

હેલો, કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો અને કેટલીક તકનીકી પરના પ્રવચનમાં આપનું સ્વાગત છે, હું રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગમાંથી પ્રોફેસર શંકર રમણ છું, IIT મદ્રાસના પ્રથમ વ્યાખ્યાનમાં હું કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રમાં આપવા માંગુ છું, આજે આપણે કેટલીક મૂળભૂત બાબતોની ચર્ચા કરીશું. કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રમાં વર્ણસંકરીકરણ જેવા પાસાઓ સાથે શરૂ કરવા માટે યાલો આપણે વ્યાખ્યાયિત કરીએ કે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર શું છે તે વિશે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર એ રસાયણશાસ્ત્રમાં ખૂબ જ રસપ્રદ વિષય છે તે રસાયણશાસ્ત્રનો સબસેટ છે તે કાર્બનના સંયોજનો સાથે વ્યવહાર કરે છે

તેથી આવશ્યકપણે તમે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રને રસાયણશાસ્ત્ર તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકો છો. કાર્બન સંયોજનો કાર્બન હાઇડ્રોકાર્બનની લાંબી સાંકળો બનાવવા માટે માત્ર પોતાની સાથે બોન્ડ્સ બનાવે છે, ઉદાહરણ તરીકે હાઇડ્રોકાર્બનનો પ્રથમ સભ્ય મિથેન છે બીજો સભ્ય ઇથેન છે જ્યાં બે કાર્બન એકબીજા સાથે બંધાયેલા છે તેની રચના આ પ્રમાણે હોવી જોઈએ પછી આગામી પર જાઓ. હોમોલોગસ શ્રેણી તમારી પાસે પ્રોપેન બ્યુટેન પેન્ટેન અને

તેથી વધુ છે

તેથી કાર્બનમાં કાર્બન કાર્બન બોન્ડ્સ બનાવવાની ક્ષમતા છે n unite ઝીણવટપૂર્વક એટલો કે પોલિમર પોલિઇથિલિન એ CH_2 ની એક રેખીય સાંકળ છે જ્યાં CH_2 સેકડો એકસાથે જોડાયેલા છે હું ફક્ત અહીં n મૂકીશ $n = 100, 120, 150$ અને

તેથી વધુ હોઈ શકે છે

તેથી કાર્બન આવી લાંબી સાંકળ બનાવવા માટે સક્ષમ છે હાઇડ્રોકાર્બન જેમ કે પોલિઇથિલિન ઉદાહરણ તરીકે તે હાઇડ્રોજન નાઇટ્રોજન સલ્ફર ઓક્સિજન ફોસ્ફરસ અને હેલોજન સાથે સામયિક કોષ્ટકના અન્ય ઘટકો સાથે સંયોજનો પણ બનાવે છે જેથી જ્યાં કાર્બન સીધા નાઇટ્રોજન સલ્ફર ફોસ્ફરસ હેલોજન સાથે જોડાયેલ હોય તે બધાને ઓર્ગેનો ઓર્ગેનિક સંયોજનો માનવામાં આવે છે અથવા હવે જીવવિજ્ઞાનની દુનિયામાં આવશ્યકપણે જીવન ટકાવી રાખતું રસાયણશાસ્ત્ર જો તમે ડીએનએ જેવા જૈવિક અણુઓને જુઓ, ઉદાહરણ તરીકે પ્રોટીન કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ લિપિડ્સ અને તેથી વધુ તે બધા કાર્બનિક સંયોજનો કાર્બનિક પરમાણુઓ છે

તેથી કોઈ ઉદાહરણ તરીકે ડીએનએ પ્રોટીનને કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ લિપિડ્સ કહી શકે છે, અન્ય શબ્દોમાં ચરબી હવે આ છે. પોલિમરીક સંયોજનો કે જે જૈવિક પ્રણાલીઓમાંથી પ્રકૃતિમાં ઉપલબ્ધ છે અને તે બધા O ની શ્રેણીના છે $organic$ સંયોજનો માત્ર એટલું જ નહીં કે આ કાર્બનિક પરમાણુઓ જીવનના નિર્વાહ માટે જરૂરી છે તે અઢારમી સદીની શરૂઆતમાં પ્રકૃતિમાં ખૂબ જ વ્યાપકપણે જોવા મળે છે, ત્યાં વાઇટલ ફોર્સ થિયરી તરીકે ઓળખાતી એક થિયરી હતી જેને બર્સેલિયસ નામના વૈજ્ઞાનિક દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો હતો, તે સ્વીડિશ હતો. 1780 વર્સિલિયસમાં વૈજ્ઞાનિકે વાઇટલ ફોર્સ થિયરી તરીકે ઓળખાતી થિયરીનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો હવે આ થિયરી અનુસાર જો તમારે ઓર્ગેનિક કમ્પાઉન્ડ બનાવવું હોય તો તમારી પાસે છોડ કે પ્રાણી જેવી જીવંત પ્રણાલી હોવી જરૂરી છે અને

તેથી આવી થિયરી પર વિશ્વાસ કરવાનું કારણ એ છે કે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રના વિકાસ દરમિયાન, કાર્બનિક પરમાણુઓ સામાન્ય રીતે પ્રકૃતિથી અલગ પડી ગયા હતા. પ્રકૃતિમાંથી સામગ્રી જ્યાં જીવંત જીવોએ કાર્બનિક સંયોજનો બનાવ્યા

તેથી મહત્વપૂર્ણ બળ સિદ્ધાંત ઘણા સમયથી અસ્તિત્વમાં હોવાનું માનવામાં આવતું હતું. બ્રાઝિલના 1780 થી અઢારવીસ સુધી બ્રાઝિલિયનો દ્વારા પ્રસ્તાવિત દાયકાઓ સુધી ફેડરિક શ્વેલર નામના અન્ય વૈજ્ઞાનિક સાથે આવ્યા, તેમણે એક પ્રયોગ કર્યો જે કાર્બનિક સંયોજનો ઉત્પન્ન કરવા માટે જીવંત સજીવ જરૂરી છે તે ખ્યાલને ખોટો સાબિત કરે છે, આ ખૂબ જ પાથ બ્રેકિંગ પ્રયોગ છે. કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રના પ્રયોગમાં મહત્વનો પ્રયોગ પોતે જ આવશ્યકપણે એમોનિયમ ક્લોરાઇડ લેવાનો છે જે એક અકાર્બનિક પદાર્થ છે જેમાં સિસ્ટમમાં કોઈ કાર્બન હાજર નથી પછી પોટેશિયમ સાયનાઇડ જે એક અકાર્બનિક મીઠું પણ છે, ઉદાહરણ તરીકે એકસાથે ભેળવીને તમે એમોનિયમ સાયનાઇડ મેળવો છો. સંયોજન અને વોલારે આ સંયોજનને ગરમ કરવા માટે શું કર્યું હતું, આ સંયોજન યુરિયા તરીકે ઓળખાતા પરમાણુના ઉત્પાદનમાં પુનઃ ગોઠવણીની પ્રતિક્રિયામાંથી પસાર થાય છે, યુરિયાને એક કાર્બનિક સંયોજન માનવામાં આવે છે, આ સૌપ્રથમ પ્રયોગશાળામાં સંશ્લેષિત કાર્બનિક સંયોજન હતું જેથી તે કહેવાતા એક ફટકો હતો. મહત્વપૂર્ણ બળ સિદ્ધાંત કારણ કે હવે તે પેદા કરવા માટે શક્ય છે સંપૂર્ણ અકાર્બનિક પદાર્થોમાંથી એક કાર્બનિક સંયોજન અકાર્બનિક પદાર્થો સામાન્ય રીતે એવા પદાર્થો છે જે પૃથ્વીના પોપડામાંથી ખનિજોમાંથી મેળવવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે,

તેથી તેમને અકાર્બનિક અણુઓ બનાવવા માટે જીવન સ્વરૂપની જરૂર નથી, જેમ કે અકાર્બનિક પરમાણુ ગરમ થાય છે અને પ્રયોગશાળામાં કાર્બનિક પરમાણુમાં રૂપાંતરિત થાય છે. પ્રથમ વખત જેણે તેને મહત્વપૂર્ણ ફટકો આપ્યો તે બર્સેલિયસ દ્વારા પ્રસ્તાવિત મહત્વપૂર્ણ બળ સિદ્ધાંતને ફટકો આપ્યો ત્યારથી કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રીઓ કાર્બનિક સંયોજનોના સંશ્લેષણમાં સામેલ છે, યાલો આપણે કાર્બનિક સંશ્લેષણને વ્યાખ્યાયિત કરીએ આ આવશ્યકપણે પ્રયોગશાળામાં કાર્બનિક સંયોજનો બનાવે છે. કોઈપણ પ્રકારના સુક્ષ્મસજીવો અથવા જીવંત પદાર્થની સંડોવણી ઉદાહરણ તરીકે જ્યાં કાર્બનિક સંયોજનના ઉત્પાદન માટે પ્રયોગશાળા તકનીકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને 19મી સદીના મધ્ય સુધીમાં કાર્બનિક સંશ્લેષણ કહેવામાં આવે છે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર એક વિકસિત વિષય છે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર ફક્ત 200 થી 225 વર્ષ જૂનું છે અત્યારે તે એક છે. રસાયણશાસ્ત્રનો સંપૂર્ણ ભાગ છે અને તે રસાયણશાસ્ત્રનું સંપૂર્ણ વિકસિત પાસું છે y વર્તમાન સમયે ઓલર દ્વારા યુરિયાના અઠ્ઠાવીસ સંશ્લેષણ ઉપરાંત અઢાર 45 કોલસાની ખાડીમાં પ્રયોગશાળામાં એસિટિક એસિડનું સંશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું હતું, પ્રયોગશાળામાં આ પ્રથમ વખત એસિટિક એસિડનું સંશ્લેષણ થયું હતું જેને એસિટિક એસિડને વિનેગર કહેવામાં આવતું હતું જે કુદરતીમાંથી મેળવવામાં આવ્યું હતું. ઉદાહરણ તરીકે સ્ત્રોતો, જોકે પ્રથમ વખત એસિટિક એસિડના પ્રયોગશાળા સંશ્લેષણમાં કોલસા દ્વારા અઢાર છપ્પન બર્થા લોટમાં એલ્યુમિનિયમ કાર્બાઇડમાંથી હાઇડ્રોલિસિસ પર એલ્યુમિનિયમ કાર્બાઇડમાંથી સંશ્લેષિત મિથેનનું નિદર્શન કરવામાં આવ્યું હતું, જે માનવામાં આવે છે તેમાંથી મિથેન ફરીથી કાર્બનિક સંયોજનનું પ્રયોગશાળા સંશ્લેષણ આપે છે. એક અકાર્બનિક પદાર્થ એટલે કે એલ્યુમિનિયમ કાર્બાઇડ જે એક આયનીય અકાર્બનિક પદાર્થ છે

તેથી મૂળ માન્યતા કે કાર્બનિક સંયોજનના સંશ્લેષણ માટે મહત્વપૂર્ણ બળ જરૂરી છે તે 19મી સદીના મધ્ય સુધીમાં આ પ્રકારનાં કેટલાંક સંશ્લેષણો દ્વારા ખોટી સાબિત થઈ છે અને હાલમાં કાર્બનિક સંશ્લેષણ એક છે. રસાયણશાસ્ત્રની ખૂબ જ સારી રીતે સ્થાપિત શિસ્ત, વ્યક્તિ exa જેવા સરળ અણુઓને સંશ્લેષણ કરી શકે છે $mp1e$ એસ્પિરિનથી લઈને ખૂબ જ જટિલ પરમાણુઓ જેવા કે લેબોરેટરીમાં કોઈ પણ પ્રકારના જીવંત સુક્ષ્મસજીવો અથવા જીવંત છોડ અથવા આવા પદાર્થોની સંડોવણી વિના સ્ટીરોઇડ પરમાણુઓ હવે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર લાગુ પડે છે ઉદાહરણ તરીકે કપડાંમાં ખોરાકમાં દવાઓ અને ઈંધણમાં ઉદાહરણ તરીકે દવાઓમાં ઉદાહરણ તરીકે એસ્પિરિન જેવું સરળ સંયોજન જે અહીં દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે આ એસિટીલ સેલિસિલિક એસિડ છે અને તેને એસ્પિરિન કહેવામાં આવે છે તે માથાનો દુખાવોની દવા છે આ એક કાર્બનિક સંયોજન છે આઇબુપ્રોફેન ઉદાહરણ તરીકે એક કાર્બનિક સંયોજન છે આ આઇબુપ્રોફેન છે ઉદાહરણ તરીકે નેપ્રોક્સન આઇબુપ્રોફેન એસ્પિરિન છે. પેરાસીટામોલ ઉદાહરણ તરીકે તે બધા કાર્બનિક સંયોજનો છે જેનો ઉપયોગ દરરોજ દવામાં થાય છે સ્ટાર્ચ એ એક કાર્બનિક સંયોજન છે જે યોખા અને અન્ય અનાજનો મુખ્ય ઘટક છે ઉદાહરણ તરીકે જે આનો સ્ત્રોત છે કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ તરીકે ઓળખાતા સંયોજનોનો વર્ગ આ સ્ત્રોત છે ઉર્જા વસ્ત્રો ઉદાહરણ તરીકે નાયલોન પોલિએસ્ટર પણ કોટન જે પ્રકૃતિમાં ઉપલબ્ધ છે ઉદાહરણ તરીકે ઓર્ગેનિક કમ્પ્યુનું સ્વરૂપ છે અને તે તમામ પોલિમરીક સામગ્રી છે તેમ છતાં તે કાર્બનિક સંયોજનો બળતણ છે ઉદાહરણ તરીકે ગેસોલિન પેટ્રોલ ડીઝલ તે બધા હાઇડ્રોકાર્બન સંયોજનો કાર્બનિક સંયોજનો છે

તેથી તે આવશ્યકપણે દર્શાવે છે કે કાર્બનિક સંયોજન આવશ્યકપણે તમારી આસપાસ દરેક જગ્યાએ હાજર છે તેથી કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર એ માત્ર જીવન નિર્વાહ માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિષય છે. જીવવિજ્ઞાનમાં તે અણુઓના પ્રકારની દ્રષ્ટિએ પણ મહત્વપૂર્ણ છે કે ઉદાહરણ તરીકે બાયોકેમિસ્ટ્રીમાં કોઈ વ્યક્તિ સાથે વ્યવહાર કરે છે

તેથી અત્યાર સુધી હું જે પ્રભાવિત કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું તે છે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રનું મહત્વ અને તે પ્રકારના સિદ્ધાંતો કે જે અસ્તિત્વમાં છે જે પછીથી ખોટા સાબિત થયા. ઉદાહરણ તરીકે અન્ય વૈજ્ઞાનિકોના માધ્યમથી હવે આપણે કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રમાં કાર્બનિક અણુઓના આકારમાં જઈશું કાર્બનિક અણુઓ કાં તો ત્રિ-પરિમાણીય બે પરિમાણીય અથવા એક પરિમાણીય હોઈ શકે છે તેના આધારે આપણે જે કાર્બન સાથે વ્યવહાર કરી રહ્યા છીએ તેના આધારે ચાલો આપણે સાદા પરમાણુ મિથેનથી શરૂઆત કરીએ. મિથેનમાં ચાર હાઇડ્રોજન હોય છે જે કાર્બન સાથે જોડાયેલા હોય છે અને એક એડર સમજાવવા માટે n મિથેનનું કદ અને આકાર આપણે વર્ણસંકરીકરણમાં જઈએ તે પહેલાં વર્ણસંકરીકરણના સિદ્ધાંતને આહવાન કરે છે, ચાલો દલીલના હેતુઓ ખાતર મિથેનને બે અલગ-અલગ ફોર્મટમાં લખીએ, આ મિથેનનું એક માળખું છે જે કોઈ આ વિશિષ્ટ રચનામાં લખી શકે છે કે કાર્બન છે. ચાર હાઇડ્રોજન સાથે જોડાયેલ છે અને તમામ હાઇડ્રોજન તેમજ કાર્બન એક પ્લેનમાં છે જે બ્લેક બોર્ડનું પ્લેન છે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આ મિથેનનો ચોરસ પ્લેન છે હું એમ નથી કહેતો કે આ એક યોગ્ય માળખું છે પરંતુ એવી શક્યતા છે કે એક ચોરસ પ્લેનર માળખું વૈકલ્પિક રીતે હોઈ શકે છે, ઉદાહરણ તરીકે, હાઇડ્રોજન કાર્બન અને હાઇડ્રોજન એક સમતલમાં છે

તેથી આ ત્રણ અણુઓ એક સમતલમાં છે, ત્રીજું હાઇડ્રોજન બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પાછળ છે અને ચોથો હાઇડ્રોજન તેની સામે છે. બ્લેક બોર્ડનું પ્લેન આ મિથેનનું બીજું માળખું છે જેને ટેટ્રાહેડ્રોન સ્ટ્રક્ચર કહેવામાં આવે છે 20મી સદીની શરૂઆત સુધી મિથેનનું માળખું જાણીતું હતું અથવા ટેટ્રાહેડ્રા 1 મિથેનનું કાર્બન તે બે વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા જાણીતું હતું હોફ અને લેબલ 5૫ વૈજ્ઞાનિક છે અને લેબલ એક ફ્રેન્ચ વૈજ્ઞાનિક છે સ્વતંત્ર રીતે 1900 ના દાયકાની શરૂઆતમાં તેઓએ એક સાથે હાઇડ્રોકાર્બનના કાર્બનને ટેટ્રાહેડ્રલ આકારમાં રાખવાની દરખાસ્ત કરી હતી તેમના પોતાના કારણો આધારિત હતા. કાર્બનિક સંયોજનોની સ્ટીરિયોકેમિસ્ટ્રી પર જેની સાથે આપણે પછીથી વ્યવહાર કરીશું તેમ છતાં આ દરખાસ્તના સંદર્ભમાં એક પાથ બ્રેકિંગ શોધ હતી કે સંતૃપ્ત કાર્બનની આ પ્રકારની ભૂમિતિ હોવી જોઈએ અને આ પ્રકારની ભૂમિતિ હોવી જોઈએ નહીં જ્યાં તમારી પાસે ચોરસ પ્લેનર છે હવે શું છે? આ બે બંધારણો વચ્ચેનો તફાવત આ એક ટ્રિ-પરિમાણીય માળખું છે જે એક સમતલ સુધી સીમિત છે જ્યારે આ ત્રિ-પરિમાણીય માળખું છે જો તમે આ વિશિષ્ટ બંધારણને સમજવા માંગતા હોવ તો આ હાઇડ્રોજન કાર્બન અને આ હાઇડ્રોજન તેઓ બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પર પડેલા છે જ્યારે આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની અંદર બહાર નીકળે છે જ્યારે આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બ્લેક બોર્ડની બહાર પ્રક્ષેપિત થાય છે બોર્ડ પર સમાન વસ્તુને કાર્બનની ટેટ્રાહેડ્રલ ગોઠવણી દ્વારા આ ચોક્કસ ફેશનમાં ફરીથી રજૂ કરી શકાય છે, ઉદાહરણ તરીકે આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ અંદર હોવાનો સંકેત આપે છે અને આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનથી બહાર હોવાનું કહેવાય છે. જો તમે અહીં સ્પષ્ટપણે જોઈ શકો છો, તો ટેટ્રાહેડ્રોનમાં આ કાર્બન ટેટ્રાહેડ્રલ ગોઠવણીના કેન્દ્રમાં છે અને ચાર હાઇડ્રોજન ટેટ્રાહેડ્રલ માળખાના ચાર શિરોબિંદુઓ પર કબજો કરી રહ્યા છે કારણ કે ચારેય હાઇડ્રોજન સમાન છે આ એક સપ્રમાણ ટેટ્રાહેડ્રલ માળખું છે. એક વિફલ ટેટ્રાહેડ્રોન જો હાઇડ્રોજનમાંથી એકને ક્લોરિન દ્વારા બદલવામાં આવે ઉદાહરણ તરીકે તમામ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ સમાન હોય અને તમામ કાર્બન હાઇડ્રોજન હાઇડ્રોજન એંગલ પણ સમાન હોય તો આ કોણ જો તમે જોશો તો આ 109 ડિગ્રી 54 મિનિટ હશે તેવી જ રીતે 109 ડિગ્રી 54 મિનિટ આ 109 54 મિનિટ હશે તેવી જ રીતે બીજી બાજુ 3 પરિમાણીય પાસામાં પણ 109 ડિગ્રી 54 મિનિટ હાય જો તમે આ રચનાને જોશો તો આ માત્ર 90 હશે આમાંથી દરેક માત્ર 90 હશે કારણ કે આ એક પ્લેનર સ્ટ્રક્ચર છે જેનો અર્થ એ થશે કે આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ અને આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડની સરખામણીમાં એકબીજાની નજીક હશે. આ ચોક્કસ માળખું અને આ ચોક્કસ કારણસર છે કે આ માળખું કાઢી નાખવામાં આવી શકે છે કારણ કે જો કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડમાં મોટો કોણ હોઈ શકે છે, જો તે વધુ દૂર હોઈ શકે તો બંધન ઇલેક્ટ્રોન ઇલેક્ટ્રોન વિસર્જનને આ ચોક્કસ બંધારણમાં ઘટાડી શકાય છે. અહીં ખાસ માળખું હવે આ મિથેનનું માળખું છે જે પ્રકૃતિમાં ટેટ્રાહેડ્રલ છે, આપણે સંકરીકરણના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને ટેટ્રાહેડ્રલ કાર્બન અથવા ત્રિકોણીય કાર્બન અથવા એસપી પ્રકારના કાર્બનની રચનાને સમજાવી શકીએ છીએ કે વર્ણસંકરીકરણ શું છે તે એકદમ સરળ ખ્યાલ છે. પરમાણુ ભ્રમણકક્ષાનો સમૂહ લો તેમને એકસાથે ભળી દો અને તેમને ચોક્કસ ઓરિએન્ટેશનમાં પુનઃવિતરિત કરો આને વર્ણસંકરીકરણ કહેવામાં આવે છે

તેથી આવશ્યકપણે એક સી અણુ ભ્રમણકક્ષાના મિશ્રણ અને ચોક્કસ દિશાઓમાં ભ્રમણકક્ષાના પુનઃવિતરણ તરીકે આને લખો, આને વર્ણસંકરીકરણ પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે હવે વર્ણસંકરીકરણ કરવા માટે અમુક નિયમો છે જેનું પાલન કરવાની જરૂર છે સંકરીકરણ માટે શરતોનું પાલન કરવું જરૂરી છે, તે માત્ર વેલેન્સી સેલમાં ઓર્બિટલ્સનું વર્ણસંકર કરી શકે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો માત્ર બાહ્ય મોટાભાગના ઇલેક્ટ્રોન જે અન્ય અણુઓ સાથે બોન્ડિંગ ક્રિયાપ્રતિક્રિયામાંથી પસાર થવામાં સક્ષમ છે તે વર્ણસંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ રહેલા ઓર્બિટલ સંકરીકરણમાંથી પસાર થવા માટે સક્ષમ છે જ્યારે તમે કહો છો કે વેલેન્સ શેલ ઇલેક્ટ્રોન એ ઓર્બિટલ છે જે વર્ણસંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ શકે છે. ઉર્જાની નજીક રહેવા માટે ઉદાહરણ તરીકે તમે એક s ઇલેક્ટ્રોન અને ટુ p ઇલેક્ટ્રોન લઈ શકતા નથી અને બીજી તરફ તમે ટુ s ઇલેક્ટ્રોન અને ટુ p ઇલેક્ટ્રોન લઈ શકો છો અને હાઈબ્રિડાઈઝેશન કરી શકો છો કારણ કે તેઓ ઉર્જાની નજીક છે તે વ્યાપકપણે છે. ઉર્જામાં વિભાજિત થાય છે જ્યારે તે ઉર્જામાં નજીક હોય છે

તેથી આ સંકરીકરણ તરફ દોરી શકે છે જેમ કે sp વર્ણસંકરીકરણ sp^2 વર્ણસંકરીકરણ અને sp^3 વર્ણસંકરીકરણ જ્યારે આ સંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ શકતું નથી કારણ કે તેઓ તેમની ઉર્જામાં સાપેક્ષ ઉર્જાના સંદર્ભમાં ખૂબ જ અલગ છે હવે વર્ણસંકરીકરણ થવા માટે ઇલેક્ટ્રોનને એક ભ્રમણકક્ષામાંથી બીજી ભ્રમણકક્ષામાં પ્રમોટ કરવાની જરૂર નથી, હું તેને એક મિનિટમાં સમજાવીશ. એક ભ્રમણકક્ષામાંથી બીજી ભ્રમણકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોનની ગતિ સંકરીકરણ માટે આવશ્યક શરત નથી, ભરેલી ભ્રમણકક્ષા અને અર્ધ ભરેલી ભ્રમણકક્ષા બંને વર્ણસંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ શકે છે તેથી સંકરીકરણ થઈ જાય તે પછી સંકરીકરણ થાય તે માટે આ આવશ્યક શરતો છે કે વર્ણસંકરિત મોલેક્યુલર ઓર્બિટલનું પરિણામ શું છે. પ્રથમ અણુ ભ્રમણકક્ષાની સંખ્યા છે જે વર્ણસંકર છે આ સંકરીકરણ પછી મેળવેલા વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષાની સંખ્યા જેટલી હશે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તમે ત્રણ પરમાણુ ત્રણ અણુ ભ્રમણકક્ષાથી શરૂ કરો છો તો તમે ત્રણ વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા સાથે સમાપ્ત થશો જેનો અર્થ એ થાય છે કે તે તમામ વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષામાં સમાન કદનો આકાર અને બીજા શબ્દમાં ઉર્જા હશે s જો તમે ચાર અણુ ભ્રમણકક્ષા લીધી હોય અને ચાર વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા ઉત્પન્ન કરવા માટે વર્ણસંકર કરેલ હોય તો ચારેય વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા સમાન આકાર તેમજ ઉર્જા અને કદના પુનઃવિતરણના સંદર્ભમાં વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષાના બિંદુ અથવા ચોક્કસ દિશામાં પૂર્વ દિશાના અન્ય શબ્દોમાં આધાર રાખે છે. વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષામાં અવકાશમાં ખૂબ ચોક્કસ અભિગમ હોય છે કે ઓરિએન્ટેશન અનિવાર્યપણે અણુના આકારને નિર્ધારિત કરે છે જે ચોક્કસ વર્ણસંકરીકરણ દ્વારા રચાય છે ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે sp^3 વર્ણસંકરીકરણ કહીએ તો તે ટેટ્રાહેડ્રલ ભૂમિતિ sp^2 વર્ણસંકરીકરણ છે તે ત્રિકોણીય ભૂમિતિ છે અને sp વર્ણસંકરીકરણ તે એક હશે. રેખીય ભૂમિતિ અને

તેથી વધુ આ કેટલીક બાબતો છે જે તમારે યાદ રાખવાની જરૂર છે સંકરીકરણ માટેની શરતો અનિવાર્યપણે ખૂબ જ સરળ છે માત્ર વેલેન્સ શેલમાં ભ્રમણકક્ષાઓ સંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ શકે છે જે ઉર્જાની નજીક હોવાનું માનવામાં આવે છે, ઉદાહરણ તરીકે તમે બે p સાથે એક ઓર્બિટલ લઈ શકતા નથી. અથવા ત્રણ p ઓર્બિટલ્સ અને તેમને એકસાથે હાઈબ્રિડાઇઝ કરો કારણ કે તેઓ ઉર્જામાં ખૂબ જ અલગ છે જે તમે કરી શકો છો ke બે s અને બે p ઓર્બિટલ કે જે સંકરીકરણ કરવા માટે ઉર્જાની નજીક છે જો ભ્રમણકક્ષા એક ભરેલી ભ્રમણકક્ષા હોય તો સંકરીકરણ કરવા માટે ઇલેક્ટ્રોનને ખાલી ભ્રમણકક્ષામાં પ્રમોટ કરવું જરૂરી નથી જેથી વ્યક્તિ ભરેલા બંને સાથે કરી શકે. ભ્રમણકક્ષા તેમજ અડધી ભરેલી ભ્રમણકક્ષા વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા ઉત્પન્ન કરવા માટે વર્ણસંકરીકરણમાંથી પસાર થઈ શકે છે ઉદાહરણ તરીકે વર્ણસંકરીકરણનું પરિણામ અનિવાર્યપણે એ છે કે જો તમે અણુ ભ્રમણકક્ષાની n સંખ્યા લો અને તેને સંકર કરો તો તમને બરાબર એ જ સંખ્યામાં વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા મળશે અને તમામ વર્ણસંકર ઓર્બિટલ્સ પણ અન્ય શબ્દોમાં સમાન આકાર અને સમાન ઉર્જા હશે જેને ડિજનરેટ ઓર્બિટલ્સ ડિજનરેટ ઓર્બિટલ્સ કહેવામાં આવે છે તેનો અર્થ એ છે કે તેમની પાસે ઓર્બિટલની ઉર્જાની દ્રષ્ટિએ સમાન ઉર્જા હોય છે તે વર્ણસંકરિત ઓર્બિટલ્સ વાસ્તવમાં અવકાશમાં ખૂબ ચોક્કસ દિશામાં દિશામાન કરે છે તેના આધારે વર્ણસંકરીકરણ પર આધાર રાખે છે. અલગ હશે અને તે જ કાર્બનિક અણુઓ માટે ચોક્કસ આકાર આપે છે અને હવે આ કહ્યું છે. અને આપણે

વર્ણસંકરીકરણની વિભાવનાને થોડી વધુ વિગતવાર રીતે જોઈએ છીએ જે સંકરીકરણને સમજવા માટે તમારે કાર્બનને સમજવાની જરૂર છે ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપરેખાંકન કાર્બનનું ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપરેખાંકન છે એક s બે બે s ટુ અને બે p બે અન્ય શબ્દોમાં વેલેન્સ શેલ કાર્બન ચાર ધરાવે છે. ઇલેક્ટ્રોન તેમાંથી બે s ભ્રમણકક્ષામાં અને તેમાંથી બે p ભ્રમણકક્ષામાં અને તે જ કાર્બન ટ્રેટા વેલેન્સી કાર્બનની ચાર વેલેન્સી આપે છે જો તમે ઇલેક્ટ્રોન માટે બોક્સ ડાયાગ્રામ દોરવા માંગતા હોવ તો આ મહત્તમ ગુણાકારના હુન્સના નિયમ મુજબ છે. તેઓ એકબીજાના સંદર્ભમાં સમાંતર હોવા જોઈએ તેથી આ એક f ભ્રમણકક્ષા છે બે s ભ્રમણકક્ષા અને બે pxyz ભ્રમણકક્ષા હવે જો તમે s ઓર્બિટલ અને p ઓર્બિટલ લો છો તો તમે તેમને એકસાથે જોડી શકો છો અને બીજા શબ્દોમાં sp ત્રણ વર્ણસંકર ઓર્બિટલ આપવા માટે તેમને સંકર કરી શકો છો. કાર્બનના બે ઓર્બિટલ અને કાર્બનના 2px 2py અને 2pz ઓર્બિટલને એકસાથે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે અને વર્ણસંકરીકરણ આપવા માટે સંકર કરવામાં આવે છે જેને sp³ વર્ણસંકર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે દર્શાવે છે કે હાઇબ્રિડાઇઝેશન on માં s ઓર્બિટલમાંથી એકનો સમાવેશ થાય છે એટલે કે બે s ઓર્બિટલ અને ત્રણ p ઓર્બિટલ જે pxy છે અને p ઓર્બિટલ છે

તેથી તમે ચાર ઓર્બિટલ અથવા ઓર્બિટલ લીધા છે તેથી તે ચાર વર્ણસંકર ઓર્બિટલ સાથે સમાપ્ત થવું જોઈએ આ નિયમોમાંથી એક છે વર્ણસંકરીકરણ જો તમે અણુ ભ્રમણકક્ષાની n સંખ્યાથી શરૂ કરો છો, તો તમે સંકર ભ્રમણકક્ષાના n સભ્ય સાથે સમાપ્ત થશો xyz અક્ષના કાર્ટેશિયન કોઓર્ડિનેટ્સ દોરવાના હતા ઉદાહરણ તરીકે એકનું ઇલેક્ટ્રોન ગોળાકાર છે

તેથી કોઈ એકના ઇલેક્ટ્રોનને આ ચોક્કસ રીતે દોરી શકે છે આ xy છે અને z p ઓર્બિટલમાં ડબલ આકારનો છે બીજા શબ્દોમાં p ઓર્બિટલ પાસે છે આના જેવો આકાર ઉદાહરણ તરીકે આ તે છે જેને p ઓર્બિટલના ડબલબેલ આકાર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તેથી px ઓર્બિટલ આ રીતે ચોક્કસ રીતે ઓરિએન્ટેશન ધરાવતું હશે તેવી જ રીતે py નું ઓરિએન્ટેશન કારના y અથવા y અક્ષ સાથે હશે tesian કોઓર્ડિનેટ અને છેલ્લે આ ચોક્કસ આકારના z અક્ષ સાથે પણ ઓરિએન્ટેશન હશે તેથી જો તમે આ બધી વસ્તુઓને જોડી તો તમને sp³ વર્ણસંકરતા મળે છે તમે ચાર અણુ ભ્રમણકક્ષા એક ટુ ઓર્બિટલ અને ત્રણ p ઓર્બિટલ એટલે કે pxyz ઓર્બિટલ પરિણામી sp થી હાઇબ્રિડાઇઝડ કાર્બનનું ઓરિએન્ટેશન એવી રીતે હોય છે કે જ્યારે વર્ણસંકરીકરણ પૂર્ણ થઈ જાય ત્યારે શરૂઆતમાં વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષાનો આકાર અલગ હોય છે, જે આના જેવો હોય છે, જેમાં નાના લોબ હોય છે જે સાંકડાના અંતે હાજર હોય છે. લોબનો છેડો જે આપણી પાસે અહીં છે

તેથી આ એસપી ત્રણ વર્ણસંકર ઓર્બિટલનો આકાર હશે ઉદાહરણ તરીકે તેથી ચાર એસપી ત્રણ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ છે યાલો આ ખાસ ફેશનમાં ચાર એસપી ત્રણ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલના ઓરિએન્ટેશનને ધ્યાનમાં લઈએ જ્યાં તમારી પાસે એક છે. એસપી ત્રણ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ અને અન્ય એસપી³ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ ઉદાહરણ તરીકે કાર્બન એ જ પ્લેનમાં પોઇન્ટ કરે છે જે એક્સા માટે બ્લેક બોર્ડનું પ્લેન છે mp1e બીજી તરફ ત્રીજું sp³ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની અંદર છે ચોથું sp³ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની બહાર પ્રોજેક્ટિંગમાં છે જે ટ્રાઇહેડ્રલ ગોઠવણી બનાવે છે તેથી જો તમારે આ દોરવું હોય તો આ કાર્બન છે. એક ઓર્બિટલ આના જેવું છે બીજી ઓર્બિટલ ફરીથી બોર્ડના પ્લેન પર છે માત્ર ત્રીજું ઓર્બિટલ બોર્ડના પ્લેન પાછળ છે અને ચોથું ઓર્બિટલ બોર્ડના પ્લેનની સામે પ્રક્ષેપણ કરી રહ્યું છે જે જાડી રેખાથી દોરવામાં આવ્યું છે. આની જેમ આ એક ટ્રેટ્રહેડ્રલ ભૂમિતિ છે જેનો આપણે બીજા શબ્દોમાં ઉલ્લેખ કરી રહ્યા છીએ જો તમે તેને બીજી રીતે દોરવા માંગતા હોવ તો આ અહીં હાઇડ્રોજન છે અહીં હાઇડ્રોજન અહીં હાઇડ્રોજન અહીં કાર્બન ટ્રાઇહેડ્રોન નિયમિત ટ્રાઇહેડ્રોનના કેન્દ્રમાં છે

તેથી ભ્રમણકક્ષા કરશે આવશ્યકપણે આ ચોક્કસ રીતે ઓવરલેપ થઈ રહ્યું છે તે અહીં અંદર જશે અને ચોથો અહીં બહાર પ્રોજેક્ટ કરશે, યાલો હું તેને યોગ્ય રીતે ટ્રેટ્રહેડ્રલ કાર્બન દોરવા દર્શાવે જોઈ હું રંગ કોડિંગ આપી શકું. તમે કોડિંગને યોગ્ય રીતે સમજો છો, વાદળી એક અનિવાર્યપણે બ્લેકબોર્ડના પ્લેનની અંદર જાય છે અને લાલ એક અથવા કિરમજી બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની બહાર પ્રક્ષેપિત થાય છે, તેથી આ બે સફેદ ઓર્બિટલ પ્લેનમાં રહેલા કાર્બનની સાથે પ્લેનમાં હોય છે. બ્લેકબોર્ડમાંથી આ બ્લેકબોર્ડના પ્લેનની પાછળ જાય છે વાદળી અને મેજેન્ટા એક આવશ્યકપણે બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની સામે પ્રોજેક્ટ કરે છે, એક ટ્રાઇહેડ્રોનને ક્યુબની અંદર પણ સીમિત કરી શકે છે, યાલો હું તેને અહીં દોરું, તમે એક ક્યુબ દોરો ક્યુબ કાર્બન ક્યુબના કેન્દ્રમાં છે અને હવે તમે ક્યુબના ત્રાંસા વિરુદ્ધ ખૂણાને જોડો છો જે પોઝિશન્સ પર નિર્દેશ કરશે, યાલો આપણે કહીએ કે આ બે સ્થિતિઓ કાર્બન સાથે જોડાયેલ છે અને આ બે સ્થિતિઓ પણ કાર્બન સાથે જોડાયેલ છે તેથી આ તમે અહીં જોઈ શકો છો કે આ આ રીતે પ્રક્ષેપિત થશે આ આ રીતે પ્રક્ષેપિત કરવામાં આવશે ઉદાહરણ તરીકે આ ફેશનમાં માત્ર તેને ટ્રાઇહેડ્રલ કાર્બન તરીકે પ્રક્ષેપિત કરવામાં આવશે જેથી ટ્રાઇહેડ્રલ લોબ આવશ્યક હશે y તરફ ઇશારો કરીને આ પ્રકારના ક્યુબિકલ સ્ટ્રક્ચરની અંદર સીમિત ટ્રાઇહેડ્રલ કાર્બનને રજૂ કરવાની બીજી રીત છે

તેથી sp થી વર્ણસંકર કાર્બનના આકારની પ્રકૃતિને સમજવી મહત્વપૂર્ણ છે તેથી એક sp ત્રણ વર્ણસંકર કાર્બન અનિવાર્યપણે ચાર ભ્રમણકક્ષા ધરાવે છે. આ ચોક્કસ રીતે ઓર્બિટલ હવે sp થી હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ બને પછી મિથેન કેવી રીતે બને છે તે હાઇડ્રોજનનો 1s ઇલેક્ટ્રોન જે પ્રકૃતિમાં ગોળાકાર છે તે આવશ્યકપણે sp³ હાઇબ્રિડાઇઝડ ઓર્બિટલ સાથે ઓવરલેપ થાય છે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આ કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ હશે ઉદાહરણ તરીકે આ હશે હાઇડ્રોજનનું એક ઓર્બિટલ અને કાર્બનના એસપી ત્રણ વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષામાંથી એક તેઓ એકબીજાના સંદર્ભમાં ઓવરલેપ કરે છે આ ફરીથી એક ઓર્બિટલ છે અને અંતે એસપી ત્રણ વર્ણસંકર ઓર્બિટલ છે

તેથી ટ્રેટ્રહેડ્રલ ગોઠવણી એ છે જે sp માટે જવાબદાર છે. સંતૃપ્ત કાર્બનના ટ્રાઇહેડ્રલ આકાર માટે ત્રણ હાઇબ્રિડાઇઝેશન જવાબદાર છે જેથી મિથેન આ રીતે બને છે w એ ઇથેન બને છે ઇથેન એ એક કાર્બનના sp ત્રણ હાઇબ્રિડાઇઝડ કાર્બનમાંથી એકના ઓવરલેપ દ્વારા રચાય છે જેથી સિગ્મા બોન્ડ રચાય ત્યારે સિગ્મા બોન્ડ બને છે જ્યારે ઓર્બિટલ ધરી સાથે ઓવરલેપ થાય છે તેથી આ કાર્બન કાર્બન સિગ્મા બોન્ડ છે ઉદાહરણ તરીકે પછી તમે શું c એક ઓર્બિટલ હાઇડ્રોજન અનિવાર્યપણે રચે છે, આ અનિવાર્યપણે ઇથેન પરમાણુનું માળખું હશે જે સમાન માળખું આ રીતે લખી શકાય છે જે દર્શાવે છે કે આ કાર્બનમાં કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડમાંથી એક અને આ કાર્બન તેના પ્લેન સામે પ્રક્ષેપિત છે બ્લેક બોર્ડ આ બે કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ બ્લેકબોર્ડના પ્લેનની અંદર પ્રક્ષેપિત કરી રહ્યા છે આ બે કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પર છે, ઉદાહરણ તરીકે, જેથી આ ચોક્કસ ફેશનમાં ઓવરલેપ થવા માટે બે ટ્રેટ્રહેડ્રલ ગોઠવણી બનાવશે

તેથી આ એક ટ્રાઇહેડ્રોન છે. આ અન્ય ટ્રાઇહેડ્રોન છે જેને તેઓ એકસાથે ભેગા કરીને ઇથેન પરમાણુમાં કાર્બન-કાર્બન બોન્ડ બનાવે છે તેથી મિથેન અને ટીના આકારને સમજાવવાની આ એક સરળ રીત છે. તે કારણ છે કે મિથેન ટ્રેટ્રહેડ્રલ છે તે ચોરસ પ્લાનર પરમાણુ નથી તે હકીકતને કારણે છે કે ચોરસ પ્લાનર પરમાણુ તમારી પાસે બોન્ડ કોણ નજીક છે જે ટ્રેટ્રહેડ્રલ ગોઠવણીની તુલનામાં 90 ડિગ્રી છે જ્યાં તમારી પાસે બોન્ડ કોણ 109 ડિગ્રી 54 મિનિટ અથવા

તેથી વધુ છે. ટ્રાઇહેડ્રલ ગોઠવણીમાં કાર્બન હાઇડ્રોજન હાઇડ્રોજન બોન્ડના ખૂણા સમાન હોય છે અને બોન્ડની લંબાઈ પણ તેના આશરે 1.543 એંગસ્ટ્રોમ અથવા તેથી 154 પિકોમીટર જેટલી હોય છે તે ઇથેન જેવા પરમાણુમાં કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડની લંબાઈ જેટલી હોય છે કે અમને માફ કરશો તે કાર્બન કાર્બન બોન્ડ છે. sp ત્રણ sp ત્રણ કાર્બન કાર્બન બોન્ડ લગભગ એક પોઈન્ટ પાંચ ચાર ત્રણ એંગસ્ટ્રોમ છે કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ લગભગ એક પોઈન્ટ શૂન્ય

પાંચ છે અથવા કંઈક ઓગસ્ટ્રોમ છે ઉદાહરણ તરીકે કાર્બન હાઈડ્રોજન બોન્ડ મિથેન પ્રકારના કાર્બન કાર્બન બોન્ડ કરતા ઘણા ટૂંકા હોય છે. પરમાણુ જો વર્ણસંકરીકરણ માત્ર બે p ઓર્બિટલ્સ સાથે કરવામાં આવે તો તમારી પાસે sp બે વર્ણસંકરતા હશે અન્ય શબ્દોમાં એક ઓર્બિટલ અને બે p ઓર્બિટલ હાઈ છે એકસાથે બ્રીડાઇઝ્ડ એટલે ત્રણ ઈલેક્ટ્રોન સાથે સંપૂર્ણ ત્રણ ઓર્બિટલ એકસાથે વર્ણસંકર છે તેથી ત્રણ ઓર્બિટલ્સ આ રીતે ત્રિકોણીય ફેશનમાં આ રીતે વક્ષી છે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તે ત્રણ ભ્રમણકક્ષાઓ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનમાં છે માત્ર તે બે છે પરિમાણીય માળખું એક ભ્રમણકક્ષા આ દિશામાં વક્ષી છે બીજી ભ્રમણકક્ષા આ દિશામાં વક્ષી છે ત્રીજી ભ્રમણકક્ષા આ દિશામાં વક્ષી છે ઉદાહરણ તરીકે

તેથી sp બે વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષાઓ વચ્ચેનો દરેક બંધનો કોણ સો અને વીસ હશે તેને ત્રિકોણ કહેવાય છે ભૂમિતિ ત્રિકોણીય ભૂમિતિમાં ફક્ત ત્રણ ઈલેક્ટ્રોનનો ઉપયોગ થાય છે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો તમે બ્લેકબોર્ડના પ્લેન પર વંબરૂપ હોય તેવા પ્લેન પર ત્રિકોણીય ભૂમિતિ દોરશો તો તે આ ચોક્કસ રીતે વક્ષી હશે p ભ્રમણકક્ષામાંથી ચોથો એક ઈલેક્ટ્રોન સાથે તેના માટે વંબરૂપ રહો કે આ ડબ્બલ આકારનું હશે આ મૂળ p ઓર્બિટલ p_z ઇથિલિનનું ઓર્બિટલ છે માફ કરજો ap એક ભ્રમણકક્ષા છે કાર્બન

તેથી એએસપી બે વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષામાં ત્રણ ભ્રમણકક્ષાઓ છે જે ત્રિકોણીય રીતે આ રીતે ત્રિકોણાકાર રીતે નિર્દેશ કરે છે આ બધું એક પ્લેનમાં છે જે બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પર છે જો તમે તેને આ રીતે નમાવશો અને જુઓ ચોથા ભ્રમણકક્ષા સાથે તે આ રીતે દેખાશે જે બિનસંકરિત p ભ્રમણકક્ષા છે જે કાગળના સમતલને વંબરૂપ હશે જે ઉદાહરણ તરીકે અહીં બતાવેલ છે

તેથી જો વર્ણસંકર મોલેક્યુલર ઓર્બિટલ એકબીજા સાથે ઓવરલેપ થાય તો જેમ કે ઇથિલિનના કિસ્સામાં તેઓ આ ચોક્કસ રીતે ઓવરલેપ થશે આ હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલની ધરી સાથે છે

તેથી તે બે કાર્બન વચ્ચે સિગ્મા બોન્ડ રચાશે અને પછી તમારી પાસે એક ઈલેક્ટ્રોન છે જે ch બોન્ડ બનાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે સિગ્મા બોન્ડ્સ પણ યાદ રાખો કે અમે હવે ઇથિલિનની ભૂમિતિનું વર્ણન કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ ઇથિલિનની આ ચોક્કસ ભૂમિતિ છે જ્યાં તમારી પાસે અહીં ત્રિકોણીય સંકર છે અને અહીં ત્રિકોણીય સંકરીકરણ છે ઉદાહરણ તરીકે આ એક છે ત્રિકોણીય હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ sp^3 sp^2 સિસ્ટમની આ અન્ય ત્રિકોણીય હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ sp^2 સિસ્ટમ છે ઉદાહરણ તરીકે તે ઉપરાંત એક સિંગલ p ઓર્બિટલ પણ છે જે આ ચોક્કસ રીતે આ ખાસ વક્ષી છે અને આ p ઓર્બિટલનું લેટરલ ઓવરલેપ શું છે જો કોઈ આ રેખાકૃતિમાં ભ્રમણકક્ષા p ભ્રમણકક્ષા દોરે તો તમને pi બોન્ડ આપું છું, ચાલો હું અહીં એક અલગ યાકનો ઉપયોગ કરું, આ કાર્બનનું p ભ્રમણકક્ષા હશે આ આગામી કાર્બનનું બીજું p ભ્રમણકક્ષા હશે અને લેટરલ ઓવરલેપ હશે. આ ચોક્કસ ફેશનમાં p ઓર્બિટલ માત્ર આ બિંદુએ સ્પષ્ટ કરવા માટે એક pi બોન્ડ આપે છે જો તમારી પાસે હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલ હોય જે આ ચોક્કસ ફેશનમાં ધરી સાથે ઓવરલેપ થઈ રહ્યું હોય તો તે સિગ્મા બોન્ડ બનાવશે સિગ્મા બોન્ડ હંમેશા જ્યારે ઓર્બિટલ્સ તેમની સાથે ઓવરલેપ થાય છે બીજી તરફ અક્ષ એ અણુ ભ્રમણકક્ષા એટલે કે p ઓર્બિટલ p એ ભ્રમણકક્ષા છે આ ચોક્કસ કિસ્સામાં આ આ ભ્રમણકક્ષાની અક્ષ હશે જે તેઓ ધરી સાથે ઓવરલેપ થતા નથી તેના બદલે આ ચોક્કસ રીતે r_{lap} $sideways$ કે જે તમને pi બોન્ડ આપશે

તેથી સિગ્મા બોન્ડ અને ફી બોન્ડની રચનાની વિભાવના સમજવી મહત્વપૂર્ણ છે કે તેઓ કાર્બનિક પરમાણુમાં કેવી રીતે રચાય છે

તેથી આ આકૃતિ આવશ્યકપણે ઇથિલિનની રચનાને શરૂઆતમાં બે sp દ્વારા સમજાવે છે. બે કાર્બન કાર્બન કાર્બન બોન્ડ બનાવવા માટે એકબીજા સાથે ઓવરલેપ થાય છે અને બાકીના બે sp બે હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલ હાઇડ્રોજનના એક s ઈલેક્ટ્રોન ઓર્બિટલ સાથે ઓવરલેપ થાય છે જે કાર્બન હાઇડ્રોજન કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ બનાવે છે અહીં ફરીથી કાર્બન હાઇડ્રોજન અને કાર્બન હાઇડ્રોજન બોન્ડ છેલ્લે ચોથું અણુ ભ્રમણકક્ષા છે. જે પીઝ ઓર્બિટલ છે જે બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પર વંબરૂપ છે જો આ ઇથિલિન આ પ્લેનમાં હોય તો આ ઓર્બિટલ બ્લેક બોર્ડના પ્લેનની બહાર પ્રક્ષેપિત થાય છે અથવા જો તમે ઇથિલિનને પ્લેન પર વંબરૂપ માનતા હોવ તો આ હશે બ્લેક બોર્ડના પ્લેન પર બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો તમે કાગળના ટુકડા પર ઇથિલિનનું બંધારણ દોરવાનું હોય તો આ શીટ અહીં છે આ sp^2 હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલનું ઓરિએન્ટેશન છે પછી તેની વંબરૂપ એ આ ચોક્કસ રીતે p ઓર્બિટલનું ઓરિએન્ટેશન હશે

તેથી આ લેટરલ ઓવરલેપ એ છે જે આ ચોક્કસ કિસ્સામાં ઇથિલિનના pi બોન્ડને આપે છે છેલ્લે હવે ખૂણાઓ એકદમ સ્પષ્ટ છે. 120 ડિગ્રી છે આ 120 ડિગ્રી છે

તેથી sp^3 હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલમાં 120 ડિગ્રી હોય છે અને ઉદાહરણ તરીકે કાર્બન કાર્બન બોન્ડની લંબાઇ લગભગ 1.45 અથવા તેથી વધુ હોય છે, આ ચોક્કસ કિસ્સામાં કાર્બન કાર્બન ડબલ બોન્ડને અંતે તમે એક ઓર્બિટલ અને એક p ઓર્બિટલ વઈ શકો છો. તેમને એકસાથે જોડીને માત્ર એક sp વર્ણસંકરીકરણ રચાય છે જેથી તમારી પાસે sp સંકરીકરણ છે જે s ભ્રમણકક્ષાના સંયોજન દ્વારા રચાય છે અને માત્ર એક p ઓર્બિટલ બાકીના py અને p_z ઓર્બિટલ્સ કાર્બન પર અકબંધ છે આવા સંકરીકરણને sp સંકરીકરણ કહેવાય છે કારણ કે બે અણુ ભ્રમણકક્ષાઓ સંકર ભ્રમણકક્ષા રચવા માટે સંયોજિત થાય છે, તમને બે વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા મળે છે આ ખાસ કરીને બે વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા રેખા સાથે છે તેથી આ રેખીય જીઓમી છે હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલ્સ વચ્ચે 180 ડિગ્રીના ખૂણો સાથે હવે જો તમારી પાસે sp થી સોરી sp હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલ સાથેનો કાર્બન હોય તો અન્ય sp હાઇબ્રિડાઇઝ્ડ ઓર્બિટલ સાથે આના જેવું કાર્બન હોય તો તે સિગ્મા બોન્ડની રચના કરી શકે છે આ ઓવરલેપ હશે જે બનાવે છે સિગ્મા બોન્ડ

તેથી આ એક કાર્બન કાર્બન બોન્ડ છે જે રચાઈ રહ્યું છે પછી અન્ય પરમાણુ અન્ય વર્ણસંકર ભ્રમણકક્ષા સાથે જોડાય છે, ચાલો આપણે ઉદાહરણ તરીકે કહીએ કે હાઇડ્રોજનનો એક ઈલેક્ટ્રોન છે

તેથી આ હાઇડ્રોજન હશે અને આ હાઇડ્રોજન હશે

તેથી તમે મૂળભૂત રીતે તેની રચના સમજાવી છે. એસીટીલીનમાં સિગ્મા બોન્ડ આ એક સિગ્મા છે આ સિગ્મા છે અને આ પણ સિગ્મા બોન્ડ છે પણ પછી એસીટીલીન એક અસંતૃપ્ત સંયોજન છે તે pi બોન્ડ ધરાવે છે

તેથી pi બોન્ડમાંથી એક p_z ઓર્બિટલ બીજા p_z ઓર્બિટલ સાથે ઓવરલેપ થવાથી બને છે કાર્બન

તેથી આ લેટરલ ઓવરલેપ આવશ્યકપણે તમને pi બોન્ડમાંથી એક pi બોન્ડ આપશે પછી તમારી પાસે વધુ એક યાદ રાખો કે તમે માત્ર એક s અને એક p લીધો છે

તેથી બાકીના બે p y અને p સેટ આમાં બાકી છે જે આપણે દોર્યું છે તે p_z એ છે કે ચાલો આપણે py ને આ ચોક્કસ રીતે દોરીએ

તેથી px માફ કરશો py અને p_z ઓર્બિટલ્સ વચ્ચેના બાજુના ઓવરલેપ વચ્ચે ઓવરલેપ થાય છે અને p_z અણુ ઓર્બિટલ્સનું લેટરલ ઓવરલેપ આપે છે અને p_z એટોમિક ઓર્બિટલ્સ બે પી બોન્ડ આપે છે

તેથી ચોક્કસ ભૂમિતિ આપવા માટે એસિટીલીનના pi બોન્ડ્સ આવશ્યકપણે py અને p_z ઓર્બિટલ્સના ઓવરલેપ દ્વારા બનેલા હોય છે જે ચોક્કસ ભૂમિતિ આપે છે જે એક રેખીય ભૂમિતિ છે અહીં કાર્બન કાર્બન બોન્ડની લંબાઈ આશરે એક પોઈન્ટ બે આઠ ગણી ટૂંક અથવા

તેથી વધુ છે. જો તમે ઇથિલિન એસિટીલીન અને ઇથેનની ભૂમિતિની રચનાની તુલના કરો તો તેનાથી ટૂંકા હોય તો સંકરીકરણની વિભાવનાના આધારે બોન્ડની લંબાઈ અને બોન્ડના ખૂણો સરળતાથી સમજાવવામાં આવે છે, જેમાં 109 ડિગ્રી 54 મિનિટનો ખૂણો છે આ 120 છે અને આ 180 છે. એક રેખીય ભૂમિતિ છે આ ત્રિકોણીય ભૂમિતિ છે અને આ એક ટેટ્રાહેડ્રલ ભૂમિતિ છે ઉદાહરણ તરીકે

તેથી કાર્બનિક પરમાણુઓની તમામ ભૂમિતિઓને h ને આહવાન કરવાના આધારે સમજાવી શકાય છે. $ybridization$ એટલે કે sp

હાઇબ્રિડાઇઝેશન sp^2 હાઇબ્રિડાઇઝેશન અને sp^3 હાઇબ્રિડાઇઝેશન જો કે પરમાણુ જટિલ હોવા છતાં વર્ણસંકરીકરણનો ખ્યાલ અમને કાર્બનિક

માળખામાં કાર્બનિક પરમાણુઓની ભૂમિતિ અને આકાર સમજવામાં મદદ કરે છે. આગળની થોડી મિનિટોમાં કાર્બનિક સંયોજનોની ચર્ચા કરો વ્યાપક રીતે તેઓને ખુલ્લી સાંકળ અથવા યક્રીયમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે જેને એસાયકલિક કહેવામાં આવે છે અને આને યક્રીય કાર્બનિક સંયોજનો કહેવામાં આવે છે જે યક્રીય કાર્બનિક સંયોજનો તમારી પાસે કાર્બોસાયકલિક અથવા હોમોસાયકલિક હોઈ શકે છે અથવા તમે ઉદાહરણ તરીકે હેટરોસાયકલિક ઓપન ચેઇન સંયોજન ધરાવી શકો છો. સરળ ઇથેન હશે ઉદાહરણ તરીકે સૌથી સરળ ઉદાહરણ ઇથેન છે અથવા બ્યુટાડીન એક ખુલ્લી સાંકળ સંયોજન છે એક યક્રીય સંયોજન સાયક્લોહેક્સેન અથવા સાયક્લોહેક્સીન હશે ઉદાહરણ તરીકે આ પણ એક ખુલ્લું જોડાણ સંયોજન છે અથવા જો તમે કાર્બોસાયકલિક જવા માંગતા હોવ તો આ હેક્સેન હેક્સેન હશે અને

તેથી વધુ હેટરોસાયકલિક સંયોજન તમારી પાસે સિસ્ટમમાં એક હીટરોએટમ હાજર હોવું જરૂરી છે જે તે કરી શકે છે ઓક્સિજન હોઈ શકે તે સલ્ફર હોઈ શકે હેટરોએટમમાંથી કોઈપણ એક સિસ્ટમમાં હાજર હોઈ શકે છે

તેથી આ હેટરોસાયકલિક અને હોમોસાયકલિક સંયોજનના ઉદાહરણો છે તમારી પાસે સુગંધિત અથવા બિન-સુગંધિત સંયોજનો હોઈ શકે છે બેન્ઝીન એરોમેટિક સંયોજન હેક્સાડીનનું વિશિષ્ટ ઉદાહરણ હશે. એક બિન-સુગંધિત સંયોજન એ જ રીતે તમારી પાસે સુગંધિત બિન-સુગંધિત સંયોજનો હોઈ શકે છે બિન-સુગંધિત સંયોજનો piperidine હશે જે આ ચોક્કસ માળખું છે તે જ વસ્તુ છે જો તમે તેને સુગંધિત બનાવવા માંગતા હોવ તો તમે ફક્ત પાઇ બોન્ડ્સ pyridine મૂકી ઉદાહરણ તરીકે એક સુગંધિત સંયોજન છે. તમે જે સુગંધિત પ્રણાલી ધરાવી શકો છો તે બેન્ઝોનોઈડ એરોમેટિક નોન બેન્ઝોનોઈડ એરોમેટિક કમ્પાઉન્ડ એરોમેટિક સંયોજનો બેન્ઝીન નેપ્થાલીન એન્થ્રેસીન છે તે તમામ જેમાં બેન્ઝીન રિંગ્સ એકસાથે જોડાયેલા છે તે બેન્ઝોનોઈડ સંયોજન છે જો તમારી પાસે સુગંધિત સંયોજન છે જેને એઝ્યુલીન કહેવામાં આવે છે તે પણ છે. એરોમેટિક કમ્પાઉન્ડ પરંતુ તે બેન્ઝોનાઇડ એરોમેટિક કમ્પાઉન્ડ નથી જે તમને બેન્ઝીન રિંગ દેખાતું નથી આ સાત સભ્યોવાળી રિંગ છે ઉદાહરણ તરીકે તેની પાંચ સભ્યોવાળી રીંગ છે જે એકસાથે જોડાયેલી છે અથવા તમારી પાસે આના જેવી સાત સભ્યની વીંટી હોઈ શકે છે જેનું કેશનિક માળખું છે અહીં આ સુગંધિત છે તેને ટ્રોપીલિયમ કેશન કહેવામાં આવે છે આ પ્રકૃતિમાં પણ સુગંધિત છે આ બિન બેન્ઝોનાઇડ સંયોજન હશે

તેથી તેમાં વ્યાપક રીતે સંયોજનોને ખુલ્લી સાંકળના સંયોજનમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે અથવા બંધ સાંકળના સંયોજનમાં બંધ સાંકળ સંયોજનમાં તમારી પાસે કાર્બોસાયકલિક અથવા હેટરોસાયકલિક હેટરોસાયકલિક હોઈ શકે છે એટલે કે તેમાં રિંગમાં કાર્બન અને હાઇડ્રોજન સિવાયનો અણુ હોય છે અને હોમોસાયકલિક સંયોજન સુગંધિત હોઈ શકે છે અથવા બિન-સુગંધિત પ્રકૃતિના ઉદાહરણો છે બેન્ઝીન અને x અથવા ડાયન અહીં ફરીથી તમારી પાસે સુગંધિત અથવા બિન-સુગંધિત હોઈ શકે છે બિન-સુગંધિત આ તે હશે જેમાં કોઈ પાઇ બોન્ડ નથી એરોમેટિક તે છે જેમાં પાઇ બોન્ડ એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય છે અને બેન્ઝીન સુગંધિત હોય છે સંયોજન તમારી પાસે બેન્ઝોનોઈડ અથવા નોન બેન્ઝોનાઇડ હોઈ શકે છે આ બેન્ઝોનોઈડ સંયોજનોના ઉદાહરણો છે આ બિન બેન્ઝોનાઇડ સંયોજનોના ઉદાહરણો છે

તેથી આ વ્યાખ્યાનમાં અમે h ની ટૂંકી મુલાકાત લીધી કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્રનો ઇતિહાસ બેર્સેલિયસ થિયરી ઓફ વાઇટલ ફોર્સ થિયરીથી શરૂ કરીને પછી અમારા યુરિયાના સંશ્લેષણ તરફ આગળ વધ્યા પછી અમે કાર્બનિક પરમાણુઓના આકાર અને ભૂમિતિને સમજાવવા માટે વર્ણસંકરીકરણની વિભાવના તરફ આગળ વધ્યા આખરે આ ચોક્કસ વ્યાખ્યાનમાં વિવિધ શ્રેણીઓમાં કાર્બનિક સંયોજનોને વર્ગીકૃત કર્યાં. તમારા ધ્યાન બદલ આભાર