***بسمه تعالی***

**شيمی عمومی**

****

 تالیف و گردآوری:

مژگان ایوبی

(مدرس دانشگاه)

**فهرست مطالب**

* فصل اول :ساختار اتم
* فصل دوم:پيوندھای شيميايی
* فصل سوم:ساختار ھندسی مولکول ھا
* فصل چھارم:حالت گازی
* فصل پنجم:مايعات وجامدات
* فصل ششم:محلول ھا
* فصل ھفتم:ترموديناميک و تعادل ھای شيميايی
* فصل ھشتم:سنتيک شيميايی

**فصل اول**

ساختمان اتم

***مقدمه***

مھمترين نظريه ھاي اتمي كه در تاريخ علم به عنوان نقاط عطف پيشرفت علم شيمی محسوب مي شوند عبارتند از :

* نظريه اتمي يونان باستان يا نظريه اتمي **دموكريت**
* نظريه اتمي **دالتون**
* نظريه اتمي **رادرفورد**
* نظريه اتمي **بور**
* نظريه اتمي مكانيك كوانتومي **شروردينگر**

نظريه مكانيك كوانتومي

بور شعاع مدار حركت و سرعت الكترون را محاسبه كرد .

براساس اصل عدم قطعيت هایزنبرگ تعیین همزمان مکان و سرعت الکترون ممکن یست بنابراین نظریه اتمی بور رد شد.

****

شرودينگر با پذيرش بخشي از نظريه اتمي بور، نظريه موجي دوبروي و كوانتايي بودن انرژي در سيستم ھاي مقيد با بكارگيري مكانيك موجي، معادله اي ديفرانسيلي بدست آورد كه از حل آن تابع موجی بد ست می آيد كه مي تواند رفتارالكترون ھا را در اتم توصيف كند .



**نشانه‌هاي اتمي**



**X: اتم A:عدد جرمی Z:عدد اتمی**

**ايزوتوپ**

اتم‌هايي كه عدد اتمي يكسان ولي عدد جرمي متفاوت دارند

(ناشي از تعداد نوترون‌هاست) مانند: كلر

 

ايزوتوپ‌ها خواص شيميايي يكساني (شبيه) دارند.

براي ايزوتوپ‌ها جرم متوسط به كار مي‌رود.

***عدد کوانتومی اصلی(n)***

 عدد کوانتومی اصلی همان عددی است که بور برای مشخص کردن ترازهای انرژی مدل اتمی خود به کار می برد.

 در مدل اتمی شرودینگر به جای ترازهای انرژی، لفظ لایه های الکترونی مورد استفاده قرار گرفت وn نیز سطح انرژی لایه ها را معین می کرد.

n=1 مربوط به پایدارترین لایه الکترونی است و هر چه n بزرگتر باشد لایه الکترونی از اتم دورتر و سطح انرژی آن زیادتر است.

 پیرامون هسته اتم حداکثر 7 لایه الکترونی مشاهده شده است.

مواردی که از روی عدد کوانتومی اصلی می توان تشخیص داد:

1-شماره لایه اصلی

2-فاصله لایه اصلی از هسته

3-تعداد زیرلایه در لایه اصلی(شماره لایه اصلی با تعداد زیر لایه ها برابر است)

4-انرژی و پایداری لایه اصلی

 حداکثر گنجایش الکترون در هر لایه اصلی برابر با **2n2** است.

***عدد کوانتومی اوربیتالی(L)***

 الکترونهای موجود در هر لایه به دسته های کوچکتری نیز تقسیم می شوند که به آنها زیرلایه گفته می شود.

 L می تواند مقادیری بین 0تاn-1 باشد که این مقادیر را با نمادهای s(L=0)، p(L=1)، d(L=2) ،f(L=3) نشان میدهند.

مواردی که عدد کوانتومی اوربیتالی مشخص می کند:

1-نوع اوربیتال(s،p،d،f)

2-تعداد اوربیتالها که از فرمول **(2L+1)** بدست می آید.

3-شکل اوربیتال

کروی شکلs=

دمبلی شکل=p

Dوf به دلیل پیچیده بودن شکل هندسی خاصی نمی توان به آنها اخصاص داد.

***عدد کوانتومی مغناطیسی(ml)***:

این عدد جهت گیری اوربیتالها در فضا را معین می کند. عدد کوانتومی مغناطیسی همه اعداد بین+Lتا-L را شامل می شود.

هر زیر لایه 2L+1اوربیتال دارد و تنها وجه تمایز اوربیتالها در یک زیر لایه جهت گیری آنها است.

***عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین(ms):***

هر الکترون علاوه بر این که به دور هسته چرخش می کند به دور محور خود نیز می گردد که به چرخش الکترون به دور محور خود حرکت اسپینی می گویند.

در هر اوربیتال فقط دو الکترون می تواند جای بگیرد. چون دو الکترون بار منفی دارند و برای این که در یک اوربیتال قرار بگیرند باید با اسپین مخالف(2/1+ و2/1-) کنار هم قرار بگیرند

**توجه**:در بین اعداد کوانتومی برای یک الکترون هیچ وقت n و L با عدد یکسان وجود ندارد.

سه پارامتر مهم در اتم

پتانسیل یونی شدن

الكترون خواھي

الكترونگاتيوي

***الکترونگاتیوی***

اولين بار پاولينگ مفهوم الكترونگاتيوي عناصر را در شيمي وارد و آن را چنين توصيف كرد:

الكترونگاتيوي هر عنصر عبارت از ميزان تمايل اتم آن به جذب الكترونهاي پيوندي به سمت خود، در يك مولكول است

****