

الموضوع: نظرية تناظر أزواج إلكترونات مستوى التكافؤ

الصف: الحادي عشر الأكاديمي.

المبحث: الكيمياء.

إعداد الأستاذ: أحمد الحسين.

سؤال (1):

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في الفقرات الآتية:

(1) في جزيء الأمونيا NH_3 عدد أزواج الإلكترونات المحيطة بذرة النيتروجين يساوي (${}^1\text{H}$, ${}^7\text{N}$):

أ- 2

ب- 3

ج- 4

د- 8

(2) في جزيء الماء H_2O عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية يساوي (${}^1\text{H}$, ${}^8\text{O}$):

أ- 0

ب- 1

ج- 2

د- 4

(3) عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في جزيء الإيثان C_2H_6 يساوي (C, 6, H, 1):

أ- 4

ب- 5

ج- 6

د- 7

(4) عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في جزيء الإيثين C_2H_4 يساوي (C, 6, H, 1):

أ- 4

ب- 5

ج- 6

د- 7

(5) في جزيء الكلور Cl_2 عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء يساوي (Cl, 17):

أ- 5

ب- 6

ج- 7

د- 8

(6) في جزيء NF_3 عدد إلكترونات التكافؤ الكلية في الجزيء يساوي (F, 9, N, 7):

أ- 20

ب- 24

ج- 26

د- 13

(7) إحدى العبارات الآتية غير صحيحة في ما يتعلق بجزيء CO_2 وهي (C, 6, 8O):

أ- شكل الجزيء خطي.

ب- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء (4).

ج- عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في الجزيء (4).

د- الزاوية بين الروابط تساوي 120°

(8) يشبه جزيء الماء H_2O جزيء الأمونيا NH_3 في (H, 1, N, 7, O, 8):

أ- الشكل.

ب- الزاوية بين الروابط.

ج- عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في كل منهما.

د- وجود أزواج إلكترونات غير رابطة في كل منهما.

(9) الشكل الفراغي لجزيء الماء H_2O هو (H, 1, O, 8):

أ- منحنٍ.

ب- خطي.

ج- مثلث مستوي.

د- هرم ثلاثي.

(10) الشكل الفراغي لجزيء ثاني أكسيد الكربون CO_2 هو (C, 6, H, 1):

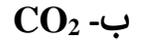
أ- خطي.

ب- منحنٍ.

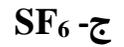
ج- مثلث مستوي.

د- رباعي الأوجه منتظم.

(11) أحد الجزيئات الآتية جميع الزوايا بين روابطه قائمة وهو:



(12) أحد الجزيئات الآتية يحتوي على قيمتين مختلفتين للزوايا بين روابطه:



(13) قيمة الزاوية في جزيء F_2O هو ($8\text{O}, 9\text{F}$):

أ- 109.5°

ب- 107°

ج- 104.5°

د- 120°

(14) قيمة الزاوية في جزيء الإيثين C_2H_4 هي ($6\text{C}, 1\text{H}$):

أ- 120°

ب- 107°

ج- 104.5°

د- 109.5°

(15) قيمة الزاوية في جزيء الإيثاين C_2H_2 هي ($6C, 1H$):

أ- 120°

ب- 180°

ج- 109.5°

د- 107°

(16) أحد الجزيئات الآتية لا تنطبق قاعدة الثمانية على جميع ذراته، وهو: ($6C, 1H, 5B, 14Si, 9F, 17Cl$):

أ- $CHCl_3$

ب- H_2O

ج- BH_3

د- SiF_4

(17) قيمة الزاوية في أيون الهيدرونيوم H_3O^+ هي ($8O, 1H$):

أ- 120°

ب- 107°

ج- 109.5°

د- 104.5°

(18) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في جزيء F_2O هو ($8O, 9F$):

أ- 2

ب- 3

ج- 6

د- 8

(19) يختلف جزيء الماء H_2O عن جزيء Cl_2O في ($8O, 17Cl, 1H$):

أ- الشكل.

ب- الزاوية بين الروابط.

ج- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في كل منهما.

د- عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في كل منهما.

(20) يكون الشكل الفراغي للجزيء هرم ثلاثي إذا احتوى على:

أ- زوجين رابطتين وزوجين غير رابطتين من الإلكترونات.

ب- زوج رابط وزوجين غير رابطتين من الإلكترونات.

ج- ثلاثة أزواج رابطة وزوجين غير رابطتين من الإلكترونات.

د- ثلاثة أزواج رابطة وزوج غير رابط من الإلكترونات.

(21) يتشابه جزيء الماء H_2O مع جزيء BeH_2 في ($8O, 4Be, 1H$):

أ- الشكل.

ب- الزاوية بين الروابط.

ج- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في كل منهما.

د- عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في كل منهما.

(22) تنشأ الرابطة التناسقية بين ذرتين عندما تقدم:

أ- ذرة فلكا ممتلئاً وذرة أخرى فلكا ممتلئاً.

ب- ذرة فلكا فارغاً والأخرى زوجاً غير رابط من الإلكترونات.

ج- الذرتان إلكترون.

د- ذرة بروتون وذرة أخرى إلكترون.

(23) الزاوية في جزيء ثماني السطوح هي:

أ- 120°

ب- 107°

ج- 90°

د- 104.5°

(24) الزاوية في أيون الأمونيوم NH_4^+ تساوي $(7\text{N}, 1\text{H})$:

أ- 109.5°

ب- 107°

ج- 90°

د- 104.5°

(25) يتحد العنصر (4X) مع الهيدروجين (1H) لتكوين مركب. قيمة الزاوية بين روابطه تساوي:

أ- 109.5°

ب- 107°

ج- 90°

د- 180°

(26) الشكل البنائي للمركب الناتج من اتحاد العنصر (5Y) مع الهيدروجين (1H) هو:

أ- خطي.

ب- منحنٍ.

ج- هرم ثلاثي.

د- مثلث مستوي.

سؤال (2):

أعقد مقارنة بين جزيء BH_3 وجزيء NF_3 كما في الجدول أدناه ($7N, 5B, 1H$):

NF_3	BH_3	وجه المقارنة
		الشكل البنائي للجزيء
		قيمة الزاوية بين الروابط
		عدد أزواج الإلكترونات الرابطة
		عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الذرة المركزية
		عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء
		انطباق قاعدة الثمانية على جميع ذراته

سؤال (3):

يتفاعل محلول الأمونيا NH_3 مع محلول حمض الهيدروكلوريك HCl لتكوين أيون الأمونيوم NH_4^+ وفق المعادلة:



أعقد مقارنة بين جزيء NH_3 وأيون NH_4^+ كما في الجدول أدناه ($7N, 1H$):

NH_4^+	NH_3	وجه المقارنة
		الشكل البنائي
		قيمة الزاوية بين الروابط
		عدد أزواج الإلكترونات الرابطة
		عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الذرة المركزية
		عدد الروابط التناسقية

إجابات الأسئلة

سؤال (1):

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفقرة
أ	أ	د	د	ج	ب	ج	د	ج	ج	رمز الإجابة
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	الفقرة
د	ج	د	ب	ج	ب	أ	ج	ب	د	رمز الإجابة
				26	25	24	23	22	21	الفقرة
				د	د	أ	ج	ب	د	رمز الإجابة

سؤال (2):

NF ₃	BH ₃	وجه المقارنة
هرم ثلاثي	مثلث مستو	الشكل البنائي للجزيء
107°	120°	قيمة الزاوية بين الروابط
3	3	عدد أزواج الإلكترونات الرابطة
زوج	-	عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الذرة المركزية
(10) أزواج	-	عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء
تنطبق	لا تنطبق	انطباق قاعدة الثمانية على جميع ذراته

سؤال (3):

NH ₄ ⁺	NH ₃	وجه المقارنة
رباعي الأوجه منتظم	هرم ثلاثي	الشكل البنائي
109.5°	107°	قيمة الزاوية بين الروابط
4	3	عدد أزواج الإلكترونات الرابطة
-	زوج	عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الذرة المركزية
1	-	عدد الروابط التناسقية

تمنياتنا لكم بالتوفيق