الأضواء

الكيمياء

الصف ٢ الثانوى

إجابات النماذج الاسترشادية
لشهر مارس

2024
25

النموذج الأول

الدرجة من ١٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ عند اتحاد ذرتين من الأكسجين لتكوين جزىء منه .....

(ا) تشارك كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين رابطة تساهمية

(ب) تمنح إحدى الذرتين زوجًا من الإلكترونات للأخرى

(جـ) تشارك كل ذرة بزوج من الإلكترونات

(د) تتكون بين الذرتين رابطة تساهمية قطبية

٢ عندما ترتبط ذرتان من عنصر عدده الذرى (9) تتكون رابطة ..... فى الجزىء الناتج.

(ا) تساهمية قطبية (ب) أيونية (جـ) تساهمية نقية (د) فلزية

٣ يوضع الرمز δ^- أعلى يمين .....

(ا) ذره فلز (ب) الذرة الأقل سالبية فى الجزىء القطبى

(جـ) الأيون السالب (د) الذرة الأكبر سالبية فى الجزىء القطبى

٤ الرابطة فى جزىء فلوريد الهيدروجين تساهمية قطبية، لأن الذرتين مختلفتان فى .....

(ا) موقعهما فى الجدول الدورى (ب) الميل الإلكترونى

(جـ) السالبية الكهربية (د) جهد التأين

٥ عنصر عدده الذرى (17) عندما تتحد ذرتان منه فإن الرابطة فى الجزىء الناتج تكون:

(ا) فلزية (ب) تناسقية (جـ) أيونية (د) تساهمية

٦ يمكن تطبيق نظرية كوسل ولويس على مركب:

(ا) (NO) (ب) (H_2O) (جـ) (SF_6) (د) ($BeCl_2$)

٧ عندما تتداخل الأوربيتالات الذرية مع بعضها بالجنب تتكون روابط:

(ا) سيجما (ب) باى (جـ) تناسقية (د) تساهمية

٨ عند إذابة غاز (HCl) فى الماء يتكون بين أيون الهيدروجين الموجب وجزىء الماء رابطة:

(ا) تساهمية (ب) أيونية (جـ) تناسقية (د) هيدروجينية

٩ الروابط الهيدروجينية تكون أقوى ما يمكن بين جزيئات:

(ا) (HF) (ب) (HBr) (جـ) (HCl) (د) (HI)

١٠ يحدث التجاذب بين جزيئات الماء وأيون الصوديوم (Na^+) وأيون الكلوريد (Cl^-)، لأن جزيئات الماء .....

(ا) خطية (ب) قطبية (جـ) متماثلة (د) غير قطبية

١١ التهجين فى ذرة الكربون فى جزىء الإيثيلين (C_2H_4) من النوع:

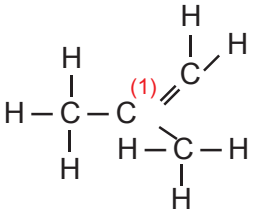
(ا) (Sp) (ب) (Sp^2) (جـ) (Sp^3) (د) (dSp^2)

١٢ الزوايا بين الأوربيتالات المهجنة فى جزىء الأستيلين تساوى:

(ا) 180° (ب) 109.5° (جـ) 107° (د) 105°

السؤال الثانى: أجب عما يلى:

١ أمامك الصيغة البنائية لمركب عضوى، استنتج ما يلى:



– نوع التهجين فى ذرة الكربون (1).

– عدد روابط σ فى المركب.

الجواب:

– SP^2

– 11

٢ حدد الشكل الفراغى للجزىء الذى يحتوى على (4) أزواج إلكترونات ارتباط، (0) زوج إلكترونات حرة، مع كتابة الاختصار المعبر عنه.

الجواب:

– الشكل الفراغى: هرم رباعى الأوجه.

– الاختصار: AX_4.

٣ حدد عدد وأسماء الروابط فى جزىء هيدروكسيد الأمونيوم (NH_4OH)

الجواب:

– ثلاثة أنواع من الروابط (رابطة تساهمية، رابطة أيونية، رابطة هيدروجينية).

النموذج الثانى

الدرجة من ١٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ أى المركبات التالية يتكون من انتقال إلكترون واحد من الفلز إلى اللافلز؟ .....

(ا) كلوريد الصوديوم (ب) أكسيد الكالسيوم

(جـ) كلويد الماغنسيوم (د) أكسيد الماغنسيوم

٢ عند تكون الروابط الكيميائية فإن إحدى العبارات التالية أكثر دقة .....

(ا) تكتسب الذرات طاقة (ب) عدد الإلكترونات المفقودة يساوى رقم المجموعة

(جـ) تتشارك ذرات الفلزات الإلكترونات لتكون الرابطة (د) تنكسر روابط المتفاعلات وتنتج روابط جديدة للنواتج

٣ الرابطة فى جزىء الأكسجين .....

(ا) تساهمية نقية (ب) أيونية (د) تساهمية قطبية (د) فلزية

٤ الرابطة فى جزىء الماء .....

(ا) تساهمية نقية (ب) أيونية (جـ) فلزية (د) تساهمية قطبية

٥ صغر قيم الزوايا بين الروابط التساهمية فى جزىء الماء يرجع إلى .....

(ا) جزىء الماء يحتوى على زوج من الإلكترونات الحرة

(ب) جزىء الماء يحتوى على زوجين من الإلكترونات الحرة

(جـ) جزىء الماء يحتوى على 3 أزواج من الإلكترونات الحرة

(د) لا شىء مما سبق

٦ قيمة الزوايا فى جزىء الماء تساوى ..... درجة تقريبًا.

(ا) 90 (ب) 120

(جـ) 104.5 (د) 180

٧ أى مما يلى يوضح ترتيب المركبات تصاعديًا حسب الزوايا بين الروابط .....

(ا) $CH_4 - H_2O - NH_3$ (ب) $NH_3 - H_2O - CH_4$

(جـ) $CH_4 - NH_3 - H_2O$ (د) لا شىء مما سبق

٨ أى المركبات التالية مركبات تساهمية؟

(ا) أكسيد البوتاسيوم (ب) خامس أكسيد النيتروجين

(جـ) فوق أكسيد الصوديوم (د) أكسيد الحديد (II)

٩ الرابطة بين ذرتى لافلز متماثلتين لكل منهما زوج حر من الإلكترونات يحدث بينهما .....

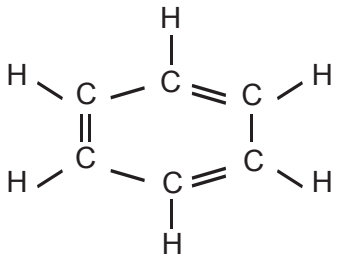
(ا) مشاركة غير متساوية (ب) مشاركة متساوية

(جـ) انتقال كامل للإلكترونات (د) لا شىء مما سبق

١٠ الرابطة ..... تتكون بين ذرتى لا فلز مختلفتين.

(ا) الأيونية (ب) الهيدروجينية (جـ) التساهمية (د) الفلزية

١١ إذا كانت الصيغة البنائية لحلقة البنزين هى:



فإن نوع وعدد الروابط فيه هى:

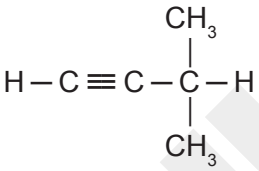
(ا) 3 سيجما و 17 باى

(ب) 1 سيجما و 17 باى

(جـ) 3 سيجما و 12 باى

(د) 12سيجما و 3 باى

١٢ إذا كان تركيب جزىء 3- ميثيل - 1 - بيوتاين:



فإن عدد الروابط سيجما وباى فى هذا الجزىء يكون:

(ا) 12 سيجما و 2 باى

(ب) 11 سيجما و 2 باى

(جـ) 10 سيجما و 3 باى

(د) 11 سيجما و 3 باى

السؤال الثانى: أجب عما يلى:

١ ما نوع التهجين فى ذرة الكربون لمركب الإيثيلين (C_2H_4)؟ وما عدد الأوربيتالات المهجنة؟

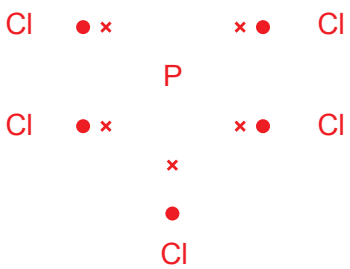
الجواب:

- نوع التهجين: SP^2

- عدد الأوربيتالات المهجنة: 3

٢ اكتب نموذج لويس النقطى لمركب خامس كلوريد الفوسفور(PCl_5)

الجواب:



٣ حدد نوع الروابط التساهمية التالية:

(N - O) , (H - H) ,(C - H)

الجواب:

(C - H)غيرقطبية، (H - H) نقية، (N - O) قطبية

النموذج الثالث

الدرجة من ١٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ عند خلط برادة الحديد الصلب مع الكبريت فإنه .....

(ا) يتكون مركب كيميائى نتيجة لكسر الروابط بين العنصرين

(ب) لا يتكون مركب كيميائى نتيجة لكسر الروابط بين العنصرين

(جـ) لا يتكون مركب كيميائى نتيجة لعدم كسر الروابط بين العنصرين

(د) لا شىء مما سبق

٢ نموذج لويس النقطى للعنصر يمثل برمز العنصر وحوله نقاط تمثل .....

(ا) عدد الإلكترونات فى مستويات الطاقة (ب) عدد البروتونات

(جـ) عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى (د) عدد النيوترونات

٣ انتقال إلكترونات التكافؤ يكون .....

(ا) من الفلزات إلى اللافلزات (ب) من الفلزات إلى الفلزات

(جـ) من اللافلزات إلى اللافلزات (د) من اللافلزات إلى الفلزات

٤ فى أيون الأمونيوم $[NH_4]^+$:

(ا) ذرة النيتروجين مانحة وأيون الهيدروجين مُستقبلًا

(ب) النيتروجين أيون سالب والهيدروجين أيون موجب

(جـ) ذرة الهيدروجين مانحة وذرة النيتروجين مُستقبلة

(د) كل روابط الهيدروجين الأربعة مع النيتروجين تتكون بطريقة واحدة

٥ فى جزىء الأسيتيلين (C_2H_2) يوجد بين ذرتى الكربون رابطة:

(ا) من النوع باى واثنتان من النوع سيجما (ب) من النوع سيجما واثنتان من النوع باى

(جـ) أيونية ورابطتان من النوع سيجما (د) من النوع باى ورابطة من النوع سيجما

٦ تتكون الرابطة التساهمية بين ذرتين عن طريق ..... زوج من الإلكترونات.

(ا) مشاركة (ب) منح (جـ) استقبال (د) انتقال

٧ من شروط عملية التهجين .....

(ا) يحدث التهجين بين أوربيتالات نفس الذرة

(ب) يحدث التهجين بين الأوربيتالات المتقاربة فى الطاقة مثل 2S مع 2P أو 4S مع 3d

(جـ) عدد الأوربيتالات المهجنة = عدد الأوربيتالات الداخلة فى التهجين وتأخذ رمزها

(د) جميع ما سبق

٨ قيم الزوايا فى جزىء الميثان CH_4 .....

(ا) 109.5

(ب) 10.95

(جـ) 120

(د) 90

٩ عند مقارنة بين الصوديوم والماغنسيوم والألومنيوم تبعًا للرابطة الفلزية فإن درجة الصلابة بالترتيب كالتالى .....

(ا) لين ويمكن قطعه / يسهل ثنيه / صلب ويسهل تشكيله

(ب) لين ويمكن قطعه / صلب ويسهل تشكيله / يسهل ثنيه

(جـ) يسهل ثنيه / صلب ويسهل تشكيله / لين ويمكن قطعه

(د) لين ويمكن قطعه / يسهل ثنيه / صلب ويصعب تشكيله

١٠ تتفق جميع المركبات التالية فى عدد تأكسد الأكسجين ما عدا .....

(ا) KO_2 (ب) KOH (جـ) K_2O (د) KNO_3

١١ أى الأزواج التالية يكون محاليل مائية ؟ .....

(ا) $NaOH$, $Al(OH)_3$ (ب) Na_2CO_3 , $CaCO_3$

(جـ) $AlCl_3$, $NaAlO_2$ (د) KCl , $NaCl$

١٢ من خواص الأقلاء .....

(ا) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ولها درجة انصهار مرتفعة

(ب) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ولها درجة انصهار مرتفعة

(جـ) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ولها درجة انصهار منخفضة

(د) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ولها درجة انصهار منخفضة

السؤال الثانى: أجب عما يلى:

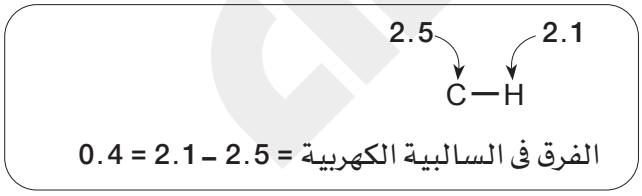
١ اكتب نموذج لويس النقطى لمركب كلوريد البوتاسيوم.

الجواب: $[K]^+ [:\ddot{Cl}:]^-$

٢ علل: الروابط الأيونية تتم بين عناصر طرفى الجدول.

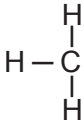
الجواب: لأنها تتم بين أقوى الفلزات (1A) وأقوى اللافلزات (7A)

٣ من الشكل المقابل: حدد نوع الرابطة، مع ذكر مثال.



الجواب: رابطة تساهمية غير قطبية.

مثال: الميثان



النموذج الرابع

الدرجة من ١٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ أيُّ الجزيئات التالية يحتوى على رابطة تساهمية غير قطبية؟

(ا) الهيدروجين (ب) حمض الهيدروفلويك

(جـ) الماء (د) النشادر

٢ أكثر عناصر الجدول الدورى استقرارًا هى الغازات الخاملة؛ وذلك لأنها .....

(ا) لا تدخل فى تفاعلات كيميائية

(ب) جزيئاتها تكون أحادية الذرة

(جـ) لاكتمال جميع مستويات الطاقة فيها بالإلكترونات

(د) جميع ما سبق

٣ جزىء ثانى أكسيد الكبريت SO_2 .....

(ا) الشكل الفراغى مثلث مستوٍ، عدد الأزواج الحرة = 1 ، عدد الذرات المرتبطة = 1

(ب) الشكل الفراغى مثلث مستوٍ، عدد الأزواج الحرة = 1 ، عدد الذرات المرتبطة = 2

(جـ) الشكل الفراغى مثلث مستوٍ، عدد الأزواج الحرة = 3 ، عدد الذرات المرتبطة = 1

(د) الشكل الفراغى مثلث مستوٍ، عدد الأزواج الحرة = 0 ، عدد الذرات المرتبطة = 2

٤ وفقًا لنظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ، ما العامل الأساسى الذى يحدد شكل الجزىء فى الفراغ؟

(ا) ترتيب الذرات المرتبطة بالذرة المركزية

(ب) ترتيب الذرات غير المرتبطة بالذرة المركزية

(جـ) أطوال الروابط بين الذرات

(د) لاشيء مما سبق

٥ نظرية الثمانيات لم تستطع تفسير تركيب خامس كلوريد الفوسفور؛ لأن .....

(ا) عدد الإلكترونات الخارجية فى ذرة الفوسفور بعد الارتباط بخمس ذرات كلور يصبح 6

(ب) عدد الإلكترونات الخارجية فى ذرة الفوسفور بعد الارتباط بخمس ذرات كلور يصبح 8

(جـ) عدد الإلكترونات الخارجية فى ذرة الفوسفور بعد الارتباط بخمس ذرات كلور يصبح 10

(د) لا شيء مما سبق

٦ حسب مفهوم تداخل الأوربيتالات تحتوى ذرة الكربون على .....

(ا) 4 أوربيتالات كل منها يحتوى على زوج إلكترونات حر

(ب) 4 أوربيتالات كل منها يحتوى على إلكترون مفرد

(جـ) 2 أوربيتال كل منها يحتوى على زوج إلكترونات حر

(د) 2 أوربيتال كل منها يحتوى على إلكترون مفرد

٧ ترتبط ذرة الكربون فى جزىء الميثان بـ .....

(ا) 4 ذرات هيدروجين

(ب) 4 ذرات كربون

(جـ) ذرتى هيدروجين

(د) ذرتى كربون

٨ فى جزىء HF يحدث .....

(ا) تداخل أوربيتال 1S لذرة الهيدروجين الذى يحتوى على إلكترون مفرد مع أوربيتال $2P_X$ لذرة الفلور والذى لا يحتوى على إلكترون مفرد.

(ب) تداخل أوربيتال 1S لذرة الهيدروجين الذى يحتوى على إلكترون مفرد مع أوربيتال $2P_X$ لذرة الفلور والذى يحتوى أيضًا على إلكترون مفرد.

(جـ) تداخل أوربيتال 1S لذرة الهيدروجين الذى يحتوى على إلكترون مفرد مع أوربيتال $2P_Y$ لذرة الفلور والذى يحتوى أيضًا على إلكترون مفرد.

(د) تداخل أوربيتال 1S لذرة الهيدروجين الذى يحتوى على إلكترون مفرد مع أوربيتال $2P_Z$ لذرة الفلور والذى يحتوى أيضًا على إلكترون مفرد.

٩ الرابطة الفلزية هى رابطة تنتج من سحابة إلكترونات التكافؤ الحرالتى تقلل من قوى التنافر بين أيونات الفلز الموجبة فى الشبكة البللورية، وعليه يكون .....

(ا) لكل فلز شبكة بلورية تترتب فيها أيونات الفلز الموجبة بشكل معين

(ب) كلما زاد عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز زادت قوة الرابطة الفلزية

(جـ) تنتج من السحابة الإلكترونية لتقلل من قوى التنافر بين أيونات الفلز الموجبة

(د) جميع ما سبق صحيح

١٠ الرابطة الهيدروجينية لها أشكال متعددة هى .....

(ا) سلسلة مستقيمة – حلقة مغلقة – شبكة مفتوحة

(ب) سلسلة مستقيمة – حلقة مغلقة – شكل هرمى

(جـ) حلقة مغلقة – شبكة مفتوحة – مثلث مسطح

(د) سلسلة مستقيمة – مربع مسطح – شبكة مفتوحة

١١ تتميز كل عناصر المجموعة (1A) بوجود إلكترون مفرد واحد فى مستوى الطاقة الأخير، ويترتب على ذلك .....

(ا) جهد تأينها الأول صغير

(ب) جهد تأينها الثانى كبير جدًا

(جـ) تعمل كعوامل مختزلة قوية جدًا

(د) جميع ما سبق

١٢ أيون الألومنيوم Al^{+3} وأيون النحاس Cu^{+2} يتشابهان فى .....

(ا) العنصرين فى نفس المجموعة فى الجدول الدورى

(ب) العنصرين فى نفس الدورة بالجدول الدورى

(جـ) العنصرين يكونان هيدروكسيد لا يذوب فى الماء

(د) العنصرين يكونان هيدروكسيد يذوب فى الماء

السؤال الثانى: أجب عما يلى:

١ فى المركب: $\overset{1}{C}H_2 = \overset{2}{C}H - \overset{3}{C}H_2 - \overset{4}{C} \equiv \overset{5}{C}H$: ما نوع التهجين الحادث فى ذرتى الكربون 2 ، 3؟

الجواب:

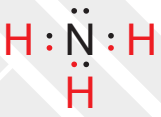
2- (SP^2) ، 3- (SP^3)

٢ اذكر جزىء تنطبق عليه نظرية الثمانيات مع كتابة التوزيع الإلكترونى لذراته، ثم ارسم نموذج لويس النقطى له.

الجواب: جزىء النشادر (NH_3)

$_7N: [He], 2s^2, 2p^3$

$_1H: 1S^1$



٣ اذكر مثالًا للأشكال الفراغية التالية: خطى - رباعى الأوجه - زاوى

الجواب: BeF_2 , CH_4 , H_2O

النموذج الخامس

الدرجة من ١٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ من أنواع الروابط الكيميائية الرابطة .....

(ا) الأيونية (ب) الهيدروجينية

(جـ) الفلزية (د) لا شيء مما سبق

٢ فى الرابطة الأيونية يحدث تجاذب كهربى استاتيكى نتيجة .....

(ا) فقد إلكترونات لذرة اللافلز واكتساب إلكترونات بذرة الفلز

(ب) فقد إلكترونات لذرة الفلز واكتساب إلكترونات لذرة اللافلز

(جـ) مشاركة إلكترونات لذرة اللافلز بذرة الفلز

(د) يمكن جميع ما سبق

٣ الرابطة الأيونية تتكون نتيجة أن الفرق فى السالبية الكهربية بين ذرات المركب .....

(ا) أقل من 1.7 (ب) يساوى 7.1

(جـ) أكبر من 1.7 (د) أقل من 7.1

٤ الشكل الفراغى لجزىء الميثان CH_4 .....

(ا) خطى (ب) هرمى رباعى الأوجه

(جـ) مثلث مسطح (د) مربع مسطح

٥ النظرية التى افترضت أن الرابطة التساهمية تنتج من تداخل الأوربيتالات التى تحتوى على إلكترون مفرد هى .....

(ا) رابطة التكافؤ (ب) الأوربيتالات الجزيئية

(جـ) نظرية الثمانيات (د) لا شيء مما سبق

٦ بحسب مفهوم نظرية تداخل الأوربيتالات لابد من ارتباط ذرتى هيدروجين بذرة الكربون عن طريق.....

(ا) رابطة أيونية (ب) رابطة تساهمية

(جـ) رابطة فلزية (د) رابطة تناسقية

٧ من أنواع الروابط الفيزيائية .....

(ا) الرابطة الأيونية (ب) الرابطة التساهمية القطبية

(جـ) الرابطة التساهمية (د) لا شيء مما سبق

٨ الرابطة الهيدروجينية والرابطة الفلزية من أنواع الروابط .....

(ا) الكيميائية (ب) الفيزيائية

(جـ) التناسقية (د) لاشيء مما سبق

٩ تعتمد قوة الرابطة الفلزية على .....

(ا) عدد إلكترونات الرابطة للفلز (ب) عدد إلكترونات التكافؤ للفلز

(جـ) عدد أزواج الإلكترونات الحرة للفلز (د) عدد أزواج إلكترونات الرابطة للفلز

١٠ جزىء العنصر الذى توزيعه الإلكترونى $1S^2$, $2S^2$,$2P^4$ يتكون من .....

(ا) ذرة واحدة (ب) ذرتين (جـ) ثلاث ذرات (د) أربع ذرات

١١ أى الجزيئات الآتية يتضمن ثلاثة أزواج ارتباط؟

(ا) HCl (ب) H_2O

(جـ) NH_3 (د) H_2

١٢ بُنيت نظرية رابطة التكافؤ على نتائج ميكانيكا الكم على اعتبار أن .....

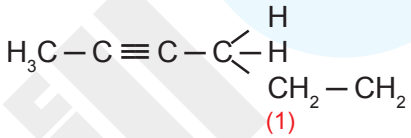
(ا) الإلكترون جسيم مادى و له خواص موجية لا يحتمل تواجده فى أى منطقة من الفراغ المحيط بالنواة.

(ب) الرابطة التساهمية تتكون نتيجة لتداخل أوربيتال إحدى الذرتين به إلكترون مفرد مع أوربيتال لذرة أخرى به إلكترون مفرد.

(جـ) الرابطة الأيونية تتكون نتيجة لتداخل أوربيتال إحدى الذرتين به إلكترون مفرد مع أوربيتال لذرة أخرى به إلكترون مفرد.

(د) الإلكترون جسيم مادى ليس له خواص موجية ولا يحتمل تواجده فى أى منطقة من الفراغ المحيط بالنواة.

السؤال الثانى: أجب عما يلى:

١ فى الشكل المقابل: 

(ا) حدد نوع التهجين فى ذرة الكربون (1).

(ب) استنتج عدد الأوربيتالات المهجنة من النوع SP فى هذا المركب.

الجواب:

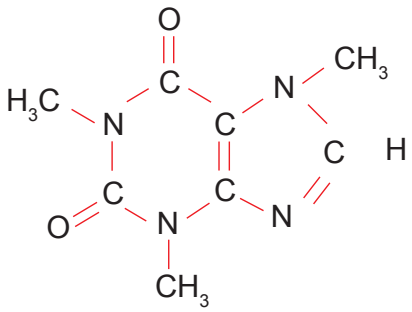
(ا) SP^3 (ب) 2 أوربيتال

٢ علل: جزىء CO_2 غير قطبى بالرغم من أنه يتضمن رابطتين قطبيتين.

الجواب:

- لأن الشكل الخطى للجزىء يؤدى إلى أن كل رابطة تلاشى التأثير القطبى للرابطة الأخرى، فتكون محصلة عزم الازدواج تساوى صفرًا.

٣ حدد عدد الروابط التساهمية فى الشكل المقابل:



الجواب:

عدد الروابط التساهمية = عدد الروابط الأحادية + عدد الروابط الثنائية = 21 + 4 = 25