الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

المدرسة العليا للأساتذة .
القبة القديمة (الجزائر).

قسم الكيمياء

Ministère de l'enseignement Supérieur. et de la recherche Scientifique.
ECOLE NORMALE SUPERIEURE. Vieux – kouba
(ALGER).
Département de Chimie

الروابط الكيميائية

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط.

من إعداد :
حدون نوال.
خالفي حياة.

تحت إشراف:
الأستاذة : فتيحة آيت مهدي.
الأستاذة : فتيحة مالكي.

لجنة المناقشة :

الأستاذ : لحسن مسعودان رئيسا.
الأستاذ : الأخضر معتوق ممتحنا.
الأستاذة : فتيحة آيت مهدي مشرفة.
الأستاذة : فتيحة مالكي مشرفة.

دفعة جوان

السنة الدراسية2004-2005

محتوى البحث

المقدمة.....1

الفصل الأول: I . الروابط داخل الجزيئات.

1.I الرابطة التساهمية..... 3

1.1.I تعريف الرابطة التساهمية..... 3

2.1.I المفهوم الكلاسيكي للرابطة التساهمية..... 3

1. نظرية لويس.....3

3.1.I. المفهوم الحديث للرابطة التساهمية.....8

1.3.1.I نظرية الرابطة التكافؤية.....11

2.3.1.I نظرية الأفلاك الجزيئية.....13

4.1.I البنية الهندسية للجزيئات متعددة الذرات.....36

1- مفهوم التهجين.....36

2- أنواع التهجين.....37

5.1.I نظرية الإلكترونات الغير متوضعة.....46

6.1.I خواص الرابطة التساهمية.....49

7.1.I الرابطة التساهمية في معقدات المعادن الإنتقالية.....50

1. تعريف المعقد.....50

2. تسمية المركبات التساندية.....51

3. نظريات الرابطة في المعقدات.....52

أ. نظرية الرابطة التكافؤية.....52

ب. نظرية الحقل البلوري.....55

8.1.I الرابطة التساهمية في المركبات العضوية.....62

- الصيغة البنيوية.....62

- تعريف التماكب.....62

1. التماكب المستوي.....63

2. التماكب الفراغي.....64

2.I الرابطة الشاردية..... 75
1.2.I مبدأ الرابطة الشاردية..... 75
2.2.I حساب الطاقة الشبكية.....76
3.2.I خواص الشوارد.....78
4.2.I الرابطة التساهمية و الرابطة الشاردية.....81
5.2.I البنية البلورية..... 82
3.I الرابطة المعدنية..... 84
1.3.I تعريف الرابطة المعدنية..... 84
2.3.I نظريات الرابطة المعدنية..... 84
3.3.I خواص المعادن..... 88
4.3.I البنية البلورية..... 91

الفصل الثاني: II. الروابط ما بين الجزيئات.

1.II رابطة فاندر فالس.....94
1.1.II تمهيد.....94
2.1.II منشأ و طبيعة القوى بين الجزيئات.....94
3.1.II خواص رابطة فاندر فالس.....98
2.II الرابطة الهيدروجينية.....99
1.2.II طبيعة الرابطة..... 99
2.2.II خواص الرابطة الهيدروجينية.....99
3.2.II البنية البلورية.....101
4.2.II أهمية الرابطة الهيدروجينية.....103

الخاتمة.....105
المراجع.....106

مقدمة

ساهمت الإكتشافات الكهربائية في القرن16 كثيرا في توضيح مفهوم الرابطة الكيميائية، حيث لاحظ العديد من العلماء أن هناك بعض الذرات تتحد من أجل تشكيل جزيئات بينما بعضها الآخر لا يتحد أبدا، فمثلا نجد إتحاد ذرتي الأكسجين لتكوين جزيء الأكسجين، بينما لا نجد إتحادا ثابتا لذرتي الهيليوم. [20] [15]

و قبل الوصول إلى المفهوم الصحيح للرابطة توالت الأفكار و النظريات حيث نجد:

– اقترح"Berzelius " في عام 1812 أن الروابط الكيميائية تتناسب بشكل كبيرمع الكهرباء الساكنة.

– اكتشف "Werner " في عام 1892 أن المركبات المستقرة يمكن أن تحل محل الشوارد دون تغيير أي شيء أساسي في هذه المركبات، و بهذا وضع نوعا جديدا من التجاذب و سماه ضد التكافؤ .[20]

عرف الكيميائيون في بداية القرن 20 ثلاثة أنواع من الروابط هي الروابط غير متجانسة أو الروابط الشاردية ذات أصل كهرباء ساكنة و روابط المركبات العضوية و روابط مركباتWerner و لكنها كانت ناقصة.

– اقترح" Richard.Abego " في عام 1904 نظرية الكهروتكافؤية حيث أعطى للعديد من العناصر، في نفس الوقت تكافؤا موجبا و الآخر سالبا.[20]

– اقترح"Ramsay" في عام 1908 أن الرابطة الكيميائية تتشكل من الكترونات التكافؤ للذرات المتحدة. [20]

تعرف الرابطة بأنها جميع التأثيرات المتبادلة للحقول الكهربائية للالكترونات و النويات المكونة للذرات المتفاعلة، لتكوين جزيئات مستقرة. و شرط تشكلها هو تناقص الطاقة الكامنة لجملة الذرات المكونة للجزيئات.

و قد أصبحت معرفة طبيعة هذا التأثير ممكنة بعد معرفة بنية الذرة و خواص الإلكترون الموجية و الجسيمية ، و قبل معرفة البنية الالكترونية للذرة ظهرت عدة نظريات حول الرابطة الكيميائية و هي:[6][20]

1. نظرية التكافؤ: الرابطة الكيميائية هي إتحاد العناصر مع بعضها البعض بحيث يكون عدد الذرات المتحدة متوافقا مع تكافؤاتها، علما أن تكافؤ العنصر هو عدد ذرات الهيدروجين التي تتحد مع ذرة واحدة من هذا العنصر.

2. نظرية البنية الكيميائية: هي تطوير للنظرية الأولى من طرف العالم "بوتليروف" و تتلخص فيما يلي:

أ. ترتبط الذرات فيما بينها بترتيب محدد يختلف من جزيء لآخر.

ب. ترتبط الذرات مع بعضها وفقا لتكافؤاتها.

ج. تعتمد خواص الأجسام على البنية الالكترونية للعناصر.

و بعد اكتشاف البنية الإلكترونية للذرة ظهرت نظريات حول طبيعة الرابطة الكيميائية و هي:

* نظرية" لويس"(1916): الرابطة الكيميائية عبارة عن زوج الكتروني مشترك بين ذرتين.

* نظرية الرابطة التكافؤية.

* نظرية "كوسيل" (1916): تنتج الرابطة الكيميائية عن انتقال الكترونات من ذرة إلى أخرى، مما يكون شوارد موجبة و أخرى سالبة تتجاذب فيما بينها بقوى كهروساكنة.

إشكالية البحث:

شرح التفاعلات الكيميائية، و التفاعلات الحيوية الحاصلة في جسم الإنسان، بالإضافة إلى بنية المركبات المختلفة في الحالات الثلاث الحالة الغازية، الحالة السائلة، و الحالة الصلبة.

من أجل شرح كل هذا قمنا بدراسة الروابط الكيميائية، كل رابطة على حدى مع تمييز نوع كل واحدة منها و خصائصها، و قسمنا هذه الدراسة إلى فصلين:

الفصل الأول: خاص بالروابط داخل الجزيئات و اشتمل على: الرابطة التساهمية، الرابطة الشاردية، و الرابطة المعدنية.

الفصل الثاني: يخص الروابط ما بين الجزيئات و اشتمل على: رابطة فاندر فالس، و الرابطة الهيدروجينية.