

بسمه تعالی



درسنامه همراه با انواع سوال در پایان هر فصل

علوم تجربی

پایه نهم

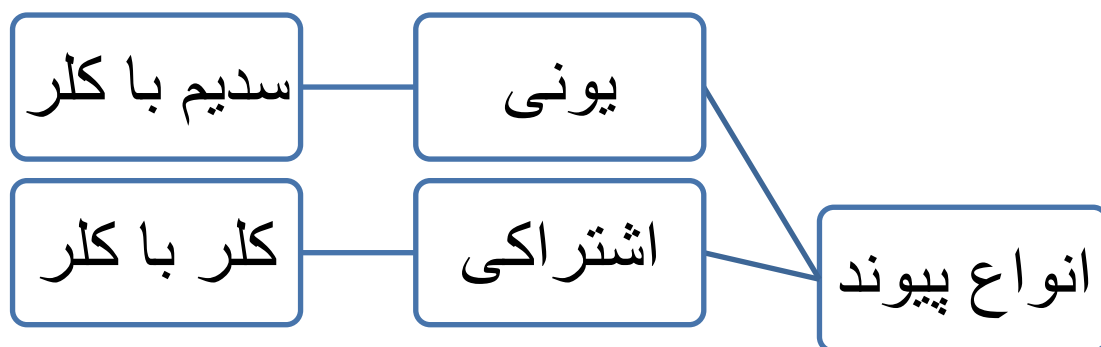
تهیه شده توسط دبیرخانه کشوری علوم تجربی

مستقر در استان قم

سال تحصیلی: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

فصل ۲

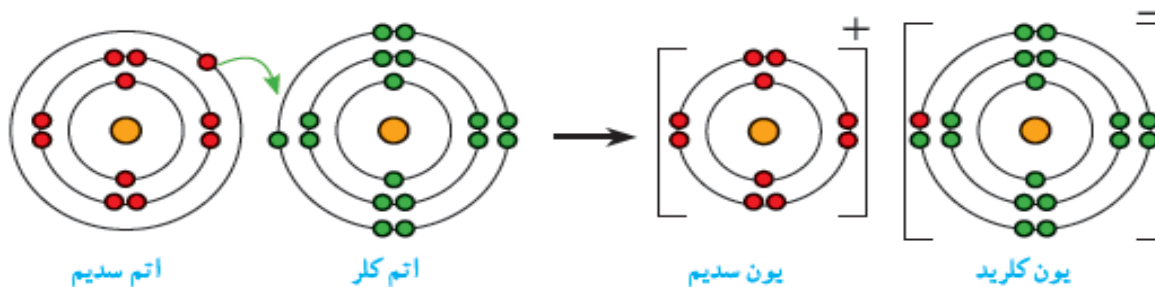
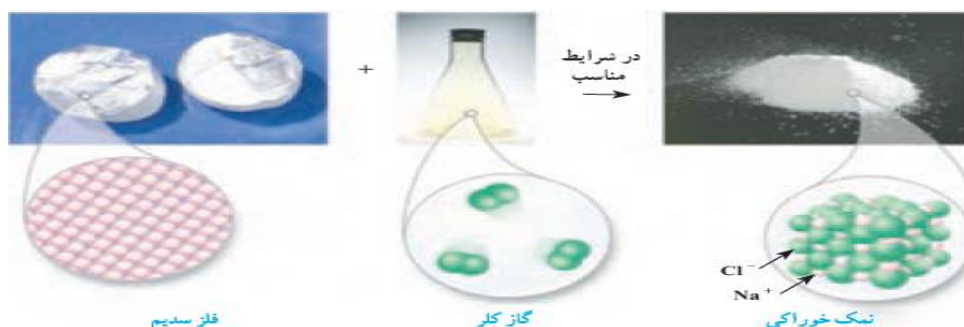
رفتار اتم ها با یکدیگر



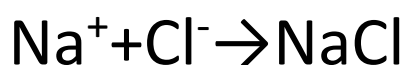
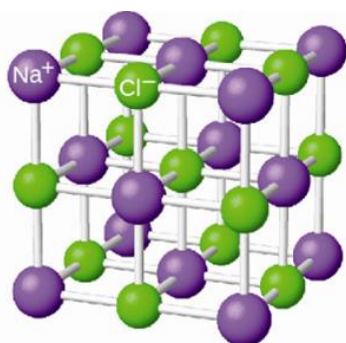
ترکیب ها دسته ای از مواد خالصند که در اطراف ما وجود دارند . ترکیب ها از اتم ها یا یون های مختلف در کنار هم ساخته شده اند . جاذبه ای باعث می شود تا اتم ها یا یون ها در کنار هم قرار گیرند و به یکدیگر متصل شوند، به این جاذبه پیوند شیمیایی گفته می شود.

الف- پیوند یونی :

پیوند یونی ، نیروی جاذبه ی بین یون های مثبت (کاتیون ها) و یون های منفی (آنیون ها) می باشد. به ترکیباتی که ذرات سازنده ی آن ها یون ها هستند، ترکیبات یونی گفته می شود.
همانطور که در تصویر زیر می بینید از واکنش فلز سدیم و گاز کلر، سدیم کلرید (NaCl) بوجود می آید.



در واکنش سدیم با کلر ، اتم های سدیم یک الکترون از دست می دهند و Na^+ و اتم های کلر نیز با گرفتن الکترون به Cl^- تبدیل می شوند تا به آرایش ۸ تایی برسند. در نهایت، یون های با بار مخالف یکدیگر را جذب کرده و تولید سدیم کلرید می شود.



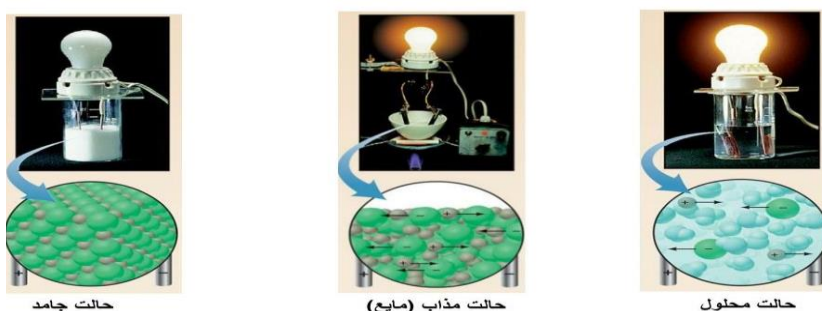
ویژگی های ترکیبات یونی:

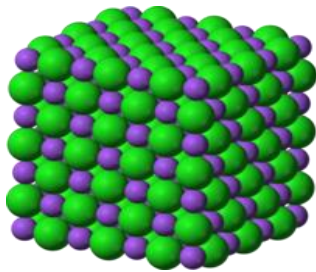
۱- ترکیبات یونی ، حالت جامد دارند

۲- در حالت جامد ، نارسا بوده و در حالت محلول ، رسانای جریان الکتریکی هستند.

در صورت حل شدن در آب ، یون ها از هم جدا شده و در آب آزادانه حرکت کرده و باعث انتقال جریان

الکتریکی می شوند.





۳- دارای شبکه بلوری هستند. یون های مثبت و منفی یک در میان ، در کنار هم قرار می گیرند و شکل هندسی منظمی می سازند.

۴- بسیار سخت هستند .

نیروی جاذبه قوی بین یون های مثبت و منفی باعث شده تا جامدهای یونی درجه سختی زیادی داشته باشند.

۵- دارای نقطه جوش و نقطه ذوب بالایی هستند.

۶- در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

تعداد یون های مثبت با تعداد یون های منفی برابر است.

۷- در اثر ضربه می شکنند .

۸- در نتیجه پیوند بین فلز و نافلز ، با دادوستد الکترون بین آن ها ایجاد می شود.

۹- حل شدن آنها در آب سبب تغییر در خواص فیزیکی آب مانند نقطه جوش ، نقطه انجماد و چگالی می شود.

نقش یون ها در بدن انسان

از وظایف اصلی یون سدیم ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب است اگر مقدار نمک موجود در رژیم غذایی ما به مقدار زیادی کاهش یا افزایش یابد، فعالیت سلول های بدن مختل می شود. به همین دلیل باید مقدار نمک خوراکی موجود در مواد رژیم غذایی را کنترل کرد.

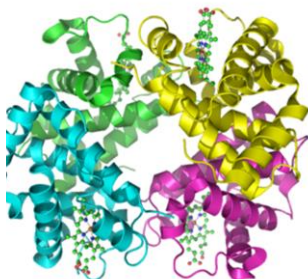


گلبول های قرمز خون به دلیل داشتن اتم های آهن می توانند گاز اکسیژن را از شش ها بگیرند و به همه سلول های بدن برسانند و گاز کربنیک تولید شده در سلول های بدن را به شش ها برگردانند.

بدن ما برای ساختن هموگلوبین، به یون آهن (Fe) نیاز دارد.

آهن مورد نیاز بدنمان را می توانیم با مصرف مواد پروتئینی

مانند گوشت، جگر و سویا و... تامین کنیم.



ب - پیوند کووالانسی (اشتراکی)

از آن جایی که نافلزها نمی توانند با یکدیگر الکترون های مدار آخر خود را دادوستد کنند ، برای ایجاد پیوند با همدیگر الکترون های مدار آخر خود را به اشتراک می گذارند. در این حالت ، نوعی پیوند شیمیایی بین آن ها برقرار می شود که به آن پیوند اشتراکی گفته می شود.

در حقیقت جاذبه ای قوی بین اتم های نافلز موجب تشکیل ماده ای به نام ترکیب مولکولی می شود. مانند مولکول های آب ، هیدروژن ، متان ، آمونیاک و

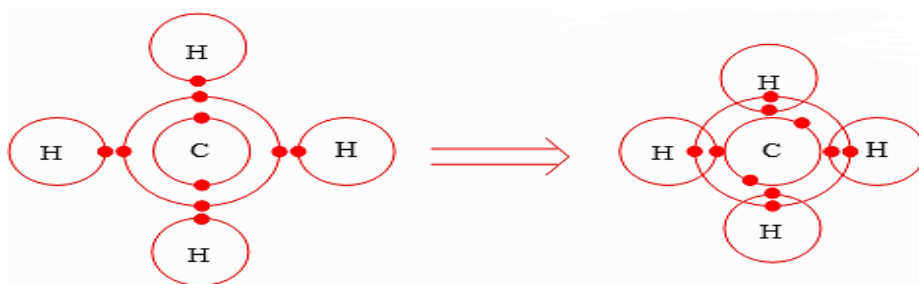
ویژگی های ترکیبات مولکولی:

۱- بین دو نافلز ایجاد می شود.

۲- نسبت به جامدات یونی نقطه ذوب کمتری دارند.

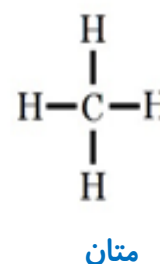
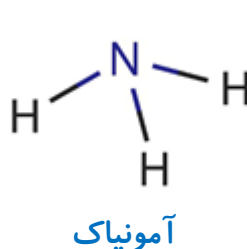
۳- در هیچ حالتی رسانای جریان الکتریسیته نیستند. (به جز محلول اسیدهای قوی و محلول آمونیاک)

یک اتم کربن (C) با اشتراک گذاشتن ۴ الکترون و چهار اتم هیدروژن (H) ، هر کدام با اشتراک گذاشتن یک الکترون ، با هم پیوند اشتراکی برقرار کرده و به آرایش گاز نجیب می رسند، در نتیجه مولکول متان ساخته می شود.



برای آسانی نشان دادن شکل مولکول ها از مدل خطی استفاده می کنیم.

در زیر ، مدل خطی چند مولکول را مشاهده می کنید. (هر خط بین اتم ها ، یک پیوند اشتراکی است که حاصل اشتراک ۲ الکترون است).



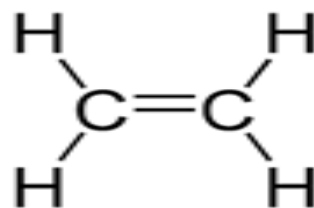
در مثال های بالا بین اتم ها یک جفت الکترون به اشتراک گذاشته شده است (پیوند ساده) . اما گاهی ممکن است بین دو اتم ، دو جفت الکترون (پیوند دوگانه) و گاهی هم سه جفت الکترون (پیوند سه گانه) ، بین دو اتم به اشتراک گذاشته شود.



کربن دی اکسید



گازاتین



گازاتن (اتیلن)

قانون پایستگی جرم:

در یک تغییر شیمیایی ، همواره مجموع جرم واکنش دهنده ها با مجموع جرم فراورده ها برابر است، یعنی در یک تغییر شیمیایی ، تعداد و نوع اتم های واکنش دهنده با تعداد و نوع اتم های فراورده یکسان است. ظرفی که در آن واکنش انجام می شود را روی ترازو بگذاریم با انجام واکنش عدد ترازو تفاوتی نخواهد کرد.



در واکنش سدیم و کلر که منجر به تولید نمک خوراکی می شود. سدیم کلرید $\longrightarrow$ کلر + سدیم
مجموع جرم واکنش دهنده ها با فراورده ها برابر است.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

آهن - باردار - کاتیون - حرکت یون ها - دادوستد - خنثی - آنیون - سدیم - حرکت الکترون ها -

الف) ترکیب های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی هستند.

ب) رسانایی محلول های یونی به علت در محلول است.

ج) وقتی اتم سدیم یک الکترون از دست می دهد ، به یون تبدیل می شود.

د) بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون نیاز دارد.

ه) هنگام تشکیل مولکول ها، اتم ها با یکدیگر الکترونی انجام می دهند.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. جمله نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) ویژگی مواد به نوع ذره های سازنده آن ها بستگی دارد. ()

ب) اتم های نافلز با از دست دادن الکترون به آنیون تبدیل می شوند. ()

ج) یون ها در تنظیم فعالیت های بدن نقش اساسی دارند. ()

د) ترکیبات مولکولی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می شوند. ()

ه) هر پیوند اشتراکی شامل دو الکترون است. ()

۳- جدول را کامل کنید.

ردیف	نوع ماده	فرمول شیمیایی	نوع پیوند	نوع اتم ها
۱	منیزیم اکسید	MgO		فلز و نافلز
۲	گاز متان	CH ₄	اشتراکی	 و نافلز

۴- مدل اتمی بور را برای اتم های ^{11}Na و ^9F رسم کرده و پیوند یونی حاصل از واکنش آن ها را رسم کنید.

۵- منیزیم اکسید (MgO) از واکنش (^{12}Mg) با گاز اکسیژن (^8O) حاصل می شود.

الف) کدام یک از اتم ها، با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می شود؟

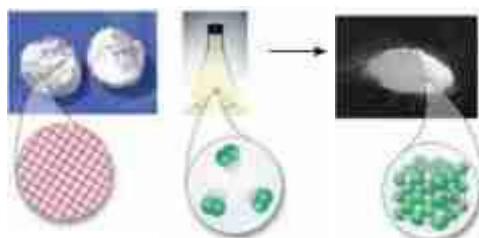
ب) اتم اکسیژن در تشکیل منیزیم اکسید چند الکترون مبادله می کند؟

۶- دو مورد از ویژگی های ترکیبات یونی را بنویسید

۱- ۲-

۷- چرا پزشکان به افرادی که کم خونی دارند، قرص آهن تجویز می کنند؟

۸- در دو ظرف یکی حاوی آب مقطر و دیگری حاوی آب نمک، یک تخم مرغ می اندازیم. در کدام یک تخم مرغ روی آب شناور می شود؟ چرا؟



۹- به شکل روبه رو به دقت نگاه کنید و به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) در مجموع چند گرم واکنش دهنده مصرف شده است؟

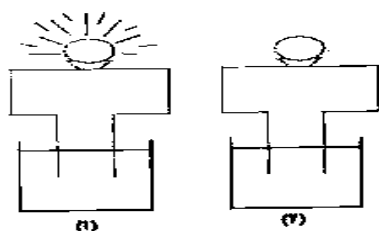
ب) چند گرم فراورده تولید شده است؟

پ) یکی از مهم ترین قوانین طبیعی، قانون پایستگی جرم است.

این قانون را در یک جمله بیان کنید.

سدیم کلرید	کلر	سدیم
۱۹/۶ g	۱۱/۹ g	۷/۷ g

۱۰- با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.



الف) کدام یک از محلول ها می تواند محلول پرمنگنات پتاسیم باشد؟ چرا؟

ب) کدام محلول فقط دارای مولکول می باشد؟

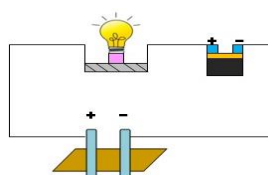
۱۱- چرا ترکیبات یونی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند؟

۱۲- در هر یک از عبارات زیر یک غلط علمی وجود دارد. درست آن را بنویسید.

الف) وقتی اتم فلز کنار اتم نافلز قرار می گیرد، اتم نافلز با از دست دادن الکترون به آنیون تبدیل می شود.

ب) وقتی اتم های دو نافلز کنار هم قرار می گیرند، اتم ها با هم ترکیب می شوند و پیوند یونی تشکیل می دهند.

۱۳- با قرار دادن میله های کربن در محلول کدام ماده، لامپ روشن می شود؟ چرا؟



الف) اتانول

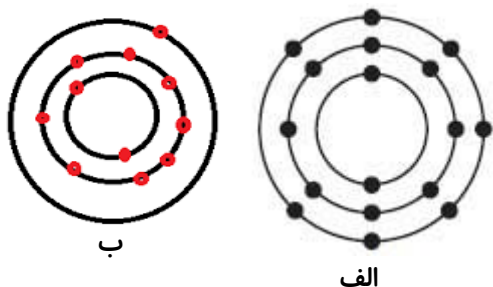
ب) نمک خوراکی

الف) عنصری فلزی هستم که بدن برای ساختن هموگلوبین به من نیاز دارد.

ب) یونی که در خون انسان نسبت به کاتیون های دیگر بیشتر می باشم.

۱۵- چرا محلول شکر جریان برق را از خود عبور نمی دهد ولی محلول سدیم کلرید جریان برق را از خود عبور می دهد؟

۱۶- شکل الف و ب آرایش الکترونی دو اتم مختلف را تشکیل می دهد.



الف) کدام مدل نشان دهنده یک فلز است؟ چرا؟

ب) کدام یک تمایل به تشکیل یون آنیون دارد؟

۱۷- دو ظرف محتوی محلول ، که یکی از آنها ترکیب یونی و دیگری ترکیب مولکولی است. اگر این محلول ها در اختیار شما قرار داده شود، چگونه ظرف محتوی ترکیب یونی را تشخیص می دهید؟ راه درست آن را بنویسید.

۱۸- عدد اتمی کربن C برابر ۶ و عدد اتمی هیدروژن H برابر ۱ می باشد. برای این که ترکیبات زیر تشکیل شوند، چند اتم هیدروژن باید به کربن متصل شوند؟



۱۹- با توجه به کلمات داخل پرانتز، زیر کلمه درست خط بکشید.

الف) در ترکیبات مولکولی، هر اتم کربن، حداکثر (سه - چهار) پیوند اشتراکی می تواند تشکیل دهد.

در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب (شش - هشت) الکترون وجود دارد.

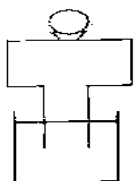
۲۰- در متن علمی زیر، دو غلط علمی وجود دارد. درست آنها را بنویسید.

مولکول های آب از اتم های هیدروژن و کربن تشکیل شده است. هنگام تشکیل این مولکول ها، اتم ها با یکدیگر داد و ستد الکترونی انجام می دهند به طوری که آب مقطر رسانای جریان الکتریکی نیست.

۲۱- هر یک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است؟ (آنها را به هم وصل کنید).

الف	ب
ترکیب یونی	این پیوند با اشتراک الکترونی انجام می گیرد.
پیوند یونی	این پیوند با انتقال الکترون صورت می گیرد.
پیوند اشتراکی	معمولاً از پیوند دو نافلز به وجود می آید.
ترکیب مولکولی	از ترکیب یک فلز و یک نافلز به وجود می آید.

۲۲- گزینه درست را انتخاب کنید.



- درون ظرف آب مقابل از کدام مواد زیر را حل کنیم تا محلول رسانا شود و لامپ روشن شود؟

الف) شکر ب) اتانول ج) کات کبود د) ضد یخ

- با توجه به قانون پایستگی جرم در واکنش مقابل چند گرم کالر مصرف شده است؟

۱۹۶ گرم سدیم کلرید $\longrightarrow$ ؟ گرم کالر + ۷۷ گرم سدیم

الف) ۲۷۳ ب) ۱۵ ج) ۱۱۹ د) ۱۹۶

- ذره های سازنده کدام ترکیب، یون های مثبت و منفی است؟

الف) اتانول ب) آمونیاک ج) آهک د) اتیلن گلیکول

- کدام یک از موارد زیر، یک ترکیب یونی نیست؟

الف) کلسیم کربنات ب) سدیم کلرید ج) منیزیم اکسید د) اتیلن گلیکول

- کدام یک الکترولیت نیست؟

الف) نمک طعام جامد ب) محلول نمک خوراکی ج) محلول کات کبود د) محلول پتاسیم پرمنگنات

- مایعی که به عنوان ضد یخ به رادیاتور اتومبیل ها افزوده می شود؟

الف) اتانول ب) اتیلن گلیکول ج) آمونیاک د) تتراکلرید کربن

- در محلولهای رسانا، عامل انتقال بارالکتریکی چیست؟

الف) یون های مثبت و منفی ب) الکترون ها ج) پروتون ها د) نوترون ها



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد