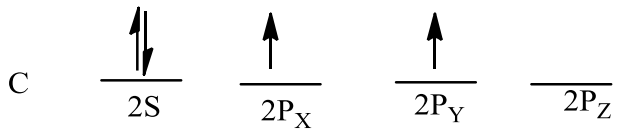
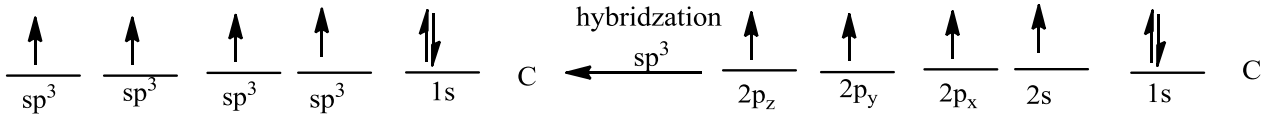
تهجين الأفلاك Orbital hybridization :-

1- تهجين sp^3 بناء جزئ الميثان :-

يمكن كتابة الترتيب الألكتروني لذرة الكربون هو

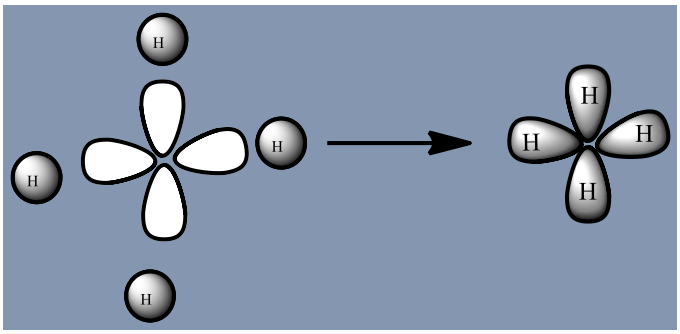


فإذا كان إنشاء راطة سكما بين الكربون والهيدروجين يتم بإسهام كل ذرة بإلكترون فإننا نستنتج من إلكترونين مفردين في مستوى p ان للكربون قدرة على إنشاء رابطتين تساهميتين فقط ليتكون CH_2 لكننا نعرف ان ابسط مركب للكربون هو CH_4 ، وأن الكاربون رباعي التكافؤ في معظم مركباته وحيث إن عدد تكون عدد أكبرمن الروابط يعطي الذرة ثباتا أعلى يتوازى مع ما يفقد من طاقة لدى تكون الروابط . فإن ذرة الكربون تكون بالفعل أربع روابط لذلك لابد من وجود أربع أفلاك متماثلة يوجد في كل منها الكترون واحد وتكون في المستوى الخارجي وبما أن فلك 2p الفارغ لايختلف كثيرا في طاقته عن فلك 2s فمن السهل ان يرقى الكترون من فلك 2s الى فلك 2p فيصبح في ذرة الكاربون ربعة الكترونات مفردة ونصفها عندئذ بأنها ذرة مثارة Exited



ذرة كاربون مثارة ذرة

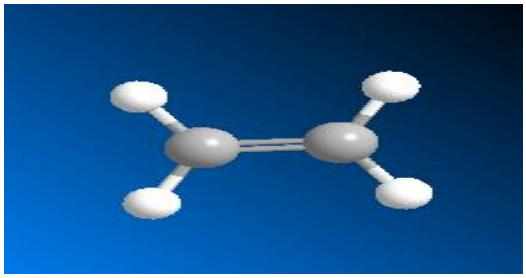
كاربون مهجنة بطريقة sp^3



الشكل- 1- تهجين sp^3 كما في الميثان

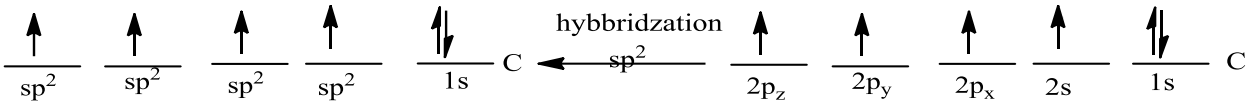
2- تهجين sp^2 بناء جزئ الإيثلين :-

يحتوي هذا الجزx على ذرتين كاربون وأربع ذرات من الهيدروجين وإذا قارناه بجزئ الأيثان ندرك أنه غير مشبع اي لايحتوي على العدد الأقصى الممكن من ذرات الهيدروجين فإذا حولنا كتابة صيغة جزئ الإيثلين C_2H_4 على أساس تكافؤ 4 للكربون و1 للهيدروجين نضطر الى وصل ذرتي الكربون برابطتين



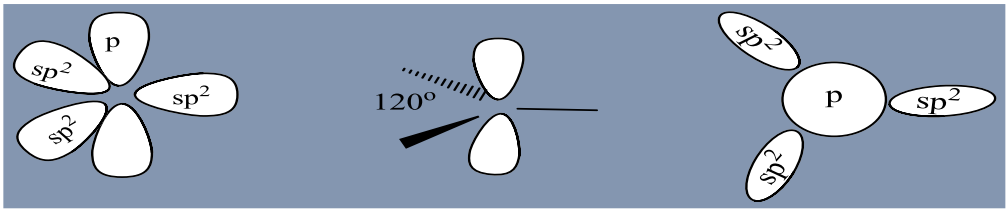
شكل -2- جزيئة الاثلين

وفي الواقع فإن جزئ الإبثلين مسطح تقع جميع ذراته في مستوى واحد والزاوية بين أي رابطتين فيه 12^o ولتفسير هذا البناء على أساس نظرية الأفلاك نفترض نوعا جديدا من التهجين يشمل فلك 2s وهو ماندعوه بتهجين sp^2 الذي يحدث بعد أثارة ذرة الكربون كما في السابق



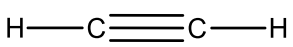
ذرة كاربون مثارة ذرة كاربون مهجنة بطريقة sp^2

وتتكون نتيجة لذلك ثلاثة أفلاك sp^2 في مستوى واحد تفصل بين محاورها 120^o بينما تبقى لذرة الكربون فلك 2p متعمد مع السطح المستوي الذي تقع فيه الأفلاك المهجنة

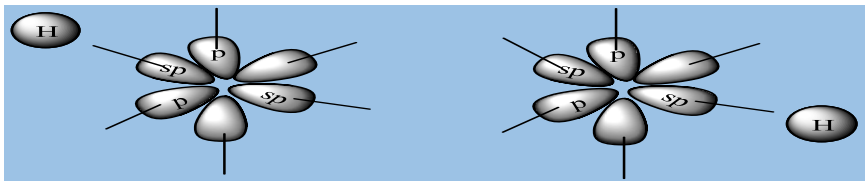


الشكل -3- تهجين sp^2

3-تهجين sp وبناء الأستيلين :- في هذا الجزئ نصادف درجة أكبر من عدم الأشباع حيث هناك ذرتان من الكاربون وذرتان من الهيدروجين وتؤدي محاولة كتابة صيغة بنائية للأستيلين C_2H_2 الى رابطة ثلاثية بين ذرتي الكاربون



ولتفسير هذا الوضع على أساس نظرية الأفلاك نفترض نوعا ثالثا من التهجين هو تهجين sp أي أندماج فلك 2s مع فلك 2p لينشأ فلكان تفصلهما زاوية 180^o مما يترك لكل ذرة كربون فلكين متعامدين من نوع 2p ، وبأختلاط فلكي sp تتكون بين ذرتي الكربون رابطة سكما على أمتداد المحور المشترك للفلكين ، بينما يختلط كل من فلكي sp المتبقيين مع فلك 1s لذرة هيدروجين وهذا يترك على كل ذرة كربون فلكي p متعامدين متوازيين مع نظيريهما على ذرة الكربون الثانية ، فتختلط الأفلاك المتوازية جانبيا لتكون رابطتين من نوع باي (π) أحداهما فوق محور الجزئ وتحته والأخرى على جانبيه من الأمام وكم موضح في الشكل (4)



الشكل -4- تهجين sp

ماهو نوع تهجين المركبات التالية

1- Pentene
2- Hexane
3- ethyne