

فرم خلاصه درس پاییز ۱۳۹۲

نمایش مولکول ها- ساختار لوویس- پیوند داتیو <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">۷۲ تا ۷۷ و ۷۹</div> صفحه‌ی کتاب درسی	مبحث	شماره جلسه: چهاردهم نام درس و مقطع و رشته: شیمی ۲ و آزمایشگاه تاریخ جلسه:	نام دبیر: علی سلوکی نام پشتیبان: نام آموزشگاه: موفق پسرانه - اسطوره
--	-------------	---	---

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می‌کنم				نام کتاب	
خود را بیازمائید صفحه ۷۵				خود را بیازمائید صفحه ۷۸								کتاب درسی	
۴۶۳	۴۶۱	۴۵۹	۴۵۸	۴۵۷	۴۵۳	۴۵۱	۴۵۰	۴۴۴	۴۴۰	۴۳۵	۴۴۶	کتاب آبی	
۳۰۳	۳۰۲	۳۰۱	۳۰۰	۲۹۸	۲۹۶	۲۹۵	۲۹۳	۳۰۴	۲۹۹	۲۹۷	۲۹۴	کتاب دوسالانه	

« مولکول‌ها را چگونه نمایش می‌دهند؟ »

از اتصال اتم‌ها به یک دیگر مولکول‌ها به وجود می‌آیند برای نشان دادن چگونگی اتصال اتم‌ها به یکدیگر و نمایش مولکول حاصل از مدل الکترون نقطه ای یا ساختار لوویس استفاده می‌شود.

ساختار لوویس: شیوه ای برای نمایش مولکول‌ها و یون‌ها است. به گونه ای که افزون بر نوع، تعداد و شیوه اتصال اتم‌ها، آرایش الکترونی مولکول را بر مبنای قاعده هشتایی نشان می‌دهد.

برای نمایش ساختار لوویس هسته و الکترون‌های لایه‌های درونی را با نماد شیمیایی عنصر و الکترون‌های ظرفیتی را با استفاده از نقطه در اطراف نماد شیمیایی عنصر نشان می‌دهند.

در ساختار لوویس پیوندهای کووالانسی (جفت الکترون‌های پیوندی) به وسیله جفت نقطه‌ها یا خط‌های کوتاه (-) نشان داده می‌شوند. جفت الکترون‌های ناپیوندی را به وسیله جفت نقطه‌هایی در کنار نشانه شیمیایی عنصر نمایش می‌دهند.

جفت الکترون پیوندی: به جفت الکترون به اشتراک گذاشته شده در یک پیوند کووالانسی گفته می‌شود.

جفت الکترون ناپیوندی: جفت الکترونی است که در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت نمی‌کند و فقط به یکی از اتم‌ها تعلق دارد.

☑ **نکته:** پیوند ساده (یگانه) نتیجه به اشتراک گذاشتن یک جفت الکترون بین دو اتم است.

کاربرد جفت نقطه‌ها برای نشان دادن جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی تشخیص آرایش هشتایی پایدار را برای هر اتم آسان می‌کند. اگر چهار طرف هر اتم به وسیله جفت الکترون‌های پیوندی یا ناپیوندی احاطه شده باشد اتم مورد نظر (به استثنای H و برخی عناصر دیگر) دارای آرایش هشتایی پایدار است.

پیوند دوگانه: این پیوند کووالانسی از به اشتراک گذاشتن دو جفت الکترون (۴ الکترون) بین دو اتم ایجاد می‌شود.

پیوند سه گانه: این پیوند کووالانسی از به اشتراک گذاشتن سه جفت الکترون (۶ الکترون) بین دو اتم ایجاد می‌شود.

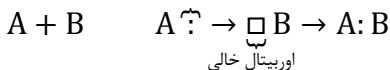
☑ **نکته:** پیوند دو گانه و سه گانه در شمارش تعداد پیوند کووالانسی به ترتیب ۲ و ۳ پیوند کووالانسی محسوب می‌شوند.

پیوند داتیو نوع خاصی از پیوند کووالانسی:

پیوند داتیو: نوعی پیوند کووالانسی است که در آن جفت الکترون اشتراکی از سوی یکی از اتم‌های درگیر در پیوند تامین می‌شود.

پیوند داتیو هنگامی به وجود می‌آید که یکی از رو اتم تشکیل‌دهنده پیوند دست کم یک جفت الکترون ناپیوندی و دیگری دست کم یک اوربیتال خالی داشته باشد.

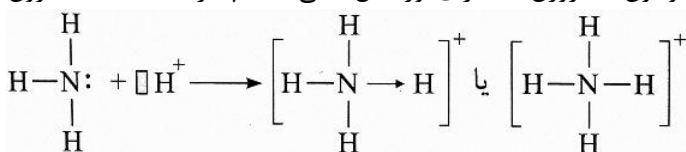
جفت الکترون ناپیوندی



نام دیگر پیوند داتیو، پیوند کووالانسی کوئوردینانسی است.

پیوند داتیو را می‌توان با یک پیکان (→) نشان داد که جهت آن به سمت اتم گیرنده جفت الکترون است پس از تشکیل پیوند داتیو، این نوع پیوند هیچ تفاوتی با پیوندهای کووالانسی دیگر نخواهد داشت و قابل تشخیص نخواهد بود.

پیوند بین مولکول آمونیاک و یون هیدروژن که منجر به تولید کاتیون آمونیوم می‌شود از نوع داتیو است که در آن اتم نیتروژن که دارای جفت الکترون ناپیوندی است هر دو الکترون پیوندی خود را به اشتراک می‌گذارند و یون هیدروژن که دارای اوربیتال خالی است پذیرنده جفت الکترون خواهد بود.



گروه‌های موجود در اطراف ساختار لوویس یک یون چند اتمی مانند یون آمونیوم، نشان می‌دهد که بار مثبت به اتم خاص تعلق ندارد بلکه به کل مجموعه (اتم‌ها) متعلق است.

« رسم ساختار لوویس »

برای رسم ساختارهای لوویس می توانیم از روش های زیر استفاده نماییم.

روش اول (روش کتاب درسی):

در این روش مراحل زیر را به کار می بریم.

۱- محاسبه تعداد کل الکترون های ظرفیت (n_1):

برای این کار عدد یکان گروه های اصلی یا شماره گروه قدیمی (گروه A) را در تعداد اتم ضرب کرده و با اتم های دیگر جمع می کنیم.

۲- کنار هم قرار دادن اتم ها و هشتایی کردن اتم ها:

نشانه شیمیایی اتم ها را به ترتیبی می نویسیم که نشان دهد چگونه به یک دیگر متصل شده اند. جفت نقطه ها را به گونه ای توزیع می کنیم که از قاعده هشتایی تبعیت شده باشد، مگر در مورد هیدروژن که می تواند حداکثر دو الکترون داشته باشد.

☑ **نکته:** معمولاً اتمی را که تعداد کم تر یا الکترونگاتیوی کم تر با کم ترین شماره گروه را در ترکیب دارد به عنوان اتم مرکزی در نظر می گیریم و اتم های دیگر را در اطراف آن قرار می دهیم.

۳- مقایسه تعداد الکترون های به کار رفته در ساختار لوویس (n_2) با تعداد الکترون های ظرفیت (n_1):

اگر تعداد الکترون های به کار رفته در ساختار با تعداد الکترون های ظرفیت برابر باشد ساختار لوویس درست رسم شده است.

☑ **نکته:** اگر تعداد الکترون های به کار رفته در ساختار لوویس بیش تر از تعداد الکترون های ظرفیت باشد به این معنی است که پیوند دوگانه یا سه گانه در ساختار ترکیب وجود دارد. به این منظور به ازای حذف هر دو جفت الکترون ناپیوندی که حتماً یکی از جفت الکترون ها از اتم مرکزی است یک جفت الکترون پیوندی بین دو اتم قرار می دهیم. در این حالت پیوندهای دوگانه و سه گانه ایجاد می شود.

۴- به جای هر جفت الکترون پیوندی یک خط کوتاه (-) قرار می دهیم:

☞ مثال: ساختار لوویس یون های زیر را رسم کنید.

<p style="text-align: center;">NO_2^+ (آ)</p> <p style="text-align: center;">☺ جواب:</p> <p style="text-align: center;">(آ)</p> <p>۱) $n_1 = 5 + 2(6) - 1 = 16$</p> <p>۲) $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$</p> <p>با حذف دو جفت الکترون ناپیوندی N و یک جفت الکترون از هر اتم O و قرار دادن یک جفت الکترون پیوندی بین هر N و O و $n_2 = n_1$ خواهد شد.</p> <p style="text-align: center;">حذف</p> <p style="text-align: center;">$\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \longrightarrow \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{N}::\ddot{\text{O}}\text{:}$</p> <p style="text-align: center;">حذف</p> <p style="text-align: center;">۴) $[\text{:}\ddot{\text{O}}=\text{N}=\ddot{\text{O}}\text{:}]^+$</p>	<p style="text-align: center;">NO_2^- (ب)</p> <p>۱) $n_1 = 5 + 2(6) + 1 = 18$</p> <p>۲) $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$</p> <p>با حذف یک جفت الکترون از اتم N و یکی از اتم های O و قرار دادن یک جفت الکترون های پیوندی بین N و O و $n_2 = n_1$ خواهد شد.</p> <p style="text-align: center;">حذف</p> <p style="text-align: center;">$\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \longrightarrow \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{N}}::\ddot{\text{O}}\text{:}$</p> <p style="text-align: center;">حذف</p> <p style="text-align: center;">۴) $[\text{:}\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{O}}\text{:}]^-$</p>
---	--