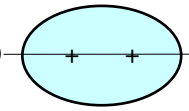
نموذج إجابة مراجعة الاختبار القصير (١) كيمياء الحادي عشر - الفصل الاول ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

❖ **أكتب بين القوسين المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :**

١	منطقةٌ من الفراغِ المحيطةِ بالنواةِ و التي يكونُ أكبرُ احتمالٍ لتواجدِ الالكترونِ فيها	الفلك الذري
٢	نَظريةٌ تفترضُ أن الالكتروناتِ تَشغلُ الافلاكَ الذريةَ في الجُزيئاتِ	رابطة التكافؤ
٣	نَظريةٌ تَفترضُ تَكوينَ فلكٍ جُزيئٍ من تَداخُلِ أفلاكٍ ذريةٍ و يُغطي هَذا الفلكُ النواةَ المُترابطةَ	الفلك الجزيئي
٤	تَداخُلُ فلكين ذريين رأساً لرأس	المحوري
٥	تَداخُلُ فلكين ذريين جنباً لجنب عندما يكونُ محورا الفلكينِ مُتوازيين	الجانبي
٦	رابطةٌ تساهميةٌ تنشأ عن تداخُلِ فلكي ذرتين رأساً لرأس	رابطة سيجما
٧	رابطة تساهمية تنشأ عن تداخل فلكي ذريين جنباً لجنب	رابطة باي
٨	الأفلاكُ الناتجةُ عن عمليةِ خلطٍ أو اندماجٍ بين الأفلاكِ الذريةِ بوجودِ طاقةٍ كافيةٍ وذاتِ خواصٍ وسطيةٍ بين الافلاكِ المُندمجةِ	الافلاك الهجينة
٩	عَمليةُ اندماجِ الأفلاكِ الذريةِ بوجودِ طاقةً كافيةٍ لإنتاجِ أفلاكً ذريةً ذاتِ خواصٍ وسطيةٍ بين الأفلاكِ المُندمجةِ	عملية التهجين
١٠	تهجينٌ ينتجُ عن اندماجِ فلك S مع ثلاثة أفلاك p لينتُج اربعةُ أفلاكٍ مهجنة	التهجين sp^3
١١	تهجينٌ ينتجُ عن اندماجِ فلك S مع فلكين من p لينتُج ثلاث أفلاكٍ مهجنةٍ	التهجين sp^2
١٢	تهجينٌ ينتجُ عن اندماجِ فلك S مع فلك من p لينتُج فلكينِ مهجنين	التهجين sp
١٣	جزئٌ يُعتبرُ أصلَ المركباتِ الأروماتيةِ و تَكونُ ذراتُ الكربونِ الستةِ فيه مُتكافئةً من حيثُ طولُ الرابطةِ و الزاويةِ بين الروابطِ	البنزين
١٤	الوسط المذيب في المحلول	المذيب
١٥	الجزيئات المذابة في المحلول	المذاب
١٦	مخاليط متجانسة و ثابتة	المحاليل
١٧	عملية تحدث عندما يذيب المذاب و تم إماهة الكاتيونات و الأنيونات بالمذيب	الاذابة

Ahmad Hussain
صفوة معلمي الكويت

ب) املاء الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

١) يمثل الشكل الفراغي التالي  فلك جزيئيا ناتجاً عن تداخل فلكي ..... S مع S .....

٢) اذا علمت أن ($_{17}Cl$, $_{1}H$) ، فإن نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة بين ذرتين الهيدروجين و الكلور في الجزئ HCl هما $3P_z$ مع $1S$

٣) تنتُجُ الرابطة التساهمية باي π عن التداخل ..... الجانبي .....

٤) عندما يتداخل فلكين رأساً لرأس فإن الرابطة التساهمية المتكونة بينهما تسمى رابطة ..... سيجما .....

٥) الرابطة التساهمية باي π ..... أضعف ..... من الرابطة التساهمية سيجما σ

٦) رابطة تساهمية تتألف من رابطة σ و رابطتين π تسمى ..... الثلاثية .....

٧) عدد الروابط π في الجزئ التالي $N \equiv N$ يساوي ..... 2 .....

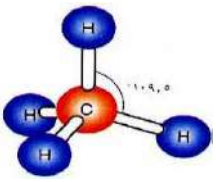
٨) يُعتبر محور تداخل الفلكين في الرابطة التساهمية سيجما هو محور ..... تناظر .....

٩) من أنماط التهجين sp^3 و ..... sp^2 ..... و ..... sp .....

١٠) قيمة الزاوية بين الروابط في جُزئ الايثين ..... 120 ..... بينما تكون قيمتها في جزئ الإيثاين ..... 180 .....

١١) نوع التهجين في ذرة الكربون المشار اليها في المركب التالي $CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$ هو ..... sp^2 .....

١٢) تترتب ذرات الكربون الستة في جُزئ البنزين في شكلِ مُستوى ..... حلقة سداسية .....

١٣) يُمثلُ الشكل التالي  نمط التهجين ..... sp^3 .....

١٤) نمط التهجين في BF_3 هو ..... sp^2 ..... و في SiH_4 هو ..... sp^3 .....

١٥) قيمة الزاوية في جزيء الماء هي 104.5 °

١٦) ترجع الخواص العامة للماء مثل ارتفاع درجة الغليان و التوتر السطحي لوجود الروابط الهيدروجينية

١٧) من الخواص الهامة للماء ارتفاع درجة الغليان و ارتفاع درجة التبخير و ارتفاع التوتر السطحي و انخفاض الضغط البخاري

١٨) الشكل الزاوي للرابطتين O - H في جزئ الماء يسبب الخاصية .....

Ahmad Hussain
صفوة معلمي الكويت

ج) ضع اشارة (√) في المربع المقابل للاجابة الصحيحة في كل مما يلي :

١) تنتج الرابطتين (π) في جزئ ثنائي الذرية (N_2) من التداخل بين فلكين يوازيان فلكين من الذرة الأخرى لنواتين متجاورتين هما :

☐ (P_y , P_y) فقط ☐ (1S , 1S) ☐ (P_x , P_x) فقط ☑ (P_y , P_y) و (P_z , P_z)

٢) الزوايا بين الأفلاك المهجنة SP^3 تساوي :

☑ 109.5 º ☐ 180 º ☐ 120 º ☐ 107 º

٣) نوع الرابطة بين ذرات الكربون و الهيدروجين في جزئ البنزين :

☐ باي ☑ سيجما ☐ أيونية ☐ هيدروجينية

٤) يكون نوع التهجين لذرة المشار اليها من النوع SP في أحد المركبات التالية :

☐ $CH_2 = CH_2$ ☑ $CH \equiv CH$

☐ $N \equiv N$ ☐ $H - O - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H$

٥) نوع الرابطة بين ذرتي الكربون في جزئ البنزين :

☐ رابطتين سيجما ☑ رابطة سيجما ورابطة باي ☐ روابط هيدروجينية ☐ رابطتين باي

٦) يكون تهجين ذرة الكربون في جُزئ CH_2Cl_2 من النمط :

☑ sp^3 ☐ sp^2 ☐ sp^4 ☐ sp

٧) يأخُذُ جزئ الايثاين في الفراغ شكلاً :

☐ رباعي السُطوحِ ☑ خطياً ☐ مستوى مثلثي ☐ كُروياً

٨) تترتب ذرات الكربون الستة في جُزئ البنزين في شكلِ مُستوى حلقي سداسي يصاحبه سحابةٌ ناتجةٌ من تداخُلِ إلكترونات الرابطة باي π :

☐ أسفل الحلقة ☐ أعلى الحلقة ☐ وسط الحلقة ☑ أعلى و أسفل الحلقة

Ahmad. Hussain
صفوة تعليمي الكويت

٩) **تتجمع جزيئات الماء القطبية مع بعضها بروابط :**

☐ أيونية ☐ تساهمية ☑ هيدروجينية ☐ تناسقية

١٠) **إماهة الأيونات عملية يتم فيها :**

☐ تفاعل أيونات المذاب مع الماء ☐ تبلر أيونات المذاب

☐ إحاطة أيونات المذاب بجزيئات الماء ☑ إحاطة جزيئات الماء بأيونات المذاب

١١) **جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة (مذاب) في الماء ما عدا :**

☐ التجاذب بين جزيئات الماء و أيونات المذاب ☐ اصطدام جزيئات الماء بالبلورة

☑ انفصال جزيئات الماء عن بعضها البعض ☐ انفصال الكاتيونات عن الأنيونات للبلورة الصلبة

١٢) **يرجع ذوبان زيت الزيتون في البنزين الى :**

☐ قوى التجاذب بينهما ☐ إماهة جزيئات البنزين

☐ انفصال جزيئات الزيت الى أنيونات و كاتيونات ☑ انعدام قوى التنافر بينهما

هـ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	CH_4	C_2H_4
نوع التهجين	Sp^3	Sp^2
عدد الروابط σ	4	5
الشكل الفراغي	رباعي السطوح	مستوى مثلثي

Ahmad. Hussain
صفوة معلمي الكويت

هـ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الرابطة سيجما σ	الرابطة باي π
نوع التداخل	المحوري	الجانبي
طول الرابطة	أقصر	أطول
قوة الرابطة	أقوى	أضعف
محور التداخل	محور تناظر	محورا الفلكين متوازيين
سهولة الكسر	صعبة الكسر	سهلة الكسر
نوع التفاعلات الكيميائية	الاستبدال	الاضافة

هـ) قارن بين كل مما يلي :

الصيغة البنائية للجزيء	الافلاك المتداخلة	نوع الرابطة	
H - H			
Cl - Cl			
O = O			
N ≡ N			
H - Cl			

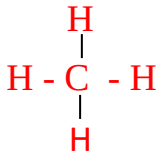
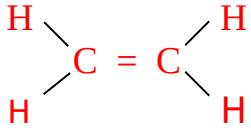
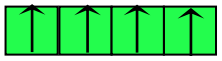
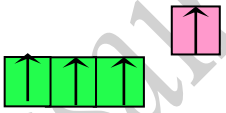
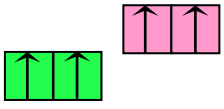
Ahmad. Hussain
معلمي الكويت
صفوة

أكمل الجدول التالي:

أمثلة على المحاليل	حالة المحلول	حالة المذاب	حالة المذيب
هواء ، غاز طبيعي	غازية	غازية	غازية
(خل + ماء) ، (مضاد تجمد + ماء)	سائلة	سائلة	سائلة
سبائك (برونز ، صلب)	صلبة	صلبة	صلبة
مياه البحر	سائلة	صلبة	سائلة
مياه غازية	سائلة	غازية	سائلة
هيدروجين في البلاتين	صلبة	غازية	صلبة

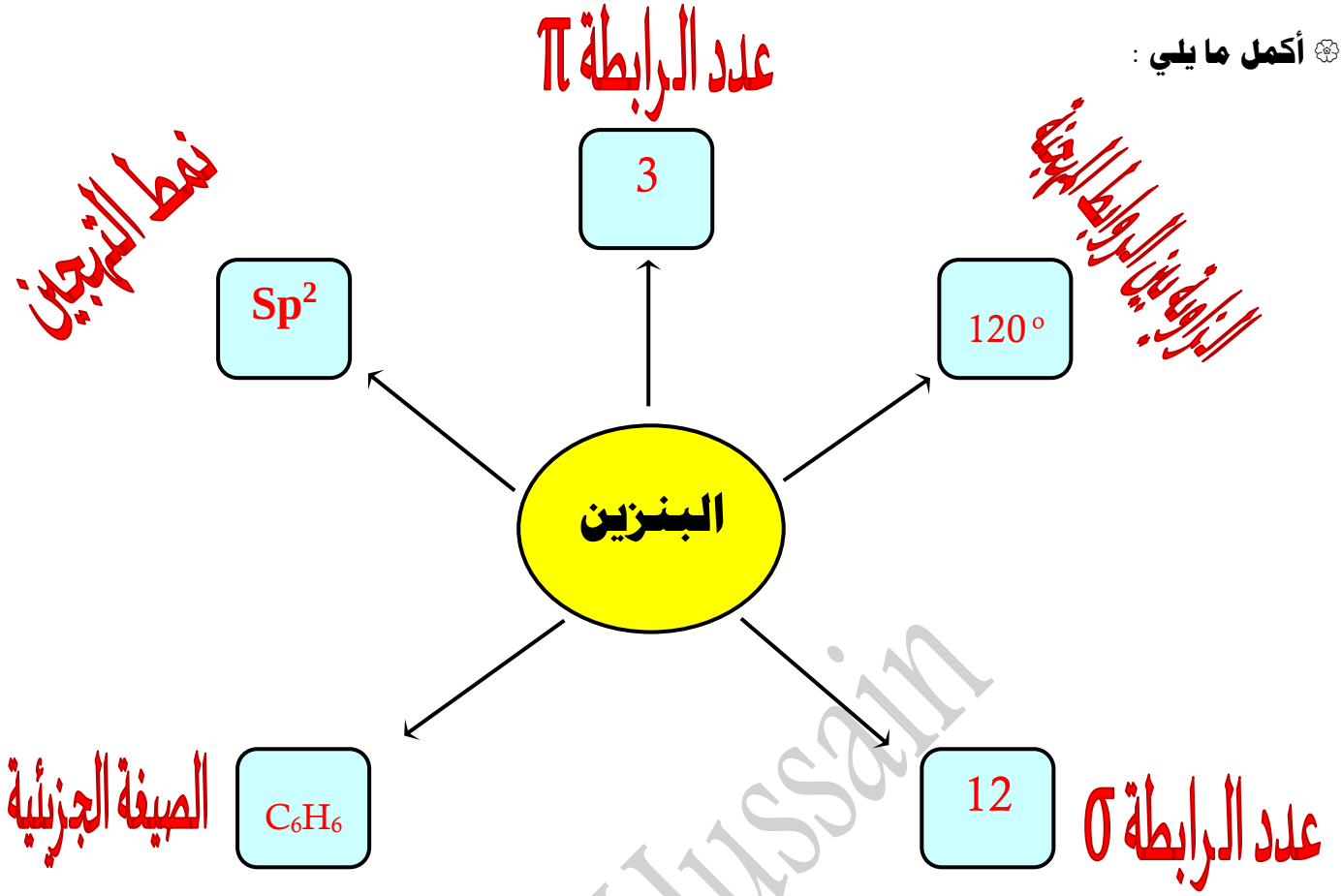
Ahmad. Hussain
صفوة معلمي الكويت

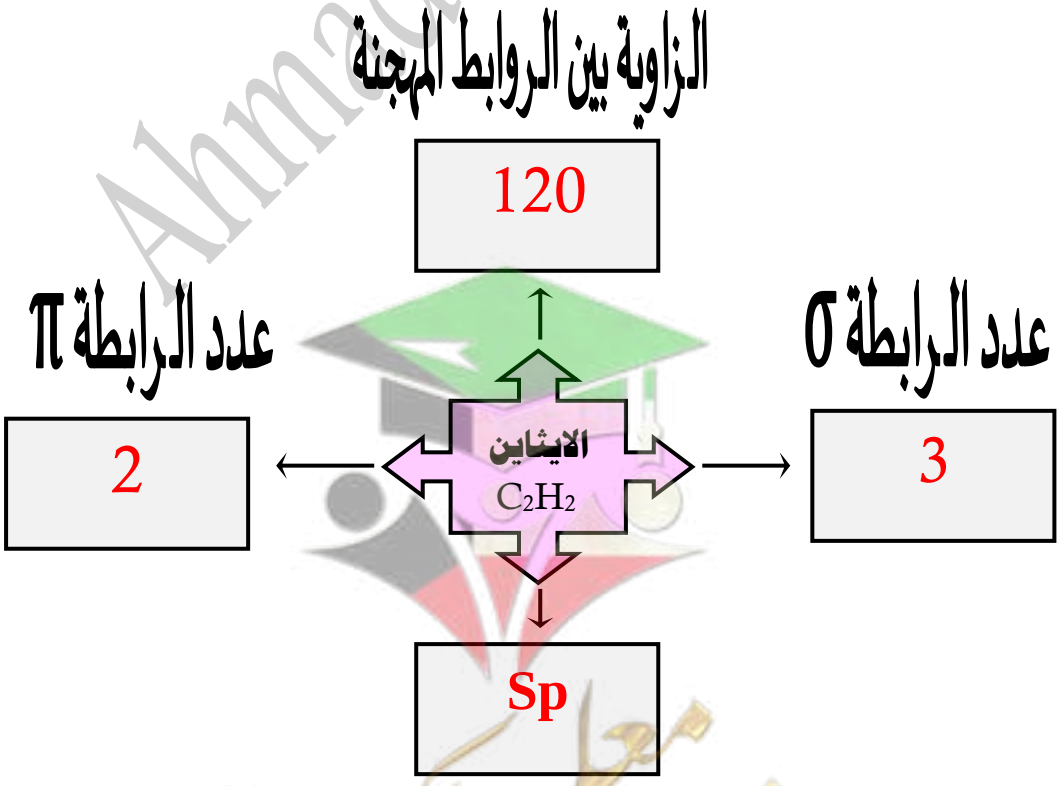
﴿ مقارنة بين أنماط التهجين ﴾

نوع التهجين / الخاصية	sp^3	Sp^2	sp
مثال الصيغة الجزيئية	الميثان CH_4	الايثين C_2H_4	الايثاين (الاستلين) C_2H_2
الصيغة التركيبية (البنائية)			$H-C\equiv C-H$
التوزيع الإلكتروني لإلكترونات مستوى التكافؤ لذرة الكربون	 sp^3	 sp^2 p	 sp p^2
عدد الأفلاك المستخدمة في التهجين (المهجنة)	4	3	2
عدد أفلاك p غير المهجنة	لا يوجد	1	2
عدد الروابط σ	4	5	3
عدد الروابط π	لا يوجد	1	2
الزاوية بين الروابط H – C	109.5 °	120 °	180 °
الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة	هرمي رباعي السطوح	مستوى مثلثي	مستوى خطي
أنواع الروابط التساهمية حول ذرة الكربون	٤ روابط أحادية - C - (روابط سيجما)	رابطة ثنائية ورابطتين أحاديتين C = (٣ سيجما ، ١ باي)	رابطة ثلاثية و رابطة أحادية – C ≡ (٢ سيجما ، ٢ باي)

Ahmad. Hussain
صفوة معلمي الكويت

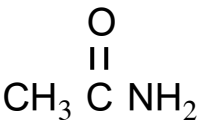
أكمل ما يلي :





Ahmad Hussain
معلم الكويت
صفوق

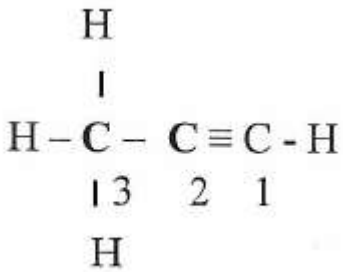
- **لديك جزيء الاسيتاميد**



و المطلوب :

١	عدد الروابط سيجما σ في الاسيامايد	8
٢	عدد الروابط باي π في الاسيامايد	1
٣	نوع التهجين في ذرة كربون مجموعة الكربونيل (- CO –)	SP^2
٤	نوع التهجين في ذرة كربون مجموعة الميثيل (CH_3 -)	SP^3
٥	نوع التداخل بين أفلاك ذرة النيتروجين و ذرة الكربون	محوري
٦	نوع التداخل بين أفلاك ذرة الأكسجين و ذرة الكربون	محوري و جانبي
٧	نوع التداخل بين أفلاك ذرة الهيدروجين و ذرة الكربون	محوري

ادرس الصيغة الكيميائية البنائية التالية و هي لمركب عضوي :



المطلوب :

١) عدد الروابط التساهمية سيجما σ في الجزيء يساوي .....

٢) عدد الروابط التساهمية باي π في الجزيء يساوي .....

٣) نوع التهجين في ذرة كربون رقم (١) .....

٤) عدد الافلاك غير المهجنة عند ذرة الكربون رقم (٢) هو .....

٥) عدد الافلاك المهجنة عند ذرة الكربون رقم (٣) هو .....

Ahmad. Hussain
صفوة معلمي الكويت

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

لا يمكن تحديد مكان الإلكترون و سرعته بدقة تامة في الوقت نفسه

لأن الحركة الموجية للإلكترون ليس لها مكان محدد

لا تكونُ الغازات النبيلة (الخاملة) رو ابط

لأن أفلاك ذرة الغاز النبيل لا تحتوي على إلكترون مفرد فيها

لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لتفسير الترابط في بعض الجزيئات مثل CH_4

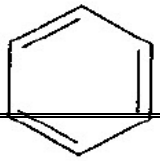
لأنه بحسب نظرية رابطة التكافؤ لا تستطيع ذرة الكربون C تكوين أكثر من رابطتين تساهميتين لأنها لا تحتوي إلا على الكترونين مفردين

$_6C$: $1S^2\ 2S^2\ 2P^2$ ، و لكن ثبت بالتجربة العلمية أن ذرة الكربون تستطيع تكوين أربع روابط تساهمية كما في جزئ CH_4.

التهجين في الميثان SP^3

لأنه يحدُث تداخلٌ محوريٌ بين أفلاك الكربون الأربعة المهجنة SP^3 و الفلك S في ذرات الهيدروجين الاربعة

حلقة البنزين متماسكة .

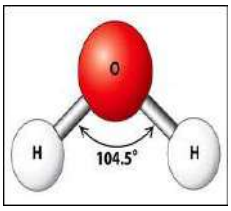


لوجود الروابط σ القوية و التي تبقي الحلقة متماسكة.

يعتبر جزئ البنزين جزيئاً مستقراً

بسبب عدم التمركز التام في نظام باي π و الذي ينتج عن التداخل الجانبي للأفلاك الذرية P_Z من الاتجاهين (+) و (-)

يعتبر جزئ الماء H_2O جزئاً قطبياً



لأن الأكسجين أكثر سالبيه كهربائية من الهيدروجين ، و بالتالي يجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية (O - H) ، و تظهر شحنة سالبة جزئيا على ذرة الأكسجين ، فيما تظهر شحنة موجبه جزئيا على ذرة الهيدروجين

قطبية الرو ابط في جزئ الماء لا تلغي بعضها على الرغم من أنها متساوية

لأنها تأخذ شكلاً زاويا يعطي جزئ الماء ككل الخاصية القطبية.

ارتفاع درجة غليان و حرارة التبخير و التوتر السطحي و السعة الحرارية النوعية و انخفاض الضغط البخاري للماء عن المركبات المشابهة له (مثل H_2Se , H_2S)

لأن جزيئات الماء القطبية تتجمع مع بعضها عن طريق الرابطة الهيدروجينية.

يتميز الماء بقدرة على الإذابة

لأن قيمة ثابت العزل الخاصة به مرتفعة ، و بالتالي تقوم جزيئات الماء القطبية بعزل الأيونات المختلفة في الشحنة للمذاب عن بعضها البعض و بالتالي تفصلها عن بعضها البعض و تحدث عملية الإذابة

Ahmad Hussain

تكون ماء التبلر

في بعض الحالات يكون اتحاد أيونات الملح بجزيئات الماء قويا جدا لدرجة أن الملح عندما يتبلر في المحلول المائي تنفصل بلوراته و تتحد مع الماء ، مكونةً ما يعرف " بماء التبلر.

لا يوجد الماء كيميائياً في صورة نقية

لأنه يذيب الكثير من المواد التي تتواجد معه

جزيئات الماء في حالة حركة مستمرة

بسبب طاقتها الحركية .

لا يوجد الماء كيميائياً في صورة نقية

لأنه يذيب الكثير من المواد التي تتواجد معه

لا يمكن فصل المذيب عن المذاب في المحلول عن طريق الترشيح

لأن متوسط أقطارها صغير جداً (اقل من نانومتر)

بعض المركبات الايونية (مثال : $BaSO_4$ ، $CaCO_3$) لا تذوب في الماء .

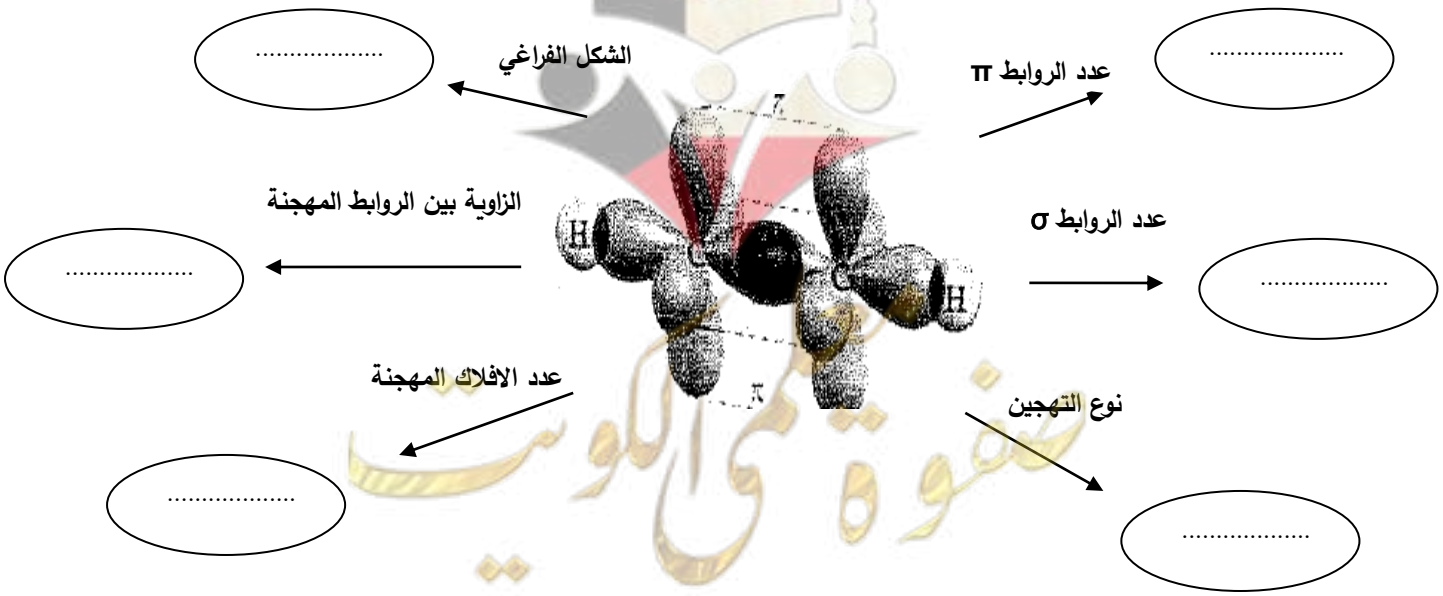
لأن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورات هذه المركبات أكبر من قوى جذب جزيئات الماء لهذه الأيونات

و بالتالي لا تحدث عملية الإماهة .

جزيئات الزيت و البنزين غير قطبية ، و مع ذلك يذوب الزيت في البنزين و يتكون محلول

لأن الزيت مركب تساهمي غير قطبي يذوب في البنزين المذيب التساهمي غير القطبي و ذلك لانعدام قوى التنافر بينهما

هـ) أكمل خريطة المفاهيم التالية :



Ahmad. Hussain