

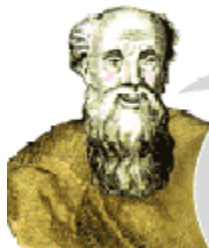


## ماده و ویژگی های آن

آنچه در اطراف ما وجود دارد را ماده می نامیم. هوا، چوب، سنگ، مدادی که با آن می نویسد و حتی غذا و آبی که می خورید ماده هستند. علمی که به مواد و تغییرات آنها می پردازد را **علم شیمی** یا علم مواد می نامند. در ارتباط با ماده و ساختار آن از زمانهای گذشته تا کنون دانشمندان زیادی تحقیق و بررسی کرده اند که از آن جمله می توان دموکریت و دالتون را که در کتاب درسی شما هم آورده شده نام برد.

### نظریه دموکریت:

#### نظریه دموکریت



• همه مواد از ذرات ریز و غیر قابل تقسیم به نام اتم ساخته شده اند.

• شکل اتم ها با هم متفاوت است.

دموکریت متفاوت بودن شکل اتمها را بر اساس مشاهده خواص ظاهری آنها حدس زد، مثلاً با چشیدن مواد ترش و تند که باعث سوزش لب و زبان می شدند تصور می کرد که اتمهای این مواد لبه های تیز و برنده (لوزی شکل) دارند و با مشاهده قطره های آب آنها را کروی فرض کرد.

### نظریه جان دالتون:

• ماده ساختار ذره ای دارد.

• تفاوت ذره های سازنده مواد به خاطر متفاوت بودن شکل آنها نیست.



#### نظریه جان دالتون

**سوال:** آیا نتایج نظریه دالتون امروزه مورد قبولند.

برای پاسخ به این سؤال یک بار برخی از نتایج نظریه دالتون را از نظر می گذرانیم:

- دالتون عقیده داشت که اتمهای يك عنصر کاملاً شبیه هم هستند اما امروزه مشخص شده که ممکن است اینطور نباشد مثلاً دو نوع کربن، سه نوع هیدروژن، سه نوع اکسیژن و ... وجود دارد که از نظر جرم و برخی خواص دیگر با هم فرق دارند این عناصر را اصطلاحاً (ایزوتوپ) می گویند.

- دالتون می گفت که اتمهای يك عنصر را نمی توان شکست و به اتمهای دیگر تبدیل کرد اما امروزه اتمی مانند اورانیوم را در مراکز هسته ای می شکنند و به اتمهای باریوم و کریپتون تبدیل می کنند.

- دالتون معتقد بود که اتمها را نمی توان بوجود آورد اما امروزه برخی اتمها از جمله تکنسیم را در آزمایشگاه می سازند و یا در همجوشی هسته ای از ۴ اتم هیدروژن يك اتم هلیم پدید می آورند.

- دالتون اتم را گوی توپر و ساچمه مانند تصور می کرد اما امروزه عقیده براین است که داخل اتم فضای خالی وجود دارد و الکترونها در این فضا حرکت می کنند

## اندازه اتم و مولکول



از اتصال دو یا چند اتم مولکول بوجود می آید. اتم و مولکول بسیار کوچکند برای آنکه تصور روشنی از اندازه آنها داشته باشید به مثال زیر توجه کنید.

گفته می شود اگر يك قطره آب به بزرگی زمین فرض شود مولکول های آن به بزرگی توپ بسکتبال خواهند بود.

## فعالیت:

يك قطره عطر را با احتیاط درون يك بادکنك بچکانید. سپس بادکنك را درون لیوان تمیزی قرار داده بادکنك را باد کنید و در آن را محکم ببندید پس از چند لحظه بادکنك را از درون لیوان خارج کرده ، بی درنگ لیوان را بوی کنید، لیوان بوی عطر خواهد داد یعنی مولکول های عطر آنقدر کوچکند که از دیواره بادکنك عبور کرده اند.



## ویژگی های ماده

۱- همه مواد از ذرات ریزی به نام اتم ساخته شده اند . علیرغم تصورات دموکریت و دالتون که اتم را تجزیه ناپذیر می دانستند، اتم از ذرات کوچکتر الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده است .

۲- بین ذرات تشکیل دهنده ماده فضایی خالی وجود دارد . مقدار فضای خالی در مواد مختلف متفاوت است.

حالت های ماده	فاصله بین ذرات (مولکول ها)
جامد	کم
مایع	متوسط
گاز	زیاد

- در گازها فضای خالی بین مولکولها زیاد است. هنگامی که با تلمبه به درون يك توپ پر از هوا، هوای

بیشتری وارد می کنید فاصله بین مولکول ها کمتر می شود به همین علت می گوئیم گازها تراکم پذیرند.  
 - بین مولکول های مایعات هم فضای خالی وجود دارد اما فضای خالی بین مولکول ها نسبت به گازها کمتر است. هنگامی که نمک را به آرامی درون یک لیوان پر از آب می ریزیم حجم آب لیوان تغییر چندانی نمی کند یعنی نمک در فضای خالی بین مولکول های آب قرار می گیرد.

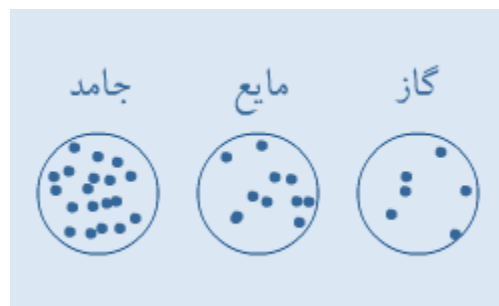
**سؤال : اگر ۲۰ سی سی الکل را با ۲۰ سی سی آب مخلوط کنیم حجم مخلوط حاصل چقدر خواهد شد؟ چرا؟**

- در بین مولکول های جامدات فضای خالی از دو حالت دیگر کمتر است. گفته می شود هنگامی که یک قاشق برنجی را آب نقره می دهند مقداری از نقره در فضای خالی بین مولکول های برنج نفوذ میکند.

**بطور کلی :**

فضای خالی بین مولکولهای گازها < فضای خالی بین مولکولهای مایعات < فضای خالی بین مولکولهای جامدات

**یعنی:**

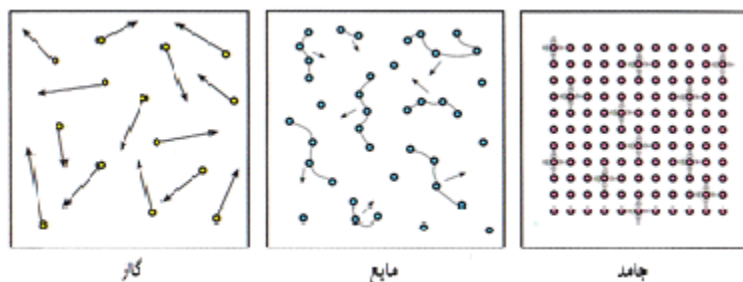


۳- مولکول ها دائما در حال حرکتند.

جنبش و حرکت مولکول ها ی ماده نیز همانند فاصله بین آنها در حالت های مختلف ماده با هم متفاوت است و با آن نسبت مستقیم داد یعنی هر چه فاصله بین مولکول ها بیشتر باشد جنبش مولکول ها بیشتر است البته در این مورد استثنا هم وجود دارد.

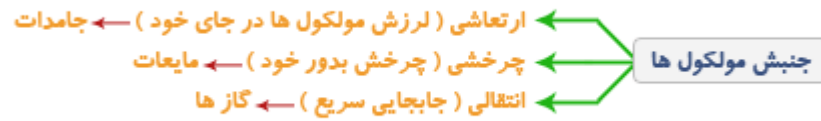
حالت های ماده	حرکت و جنبش مولکول ها
جامد	کم
مایع	متوسط
گاز	خیلی زیاد

هنگامی که در یک شیشه عطر را باز می کنید و یا پیازی را می برید بوی عطر و پیاز در زمان کوتاه احساس می شود. هنگامی که قطره ای جوهر در آب رها می کنید جوهر در آب پخش می شود حبه قند هم به همین طریق در آب ناپدید می شود. همه این موارد حکایت از جنبش و حرکت مولکول ها دارند البته گرما حرکت مولکول ها را افزایش می دهد.



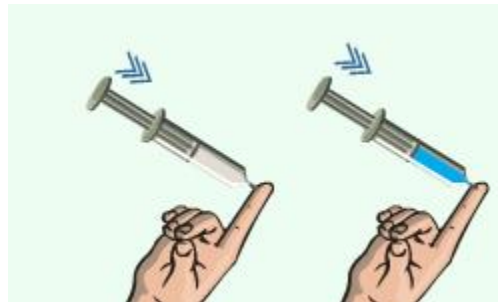
**بطور کلی:**

جنبش و حرکت مولکولها را بصورت زیر می توان دسته بندی کرد.



### فعالیت:

دو سرنگ مشابه انتخاب کرده یکی را تا نیمه از آب و دیگری را به همان اندازه از هوا پر کنید سپس دهانه هر دو سرنگ را با انگشت محکم بگیرید و پیستون را به داخل فشار دهید . چه تفاوتی مشاهده می کنید؟ دلیل این تفاوت چیست؟



آدرس لینک صفحه : [www.olympiadelmi.ir/Sub-file/shimi/1/f1/shime-1-f1.htm](http://www.olympiadelmi.ir/Sub-file/shimi/1/f1/shime-1-f1.htm)

اجرا و پشتیبانی توسط مؤسسه فناوری اطلاعات کاشف