

تعریف ترکیب :

موادی که از دو یا چند اتم متفاوت ساخته شده باشند. بیشتر عناصر موجود در طبیعت به صورت ترکیب یافت می شوند.

انواع ترکیبات شیمیایی :

1. ترکیبات مولکولی: ذرات سازنده این ترکیبات مولکول ها هستند مثل اتانول، آمونیاک، متان و ...

2. ترکیبات یونی: ذرات سازنده ی این ترکیبات یون ها هستند مثل نمک خوراکی، کات کبود و ...

چند نمونه از ترکیبات مهم مولکولی و کاربرد آن ها:

1. آمونیاک (NH_3): تهیه کودهای شیمیایی

2. اتانول (الکل): ضد عفونی کردن بیمارستان ها و لوازم پزشکی

3. اتیلن گلیکول (ضدیخ): استفاده در رادیاتور اتومبیل به عنوان ضدیخ و ضدجوش

4. شکر یا گلوکز (کربوهیدرات ها): تامین انرژی بدن

نکته: ویژگی های مواد به نوع ذره های سازنده آنها بستگی دارد.

نکته: برای ترد شدن مربای کدو حلوایی قبل از پختن آن را در آب آهک ($Ca(OH)_2$) قرار میدهند

تعریف یون :

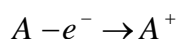
به ذره باردار یون می گویند (برخی از اتم ها برای رسیدن به پایداری یا الکترون از دست می دهند و یا

الکترون می گیرند و یون تشکیل می دهند.

نکته: یون ها از مبادله ی الکترون میان اتم ها پدید می آیند. (داد و ستد الکترونی)

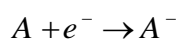
یون مثبت (کاتیون):

اتمی که با از دست دادن الکترون، تعداد الکترون هایش کمتر از پروتون ها شده است را یون مثبت گویند



یون منفی (آنیون):

اتمی که با گرفتن الکترون، تعداد الکترون هایش بیشتر از پروتونها شده است را یون منفی می گویند.



پیوند یونی :

به نیروی جاذبه ای که میان یون ها با بار همنام برقرار می شود و پیوند یونی گویند (بین یک فلز و نافلز)

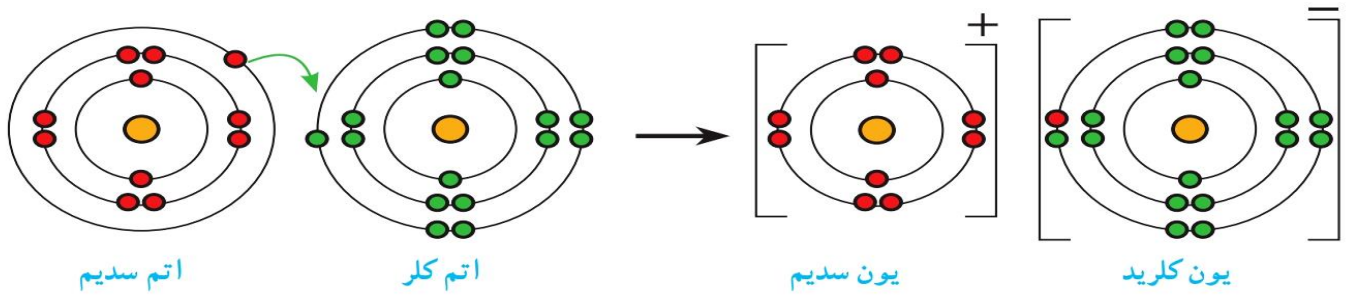
ترکیب یونی:

ترکیبی که یون ها ذرات سازنده آن هستند و از پیوند یونی بین یون های مثبت و منفی ایجاد شده است.

مثل سدیم کلرید ($NaCl$) که از ترکیب یون های مثبت و یون های منفی ایجاد شده است. (کلر) Cl

(سدیم) Na^+

نکته مهم: یکی از ملاک های انتقال الکترون میان اتم ها تبدیل شدن آن ها به ذره هایی با مدار الکترونی کامل 8 الکترونی است. (رسیدن به آرایش 8 تایی پایدار)



مثال: انتقال الکترونی در MgO را بنویسید. ($_{12}Mg, 8p$)

تعریف جامد یونی:

اگر تعداد بسیار زیادی یون مثبت و منفی در ساختار بلوری منظم کنار هم قرار بگیرد یک جامد یونی تشکیل می شود.

نکته:

تمام ترکیب های یونی خنثی هستند فلزها تمایل دارند تا الکترون های لایه ظرفیت خود را از دست بدهند و نافلزها تمایل دارند تا الکترون بگیرند تا به آرایش الکترونی پایدار برسند.

ویژگی های ترکیب یونی:

1. برخی از آنها به راحتی در آب حل می شوند.

2. در حالت مذاب یا محلول رسانای الکتریسته اندولی جامد یونی رسانا نیست.

3. ترکیب یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی می باشند مثلاً Na^+Cl^- مجموع بارها $=(+1)+(-1)=0$

4. ترکیب یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می شوند.

الکترولیت و غیرالکترولیت:

محلولی که جریان برق را از خود عبور می دهد الکترولیت و محلولی که جریان برق را از خود عبور نمی دهد غیر الکترولیت است.

سؤال: چرا محلول نمک رسانای جریانی الکتریکی هستند؟

چون ذرات سازنده نمک ها یون ها هستند و بار الکتریکی مثبت یا منفی دارند در محلول حرکت می کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی در محلول می شوند.

نکته:

آب مقطر، اتانول، شکر در آب و محلول اتیلن گلیکول غیر الکترولیت می باشند.

نکته:

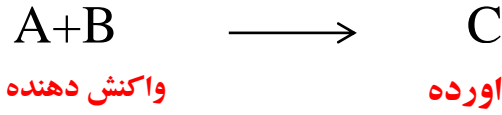
محلول نمک، محلول کات کبود و محلول پتاسیم پرمنگنات الکترولیت می باشند.

تأثیر حل شدن نمک در آب :

- 1- شوری آب دریاها و دریاچه‌ها
- 2- افزایش چگالی
- 3- بالا بردن نقطه جوش آب
- 4- پایین آوردن نقطه انجماد
- 5- ایجاد رسانایی الکتریکی

واکنش شیمیایی:

هرگاه اتم‌ها در شرایط مناسب کنار هم قرار گیرند یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد و مواد جدیدی تولید می‌شود.



قانون پایستگی جرم:

در یک واکنش شیمیایی مجموع جرم واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است و جرم نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.

مثال: در واکنش شیمیایی تشکیل گاز کربن دی‌اکسید 10 گرم کربن و 30 گرم اکسیژن با هم ترکیب شده‌اند جرم کربن دی‌اکسید تولیدی چند گرم است؟



یون‌ها در بدن ما:

سدیم:

یون سدیم در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است به همین دلیل یکی از وظایف آن ایجاد جریان الکتریکی در مغز، اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب است.

نکته: با مصرف نمک خوراکی یونهای سدیم مورد نیاز بدن تامین می‌شود

یون آهن:

در ساختار درشت مولکول هموگلوبین موجود در گلبول قرمز خون، آهن وجود دارد. گلبول قرمز خون به دلیل داشتن اتم‌های آهن می‌تواند گاز اکسیژن را از ششها بگیرد و به همه یاخته‌های بدن برساند و گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در یاخته‌های بدن را به ششها برگرداند

نکته:

بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن نیاز دارد. آهن مورد نیاز بدن می‌تواند با خوردن مواد پروتئینی مانند گوشت، جگر، سویا و حبوبات و همچنین قرص آهن تامین شود

تعریف ترکیب مولکولی:

ترکیباتی را که از پیوند بین اتم‌ها ایجاد شده‌اند ترکیب مولکولی گویند مثل آب

نکته:

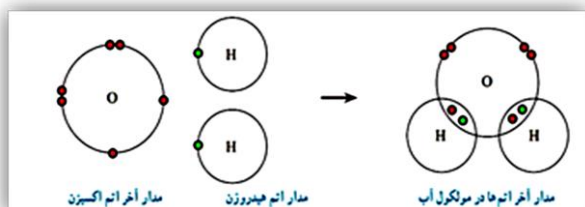
آب فراوان ترین ترکیب مولکولی است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می‌شود.

پیوند کوالانسی: (اشتراکی)

نیروی جاذبه بسیاری قوی که بر اثر مشارکت الکترونی بین اتم های دو نافلز ایجاد می شود و حامل آن تشکیل ترکیب مولکولی است.

مشارکت الکترونی در پیوند اشتراکی: (کوالانسی)

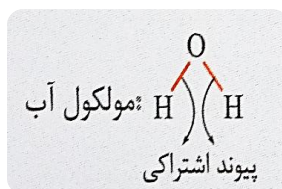
برای تشکیل مولکول ها، اتم ها به جای دادوستد الکترون با یکدیگر مشارکت الکترونی انجام می دهند یعنی تعدادی از الکترون های خود را به اشتراک می گذارند بدون آن که آنها را از دست داده یا به دست آورند.



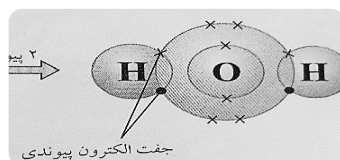
چگونگی تشکیل مولکول آب با پیوند اشتراکی: (کوالانسی)

مدل (الکترون - نقطه) در پیوند اشتراکی: (کوالانسی)

مولکول آب دو پیوند کوالانسی دارد که هر پیوند آن شامل دو الکترون است که اتم های هیدروژن و اکسیژن به اشتراک گذاشته اند. این پیوندها را با خط نشان می دهند.



مثال: مدل الکترون - نقطه یا پیوند کوالانسی را در مولکول های زیر رسم کنید. (${}_{4}C, {}_{7}N, {}_{1}H$)



تعریف جفت الکترون پیوندی:

الکترون هایی از لایه ظرفیت هستند که بین دو اتم به اشتراک گذاشته میشوند.

مثال: در یک مولکول اسید کلریک HCl: (${}_{1}H, {}_{17}Cl$)

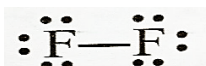
الف. اتم هیدروژن و کلر چند الکترون به اشتراک می گذارند؟

ب. مدل الکترون - نقطه (چگونگی تشکیل پیوند کوالانسی) را رسم کنید.

ترکیبات مولکولی سنگین:

برخی از اتم ها با تعداد پیوند کوالانسی بیشتری به یکدیگر متصل می شوند و ترکیبات مولکولی سنگین تر و پیچیده تری را می سازند مانند آمونیاک، متان، کربن دی اکسید.

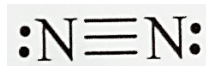
انواع پیوند ترکیبات مولکولی:



پیوند ساده یا یگانه: نتیجه به اشتراک گذاشتن یک جفت الکترون پیوندی



پیوند دوگانه: نتیجه به اشتراک گذاشتن دو جفت الکترون پیوندی



پیوند سه گانه: نتیجه به اشتراک گذاشتن سه جفت الکترون پیوندی

نکته:

با داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم های هیدروژن می توان ترکیبات متفاوت ساخت. در هر یک از این ترکیب ها، اتم کربن 4 پیوند و اتم هیدروژن 1 پیوند تشکیل می دهد.

