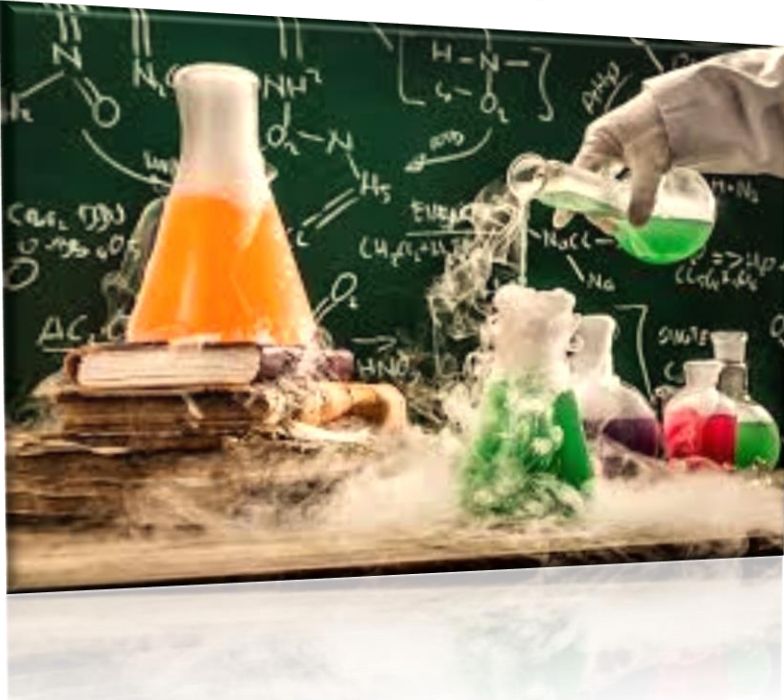


نتیمے – پایہ نہم

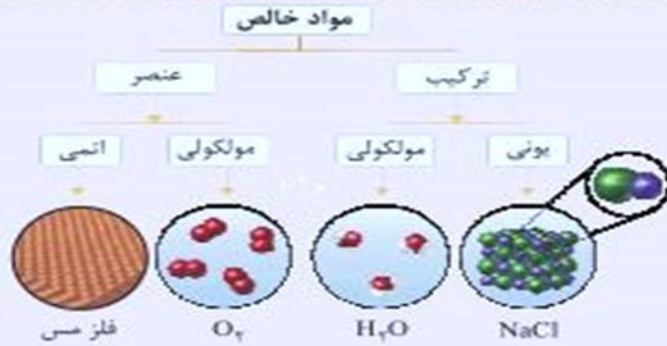
تابستان جلسہ

دیر: پریسا مشاری



دو مورد از ویژگیهای ترکیبات یونی و مولکولی نام
ببرید و برای هر یک مثال بزنید.

ذره‌های سازنده مواد



ما در دنیایی از مواد زندگی می‌کنیم که ویژگی‌های گوناگونی دارند و به حالت‌های مختلفی مانند جامد، مایع و گاز یافت می‌شوند.

در علوم سال‌های قبل خواندید که ذره‌های سازنده مواد می‌تواند اتم‌ها، مولکول و یا یون‌ها باشند. به طور مثال ذره‌های سازنده فلز مس، اتم، ذره‌های سازنده آب، مولکول و ذره‌های سازنده نمک خوراکی، یون‌ها می‌باشند.

تعداد اندکی از عنصرها مانند طلا و یا اکسیژن و نیتروژن (که در هوا به شکل مولکول‌های دواتمی O_2 و N_2 وجود دارند) در طبیعت یافت می‌شوند. اما بیشتر عنصرها در طبیعت به حالت آزاد یا عنصری یافت نمی‌شوند، بلکه به حالت ترکیب وجود دارند. به طور مثال فلز سدیم در طبیعت به صورت تک و تنها (آزاد) وجود ندارد و بیشتر به صورت ترکیب سدیم کلرید ($NaCl$) یافت می‌شود. در ادامه فصل خواهیم خواند که چرا و چگونه اتم‌ها یا یکدیگر واکنش می‌دهند و ترکیب‌های مختلفی را تولید می‌کنند.

مثال اتیلن گلیکول (ضد یخ)، آمونیاک، اتانول و کلسیم اکسید (آهک) مثال‌هایی از ترکیب‌های شیمیایی هستند. در شکل زیر کاربرد برخی از این ترکیب‌ها نشان داده شده است.



برای این‌که مربای کدو حلوایی ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب‌آهک قرار می‌دهند.



اتانول برای ضدعفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی به کار می‌رود.



آمونیاک را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند تا نیتروژن موردنیاز گیاهان تأمین شود و بهتر رشد کنند.



اتیلن گلیکول (ضد یخ) را در رادیاتور خودرو می‌ریزند تا از یخ‌زدن آب در زمستان جلوگیری کند.

داد و ستد الکترون و پیوند یونی:

برخی اتمها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر، ۸ الکترون دارند. ^۱ یکی از روش‌های این کار، دادن یا گرفتن الکترون است.

برخی از اتمها با از دست دادن الکترون به یون مثبت (کاتیون) و برخی دیگر با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شوند.

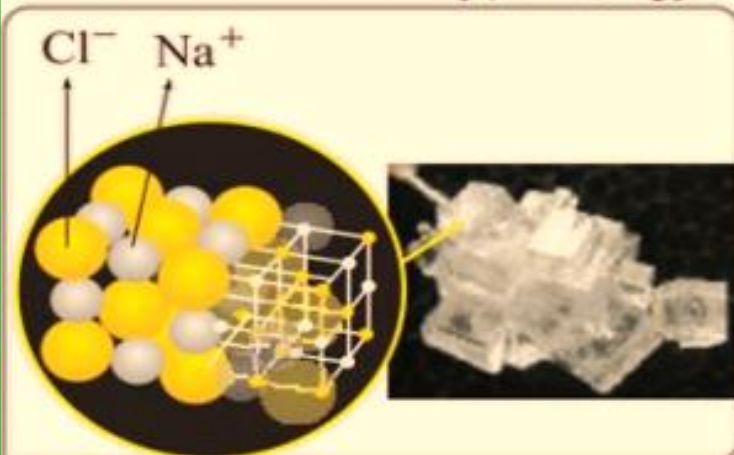
شرط پایداری اتم ۸ الکترونی شدن لایه آخر می باشد.

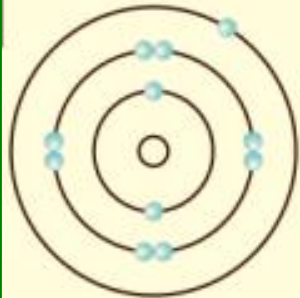
ترکیب یونی:

به موادی که ذره‌های سازنده آن‌ها یون‌ها هستند، ترکیب یونی گفته می‌شود. به عبارت دیگر یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی پدید می‌آید. در واقع یون‌های با بار مخالف روی هم اثر می‌گذارند و یکدیگر را می‌ربایند. به جاذبه بین یون‌های مثبت و منفی، پیوند یونی می‌گویند.

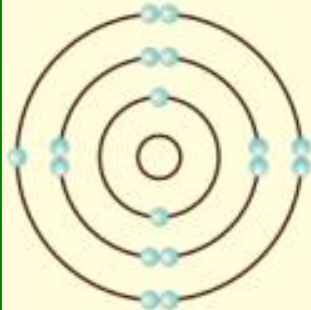
نمک‌ها از جمله ترکیب‌های یونی هستند. در نمک سدیم کلرید (نمک خوراکی)، یون‌های سدیم و

کلرید بر یکدیگر جاذبه وارد می‌کنند و همدیگر را می‌ربایند.





اتم سدیم



اتم کلر

مثال اتم سدیم ($_{11}\text{Na}$) دارای ۱۱ الکترون است و در مدار آخر خود دارای ۱ الکترون می‌باشد.

سدیم برای این که مدار آخرش ۸ تایی شود، می‌تواند ۱ الکترون از دست بدهد یا ۷ الکترون بگیرد. اما چون از دست دادن الکترون از گرفتن ۷ الکترون آسان‌تر است، الکترون از دست می‌دهد.

اتم سدیم با از دست دادن یک الکترون به یون سدیم (Na^+) تبدیل می‌شود. این یون ۱۰ الکترون دارد.

$${}_{11}\text{Na}^+ \text{ در تعداد الکترون‌ها } = 11 - 1 = 10$$

مثال اتم کلر ($_{17}\text{Cl}$) دارای ۱۷ الکترون است و در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد.

برای این که مدار آخر اتم کلر ۸ تایی شود، باید ۱ الکترون بگیرد یا ۷ الکترون از دست بدهد. از آن جا که گرفتن یک الکترون آسان‌تر است، اتم کلر با گرفتن یک الکترون به یون کلرید (Cl^-) تبدیل می‌شود.

$${}_{17}\text{Cl}^- \text{ در تعداد الکترون‌ها } = 17 - (-1) = 18$$

چند پیوند یونی را بررسی کنید

نکته...



اتم‌های فلزها تمایل به از دست دادن الکترون و تشکیل کاتیون دارند. در حالی که نافلزها تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل آنیون دارند. همچنین اگر تعداد الکترون‌ها در مدار آخر اتمی ۱، ۲ یا ۳ (کمتر از ۴ تا) باشد، آن اتم تمایل به از دست دادن الکترون دارد. در حالی که اگر تعداد الکترون در مدار آخر اتمی، ۵، ۶ و ۷ (بیشتر از ۴ تا) باشد، آن اتم تمایل به گرفتن الکترون دارد.

فلز یا نافلز بودن، فلز الکترون از دست می‌دهد و نافلز الکترون می‌گیرد.

تعداد الکترون در مدار آخر، اگر تعداد الکترون‌های مدار آخر از ۴ تا کم‌تر باشد، اتم

الکترون از دست می‌دهد ولی اگر از ۴ تا بیشتر باشد الکترون می‌گیرد.

۸ تا بی شدن مدار آخر

ملاک گرفتن یا از دست دادن الکترون توسط اتم‌ها

۱ از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله های زیر انتخاب کنید.

۱ تعداد کمی از عناصرها در طبیعت به حالت (آزاد / ترکیب) وجود دارند.

۲ ضد یخ، نام دیگر (اتانول / اتیلن گلیکول) است.

۳ ذره های سازنده شکر (مولکول ها / یون ها) هستند و ذره های سازنده نمک خوراکی (مولکول ها / یون ها) می باشند.

۴ محلول (اتانول / سدیم کلرید) در آب، نارسانای جریان برق است؛ زیرا در محلول آن (مولکول / یون) وجود ندارد.

۵ (آمونیاک / پتاسیم پرمگنات) ترکیبی است که از یون های مثبت و منفی تشکیل شده است.

۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

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

۲ اگر ترکیبی را که ذره های سازنده آن مولکول ها هستند، در آب حل کنیم، مولکول ها در سراسر محلول پخش نمی شوند. به همین دلیل محلول به دست آمده رسانای جریان الکتریکی نیست.

۳ ویژگی مواد، به نوع ذره های سازنده آن ها بستگی دارد.

۴ محلول شکر در آب برخلاف محلول کات کبود در آب، رسانای جریان الکتریکی نیست.