

## خلاصه فصل دوم

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

**کاربرد آمونیاک:** به زمین های کشاورزی تزریق می کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.

**کاربرد اتانول:** برای ضد عفونی کردن بیمارستان ها و لوازم پزشکی استفاده می شود.

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

**نکته ۱:** ویژگی مواد به نوع ذرات سازنده آنها بستگی دارد.

### بررسی رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلول آبی چند ماده

نام ماده	آب مقطر	محلول نمک خوراکی	محلول شکر در آب	محلول اتانول	محلول کات کبود در آب	محلول اتیلن گلیکول
رسانایی الکتریکی	فارسانا	رسانا	فارسانا	فارسانا	رسانا	فارسانا



سدیم سولفات + مس هیدروکسید  $\longrightarrow$  سدیم سولفات + مس هیدروکسید

بررسی حرکت یون ها در آب:

### چرا محلول نمک ها رسانای جریان الکتریکی است؟

زیرا در محلول آنها یون های آزاد وجود دارد، که در محلول حرکت کرده و باعث برقراری جریان الکتریکی می شوند.

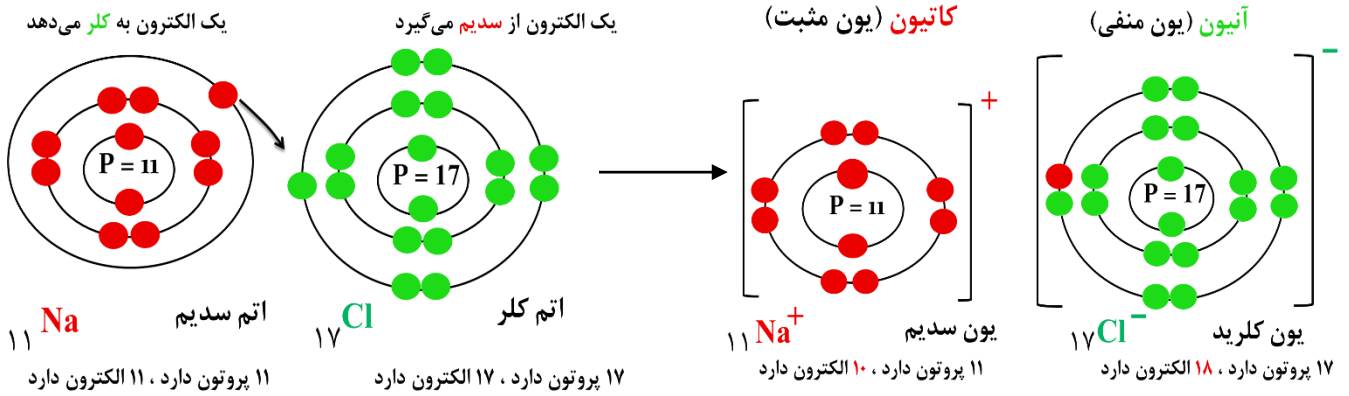
داد و ستد الکترونها در پیوند یونی:

آنیون (یون مثبت) و کاتیون (یون منفی):

برخی اتم ها (معمولا فلزها) با از دست دادن الکترون به کاتیون (یون مثبت) و برخی دیگر (معمولا نافلزها) با گرفتن الکترون به

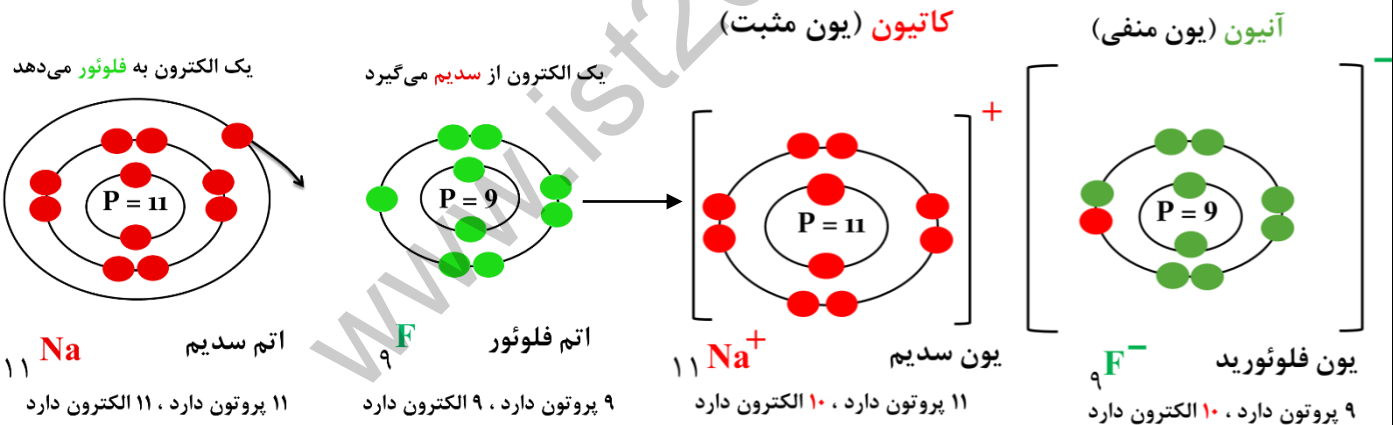
آنیون (یون منفی) تبدیل می شوند.

## پیوند یونی بین اتم های کلسیم و سدیم :

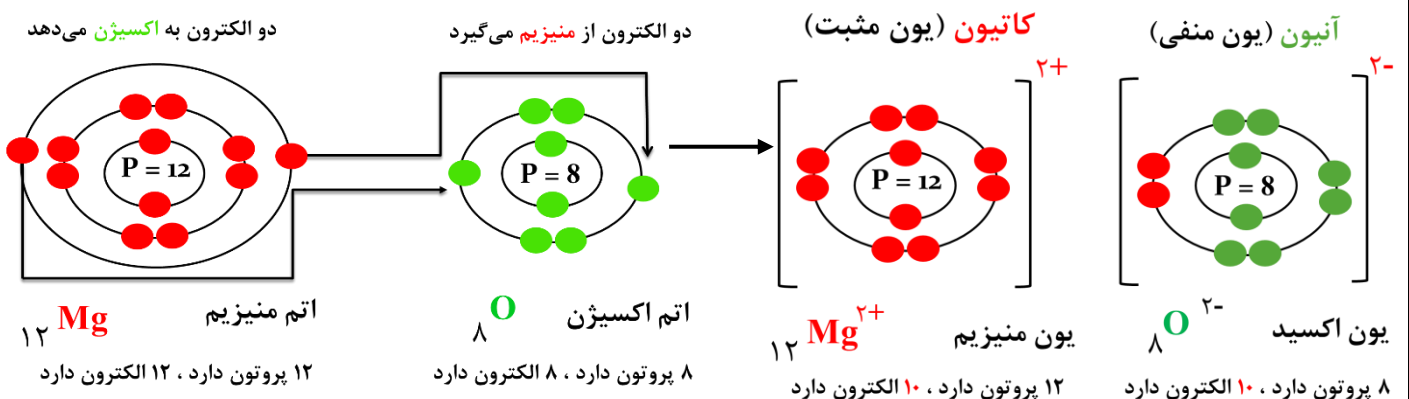


مشخصات ذره	نام ذره	اتم سدیم	یون سدیم	اتم کلسیم	یون کلرید
تعداد الکترون		۱۱	۱۰	۱۷	۱۸
تعداد الکترون در مدار آخر		۱	۸	۷	۸
آیا مدار آخر ذره پر شده است؟		خیر	بله	خیر	بله

## پیوند یونی بین اتم های فلور و سدیم :



## پیوند یونی اتم های منیزیم و اکسیژن :



**قانون پایستگی جرم:** طبق این قانون مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم فرآورده‌ها برابر است.

**نکته ۲:** مقدار یون سدیم در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است. یون سدیم در حالت محلول و مذاب رسانای جریان الکتریکی است.

**نقش یون سدیم در بدن ما:** وظیفه یون سدیم ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب است.

**هموگلوبین:** درشت مولکولی است که در گلبول‌های (گویچه) قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود آهن دارد.

**وظیفه گلبول‌های (گویچه) قرمز خون:** گلبول‌های قرمز خون به دلیل داشتن اتم‌های آهن می‌تواند گاز اکسیژن را از شش‌ها بگیرد و به همه سلول‌های (یاخته) بدن برساند و گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در سلول‌های (یاخته) بدن را به شش‌ها برگرداند.

**نکته ۳:** بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن ( $Fe^{2+}$ ) نیاز دارد.

**نکته ۴:** پزشکان برای درمان کم‌خونی و جبران کمبود آهن، قرص آهن (فروس سولفات) را افزون بر مصرف بیشتر غذاهای سرشار از آهن (جگر و گوشت) سفارش و تجویز می‌کنند.

**پیوند یونی:** به جاذبه بین یون‌های مثبت و منفی، پیوند یونی می‌گویند.

### ویژگی‌های ترکیب‌های یونی:

۱- یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی پدید می‌آید. ۲- یون‌های با بار مخالف روی هم اثر می‌گذارند و یکدیگر را می‌ربایند. ۳- ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند. ۴- ترکیب‌های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند. ۵- این مواد در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند. ۶- اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند. ۷- حل شدن نمک‌ها در آب، سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می‌گردد.

**نکته ۵:** حل کردن نمک در آب (آب مقطر) سبب افزایش چگالی آب می‌شود به گونه‌ای که اگر در آن تخم مرغ سالم بیاندازیم در آب شناور یا غوطه‌ور خواهد شد. به همین علت است که در دریاچه ارومیه و دریاهای بسیار شور دیگر می‌توان به راحتی بر روی آب دراز کشید، زیرا چگالی آب این دریاچه یا دریاها از چگالی بدن انسان بیشتر است.

### پیوند کووالانسی (اشتراکی):

### مولکول‌ها چگونه تشکیل می‌شوند؟

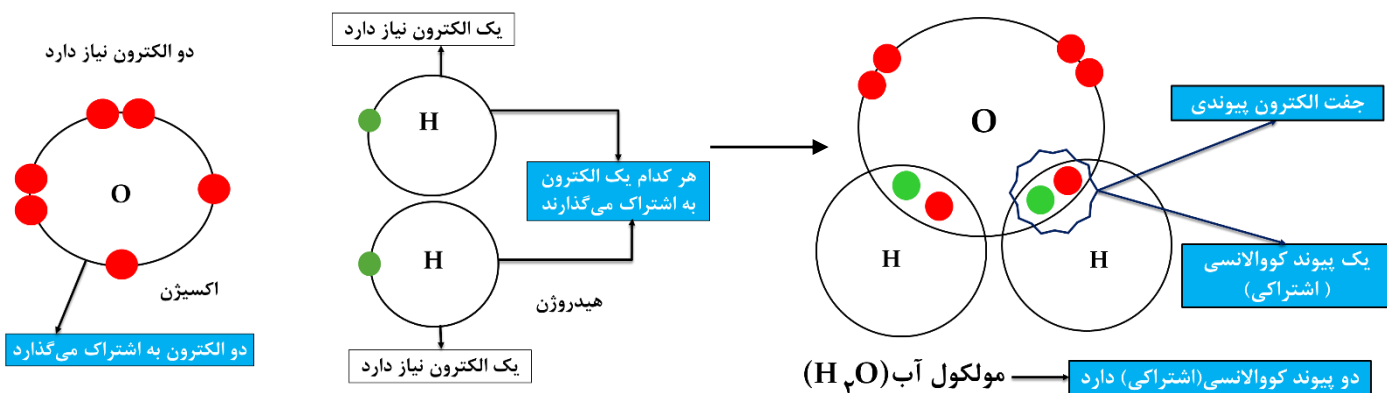
هنگام تشکیل مولکول‌ها، اتم‌ها به جای داد و ستد الکترون، با یکدیگر الکترون به اشتراک می‌گذارند؛ به طوری که در اثر این اشتراک هیچ یک از اتم‌ها الکترونی از دست نمی‌دهند یا به دست نمی‌آورند. بلکه، تعدادی از الکترون‌های خود را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند.

ترکیبات یونی	ترکیبات مولکولی
با انتقال الکترون تشکیل می‌شوند	با به اشتراک گذاشتن الکترون تشکیل می‌شوند
نقطه ذوب و جوش بالا دارند	نقطه ذوب و جوش کمتری دارد
اکثراً در آب حل می‌شوند	اکثراً در آب حل نمی‌شوند
در حالت محلول یا مذاب رسانا هستند	نا رسانا هستند
نیروی بین ذرات تشکیل‌دهنده آن قوی‌تر است	جاذبه بین اتم‌های مولکول قوی‌تر است. جاذبه بین مولکول‌ها ضعیف است.
معمولاً بین یک فلز و نافلز تشکیل می‌شود	معمولاً بین دو نافلز تشکیل می‌شود

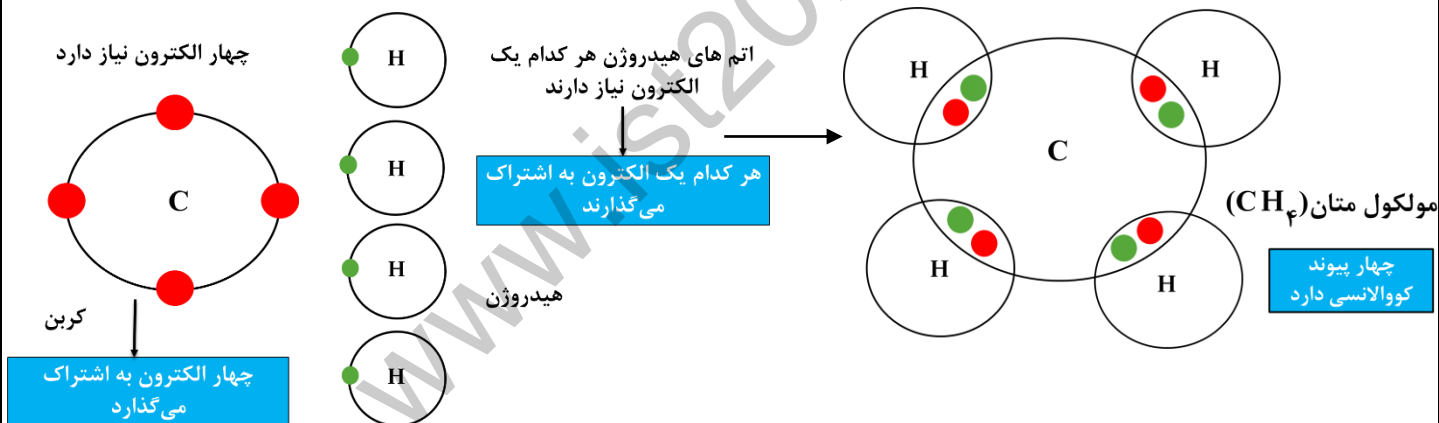
### تفاوت ترکیبات یونی و مولکولی:

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

**پیوند کووالانسی (اشتراکی) اتم های اکسیژن و هیدروژن برای تشکیل مولکول آب ( $H_2O$ ):**



**پیوند کووالانسی (اشتراکی) بین اتمهای کربن و هیدروژن برای تشکیل مولکول متان ( $CH_4$ ):**



**توجه:** در شکل های بالا برای سهولت فقط الکترون های مدار آخر اتم ها رسم شده است.

هر جفت الکترون پیوندی (پیوند اشتراکی) را با یک — نشان می دهیم.

