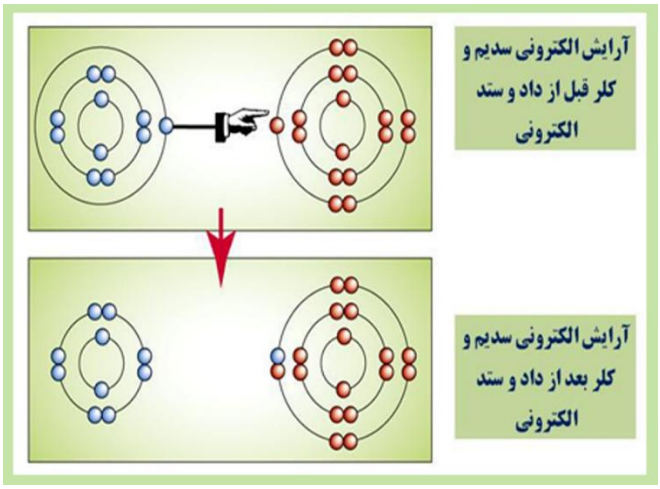
چرا اتم ها ترکیب می شوند؟ چرا اتم ها تنها نمی مانند؟

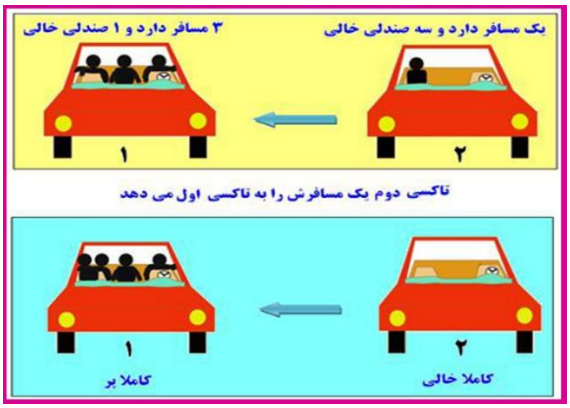
هرگاه اتمها در شرایط مناسب در کنار هم قرار بگیرند بین آنها یک واکنش شیمیایی رخ می دهد و مواد جدیدی تولید می شود.

چرا اتم ها الکترون میگیرند یا از دست میدهند؟

لایه ی ظرفیت کامل ← هشت تایی شدن یا دوتایی در هلیوم

اتم ها برای رسیدن به پایدارترین حالت، تمایل به کامل کردن لایه ی ظرفیت دارند.





پیوند یونی = داد و ستد الکترون

در پیوند یونی، فلزها الکترون می دهند و نافلزها الکترون میگیرند.

یون ها و بار الکتریکی:

یون مثبت ← کاتیون ← اگر در مدار آخر آرایش الکترونی اتم عنصری ۱، ۲ یا ۳ الکترون باشد

یون منفی ← آنیون ← اگر در مدار آخر آرایش الکترونی اتم عنصری ۵، ۶ و ۷ الکترون باشد

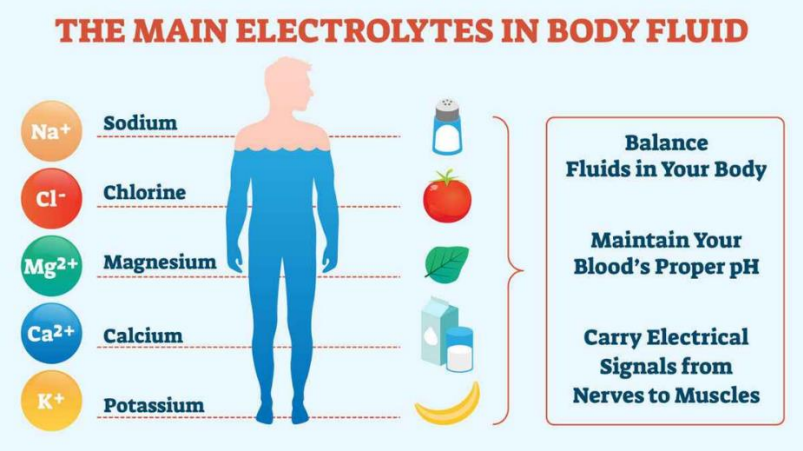
یون های مثبت و منفی به وسیله ی نیروی الکتریکی به هم جذب می شوند.

قانون پایستگی جرم

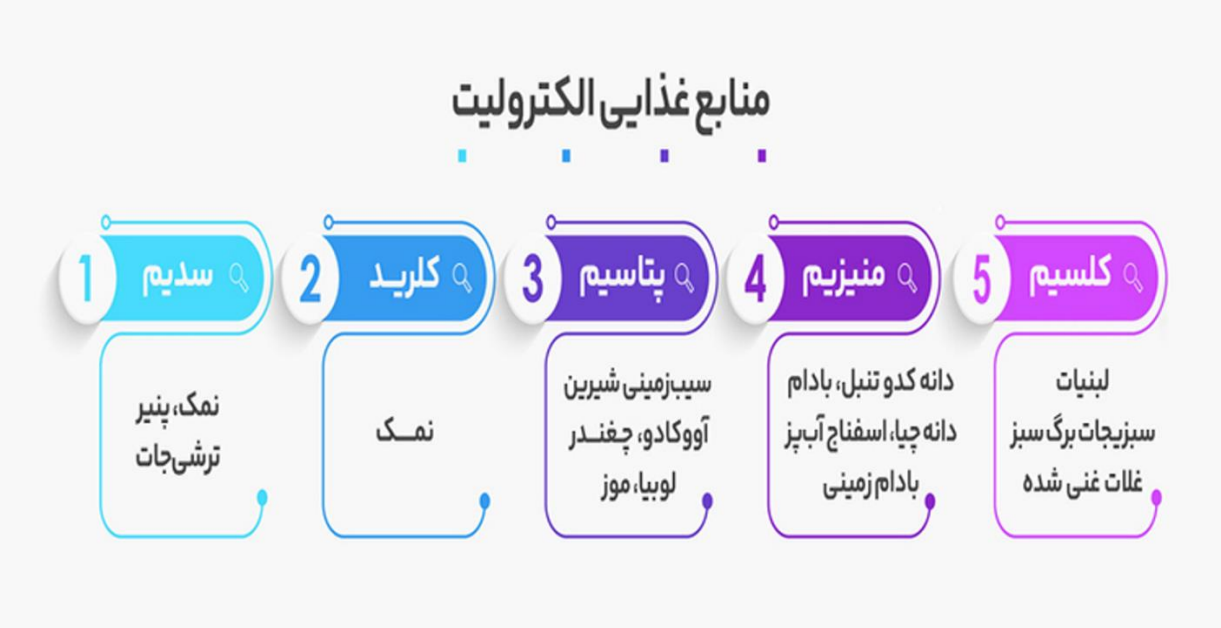
در همه ی واکنش های شیمیایی برقرار است.

در یک واکنش شیمیایی همواره مجموع جرم واکنش دهنده ها با مجموع جرم فرآورده ها برابر است.

یون ها در تنظیم فعالیت های بدن نقش اساسی دارند



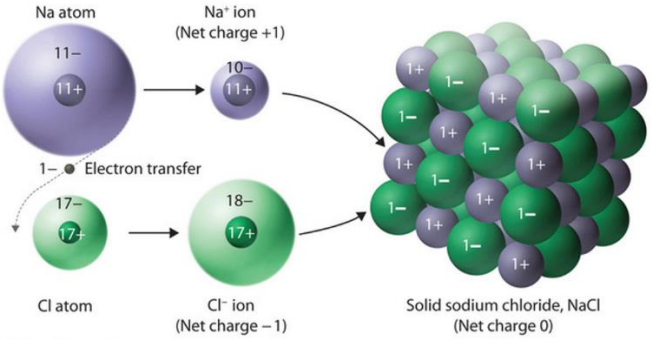
یون	نقش در بدن	منابع غذایی
سدیم Na^+	ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب	نمک خوراکی
پتاسیم K^+	تنظیم ضربان قلب و پیام عصبی	موز، سیب زمینی
کلسیم Ca^{2+}	استخوان ها، دندان ها، انقباض ماهیچه	شیر، ماست
آهن Fe^{2+}	ساخت هموگلوبین	گوشت قرمز، عدس، جگر، خرما، سویا
کلر Cl^-	تنظیم تعادل مایعات بدن	نمک خوراکی



مقدار یون سدیم در خون از کاتیون های دیگر بیشتر است.

ویژگی های ترکیب های یونی

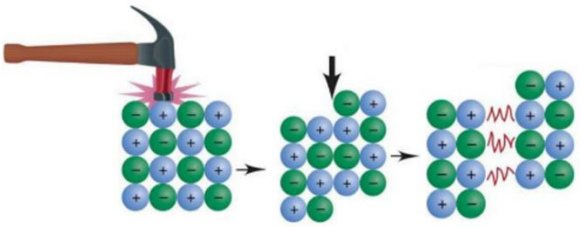
۱. نمک خوراکی در دمای معمولی جامد منظم و محکمی است.



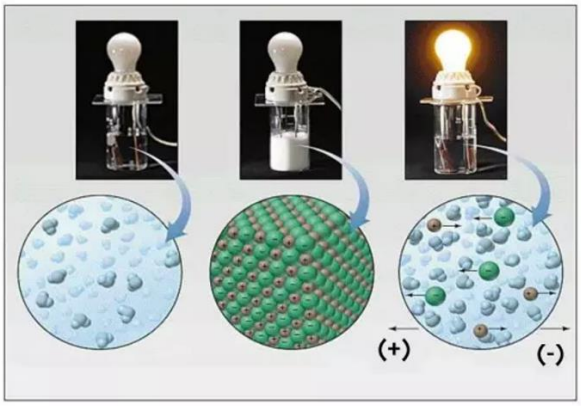
شکل بلوری زیبای نمک خوراکی (ترکیب یونی): جاذبه ی قوی الکترواستاتیکی بین یون های مثبت و منفی سبب می شود یون ها آرایش هندسی سه بعدی و منظمی پیدا کنند.

۲. نمک خوراکی نقطه ی ذوب و جوش بالایی دارد، به دلیل نیروهای جاذبه ی قوی بین یون های مثبت و منفی

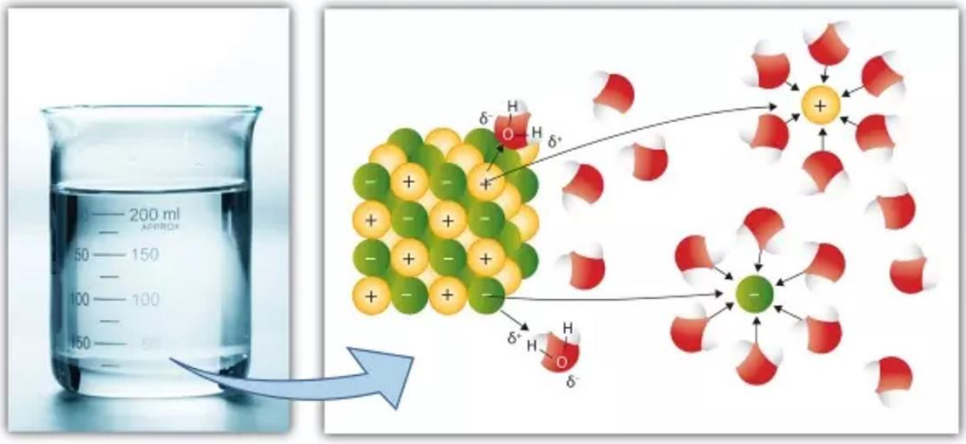
۳. نمک خوراکی شکننده است ← جابه جایی لایه ها ← دافعه ی یون های همنام



٤. ترکیب های یونی در حالت جامد رسانای الکتریسیته نیستند ولی محلول آبی یا مذاب رسانا است زیرا یون ها آزادانه حرکت می کنند.



حل شدن نمک در آب



فکر کنید صفحه ۲۲

۱ــ زیرا در اثر حل کردن نمک در آب، چگالی محلول افزایش می‌یابد.

۲ــ زیرا در این دریاچه‌ها به مقدار زیاد نمک حل شده است و چگالی آب آنها بیشتر از چگالی بدن انسان شده است.

اشتراک الکترون ها و پیوند اشتراکی (کوالانسی)

یک راه دیگر برای ترکیب شدن دو اتم با یکدیگر، به اشتراک گذاشتن الکترون است.

اتم ها، الکترون های مدار آخر خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند و مدار الکتریکی هر دو اتم کامل می شود.

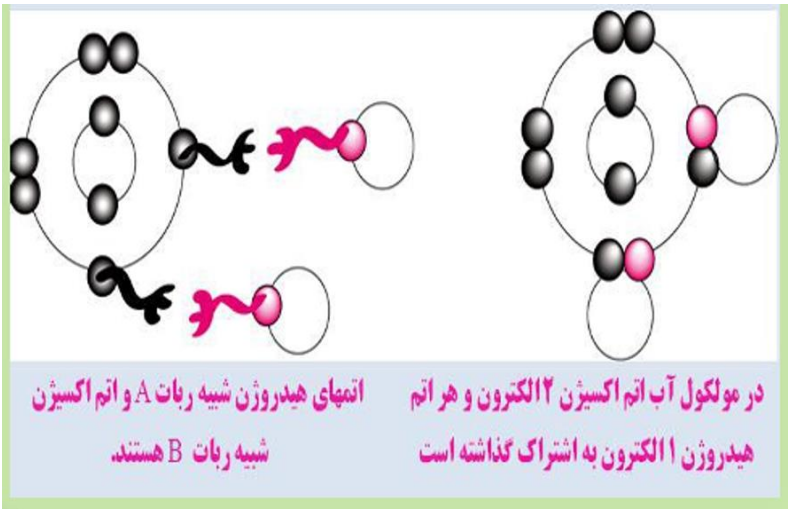
پیوند اشتراکی بیشتر میان دو نافلز تشکیل می شود.

مانند: آب، متان و اکسیژن

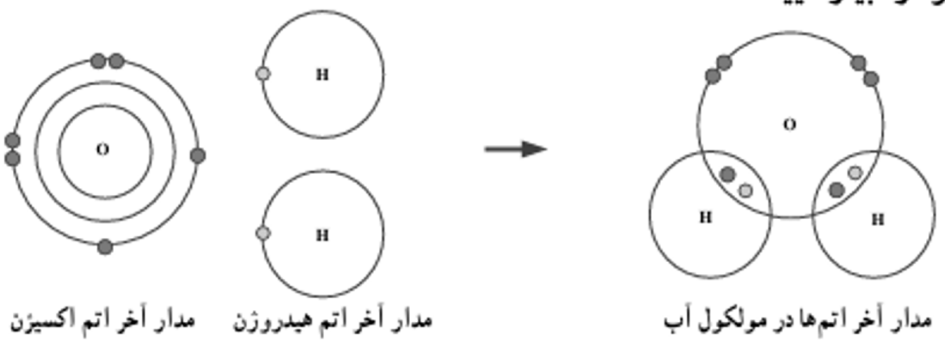
نحوه تشکیل مولکول آب:

برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن یک الکترون و هر اتم اکسیژن دو الکترون به اشتراک گذاشته است.

در یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن یک پیوند و هر اتم اکسیژن دو پیوند اشتراکی تشکیل داده است.

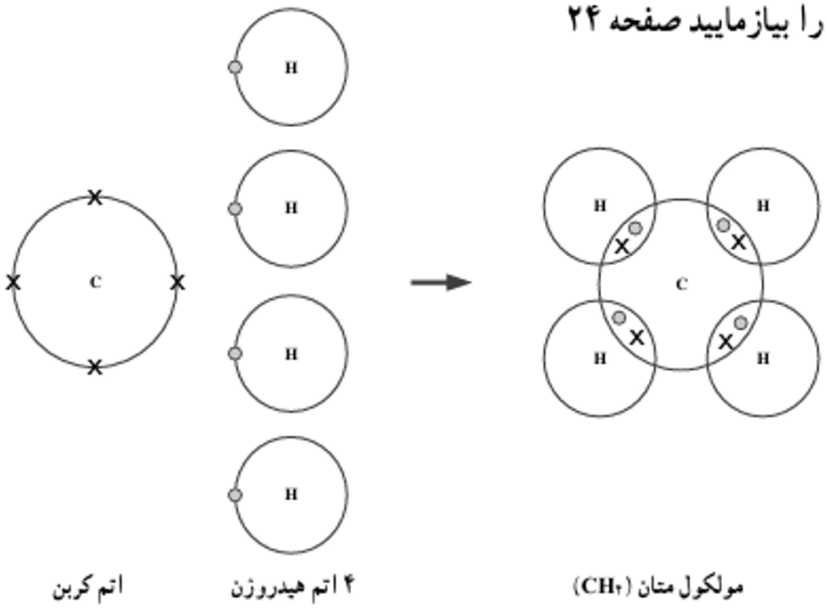


خود را بیازمایید صفحه ۲۳



الف) ۱ ب) ۲ پ) ۲ ت) ۸

خود را بیازمایید صفحه ۲۴



پ) ۴ ت) ۱

نحوه تشکیل مولکول متان

فرمول مولکول متان CH_4 است.

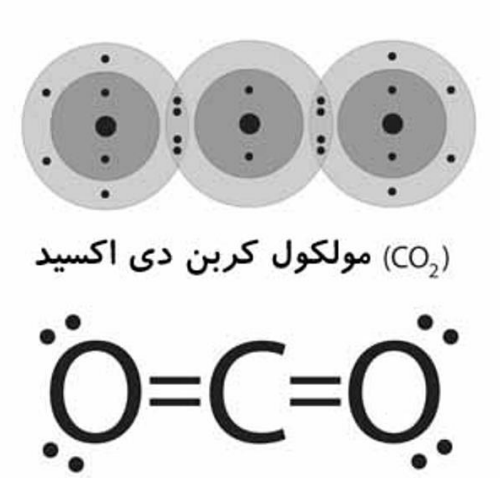
هر مولکول متان، یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن دارد.

اتم کربن در مدار آخر خود ۴ الکترون دارد؛ این الکترون ها را با ۴ اتم هیدروژن به اشتراک می گذارد و مدار آخرش تکمیل می شود.

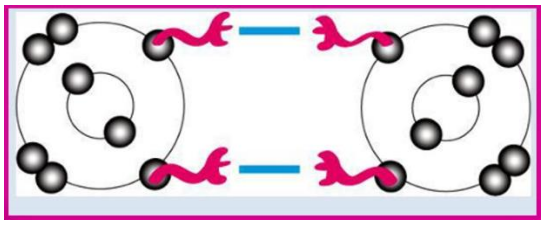
در مولکول متان، هر اتم هیدروژن، ۱ الکترون و هر اتم کربن، ۴ الکترون به اشتراک گذاشته است.

در مولکول متان، هر اتم هیدروژن، یک پیوند و هر اتم کربن، چهار پیوند اشتراکی تشکیل داده اند.

نحوه ی تشکیل مولکول کربن دی اکسید



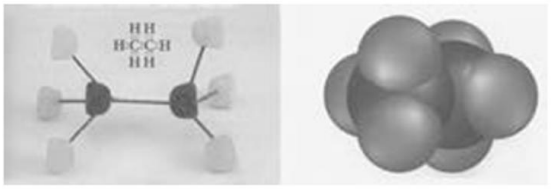
نحوه ی تشکیل مولکول اکسیژن

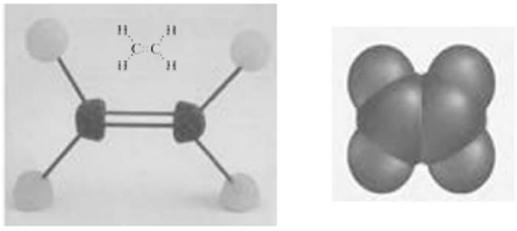


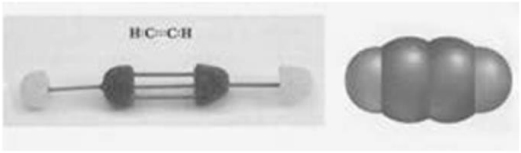


فعالیت صفحه ۲۴

۱)







۲) ۴

۳) C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6

نکته های آخر

- اتمها زمانی که مدار آخرشان کاملاً پر باشد پایدار هستند به همین دلیل اتم ها سعی می کنند با گرفتن یا از دست دادن الکترون به حالت پایدار برسند.
- عناصر گروه اول (ستون اول جدول تناوبی) در مدار آخر فقط یک الکترون دارند به همین دلیل تمایل دارند این تک الکترون را از دست داده و به یون یک بار مثبت تبدیل شوند. مانند: Li^+ , Na^+ ,K^+
- عناصر گروه دوم (ستون دوم جدول تناوبی) در مدار آخر ۲ الکترون دارند به همین دلیل تمایل دارند این ۲ الکترون را از دست داده و به یون دوبار مثبت تبدیل شوند. مانند: Be^{2+} ,Mg^{2+} ,Ca^{2+}
- عناصر گروه هشتم در لایه ی آخر ۸ (در He ۲تا) الکترون دارند و چون مدار آخرشان تکمیل است هیچ تمایلی به گرفتن یا از دست دادن الکترون ندارند. این گروه را گروه گازهای بی اثر یا گازهای نجیب یا گازهای تنبل می نامند. مانند: Ne , Ar , Kr , Xe , Rn
- عناصر گروه هفتم در مدار آخرشان ۷ الکترون دارند و یک جای خالی دارند به همین دلیل تمایل دارند یک الکترون بگیرند و مدار آخرشان را کامل کنند به همین دلیل عناصر گروه هفتم با گرفتن یک الکترون به یون یک بار منفی تبدیل می شوند. مانند: F^- , Cl^- , Br^- , I^-
- داد و ستد الکترونی (پیوند یونی) همیشه بین یک فلز با یک نافلز انجام می شود.
- آرایش ۸ الکترون (یا ۲) در مدار آخر سبب پایداری می شود، به همین دلیل یون ها از اتم ها پایدارتر هستند.