المحاضرة العاشرة أ.د. محمد احمد الكربولي

الحالات الذرية ورمز التيرم Atomic states and trm simple

من المناسب جدا تحديد الطاقة والعزم الزاوي ومضاعف البرم للذرة بتمثيل رمزي فمثلا تحديد الحالات S, P, d, f اعتمادا على مواقع الالكترون وتمثل هذه الرموز المميزات الطيفية اذ انها مشتقة من s-sharp(حاد) .... P-primary (اولي) ،،،، d-diffuse(مشوش) ،،،، f-fundemental(اساسي).

وبعدها استعمل الرموز s,p,d,f, لتمثل الاوربيتالات وهذه الاوربيتالات تمثل الحالة المستقرة لذرة الهيدروجين مثلا $1S^1$ والحالة المستقرة 1S.

يعد العزم الزاوي الكلي للالكترون ناتج عن موجة العزم الزاوي الاوربيتالي وموجة الزاوي البرمي للالكترون اذ ان كليهما محددان ويمكن ان يعطيا عدد كم جديد والذي نرمز له ب J .

$$J = |L + S| \ldots |L - S|$$

Sتمثل العزم الزاوي البرمي ,

Lتمثل العزم الزاوي الاوربيتالي

رمز التيرم هو رمز للدلالة على طاقة الذرة

هناك طريقتين لتعين رموز التيرم:

- طريقة رسلي(Russll(ls
- طريقة كوبلنج(coupling (jj

عند كتابة الترتيب الالكتروني لذرة نواجه صعوبة وضع الالكترون في اوربيتالات متساوية الطاقة

قواعد عامة لتعين رمز التيرم

✓ يوخذ الاوربيتال الثانوي الغير مشبع ويحسب له رمز التيرم(رمز الحد) .

قيمة L هي محموع قيم m و ml مضروبة في عدد الالكترونات . فعندما يكون L يساوي صفر شكل الرمز يكون Sو كذالك

L=1 يكون الشكل P

L=2يكون الشكل d

L=3 يكون الشكل f

L=4يكون الشكل G

- ✓ ان S يمثل مجموع البرم للالكترونات
- ✓ ان قيمة J=(L+S) عندما يكون عدد الالكترونات في الاوربيتال الثانوي اكثر من نص مشبع

وان J=(L-S) عندما يكون عدد الالكترونات في الاوربيتال الثانوي اقل من نصف مشبع

يكون التوزيع الالكتروني معين لعدة حالات طاقة الذرية بسبب تاثيرات التنافس الالكتروني.

في هذا الجزء سوف نبين كيفية تعين حالات الطاقة التي تبرز في كل ترتيب الكتروني وكيفية تعين الرمز المعبر او رمز التيرم لكل حالة طاقة :

1. الطاقة
2. الزخم الزاوي الاوربيتالي
3. الزخم الزاوي البرمي

<u>المتعددية</u> حيث هناك عدد من المكونات في الحالة التي يكون الختلاف بينهما في الطاقة اقل بكثير من فرق الطاقة بين مختلف الحالات

(2S+1)قيم الزخم الزاوي الكلي هو نتيجة اتحاد الزخم الزاوي البرمي والاوربيتالي

ان رمز التير م لاي حالة طاقة ذرية لها J,S,L.

$^{2S+1}L_j$

حيث ان L يساوي الزخم الزاوي الاوربيتالي الكلي

S يساوي الزخم الزاوي البرمي الكلي

J يساوي الزخم الزاوي الكلي

2S+1الاحتمالية Spin multiplicty

<u>امثلة :</u>

جد رمز الحد المحتملة لذرة الكاربون$6C, 1S^2, 2S^2, 2P^2$

1+ 0 1-

↑	↑	

L=+1 +0

=+1

S=+1/2 +1/2

=1

2S+1=2X1 +1

=3

J=IL+SI.....lL-Sl

J=2,1,0

اذا رمز التيرم يساوي

$^3P_2$,$^3P_1$,$^3P_0$

بما ان J=L-S عندما يكون عدد الالكترونات في الاوربيتالات الثانوي

اقل من النصف اذا رمز التيرم هو $^3P_0$