المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

حل أسئلة مُراجعة الدرس

1- الفكرة الرئيسة :أُوضِّحُ سببَ اختلاف الأشكال الفراغية للجُزَيئات.

تختلف أشكال الجزيئات بسبب اختلاف عدد أزواج الإلكترونات الرابطة وغير الرابطة المحيطة بالذرة المركزية والتنافر الناشئ بينها .

2- أوضّحُ المقصودَ بكلٍّ من: مستوى التكافؤ، الرابطة التناسقيّة، أزواج الإلكترونات غير الرابطة، نظريّة تنافر أزواج إلكترونات مستوى التكافؤ.

مستوى التكافؤ : المستوى الخارجي للذرة ويحتوي الإلكترونات التي تحدد نوع الرابطة التي تكونها الذرة

الرابطة التناسقية : قوة التجاذب الناشئة عن مشاركة إحدى الذرتين بزوج من الإلكترونات مع فلك فارغ من الذرة الأخرى .

أزواج الإلكترونات غير الرابطة : أزواج من الإلكترونات في مستوى التكافؤ تحيط بالذرة لا تشارك فغي تكوين الروابط .

نظرية تنافر أزواج إلكترونات مستوى التكافؤ : نظرية تفترض أن أزواج إلكترونات التكافؤ تترتب حول كل ذرة بحيث تكون أبعد ما يمكن، ليكون التنافر فيما بينها أقل ما يمكن. وبهذا يمكن توقع الشكل الفراغي للجزي والزاوية بين الروابط.

3- أرسمُ تركيبَ لويس والأشكالَ الفراغيّة لكلٍّ مما يأتي:

أ. ثنائي فلوريد الأُكسجين OF_2

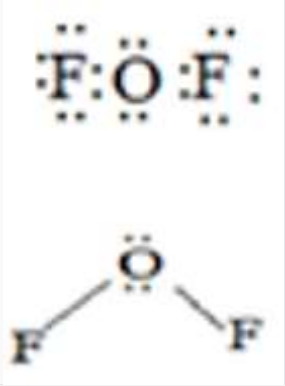
ب. رباعي كلورو ميثان CCl_4

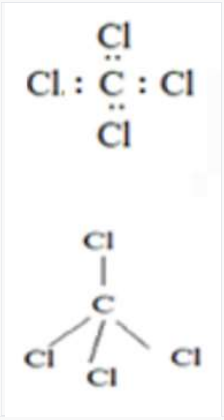
ج. أيون الهيدرونيوم H_3O^+

الحل:

ب. رباعي كلورو ميثان

أ. ثنائي فلوريد الأكسجين





4- أُفسِّرُ:

أ. يختلف مقدار الزاوية بين الروابط في الجزيئات (CH_4 , H_2O , NH_3)، على الرغم من أنّ الذرّة المركزيّة في كلٍّ منها تُحاط بأربعة أزواج منَ الإلكترونات.

ب. لجُزَيْء ثاني أُكسيد الكربون CO_2 شكلٌ خطّيّ، ولجُزَيْء الماء H_2O شكلٌ مُنحَنٍ.

الحل:

أ. تحاط ذرة الكربون في الجزيءبأربعة أزواج من الإلكترونات الرابطة تتنافر فيما بينها ويكون مقدار بين الروابط 109.5 أما جزي الأمونيا فإنه يوجد زوج من الإلكترونات غير الرابطة يتنافر مع أزواج الإلكترونات الرابطة بقوة أكبر من التنافر الحادث فيما بينها وبذلك يقل مقدار الزاوية بين الروابط، وفي جزي الماء فهناك زوجين من الإلكترونات غير الرابطة يكون التنافر بينها وبين أزواج الإلكترونات الرابطة اكبر مما هو في حالة الأمونيا ولذلك يقل مقدار الزاوية أكثر مما هو في الأمونيا.

ب .يتخذ جزيء ثاني أكسيد الكربون شكل خطي سبب عدم وجود أزواج إلكترونات غير الرابطة فتتوزع أزواج الإلكترونات على طرفي ذرة الكربون ويكون الشكل خطيا، بينما في جزيء الماء يوجد زوجين من الإلكترونات غير الرابطة يتنافرا في ما بينها بقوة أكبر من التنافر بين زوج الإلكترونات الرابطة، فيضغطا عليهما وتقل الزاوية بينهما لتصبح (104.5). ويكون الشكل الفراغي لجزي الماء منحني .

5- عنصران افتراضيان (X5 , Y7) يرتبطُ كلٌّ منهما معَ الهيدروجين مُكوِّنًا الصيغة(XH3 , YH3)

أقارن بين الجزيئين من حيث:

أ. تركيب لويس لكلٍّ منهما.

ب. الشكل الفراغيّ لكلٍّ منهما.

ج. مقدار الزاوية بين الروابط في كلٍّ منهما.

د. امتلاك أزواج إلكترونات غير رابطة.

الحل:

أ.

ب .

ج .(120، 140)

د YH_3 .

6- السبب والنتيجة. لماذا يكون شكل جُزَيْء الماء مُنحنِيًا؟

ذرة الأكسجين في جزيء الماء تحاط بزوجين من الإلكترونات غير الرابطة يتنافران في ما بينهما بقوة أكبر من التنافر بين الرابطتين لتصبح (104.5) ويكون الشكل الفراغي لجزيء الماء منحنياً.

المعلم الالكتروني الشامل