جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم الكيمياء

المرحلة الأولى

المادة : الكيمياء اللاعضوية

عنوان المحاضرة

(أنواع الأواصر)

إسم التدريسي

م.م. نور عبد السلام محمد خلف

الإيميل الجامعي

nmohammed@tu.edu.iq

الآصرة الآيونية Ionic Bonds

تتكون نتيجة إنتقال ألكترون واحد أو أكثر من غلاف تكافؤ ذرة الى غلاف ذرة أخرى وتصبح الذرة التي فقدت ألكترون آيون موجب و يحدث تقلص في حجمها بينما الذرة التي إكتسبت ألكترون تكون آيون سالب ويكبر حجمها .

$A \rightarrow A^+ + e^-$

$B + e^- \rightarrow B^-$

و تنتج الآصرة الآيونية من تجاذب بين الآيون الموجب (+) والآيون السالب (-) ومن أكثر الأمثلة شيوعاً إتحاد عناصر الهالوجينات (الفلور , الكلور , البروم , اليود) التي تمتلك جهد تأين و سالبية كهربائية عالية مع عناصر المجموعتين الأولى والثانية التي لها جهد تأين و سالبية كهربائية منخفضة كما في الأمثلة التالية :

$Na \rightarrow Na^+ + e^-$

$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$

$Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$ (أصرة أيونية)

$Li \rightarrow Li^+ + e^-$

$F + e^- \rightarrow F^-$

$Li^+ + F^- \rightarrow Li\,F$ (أصرة أيونية)

حيث أن العوامل الأساسية في تكوين الأصرة الأيونية هي : -

- طاقة التأين
- الألفة الألكترونية
- الطاقة الشبكية

لذلك يمكن القول أن أكثر المركبات الأيونية ثباتاً هي تلك المركبات التي تنتج من

1 – المركبات الناتجة من إتحاد عناصر ذات طاقة تأين منخفضة مع عناصر ذات ألفة ألكترونية و كهروسالبية عالية

2 – عندما تكون الطاقة الشبكية للمركب عالية جداً

3 – عندما يتوفر الشرطين السابقين كلاهما في نفس المركب

الأصرة التساهمية Covalent Bond

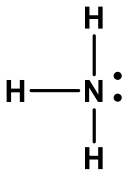
تتكون من إشتراك ذرتين بألكترونين دون الحاجة الى إنتقال ألكتروني و يتوسط المشترك الألكتروني للتساهم كلا الذرتين المتحدتين و تكون هاتان الذرتان متشابهتين أما إذا كانت الذرتين غير متشابهتين كأن تكون أحدهما ذرة H أو Cl أو P فأن المزدوج الألكتروني يكون أقرب قليلاً للذرة التي تمتلك كهروسالبية عالية و تدعى هذه الأصرة بالأصرة التساهمية المستقطبة .

إن معظم الجزيئات تميل الى ملئ غلاف التكافؤ الخارجي لها بثمانية ألكترونات ولذلك عندما يكون هناك نقص ألكتروني تميل الذرة الى تكوين أصرة تساهمية مع ذرة أخرى لغرض كسب ألكتروني لمليء غلاف التكافؤ الخارجي لها و هذا ما يدعى بقاعدة الثمانية و المركبات التالية توضح ذلك

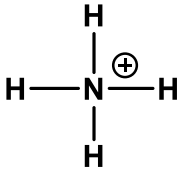
و هناك بعض المركبات لاتخضع لقاعدة الثمانية و تدعى هذه المركبات بالمركبات الناقصة ألكترونيا مثل $BeCl_2$ في حين أن هناك بعض المركبات تكون محتوية على أكثر من ثمانية ألكترونات في غلاف التكافؤ الخارجي مثل العناصر الإنتقالية التي تحتوي على الغلاف d مثل سداسي فلوريد الكبريت SF_6 و خماسي كلوريد الفسفور PCl_5 .

الأصرة التناسقية Coordenation Bond

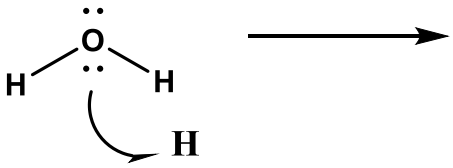
هي نوع خاص من الأواصر التساهمية إلا إن الزوج الألكتروني الرابط بين الذرات تهبه إحدى الذرتين وهي الذرة التي إكتمل فيها الأوربيتال الرئيسي الخارجي الى ذرة أخرى فيها نقص لأحد الألكترونات لأشباع غلاف التكافؤ الخارجي مثل جزيئة الأمونيا NH_3 و جزيئة الماء H_2O



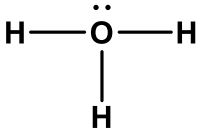
(NH_3)



(NH_4^+)



(H_2O)

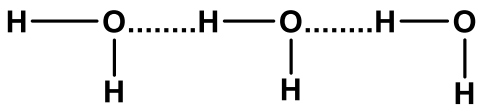


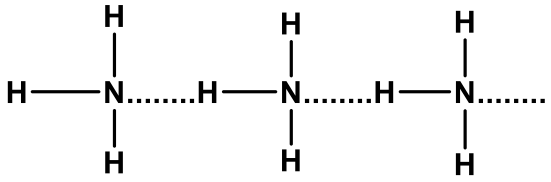
(H_3O^+)

الأصرة الهيدروجينية Hydrogen Bond

وهي من الأواصر الثانوية الضعيفة نسبياً بين الهيدروجين H المرتبط بذرة عنصر ذات سالبية كهربائية منخفضة و بين ذرة أخرى ذات كهروسالبية مرتفعة تحتوي على زوج أو أكثر من الأزواج الألكترونية المنفردة التي يمكنها من أن تمتلك كقاعدة و يمكن تمثيل الأصرة الهيدروجينية كتالي : -

$$\mathbf{X^{\delta-} — H^{\delta-} \ldots\ldots Y}$$





H_2O , NH_3 , HF , ROH

و يصل هذا الترابط الى مدى أعلى إذا كان كل من X , Y ينتمي الى عناصر الدورة الثانية و من الأمثلة على وجود الأواصر الهيدروجينية هو إرتفاع درجة الغليان بصورة غير طبيعية في المركبات ويعزى سبب ذلك لأحتوائها على روابط هيدروجينية بين ذراتها .