



نتیجے – پایہ ہفتم

مہرماہ جلسہ

دیر: پریسا مشاری

اتم‌ها، الفبای مواد



آب در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و بخار یافت می‌شود. این سه حالت ویژگی‌های مختلفی دارند. درحالی که آب، یخ و بخار آب، یک نوع ماده‌اند، چرا رفتار یخ با آب و بخار آب تفاوت دارد؟ هزاران سال معلوم نبود که مواد از چه ساخته شده‌اند. برای همین چگونگی تبدیل یخ به آب و برعکس یک معما بود؛ اما شناختن اتم‌ها این معما را حل کرد. در این فصل شما ویژگی اتم‌ها و نقش آنها را در تغییر مواد و زندگی کشف خواهید کرد.

ترکیبات شیمیایی

مواد در تمام بخش‌های زندگی ما وجود دارند. اگر با دقت به اطراف خود بنگرید، مواد بسیار زیادی مانند چوب، فلز، گچ، شیشه، چرم، انواع خوراکی، لباس، دارو و ... را مشاهده می‌کنید. شکل ۱ برخی از این مواد را نشان می‌دهد.



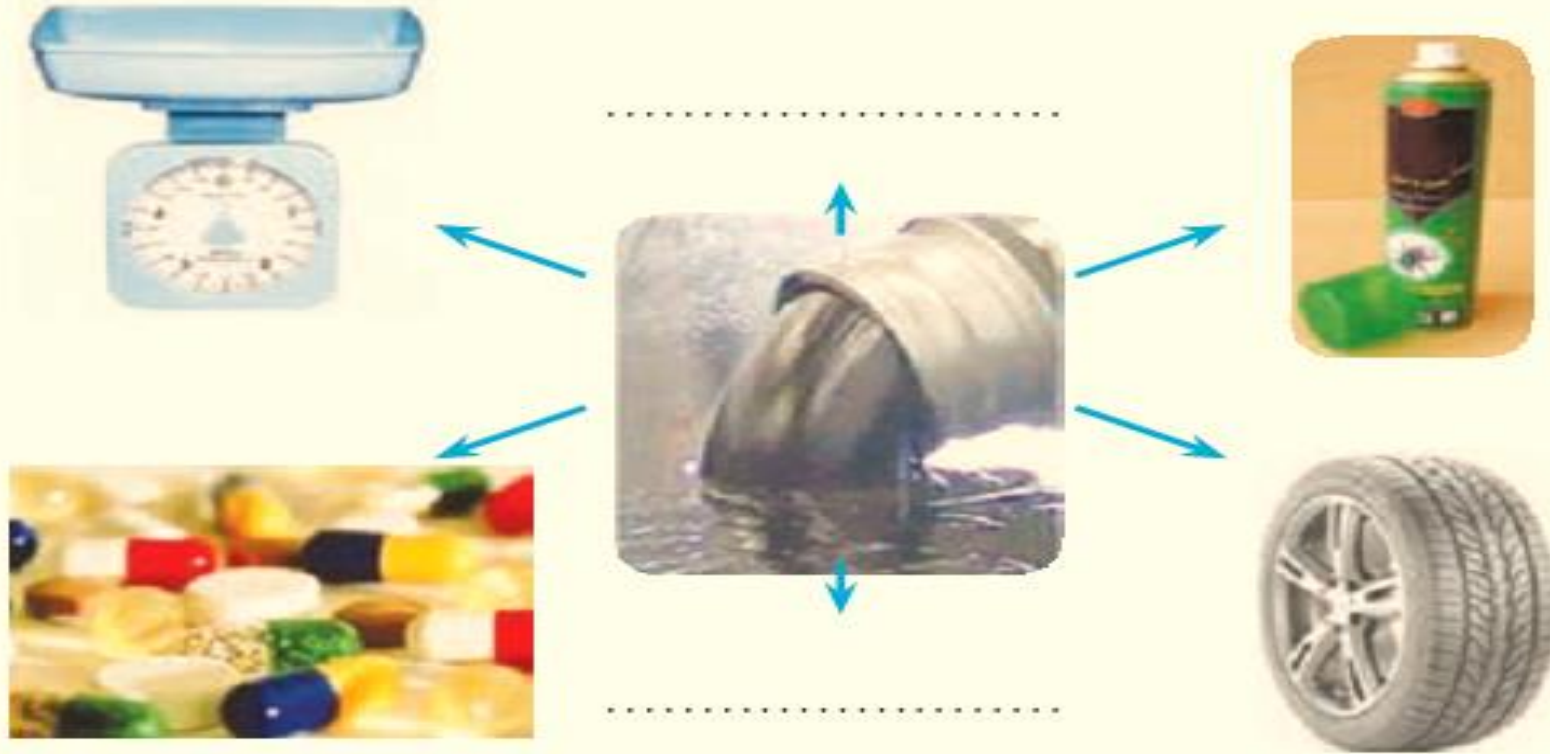
شکل ۱ - برخی از این مواد مانند کیک میوه‌ای ترکیبی از مواد مختلفی چون تخم مرغ، شکر، آرد و میوه هستند.

ترکیبات شیمیایی

هر روز با مواد گوناگونی سروکار داریم که کاربردهای مختلفی در زندگی روزانه، کشاورزی، داروسازی و صنایع دیگر دارند. در شکل ۲ کاربردهایی از سنگ مرمر، نفت خام و نمک خوراکی را مشاهده می کنید. شما نیز در کلاس درباره کاربرد این مواد گفت و گو، و جاهای خالی را پر کنید.



الف) مرمر، سنگی قیمتی و زیباست و مدت های طولانی بدون تغییر باقی می ماند.



ب) از نفت خام می توان مواد گوناگونی به دست آورد.

ترکیبات شیمیایی



ترکیبات شیمیایی

مواد از چه چیزی ساخته شده اند؟

- همه مواد از ذرات بسیار ریزی ساخته شده اند، این ذرات ریز، خواص مواد را تعیین می کنند.
 - مطالعه علوم تجربی به کمک دو روش مشاهده مستقیم و مشاهده غیرمستقیم صورت می گیرد.
- در مشاهده مستقیم با بررسی مستقیم و دیدن مواد، خواص آنها را بررسی می کنیم، اما در مشاهده غیرمستقیم با انجام آزمایش و با استفاده از نتیجه آن به خواص مواد پی می بریم. به عنوان مثال اگر دو گلوله خمیری را طوری درست کنیم که یکی از گلوله ها بدون هسته و دیگری دارای هسته آهنی باشد، به دو روش می توان تشخیص داد که کدام گلوله خمیری دارای هسته آهنی است:
- روش مستقیم: استفاده از چاقو و برش گلوله های خمیری و مشاهده ساختار درونی آنها.

۲ روش غیرمستقیم: اگر از ابزاری مانند آهن‌ربا استفاده کنیم و آن را به دو گلوله خمیری نزدیک سازیم، گلوله‌ای که هسته آهنی دارد، جذب آهن‌ربا شده و حرکت خواهد کرد؛ بنابراین بدون مشاهده مستقیم و با استفاده از آزمایش تجربی و حواس پنج‌گانه توانستیم به بررسی ساختار درونی گلوله‌ها بپردازیم.

مثال ۱ ما بخار آب موجود در هوای اتاق را نمی‌بینیم اما می‌دانیم که بخار آب در هوای اتاق وجود دارد. به روش غیرمستقیم می‌توان، به وجود بخار آب در هوا پی برد. اگر یک ظرف آب و یخ که دیواره خارجی آن کاملاً خشک است را روی میز درون اتاق قرار دهیم، پس از مدت کوتاهی قطره‌های آب روی سطح خارجی ظرف تشکیل می‌شوند. این قطره‌ها از طریق میعان بخار آب (میعان تبدیل حالت فیزیکی گاز به مایع است) تشکیل شده‌اند. به این طریق به روش مشاهده غیرمستقیم و از طریق انجام آزمایش، وجود بخار آب در هوای اتاق را اثبات کردیم.

ترکیبات شیمیایی

مثال ۲ می‌خواهیم به روش مشاهده غیرمستقیم ثابت کنیم که مواد، ساختار به هم پیوسته‌ای ندارند، بلکه از چیده شدن ذرات ریز و یکسان کنار هم به وجود آمده‌اند. در واقع می‌خواهیم با یک آزمایش، به وجود ذرات بسیار کوچکی در ساختار ماده پی ببریم.

اگر یک حبه قند را در یک لیوان آب حل کنیم، با این کار قند را به ذرات سازنده‌اش تفکیک کرده‌ایم، این ذرات (مولکول‌های قند) بسیار ریزند، به طوری که قابل مشاهده نیستند ولی داخل لیوان آب وجود دارند؛ زیرا با چشیدن آب درون لیوان و حس مزه شیرین قند حل شده در آن (مشاهده غیرمستقیم) می‌توان به وجود ذرات قند در آب پی برد. این آزمایش نشان می‌دهد که مواد (در این جا قند) از ذرات بسیار ریزی (در این جا مولکول) تشکیل شده‌اند که این ذره‌ها خواص مواد (در این جا مزه شیرین قند) را تعیین می‌کنند.



ترکیبات شیمیایی

◀ مواد چگونه به وجود می آیند؟

همه کلمات زبان فارسی فقط از ترکیب ۳۲ حرف الفبا (ا، ب، پ، ت، ...، ه، ی) به دست آمده است. در واقع حروف الفبا به شکل های مختلف کنار یکدیگر قرار می گیرند و کلمات مختلفی را می سازند (سرد، درس و ...).
 مشابه کلمات زبان فارسی، تمام ترکیب های جهان نیز از کنار هم قرار گرفتن و ترکیب ۹۰ نوع اتم ساخته شده اند.
 در واقع اتم ها، حروف الفبای زبان شیمی و مواد مختلف، کلمات زبان شیمی هستند.

حروف الفبای زبان شیمی ➡ اتم ها (۹۰ نوع اتم)
 کلمات زبان شیمی ➡ مواد مختلف

- اتم ها کنار هم قرار می گیرند و مواد را می سازند. هر ماده از یک یا چند نوع اتم تشکیل شده است. در واقع همه مواد در جهان هستی تقریباً از ۹۰ نوع اتم یعنی ۹۰ عنصر ساخته شده اند.
- در شکل خالص مواد، اگر اجزای تشکیل دهنده ماده تنها از یک نوع اتم تشکیل شده باشد، به آن عنصر می گویند و اگر اجزای تشکیل دهنده ماده از دو یا چند نوع اتم تشکیل شده باشد، به آن ترکیب می گویند.

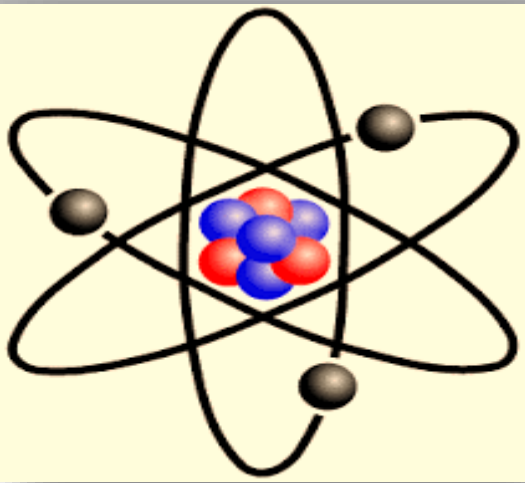
بیشتر بدانیم... 

مواد خالص، موادی هستند که اجزای سازنده آنها تنها از یک جزء تشکیل شده اند، مانند: آب، نمک، شکر و ...
 مواد ناخالص یا مخلوط، موادی هستند که اجزای سازنده آنها از دو یا چند جزء تشکیل شده اند و از مخلوط کردن دو یا چند ماده خالص با یکدیگر به دست می آیند، مانند آب نمک، آب قند و ...

ترکیبات شیمیایی



اتم‌ها اصلی‌ترین ذره‌های سازنده جهان‌اند، به ذره‌های بسیار ریز سازنده مواد، اتم می‌گویند. اتم‌ها آن قدر ریزند که حتی با میکروسکوپ‌های قوی نیز دیده نمی‌شوند، بنابراین تنها با مشاهده غیرمستقیم می‌توان اتم‌ها را بررسی و خواص آن‌ها را کشف کرد. دانشمندان نیز با روش مشاهده غیرمستقیم، یعنی با انجام آزمایش و بررسی نتایج به دست آمده، به وجود اتم‌ها و برخی از خواص آن‌ها پی برده‌اند.



✓ لطفا مطالب جلسه امروز کامل مرور و مطالعه شود، ساعت مطالعه به مسئول پایه محترم گزارش شود.

