

فصل ۲

رفتار اتم ها با یکدیگر

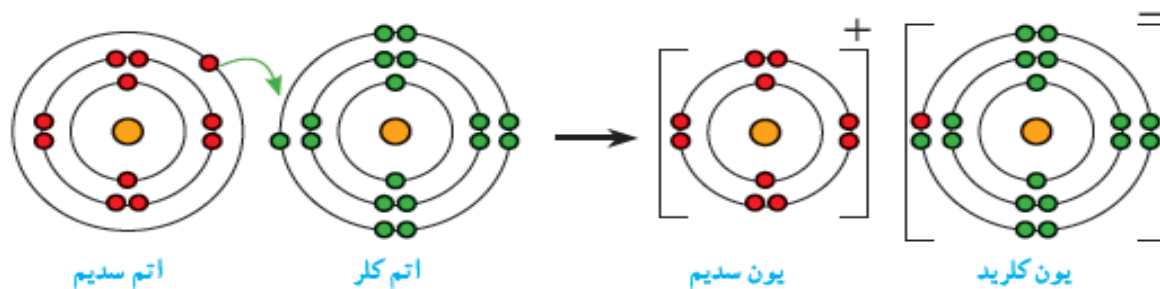
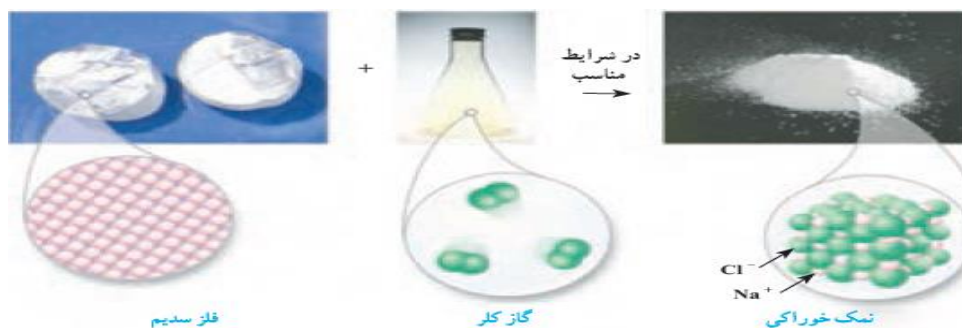


ترکیب ها دسته ای از مواد خالصند که در اطراف ما وجود دارند . ترکیب ها از اتم ها یا یون های مختلف در کنار هم ساخته شده اند . جاذبه ای باعث می شود تا اتم ها یا یون ها در کنار هم قرار گیرند و به یکدیگر متصل شوند، به این جاذبه پیوند شیمیایی گفته می شود.

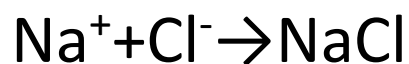
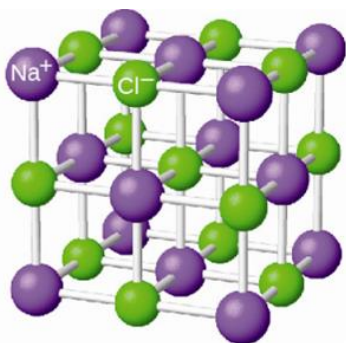
انواع پیوند

الف- پیوند یونی :

پیوند یونی، نیروی جاذبه‌ی بین یون‌های مثبت (کاتیون‌ها) و یون‌های منفی (آنیون‌ها) می‌باشد. به ترکیباتی که ذرات سازنده‌ی آن‌ها یون‌ها هستند، ترکیبات یونی گفته می‌شود. همانطور که در تصویر زیر می‌بینید از واکنش فلز سدیم و گاز کلر، سدیم کلرید (NaCl) بوجود می‌آید.



در واکنش سدیم با کلر، اتم‌های سدیم یک الکترون از دست می‌دهند و Na^+ و اتم‌های کلر نیز با گرفتن الکترون به Cl^- تبدیل می‌شوند تا به آرایش ۸ تایی برسند. در نهایت، یون‌های با بار مخالف یکدیگر را جذب کرده و تولید سدیم کلرید می‌شود.



ویژگی های ترکیبات یونی:

- ۱- ترکیبات یونی ، حالت جامد دارند
- ۲- در حالت جامد ، نارسانا بوده و درحالت محلول ، رسانای جریان الکتریکی هستند. در صورت حل شدن در آب ، یون ها از هم جدا شده و در آب آزادانه حرکت کرده و باعث انتقال



حالت جامد

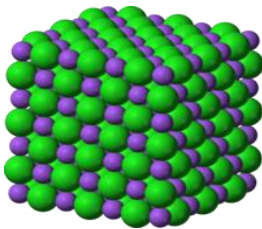


حالت مذاب (مایع)



حالت محلول

جریان الکتریکی می شود



- ۳- دارای شبکه بلوری هستند. یون های مثبت و منفی یک در میان ، در کنار هم قرار می گیرند و شکل هندسی منظمی می سازند.

۴- بسیار سخت هستند .

نیروی جاذبه قوی بین یون های مثبت و منفی باعث شده تا جامدهای یونی درجه سختی زیادی داشته باشند.

۵- دارای نقطه جوش و نقطه ذوب بالایی هستند.

۶- در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

تعداد یون های مثبت با تعداد یون های منفی برابر است.

۷- در اثر ضربه می شکنند .

۸- در نتیجه پیوند بین فلز و نافلز ، با دادوستد الکترون بین آن ها ایجاد می شود.

۹- حل شدن آنها در آب سبب تغییر در خواص فیزیکی آب مانند نقطه جوش ، نقطه انجماد و چگالی می شود.

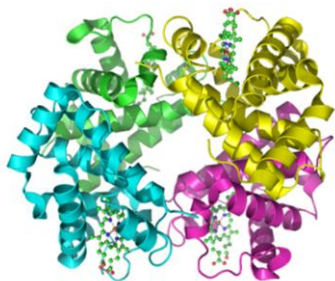
نقش یون ها در بدن انسان

از وظایف اصلی یون سدیم ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب است

اگر مقدار نمک موجود در رژیم غذایی ما به مقدار زیادی کاهش یا افزایش یابد، فعالیت سلول های بدن مختل می شود. به همین دلیل باید مقدار نمک خوراکی موجود در مواد رژیم غذایی را کنترل کرد.



گلبول های قرمز خون به دلیل داشتن اتم های آهن می توانند گاز اکسیژن را از شش ها بگیرند و به همه سلول های بدن برسانند و گاز کربنیک تولید شده در سلول های بدن را به شش ها برگردانند..



بدن ما برای ساختن هموگلوبین، به یون آهن (آهن مورد نیاز بدنمان را می توانیم با مصرف مانند گوشت، جگر و سویا و... تامین کنیم.

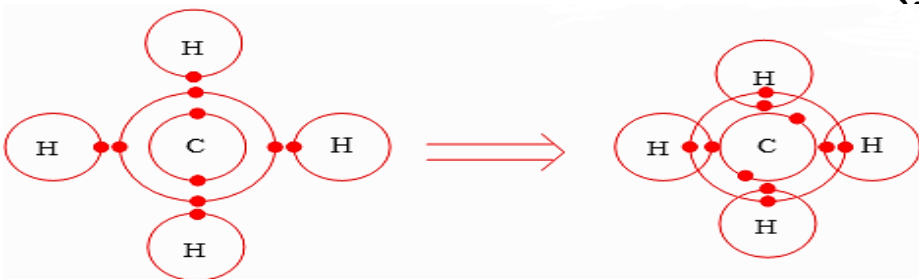
ب - پیوند کووالانسی (اشتراکی)

از آن جایی که نافلزها نمی توانند با یکدیگر الکترون های مدار آخر خود را دادوستد کنند ، برای ایجاد پیوند با همدیگر الکترون های مدار آخر خود را به اشتراک می گذارند. در این حالت ، نوعی پیوند شیمیایی بین آن ها برقرار می شود که به آن پیوند اشتراکی گفته می شود. در حقیقت جاذبه ای قوی بین اتم های نافلز موجب تشکیل ماده ای به نام ترکیب مولکولی می شود. مانند مولکول های آب ، هیدروژن ، متان ، آمونیاک و ...

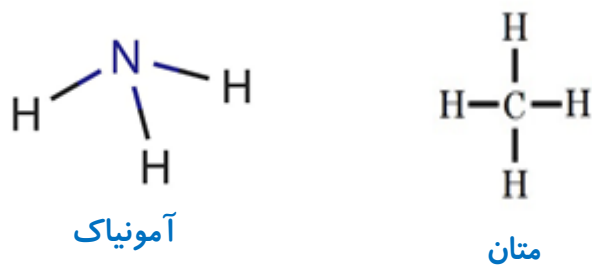
ویژگی های ترکیبات مولکولی:

- ۱- بین دو نافلز ایجاد می شود.
- ۲- نسبت به جامدات یونی نقطه ذوب کمتری دارند.
- ۳- در هیچ حالتی رسانای جریان الکتریسیته نیستند. (به جز محلول اسیدهای قوی و محلول آمونیاک)

یک اتم کربن (C) با اشتراک گذاشتن ۴ الکترون و چهار اتم هیدروژن (H)، هر کدام با اشتراک گذاشتن یک الکترون، با هم پیوند اشتراکی برقرار کرده و به آرایش گاز نجیب می رسند، در نتیجه مولکول متان ساخته می شود.



برای آسانی نشان دادن شکل مولکول ها از مدل خطی استفاده می کنیم. در زیر، مدل خطی چند مولکول را مشاهده می کنید. (هر خط بین اتم ها، یک پیوند اشتراکی است که حاصل اشتراک ۲ الکترون است.)



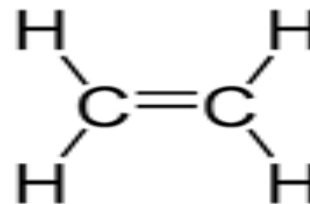
در مثال های بالا بین اتم ها یک جفت الکترون به اشتراک گذاشته شده است (پیوند ساده) . اما گاهی ممکن است بین دو اتم ، دو جفت الکترون (پیوند دوگانه) و گاهی هم سه جفت الکترون (پیوند سه گانه) ، بین دو اتم به اشتراک گذاشته شود.



کربن دی اکسید



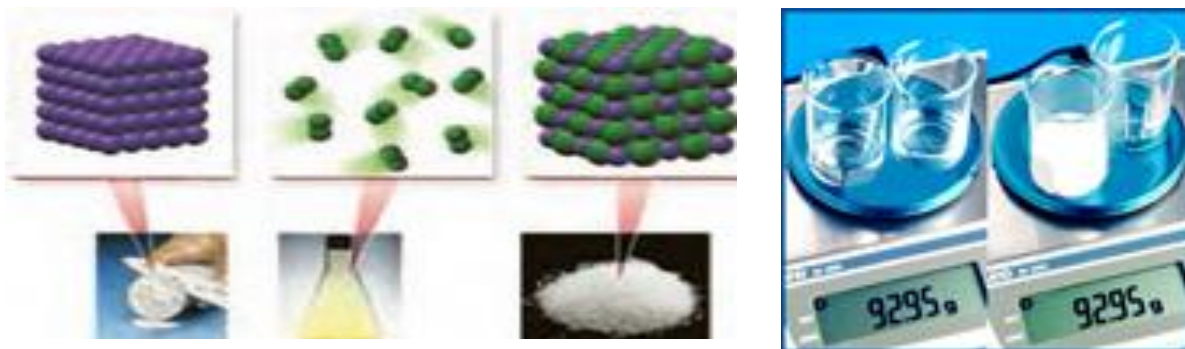
گازاتین



گازاتن (اتیلن)

قانون پایستگی جرم:

در یک تغییر شیمیایی ، همواره مجموع جرم واکنش دهنده ها با مجموع جرم فراورده ها برابر است، یعنی در یک تغییر شیمیایی ، تعداد و نوع اتم های واکنش دهنده با تعداد و نوع اتم های فراورده یکسان است. ظرفی که در آن واکنش انجام می شود را روی ترازو بگذاریم با انجام واکنش عدد ترازو تفاوتی نخواهد کرد.



در واکنش سدیم و کلر که منجر به تولید نمک خوراکی می شود.

مجموع جرم واکنش دهنده ها با فراورده ها برابر است.