

Kankor Widget

ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

روابط کیمیاوی

(Chemical Bonds)





فهرست مطالب

1.....	روابط کیمیاوی (Chemical Bonds)
2.....	روابط آیونی دارای مشخصات ذیل می باشند:
3.....	خلاصه:
3.....	روابط اشتراکی (Covalent Bonds)
6.....	خلاصه و نتیجه:
7.....	خلاصه:
7.....	رابطه فلزی (Metallic Bands):
8.....	خلاصه:
8.....	رابطه کواردنیشن یا کواردنت کوولانت:
8.....	خلاصه:
9.....	مأخذ

روابط کیمیاوی

Chemical Bonds

اهدای کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

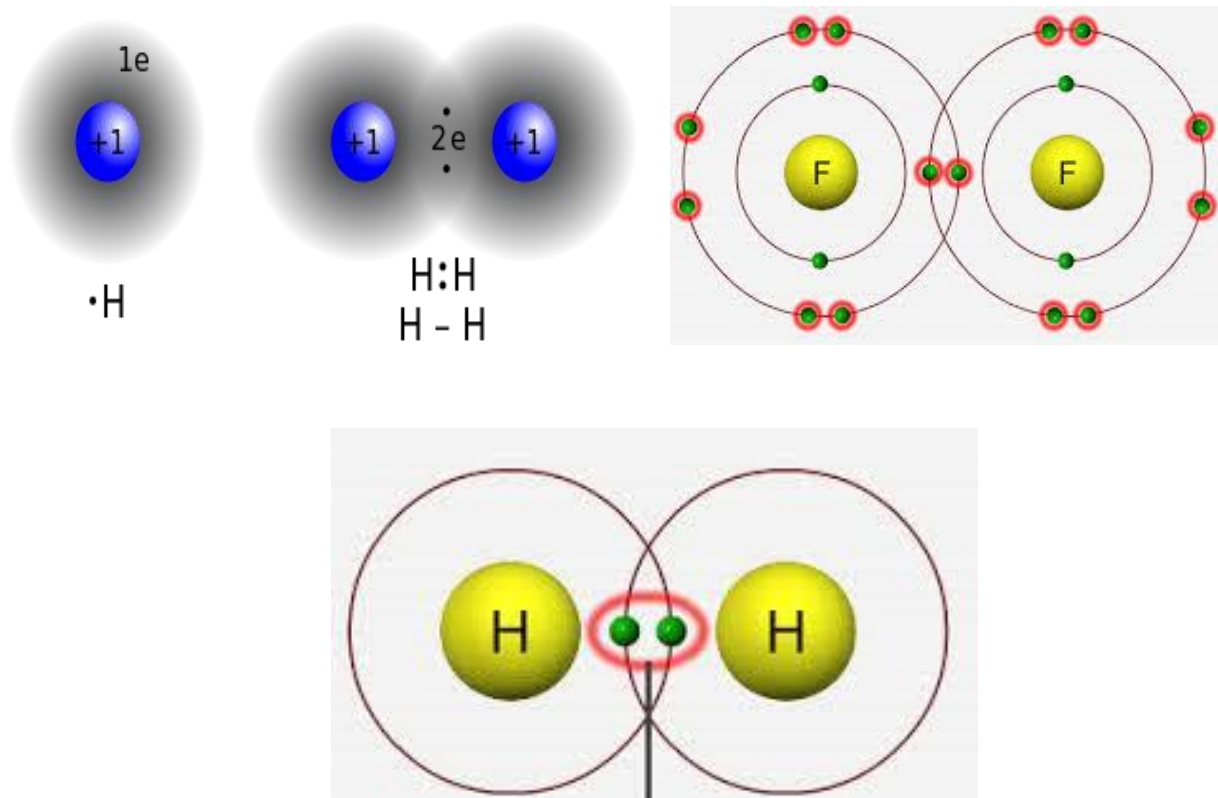
جواز/دارنده حق چاپ: دامنه عمومی / CC0

روابط کیمیای (Chemical Bonds)

روابط کیمیای عبارت از قوه ایست که سبب استحکام، ارتباط و اتصال اتم‌ها، آیون‌ها و رادیکال‌ها به همدیگر در یک تعامل کیمیای گردیده و سبب تشکیل مرکبات مختلف می‌گردد. مرکبات تولید شده از نگاه خواص کیمیای و فیزیکی با مواد اولیه کاملاً متفاوت می‌باشند. علت تشکیل روابط کیمیای این است که تمام عناصر در جدول دوره‌یی میل دارند تا قشر آخر خود را توسط هشت الکترون به استثنای اتم هلیوم و هایدروجن مشبوع نمایند که این حالت را به نام حالت اوکتیت عناصر و یا هشت الکترونی یاد می‌نمایند. به منظور رسیدن به حالت اوکتیت عناصر مختلف با همدیگر داخل تعامل کیمیای گردیده و مرکبات مختلفی را تولید می‌نمایند که سبب تنوع و زیبایی طبیعت ما گردیده است. در تشکیل روابط کیمیای الکترون‌های ولانسی سهم می‌گیرند چون الکترون‌ها به اثر حرکت ساحه را ایجاد می‌نمایند که به نام اربیتال‌ها یاد گردیده و در تشکیل روابط کیمیای اربیتال‌های مربوط آن‌ها حصه می‌گیرند. چون عناصر مختلف از نگاه خواص فیزیکی و کیمیای از هم فرق دارند و در زمان ترکیب کیمیای با همدیگر روابط کیمیای مختلف را تولید می‌نمایند. دانشمندی به نام لیویس برای اولین بار تشکیل روابط کیمیای را چنین بیان کرد که روابط کیمیای بین عناصر در مرکبات در نتیجه مشترک گذاشتن جوهر الکترون بین دو اتم تشکیل می‌گردد که در نتیجه هر اتم یک الکترون را بین هم مشترک گذاشته و رابطه را تشکیل می‌دهند که این رابطه را به نام رابطه کووالانسی یاد می‌کنند. مثلاً رابطه بین اتم‌های هایدروجن در مالیکول هایدروجن و اتم‌های اکسیجن مد نظر می‌گیریم.

خلاصه:

تمام موجودات طبیعت به اساس مثبت و منفی خلق شده و تولید نسل می‌کنند و با هم به شکل زنجیره‌یی ارتباط دارند. عناصر هم در نتیجه تعامل با هم مرتبط شده و مرکبات مختلفی را تولید می‌کنند که سبب زیبایی و تنوع طبیعت ما گردیده است مثلاً: آب که یک ماده سازنده زندگی است از تعامل هایدروجن و اکسیجن که رابطه برقرار نموده، ماده فوق را تولید می‌کند.



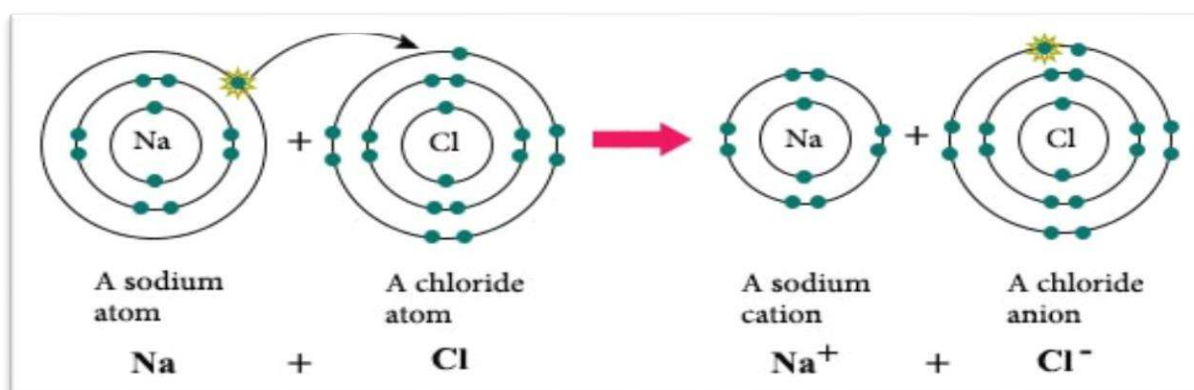
صنف ۸ و ۱۰

انواع روابط کیمیای (Types of Chemical Bonds):

که هر یک به صورت مفصل معرفی می گردند:

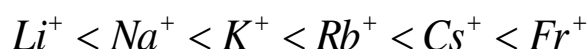
- (1) رابطه آیونی (Ionic Bond)
- (2) رابطه فلزی (Metallic Bond)
- (3) رابطه هایدروجنی (Hydrogen Bond)
- (4) رابطه اشتراکی (Covalent Bond)
- (5) رابطه و اندروالس (Vander Walls Bond)

رابطه برقی یا آیونیک (Ionic Bonds): عبارت از رابطه‌یی است که به اثر داد و گرفت الکترون به بین اتم‌ها جهت تشکیل مرکبات در جریان تعامل کیمیای به وجود می‌آیند و هر عنصر در تشکیل مرکبات آیونیک مدار آخری خود را به هشت الکترون اشباع می‌کنند. رابطه آیونیک معمولاً "بین عناصر الکتروپوزیتیف و الکترون‌گتیف به وجود می‌آید. مثلاً: مرکب آیونیک نمک را در نظر می‌گیریم که اتم سودیم الکتروپوزیتیف و کلورین الکترون‌گتیف بوده، در نتیجه سودیم یک الکترون ولانسی خود را باخته و کلورین با داشتن 7 الکترون در مدار آخری خود یک الکترون سودیم را گرفته و مرکب سودیم کلوراید که یک مرکب آیونیک است را تشکیل می‌دهند.

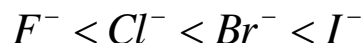


روابط آیونی دارای مشخصات ذیل می‌باشند:

1. روابط آیونی دارای جهت معین نبوده، بلکه به تمام جهت‌ها عمل می‌کنند، بخاطری که ساحه برقی آیون‌ها به شکل کروی به تمام جهت‌ها تاثیر کرده و شبکه‌های آیونی را تشکیل می‌دهند.
2. روابط آیونی مشبوع نبوده و تعداد زیادی آیون‌های مختلف الچارج می‌توانند با هم یکجا شده کتله‌های بزرگ را تشکیل کنند.
3. مرکبات آیونی در حالت جامد شکل کرسطالی داشته که در آن یک آیون توسط چندین آیون دیگر با چارچ‌های مخالف احاطه شده اند و کرسطل فوق را می‌توان به شکل یک مالیکول بزرگ مطالعه کرد. مثلاً: کرسطل مکعبی سودیم کلوراید (NaCl) دارای تعداد زیادی آیون‌های سودیم (Na⁺) و کلوراید (Cl⁻) می‌باشد.
4. در استحکام روابط آیونی درجه قطبیت آیون‌های مختلف الچارج نقش مهم دارد، طوری که در آیون‌های مثبت باعین چارچ با ازدیاد شعاع آیونی قطبیت آیون‌ها بیشتر می‌شود. مثلاً: در عناصر گروپ اول اصلی قطبیت آیون‌ها دارای تغییرات ذیل می‌باشد:



5. در آیون‌های منفی دارای عین چارچ درجه قطبیت آیون‌ها با ازدیاد شعاع آیونی بیشتر می‌شود، زیرا جسامت آیون‌ها با چارچ منفی نسبت به جسامت اتم‌های خنثی مربوط بیشتر بوده و مقدار اضافی چارچ منفی باعث دفع الکترون‌ها می‌گردد و در نتیجه باعث ضعیف شدن رابطه آیون‌ها با هسته شده به همین سبب قطبیت انیون‌ها نسبت به قطبیت کتیون‌ها زیاد می‌گردد. همچنان قطبیت عناصر گروپ هفتم که به نام گروپ هلوژن‌ها یا تولید کننده نمک یاد می‌گردند، قرار ذیل می‌باشد:



6. به درجات حرارت بلند انرژی حرکی مالیکول‌های آیونی بیشتر نسبت به قوه اسوسیشن بوده بنأ در حالت گازمواد آیونی دارای ساختمان‌های مالیکولی انفرادی می‌باشند. اما، با درجات حرارت پایین انرژی حرکی مالیکول‌های آیونی کمتر نسبت به قوه اسوسیشن بوده، بنأ تعداد زیادی مالیکول‌ها باهم ارتباط پیدا کرده و کتله‌های بزرگ مواد را می‌سازند.

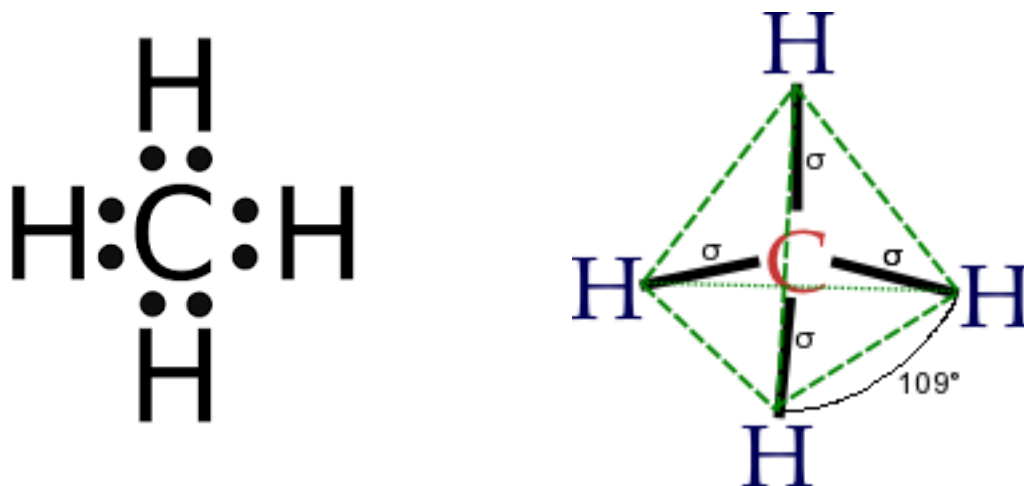
خلاصه:

در مرکبات آیونیک مانند سودیم کلوراید 100% داد و گرفت الکترون صورت می‌گیرد. این مرکبات در محیط آبی، کاملاً به آیون‌های مثبت و منفی تجزیه می‌شوند و برق را هدایت می‌کنند. این رابطه در مرکبات غیرعضوی می‌باشد.

صنف ۸، ۱۰ و ۱۲

روابط اشتراکی (Covalent Bonds)

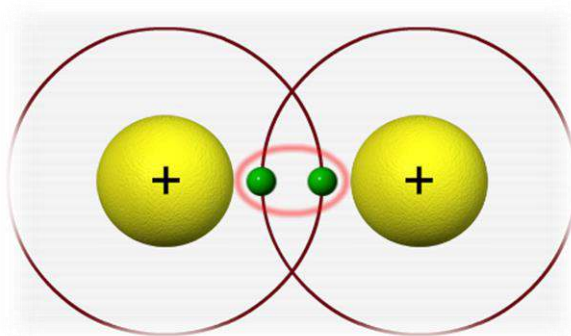
عبارت از رابطه کیمیای است که به اثر اشتراک گذاشتن الکترون‌های ولانسی و یا به اثر تداخل یا **Overlapping** اربیتال‌های اتم‌های مربوط تشکیل می‌گردد. چون اربیتال‌های مربوط از نگاه ساختمان‌های فضایی از هم فرق می‌کنند، بنأ رابطه اشتراکی مختلف که به اثر تداخل اربیتال‌های مختلف تشکیل می‌گردند، نیز از هم فرق می‌کنند.



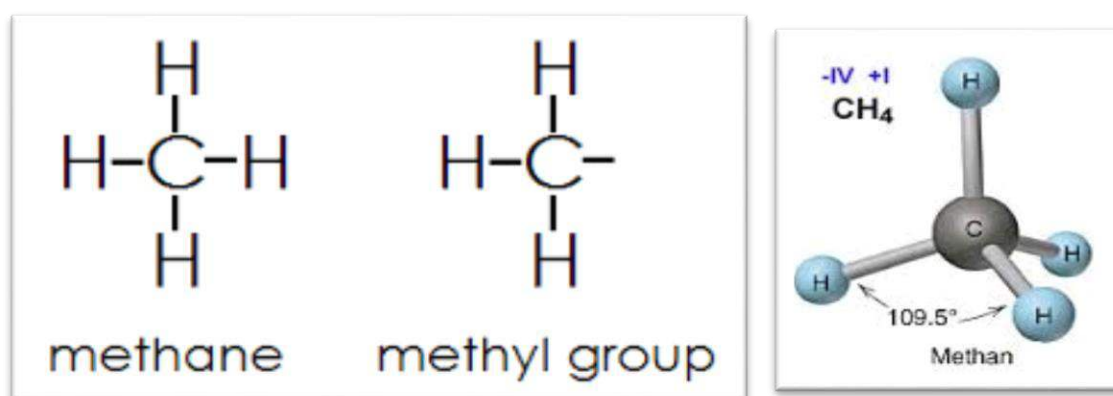
تا اواخر قرن 17م دانشمندان نمی‌دانستند که روابط کیمیای چه طور تشکیل می‌گردند تا این که دانشمندی به نام لیویس رابطه اشتراکی را کشف نمود و بیان کرد که رابطه اشتراکی در نتیجه مشترک گذاشتن الکترون‌های ولانسی بین اتم‌ها در مالیکول‌ها و یا مرکبات تشکیل می‌گردند. مثلاً، تشکیل مالیکول هایدروژن که از دو اتم هایدروژن در اثر مشترک گذاشتن جوهره الکترون تشکیل شده را در نظر می‌گیریم که در آن الکترون‌های اتم هایدروژن به شکل نقطه و رابطه اشتراکی بین دو اتم هایدروژن

به شکل دو نقطه نشان داده شده است. دیده می‌شود که رابطه اشتراکی به اثر مشترک گذاشتن جوهر الکترون‌های ولانسی هر دو اتم بین دو اتم‌هایدروجن به وجود آمده است.

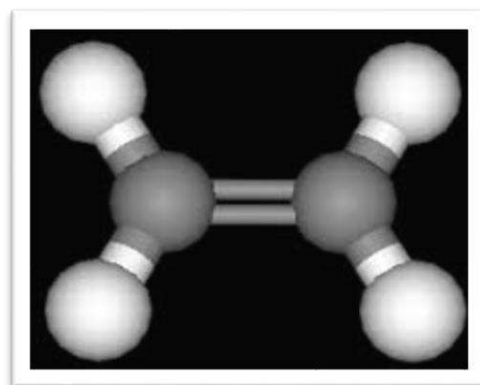
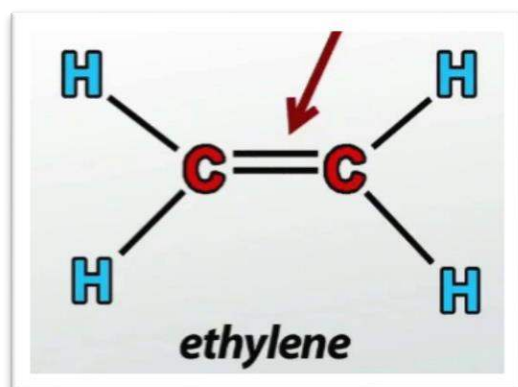
رابطه اشتراکی بنا بر اشتراک گذاشتن الکترون‌های ولانسی به سه دسته تقسیم گردیده اند که عبارت اند از: رابطه اشتراکی یگانه، رابطه اشتراکی دوگانه و رابطه اشتراکی سه گانه.



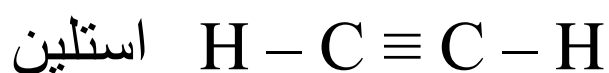
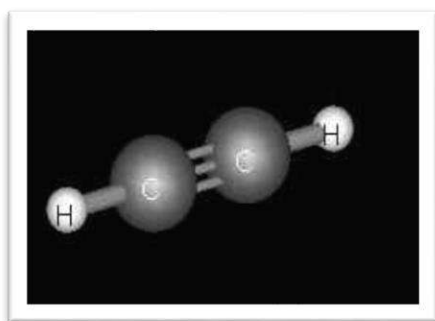
رابطه اشتراکی یگانه: عبارت از رابطه‌یی است که به اثر مشترک گذاشتن جوهر الکترون بین دو اتم در مالیکول تشکیل می‌گردد و توسط یک خط نشان داده می‌شود (—). مثال آن را در مالیکول میتان دیده می‌توانیم.



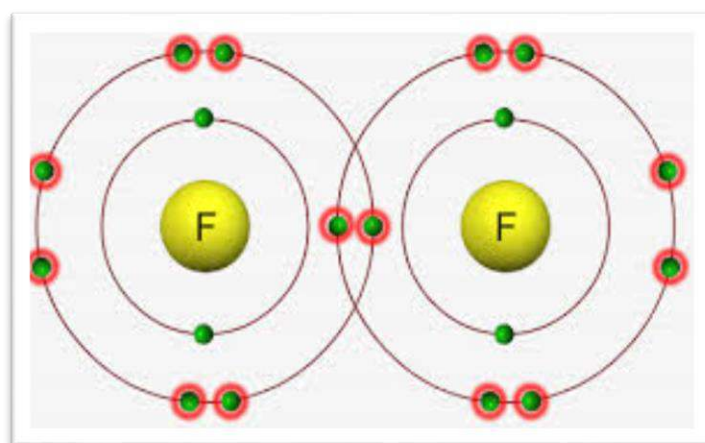
رابطه اشتراکی دوگانه عبارت از رابطه‌یی است که به اثر مشترک گذاشتن دو جوهر الکترون بین دو اتم در یک مالیکول به وجود می‌آید. مثلاً در مالیکول ایتلین جوهر الکترون مشترک گذاشته شده و توسط دو خط نشان داده شده است (=). مثال آن را در تصویر ذیل مشاهده می‌توانید:



رابطه اشتراکی سه گانه: عبارت از رابطه‌یی است که به اثر مشترک گذاشتن سه جوهر الکترون بین اتم‌ها در مالیکول‌ها به وجود می‌آید و توسط سه خط ($\equiv$) نشان داده می‌شود. مثال آن را در مرکب استلین یا الکاین در تصویر ذیل دیده می‌توانید:



یادداشت: رابطه اشتراکی یا کووالانسی طوری تشکیل می‌گردد که قوه جذب در موقع تشکیل رابطه بین اتم‌ها در مالیکول‌ها زیاد بوده و اتم‌ها با هم مرتبط شده و مالیکول‌ها تشکیل می‌گردند و موقع تشکیل مالیکول‌ها قوه جذب با قوه دفع با هم مساوی می‌گردند. مثال آن را در مالیکول فلورین (F_2) ببینید:



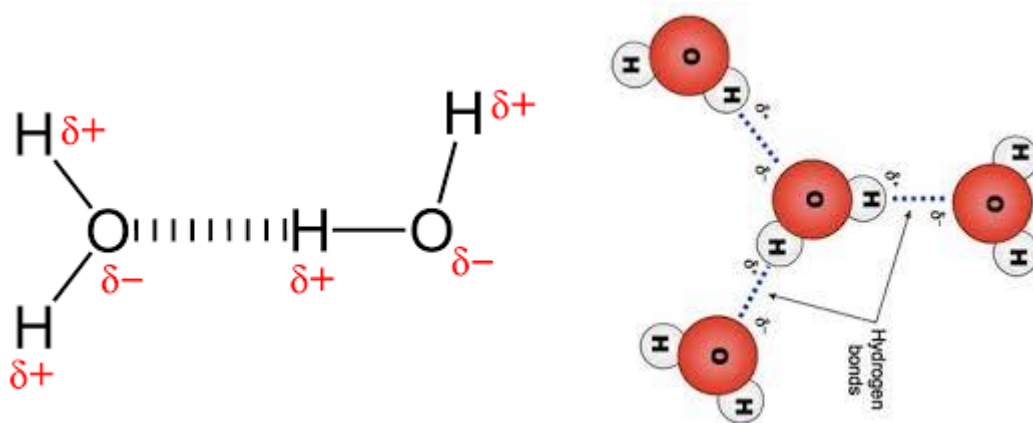
خلاصه و نتیجه:

رابطه اشتراکی در مرکبات عضوی می‌باشد که اساس مرکبات عضوی را کاربن، هیدروجن و اکسیجن تشکیل می‌دهد. این رابطه در اثر مشترک گذاشتن الکترون‌ها بین اتم‌ها در مرکبات صورت می‌گیرد. مرکبات عضوی در صنعت و تجارت از اهمیت زیادی برخوردار است. مثلاً پولی وینایل کلراید (PVC) که در کلکین‌ها و دروازه‌های منازل استفاده می‌شود، پولی اتلین که در صنعت پلاستیک سازی استفاده دارد. ماده عضوی بکولیت که در cover یا پوش تلویزیون‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده مواد نفتی مانند تیل در وسایل نقلیه، واسلین، گلیسرین، موم و غیره استفاده زیادی دارد. به همین ترتیب صدها مرکب عضوی وجود دارند که در عرصه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

صنف ۱۰

رابطه هایدروجنی (Hydrogen Bonding): عبارت از رابطه‌ای است که به اثر اهتزاز اتم‌های هایدروجن بین اتم‌های الکترون‌گتیف در مالیکول‌ها حاصل می‌گردد. یعنی، زمانی که اتم‌های هایدروجن (الکتروپوزیتیف) بین عناصر الکترون‌گتیف (O_2) قرار می‌گیرند. این عملیه سبب وصل مالیکول‌ها به همدیگر می‌گردد. یا، رابطه هایدروجنی عبارت از رابطه‌ای است که یک اکتروپوزیتیف (هایدروجن) بین دو الکترون‌گتیف قرار گیرد.

مثال این رابطه را در مالیکول آب در نظر می‌گیریم:



این نوع روابط را به نام روابط بین المالیکولی یاد می‌کنند. در مالیکول فوق دیده می‌شود که یک اتم رابطه اشتراکی یا کووالانسی را با اتم دیگر تشکیل داده که به شکل (—) نشان داده می‌شود و رابطه دیگر که به شکل نقطه‌ای (.....) بوده، نماینده‌گی از رابطه هایدروجنی با اتم دیگر می‌نماید.

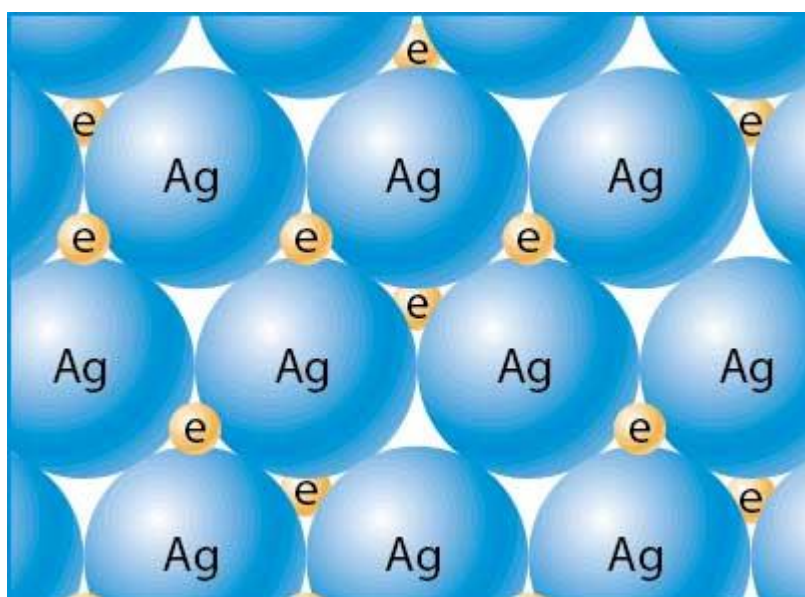
رابطه هایدروجنی در نتیجه عمل متقابل قوه‌های الکتروستاتیکی بین اتم‌های دوتر و اکسپتور صورت می‌گیرد. اتم‌های هایدروجن چارچ قسمی مثبت را به خود گرفته و هردو اتم (هایدروجن-الکتروپوزیتیف) و (اکسیجن الکترون‌گتیف) اتم‌های مخالف چارچ دیگر مالیکول‌های همجوار خود را جذب نموده و روابط هایدروجنی را تشکیل می‌کنند.

خلاصه:

رابطه هایدروجنی زمانی که یک هایدروجن که الکتروپوزتیف است بین دو الکتروننگتیف مثلاً: آکسیجن، فلورین و غیره قرار گیرد، این رابطه تشکیل می‌گردد. این رابطه بسیار ضیف بوده و در جریان تعاملات کیمیای به آسانی می‌شکند. مثلاً "بوره: علت حل شدن بوره در آب تشکیل رابطه هایدروجنی بوده و بوره در آب حل می‌گردد.

صنف ۱۰

رابطه فلزی (Metallic Bands):



عبارت از رابطه‌یی است که به اثر حرکت غبار الکترونی آزاد در شبکه فلز بین اتم‌های مربوط آن تشکیل گردیده و سبب اتصال آيون‌ها یا ذرات مربوط شبکه فلز به هم دیگر می‌شود. این رابطه طوری به وجود می‌آید که در فلز هر اتم مربوط الکترون‌های ولانسی یا قشر آخری خود را آزاد ساخته الکترون‌های آزاد شده به شکل غبار در شبکه حرکت می‌نمایند و سبب وصل اتم‌های فلز به هم دیگر می‌گردد و همچنان سبب هدایت خوب برقی و حرارتی در شبکه فلزات می‌گردد و این را بطه تنها بین فلزات تشکیل می‌گردد و

بسیار رابطه محکم می‌باشد. مثال این رابطه را در شبکه فلزی نقره و مس در نظر می‌گیریم که هر اتم نقره یک و مس دو الکترون ولانسی دارند و این الکترون‌های ولانسی را آزاد ساخته و الکترون‌های آزاد شده در شبکه کرسلی فلزات مربوط به شکل غبار الکترونی حرکت می‌کنند. به صورت عموم الکترون‌های ولانسی فلزات بزرگ بوده و تحت تاثیر ضعیف هسته اتم‌ها قرار دارند. به این ترتیب الکترون‌های ولانسی مربوط در جریان تعاملات کیمیای با انرژی آیونایزیشن کم می‌توانند جدا شوند. فلزات همیشه در جریان تعاملات کیمیای الکترون می‌بازند، یعنی به حیث (Electron Donator) عمل می‌نمایند و غیرفلزات اکثراً الکترون می‌گیرند و به حیث الکترون (Electron Acceptor) عمل می‌نمایند. اتم‌های فلزات قادر به مشترک گذاشتن الکترون‌های در ساختار سه بعدی (فضایی) که به نام ابریا غبارالکترونی یاد شده و شبکه‌های فلزی را به وجود می‌آورند که در شبکه‌های فلزی آیون‌های فلزات به فاصله معین از هم قرار می‌گیرند. روابطی که بین اتم‌های فلزات تشکیل می‌گردد، نسبت به تعداد الکترون‌های ولانسی آن به مرتب بیشتر بوده و الکترون‌های ولانسی فلزات به شکل غبار الکترونی در تشکیل روابط سهم می‌گیرند. روابط فلزی دارای جهات مشخص نمی‌باشند.

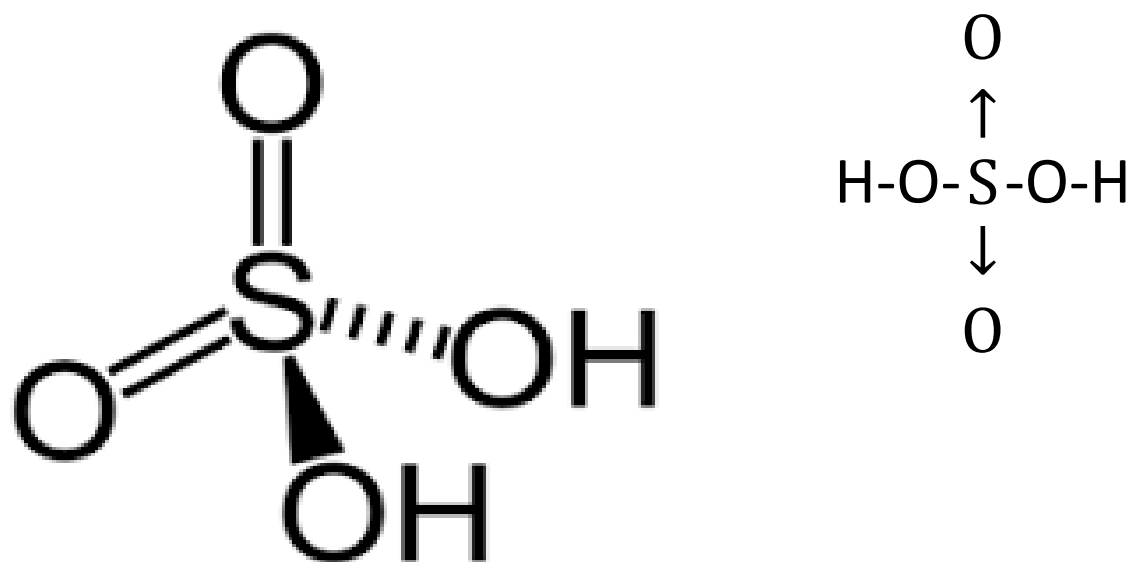
خلاصه:

رابطه فلزی در اثر حرکت غبار الکترونی یا الکترون‌های آزاد در شبکه فلزات به وجود می‌آید که سبب وصل آیون‌های فلزات می‌گردد. این رابطه بسیار محکم بوده و بسیار به مشکل از هم می‌شکند. به همین خاطر است که فلزات سخت و محکم اند. مثلاً "سیخ‌ها در تعمیرات جهت مقاومت و استوار نگهداشتن تعمیر در مقابل زلزله استفاده می‌گردد و غیره.

صنف ۱۰

رابطه کواردنیشن یا کواردنت کوولانت:

عبارت از رابطه‌یی است که در آن جوهر الکترون از طرف یک اتم که در رابطه حصه می‌گیرد، در اختیار اتم‌های دیگر قرار داده می‌شود. این رابطه را به نام رابطه یک طرفه نیز یاد می‌کنند. مثلاً: رابطه کواردنیشن در تیزاب سلفوریک اسید قرار ذیل است:



خلاصه:

این رابطه طوری می‌باشد که جوهر الکترون از جانب یک عنصر به اختیار عنصر شامل در رابطه گذاشته می‌شود

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

