

به نام خدا

نکات مهم فصل دوم پایه نهم درس علوم تجربی

رفتار اتم ها با یکدیگر

مواد پیرامون ما ویژگی های گوناگونی دارند و به حالت های جامد ، مایع ، گاز یافت می شوند .

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 می سازند .

ذره های سازنده مواد :

بیشتر عنصر ها در طبیعت به حالت آزاد (عنصری) یافت نمی شوند بلکه به حالت ترکیب وجود دارند

مانند آب - شکر - سدیم کلرید - آمونیاک و

کاربرد ترکیبات زیر را بنویسید ؟

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

آمونیاک : آن را به زمین ها کشاورزی اضافه می کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند .

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

آب آهک : برای اینکه مربای کدوی حلوایی ترد شود قبل از پختن آن را در آب آهک قرار می دهند .

نکته ۱ : ذرات سازنده ی این ترکیب ها یون ها یا مولکول ها هستند مثلا شکر از مولکولی های چند اتمی در حالی که نمک خوراکی از یون ها تشکیل شده است .

نکته ۲ : ذرات سازنده ی این مواد با هم فرق دارند پس ویژگی آن ها نیز متفاوت خواهد بود .

نکته ۳ : ویژگی مواد به نوع ذره های سازنده ی آن ها بستگی دارد .

یون ها :

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 .

داد و ستد الکترونی و پیوند یونی :

هر گاه اتم ها در شرایط مناسب در کنار هم قرار گیرند یک واکنش شیمیایی بین آن ها رخ می دهد و مواد جدیدی تولید می شود به طوری که خواص فرآورده ها با واکنش دهنده ها تفاوت دارد .

مثال : $\text{فلز سدیم} + \text{گاز کلر} \longrightarrow \text{نمک خوراکی}$

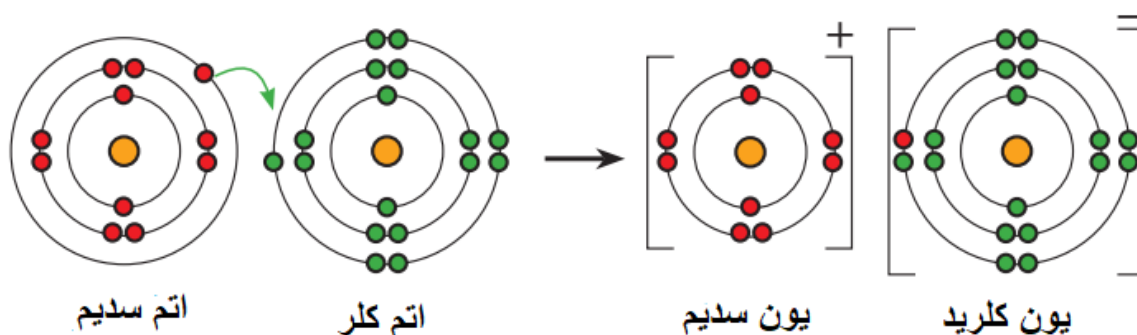
واکنش دهنده ها :

فلز سدیم : فلزی نرم و براق که از اتم های سدیم تشکیل شده است .

گاز کلر : گازی زرد رنگ و سمی که از مولکول های گاز Cl_2 تشکیل شده است .

فرآورده : سدیم کلرید (نمک خوراکی)

جامدی سفید رنگ که از یون های مثبت سدیم Na^+ و یون های منفی Cl^- تشکیل شده است .



نکات مهم :

۱ - سدیم کلرید (نمک خوراکی) یک ترکیب یونی است .

۲- برخی اتم ها با ازدست دادن الکترون به یون مثبت تبدیل می شوند که به آن ها کاتیون می گویند مانند اتم فلزات

۳- برخی از اتم ها با گرفتن الکترون به یون منفی تبدیل می شوند که به آن ها آنیون می گویند مانند اتم های نافلز

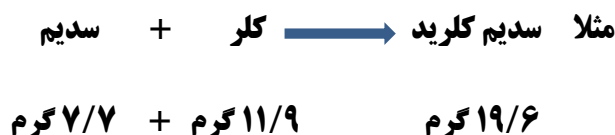
وقتی اتم های فلز کنار اتم های نافلز قرار می گیرد مثلا اتم های فلز سدیم در کنار اتم های گاز کلر فلز سدیم با از دست دادن الکترون به کاتیون و گاز کلر با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می شوند به این ترتیب مدار آخر یون های سدیم و کلرید هشت الکترونی و کامل می شوند.

پیوند یونی :

به جاذبه ی بین یون های مثبت و منفی پیوند یونی می گویند .

قانون پایستگی جرم :

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



یون ها در بدن ما :

یون ها در تنظیم فعالیت های بدن نقش اساسی دارند که مهمترین آن ها :

۱- یون سدیم ۲- یون آهن (Fe^{2+})

یون سدیم : یکی از مهمترین یون ها در بدن است که مقدار آن در خون از کاتیون های دیگر بیشتر است یون سدیم در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است .

وظیفه اصلی یون سدیم در بدن :

ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب است .

راه های تامین یون سدیم در بدن :

۱- از راه مصرف نمک خوراکی

۲- از راه مصرف میوه ها ، نوشیدنی ها و خوراکی های گوناگون

نکته : اگر مقدار نمک موجود در رژیم غذایی ما به مقدار زیادی کاهش یا افزایش یابد فعالیت سلول های بدن مختل می شود .

چه افرادی باید از رژیم غذایی کم نمک استفاده کنند ؟

۱- افرادی که بیماری قلبی یا بیماری فشار خون و یا دارند

۲- افرادی که سن آن ها بالای پنجاه سال باشد

یون آهن (Fe^{2+}) :

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

نقش گلبول های قرمز (گویچه های قرمز) :

این است که به دلیل داشتن اتم های آهن می توانند گاز اکسیژن را از شش ها بگیرند و به همه ی سلول های بدن برسانند و گاز کربن دی اکسید تولید شده از سلول های بدن (یاخته ها) به شش ها برگردانند .

بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن (Fe^{2+}) نیاز دارد .

راه های تامین آهن مورد نیاز بدن :

۱- مصرف مواد پروتئینی مانند گوشت - جگر - سویا و

۲- استفاده از سبزیجات دارای برگ های پهن سبز تیره مانند اسفناج و

در چه مواقعی بدن به آهن بیشتری نیاز دارد ؟

در دوران بارداری - شیردهی - رشد و نوجوانی و در مواقعی که خون زیادی از بدن رفته باشد .

توصیه پزشکان برای جبران کم خونی و کمبود آهن :

۱- مصرف قرص آهن (فرس سولفات)

۲- مصرف بیشتر غذاهای سرشار از آهن مانند جگر ، گوشت و

ویژگی های ترکیبات یونی :

۱- ذرات سازنده ی ترکیبات یونی یون های مثبت و منفی (کاتیون ها و آنیون ها) هستند

۲- این یون ها بار مخالف دارند پس یکدیگر را می ربایند

۳- ترکیبات یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند

۴- اغلب ترکیب های یونی در آب حل می شوند پس به صورت محلول در آب و حالت مذاب می توانند رسانای جریان الکتریکی باشند

۵- ترکیب های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می شوند

۶- ترکیبات یونی در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند

نکته ۱: حل شدن نمک ها در آب سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می شود .

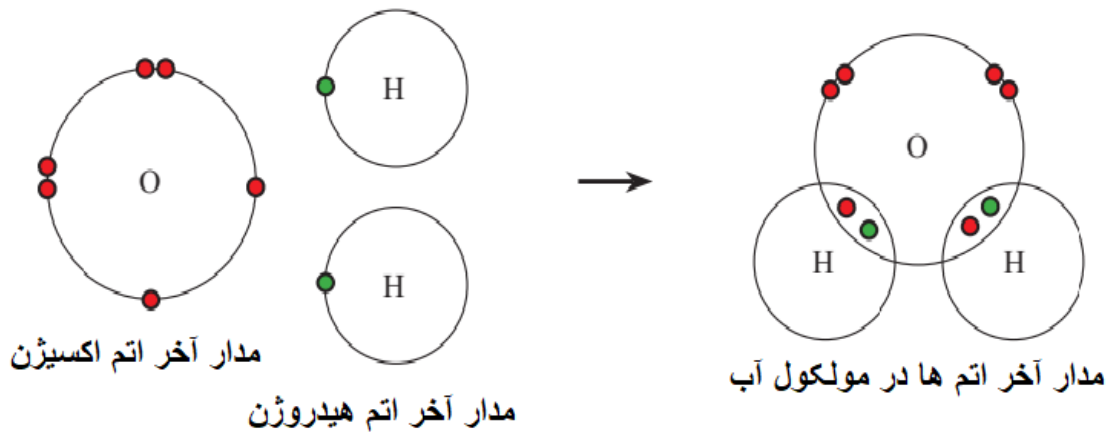
آب دریا در نقطه ی بالاتری از آب خالص می جوشد و رسانای جریان الکتریکی است .

نکته ۲: چگالی محلول آب و نمک بیشتر از چگالی آب خالص است .

نکته ۳: آب مقطر رسانای جریان الکتریکی نیست .

اشتراک الکترونی و پیوند اشتراکی :

از ترکیب یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن یک مولکول آب بوجود می آید . با توجه به شکل مولکول آب در هنگام تشکیل مولکول آب اتم ها به جای داد و ستد الکترونی با یکدیگر الکترون به اشتراک می گذارند یعنی 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 .



در مولکول آب دو پیوند اشتراکی وجود دارد هر پیوند اشتراکی شامل دو پیوند است که هر یک از اتم های هیدروژن و اکسیژن یک الکترون به اشتراک گذاشته اند .

هر یک از اتم های هیدروژن بعد از تشکیل مولکول آب در مدار آخر خود دو الکترون دارد .

اتم اکسیژن بعد از تشکیل مولکول آب در مدار آخر خود هشت الکترون دارد .

پیوند اشتراکی :

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

اشتراک الکترونی گسترده تر :

در تشکیل پیوند اشتراکی برخی اتم ها با تعداد پیوند های اشتراکی بیشتری به یکدیگر متصل می شوند .

در مولکول اکسیژن ، اتم های اکسیژن با دو پیوند به هم متصل هستند

اتم هیدروژن فقط یک پیوند می دهد و اتم کربن می تواند تا چهار پیوند و نیتروژن سه پیوند دهد .



مولکول کربن دی اکسید



مولکول متان

مقایسه ی ترکیب های یونی با ترکیب های مولکولی

ترکیبات مولکولی	ترکیبات یونی
با به اشتراک گذاشتن الکترون تشکیل می شوند	با انتقال الکترون تشکیل می شود
نقطه ذوب و جوش کمتری دارند	نقطه ذوب و جوش بالا دارند
اکثرا در آب حل نمی شوند	اغلب در آب حل می شوند
رسانای الکتریسیته نیستند	در حالت محلول یا مذاب رسانای الکتریکی هستند

به سوالات زیر پاسخ دهید .

- ۱- مقدار نمکی که از طریق رژیم غذایی روزانه باید وارد بدن یک فرد بالغ و سالم شود چقدر خواهد بود ؟
- ۲- اتم های هیدروژن در مولکول گاز متان و اتم های اکسیژن در مولکول کربن دی اکسید چند پیوند اشتراکی تشکیل می دهند ؟
- ۳- نحوه تشکیل مولکول آمونیاک را با رسم شکل نشان دهید (اتم هیدروژن با عدد اتمی ۱ و اتم نیتروژن با عدد اتمی ۷)
- ۴- چرا محلول ترکیبات مولکولی رسانای جریان الکتریکی نیستند ؟
- ۵- برای آن که تخم مرغ را درون یک ظرف آب غوطه ور کنیم چه راهی پیشنهاد می کنید ؟ توضیح دهید .

مدرسه شهید قربانی روستای نصرآباد و علی مدنی ۲ استان گلستان شهرستان گرگان

تهیه و تنظیم : سرکار خانم قربانی