شیمی ۲ - آرایش الکترونی عناصر واسطه

- در بین عناصر شماره ۱ تا ۳۶ عناصر ۲۱ تا ۳۰ عنصر واسطه بوده و تراز d۳ در انها پر می شود و مابقی عنصر اصلی هستند .

- در عناصر واسطه ۲۱ تا ۳۰ (بجز کروم و مس که آرایش استثنا دارند) تعداد الکترون تراز d۳ برابر با یکان عدد اتمی آنهاست و تراز s۴ آنها نیز پرشده است .
مثلا آهن با عدد اتمی ۲۶ در تراز d۳ خود ۶ الکترون و در تراز s۴ خود ۲ الکترون دارد .ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - جرم اتم بر حسب amu

هر amu جرمی معادل یک نوترون یا تقریبا یک پروتون دارد ، بنابراین جرم هر اتم بر حسب amu تقریبا برابر با عدد جرمی آن اتم است . مثلا عدد جرمی اتم اکسیژن معمولی ۱۶ است و جرم هر اتم آن ۱۶ amu می باشد .

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - آرایش الکترونی عناصر ۳۱ تا ۳۶

این عناصر همگی در بلوک P قرار داشته و جزء عناصر اصلی می باشند . آرایش الکترونی همگی آنها به p۴ ختم شده و تراز d۳ و s۴ انها پرشده است. تعداد الکترون تراز p۴ آنها برابر با یکان عدد اتمی آنهاست . مثلا عنصر شماره ۳۵ در تراز p۴ خود ۵ الکترون دارد .ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - انرژی یونش

هر عنصر به تعداد الکترونهایش (عدد اتمی) دارای انرژی یونش است .

- انرژی های یونش متوالی یک عنصر همواره در حال افزایش است . (IE1>IE2>IE3> ... >IEn)

- در هر گروه از بالا به پایین انرژی نخستین یونش کاهش می یابد .

- در هر دوره از چپ به راست انرژی نخستین یونش افزایش می یابد ، بجز در گروه ۱۳ و ۱۶ که کاهش می یابد .

- در هر دوره جدول فلز قلیایی کمترین انرژی نخستین یونش و گاز نجیب بیشترین انرژی نخستین یونش را دارد .

- در بین تمام عناصر ، هیلم بیشترین انرژی نخستین یونش و سزیم کمترین انرژی نخستین یونش را دارد.ساختار اتم

.....

Comipation:MR Shiri

Sa_shiri2020@yahoo.com

شیمی ۲ - ترازهای فرعی هر دوره جدول تناوبی

بطور کلی در هر دوره جدول ترازهای فرعی زیر در حال پرشدن می باشند :

ns , (n-2)f , (n-1)d , np

که در آن n شماره دوره جدول است . مثلا در دوره ۵ (n=5) ترازهای 5s , 4d , 5p به ترتیب پر میشوند . (چون تراز f۴ وجود ندارد آنرا نمینویسیم)ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - پرتوهای رادیواکتیو (آلفا - بتا - گاما)

مواد پرتوزا ، هسته ناپایدار داشته و ضمن متلاشی شدن هسته آنها ، پرتوهایی از خود منتشر می کنند که به آنها پرتوهای رادیواکتیو گفته می شود .

پرتوی آلفا :

هر ذره پرتوی آلفا شامل ۲ عدد پروتون و ۲ عدد نوترون است ، بنابراین می توان گفت پرتوی آلفا از جنس هسته اتم هلیم (He^{2+}) است . بار مثبت داشته و در میدان الکتریکی به سمت قطب منفی منحرف می شود .

ذرات آلفا هنگام برخورد به موانع مختلف ، الکترون جذب کرده و تبدیل به اتم هلیم می شوند و بصورت گاز هلیم وارد هوا می گردند.

پرتوی بتا :

پرتوی بتا از جنس الکترون بوده و بار آن منفی است و در میدان الکتریکی جذب قطب مثبت می شود.

ذرات بتا هنگام برخورد با موانع مختلف جذب شده و بصورت الکترون به زمین برمی گردد .

پرتوی گاما :

پرتوی گاما از جنس امواج الکترومغناطیس است که طول موج بسیار کوچکی داشته و بسیار پرانرژی است . بدون بار بوده و در میدان الکتریکی به سمت قطبهای مثبت و منفی منحرف نمی شود .

 # هر چند که بار ذرات آلفا از بار ذرات بتا بیشتر است ، ولی چون جرم ذرات آلفا خیلی خیلی بیشتر از جرم ذرات بتا است (حدود ۸۰۰۰ برابر) لذا میزان انحراف پرتوی آلفا در میدان الکتریکی کمتر از پرتوی بتا است . در واقع می توان گفت نسبت بار به جرم ذرات بتا از ذرات الفا بیشتر است . (هرچه نسبت بار به جرم بیشتر باشد انحراف بیشتر است) ساختار اتم

شیمی ۲ - تغییرات اتم هنگام پرتوزایی

- با خروج هر ذره آلفا از اتم ، ۲ پروتون و ۲ نوترون از هسته اتم خارج می شود ، بنابراین عدد اتمی ۲ واحد و عدد جرمی ۴ واحد کاهش می یابد و اتم به اتم عنصر دیگر با هسته سبکتر تبدیل می شود . به عنوان مثال عنصر **X** با عدد اتمی **Z** و عدد جرمی **A** با خارج شدن یک ذره آلفا به عنصر **Y** با عدد اتمی **Z-2** و عدد جرمی **A-4** تبدیل می شود .

- با خروج هر ذره بتا از اتم ، تعداد پروتونهای هسته اتم یک واحد افزایش و تعداد نوترونهای هسته اتم یک واحد کاهش می یابد . زیرا هنگام خروج پرتوی بتا ، یک نوترون هسته اتم به پروتون و الکترون تبدیل می شود ، که الکترون تشکیل شده بصورت پرتوی بتا از اتم خارج می شود و پروتون درون هسته باقی می ماند . بنابراین با خروج هر ذره بتا ، عدد اتمی عنصر یک واحد افزایش ولی عدد جرمی آن تغییر نمی کند و عنصر به عنصر بعدی خود در جدول تبدیل می شود . به عنوان مثال عنصر **X** با عدد اتمی **Z** و عدد جرمی **A** با خارج شدن یک ذره بتا به عنصر **Y** با عدد اتمی **Z+1** و عدد جرمی **A** تبدیل می شود .

- با خروج پرتوی گاما ، عدد اتمی و عدد جرمی عنصر تغییری نمی کند و فقط اتم مقداری از انرژی خود را از دست داده و به سطح انرژی پایین تر می رسد و پایدارتر می شود . ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - طیف نشری خطی اتم

اگر نور حاصل از التهاب یک ماده را که همان نور منتشر شده از آن است را از یک منشور عبور دهیم و بر صفحهٔ حساس عکاسی اثر دهیم تعدادی خطوط جدا از هم روی فیلم ظاهر می شود که به آن طیف نشری خطی اتم گفته می شود هر یک از این خطوط مربوط به سقوط الکترون از یک تراز انرژی به تراز پایین تر است هر خط طول موج معینی دارد و مقدار آن به اختلاف انرژی دو سطحی که الکترون سقوط میکند بستگی دارد به عنوان مثال طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیهٔ مرئی دارای ۴ خط است که مربوط به انتقال الکترونها از ترازهای ۳، ۴، ۵ و ۶ به تراز ۲ = **n** است.

نکته: اگر الکترونهای برانگیخته شده در اتم هیدروژن به تراز ۱ = **n** سقوط کنند طیف نشری خطی آن در ناحیه فرابنفش خواهد بود.

نکته: طیف نشری خطی هر اتم خاص همان اتم بوده و می توان با استفاده از آن، عنصر را شناسایی کرد زیرا ترازهای انرژی هر اتم خاص همان اتم است و با اتمهای دیگر متفاوت است «بار هستهٔ اتمهای مختلف با یکدیگر متفاوت است»

نکته: بونزن دانشمند آلمانی اولین بار دستگاه طیف بین را ساخت و توسط آن توانست طیف نشری اتمهای مختلف را بررسی کند.

نکته: امروزه با جمع آوری نور ستارگان دیگر و بررسی طیف حاصل از آنها تا حدودی به عناصر موجود در دیگر ستارگان پی می بریم.

نکته: در آتش بازی ها با افزودن نمکهای عناصر مختلف به مواد منفجره رنگهای زیبایی ایجاد میکنند به عنوان مثال با افزودن براده های آهن به باروت سیاه جرقه هایی به رنگ نارنجی ایجاد می شود.

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - تغییرات انرژی نخستین یونش عناصر در یک دوره و گروه

گروه:

در یک گروه از بالا به پایین تعداد لایه های الکترونی افزایش می یابد بنابراین فاصلهٔ هسته تا الکترونهای لایه ظرفیت بیشتر شده و جدا کردن الکترون از اتم ساده تر خواهد شد یعنی انرژی یونش کمتر می شود به طور کلی در یک گروه از بالا به پایین انرژی یونش کاهش می یابد.

دوره: در یک دوره تعداد لایه های الکترونی ثابت است ولی از چپ به راست بار هسته (عدد اتمی) افزایش می یابد بنابراین الکترونهای لایهٔ ظرفیت با شدت بیشتری توسط هسته جذب می شوند و جدا کردن الکترون سخت تر خواهد شد بنابراین بطورکلی در یک دوره از چپ به راست انرژی نخستین یونش افزایش می یابد.

ولی اندازه گیری های آزمایشگاهی نشان میدهد در عناصر گروههای ۱۳ و ۱۶ انرژی نخستین یونش کاهش می یابد علت آن تقارن اربیتالهای عناصر این گروه است به این ترتیب که در این گروهها با از دست دادن یک الکترون عنصر به حالت متقارنتر میرسد بنابراین راحت تر الکترون از دست میدهد به عنوان مثال B با از دست دادن یک الکترون به حالت متقارن و اکسیژن با از دست دادن یک الکترون به حالت نیمه متقارن میرسد.

نکته: در هر دوره عنصر گروه اول کمترین انرژی نخستین یونش و عنصر گروه ۱۸ (گاز نجیب) بیشترین انرژی نخستین یونش را دارد.

نکته: در بین تمام عناصر هلیم که اولین عنصر گروه ۱۸ است بیشترین IE1 و سزیم Cs که در پایین گروه یک قرار دارد کمترین انرژی نخستین یونش را دارد.

شیمی ۲ - ویژگی های ترکیبات یونی

1- حل شدن در آب: هنگامی که یک ترکیب یونی در آب حل میشود، مولکولهای آب اطراف یونهای مثبت و منفی را احاطه کرده و آنها را از یکدیگر جدا میکنند و یونها توسط مولکولهای آب، آبپوشی میشوند بنابراین در محلول یک ترکیب یونی یونهای مثبت و منفی از یکدیگر جدا بوده و میتوانند درون محلول جا به جا شوند.

NaCl ،KCl ،CaCl2 و .... به عنوان مثال محلول

2- ذوب شدن: چنانچه یک ترکیب یونی را به قدر کافی حرارت دهیم پیوندهای یونی بین یونهای آن ضعیف تر شده و یونها از شبکهٔ بلوری خارج میشوند، روی یکدیگر لغزیده و حالت مایع به خود میگیرند و ترکیب یونی ذوب میشود. بنابراین در حالت مذاب (مایع) نیز یونها میتوانند نسبت به یکدیگر جا به جا شوند.

3- رسانایی الکتریکی ترکیبات یونی : ترکیبات یونی در حالت محلول در آب و مذاب (مایع) رسانای جریان الکتریسیته میباشند زیرا در این دو حالت یونها قادر به حرکت و جابه جایی میباشند ولی در حالت جامد رسانای الکتریسیته نمی باشند زیرا یونها قادر به حرکت و جا به جایی نیستند.

4- نقطه ذوب و جوش ترکیبات یونی: در یک ترکیب یونی تمام یونهای مثبت و منفی در یک شبکهٔ بلوری سه بعدی کنار یکدیگر قرار میگیرند و بین یونهای ناهمنام مجاور هم پیوند یونی وجود دارد.

وجود این شبکهٔ بلوری و پیوند یونی بین یونها موجب شده است تمام ترکیبات یونی نقطهٔ ذوب و جوش نسبتاً بالا داشته و همگی آنها در دمای محیط جامد باشند.

نکته: بررسیهای آزمایشگاهی نشان میدهد پیوند بین ۲ یون در یک شبکه بلوری قویتر از پیوند بین همان ۲ یون به تنهایی است به عنوان مثال اگر را ۱ فرض کنیم در بلور نمک طعام قدرت پیوند یونی ۱/۷۶ می باشد Cl– و Na+ قدرت پیوند یونی بین یک یون.

5- سخت و شکننده میباشند: با توجه به اینکه تمام یونها در یک شبکهٔ بلوری سه بعدی کنار یکدیگر قرار گرفته اند و بین آنها پیوندهای قوی یونی وجود دارد لذا ترکیبات یونی بسیار سخت میباشند.

از طرفی ترکیبات یونی شکننده اند زیرا بر اثر ضربه، یونها برای لحظهٔ کوتاهی نسبت به هم جا به جا شده و یونهای هم نام مجاور یکدیگر قرار میگیرند که یکدیگر را دفع کرده و بلور میشکند

ترکیبات یونی

.....

شیمی ۲ - هیبرید رزونانس

در برخی موارد ، فرمول ساختاری پیشنهاد شده برای یک مولکول ، نشان دهنده خواص واقعی و کامل مولکول نیست . در اینصورت برای نشان دادن خواص کامل هر مولکول بجای یک فرمول واحد ، از چندین فرمول ساختاری که مجموعا خواص مولکول مورد نظر را نشان می دهند ، استفاده می شود . این فرمولهای ساختاری را که تنها از نظر آرایش الکترونها با هم تفاوت دارند ، شکلهای رزونانسی ماده می گویند . ساختار واقعی مولکول ، میانگینی از ساختارهای رزونانسی است که به آن هیبرید رزونانسی می گویند .

این حالت زمانی رخ می دهد که یک پیوند دوگانه در مجاورت پیوندهای یگانه کاملا مشابه قرار گیرد . به عنوان مثال مولکول SO2 دارای یک پیوند دوگانه (S=O) و یک پیوند یگانه (S-O) است . بنابراین بایستی انرژی پیوند S=O بیشتر از S-O و طول پیوند S=O کمتر از S-O باشد . اندازه گیری طول پیوند و انرژی پیوندها در مولکول SO2 نشان می دهد که هر دو پیوند گوگرد - اکسیژن از نظر انرژی و طول پیوند با هم برابر بوده و حدواسطی (میانگینی) بین پیوند یگانه و دوگانه است . در واقع پیوند گوگرد - اکسیژن ، بین یگانه و دوگانه یعنی ۱.۵ گانه است . این ساختار مولکول SO2 را هیبرید رزونانس می گویند .

در مولکولها و یونهای زیادی می توان هیبرید رزونانس را مشاهده کرد . مانند :مولکولهای C6H6 , SO3 , SO2 , O3 و یونهای کربنات ، سولفیت ، سولفات ، فسفات ، کربوکسیلات

#- طول پیوند دوگانه از یگانه کمتر و انرژی پیوند آن از یگانه بیشتر است . مثلا طول پیوند C=C از طول پیوند C-C کمتر و انرژی پیوند C=C از انرژی پیوند C-C بیشتر است.

#- رزونانس یون کربوکسیلات را در پیش دانشگاهی فصل ۳ می خوانید .

ترکیبات کووالانسی

.....

شیمی ۲ - تعیین شماره دوره و گروه عنصر در جدول تناوبی

شماره دوره :

بالاترین تراز اصلی انرژی هر عنصر ، شماره دوره آن عنصر است . مثلا

O : 1s2 2s2 2p4 شماره دوره آن ۲ است .

شماره گروه :

برای تعیین شماره گروه یک عنصر به روش زیر عمل می شود :

۱- اگر آرایش الکترونی عنصر به تراز فرعی n-1p , ns ختم شود (در بلوک s قرار داشته باشد) ، شماره گروه آن برابر با تعداد الکترون تراز ns است . مثلا

Na : 1s2 2s2 2p6 3s1 شماره دوره آن ۳ و شماره گروه آن ۱ است .

۲- اگر آرایش الکترونی عنصر به تراز فرعی n-1d , ns ختم شود (در بلوک d قرار داشته باشد) ، شماره گروه آن برابر با مجموع الکترونهای تراز n-1d و ns است . مثلا

Fe : [Ar] 3d6 4s2 شماره دوره آن ۴ و شماره گروه آن ۸ است .

۳- اگر آرایش الکترونی عنصر به تراز فرعی np ختم شود (در بلوک p قرار داشته باشد) ، شماره گروه آن مجموع الکترونهای تراز np و ۱۲ است (np+12) مثلا

Cl : [Ne] 3s2 3p5 شماره دوره آن ۳ و شماره گروه آن ۱۷ است .

خواص تناوبی عناصر

.....

شیمی ۲ - اندازه گیری نسبت بار به جرم الکترون

میزان انحراف یک ذره در میدان مغناطیسی و الکتریکی به دو عامل بستگی دارد :

۱- جرم ذره - هرچه جرم ذره بیشتر باشد میزان انحراف آن کمتر است .

۲- بار ذره - هرچه بار ذره بیشتر باشد میزان انحراف آن بیشتر است .

تامسون با توجه به این دو عامل و از طریق اندازه گیری میزان انحراف پرتوی کاتدی در میدان الکتریکی و مغناطیسی توانست نسبت بار به جرم الکترون را اندازه گیری نماید . ولی نتوانست بار یا جرم الکترون را به تنهایی اندازه گیری نماید .

البته محاسبات تامسون برای تعیین نسبت بار به جرم طولانی بوده و نیازی به یادگیری در دوره دبیرستان نیست .

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - لوله پرتو کاتدی

یک لوله شیشه ای است که در هر طرف آن یک الکترود فلزی قرار دارد و هوای داخل آن به مقدار زیادی خارج شده و فشار بسیار کمی دارد (حدود ۰/۵ mmHg) . چنانچه دو الکترود را به منبع جریان الکتریسیته با ولتاژ بسیار بالا (حدود ۱۰۰۰۰ ولت) متصل نماییم ، جریانی از الکترون از قطب منفی (کاتد) به سمت قطب مثبت (آند) ایجاد می شود که به آن پرتوی کاتدی گفته می شود . به این لوله ؛ لوله پرتوی کاتدی می گویند .

الکترونهای پرانرژی ضمن حرکت از کاتد به آند به مولکولهای هوای باقیمانده درون لوله برخورد کرده و موجب التهاب آنها می شوند و در نتیجه نوری مشاهده می شود .

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - پرتو x

الکترونهای پرانرژی پرتوی کاتدی ضمن برخورد به سطح فلز آند ، الکترونهای فلز آند را برانگیخته کرده و به ترازهای بالاتر منتقل می کنند ، این الکترونها ضمن سقوط به ترازهای پایینتر ، انرژی اضافی خود را بصورت پرتوی X آزاد می کنند. پرتوی X از جنس امواج الکترومغناطیس بوده و بار الکتریکی ندارد .

نفوذ پذیری آن از نور مرئی و پرتوهای آلفا و بتا بیشتر است . در واقع بعد از پرتوی گاما ، اشعه X بالاترین قدرت نفوذ را دارد .

از اشعه X برای عکس برداری از درون بدن استفاده می شود .

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - انرژی کوانتیده

کوانتوم در لغت به معنای تکه تکه و جزء جزء است . می توان گفت هر چیزی که از قطعات مجزا و یکسان درست شده باشد ، کوانتومی است . به عنوان مثال خودکار ، مداد ، لیوان و ... کوانتومی می باشند زیرا قطعه قطعه می باشند ولی پارچه کوانتومی نیست ، زیرا حالت پیوسته داشته و از قطعات یکسان و مجزا تشکیل نشده است .

در مورد انرژی هم می توان از همین قاعده استفاده کرد ، انرژی شخصی که در پله ها بالا می رود کوانتومی است ، زیرا فقط می تواند مقادیر معینی انرژی داشته باشد . این شخص می تواند فقط روی هر پله ایستاده باشد و نمیتواند بین پله ها قرار داشته باشد ولی انرژی شخصی که در سطح شیبدار بالا می رود کوانتومی نیست ، زیرا می تواند در هر نقطه سطح شیبدار بایستد و هر مقداری از انرژی را داشته باشد .

الکترونهای اتم تنها می توانند در ترازهای انرژی (لایه های الکترونی) قرار داشته باشند ، بنابراین هر الکترون فقط می تواند مقادیر معینی انرژی داشته باشد . به همین خاطر گفته می شود انرژی الکترونها در اتم کوانتیده است .

ساختار اتم

.....

شیمی ۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی ایزومرها (همپارها)

ایزومرها ترکیباتی هستند که فرمول مولکولی یکسان ولی فرمول ساختاری متفاوت دارند.مانند نرمال بوتان و متیل پروپان

چنانچه دو همپار(ایزومر) از یک گروه مواد باشند خواص شیمیایی یکسان دارند و فقط در خواص فیزیکی تفاوت دارند . مانند ایزومرهای یک آلکان

ولی اگر دو همپار از دو گروه مواد متفاوت باشند ، در خواص شیمیایی نیز با هم تفاوت دارند . به عنوان مثال الکلها و اترهای هم کربن ایزومر یکدیگر می باشند و خواص شیمیایی کاملا متفاوت دارند .(دی متیل اتر و اتانول)

ترکیبات آلی

.....

شیمی ۲ - رابطه نقطه ذوب وجوش با انرژی شبکه بلور

بطور کلی میتوان گفت نقطه ذوب و جوش با انرژی شبکه رابطه مستقیم دارد ، بطوریکه هرچه انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی بیشتر باشد نقطه ذوب و جوش آن بیشتر خواهد بود . البته در مواردی ممکن است تغییرات در نقطه ذوب و جوش با یکدیگر متناسب نباشد . مانند (NaCl,KBr)این حالت بیشتر زمانی رخ می دهد که دو ترکیب یونی هم از نظر کاتیون و هم از نظر آنیون با هم اختلاف دارند .

علت این پدیده را می توان در تفاوت نقطه ذوب و نقطه جوش بیان کرد . در نقطه ذوب ماده از حالت جامد به مایع تبدیل می شود و ساختار بلوری و شکل هندسی بلور در آن خیلی موثر است ، درصورتیکه در نقطه جوش ماده از حالت مایع به گاز تبدیل می شود و ساختار بلوری تاثیر زیادی ندارد و فقط نیروهای جاذبه بین ذرات در آن موثر هستند .

ترکیبات یونی

.....

شیمی ۲ - عدد کئوردیناسیون

تعداد یون با بار مخالف در اطراف یک یون در بلور یک ترکیب یونی را عدد کئوردیناسیون آن یون می گویند . به عنوان مثال در بلور سدیم کلرید (NaCl) در اطراف هر یون سدیم ، ۶ یون کلرید وجود دارد ، بنابراین عدد کئوردیناسیون یون سدیم ۶ است . همچنین عدد کئوردیناسیون یون کلرید ۶ است ، یعنی در اطراف هر یون کلرید ، ۶ یون سدیم وجود دارد . ترکیبات یونی

شیمی ۲ - ساختار مولکول اوزون (O_3)

ساختار مولکول اوزون بدین صورت است که دو اتم اکسیژن با هم پیوند کووالانسی دوگانه دارند (O_2) و اتم اکسیژن سوم یک پیوند داتیو از یکی از اکسیژنها دریافت کرده است (O_3) . البته در مولکول اوزون رزونانس وجود داشته و پیوند دوگانه می تواند نامستقر باشد . بدین ترتیب ساختار مولکول اوزون بدین صورت است است که سه اتم اکسیژن با پیوند کووالانسی یگانه به هم پیوند دارند و یک پیوند کووالانسی هم بصورت نامستقر بین سه اتم وجود دارد .ترکیبات کووالانسی

.....

شیمی ۲ - نقطه ذوب آلکانها

نقطه ذوب الکانها با افزایش تعداد کربن افزایش می یابد ، بجز در پروپان که بطور استثناء کاهش می یابد .

علت آن ساختار هندسی مولکول پروپان است که از مولکول پروپان ، مولکولهای آلکان ساختار خمیده پیدا می کنند و اتمهای کربن بصورت زیگزاک در می آیند . این ساختار هندسی موجب می شود ، مولکولهای پروپان بخوبی کنار هم قرار نگیرند و نقطه ذوب کاهش یابد . بعد از پروپان چون همگی این ساختار را دارند ، مجددا نقطه ذوب حالت عادی یافته و افزایش می یابد.

ترکیبات آلی

.....

شیمی ۲ - تفاوت زاویه SO_2 و CO_2

CO_2 یک مولکول خطی با زاویه ۱۸۰ درجه است زیرا اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی نداشته و دارای دو قلمرو الکترونی است ، درصورتیکه در SO_2 اتم گوگرد به علت جفت الکترون ناپیوندی مولکولی خمیده با زاویه پیوندی حدود ۱۱۹.۵ است . ترکیبات کووالانسی

.....

شیمی ۲ - ترتیب پرشدن ترازهای فرعی انرژی

برای رسم آرایش الکترونی یک عنصر بایستی ترتیب پرشدن ترازهای فرعی را بدانیم ، برای عناصر سبک (تا عدد اتمی ۳۶) ترتیب پرشدن ساده بوده و به آسانی بخاطر سپرده می شود ، ولی برای عناصر سنگین (مثلا عدد اتمی ۸۲) حفظ کردن ترتیب پرشدن مشکل بوده و احتمال اشتباه وجود دارد .

یکی از روشهای ساده برای نوشتن ترتیب پرشدن ترازهای فرعی ، استفاده از جدول تناوبی است . ترازهای فرعی که در هر دوره جدول پر میشوند بصورت زیر است :

دوره ۱ : s

دوره ۲ : s p

دوره ۳ : s p

دوره ۴ : s d p

دوره ۵ : s d p

دوره ۶ : s f d p

دوره ۷ : s f d p

چنانچه ترازهای انرژی فرعی دوره های جدول را به ترتیب بنویسیم خواهیم داشت :

s sp sp sdp sdp sfdp sfdp

ترتیب بدست آمده همان ترتیب پرشدن ترازهای فرعی است . فقط بایستی شماره تراز اصلی هر تراز فرعی را بصورت زیر بنویسیم :

برای s از شماره ۱ شروع می کنیم و آنها را به ترتیب شماره گزاری میکنیم :

s 2s p 3s p 4s d p 5s d p 6s f d p 7s f d p۱

برای p از شماره ۲ شروع می کنیم و آنها را به ترتیب شماره گزاری میکنیم :

s 2s 2p 3s 3p 4s d 4p 5s d 5p 6s f d 6p 7s f d 7p۱

برای d از شماره ۳ شروع می کنیم و آنها را به ترتیب شماره گزاری میکنیم :

s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s f 5d 6p 7s f 6d 7p۱

برای f از شماره ۴ شروع می کنیم و آنها را به ترتیب شماره گزاری میکنیم :

s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p۱

ترتیب بدست آمده همان ترتیب پر شدن ترازهای فرعی است :

s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p۱ ساختار اتم