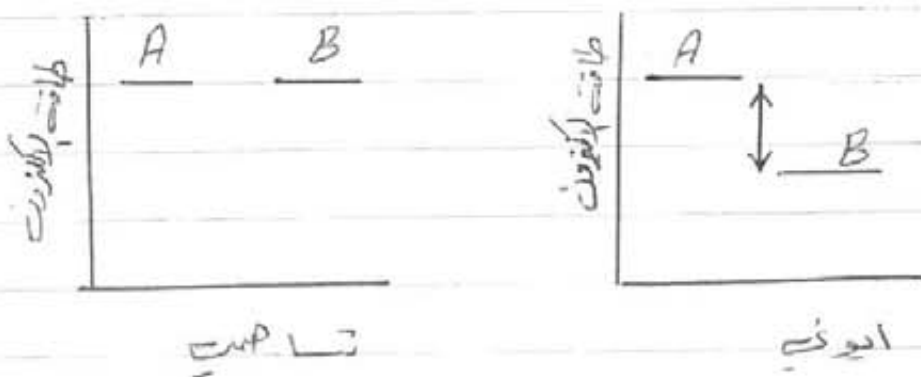


المركبات التساهمية

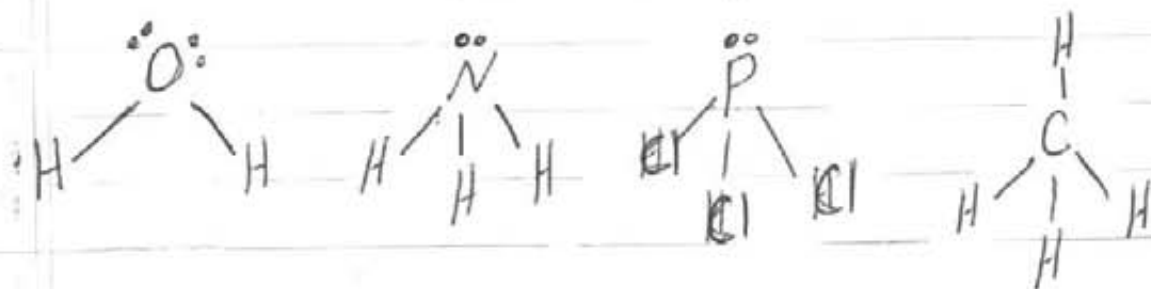
الذرة التساهمية هي الذرة التي تتشارك في إلكتروناتها مع الذرات الأخرى.

١١ الفواعل الأربعة للذرة التساهمية :-

١. تكون هذه الذرة بعد استمالة تكون الذرة لا يونية. معناه ان طاقة الإلكترون في الذرة اللينة تكون مساوية لطاقة الإلكترون في الذرة الثابتة لكي تساهم كلا الذرتين في تكوين الذرة. اذا كانت الطاقة مختلفة معناه ان الذرة لا يونية.



٢. تكون الذرة التساهمية من ازدواج الإلكترونات ويتم هذا الازدواج حسب قاعدة باولي الازدواج أي يكون للإلكترونات بديت مختلفة لكي يتغلب الحيز بيت إلكتروني.
٣. تتشارك الورتالات الذرية ككلا الذرتين الموجودة من أجل الإلكترونات لتوليد من التأخر لكي يحصل الارتباط المتكامل.
٤. يكون معظم الجزيئات ذات مكونات لها ذات صفات من الإلكترونات في ذراتها المتكافؤ ويسمى هذا البناء ببناء لويس القوي وهذا يحصل في العناصر التي تقع في اورتيالات s و p عند عملية التأخر بينما يصل البناء الكرم من ثمانية إلكترونات عند ذرات اورتيالات d في عملية التأخر.

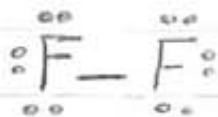


إذا كانت العناصر تميل إلى الترندات بعدد أمثلة من (8) فانها عملاً بخلاف لويس لذلك سوف ترتبط أو تتماصت مع أيونات وعناصر هالوجين على مزدوجات الكرومات منفردة لم تقصت على الكرومات.



• 0 ترتب الالكترونات أو المزدوجات التآصيرية والالكترونات اللاتآصيرية بطريقة تنضت أمثلة تماثل ممكنة فيما بينها بقدر الامكان.

• 7 تناولت الكبريات نتيجة التآمر ان تعلق الكه اذ في مستوى من لطاقت وهذا يتيم كلما ازدادت الامداد كلما ترتبت الذرات في كبرية بطريقة تنك التآمر بيت الساعات الالكترونية. لذلك كبرية الخالية من المزدوجات الالكترونية اللاتآصيرية تكون فيل طاقته الخاصة التآمرية كالتالي.



طاقة خاصة 33 KCal/mol

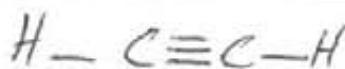


طاقة خاصة 103 KCal/mol

وهو تفسير لويس كل ذرة تناولت ان تعلق الكه توزيع العناصر النبيلة عند استكمالها مع ذرات اخرى. عملاً تميل ذرة الهيدروجين الكافية على الكرون واحد للارتباط مع ذرة الفلور الكافية على سوية الكرومات للوصل الكه التوزيع الالكترونية لسهر السبوت (ثمانية الكرومات) وتكونت الفلور التالي. اما الكبريات الكه تعال في نوع في الالكترونات فانها تتجمع جزئيات لها زيادة في الالكترونات (المازودج الكرومات) (هـ) لا تملك القصة بالالكترونات وعند هاضم هذه الخاصة بالآصرة التآمرية.



وتنضت تركيب لويس جزئيات تستخدم الكرون زوج الكرون واحد في حلبة التآمر لاكمال حلبة التآمر التالي.

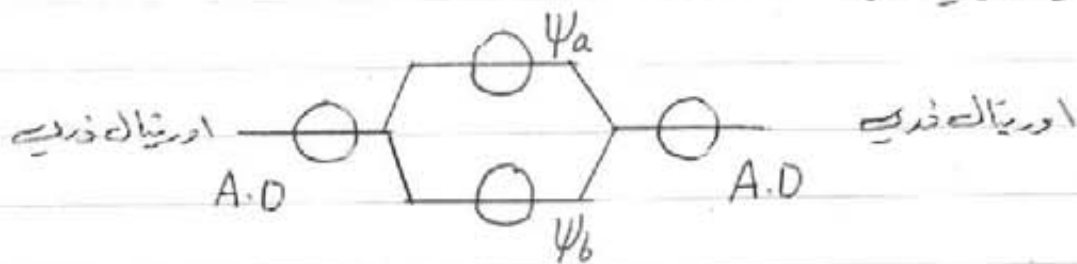


نظريته لاوربิทัลات الجزيئية (نظريته هوند وميلكان).
 تعتبر جميع الإلكترونات في ذرات المتعددة كإلكترونات ككل وبنوايتها تلك مجموعتها
 من الاوربิทัลات تتصل بالاوربิทัลات الجزيئية وهي ماضة لعدة فئات من الذرات
 عملية ارتباط ذرات مع اخرى لتكوين الاوربิทัลات الجزيئية او تكوين الاوربิทัลات الجزيئية
 ومن الطرق في طريقة الاقحام كمنظور الاوربิทัลات الذرية .

Linear Combination of Atomic Orbitals (L.C.A.O)

عند اتحاد اورتبالات لتكوين ذرات من الاوربิทัลات الجزيئية امرها له طاقته او طاقته
 من مستوى طاقة الاوربิทัลات الذرية ويسمى بالاوربิทัล الجزيئي التآصيري
 او Bonding Molecular Orbital (B.M.O) ويعتبر له رمز ψ_b

النوع الثاني هو لاوربิทัล جزيئي ضد التآصيري - Antibonding Molecular Orbital
 (A.B.M.O) ويعتبر له الرمز ψ_a ويكون ذا طاقة اكبر من طاقات
 الاوربิทัลات الذرية .



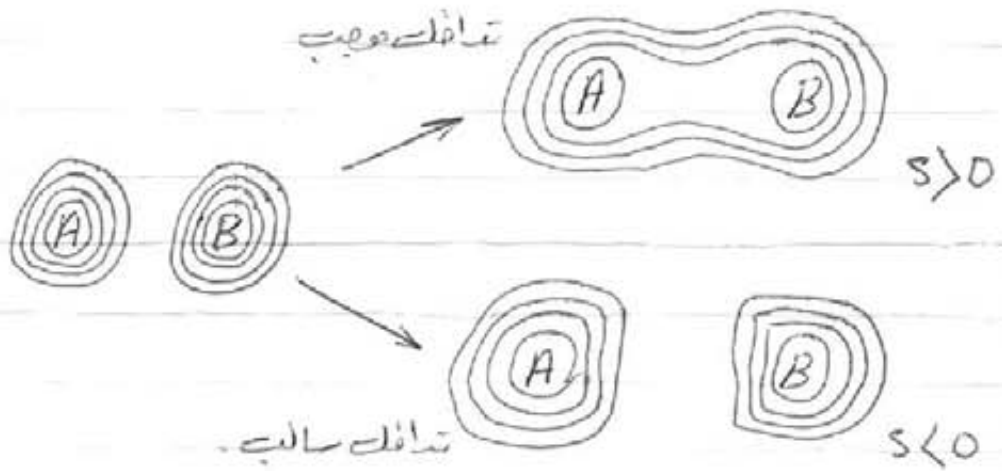
في الاوربิทัลات الجزيئية التآصيرية تكون كثافة الالكترونات بين النواتية من
 الذرات عالية فيزداد جذبها للالكترونات فيصاحبه تداخلها بين المدارات
 الالكترونية. بحيث يجب الاكترونيته قوية تناثر النواتية من بعضها فتتخفض
 الطاقة اذ يعقل التناثر بين سمات النواتية فتكون أكثر مستقرة
 بين الذرات وتتكون الاوربิทัลات الجزيئية التآصيرية .

تداخل موجب $\psi_b = \psi_A + \psi_B$

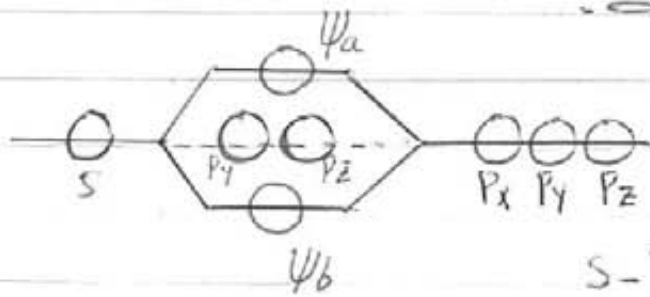
يسمى هذا التداخل بالتداخل الموجب لسماواته الالكترونية .

اما في اوربیتال الکنزیریف فیه تآسر فان الکثافة الکنزیریف بمرکز النواتیب الی
 یصبح الکنزیریف فی منطقة من انحاء لا تقع کذب النواتیب مما یؤدی الی قلت
 هجیب الکنزیریف للنواتیب فیصلت نامرین الکنزیریف مما یسبب ارتفاع فی طاقت
 هذا الورتال الکنزیریف فیصلت عندها عا یسبب بالتداخل السالب. نتیجته ینج
 تكون الاصرة الی تیکون اورتال الکنزیریف فیه تآسر.

$$\psi_a = \psi_A - \psi_B \quad \text{تداخل سالب}$$



یصل التداخل بین اوربیتال الی اذا كانت متقاربة او متشابهة او متماثلة فی
 توزیعها فی الفراغ او فی دالة موجتها. یكون التداخل هجیب الی الورتال
 بالورتال الکنزیریف الی تآسر فی عند الی یاهم فی عمیة الارتباط وینالک
 یأخذ حث متوت طاقته.

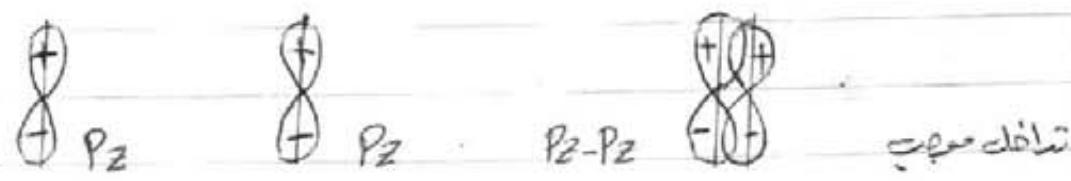


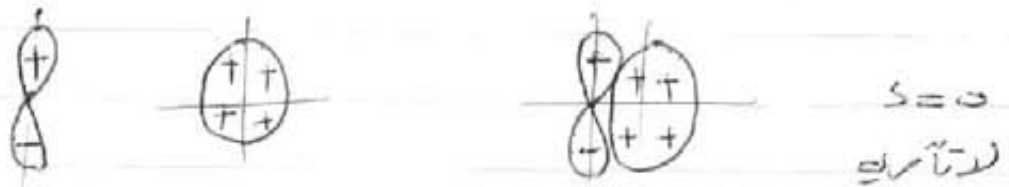
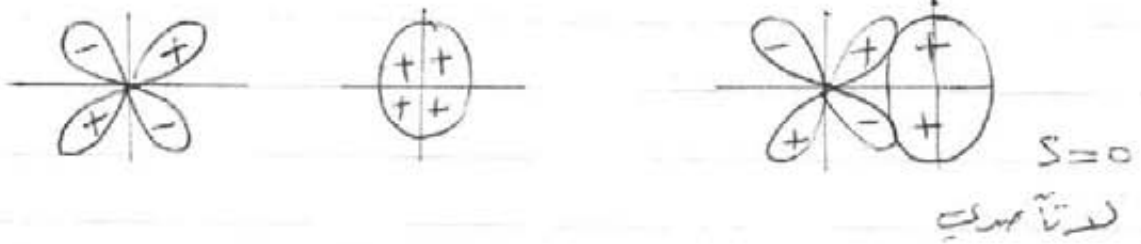
في جميع الاحوال في الحالات الثلاثة من التداخل يجب ان تكون شروط التاليف

- ① عدد اوربิทัลات الجزيئية يجب ان تكون مساوية لعدد اوربิทัลات الذرية.
- ② عدد الاكترونات في اوربิทัลات الذرية يجب ان يكون مساوية لعدد اوربิทัลات الذرية.

- ③ طاقة اوربิทัลات الجزيئية التآصلية تكون اقل من طاقتها اوربิทัลات الذرية.
- ④ طاقة اوربิทัลات الجزيئية ضد التآصل تكون اقل من طاقتها اوربิทัลات الذرية.

يكون تفسير جميع التداخل بين اوربิทัลات الذرية بطريقة الارتباط كالتالي من الاشكال البسيطة للاوربิทัลات وتوزيع دالة الموجة في الفراغ

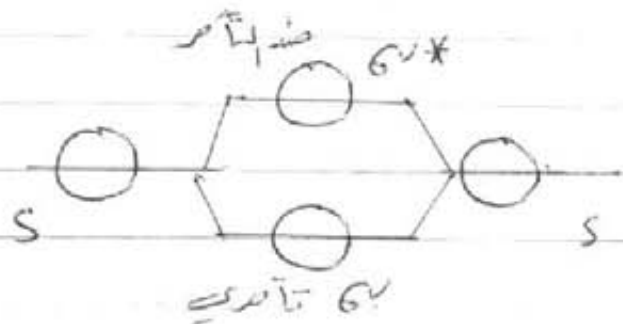




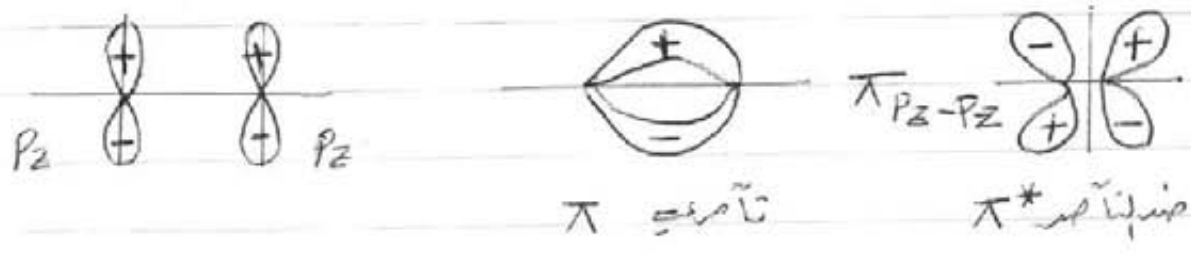
العوامل هي الاوربالات الجزئية :-

يقوم الـ S بالانواع من العوامل :

1. اوربالات S (كما) تكون ذلك شكل عامل اسطوانية حول محور جزئية بيت فراغية الذرات وتكون من انماذ اوربالات لعامل متساو لذلك عندما تكون لاوربالات الجزئية من اوربالات ذرية نوع S يكون لنا فوكيش من اوربالات الجزئية من نوع S (كما) احد هما يكون تآثرية يعطى له S والآخر ضد التآثرية له S كما في الشكل .



اورتالڈے پائے (π) یم المحور کز بیٹ بیٹ لٹوائیٹ وکون واقع صفت مستوی
 العقدة ایہ اث اشارات تے اعلیٰ المحور مختلف اث اشارات تے اسفل المحور
 ویٹ بیٹ اورتالڈے P تے مظہر لایان بیٹ اورتالڈے P_z, P_y



تکلیت اصره π تک اصره π^* ہاں آصرہ π خید مناظرہ عند تدبیرھا ہواں محور
 بیٹا تکلیت آصرہ π^* مناظرہ ولانتغیر عند تدبیرھا ہواں محور ارباسرہ

۳. آصرہ دلکا (δ) دتھک بیٹ اورتالڈے d ۔

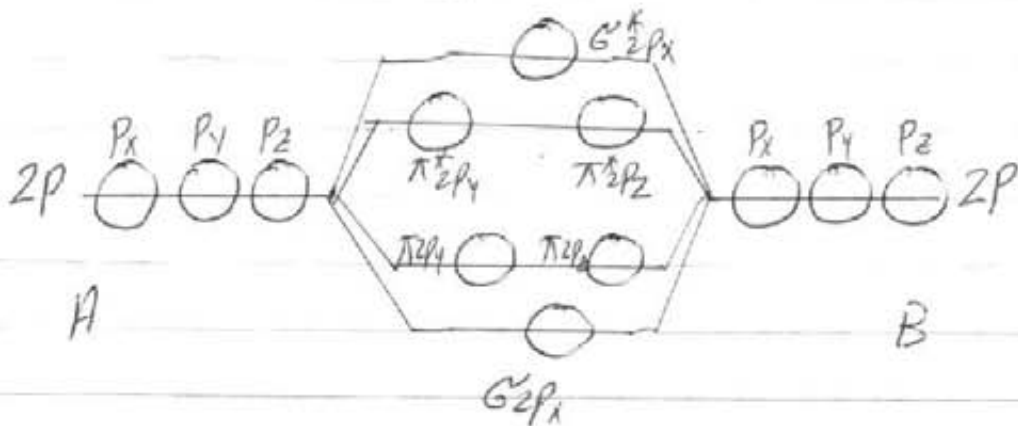
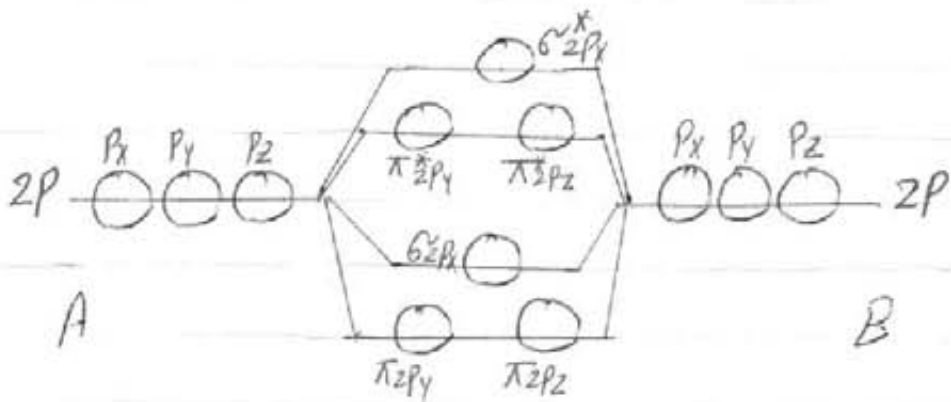
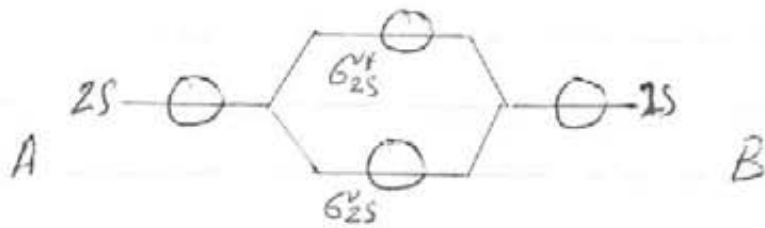
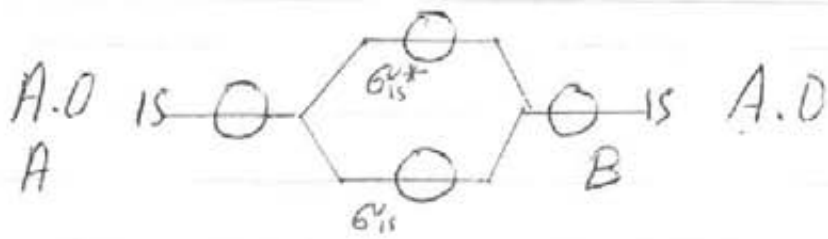
- ملاحظہ :- ہتے تکلیت اورتالڈے کز بیٹ مستقرہ بیٹ تو مرستہ صفت
- ۱. P التفافک بیٹ ان کیون صعبیت
- ۲. ان تکلیت طاقت اورتالڈے اور بیٹ ہستہ فلین متفار بیٹ تے ہتا تک

کیون تدبیر الکروناتے اعلیٰ اورتالڈے کز بیٹہ بیٹھ اصره لطر بیٹھ ۱۰
 ۱. لطر بیٹہ لڈولکے۔ لڈا عمار لڈولکے العالیجہ (اوت ۱۵ الکرون ماکثر)۔

$$6s < 6s^* < 6p < 6p^* < 7s < 7s^* < 7p < 7p^* < 8s < 8s^* < 8p < 8p^* < 9s < 9s^* < 9p < 9p^* < 10s < 10s^* < 10p < 10p^*$$

۲. لطر بیٹہ الثانیہ۔ عند ما کیون مجموع الکرونات لڈرتیہ المقتویہ بیٹ لکے ۱۴ الکرون

$$6s < 6s^* < 6p < 6p^* < 7s < 7s^* < 7p < 7p^* < 8s < 8s^* < 8p < 8p^* < 9s < 9s^* < 9p < 9p^* < 10s < 10s^* < 10p < 10p^*$$



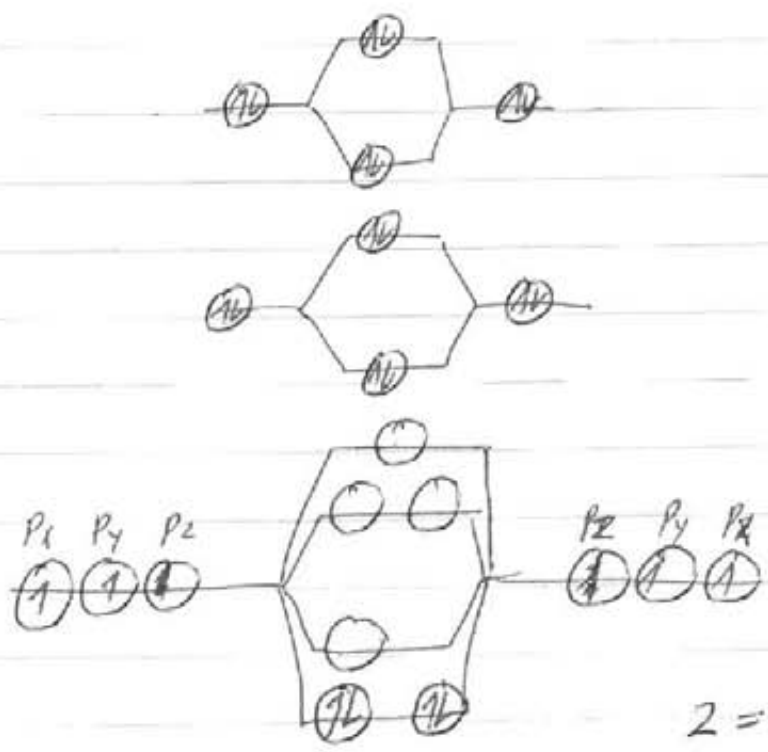
بعد عملية التوزيع للدوريات الجزئية يتم توزيع الإلكترونات التي كانت موجودة في المدارات الذرية من تلك مستويات الطاقة حسب قاعدة هوند للدوريات المتساوية الطاقة ثم يتم حساب رتبة الأمترة ويعطى بالعدد الواصل المتكون بين الذرتين المستقيمتين ويجب من المعادلات:

رتبة الأمترة = عدد الإلكترونات في الدوريات المتساوية - عدد هافيت الضد الأمترة

2

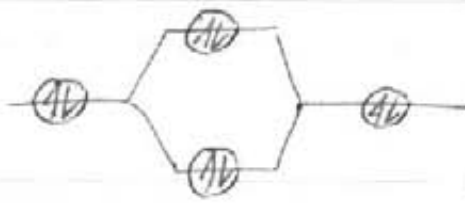
كلما ازدادت رتبة الأمترة تزداد استقرارية الجزيئية حيث تنصير حول الأمترة وتزداد بذلك طاقة كسرها ويمكن كذلك تدرج لصفة بالذات الجزيئية المتكونة من فلال التوزيع الإلكتروني على الدوريات. إذا كانت هناك إلكترونات مفردة في الدوريات الجزئية فإنها تكون هذات صفة جارا معنا طيبة وإذا كانت هي الإلكترونات في الدوريات الجزئية مزدوجة يكون مركب ذات صفة جارا معنا طيبة.

سؤال / جزئية C2



رتبة الأمترة = $\frac{4-8}{2} = 2$

مثال 1 He2

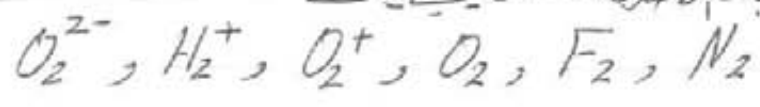


$$p = \frac{2 - 2}{2} = 0$$

رتبة الاصل = 0

لا يمكن تكوين جزيئة مستقرة من ذرتي هيليوم.

مثال 2 اصب رتبة الاصله لكه ما يلي :-



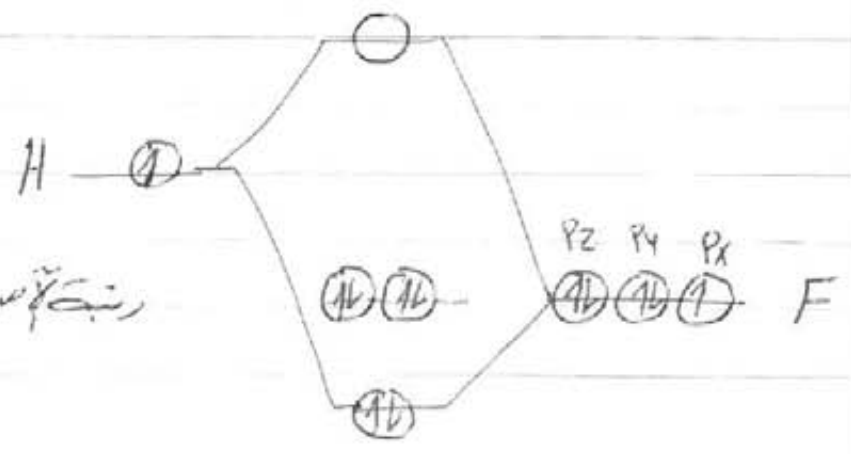
في حالة وجود ذرتين مختلفتين في الكهرسالية فان متوالي الاوربتالات الذرية للذرتين ذات الكهرسالية الاعلى ترسم الى اسفله وعند ما تكون الاوربتالات الجزيئية التأصيرية اقرب لهما. اما الذرة ذات الكهرسالية الاربعة تكون نحو الاعلى و اقرب اليها الاوربتالات الجزيئية المضادة للتأصير.

في حالة فان رتبة الاصله الجزيئية فان الجزيئية ذات الشحنة سالبة تكون اقل استقراراً من الجزيئية المتعادلة وهذه اقل استقراراً من الجزيئية موجبة الشحنة. وذلك لان الجزيئية موجبة الشحنة تعني نقصان عدد الاكترونات في الاوربتالات الجزيئية المضادة للتأصير.

مثال 3 اصب رتبة الاصله في الجزيئة HF

$$H = 1s^1$$

$$9F = 1s^2 2s^2 2p^5$$



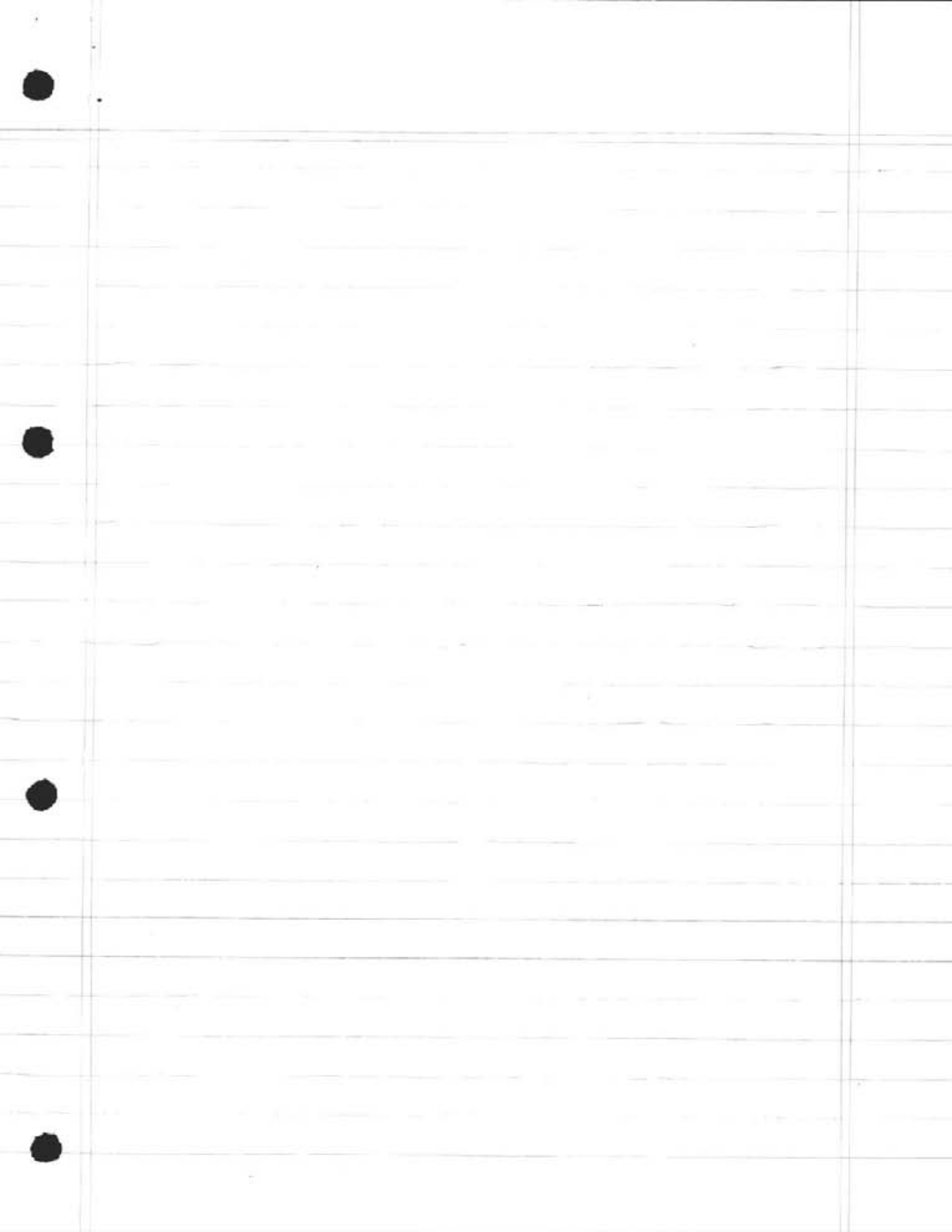
$$1 = \frac{0 - 2}{2} = -1$$

رتبة الاصله = -1

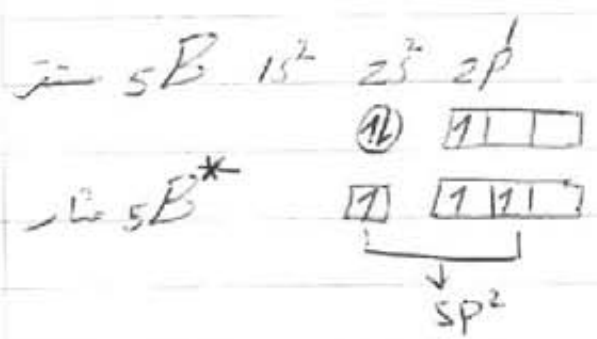
30

ما هي العلاقة بين CO^+ و NO^+ و CN^- و NO^+ و CO ؟

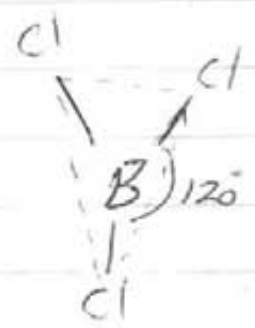
CO^+ , NO , CN , BO , BN , CN^- , NO^+ , CO



التجيب :- هو عملية طرح وإمانة تكويت الكاتبة الإلكترونية تلك لاورتيرالات المشتركة في ذرة فلوريد الكبريت تلك الكبريت تاقلت لاورتيرالات الغير مرتبطة نتيجة زيادة الامتداد الفراغي لاورتيرالات فتصبح لاورتيرالات أكثر قوة وبذلك تربط بين نظرية آصرة الكوانتوم ونظرية لاورتيرالات الجزيئية وتكثرت اصطلح تلك الحالات الفروع من لاورتيرالات كالمزيجات، في حالت الامتداد الذرة المركزية تلك لاورتيرالات P و S التهجيب من نوع sp^2 .



Exa: BCl_3



كلويت قياس الزوايا هو 120° في حالة التهجيب sp^2 ويكون بشكل مثلث متساوي.

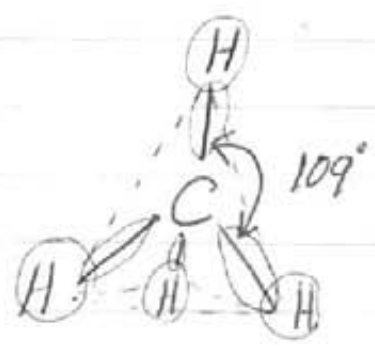
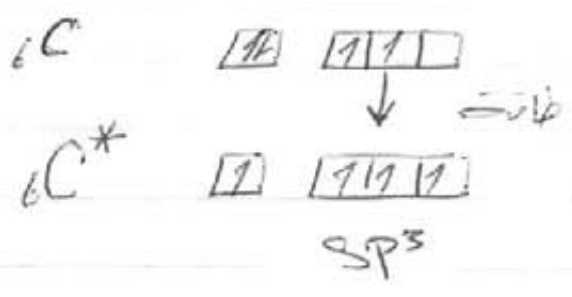
اطاذا كانت التهجيب نوع sp اي لاورتيرالات راصوت S وواصوت P فان الآصرة تكون مستقيمة والزاوية 180° .

Exa: HCl



النوع الثالث من التهجين هو sp^3

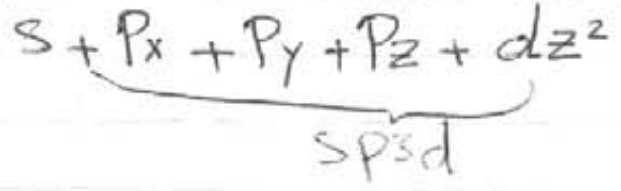
Exa. CH_4



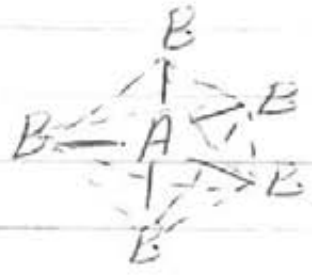
عند اشتداد الذرة المركزية مع عدد أكبر من المدارات d, p, s يكون هناك تهجين افراج من التهجين sp^3

1) تهجين نوع sp^3d

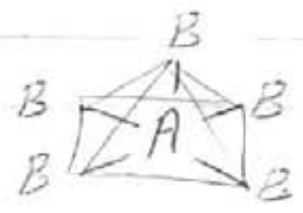
حيث يتكون المدار من مدارات s و 3 مدارات p و 1 مدار d ويكون



يكون عند هذا المكان مدارات فورييه sp^3d
 2) جزيئات الهرم المثلثية



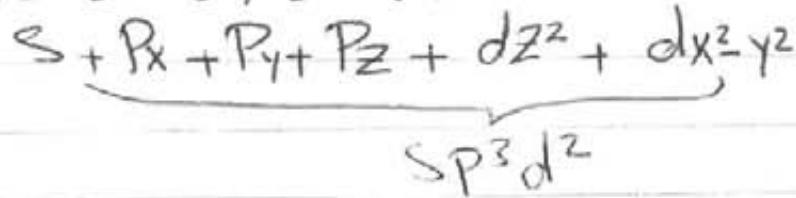
3) جسيم مربع القاسية



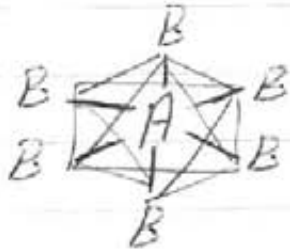
تكون لإحداثيات الأول الكواستقراراً من إحصاء التناظر لعدد التناظر بين
الأورتيالات المعزولة بالفراغ مقارنة مع الشكل الثاني.

٢. تهجين نوع d^2sp^3 أو sp^3d^2

عند تهجين أورتيالات واحدة S وثلاثة من P واثنان من d .



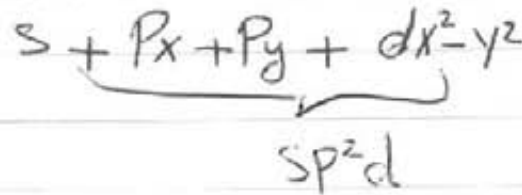
ويكون الشكل عند A ثم ثمانية السطوح.



ثم ثمانية السطوح.

٣. تهجين نوع dsp^2 أو sp^2d

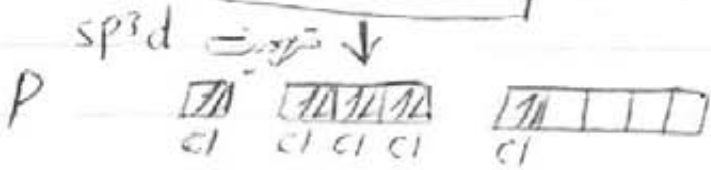
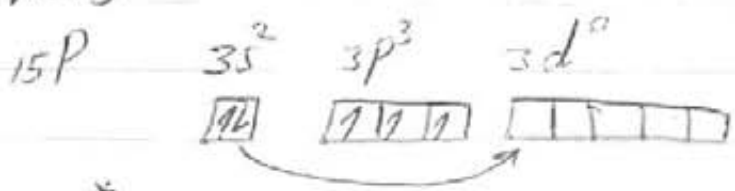
عند تهجين أورتيالات واحدة S واثنان من P وواحدة من d .



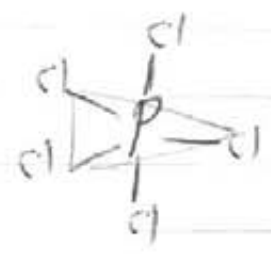
ويكون الشكل عند ما صبح مستوي



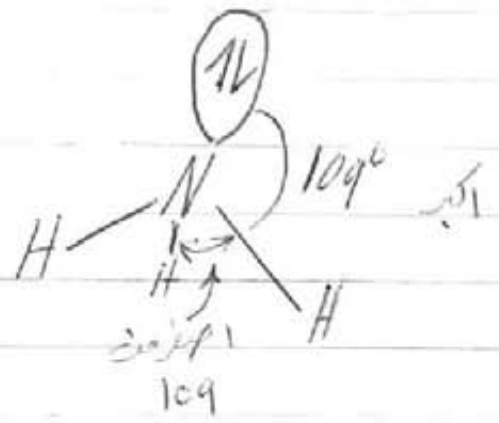
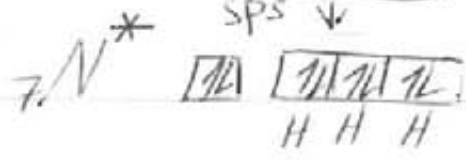
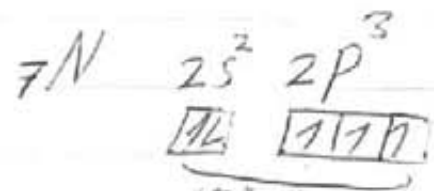
Exa: PCl_5

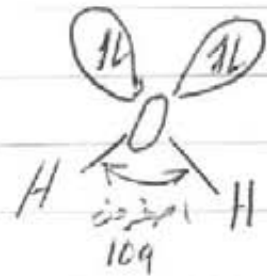
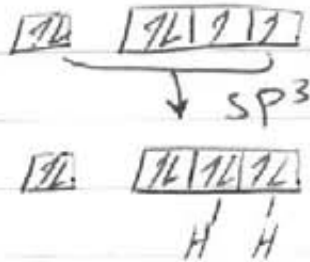
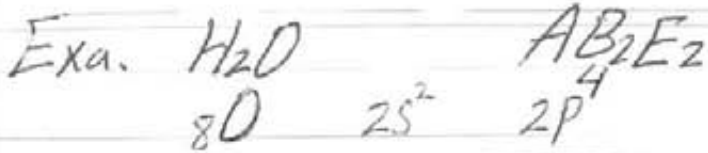


PCl_5

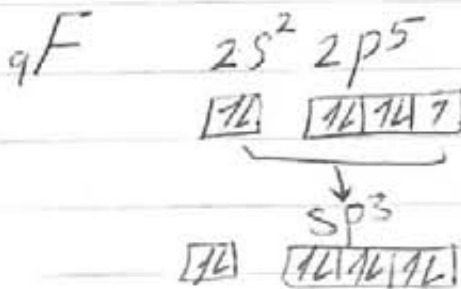


Exa: NH_3 AB_3E



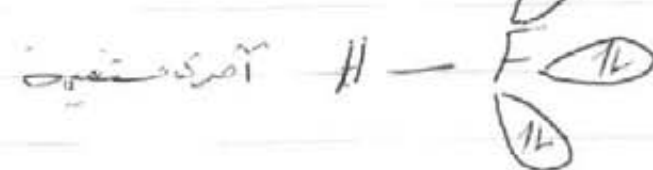


تتبع عملية التوزيع نوع SP^3 تتكون أربع أوربيتالات متماثلة في فضاء التماسك لذرة الأوكسجين اثنتان منها تحركت على الأوربيتالات مفردة بذلك تكونت أربع من نوع sp^3 مع ذريته من المدارين واثنتان أوربيتالات أخرى من نوع sp^3 لأنها لم تشارك في عملية الترابط أي لم تكن متواجدة في الأوربيتالات وتكونت الزاوية بين ذرتي الهيدروجين في الماء أصغر من زاوية جزيئية لإعونيا لوجود زوجين الإلكترونيين حرة بذلك تكونت جزيئة الماء شكلها الزاوية زاوية وينتج التوزيع من نوع sp^3 .



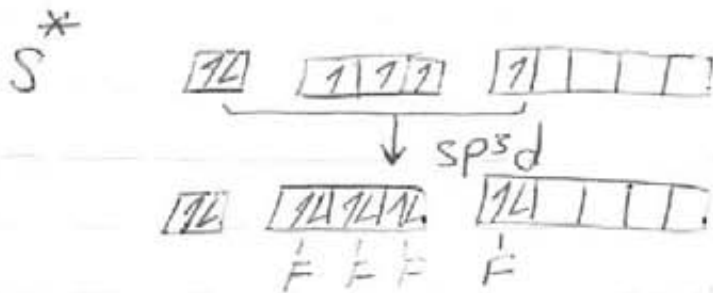
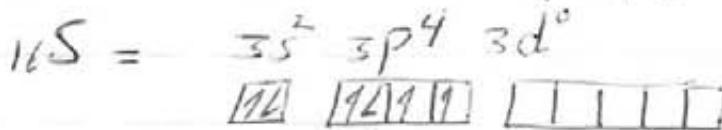
تكونت أربع أوربيتالات متماثلة ترتيبها من نوع sp^3 ثلاث منها أوربيتالات تتولى ذلك مزدوجات الإلكترونات لذلك لا يستطيع أن تكون أوامر sp^3 مع الهيدروجين أما الأوربيتال الرابع يتولى ذلك مفرد

الإلكترونات لذلك يستطيع تكوين أوامر sp^3 مع الهيدروجين كما في تلك الأوربيتال واحد.

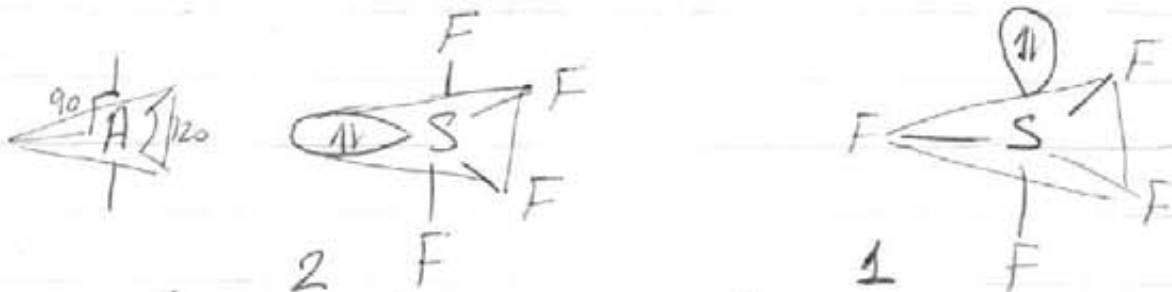


هم تلك الزاوية و زاوية وتقسيم

س/ ما هو ترتيب المركب SF₄ ؟



تكون ترتيب (توزيع) إلكترونات ذرة الكبريت من نوع sp³d أربعة منظر خارج
 حركت الإلكترون منفرد لذلك تطيح ذات ثلوث أربعة اراسر نوعي كما س6
 اما الاربعة ذرات الكبريت يكون ذلك مزيج الكبريت لذلك لاسبابهم تحت عملية تكون
 الاربعة (لا تتأثر) ويكون شكل ثنائي (همم ا) لثاني.

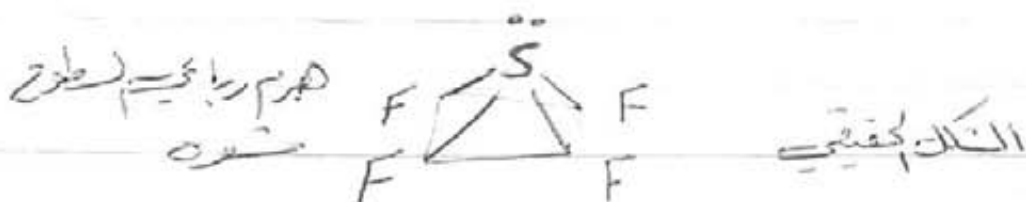


أكثر استقراراً

أقل استقراراً

لأنه المزيج اللثاني هو بين سائير مع ثلاثة مزوديات
 تأثرية مما يؤدي إلى زيادة التناثر بين
 المزوديات التأثرية نسبة الاقتراب
 أكبر فيها بينها وبالتالي يقلل من استقرار
 الجزيئية.

أكثر استقراراً لأن سائير محدود
 يكون مع مزوديات تأثرية
 فقط وبذلك يصعب الحركة
 أكثر استقراراً من الأول.



Exa: ClF_3 , XeF_2 , SF_6 , XeF_4 , IF_7

هل بيوت نوع الترهيب، وان كان، بمزيتي، الحقيقي، المركبات التالية :-

BH_4^- , I_3^- , $SnCl_3^-$, H_3O^+ , NH_4^+ , NH_2^- , PCl_6^- ,

$[Be(H_2O)_4]^{2+}$, $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$, NO_3^-

