

راهنمایی آموزشی برای مضمون کیمیا - صنف هفتم دور دوم

بخش اول: درین بخش به مفاهیم زیر پرداخته میشود.

ماده، ذرات ماده، حالات ماده، خواص ماده

1. **ماده:** هر آن چیزی که دارای وزن، کتله و حجم باشد و یک قسمت از فضا را اشغال کند بنام ماده یاد میشود. مانند چوب، هوا، آهن...

کتله چیست تعریف نماید؟

• مقدار ذرات که یک جسم از آن ساخته شده باشد بنام کتله همان جسم یاد میگردد.

حجم چیست تعریف نماید؟

• عبارت از فضای است که یک جسم اشغال میکند.

نکته: وزن نظر به ارتفاع از سطح زمین تغییر میکند اما کتله مواد تغییر نمیکند

کار خانگی

1- آیا هوا ماده است چرا؟

2- چرا آب ماده است؟

3- فرق بین وزن و کتله چیست؟

2. **حالات ماده:**

ماده در طبیعت به چند حالت یافت میگردد؟

• **حالت جامد:** در این حالت، ذرات ماده نزدیک به هم قرار دارند و شکل و حجم ثابتی دارند. نیروهای جاذبه قوی بین ذرات باعث می شود که ماده سخت و مقاوم باشد. مانند سنگ، فلزات...

نکته: حالت جامد ماده برای تعاملات کیمیای مناسب نیست

ویژگی های جامدات

- ساختار منظم
- نیروی جاذبه قوی
- فاصله بین ذرات شان کم
- حجم و شکل ثابت

• **حالت مایع:** درحالت مایع نیز ذرات متشکله یک جسم به حالت تماس بوده اما روابط بین ذرات ضعیف تر میباشد ذرات میتواند انواع مختلف حرکات را از قبیل حرکات انتقالی، دورانی و غیره انجام دهد.

• درحالت مایع جسم دارای وزن و حجم معین بوده اما شکل آن تغییری نماید.

• **حالت گاز:** ذرات در حالت گازی بیشترین فاصله را از یکدیگر دارند و آزادانه حرکت می کنند. شکل و حجم گاز متغیر است و با تغییر ظرف یا فشار می تواند تغییر مانند هوا

کارخانگی

1- فاصله بین ذرات جامد زیاد است یا مایع؟

2- چرا مایعات شکل شان ثابت نیست؟

3- تمام مواد موجود در طبیعت به چند حالت یافت میگردد؟

4- چرا گاز حجم شان ثابت نیست؟

👉 **بخش دوم:** درین بخش به مفاهیم زیر پرداخته میشود

ذرات تشکیل دهنده ماده: به صورت عموم تمام مواد از دو ذره اساسی و بسیار کوچک ساخته شده است. 1- اتم ها 2- مالیکول ها.

• **اتم:** کوچکترین ذره یک عنصر که خواص همان عنصر را داشته باشد بنام اتم یاد میشود. مانند آهن، مس، اکسیجن...

• **مالیکول:** کوچکترین ذره یک مرکب که خواص همان مرکب را داشته باشد، مالیکول نامیده می شود. و یا مالیکول ها موادی اند که از اتحاد دو یا چند اتم به وجود می آیند. مانند مالیکول آب، مالیکول امونیا ...

کارخانگی

1- چرا اتم ها نسبت به مالیکول ها کوچکتر است؟

بخش سوم: خواص ماده

- ماده دارای خواص متعددی است که به دو دسته اصلی **خواص فیزیکی و خواص کیمیایی** تقسیم می‌شوند. این خواص به ما کمک می‌کنند تا مواد را شناسایی و طبقه‌بندی کنیم.

1- خواص فیزیکی ماده:

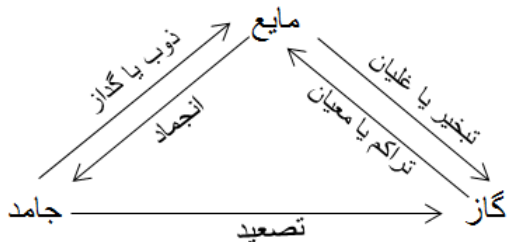
- عبارت از خواص ظاهری ماده است که بدون تغییر آوردن در کیفیت ماده قابل ملاحظه می‌باشد. مانند بو، مزه، رنگ، جلا، درجه سختی، کثافت، حجم، انبساط و انقباض، انشقاق، تراکم، انحلالیت، حالات سه گانه (جامد، مایع و گاز)، نقطه غلیان، نقطه ذوبان، نقطه انجماد، تبخیر، تصعید، کتله، وزن، اثر خط، و غیره که هر یک را ذیلاً بطور مختصر مورد مطالعه قرار می‌دهیم.
- بوی:** از جمله خواص فیزیکی ماده بوده از اثر رسیدن مالیکول‌های جسم به قسمت بالایی بینی تشخیص می‌گردد. انسان بیشترین حساسیت را در مقابل بوی گاز میتان دارد.
- مزه:** از اثر تماس آیون‌ها به زبان تشخیص می‌گردد و اجسام مختلف مزه‌های مختلف دارند، که زیاده‌ترین حساسیت را انسان در مقابل مزه تلخ دارد.
- رنگ:** وقتی که نور سفید (نور هفت رنگ) بالای اجسام میتابد جسم مذکور یک مقدار آنرا جذب و یک یا چند رنگ آنرا انعکاس میدهد که به همان رنگ دیده میشود. رنگ سیا بیشترین جذب (97%) را داشته و یک مقدار کم نور را انعکاس میدهد.
- اثر خط:** عبارت از تعیین رنگ مواد به حالت پودر میباشد که اولاً اجسام را بالای کاشی درشت مالش داده و در پودر تولید شده رنگ اصلی منرال را ملاحظه میکنند.
- جلا:** عبارت از انعکاس کلی نور توسط سطح اجسام میباشد که این خصوصیت در فلزات بیشتر است.
- انشقاق:** عبارت از شکستن منرال‌ها به پارچه‌های کوچکتر میباشد. انشقاق به دو نوع است، (انشقاق منظم و انشقاق غیر منظم). همچنان گفته میتوانیم که تبدیل شدن مالیکول‌های بزرگ را به مالیکول‌های کوچک بنام انشقاق یاد میکنند، مثلاً تبدیل شدن سنگ به ریگ.

- درجه سختی:** عبارت از مقاومت مواد در مقابل تخریش میباشد. که سخت‌ترین ماده در طبیعت الماس و نرم‌ترین آن تالک میباشد.
- تراکم:** عبارت از خورد شدن حجم جسم در اثر فشار خارجی و یا تبدیل شدن گاز به مایع میباشد.
- انحلالیت:** عبارت از حل شدن مقدار معین مواد منحل در 100ml محلل و یا 100g آب خالص در یک حرارت معین میباشد.
- انبساط:** عبارت از بزرگ شدن حجم جسم از اثر افزایش درجه حرارت میباشد، بخاطریکه با افزایش درجه حرارت حرکات انتقالی و اهتزاز مالیکول‌ها زیاد میشود.
- انقباض:** عبارت از خورد شدن جسم میباشد.
- حجم:** عبارت از جای اشغال شده توسط یک جسم در فضا میباشد و یک کمیت سه بُعدی است.
- نقطه غلیان:** عبارت از درجه حرارتی است که در آن یک مایع به جوش می‌آید و یا درجه حرارتی است که در آن یک مایع به گاز تبدیل میشود. یک مایع وقتی به جوش می‌آید که فشار آن مساوی به فشار اتمسفر گردد.
- نقطه ذوبان:** تبدیل شدن جسم جامد به مایع را ذوب یا گداز می‌گویند، و نقطه ذوبان عبارت از درجه حرارتی است که در آن یک جسم جامد به مایع تبدیل شود.
- نقطه انجماد:** تبدیل شدن مایع به جامد را انجماد گویند، و درجه حرارتی که در آن یک مایع به جامد تبدیل میشود، بنام نقطه انجماد یاد میشود.
- تصعید:** عبارت از تبدیل شدن جامد به گاز میباشد. که این خاصیت در بعضی مواد مانند آیودین و نفتالین موجود میباشد.

کثافت: عبارت از مقدار ماده در واحد حجم میباشد

1 اجسام شناور:

اجسامی که کثافت آن نسبت به کثافت آب کم باشد، در روی آب شنا میکنند و بنام اجسام شناور یاد



- **اسیدی یا القلی بودن:** مواد می‌توانند خاصیت اسیدی یا القلی داشته باشند و pH آن‌ها میزان اسیدی یا القلی بودن را مشخص می‌کند.
- **تجزیه حرارتی:** برخی مواد در اثر حرارت شکسته شده و ترکیبات جدیدی ایجاد می‌کنند.

کار خانگی

1. تفاوت بین اسیدها و القلی‌ها چیست و چگونه می‌توان آن‌ها را شناسایی کرد؟
2. چرا برخی فلزات مانند آهن زنگ می‌زنند، در حالی که برخی دیگر مانند طلا زنگ نمی‌زنند؟
3. احتراق چیست و چه شرایطی برای وقوع آن لازم است؟
4. چه موادی قابلیت تجزیه حرارتی دارند و این ویژگی چه کاربردهایی دارد؟
5. چگونه می‌توان میزان انحلال‌پذیری یک ماده در یک حلال را اندازه‌گیری کرد؟

میشوند. مانند چوب خشک، روغن، تیل و غیره.

2. **اجسام غیر شناور:** اجسامی که کثافت آن نسبت به کثافت آب زیاد باشد غیر شناور بوده و در آب غرق می‌شوند؛ مانند سنگ، آهن، شیشه و غیره.
نکته: حرارت به سه طریق از یک جسم به جسم دیگر انتقال می‌کند.

- ☞ **تشعشع حرارتی:** حرارت به واسطه تشعشع از یک جسم به جسم دیگر انتقال می‌کند. مانند حرارت آفتاب که در اثر تشعشع به زمین انتقال می‌کند.
- ☞ **انتقال حرارت به وسیله اجسام هادی.** مثلاً اگر یک طرف یک سیخ فلزی را بالای آتش قرار دهیم، حرارت به طرف دیگر آن نیز انتقال می‌نماید.
- ☞ **انتقال حرارت توسط جریان از یک جسم گرم به جسم سرد انتقال می‌کند.**

کار خانگی

- 1- نقطه ذوب و نقطه جوش چه ارتباطی با ساختار مولکولی مواد دارند؟
- 2- چرا برخی مواد انعطاف‌پذیر هستند، در حالی که برخی دیگر شکننده‌اند؟
- 3- چگونه می‌توان سختی یک ماده را اندازه‌گیری کرد و چرا این ویژگی اهمیت دارد؟
- 4- چه عواملی باعث تغییر حالت ماده از جامد به مایع و از مایع به گاز می‌شوند؟
- 5- تفاوت بین مواد بلوری و بی‌شکل در چیست و چگونه بر ویژگی‌های فیزیکی آن‌ها تأثیر می‌گذارد؟
- 6- چرا برخی مواد رنگ یا بو دارند، در حالی که برخی دیگر بی‌رنگ و بی‌بو هستند؟

2- خواص کیمیای ماده

خواص کیمیای مربوط به تعاملات کیمیای ماده با سایر مواد است و موجب تغییر در ترکیب کیمیای آن می‌شود. برخی از مهم‌ترین خواص کیمیای عبارتند از

- **تعامل پذیری:** توانایی ماده در واکنش با سایر مواد مانند اکسیجن، آب یا اسیدها.
- **سوختن (احتراق):** برخی مواد مانند چوب یا بنزین در حضور اکسیجن می‌سوزند و انرژی آزاد می‌کنند.
- **زنگ زدن:** واکنش برخی فلزات مانند آهن با اکسیجن باعث تشکیل زنگ آهن می‌شود.