

## فصل ۲ رفتار اتم‌ها با یکدیگر

- ۱- اتم‌ها به روش‌های گوناگون با هم ترکیب می‌شوند، ..... و ..... را ایجاد می‌کنند. (ج) یون‌ها، مولکول‌ها
- ۲- بیشتر عنصرها در طبیعت به حالت ..... یافت نمی‌شوند؛ بلکه به حالت ..... وجود دارند. (ج) آزاد (عنصری)، ترکیب
- ۳- ویژگی مواد به ..... آن‌ها بستگی دارد. (ج) نوع ذره‌های سازنده
- ۴- شکر از ..... ساخته شده‌است؛ در حالی که نمک خوراکی از ..... تشکیل شده‌است. (ج) مولکول‌های چند اتمی، یون‌ها
- ۵- هریک از ترکیبات اتیلن گلیکول، آمونیاک، اتانول، آهک چه کاربردی دارند؟  
اتیلن گلیکول: اتیلن گلیکول (ضد یخ) را در رادیاتور خودرو می‌ریزند تا از یخ زدن آب در زمستان جلوگیری کند.  
آمونیاک: را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.  
اتانول: برای ضد عفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی به کار می‌رود.  
آهک: برای اینکه مربای کدو حلوايي ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب آهک قرار می‌دهند
- ۶- هنگامی که یک ترکیب یونی را در آب می‌ریزیم چه اتفاقی می‌افتد و رسانایی آب چه تغییری می‌کند؟ اگر یک ترکیب یونی مانند پتاسیم پرمنگنات را در آب حل کنیم یون‌های سازنده آن (یون‌های مثبت و منفی) در سراسر محلول پخش می‌شوند و سبب رسانایی جریان الکتریکی می‌شوند.
- ۷- هنگامی که یک ترکیب مولکولی را در آب می‌ریزیم چه اتفاقی می‌افتد و رسانایی آب چه تغییری می‌کند؟  
کند؟ مولکول‌ها سازنده این مواد در سراسر محلول پخش می‌شوند اما محلول به دست آمده، رسانای جریان الکتریکی نیست. محلول شکر و اتیلن گلیکول در آب چنین رفتاری دارند.
- ۸- ..... ، ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی اند این ذره‌ها می‌توانند در محلول حرکت کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی در محلول شوند در حالی که .....، بار الکتریکی ندارند و رسانای جریان الکتریکی نیستند. (ج) یون‌ها، مولکول‌ها
- ۹- منظور از کاتیون یا یون مثبت چیست؟ وقتی اتم الکترون از دست می‌دهد به یون مثبت یا کاتیون تبدیل می‌شود.
- ۱۰- منظور از آنیون یا یون منفی چیست؟ وقتی اتم الکترون می‌گیرد به یون منفی یا آنیون تبدیل می‌شود.

**11- پیوند یونی چگونه تشکیل می‌شوند؟ با مثال:** وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون از اتم فلز به آنیون تبدیل می‌شوند. و بین فلز و نافلز یک پیوند شیمیایی ایجاد می‌شود که به آن پیوند یونی می‌گویند. مثال: وقتی اتم‌های فلز براق و سمی سدیم (Na) در کنار گاز سمی و زرد رنگ کلر (Cl) در کنار هم قرار می‌گیرند اتم‌های سدیم الکترون از دست می‌دهند و اتم‌های کلر آن الکترون را دریافت می‌کنند و نمک خوراکی یا سدیم کلرید (NaCl) تشکیل می‌شود.

**12- چرا برخی از اتم‌ها تمایل به شرکت در واکنش‌های شیمیایی دارند؟** برای آنکه به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر خود ۸ الکترون دارند. (با از دست دادن یا دریافت الکترون)

**13- منظور از قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی چیست؟** این قانون می‌گوید: در واکنش‌های شیمیایی مجموع جرم واکنش دهنده‌ها با مجموع جرم فراورده‌ها برابر است.

**14- یون‌ها چه نقشی در بدن ما دارند؟** یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش اساسی دارند.

**15- بیشترین کاتیون موجود در خون کدام است؟** یون سدیم یکی از مهمترین یون‌های موجود در است که مقدار که مقدار آن در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است.

**16- الف)** یون سدیم مورد نیاز بدن چگونه تأمین می‌شود؟ از طریق خوردن نمک خوراکی یا سدیم کلرید

**ب)** این یون چه نقشی در بدن ما دارد؟ یون سدیم در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است. یکی از وظایف اصلی این یون ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب است. از این رو یون سدیم برای بدن ضروری است.

**17- چرا باید مقدار خوردن نمک خوراکی باید کنترل شود؟** اگر مقدار نمک موجود در رژیم غذایی ما به مقدار زیادی

کاهش یا افزایش یابد، فعالیت یاخته‌های بدن مختل می‌شود. به همین دلیل باید مقدار نمک خوراکی موجود در مواد رژیم غذایی را کنترل کرد. به طوری که توصیه می‌شود افرادی که بیماری قلبی، فشار خون و ... دارند و افرادی که سن آنها بالای 50 سال است، از رژیم غذایی کم نمک استفاده کنند.

## ۱۸- یون آهن دوبار مثبت ( $Fe^{2+}$ ) چه نقشی در بدن دارد و از چه غذاهایی تأمین می‌شود؟

- در ساختمان هموگلوبین (گلبول‌های قرمز) بکار رفته‌اند این اتم‌های آهن اکسیژن را از شش‌ها گرفته به سلول‌ها می‌رسانند و کربن دی‌اکسید تولید شده در سلول‌ها را به شش‌ها بر می‌گردانند.

- آهن مورد نیاز بدنمان را می‌توانیم با مصرف مواد پروتئینی مانند گوشت، جگر و سویا و ... تأمین کنیم. اما در دوران بارداری، شیردهی، رشد و نوجوانی و در مواقعی که خون زیادی از بدن رفته باشد، بدن به آهن بیشتری نیاز دارد. در این شرایط برای درمان کم‌خونی و جبران کمبود آهن، پزشکان مصرف قرص آهن (فروس سولفات) را افزون بر مصرف بیشتر غذاهای سرشار از آهن (جگر و گوشت) سفارش و تجویز می‌کنند.

## ۱۹- ترکیب‌های یونی چه ویژگی‌های دارند؟ با مثال. 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. برای نمونه در نمک سدیم کلرید، یون‌های سدیم و کلرید بر یکدیگر جاذبه وارد می‌کنند و همدیگر را می‌ربایند ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند. \* ترکیب‌های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند. \* این مواد در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند. \* اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند، سدیم کلرید از جمله نمک‌هایی است که به خوبی در آب حل می‌شود و در آب دریا وجود دارد. \* حل شدن نمک‌ها در آب، سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می‌گردد. برای مثال، آب دریا در نقطه بالاتری می‌جوشد، رسانای جریان الکتریکی است و از آب خالص چگالی بیشتری دارد.

## ۱۸- منظور از پیوند یونی چیست؟ به جاذبه بین یون‌های مثبت و منفی، پیوند یونی می‌گویند.

## ۱۹- آب مقطر رسانای جریان الکتریکی..... از این رو، مولکول‌های آب،..... ندارند. ج) نیست، بار الکتریکی

## ۲۰- پیوند اشتراکی چیست و چگونه تشکیل می‌شود؟ وقتی که اتم‌های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، یک اشتراک



الکترونی بین آن‌ها رخ می‌دهد یعنی بین اتم‌ها هیچ الکترونی داد و ستد

نمی‌شود. در این حالت اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و پیوند اشتراکی

تشکیل می‌دهند در این پیوند مولکول‌ها بار الکتریکی ندارند. برای مثال در

مولکول آب دو پیوند اشتراکی وجود دارد. هر پیوند اشتراکی شامل دو الکترون است که هر یک از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن، یک الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.