فعالیت صفحه ۱۶

ذرات تشکیل دهنده قند آنقدر ریز هستند که وقتی در آب حل شوند با چشم دیده نمی شوند؛ حتی با ذره بین نیز دیده نمی شوند.

پاسخ فکر کنید صفحه ۱۶

همان‌طور که می‌دانید، بخار آب موجود در هوای اتاق را نمی‌بینیم؛ اما، می‌دانیم که بخار آب در هوای اتاق وجود دارد. آزمایشی پیشنهاد کنید که وجود آن را نشان دهد.

درون یک پارچ استیل که دیواره بیرونی آن خشک است مقداری آب می‌ریزیم. سپس چند قطعه یخ در آن اضافه می‌کنیم. بعد از مدتی، قطره های آب روی دیواره بیرونی پارچ تشکیل می‌شوند. بخار آب موجود در هوا در اثر مجاورت با پارچ آب یخ، گرمای خود را از دست می‌دهد تا با پارچ هم دما شود. بخار با از دست دادن گرما، به آب تبدیل می‌شود و قطرات آب، روی جداره خارجی پارچ تشکیل می‌شود. بنابراین نتیجه می‌گیریم که بخار آب در هوای اتاق وجود دارد.

در مشاهده ی غیر مستقیم، ما ماده ای را نمی بینیم یا لمس نمی کنیم، بلکه از روی یکسری علائم و نشانه ها می توانیم خصوصیات و ویژگی های آن ماده را حدس بزنیم.

مواد از چه چیزی ساخته شده اند؟

- مواد از ذره های ریزتری ساخته شده اند.
- این ذره های ریز، خواص (فیزیکی و شیمیایی) مواد را تعیین می کنند.
- این ذره های ریز را نمی توان با چشم مشاهده کرد.
- به ذره های ریز سازنده ی مواد، **اتم** می گویند.
- دنیا از اتم ها ساخته شده است.
- اتم ها اصلی ترین ذره های سازنده ی جهان اند.
- گاهی دو یا چند اتم (خواه یکسان و خواه متفاوت) به یکدیگر متصل شده و تشکیل مولکول می دهند.
- اتم ها آنقدر ریزند که با میکروسکوپ های قوی نیز دیده نمی شوند.
- اتم آنقدر کوچک است که در برش عرضی یک ورقه ی نازک آلومینیومی به قطر تار مو تقریباً ۲۰۰۰۰۰ اتم جای می گیرد.
- تنها با مشاهده ی غیر مستقیم می توان اتم ها را بررسی و خواص آنها را کشف کرد.
- هر ماده از یک یا چند نوع اتم تشکیل شده است.

- همه ی مواد در جهان هستی تقریباً از ۹۰ نوع اتم (۹۰ عنصر) ساخته شده اند.
- تعداد اندکی از عنصرها مانند طلا، اکسیژن، نیتروژن، کربن و گوگرد در طبیعت یافت می شوند.

عنصر شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد.

تفاوت عنصرها در: رنگ، اندازه، جرم، میزان رسانایی الکتریکی، میزان رسانایی گرمایی و چگالی

عنصرها در طبیعت به دو دسته ی فلزها و نافلزها تقسیم می شوند.

فلزها (مانند: مس، نقره، طلا، آهن، آلومینیم، لیتیم، بریلیم، سدیم، منیزیم و ...)

- در دمای اتاق جامد هستند. (به استثنای جیوه که مایع است.)
- براق هستند و جلای فلزی دارند.
- چکش خوار هستند.
- رسانای خوبی برای گرما و الکتریسیته هستند.
- اغلب چگالی شان از نافلزها بیشتر است.
- دمای ذوب و جوش بالاتری نسبت به نافلزها دارند.

نافلز ها (مانند: کربن، نیتروژن، اکسیژن، فلوئور، فسفر، گوگرد، کلر و ...)

- در دمای اتاق به حالت جامد، مایع یا گاز وجود دارند.
- در حالت جامد مات هستند.
- در حالت جامد شکننده هستند.
- نارسانای گرما و الکتریسیته هستند. (به استثنای کربن که رسانای خوبی است.)
- اغلب چگالی شان از فلزها کمتر است.
- دمای ذوب و جوش پایین تری نسبت به فلزها دارند.

گلوله های کروی، مدلی برای نمایش ترکیب ها، عنصرها و اتم ها

- دانشمندان برای درک رفتار مواد و بررسی آنها، مدل برای نمایش مواد ارائه کرده اند.
- در مدل کروی، اتم ها را به صورت گلوله های کروی نشان می دهند.

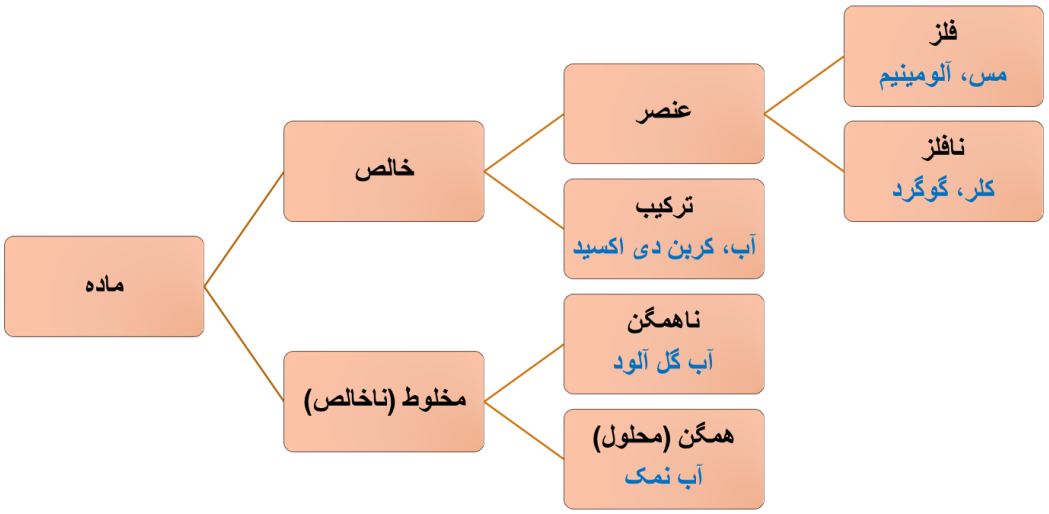
ماده خالص، عنصر: برخی از مواد فقط از یک نوع اتم ساخته شده اند. مانند: سیم های مسی (Cu)، ظروف آلومینیومی (Al)، نقره ای (Ag) و گاز کلر (Cl_2)، گاز اکسیژن (O_2)

ماده خالص، ترکیب: برخی از مواد از دو یا چند نوع اتم ساخته شده اند. مانند: آب (H_2O)، گاز متان (CH_4)، گاز کربن دی اکسید (CO_2)

- ✓ واحد سازنده ی عنصر، اتم (فلزها) یا مولکول (نافلزها) است.
- ✓ واحد سازنده ی ترکیب، مولکول است.

مولکول ها از پیوند دو یا چند اتم به وجود آمده اند.

اغلب مواد طبیعی و مصنوعی مورد استفاده در زندگی ما از نوع ترکیب یا ماده ی ناخالص اند.



دسته بندی مواد

ماده ی خالص: ماده ای که تنها از یک نوع عنصر یا یک نوع ترکیب تشکیل شده است.

عنصر: ماده ای که از اتم های یکسان ساخته شده است.

ترکیب: ماده ای که ذرات سازنده ی آن از دو یا چند نوع اتم متفاوت ساخته شده اند.

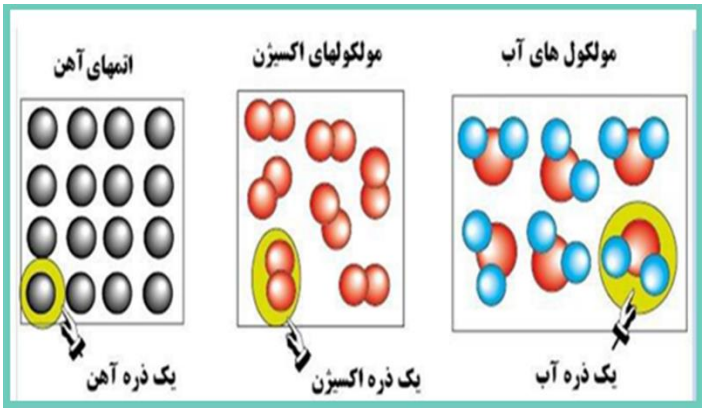
- ✓ عنصرهای گازی شکل اکسیژن و نیتروژن که در هوا یافت می شوند، رسانای جریان برق نیستند.
- ✓ تعداد اندکی از عنصرها در طبیعت یافت می شوند: طلا، اکسیژن، نیتروژن، کربن و گوگرد

منظور از ذره چیست؟

به کوچکترین جزء یک ماده که به صورت مستقل وجود دارد ذره می گوییم.

مولکول آب کوچکترین ذره آب و اتم طلا کوچکترین ذره طلا است.

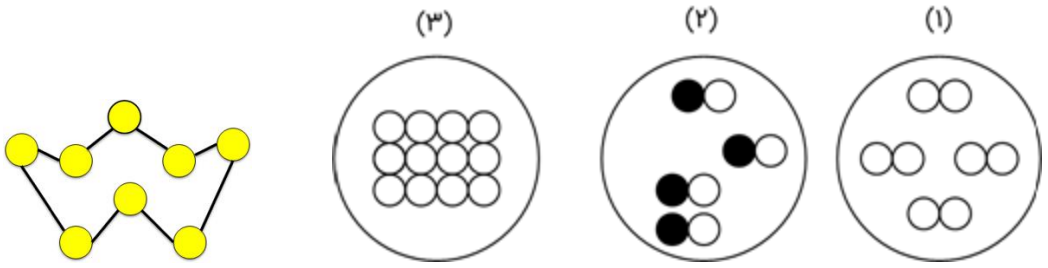
مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده است؛ این اتم ها به صورت مستقل وجود ندارند، بلکه به صورت ترکیب مولکولی آب هستند.



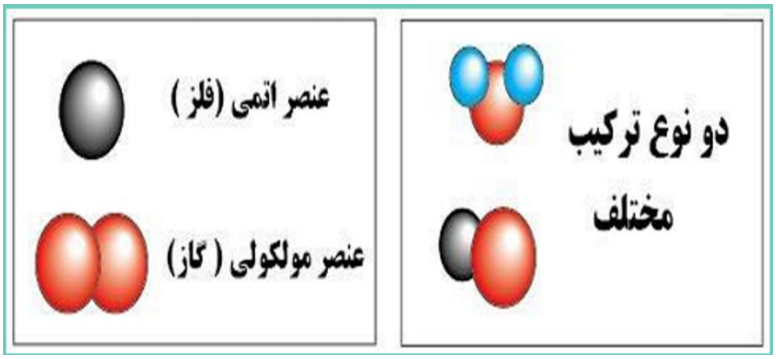
نمایش مولکول های آب (ترکیب)، کلر (عنصر نافلز) و گوگرد (عنصر نافلز)

- ذره های سازنده ی عنصرهای نافلز مانند کلر، اکسیژن و گوگرد نیز مولکول است.
- در ترکیب ها، واحد سازنده، مولکول نام دارد.
- مولکول ها از پیوند دو یا چند اتم به وجود می آیند.
- آب یک مولکول ۳ اتمی است.
- گاز کلر یک نافلز سمی است.
- گوگرد نافلز جامد و زرد رنگ است.





عنصر مولکولی (نافلز) ترکیب مولکولی عنصر اتمی (فلز) عنصر مولکولی گوگرد (نافلز)



ساختار اتمی چند عنصر فلز

- ذره ی سازنده ی عنصرهای فلز فقط اتم است.
- جیوه فلزی مایع و سمی است.
- مس در ساخت لوازم مختلف به کار می رود.
- طلا فلزی ارزشمند است.

