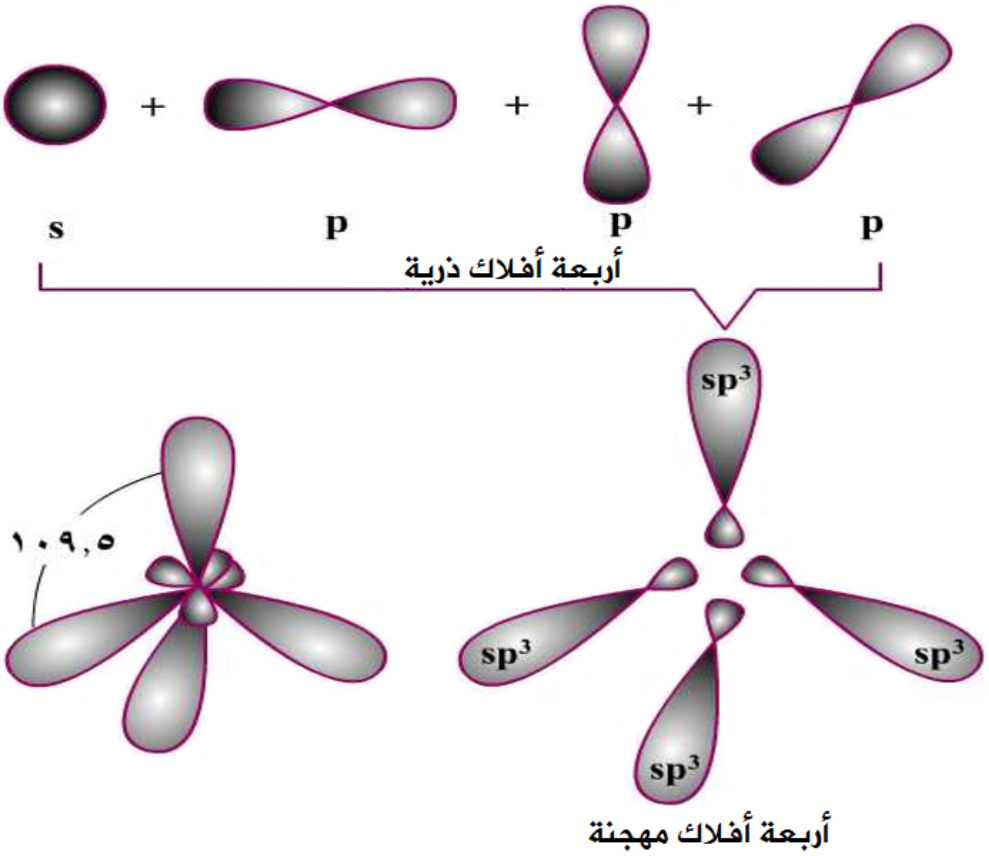
التهجين من نوع sp^3

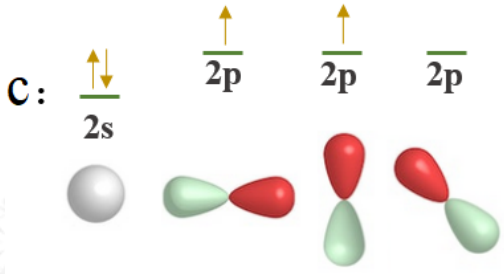
sp^3تجري الذرات المركزية تهجيناً من نوع إذا اختلط فلك من نوع s من الذرة المركزية، مع ثلاثة أفلاك من نوع p من الذرة نفسها، فتتكون أربعة أفلاك مهجنة من نوع sp^3 وتتجه الأفلاك المهجنة في الفراغ بحيث يكون التنافر بين إلكتروناتها أقل ما يمكن فتأخذ شكل رباعي الأوجه، والزاوية فيما بينها 109.5^o .



مثال: جزيء CH_4

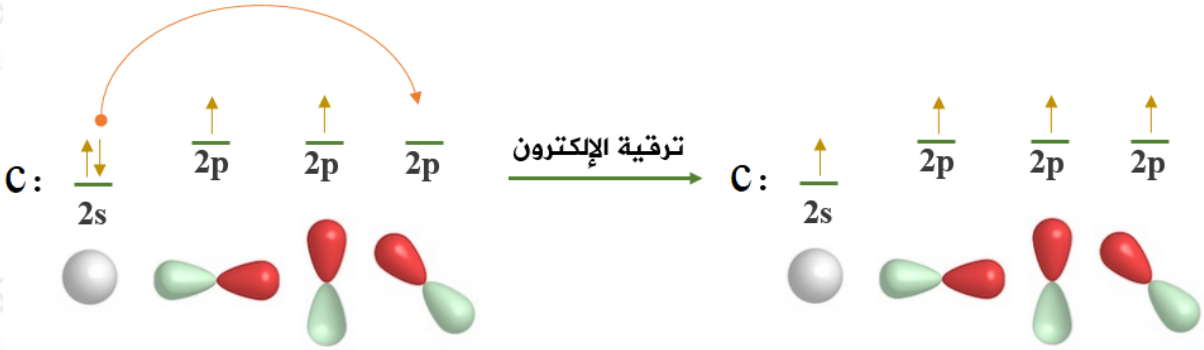
انظر إلى التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون المركزية:

$_6C$:[He] $2s^2$ $2p^2$

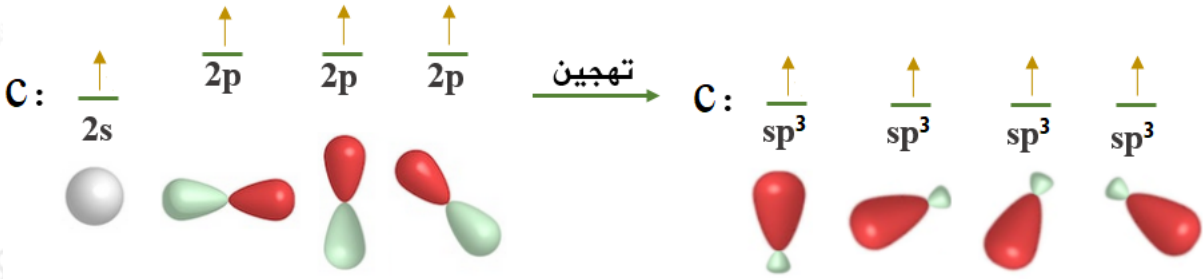


ومن التوزيع الإلكتروني تلاحظ أن ذرة الكربون تحتوي على إلكترونين منفردين، لذا فهي تميل للارتباط بذرتي هيدروجين فقط، حسب نظرية رابطة التكافؤ، والتي تحدد من خلالها عدد الروابط من خلال عدد الإلكترونات المنفردة.

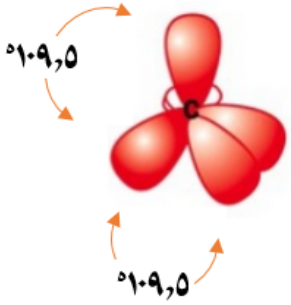
ولكي ترتبط ذرة الكربون بأربع ذرات هيدروجين، يجب أن يكون لديها أربعة إلكترونات sمنفردة، وعليه تقوم ذرة الكربون بعمل ترقية للإلكترون من المستوى الفرعي 2 إلى الفلك الفارغ في المستوى الفرعي 2p .



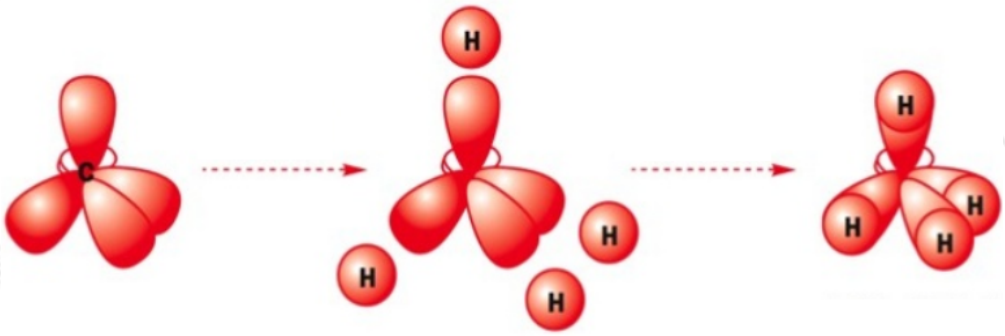
ولكي تكوّن ذرة الكربون أربع روابط متكافئة مع أربع ذرات هيدروجين تقوم بمساواة طاقة الأفلاك التي تحتوي على إلكترونات منفردة، وتخلطها معاً لتكوين أربعة أفلاك sp^3مهجنة يسمى كلّ واحد منها .



تتجه الأفلاك المهجنة في الفراغ بأربع اتجاهات بحيث يكون التنافر بين إلكتروناتها أقل ما يمكن وتأخذ الأفلاك شكل رباعي الأوجه منتظم، والزاوية 109.5° .



sثم تقدّم كلّ ذرة هيدروجين فلكاً ذرياً من نوع 1 .



- sp^3نوع التهجين الذي تجريه ذرة الكربون:
- عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون: 4
- الشكل الهندسي (البنائي) للجزيء: رباعي الأوجه منتظم.
- قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة: 109.5^o .
- C-H : s-sp^3نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة .
- مبررات التهجين: تفسير عدد الروابط، وتفسير الزاوية بين الأفلاك المهجنة.