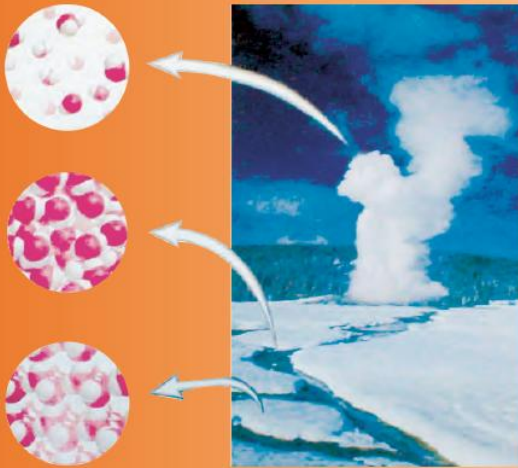


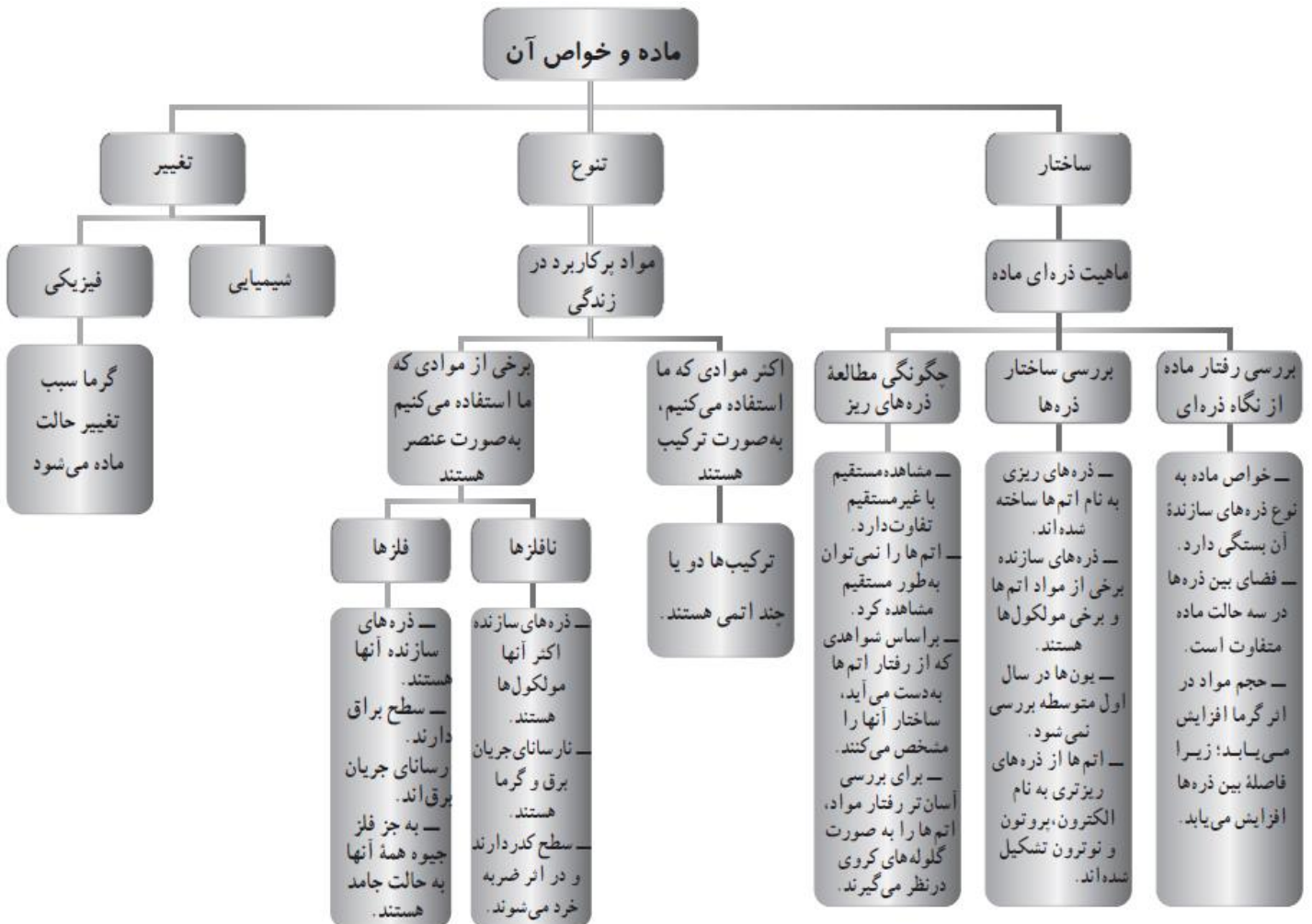
آب در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارد.

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.

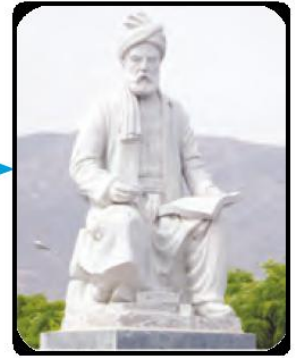
به تمام چیزهایی که در اطراف ما وجود دارند، ماده می‌گویند. مواد اطراف ما کاربردهای مختلفی در زندگی روزانه دارند.



در زندگی روزانه با مواد زیادی سر و کار داریم.

مثلا سنگ مرمر، سنگی قیمتی و زیباست که مدت های طولانی بدون تغییر باقی می ماند.

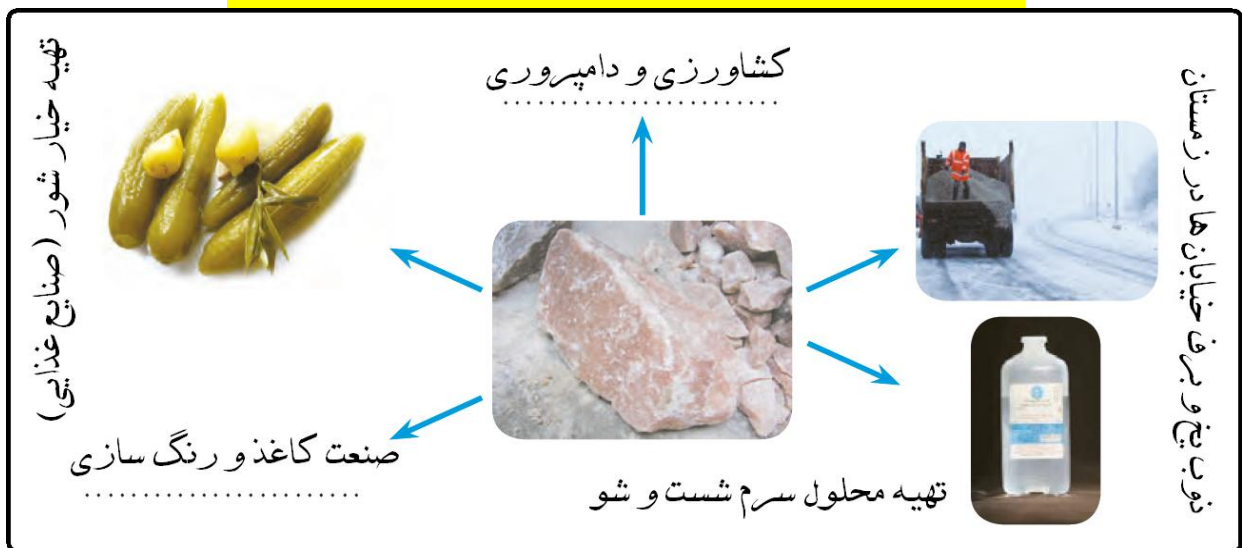
و می توانیم در ساخت مجسمه های یادبود، نمای ساختمان ها و کف اماکن متبرکه و ... از آن استفاده کنیم.



از نفت خام می توان مواد گوناگونی تهیه کرد.



یا نمک خوراکی در زندگی ما کاربرد فراوانی دارد.



مواد از چه چیزی ساخته شده اند؟

جواب فعالیت صفحه ۱۵

فعالیت



الف) با دقت به شکل زیر نگاه کنید و درباره برداشت خود از این شکل در کلاس گفت و گو کنید. دانشمند سمت راست معتقد است که میتوان ماده را به صورت مستقیم به ذره های ریز و مشخص تقسیم کرد. اما دانشمند سمت چپ اعتقاد دارد که می توان ماده را به چند قسمت تقسیم کرده و سپس هر قسمت را به قسمت های ریز تر و ریز تر تقسیم نمود.

این روند به صورت پایان ناپذیری ادامه داشته و معلوم نیست که نهایتاً به چه اجزایی می توان رسید.

ب) هر یک از این دو نفر درباره ماده و ذره های ریزتر تشکیل دهنده آن تصوّراتی دارند. شما چه فکر می کنید؟ ما فکر می کنیم که می توان ماده را در چند مرحله تقسیم کرد، اما این تقسیم جایی پایان می پذیرد و در نهایت به ذرات بی نهایت ریزی خواهیم رسید که دیگر قابل تقسیم شدن نیستند.

جواب فعالیت صفحه ۱۶

فعالیت



۱- چند حبه قند بردارید و روی یک پارچه قرار دهید. آنها را با ضربه زدن به چند تکه ریز تبدیل کنید. ضربه زدن را آن قدر ادامه دهید تا پودر قند به دست آید.

۲- همه پودر قند را بردارید و داخل یک لیوان آب بریزید و آن را هم بزنید تا حل شود.

۳- آیا مطمئنید که تمام ذره های قند را برداشته اید؟ (درستی پاسخ خود را به کمک یک ذره بین بررسی کنید) به کمک یک ذره بین با دقت روی سطح پارچه را بررسی میکنیم و به این نتیجه می رسیم که تعدادی از ذرات بسیار ریز قند در لایه تار و پود پارچه باقی مانده اند.



۴- آیا ذره های قند در آب قابل دیدن اند؟ آیا آنها داخل لیوان وجود دارند یا از بین رفته اند؟ (آزمایشی برای بررسی ادعای خود پیشنهاد کنید) هر چند ذرات قند قابل دیدن نیستند اما به این معنی نیست

که وجود ندارند به عبارت دیگر از بین رفته اند و در میان ذرات آب پخش شده اند (قند در آب حل شده است) برای اینکه ادعای خود را ثابت کنیم، کفایت

مقداری از محتویات لیوان را بچشیم تا متوجه شویم که مزه آن شیرین است در حالیکه میدانیم: "آب خالص شیرین نیست."

مواد از ذرات ریزی به نام **اتم** ساخته شده اند. **اتم ها** اصلی ترین ذرات سازنده مواد هستند. **اتم ها** را با قوی ترین میکروسکوپ ها هم نمی توان دید. **اتم ها** را تنها با مشاهده غیر مستقیم می توان بررسی و خواص آنها را کشف کرد.

جواب فکر کنید صفحه ۱۶

فکر کنید

همان طور که می دانید، بخار آب موجود در هوای اتاق را نمی بینیم؛ اما، می دانیم که بخار آب در هوای اتاق وجود دارد. آزمایشی پیشنهاد کنید که وجود آن را نشان دهد. **درون یک ظرف که دیواره بیرونی آن کاملاً خشک است مقداری آب می ریزیم. سپس چند قطعه یخ را درون آب می اندازیم. بعد از مدتی قطره های آب روی دیواره بیرونی ظرف تشکیل می شوند، که نشان دهنده وجود بخار آب در هواست، به عبارت دیگر بخار آب موجود در هوا در اثر برخورد با دیواره بیرونی ظرف گرمای خود را از دست داده و در اثر پدیده میعان به قطره های آب تبدیل می شود.**



جواب فعالیت صفحه ۱۷

فعالیت

۱- برای این فعالیت، مسابقه زیر را انجام دهید.

(الف) ابتدا به گروه های مختلف تقسیم شوید. هر گروه با ابزار داده شده، پنج گلوله خمیری طوری درست کند که یکی از گلوله ها بدون هسته و چهار تای دیگر دارای هسته باشند. دقت کنید که جنس هسته ها متفاوت باشند.



(ب) گلوله ها را شماره گذاری، و مشخصات هر یک را برای خود یادداشت کنید.
(پ) هر گروه، گلوله های خود را با گروه دیگر مبادله کند و از آن گروه بخواهد که به کمک ابزار موجود و با چند آزمایش، ساختار و درون گلوله ها را پیش بینی کند.
(ت) در پایان از گروه همکار خود بخواهید میزان درستی پاسخ های شما را مشخص کند.

۲- گلوله ها را مانند شکل با یک جاقو دو قسمت کنید و ساختار آنها و جنس هسته ها را با مشاهده مستقیم، مشخص و یادداشت کنید.

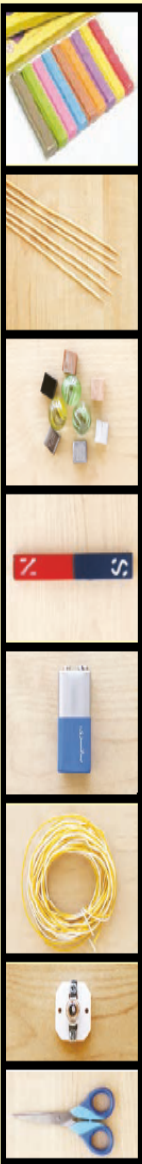


۳- پاسخ های قبلی خود را که از راه مشاهده غیر مستقیم به دست آورده بودید با این مشاهدات مقایسه کنید.

برای پیدا کردن گلوله ای که هسته ندارد، کفایت خلال را از وسط گلوله ها عبور دهیم چنانچه مانعی احساس نکردیم و خلال به راحتی عبور کرد ثابت می شود که آن گلوله هسته ندارد.

سپس به کمک باتری، لامپ و سیم، یک مدار درست کرده و گلوله های هسته دار را از طریق سوراخ هایی که توسط خلال ایجاد شده در مدار قرار می دهیم. اگر لامپ روشن شود، نشان دهنده رسانا بودن هسته است. (ثابت می کند که هسته از جنس فلز است) سپس آنهایی را که رسانا هستند به آهنربا نزدیک می کنیم، چنانچه جذب شود مشخص می شود که هسته از جنس آهن است و اگر جذب نشود فلز دیگری مثلاً آلومینیم است.

اگر رسانا نباشد از روی جرم آن می توانیم حدس بزنیم که از چه جنسی است به عبارت دیگر و به عنوان مثال: اگر سبک باشد چوب است و اگر سنگین باشد شیشه است.



جواب آزمایش کنید صفحه ۱۸

آزمایش کنید



۱- مقداری کربن (زغال)، گوگرد، یک تکه سیم مسی و یک میخ آهنی بردارید. ویژگی ظاهری این عناصر را یادداشت کنید؛ سپس با یک چکش روی آنها ضربه بزنید. مشاهدات خود را بنویسید.

گوگرد جامدی به رنگ زرد، که در اثر ضربه به راحتی خرد می شود (شکننده است)

مس جامدی سرخ رنگ که به راحتی خم میشود چکش خوار است و در اثر ضربه تغییر شکل می دهد

کربن جامدی سیاه رنگ، که در اثر ضربه چکش به راحتی خرد می شود (شکننده است)

آهن جامدی با رنگ تیره ای براق مایل به خاکستری که در اثر ضربه به سختی تغییر شکل می دهد

۲- یک مدار الکتریکی مطابق شکل زیر درست کنید و با استفاده از آن، رسانایی الکتریکی میخ آهنی، پوش برگ (فویل آلومینیومی، گوگرد و زغال را بررسی کنید. مشاهدات خود را بنویسید.

از مشاهدات خود نتیجه می گیریم که میخ آهنی، فویل آلومینیومی و مس رسانایی الکتریکی بالایی دارند، در حالیکه گوگرد نارسناست. همچنین کربن رسانایی الکتریکی کمی دارد.



جواب فکر کنید صفحه ۱۹



دانش آموزی با استفاده از نتایج آزمایش های صفحه قبل، برخی از ویژگی های مواد را در دو گروه جداگانه در جدول زیر نوشته است. با بررسی آن به پرسش ها پاسخ دهید. الف) جدول را کامل کنید.

ب) برای هر یک از گروه ها یک عنوان انتخاب کنید. گروه (۱) فلزات و گروه (۲) نافلزات
 پ) اگر بخواهید عنوان فلز و نافلز را به گروه های بالا نسبت دهید، کدام واژه را به گروه (۱) و کدام را به گروه (۲) نسبت می دهید.
 ت) عناصر زیر را در دو گروه فلز و نافلز طبقه بندی کنید. «تقره، آلومینیم، طلا، کربن، گاز نیتروژن، گاز اکسیژن، مس، آهن، گوگرد»

گروه (۱)	گروه (۲)
سطح براق دارند.	سطح براق ندارند.
اغلب در آب فرو می روند.	اغلب روی آب شناور می مانند.
چکش خوار هستند.	در اثر ضربه خرد میشوند.
رسانایی الکتریکی و گرمایی دارند.	رسانایی الکتریکی و گرمایی ندارند.

فلزات	تقره، آلومینیم، طلا، مس، آهن، سرب، جیوه، کلسیم
نافلزات	کربن، گاز نیتروژن، گاز اکسیژن، گوگرد، فسفر

هر ماده از یک یا چند نوع اتم تشکیل شده است و در واقع همه مواد موجود در جهان هستی، تقریباً از ۹۰

نوع اتم یعنی ۹۰ عنصر ساخته شده اند. و ویژگی های هر اتم با اتم دیگر فرق دارد.

ماده ممکن است فقط از یک نوع اتم ساخته شده باشد که به آن عنصر می گویند.

نکته: ذره های سازنده عنصر های فلز مانند عنصر طلا، عنصر آهن، عنصر تقره، عنصر مس و ... اتم ها هستند،

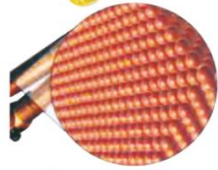
در حالی که ذره های سازنده عنصر های نافلز مانند عنصر گوگرد، عنصر اکسیژن، عنصر فسفر، عنصر کربن،

عنصر اکسیژن و ... مولکول ها هستند (مولکول هایی که از یک نوع اتم ساخته شده اند).

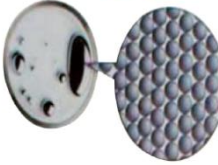




طلا، فلزی جامد و زرد رنگ است که از **اتم های طلا** درست شده است (از یک نوع اتم)



مس، فلزی جامد و سرخ رنگ است که از **اتم های مس** درست شده است (از یک نوع اتم)



جیوه، فلزی مایع و سمی است که از **اتم های جیوه** درست شده است (از یک نوع اتم)

بیشتر موادی که در اطراف ما قرار دارند از **چند نوع اتم** ساخته شده اند؛ در این مواد واحد سازنده **مولکول** نام دارد. **مولکول** از اتصال **دو یا چند اتم** بوجود می آید. **مولکول ها** می توانند از **اتم های یکسانی** درست شده باشند؛ مانند مولکول هایی که **عنصر های نافلزی** را می سازند. مثل مولکولهای گاز کربن دی اکسید، مولکولهای گاز اکسیژن، مولکولهای گوگرد.



گوگرد نافلزی جامد و زرد رنگ است که مولکول آن از اتصال ۸ اتم گوگرد تشکیل می شود.



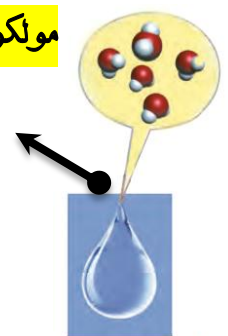
گاز کربن دی اکسید نافلزی زرد رنگ و سمی است که مولکول آن از اتصال ۲ اتم کربن تشکیل می شود.

مولکول ها ممکن است از **اتم های یکسان** درست نشده باشند. مانند مولکول آب یا مولکول کربن دی اکسید



مولکول (۳ اتمی) آب که از دو نوع اتم ساخته شده است: (یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن)

مولکول (۳ اتمی) کربن دی اکسید که از دو نوع اتم ساخته شده است: (یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن)



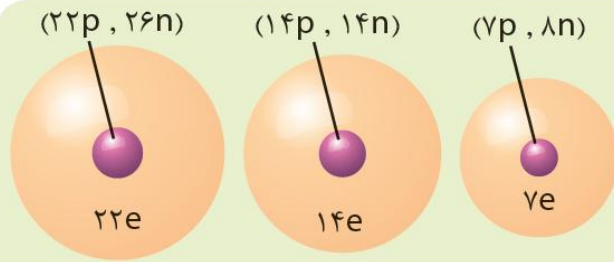
عنصر شکل **خالصی** از ماده است که از **یک نوع اتم** ساخته شده است.

عنصر ها را به دو دسته **فلز** و **نافلز** تقسیم بندی می کنند.

ترکیب شکل **خالصی** از ماده است که از کنار هم قرار گرفتن **دو یا چند نوع اتم** مختلف تشکیل می شود.

جواب فکر کنید صفحه ۲۱

فکر کنید



شکل های زیر ساختار اتمی ۳ عنصر را نشان می دهند. با توجه به آنها، چند ویژگی کلی برای عنصرها و اتمها بنویسید.

- ۱ - بیشترین حجم اتم را فضای خالی تشکیل می دهد.
- ۲ - اتم عنصرهای مختلف از نظر جرم و حجم با یکدیگر تفاوت دارند.
- ۳ - اتم عنصرهای مختلف از نظر تعداد ذرات سازنده با یکدیگر فرق دارند.
- ۴ - در هر اتم تعداد الکترون ها با تعداد پروتون ها برابر است یعنی اتم در حالت عادی خنثی است.
- ۵ - هر اتم دارای هسته ای است که بسیار کوچک است ولی بیشترین جرم اتم را در خود جای می دهد.
- ۶ - پروتون ها و نوترون ها درون هسته جای دارند در حالی که الکترون ها در اطراف هسته در حال گردش هستند.

حجم کمتر، حجم بیشتر

جواب آزمایش کنید صفحه ۲۲

آزمایش کنید



۵ گرم شکر، آب و هوا را با استفاده از ترازو بردارید. با مشاهده حجم این سه ماده، درستی پاسخ های خود را بررسی کنید (برای وزن کردن هوا از توپ والیبال، فوتبال یا بسکتبال استفاده کنید).

۵ گرم شکر کمتر از ۵ گرم آب حجم اشغال می کند و حجم ۵ گرم آب نیز نسبت به ۵ گرم هوا کمتر است. حجم ۵ گرم هوا برابر با حجم توپ است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که ذرات شکر بسیار به هم نزدیک و فشرده هستند در حالی که فاصله بین ذرات سازنده آب نسبت به ذرات شکر اندکی بیشتر است. اما فاصله بین ذرات در هوا بسیار زیاد است.

مواد به سه حالت جامد و مایع و گاز وجود دارند.

حالت ماده	مثال	شکل	حجم	فاصله بین ذرات	ربایش ذرات	جنبش ذرات
جامد	آهن - شیشه	مشخص	معین	خیلی کم	خیلی زیاد	خیلی کم
مایع	الکل - آب	نامشخص	معین	متوسط	متوسط	کم
گاز	هوا - اکسیژن	نامشخص	نامعین	خیلی زیاد	خیلی کم	خیلی زیاد

نکته: ذره های سازنده گاز پیوسته در حال جنبش هستند در نتیجه به یکدیگر برخورد کرده و به اطراف

پرتاب می شوند، به این ترتیب ذرات گاز از یکدیگر دور شده و فاصله بین آنها بیشتر می شود.



جواب آزمایش کنید ۲ صفحه ۲۲



آزمایش کنید

وسایل و مواد: سرنگ، چوب پنبه (پلاستیک)، وزنه، گیره، پایه، آب و شن

روش آزمایش

۱- $\frac{3}{4}$ حجم یکی از سرنگ‌ها را از آب و دیگری را از شن پر کنید.

۲- با کشیدن پیستون، داخل سرنگ سوم به همان مقدار هوا وارد کنید.

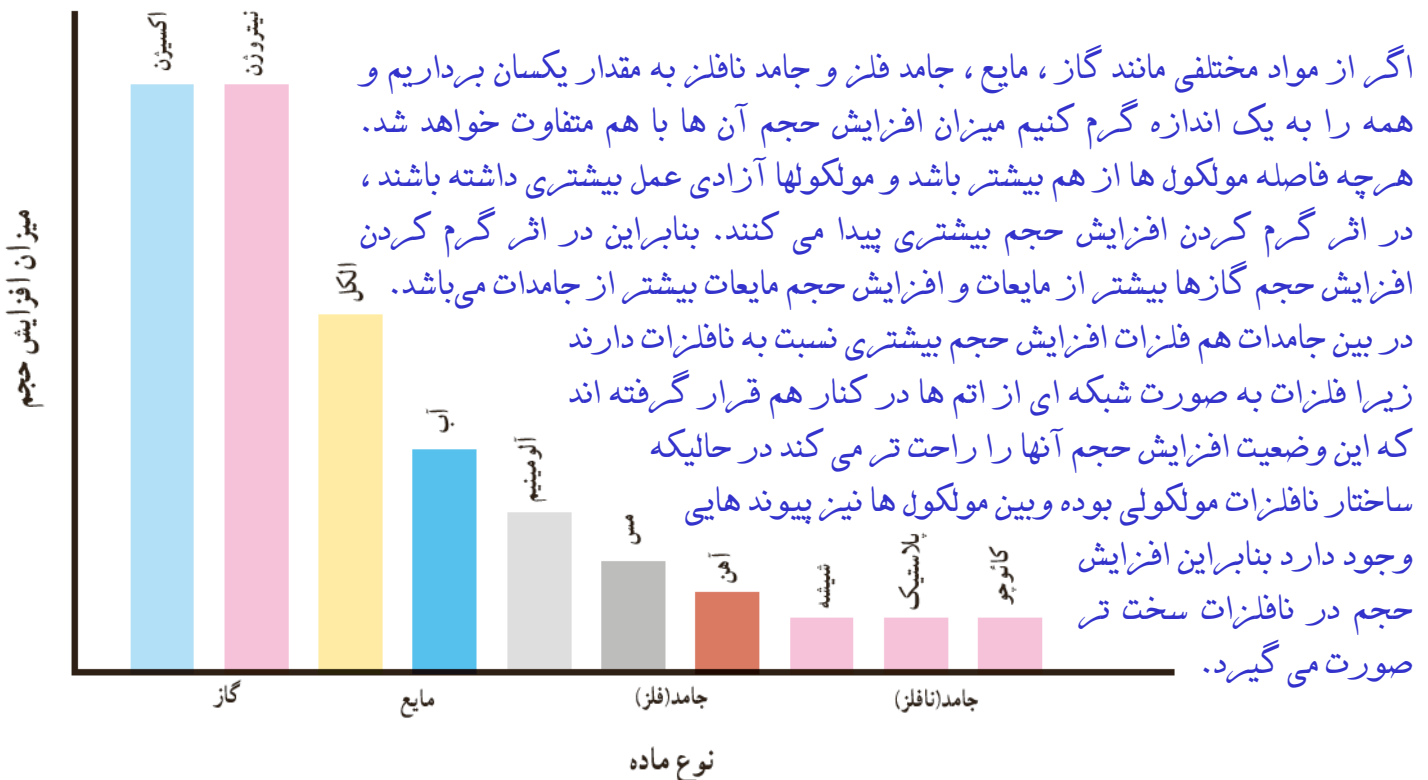
۳- نوک سرنگ‌ها را با درپوش آن محکم ببندید (یا در یک چوب پنبه با پلاستیک فرو برید و با خمیر بازی دور آن را محکم ببندید تا تمام درزها گرفته شود).

۴- سرنگ‌ها را با استفاده از گیره محکم ببندید و روی هر کدام، یک وزنه با جرم یکسان قرار دهید (یا با کف دست سرنگ را به سمت پایین فشار دهید).

۵- مشاهدات خود را بنویسید. از این مشاهدات چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

مشاهده می‌کنیم: در سرنگی که درون آن هوا وارد کرده‌ایم، حجم به مقدار بسیار زیادی کم می‌شود، اما تغییر حجم در سرنگ محتوی آب بسیار ناچیز و در سرنگ محتوی شن غیر ممکن است. بنابراین نتیجه می‌گیریم که می‌توان یک گاز را به راحتی و به مقدار بسیار زیاد متراکم (فشرده) کرده و حجم آن را کاهش داد، اما نمیتوان یک مایع یا جامد را به آسانی و به مقدار زیاد متراکم کرد.

در گازها به دلیل اینکه فاصله بین ذرات سازنده زیاد است می‌توان آنها را متراکم کرد و حجم آنها را کاهش داد.



مقایسه ی افزایش حجم مواد مختلف در اثر گرما

گازها < مایعات < جامدات فلز < جامدات نافلز

جواب آزمایش کنید صفحه ۲۳

آزمایش کنید

یک بطری شیشه‌ای بردارید و یک بادکنک را محکم به در آن ببندید. حال یک پارچ پلاستیکی را تا نیمه از آب سرد پر کنید و بطری را درون آن قرار دهید؛ سپس پارچ پلاستیکی را تا نیمه از آب داغ پر کنید و دوباره بطری را درون آن قرار دهید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

هشدار: هنگام استفاده از آب داغ نکات ایمنی را رعایت کنید.

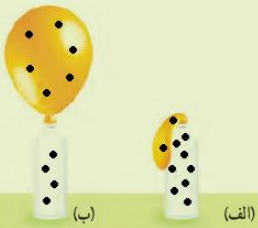
هنگامی که بطری را درون آب سرد قرار می‌دهیم، بادکنک به سمت داخل بطری کشیده می‌شود. زیرا آب سرد اطراف بطری سبب می‌شود فاصله بین مولکول‌های هوا از هم کمتر شده و حجم آنها کاهش یابد، بنابراین هوای داخل بطری فشرده شده و خلا ایجاد شده هوای درون بادکنک را خالی میکند (بادکنک به درون بطری کشیده می‌شود). برعکس هنگامی که بطری را درون آب داغ قرار می‌دهیم بادکنک از هوا پر شده و بزرگتر از حالت اولیه می‌شود زیرا آب داغ اطراف بطری شیشه‌ای سبب می‌شود فاصله بین مولکول‌های هوا از هم بیشتر شده و حجم آن افزایش یابد. بنابراین هوا داخل بطری جا نشده، از آن خارج می‌شود و به داخل بادکنک منتقل می‌شود.

جواب فکر کنید صفحه ۲۴

فکر کنید

شکل الف، وضعیت ذره‌های هوای درون بطری را هنگامی که در آب سرد قرار دارد، نشان می‌دهد. با توجه به آنچه آموختید، وضعیت ذره‌های هوای درون بطری را، هنگامی که در آب داغ قرار دارد (شکل ب) رسم کنید. پاسخ خود را توضیح دهید.

در شکل الف: وقتی بطری در آب سرد قرار دارد بر اثر سرما جنبش و حرکت مولکول‌ها کم می‌شود و مولکول‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند و سبب می‌شود بادکنک کم باد شود ولی در شکل ب: هنگامی که بطری را درون آب داغ قرار می‌دهیم، جنب و جوش ذرات هوای داخل بطری زیاد می‌شود. ذرات به سرعت حرکت می‌کنند، به یکدیگر برخورد کرده و از هم دور می‌شوند. در نتیجه حجم هوا بیشتر می‌شود و درون بطری جای نمی‌گیرد بنابراین از بطری خارج شده و وارد بادکنک می‌شود. پس بادکنک باد شده و بزرگتر می‌شود.

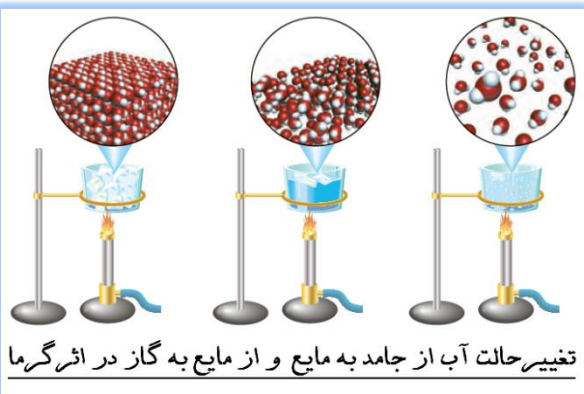


گرما و تغییر حالت ماده

وقتی ماده جامدی مانند یخ را حرارت می‌دهیم:

- ۱- انرژی مولکول‌ها (ذرات سازنده ماده) افزایش می‌یابد.
- ۲- جنبش مولکول‌ها بیشتر می‌شود.
- ۳- فاصله بین ذرات سازنده بیشتر می‌شود و در نهایت سبب می‌شود ماده از حالت جامد به مایع تبدیل شود. (ذوب شود)

۴- اگر به آب گرما بدهیم، جنبش بین مولکول‌های آب افزایش می‌یابد در نتیجه آب تغییر حالت می‌دهد و به بخار آب تبدیل می‌شود. در بخار آب فاصله ی بین مولکول‌ها خیلی بیشتر از آب است.



نمونه سوال

۱_ به کمک خمیر بازی یا مهره های رنگی مولکول کربن دی اکسید، مولکول گوگرد و اتم طلا درست کنید و با توجه به مدل هایی که ساخته اید جدول زیر را کامل کنید.

مدلی را بسازید که	مدلی را بسازید که	مدلی را بسازید که	مدلی را بسازید که	مدلی را بسازید که	مدلی را بسازید که
دارای اتم های یکسان است	دارای اتم های غیر یکسان است	غضراتشان می دهد	ماده ترکیب رانشان می دهد.	فلز رانشان می دهد	نافلز رانشان می دهد

۲_ ماده هایی مانند گاز اکسیژن، نقره، آب، پلاستیک را در اختیار دارید؛ با توجه به آنها به سوالات زیر پاسخ دهید.

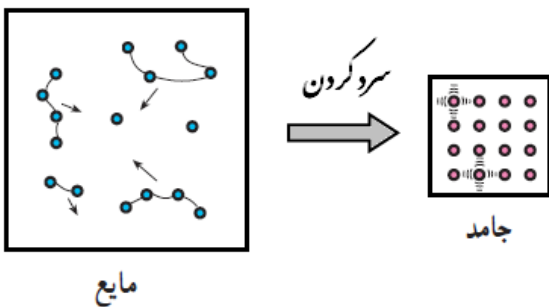
الف. کدام ماده شکل مشخص و حجم معین دارد؟

ب. کدام ماده را می توان فشرده کرد؟ چرا؟

ج. حجم کدام ماده بر اثر افزایش دما بیشترین افزایش را می یابد؟

د. از بین ماده های نقره و پلاستیک حجم کدام ماده بر اثر گرما، کمتر افزایش می یابد؟ چرا؟

۳_ توضیح دهید چرا اگر آب را سرد کنیم منجمد می شود؟ (آب یخ می زند)



۴_ احمد همیشه به این موضوع فکر می کند که چرا در زمستان ها بر روی شیشه

پنجره قطرات ریز آب دیده می شود ولی در تابستان ها این گونه نیست؟

شما می توانید به احمد کمک کنید تا دلیل این موضوع را بفهمد؟

آیا می توانید نمونه ی دیگری را شرح دهید؟



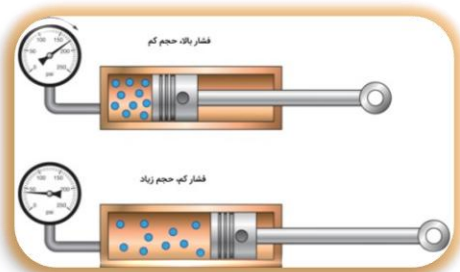
۵_ به نظر شما علت سرریز کردن آب جوش کتری و سماور چیست؟



۶_ چرا در سطح بدن سنجاقک و کفشدوزک و روی اجزای گل قطره های آب تشکیل شده است؟



۷_ جدولی رسم نمایید و پس از مقایسه تراکم پذیری جامد، مایع و گاز با هم، نتیجه را در آن ثبت کنید.



۸_ به نظر شما چرا باید باد لاستیک ها را در تابستان و زمستان تغییر داد؟



۱	<p>با چهار نوع اتم کربن، نیتروژن، هیدروژن و اکسیژن، چند نوع عنصر را میتوان ساخت؟</p> <p>۱۶.۱ نوع عنصر ۲۵۶.۲ نوع عنصر ۸.۳ نوع عنصر ۴.۴ نوع عنصر</p>
۲	<p>از اتصال دویا چند نوع اتم یکسان و از اتصال دویا چند نوع اتم مختلف تشکیل میشود؟</p> <p>۱. ترکیب _ مخلوط ۲. عنصر نافلز _ ترکیب ۳. عنصر فلز _ عنصر نافلز ۴. عنصر نافلز _ مخلوط</p>
۳	<p>کپسول آتش نشانی محتوی گاز کربن دی اکسید است که در هنگام ذخیره سازی در کپسول به مایع تبدیل شده است. برای این کار از کدام ویژگی گازها استفاده می شود؟</p> <p>۱. تراکم پذیری گازها ۲. شکل پذیری گازها ۳. انعطاف پذیری گازها ۴. جنبش ذرات گاز</p>
۴	<p>کدام یک از عناصر زیر با وجود اینکه نافلز است ولی مانند فلزات رسانای جریان الکتریکی است؟</p> <p>۱. سیلیسیم ۲. گوگرد ۳. کربن ۴. کربن</p>
۵	<p>در کدام گزینه ترتیب افزایش حجم مقدار یکسان از مواد مختلف در اثر گرم کردن، درست بیان شده است؟</p> <p>۱. جامدات نافلز < جامدات فلز < مایعات < گازها ۲. جامدات فلز < جامدات نافلز < مایعات < گازها ۳. گازها < مایعات < جامدات نافلز < جامدات فلز ۴. گازها < مایعات < جامدات فلز < جامدات نافلز</p>
۶	<p>شکل خالصی از ماده که از یک نوع اتم ساخته شده است و شکل خالصی از ماده که از چند نوع اتم درست شده است نام دارد.</p> <p>۱. فلز / نافلز ۲. عنصر / ترکیب ۳. ترکیب / عنصر ۴. نافلز / فلز</p>
۷	<p>چرا لاستیک چرخ اتومبیل ها در تابستان می ترکد؟</p> <p>۱. افزایش انرژی ذرات گاز درون لاستیک در اثر گرما ۲. افزایش جنبش ذرات گاز درون لاستیک در اثر گرما ۳. افزایش حجم گاز درون لاستیک در اثر گرما ۴. همه موارد ذکر شده درست هستند</p>

۸	<p>علت تغییر حالت مواد از حالت گاز به مایع و از مایع به جامد چیست؟</p> <p>۱. افزایش ربایش بین ذرات ماده و کاهش فضای خالی بین ذرات ۲. کاهش انرژی ذرات ماده و به دنبال آن کاهش جنبش ذرات ماده ۳. افزایش فاصله بین ذرات سازنده ماده ۴. گزینه های ۱ و ۲ درست هستند</p>
۹	<p>اتم هیدروژن در ساختمان کدام یک از مولکول های زیر شرکت ندارد؟</p> <p>۱. مولکول گاز کربن دی اکسید ۲. مولکول گاز متان ۳. مولکول آب ۴. مولکول گاز هیدروژن</p>
۱۰	<p>جاذبه بین ذرات تشکیل دهنده کدام یک از مواد زیر نسبت به بقیه بیشتر است؟</p> <p>۱. الکل ۲. گاز متان ۳. آب ۴. الماس</p>
۱۱	<p>کدام یک از مواد زیر عنصر نیست؟</p> <p>۱. گوگرد ۲. گاز کربن دی اکسید ۳. طلا ۴. کربن</p>
۱۲	<p>اگر مقدار مساوی از مواد زیر را حرارت دهیم، میزان افزایش حجم کدام یک بیشتر است؟</p> <p>۱. کائوچو ۲. شیشه ۳. آلومینیم ۴. الکل</p>
۱۳	<p>کدام یک از گزینه های زیر ویژگی های فلز طلا را به درستی بیان می کند؟</p> <p>۱. سطح براق و درخشانی دارد. ۲. رسانایی الکتریکی و گرمایی آن بالاست. ۳. چکش خوار است و به شکل ورقه و مفتول در می آید. ۴. همه موارد گفته شده، درست هستند.</p>
۱۴	<p>در کدام گزینه ویژگی های اتم های عناصر مختلف درست بیان نشده است؟</p> <p>۱. در هر اتم تعداد الکترون ها با پروتونها و نوترونها برابر است. ۲. تعداد الکترونها، پروتونها و نوترونها در اتم های مختلف با هم متفاوت است. ۳. در هر اتم هسته ای وجود دارد که حجم کمی دارد ولی بیشترین جرم اتم را در خود جای داده است. ۴. اتم عنصرهای مختلف از نظر جرم و حجم با یکدیگر متفاوت هستند.</p>

۱۵	<p>داشتن حجم و شکل معین، با ذراتی که نیروی جاذبه بسیار قوی بین آنها وجود دارد، از ویژگی های کدام یک از حالات ماده است؟</p> <p>۱. گاز ۲. مایع ۳. جامد ۴. مایع و جامد</p>
۱۶	<p>با گرم کردن مواد انرژئی جنبشی ذره ها شده، فاصله بین ذره ها شده و حجم ماده می یابد.</p> <p>۱. بیشتر - کم - کاهش ۲. بیشتر - زیاد - افزایش ۳. کمتر - کم - کاهش ۴. کمتر - زیاد - افزایش</p>
۱۷	<p>کدام کاربرد برای ماده ی نوشته شده درست است؟</p> <p>۱. نمک: ذوب کردن یخ سطح جاده ها در زمستان ۲. نفت: تهیه ی داروها و حشره کش ها و نخ برای لباس ۳. سنگ مرمر: ساخت مجسمه و پوشش کف اماکن زیارتی ۴. همه موارد درست هستند</p>
۱۸	<p>ذرات سازنده ی کدام یک از مولکول های زیر فقط از یک نوع اتم ساخته شده است؟</p> <p>۱. گوگرد ۲. گاز متان ۳. آب ۴. گاز کربن دی اکسید</p>
۱۹	<p>در ۵ مولکول گاز کربن دی اکسید کربن و اکسیژن وجود دارد.</p> <p>۱. ۱۰ اتم / ۵ اتم ۲. ۵ اتم / ۵ اتم ۳. ۵ اتم / ۱۵ اتم ۴. ۵ اتم / ۱۰ اتم</p>
۲۰	<p>مولکول های عنصرهای گوگرد و گاز کله به ترتیب چند اتمی هستند؟</p> <p>۱. ۸ اتمی / ۴ اتمی ۲. ۴ اتمی / ۲ اتمی ۳. ۸ اتمی / ۲ اتمی ۴. ۲ اتمی / ۴ اتمی</p>

