



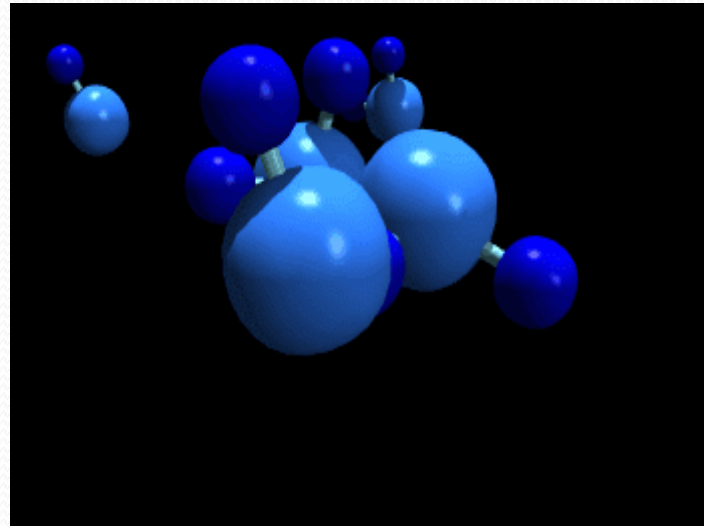
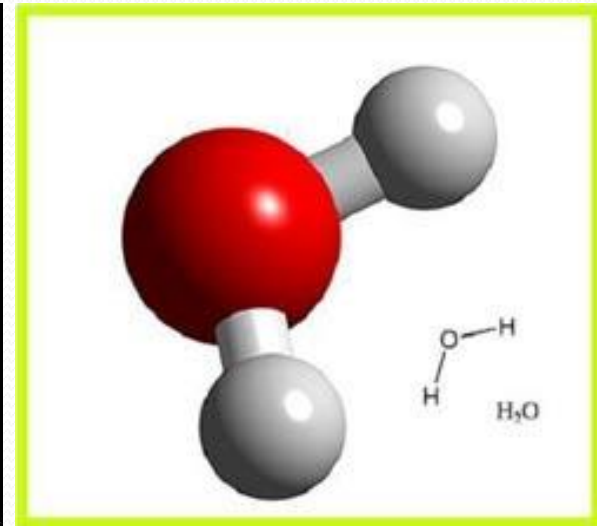
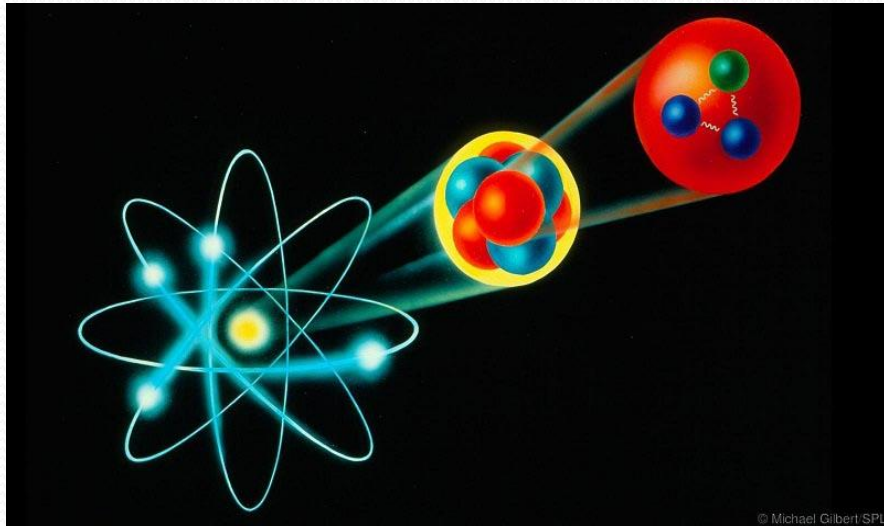
علوم نهم فصل دوم

رفتار اتم‌ها با یکدیگر

سعیده منفرد

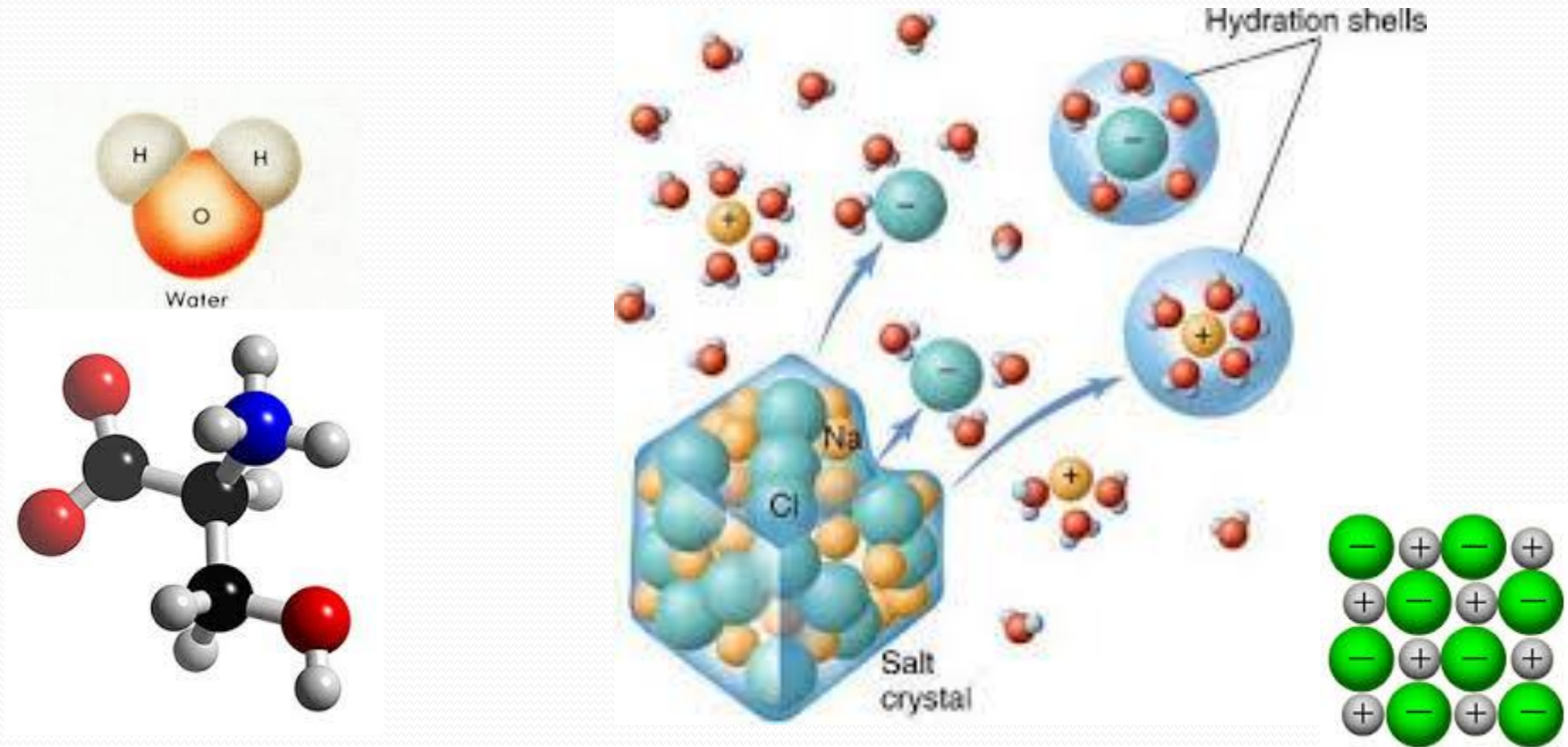
اتم

همه ی مواد از **اتم** ساخته شده اند.
 در واقع اتم ها به روش های گوناگون با هم **ترکیب** می شوند و **یون ها** و **مولکول ها** را ایجاد می کنند.
اتم کوچکترین واحد تشکیل دهنده یک ماده ی ساده است که می تواند به کمک **پیوند شیمیایی** به اتمی دیگر متصل گردد.



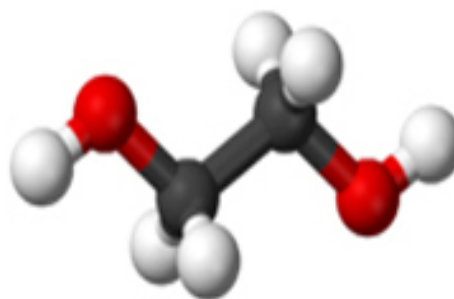
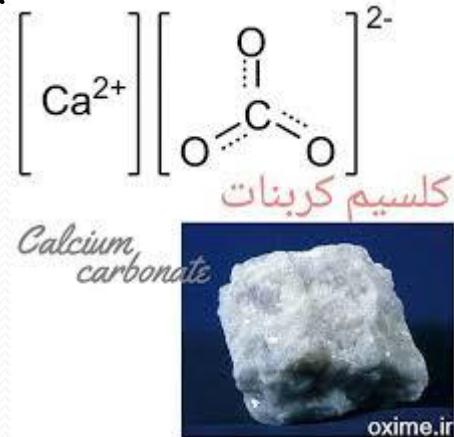
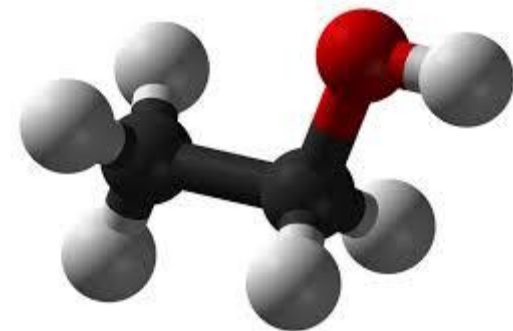
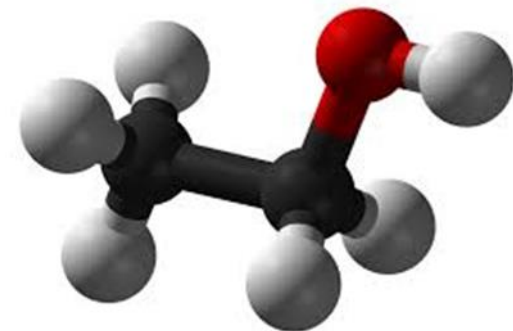
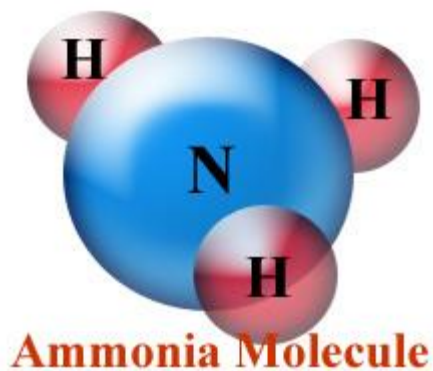
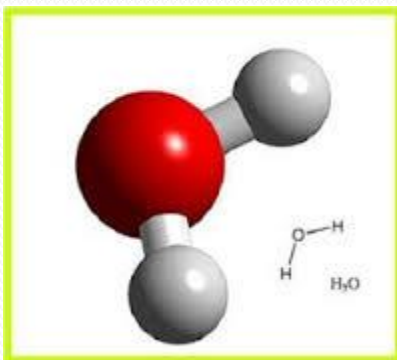
مولکول

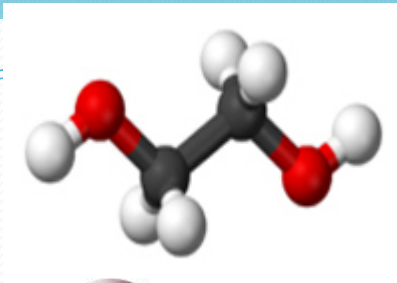
برخی از اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند. و مولکول‌ها را تولید می‌کنند، در حالی که برخی دیگر در اثر ترکیب شدن، یون‌ها را تولید می‌کنند



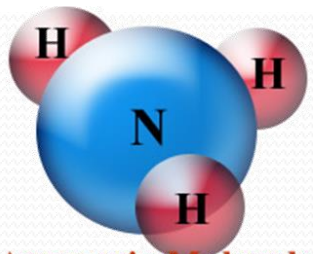
ترکیب

بیشتر **عصرها** در طبیعت به حالت آزاد (عنصری) یافت نمی شوند؛ بلکه به حالت ترکیب وجود دارند. آب، شکر، سدیم کلرید، نفت خام، آمونیاک، اتانول، ضد یخ، کات کبود و کلسیم اکسید (آهک) مثال هایی از **ترکیب های شیمیایی** هستند.





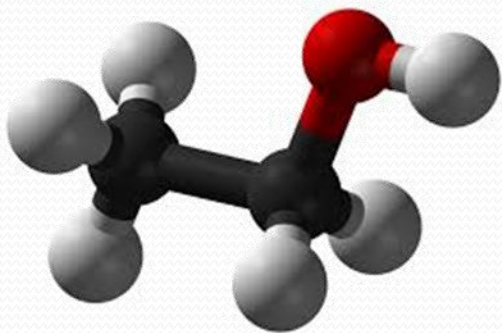
اتیلن گلیکول (ضد یخ) را در رادیاتور خودرو می ریزند تا از یخ زدن آب در زمستان جلوگیری کند.



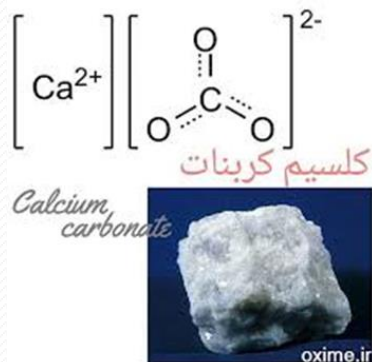
Ammonia Molecule

آمونیاک را به زمین های کشاورزی تزریق می کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.

ترکیب ها

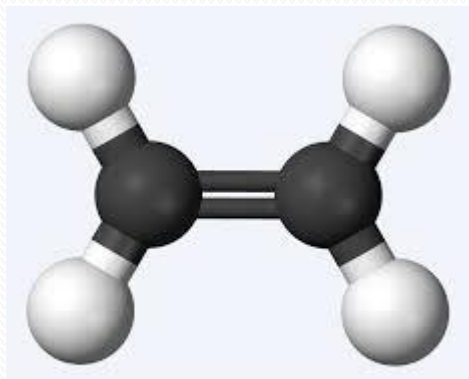


اتانول برای ضد عفونی کردن بیمارستان ها و لوازم پزشکی به کار می رود.

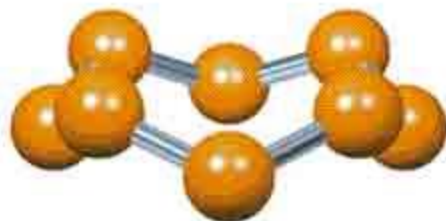


برای اینکه مربای کدو حلوایی ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب **آهک** قرار می دهند.

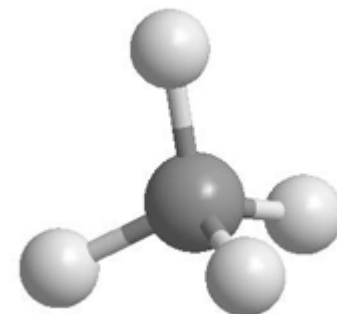
از آنجا که ذره های سازنده ی مواد با هم فرق دارند، ویژگی آنها نیز متفاوت است. به عبارت دیگر ویژگی مواد به نوع ذره های سازنده ی آنها بستگی دارد.



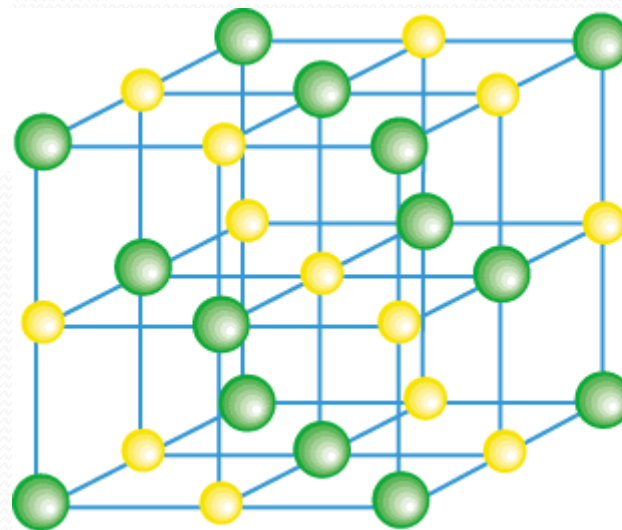
مولکول اتیلن



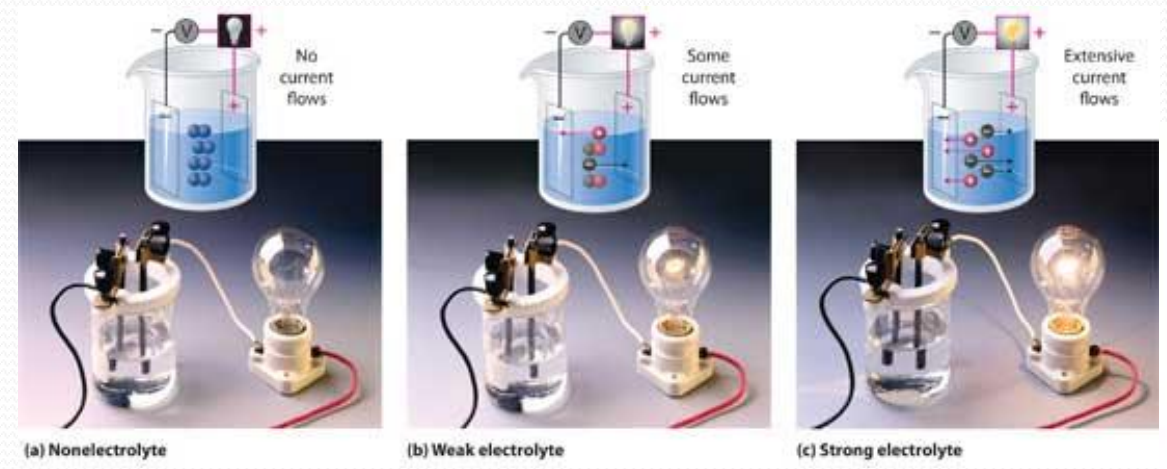
مولکول گویگرده
نحوه آرایش اتمها در یک مولکول
گویگرده، تعیین کننده شکل آن
است.



ترکیب



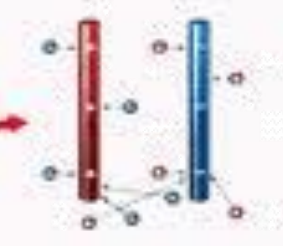
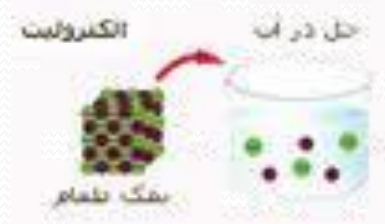
بررسی رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلول آبی چند ماده

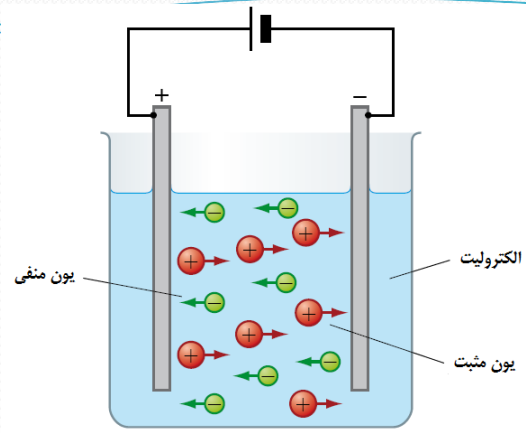


(a) Nonelectrolyte

(b) Weak electrolyte

(c) Strong electrolyte





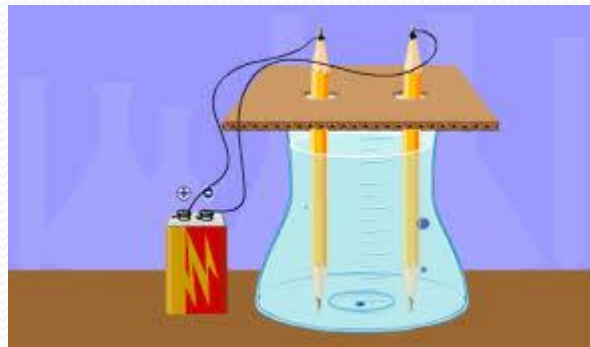
یون ها، ذره هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی اند.
این ذره ها می توانند در محلول حرکت کنند و سبب
برقراری **جریان الکتریکی** در محلول شوند.

یون ها



اگر یک ترکیب یونی مانند پتاسیم پرمنگنات را در آب حل کنیم
یون های سازنده ی آن در سراسر محلول پخش می شوند
و سبب رسانایی **جریان الکتریکی** می شوند

در حالی که **مولکول ها، بار الکتریکی ندارند** و رسانای جریان الکتریکی نیستند.



واکنش شیمیایی

هر گاه اتم ها در شرایط مناسب در کنار هم قرار گیرند، یک **واکنش شیمیایی** بین آنها رخ می دهد و **مواد جدیدی** تولید می شود؛ به طوری که خواص فرآورده ها با واکنش دهنده ها **تفاوت** دارند



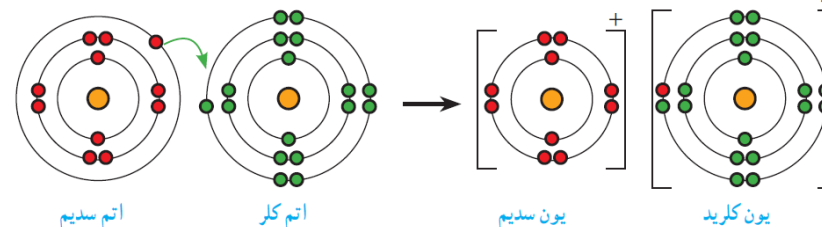
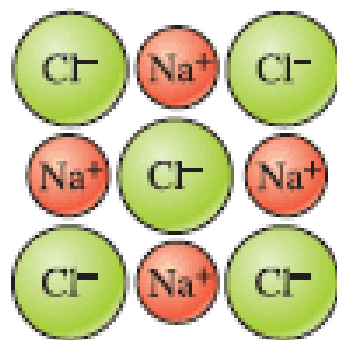
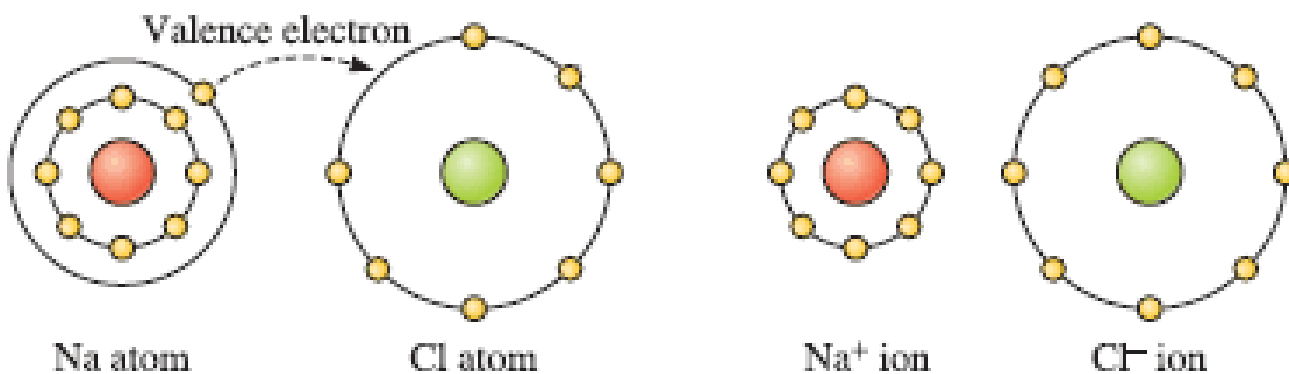
سدیم

فلز براق **سدیم** که از اتم های سدیم تشکیل شده است، با مولکول های گاز **کلر** واکنش داده و **نمک سدیم کلرید** تولید می شود. در این تغییر شیمیایی، **گاز زردرنگ** و **سمی کلر** و **فلز خطرناک سدیم**، به سدیم کلرید سفید رنگ تبدیل شده اند.



ترکیب یونی

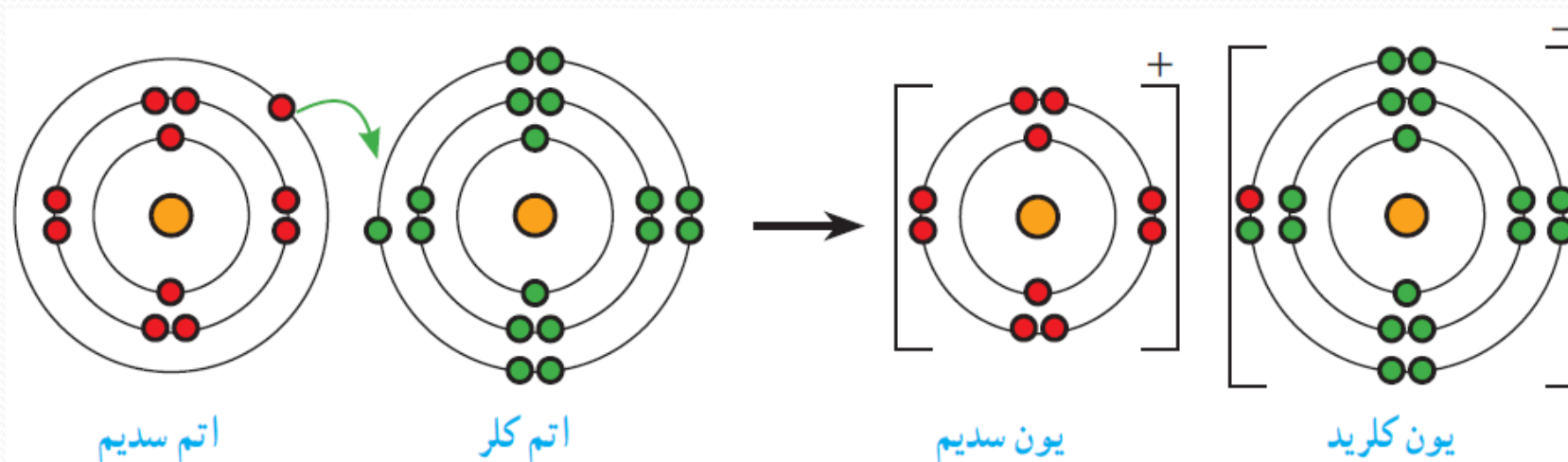
در تشکیل یک ترکیب یونی برخی اتم ها با از دست دادن الکترون به یون مثبت (کاتیون) و برخی دیگر با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می شوند.



تبادل الکترون در ترکیب یونی

وقتی اتم های فلز کنار اتم های نافلز قرار می گیرند، اتم های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می شوند.

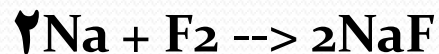
در مدار آخر یون های سدیم و کلرید ۸ الکترون وجود دارد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که اتم ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره هایی تبدیل شوند که در مدار آخر، ۸ الکترون دارند



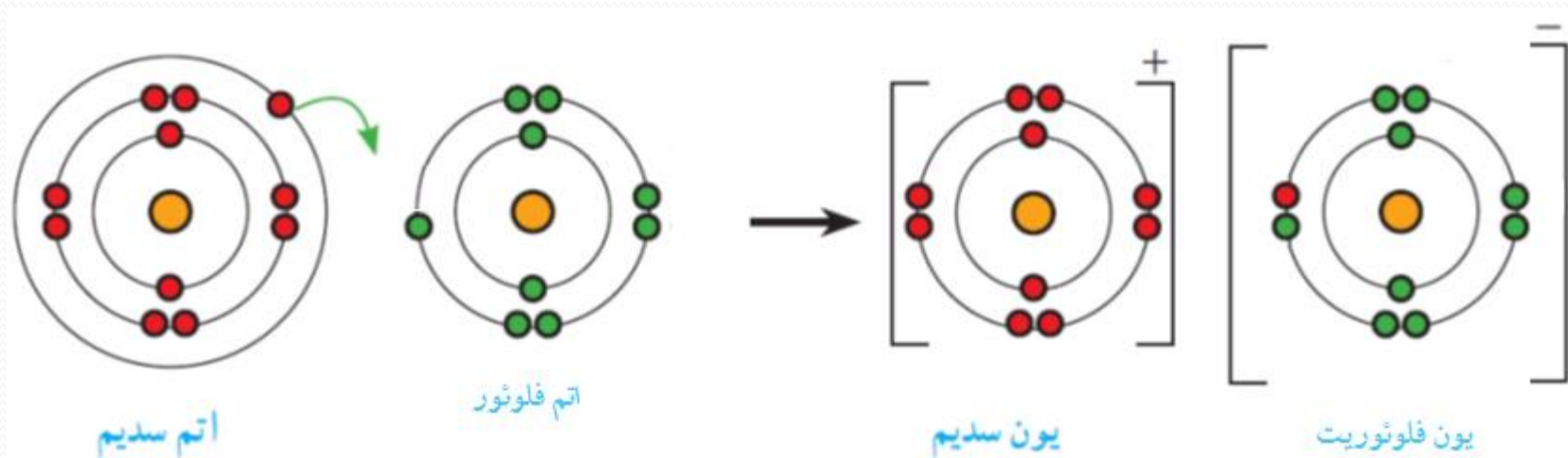
واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور

سدیم فلوئورید از واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور به دست می آید.

سدیم فلوئورید از واکنش مستقیم سدیم و فلوئور به دست می آید:

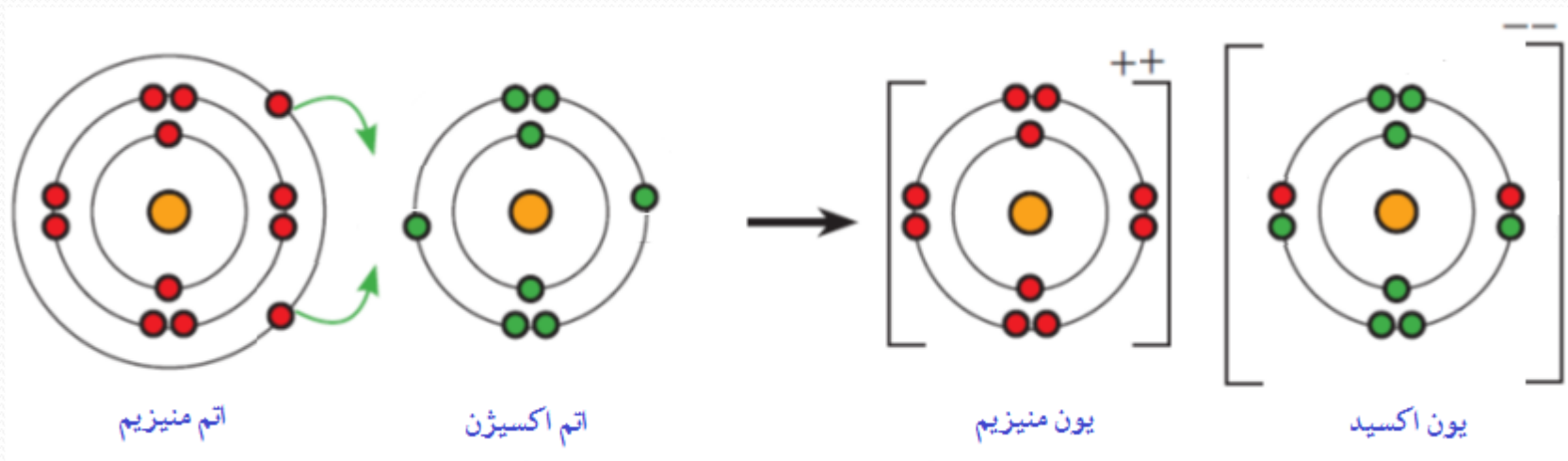
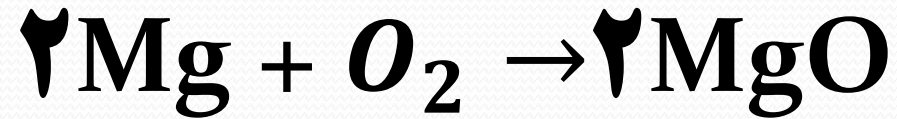


سدیم فلوئورید یکی از ترکیبات مهم فلوئور است که در ساخت خمیردندانها مورد استفاده قرار می گیرد.



واکنش فلز منیزیم با گاز اکسیژن

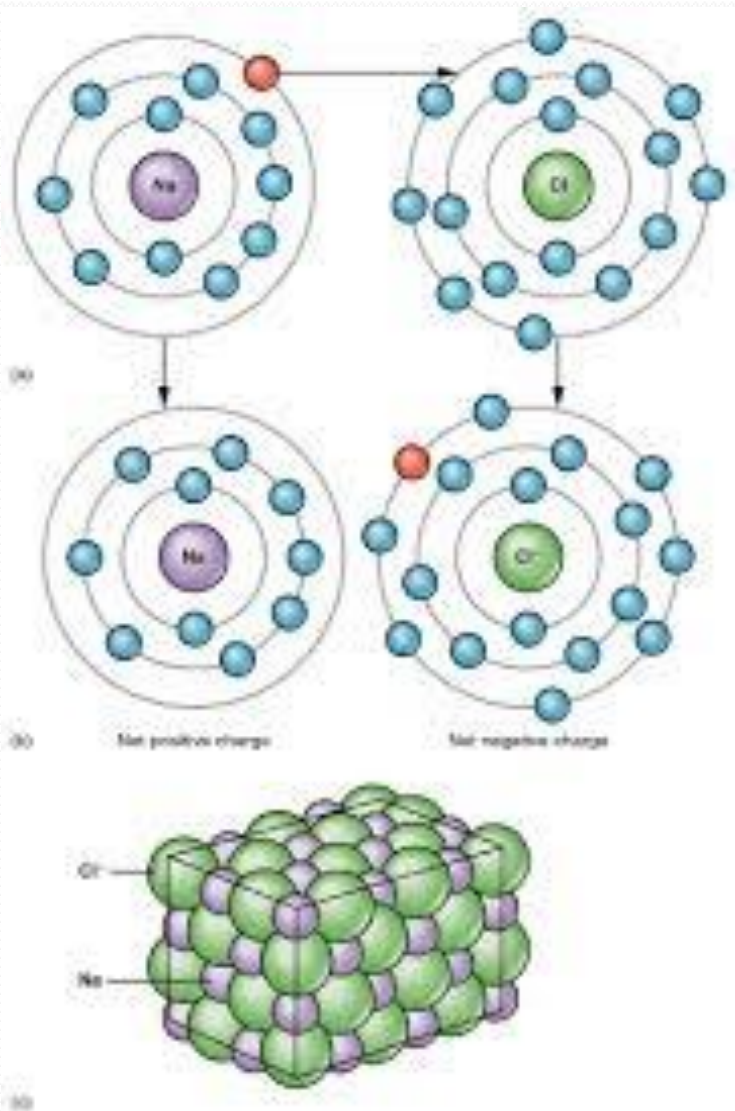
آرایش الکترونی اتم های فلز منیزیم و اکسیژن، ذره های سازنده منیزیم اکسید



ویژگی ترکیب های یونی

ویژگی ترکیب های یونی: یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون های مثبت و منفی تولید می شود. در واقع یون های با بار مخالف روی هم اثر می گذارند و یکدیگر را می ربایند.

برای نمونه در نمک سدیم کلرید، یون های سدیم و کلرید بر یکدیگر جاذبه وارد می کنند و همدیگر را می ربایند ترکیب های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.



نمک‌ها

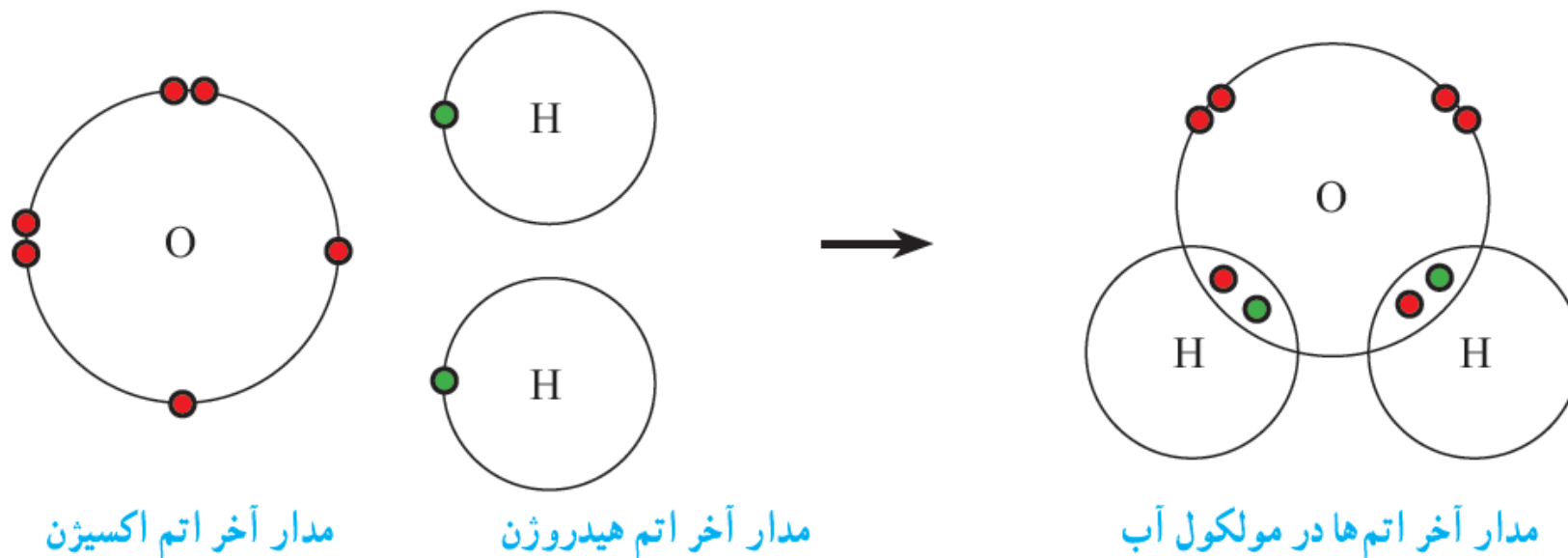
نمک‌ها ترکیبات یونی هستند که از **کاتیون** (یون بار الکتریکی مثبت) و **آنیون** (یون بار الکتریکی منفی) تشکیل می‌شوند. بنابراین نمک‌ها از نظر الکتریکی **خنثی** هستند. بر اثر واکنش اسید با باز **نمک و آب** به وجود می‌آید و نمک‌ها پیوند یونی دارند. معمولاً در واکنش اسید با باز، **هیدروژن** موجود در اسید خارج شده و فلز موجود در باز جانشین آن باز ترکیب شده و تشکیل آب می‌دهند. در **OH** می‌شود و نمک تشکیل می‌شود. هیدروژن نیز با نام‌گذاری نمک‌ها ابتدا یون کاتیون (کاتیون) و بعد یون آنیون (آنیون) آورده می‌شود

نمک‌ها در آب، سبب **تغییر در خواص فیزیکی** آب می‌گردد. برای مثال، آب دریا در نقطه ی **بالا تری** از آب خالص می‌جوشد و رسانای جریان الکتریکی است.

پیوند کووالانسی

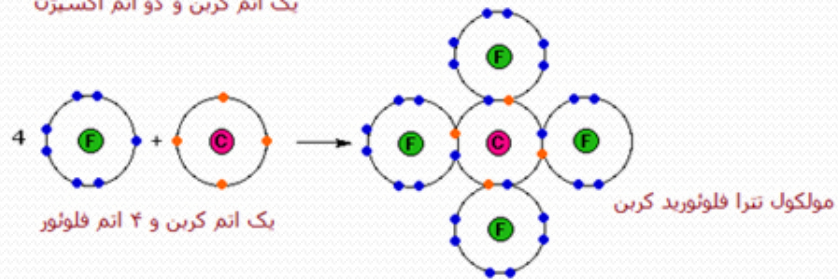
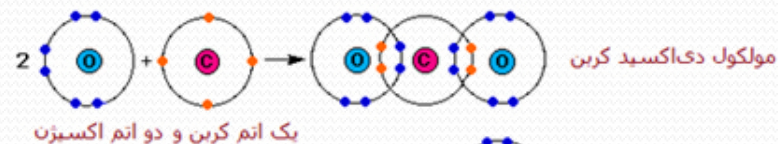
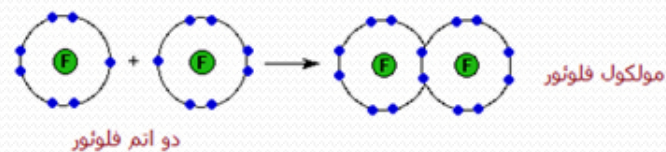
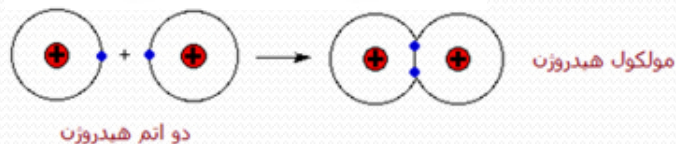
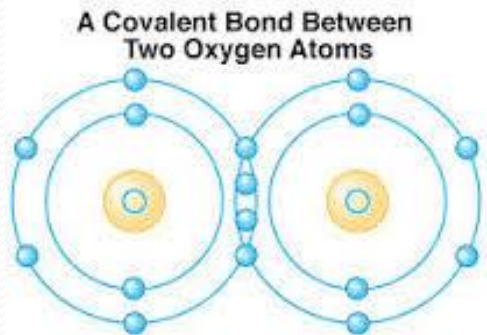
مشارکت الکترونی و پیوند کووالانسی

هنگام تشکیل مولکول ها ، اتم ها به جای داد و ستد الکترون، با یکدیگر **مشارکت الکترونی** انجام می دهند؛ به طوری که در این **مشارکت** هیچ یک از اتم ها الکترونی از دست نمی دهند یا به دست نمی آورند. بلکه، تعدادی از الکترون های خود را با یکدیگر به **اشتراک** می گذارند.



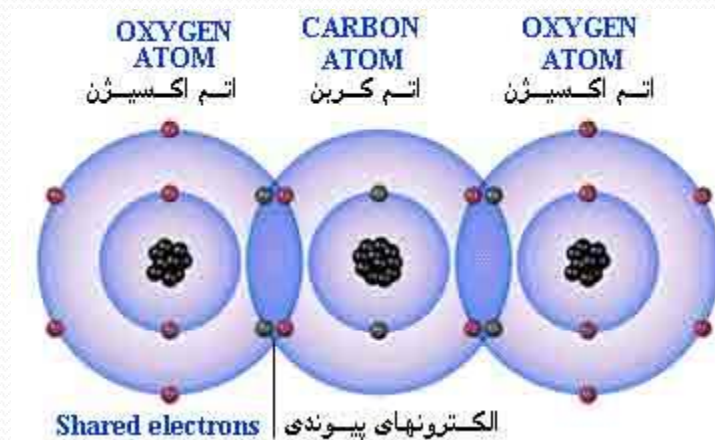
پیوندهای کووالانسی

در مشارکت الکترونی و تشکیل پیوند کووالانسی، برخی اتم ها با تعداد پیوندهای کووالانسی بیشتری به یکدیگر متصل می شوند. برای نمونه در مولکول اکسیژن، اتم های اکسیژن با دو پیوند به هم متصل شده اند.



وقتی که اتم های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می گیرند، یک مشارکت الکترونی بین آنها رخ می دهد. در این حالت اتم ها با هم ترکیب می شوند و پیوند کووالانسی تشکیل می دهند.

همچنین وقتی اتم ها باهم ترکیب می شوند، برخی مانند اتم هیدروژن فقط یک پیوند می دهند؛ در حالی که برخی دیگر مانند کربن، اکسیژن و نیتروژن می توانند بیش از یک پیوند تشکیل دهند.



پایان فصل ۲

سعیده منفرد