به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

مدل الکترون-نقطه یا ساختارلوویس

معرفی مقیاس نسبی برای اندازه گیری الکترونگاتیوی عنصرها از جمله مهم ترین کارهای لینوس پاولینگ بود.

یک اتم کلر $_{17}Cl$، ۱۷ الکترون دارد.

$_{17}Cl : 1s^2 / 2s^2\ 2p^6 / 3s^2\ 3p^5$

۷ الکترون آن الکترون های ظرفیت هستند. هسته ی اتم کلر و ۱۰ الکترون درونی آن را می توان با Cl نمایش داد. ۷ الکترون ظرفیت را می توان با قرار دادن هفت نقطه پیرامون Cl مشخص کرد.
(در ساختار لوویس، هسته و الکترون های لایه های درونی به وسیله ی نماد شیمیایی عنصر و پیوندهای کووالانسی به وسیله ی جفت نقطه ها یا خط های کوتاه نشان داده می شوند.



جفت الکترون ناپیوندی : جفت الکترونی است که در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت نمی کند و فقط به یکی از اتم ها تعلق دارد.

پیوند ساده (یگانه)، نتیجه ی به اشتراک گذاشتن یک جفت الکترون بین دو اتم است.
پیوند دوگانه، پیوند کووالانسی تشکیل شده از به اشتراک گذاشتن دو جفت الکترون بین دو اتم است.
پیوند سه گانه، پیوند کووالانسی تشکیل شده از به اشتراک گذاشتن سه جفت الکترون بین دو اتم است.

← اتم های هیدروژن و هالوژن تنها با یک اتم دیگر پیوند می دهند و معمولاً در پیرامون اتم مرکزی قرار می گیرند.
← معمولاً اتمی که الکترونگاتیوی آن از همه کمتر است، اتم مرکزی در نظر گرفته می شود.
← وقتی در مولکولی از یک عنصر بیش از یک اتم وجود داشته باشد، این اتم ها اغلب در اطراف اتم مرکزی قرار می گیرند.
← از آنجا که کربن در بیرونی ترین لایه ی الکترونی خود ۴ الکترون ظرفیت دارد، با رعایت قاعده ی هشتایی، حداکثر می تواند با چهار اتم، پیوند تشکیل دهد.

CS_2	CO_2	N_2	O_2	NH_3
BF_3	NF_3	H_2S	H_2O	CH_2O فرمالدهید

مجری طرح توسعه عدالت آموزشی
www.sanatisharif.ir
www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

BCl_3	CH_2Cl_2 دی کلرومتان	CH_3I یدومتان	CH_3Cl	CH_3F
C_2H_2	C_2H_4	C_2H_6	OCl_2	OF_2
H_2O_2	N_2F_2	$SiCl_4$	CCl_4	هیدروژن سیانید HCN
BrF_5	ClF_3	PCl_5	SF_6	SF_4

ساختار لوویس اسیدها :

H_3PO_4	H_2SO_4	$HClO_4$	HNO_3	H_2CO_3

ستاره شناسان گمان می کنند که سطح بزرگترین ماه سیاره ی کیوان (زحل) از اتان مایع (C_2H_6) پوشیده شده است.
غارشناس ها اغلب از چراغ های کاربیدی استفاده می کنند. در این چراغ ها کلسیم کاربید (CaC_2) با آب واکنش می دهد و گاز اتین (استیلن) (C_2H_2) تولید می کنند.

مجری طرح توسعه عدالت آموزشی
www.sanatisharif.ir
SanatiSharif.ir
www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

پیونداتیو

پیوند داتیو نوع خاصی از پیوند کووالانسی است.

آمونیوم (NH_4^+) که یون چنداتمی سازنده ی آمونیوم کلرید (نشادر) است، از اتصال یک مولکول آمونیاک و یک یون هیدروژن به وجود می آید.

برخلاف پیوندهای یگانه ی دیگری که در آن ها هر اتم یک الکترون به اشتراک می گذارد، در اینجا اتم نیتروژن هر دو الکترون پیوندی را خود به اشتراک می گذارد. این نوع خاص از پیوند را پیوند کووالانسی کوئوردینانسی (پیوند داتیو) می نامند.

با وجود آنکه برای تشکیل این پیوند هر دو الکترون مشترک به نیتروژن تعلق دارد، وقتی پیوند کووالانسی کوئوردینانسی تشکیل شد، این نوع پیوند از پیوندهای کووالانسی دیگر در کاتیون آمونیوم قابل تشخیص نیست.

پیوند داتیو هنگامی به وجود می آید که یکی از دو اتم تشکیل دهنده ی پیوند دست کم یک جفت الکترون ناپیوندی و دیگری دست کم یک اوربیتال خالی داشته باشد.

$SOCl_2$	SO_2Cl_2 سولفوریل کلرید	CO	SO_3	SO_2
Cl_2O	$COCl_2$	O_3 اوزون	$POCl_3$	N_2O
NO_2	NO	Cl_2O_7	Cl_2O_5	Cl_2O_3
		N_2O_5	N_2O_4	N_2O_3

مجری طرح توسعه عدالت آموزشی
www.sanatisharif.ir
Sanatisharif.ir

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

ساختار لوویس یون ها :

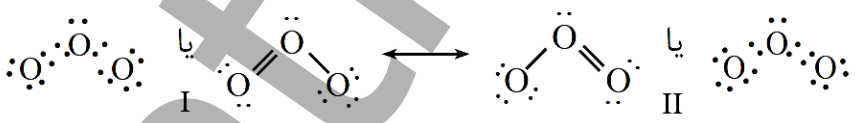
ICl_2^+	NH_4^+	ClO_3^-	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}
CH_3^+	CN^-	NO_2^+	NO_2^-	ICl_2^-
			NH_2^-	CH_3^-

هیبریدرزونانس

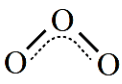
اوزون (O_3)، آلوتروپ یا دگرشکل اکسیژن است که بر اثر تخلیه ی الکتریکی در گاز اکسیژن به وجود می آید.

$$O_2 \xrightarrow{\text{تخلیه ی الکتریکی}} O_3$$

اوزون مولکولی خمیده است، یعنی سه اتم اکسیژن آن روی یک خط راست قرار ندارند. هر دو ساختار احتمال برابری دارند. بنابراین هیچ یک از آن ها به تنهایی اعتبار ندارد.



مولکول واقعی هیچ یک از این ساختارها را ندارد بلکه ساختار آن میانگین این دو ساختار یا هیبرید رزونانسی از این ساختارهاست.



ساختار هیبرید رزونانس اوزون

در ابتدا شیمی دان ها تصور می کردند که این نوع مولکول مانند سیم گیتار به جلو و عقب می رود و بین ساختارهای گوناگون نوسان می کند. اما اکنون به این مولکول به گونه ای می نگرند که گویی مولکول، ساختاری میانگین این دو ساختار رزونانسی دارد.

اندازه گیری های انجام شده نشان می دهد که در مولکول O_3، طول پیوندهای اکسیژن – اکسیژن یکسان و میانگین طول پیوندهای $O-O$ و $O=O$ است.

در ضمن سطح انرژی مولکول واقعی همواره پایین تر از ساختارهای لوویس جداگانه ای است که برای آن رسم می شود.

مجری طرح توسعه عدالت آموزشی
www.sanatisharif.ir
www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir