



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية العلوم – قسم الكيمياء

اسم المادة : الكيمياء اللاعضوية

المرحلة: الاولى

عنوان المحاضرة: تكلمة الاشكال الجزيئية

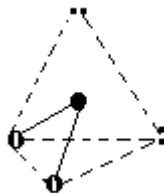
اسم التدريسي: أ.م.د. ستار سالم ابراهيم

Pyramidal هرمي

اما جزيء الماء H_2O الذي يرمز له AX_2E_2 فله الترتيب الالكتروني التالي:



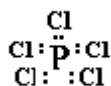
يحتوي على اربعة ازواج من الالكترونات في غلاف تكافؤ الذرة المركزية، زوجين مشتركين في الترابط مع ذرتي هيدروجين، وزوجين وحيدين، لذلك يكون شكل الجزيء غير خطي.



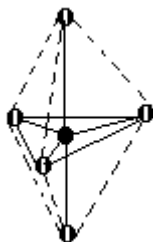
Non-Linear غير خطي

* ثنائي الهرم المثلي والاشكال المشتقة منه

في حالة وجود خمسة ازواج من الالكترونات مشتركة كلها في الترابط، كما في مركب مثل PCl_5 الذي له الترتيب الالكتروني التالي:

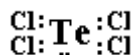


والذي يرمز له AX_5 ، فإن ازواج الالكترونات تحتل اركان ثنائي الهرم المثلي.

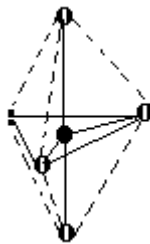


Trigonal Bipyramid ثنائي الهرم المثلي

اما في حالة وجود اربعة ازواج مشتركة في الترابط وزوج وحيد كما في جزيء مثل $TeCl_4$ والذي يرمز له AX_4E ، والموضح ترتيبه الالكتروني في الشكل التالي:

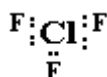


فإن زوج الالكترونات الوحيد يفضل ان يكون في المستوي المثلي، ويكون شكل الجزيء رباعي السطوح مشوها.

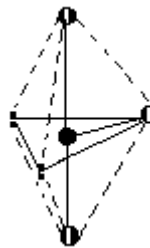


رباعي السطوح مشوه Distorted Tetrahedral

وعند وجود ثلاثة أزواج من الالكترونات مشتركة في الترابط وزوجين وحيدين كما في جزيء مثل ClF_3 الموضح في الشكل:

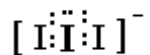


الذي يرمز له AX_3E_2 فيكون شكل الجزيء على شكل حرف T.

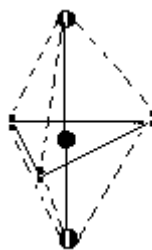


شكل حرف T T-Shaped

وفي حالة وجود زوجين من الالكترونات المشتركة في الترابط وثلاثة أزواج وحيدة، كما في جزيء مثل I_3^- الموضح في الشكل:



فيرمز للجزيء AX_2E_3 ويكون شكله خطيا.

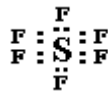


خطي Linear

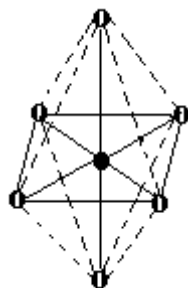
* ثماني السطوح والاشكال المشتقة منه

عندما يكون هنالك ستة أزواج من الالكترونات مشتركة كلها في الترابط كما في جزيء

مثل SF_6 :



الذي يرمز له AX_6 فإن التنافر يكون في حده الأدنى عندما تترتب أزواج الالكترونات على شكل ثماني السطوح.



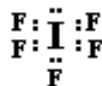
ثماني السطوح Octahedral

وهناك خمسة احتمالات اخرى لتراكيب مشتقة من ثماني السطوح، ولكن عمليا يوجد

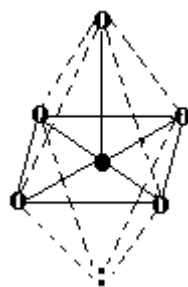
التركيبان التاليان:

عندما يكون هنالك خمسة أزواج الكترونية مشتركة في الترابط وزوج وحيد كما في مركب مثل

IF_5 الذي يرمز له AX_5E والموضح في الشكل:



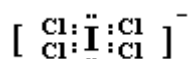
حيث يكون شكل الجزيء هرما مربعيا .



هرم مربعي Square Pyramid

وعند وجود اربعة أزواج الكترونية مشتركة في الترابط وزوجين وحيدين، كما في مركب مثل

ICl_4^- الذي يرمز له AX_4E_2 والموضح في الشكل:



المصادر :

- ١- الكيمياء اللاعضوية للمرحلة الاولى / د. ثناء الحسني
- ٢- الكيمياء اللاعضوية الجزء الاول / د. نعمان النعيمي
- ٣- الكيمياء اللاعضوية المقارنة والتركيبية / د. مهدي ناجي الزكوم