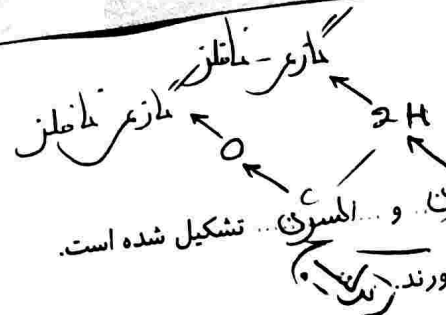


پرسش‌های پایانی فصل نهم

الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید.



- کوچک‌ترین ذره سازنده هر ماده ... اتم ... می‌باشد.
- مایع حیات و زندگی آب است که از دو نوع اتم هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است.
- اتم‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و ... را به وجود می‌آورند.
- در یک اتم همیشه تعداد ذرات الکترون با ذرات پروتون برابر هستند.
- در میان حالات ماده انبساط و انقباض حالت ... از همه حالات ماده بیشتر است.
- جنبش ذرات یک ماده در اثر گرما ... می‌شوند و در نتیجه فاصله بین ذرات ... می‌گویند.
- اتم هیدروژن تنها اتمی است که نوترون ندارد و درون هسته آن فقط یک ذره پروتون قرار دارد.
- در میان حالت‌های ماده فقط حالت ... می‌توانند تراکم‌پذیر باشند.
- تنها ماده‌ای است که در طبیعت به سه حالت آن را می‌توان دید.
- در مواد فلزی ذرات مولکول دیده نمی‌شود و تمام ذرات سازنده آن‌ها فقط ... هستند.
- انبساط و انقباض حالت جامدات از مایعات ... است.
- اتم اکسیژن دارای ۸ پروتون و ۸ نوترون درون هسته خود می‌باشد و ... الکترون بیرون هسته در حال چرخش به دور هسته آن است.
- اطلاعات به دست آمده از اتم تنها با مشاهده ... حاصل شده است.

ب) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- جامد نافلزی از جامد فلزی انبساط بیشتری دارد.
- حجم ۱۰ گرم آب ۵ درجه سانتی‌گراد از حجم ۱۰ گرم آب ۱۰ درجه کمتر است.
- جنبش مولکول‌های آب صفر درجه از آب ۵ درجه بیشتر است.
- همه مواد در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند.
- اصلی‌ترین ذره‌های سازنده جهان، اتم‌ها هستند.
- ذره‌های سازنده عنصرهای غیر فلزی، مولکول هستند.
- عنصرهای سازنده همه مواد یکسان و برابرند.

- گرما علاوه بر تغییر حجم، سبب تغییر حالت ماده نیز می شود.
- هر چه ماده سفت تر می شود، انبساط آن نیز بیشتر می شود.
- ماهی ها در آب سرد اکسیژن بیشتری نسبت به آب گرم برای تنفس دارند.
- جای کیسه ای در لیوان آب سرد زودتر از آب داغ، رنگ پس می دهد.
- گرم کردن یک مایع، پس از گذشت مدت زمانی ممکن است باعث ذوب آن شود.

پ) به سوالات زیر پاسخ دهید.

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

انبساط:

افزایش حجم مواد در اثر گرما که سبب انقباض جنین ذرات و فاصله ذرات

انقباض:

کاهش حجم مواد در اثر سردی که سبب انقباض جنین ذرات و فاصله ذرات می شود

اتم: کوچک

مراحمه به کتاب درسی

کتاب درسی در مورد سازنده مواد از بخش فصل

مولکول:

مراحمه به کتاب درسی

ترکیب:

مراحمه به کتاب درسی از کتاب علوم دوازدهم و یا چند نوع اتم صفات ترکیبی

چهار ویژگی فلزها و نافلزها را نام ببرید.

- فلزات ← ۱- چگالی بالا - ۲- سطح برق - ۳- رسانای گرما و برق - ۴- نقطه ذوب بالا
 - نافلزات ← ۱- چگالی کم - ۲- ندر - ۳- رسانای برق و گرما - ۴- گاز و مایع از
- برای جدا کردن دو لیوان که درون هم گیر کرده اند چه پیشنهادی دارید؟
 ۱- شستن - ۲- شکستن

جسم سرد و جسم گرم را در موارد زیر با هم مقایسه کنید.

- جنین ذرات: سرما جنین \uparrow / سرما جنین \downarrow
- فاصله ذرات: فاصله ذرات \uparrow / فاصله ذرات \downarrow
- رابطه بین ذرات: رابطه بین ذرات \uparrow / رابطه بین ذرات \downarrow
- سرما جاذب \uparrow / سرما جاذب \downarrow

اتم‌ها، الفبای مواد ▶ فصل سوم

اگر ماده A جامد، B مایع و C گاز باشد، اگر هر سه را به یک اندازه گرم کنیم، کدام رابطه می‌تواند صحیح باشد؟
 $a > b > c$ یا $c > b > a$ توضیح دهید؟

جاذبه (جذب) را بیس ↓ → حاصل ذرات ↑ → جنبش مولکول ↑ → تراکم ↑ (دما ↑)
 جامدات > مایعات > گازها → تراکم افزایش حجم → تراکم ↓ (دما ↑)

وقتی ماده‌ای را گرم می‌کنیم کدام پدیده اتفاق می‌افتد توضیح دهید؟ (پدیده ذوب یا پدیده انجماد)

ماده سرد = جنبش مولکول ↑ زیاد، حاصل ذرات زیاد ↑ ← حجم ↑ (جاذبه کمتر) ← ذوب

به نظر شما این جمله می‌تواند صحیح باشد یا این که غلط است؟ مشخص کنید و توضیح دهید.

« هر چه فاصله مولکول‌های یک جسم کمتر باشد، انبساط آن جسم بیشتر است »

جامدات > مایعات > گازها → تراکم افزایش حجم → انبساط
 حاصل ذرات کمتر ← مایعات > گازها ← انبساط حاصل ذرات کمتر → مایعات > گازها

چرا در تابستان به راننده‌های اتومبیل توصیه می‌شود در مسیرهای طولانی، باد لاستیک خود را کمی کم کنند؟

تراکم انبساط لاستیک افزایش حجم و اعلان تر شدن لاستیک می‌شود

مشخص کنید کدام ماده اتم و کدام ماده مولکول عنصر و کدام ماده مولکول ترکیب می‌باشد؟

- طلا ... عنصر اتم
- جیوه ... عنصر اتم
- گوگرد ... عنصر مولکول

- آهن ... عنصر اتم
- آب ... ترکیب
- نیتروژن ... عنصر مولکول
- کربن دی‌اکسید ... ترکیب

علت هر یک از پدیده‌های زیر را خلاصه بیان کنید.

وقتی دماسنج را در جای گرم بگذاریم مایع درون آن (جیوه) بالا می‌رود.

انبساط → گرما حاصل ذرات ↑ → حجم ↑

در روزهای سرد به دست خود نگاه کنید، کوچک‌تر به نظر می‌رسد.

انقباض → سرما حاصل ذرات ↓ → حجم ↓

وقتی شیر را درون ظرف روی اجاق گاز می‌جوشانیم، ناگهان سر ریز می‌شود.

گرم حاصل

کدام تغییرات زیر گرم‌گیر و کدام یک گرم‌ده هستند؟

- میعان ... گرم‌ده (گاز به مایع در اثر سردی)
- انجماد ... گرم‌ده (مایع به جامد در اثر سردی)
- جگالش ... گرم‌ده (مایع به جامد در اثر سردی)

- تصفید ... گرم‌گیر (جامد به گاز در اثر گرما)
- ذوب ... گرم‌گیر (جامد به مایع در اثر گرما)
- تبخیر ... گرم‌گیر (مایع به گاز در اثر گرما)

ت) پاسخ صحیح را انتخاب نمایید.

نسبت اتم به مولکول مانند نسبت است به

① حروف - کلمات

② شنبه - یکشنبه

③ متر - طول

④ مخلوط - مخلوط

ذرات سازنده کدام یک از عناصر به ترتیب اتم، مولکول، اتم می باشد؟

① مس - نقره - آهن

② اکسیژن - جیوه - گوگرد

③ نقره - گوگرد - جیوه

④ گوگرد - طلا - اکسیژن

کدام ماده اتم های یکسانی دارد؟

① مونواکسید کربن

② آب

③ اکسیژن

④ دی اکسید کربن

کدام ماده از مولکول های یکسان و هم از اتم های یکسان ساخته شده است؟

① کربن دی اکسید

② مس

③ اکسیژن

④ آب

کدام مولکول از تعداد اتم های بیشتری تشکیل شده است؟

① گوگرد

② آب

③ کربن دی اکسید

④ اکسیژن

اتم های سازنده ذرات تشکیل دهنده کدام جسم با هم متفاوت هستند؟

① گوگرد

② آب

③ نیتروژن

④ جیوه

کدام گزینه نادرست است؟

① اتم عنصر داریم

② اتم ترکیب داریم

③ مولکول ترکیب داریم

④ مولکول عنصر داریم

فضای خالی بین ذرات کدام ماده بیشتر است؟

① بخار آب

② الکل

③ آب جوش

④ جیوه

یک کیلوگرم از کدام ماده زیر حجم بیشتری دارد؟

① شیشه جام

② چوب جام

③ اکسیژن

④ آب

وقتی ماده ای را گرم می کنیم کدام مورد ممکن نیست رخ دهد؟

① ذوب

② انبساط

③ میعان

④ تبخیر

در ورقه ای فلزی دو سوراخ، یکی به شکل مربع و دیگری به شکل دایره ایجاد نموده ایم. اگر ورقه ها را حرارت دهیم، کدام مورد ثابت باقی می ماند؟

① مساحت سوراخ ها

② قطر سوراخ ها

③ ضخامت ورقه

④ شکل سوراخ ها

کدام موارد عکس یکدیگرند؟

① چگالش و تبخیر

② ذوب و انجماد

③ تصعید و فرزش

④ ذوب و تبخیر

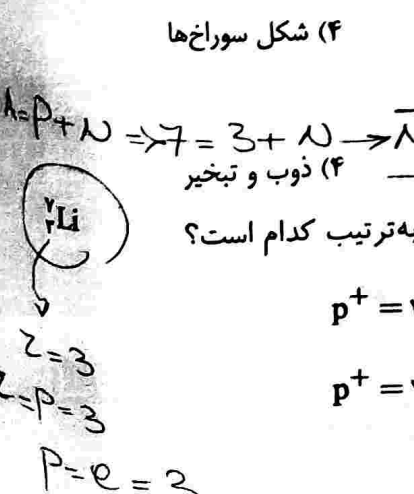
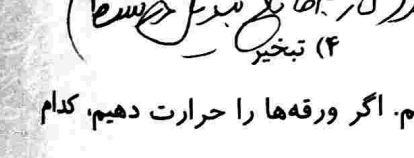
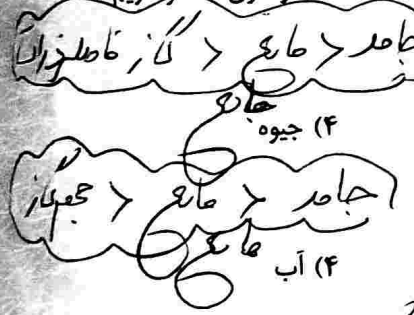
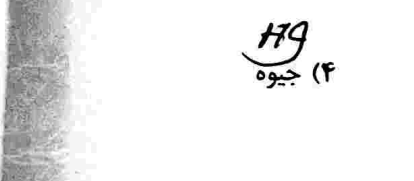
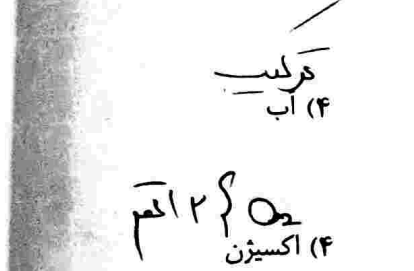
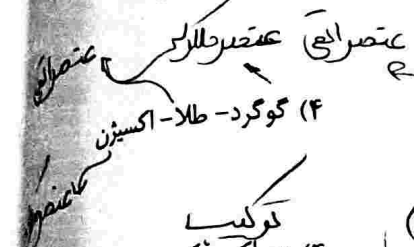
در یک عنصر عدد اتمی ۳ و عدد جرمی ۷ می باشد، تعداد الکترون، نوترون و پروتون به ترتیب کدام است؟

① $p^+ = 2, n^0 = 2, e^- = 2$

② $p^+ = 2, n^0 = 2, e^- = 2$

③ $p^+ = 2, n^0 = 2, e^- = 2$

④ $p^+ = 7, n^0 = 2, e^- = 2$



$A = P + N \Rightarrow 7 = 3 + N \rightarrow N = 4$
 ④ ذوب و تبخیر
 ③ تصعید و فرزش
 ② ذوب و انجماد
 ① چگالش و تبخیر

کدام جمله صحیح می‌باشد؟

- (۱) گاز اکسیژن از یک اتم اکسیژن تشکیل شده است. $O_2 \leftarrow$ دو اتم O
- (۲) گاز متان از یک اتم نیتروژن و چهار اتم کربن تشکیل شده است. $CH_4 \leftarrow$ ۱ اتم C و ۴ اتم H
- (۳) گاز کربن‌دی‌اکسید از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن تشکیل شده است. $CO_2 \leftarrow$ ۱ اتم کربن و ۲ اتم اکسیژن
- (۴) گاز کربن مونوکسید از دو اتم کربن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است. $CO \leftarrow$ ۱ اتم C و ۱ اتم O

کدام جمله درست است؟

(۱) تعداد پروتون‌ها در عناصر مختلف برابر نیست.

(۲) سیالات شکل معینی ندارند. \leftarrow

(۳) سیالات گازی همیشه در تمام ظرف پخش می‌شوند.

(۴) مولکول فلزات، بیشترین مولکول‌ها در طبیعت هستند.

کدام جمله درست است؟

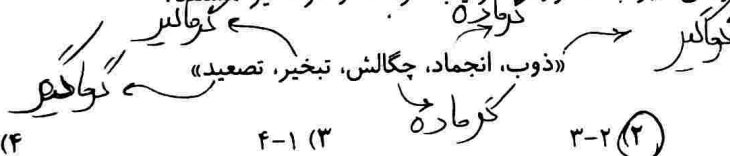
(۱) انبساط جامدها از گازها بیشتر است.

(۲) جامدهای غیر فلزی انبساط کمتری نسبت به مایعات دارند. ماخراست‌ها، لایه‌ها، سوراخ‌ها

(۳) انبساط مس کمتر از آهن است. (ملن)

(۴) در اثر گرما انبساط کش لاستیکی بیشتر از فلزات است. (کمن)

در تغییر حالت‌های فیزیکی زیر چند مورمه ترتیب گرماده و گرماگیر هستند؟



۱-۴ (۴)

۴-۱ (۳)

۳-۲ (۲)

۲-۳ (۱)

چنانچه هویت اتمی تغییر نکند و عدد جرمی یک واحد کم شود در این صورت: \leftarrow مقدار پروتون مادها را بررسی کنید

(۱) یک پروتون کم می‌شود.

(۳) یک نوترون اضافه می‌شود.

(۲) یک پروتون اضافه می‌شود.

(۴) یک نوترون کم می‌شود.

عنصر اتمی یا

در کدام مورد زیر همگی از اتم تشکیل شده‌اند؟

- (۱) آب - کربن‌دی‌اکسید - مس
- (۲) مس - طلا - آب
- (۳) نمک طعام - طلا - آب
- (۴) طلا - نقره - مس

اگر یک قند را در آب حل کنیم سرانجام به:

(۱) مولکول‌های قند می‌رسیم که خاصیت قند را ندارند.

(۲) مولکول‌های قند می‌رسیم که خاصیت قند را دارند.

(۳) اتم‌های قند می‌رسیم که خاصیت قند را ندارند.

(۴) اتم‌های قند می‌رسیم که خاصیت قند را دارند.

بیشتر مواد اطراف ما جزء کدام دسته هستند؟

(۱) ترکیب (۲) عنصر (۳) محلول (۴) مخلوط

مخلوطی از گوگرد و براده آهن را حرارت می‌دهیم، چه چیزی حاصل می‌شود؟

(۱) یک عنصر (۲) دو عنصر دیگر (۳) یک محلول (۴) یک ترکیب

انواع ماده خالص عبارتند از:

(۱) مخلوط - محلول (۲) عنصر - ترکیب (۳) خالص - ناخالص (۴) آلیاژ - مخلوط

سرعت حرکت مولکول‌های ماده در کدام مورد از همه بیشتر است؟

(۱) آب ۱۰ درجه سانتی‌گراد (۲) آهن ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد

(۳) یخ (۴) آب ۵۰ درجه سانتی‌گراد

علت کدام پدیده انبساط نیست؟

(۱) شیشه نوشابه پر را نباید در فریزر قرار داد. (۲) نوشابه گازدار در اثر تکان دادن سر می‌رود.

(۳) با گرم شدن هوای بالن، بالن بالا می‌رود. (۴) یک تکه نبات در آب جوش ترک برمی‌دارد.

کدام مورد درباره ترکیب درست است؟

(۱) ذرات سازنده آن مولکول است. (۲) یک ماده خالص است.

(۳) از اتصال دو یا چند اتم متفاوت ساخته شده است. (۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

فصل ۳

۱) در هر ماده سه حالت در بدن می‌تواند باشد.

۲) این سه حالت را به ترتیب جامد، مایع و بخار می‌نامند.

۳) این سه حالت را به ترتیب جامد، مایع و بخار می‌نامند.



اتم‌ها؛ الفبای مواد

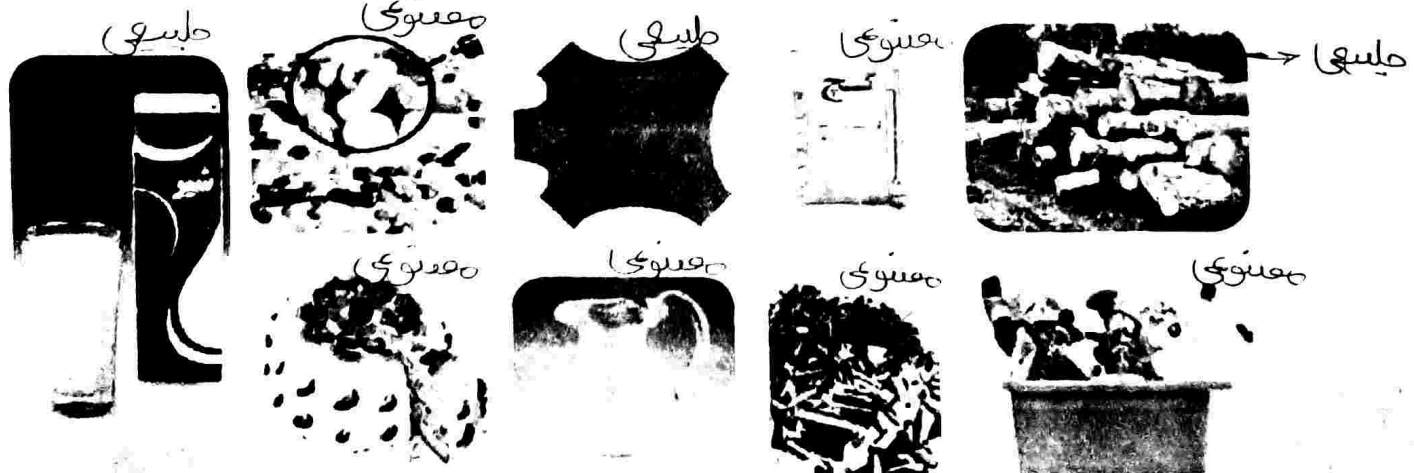
۴) در دنیای ترکیب شیمیایی، اتم‌ها سه حالت را می‌سازند: جامد، مایع و بخار.



در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و بخار یافت می‌شود. این سه حالت ویژگی‌های متفاوتی دارند. برای هر یک از این سه حالت، یک نوع ماده‌اند، چرا که آب، یخ و بخار آب، یک نوع ماده‌اند، چرا که 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 معلوم نبود؛ اما شناختن اتم‌ها این معما را حل کرد. فصل شما ویژگی اتم‌ها و نقش آن‌ها را در تغییر زندگی کشف خواهید کرد.

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، یوه‌ای، ترکیبی از مواد متفاوتی چون تخم مرغ، شکر، آرد و میوه هستند.

۶) مواد از نظر منبع تولید به طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند.

۷) مواد طبیعی را به ترتیب می‌توانیم ماده طبیعی نام ببریم.

۸) مواد مصنوعی را به ترتیب می‌توانیم ماده مصنوعی نام ببریم.

... چه تعداد ماده دیگر می شود به فهرست شما اضافه کرد؟

۱۰) عنصر را بفرستید تا ما بدانیم چند نمونه عنصر نام ببرید؟

۱۱) ترکیب را بفرستید تا ما بدانیم چند نمونه ترکیب نام ببرید؟

۱۲) چند مورد از کاربردهای سنگ مرمر را نام ببرید؟
 ۱. چه تعداد ماده دیگر می شود به فهرست شما اضافه کرد؟
 ۲. تصور کنید که هیچ یک از این مواد را در اختیار نداشته باشید؛ در این صورت زندگی چگونه خواهد بود؟

هر روز با مواد گوناگونی سروکار داریم که کاربردهای متفاوتی 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.



سنگ مرمر طبیعی

کاربرد سنگ مرمر

- ۱- اماکن مذهبی
- ۲- کفپوش
- ۳- مجسمه سازی
- ۴- نما ساخته شده

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



کامپیوتر، تلویزیون، دوربین



کاربرد نفت

- ۱- حسگر لیس
- ۲- لاستیک
- ۳- پلاستیک
- ۴- پارچه آلکریلیک
- ۵- بنزین
- ۶- گازوئیل
- ۷- روغن موتور



پارچه آلکریلیک، پلاستیک



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

۱۳) چند نمونه از کاربردهای نفت خام را نام ببرید؟

۱۴) منبع هر کدام از موارد زیر چیست؟ (مجموعه / نفتوس / اماکن زیارتی)

۱۵) منبع هر کدام از موارد زیر چیست؟ (اسید / حسگر لیس / لاستیک / پلاستیک)

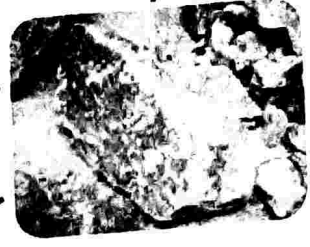
۱۶) (گازوئیل / بنزین / روغن موتور / پارچه آلکریلیک)

۱۷) چند نمونه کاربرد در فلک خوراکي را نام ببريد.

۱۸) از فلک خوراکي چه عناصر عمده مي توان تکليف نمود؟
کندترابي

۱- صنایع خوراکي
۲- صنایع دارو (سرم)

۳- کپسول های بی خطر
۴- تولید گاز CO_2 کلر
۵- تولید پلاستیک



۱۹) هوای آلوده را چه می گویند؟
با نمک خوراکی کاربردهای گوناگون دارد.
اطلاعات جمع آوری کنید

در یک فعالیت گروهی درباره کاربردهای چند ماده پر مصرف در زندگی روزانه تحقیق کنید و نتیجه را به صورت یک روزنامه دیواری به کلاس ارائه دهید.

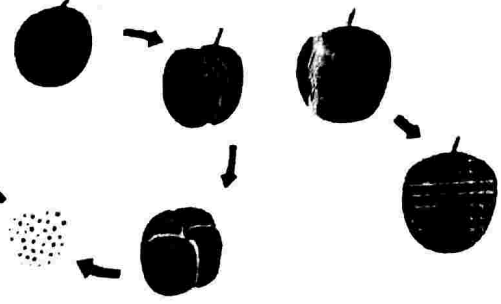
۲۰) برای کسب اطلاعات از چیزی که می توان استفاده نمود؟
۲۱) در نهایت به سرم خوراکي از چه مواد استفاده می شود؟
مواد از چه چیزی ساخته شده اند؟
مواد را که در فهرست نوشته اید و مواد دیگری را که می شناسید، همگی از ذره های ریزتری ساخته شده اند. این ذره های ریز خواص مواد را تعیین می کنند.

۲۱) این هم هست...
مواد ریزتر است ریزتر این نام اتم ها هستند

۲۲) ذره ریز همین گندیده خواص مواد چه نام دارند؟
نظریه اتم گری

الف) با دقت به شکل زیر نگاه کنید و درباره برداشت خود از این شکل در کلاس گفت و گو کنید.

۲۳) تصور هر ضرر را چه می کنید؟
حوالی



۲۴) تصور کنید مواد ریزتری اند...
هر یک از این دو نفر درباره ماده و ذره های ریزتر تشکیل دهنده آن تصوراتی دارند. شما چه فکر می کنید؟ (نرم گلدانه شده)

۲۴) هر یک از این دو نفر درباره ماده و ذره های ریزتر تشکیل دهنده آن تصوراتی دارند. شما چه فکر می کنید؟ (نرم گلدانه شده)

فعالیت

۲۵) مشاهده عمل مستقیم فکر کنید

۲۶)

۱. چند جبهه قند کوچک روی پارچه‌ای قرار دهید. آن‌ها را با ضربه زدن به چند تکه کوچک تبدیل کنید. این کار را

آن قدر ادامه دهید تا بود قند به دست آید.

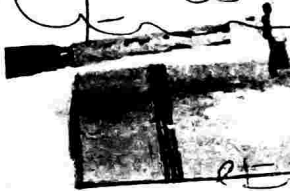
تکامل حلال شدن قند در آب

تا جایی شود. حلال شدن قند در آب بریزید و آن را هم بزنید



۲. آیا مطمئنید که تمام ذره‌های قند را برداشته‌اید؟ (درستی پاسخ خود را به کمک یک ذره بین بررسی کنید.)

۳. آیا ذره‌های قند در آب حل شده‌اند؟ (از زرع مژه)



۴. آیا ذره‌های قند در آب قابل دیدن هستند؟ آیا آن‌ها در کل لایه‌ها از جزو مشاهده عمل مستقیم لیوان وجود دارند یا از بین رفته‌اند؟ (آزمایشی برای بررسی خود را بنویسید)

۲۷) ذره بر سازه مژه

۲۸) جابجایی در هوا

همه موادی که می‌پوشید، می‌خورید، می‌سوزانید و از آن‌ها استفاده می‌کنید، از ذره‌های ریزتری ساخته شده‌اند. این ذره‌های ریز را نمی‌توان با چشم مشاهده کرد، اما آن‌ها وجود دارند. به ذره‌های ریز سازنده مواد اتم می‌گویند. در واقع اتم‌ها اصلی‌ترین ذره‌های سازنده جهان‌اند اما پرسش‌های اصلی این است که اتم‌ها چه ساختاری دارند؟ خواص آن‌ها چیست؟ چگونه می‌توان آن‌ها را مطالعه کرد؟ تمام این پرسش‌ها و پرسش‌های دیگری که به ذهن شما می‌رسند، ذهن دانشمندان را سال‌های زیادی به خود مشغول کرده بود. آن‌ها برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود آزمایش‌های زیادی را انجام دادند. اما چگونه ذره‌های غیرقابل مشاهده را مطالعه می‌کنیم؟

تعریف اتم

فکر کنید

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.

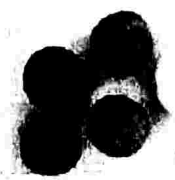
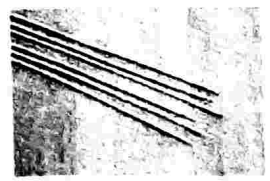
* بخار آب در هوای اتاق
حسیس بعد از ساعت بخار بخار
ذرات آب H2O در هوا

بخار آب در هوا وجود دارد (بخار در اثر حرارت تبخیر می‌شود) بخار در هوا وجود دارد
فشار بخار در هوا ذرات آب در هوا وجود دارد

فعالیت (۳۰) مشاهده مستقیم رازهای گلوله جعفر
 (۳۱) مشاهده مستقیم رازهای گلوله جعفر



۱. برای این فعالیت مسابقه زیر را انجام دهید:
 الف) ابتدا به چند گروه تقسیم شوید. هر گروه با ابزار داده شده، پنج گلوله خمیری طوری درست کند که یکی از گلوله‌ها بدون هسته و چهار تای دیگر دارای هسته باشند. دقت کنید که جنس هسته‌ها متفاوت باشد.



گلوله آبا بدون هسته بزرگ جعفر آهنی



ب) گلوله‌ها را شماره گذاری، و مشخصات هر یک را برای خود یادداشت کنید.
 پ) هر گروه، گلوله‌های خود را با گروه دیگر مبادله کند و از آن گروه بخواهد که به کمک ابزار موجود و با چند آزمایش، ساختار و درون گلوله‌ها را پیش بینی کند.



ت) در پایان از گروه همکار خود بخواهید میزان درستی پاسخ‌های شما را مشخص

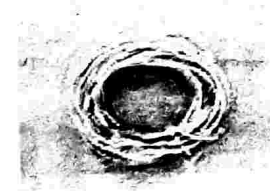
کلاس درس گلوله جعفر مشاهده مستقیم

جایزه و حدس آهن کند گلوله نور مستقیم



گلوله‌ها را مانند شکل زیر با یک چاقو دو قسمت کنید و ساختار آن‌ها و جنس هسته‌ها را با مشاهده مستقیم، مشخص و یادداشت کنید.

مشاهده غیر مستقیم



پاسخ‌های قبلی خود را که از راه مشاهده غیر مستقیم به دست آورده بودید، با این مشاهدات مقایسه کنید.

(۳۲) مستقیم مشاهده مستقیم کلام غیر مستقیم است



الف) با بردن و جویدن در گلوله جعفر توسط آهن
 ب) بردن و دیدن قطعه آهن در گلوله جعفری



۳۴) برای مشاهده اتم‌ها و بررسی درستی مفهبات آنها از مشاهده استفاده می‌کنیم

۳۵) ماده چیست؟

۳۶) عنصر چیست؟

۳۷) ترکیب چیست؟

آیا می‌دانید

همه کلمه‌های کتاب علوم و سایر کتاب‌های درسی شما فقط از ترکیب ۲۲ حرف به دست آمده‌اند:

ا، ب، پ، ت، ث، ج، ح، خ، د، ذ، ر، ز، س، ش، ص، ض، ط، ظ، ع، غ، ف، ق، ک، گ، ل، م، ن، و، ه، ی.

ع ل و م ت ج ر ب ی = علوم تجربی

به همین صورت، تمام ترکیب‌های جهان نیز از ترکیب ۹۰ نوع اتم (عنصر) ساخته شده‌اند.

در فعالیت ۱، شما مشاهده غیر مستقیم و با استفاده از حواس پنج‌گانه و آزمایش‌های انجام شده، به بررسی ساختار گلوله‌ها پرداختید. در واقع شما بدون مشاهده کردن درون گلوله‌ها، تلاش کردید اطلاعاتی درباره ساختار آن‌ها به دست آورید. در حالی که در فعالیت ۲، شما با مشاهده مستقیم، درون گلوله‌ها را بررسی کردید. آیا همواره می‌توان مواد را با مشاهده مستقیم مطالعه کرد؟

آتم‌ها آن قدر ریزند که حتی با میکروسکوپ‌های قوی نیز دیده نمی‌شوند. بنابراین تنها با مشاهده غیر مستقیم می‌توان اتم‌ها را بررسی و خاصیت‌های آن‌ها را کشف کرد. دانشمندان نیز با این روش به وجود اتم‌ها و برخی از خاصیت‌های آن‌ها پی برده‌اند.

اتم‌ها کنار هم قرار می‌گیرند و ماده را می‌سازند. 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 شده‌اند. «عنصر» شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد. برای نمونه، عنصر آهن از اتم‌های آهن و عنصر کربن از اتم‌های کربن به وجود آمده است.

حال به نظر شما آیا رنگ، اندازه، جرم، میزان رسانایی الکتریکی، میزان رسانایی گرمایی و جگالی عنصرها با یکدیگر برابر است؟

بیشتر بدانید

هیدروژن	هلیوم	بریلیم
بور	کربن	اکسیژن
فلزات	نئون	سدیم
آلومینیم	سیلیسیم	گوگرد

هیدروژن - اکسیژن - هیدروژن = آب

آزمایش کنید

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

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

در رسانایی

در رسانایی

Al رسانا

1. Foil

۳۸) چند نوع اتم در اتم‌ها وجود دارد؟

۳۹) هر کدام از حواص زیر عنصر است یا ترکیب؟ $CaCO_3 / CO / CO_2 / NH_3 / H_2O$

$Al / Ag / Au / NaCl / Na / Mg / Cu / Fe / Cl_2 / H_2$

۴۰) فلز چیست؟

۴۱) تا فلز چیست؟

۴۲) هر کدام از حواص زیر کدام فلز است؟

۴۴) حدیفون از خواص تا فلز است را نام ببرید

فکر کنید

۴۵) جرجوار الکتریکی کدامیک از خواص زیر را نشان می دهد؟
(S / e / cu / Fe)

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.

گروه (۱) (فلز است)	گروه (۲) (تا فلز است)
سطح براق دارند. (برهنه)	سطح براق ندارند. (لاک)
اغلب در آب فرو می روند.	اغلب روی آب شناور می مانند.
در سیم های برق کاربرد دارند.	تعمیرات ساختمانی کاربرد دارند.
چگالی آنها کم است.	چگالی آنها زیاد است.

حالا فکر کنید

پس از بررسی جدول:
الف) جدول را کامل کنید.

ب) برای هر یک از گروه ها یک عنوان انتخاب کنید.

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) عنصرهای زیر را در دو گروه فلز و نافلز طبقه بندی کنید:

«نقره، آلومینیم، طلا، کربن، گاز نیتروژن، گاز اکسیژن، مس، آهن، گوگرد»

۱۳۵۲/۵۸/۱۱ گلوله های گروهی؛ مدلی برای نمایش ترکیب ها، عنصرها و اتم ها

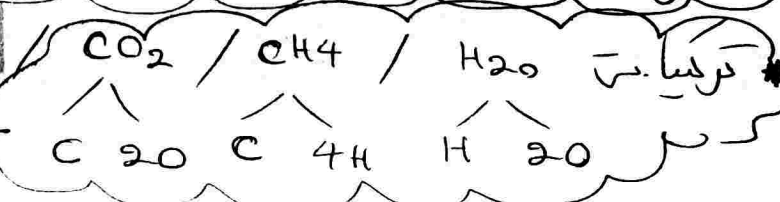
برخی از موادی که در زندگی روزانه از آن ها استفاده می کنیم، فقط از یک نوع اتم ساخته شده اند. برای نمونه، سیم های مسی، ظرف های آلومینیمی و نقره ای به ترتیب از اتم های مس، آلومینیم و نقره تشکیل شده اند. در حالی که اغلب مواد طبیعی و مصنوعی مورد استفاده در زندگی ما، مانند پوشاک، خوراک، نوشت افزار، دارو، چوب و کاغذ، از چند نوع اتم تشکیل شده اند.

۴۶) عنصر الف چیست؟
۴۷) حدیفون عنصر الف نام ببرید.
۴۸) عنصر طلا چیست؟
و هیدروژن) و گاز کربن دی اکسید از دو نوع اتم (کربن و اکسیژن و هیدروژن)، گاز متان از دو نوع اتم (کربن و هیدروژن) و گاز کربن دی اکسید از دو نوع اتم (کربن و اکسیژن) تشکیل شده است. در این مواد واحد سازنده مولکول نام دارد. (مولکول ها از بیوند دو یا چند اتم به وجود می آیند. ذره های سازنده عنصرهای نافلز مانند کربن، اکسیژن و گوگرد نیز مولکول هستند. تا اینجا آموختید که اتم ها ذره های ریزی هستند که دیده نمی شوند. از این رو دانشمندان برای درک رفتار مواد و بررسی آن ها، مدلی برای نمایش مواد ارائه کرده اند. در این مدل، اتم ها را به صورت گلوله های گروهی نشان می دهند. در شکل ۳ ساختار آب و چند عنصر نافلز با استفاده از این مدل نشان داده شده است.

۴۹) حدیفون ترکیب نام ببرید.
۵۰) چراغ هر ترکیب را مشخص کنید.
۵۱) گلوله های گروهی چیست؟

۴۹) حدیفون ترکیب نام ببرید.
۵۰) چراغ هر ترکیب را مشخص کنید.
۵۱) گلوله های گروهی چیست؟

۴۹) حدیفون ترکیب نام ببرید
۵۰) چراغ هر ترکیب را مشخص کنید
۵۱) گلوله های گروهی چیست؟

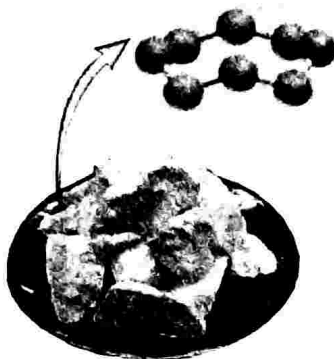


$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{g}{cm^3}$$

بیشتر بدانید
عنصرهای گازی شکل
اکسیژن و نیتروژن که در هوا یافت می شوند، رسانای جریان برق نیستند.

حالا فکر کنید

خالص
عنصر طلور کرم



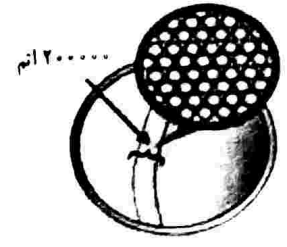
خالص
عنصر طلور کرم



خالص
کولمب
اتم

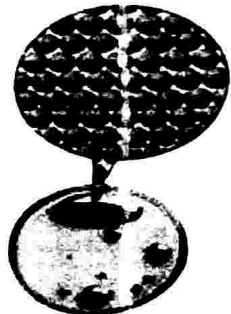
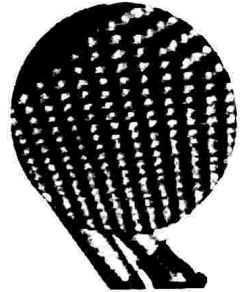


ایا می دانید
اتم آنقدر کوچک است که در برش
عرضی یک ورقه نازک آلومینیومی
به قطر تار مو تقریباً ۲۰۰۰۰۰ اتم
جای می گیرد.



الف) آب یک مولکول ۳ اتمی است. (ب) گاز کلریک نافلز سمی است. (ب) گوگرد نافلز جامد و زرد رنگ است.
شکل ۳. نمایش مولکول های آب، کلر و گوگرد

البته باید توجه کنید که ذره سازنده عنصرهای فلز فقط اتم است. برای نمونه، هرگاه عنصری
مجموعه ای از اتم های مس در کنار هم قرار گیرند، عنصر مس به وجود می آید. به همین ترتیب،
عنصر طلا نیز شامل تعداد بسیار زیادی از اتم های طلاست که در کنار هم قرار گرفته اند.



خالص
عنصر فلز
فعالیت

الف) جیوه فلزی مایع و سمی است. (ب) مس در ساخت لوازم مختلف به کار می رود. (ب) طلا فلزی ارزشمند است.
شکل ۴. ساختار اتمی چند عنصر فلز

خالص
عنصر فلز
فلز
(A)

خالص
فلز
(A)

۱. با توجه به شکل های زیر به پرسش های مطرح شده، پاسخ دهید:



خالص
عنصر فلز
فلز

خالص
عنصر طلور کرم
تا فلز

الف) مشخص کنید که هر یک از شکل ها نشان دهنده ساختار اتمی کدام یک از مواد زیر است:
«عنصر فلز، عنصر نافلز و ترکیب».

ب) یک تعریف مناسب برای ترکیب ارائه دهید.

۲. پیش بینی کنید موادی که مصرف می کنیم یا با آنها سروکار داریم، عنصرند یا ترکیب. برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

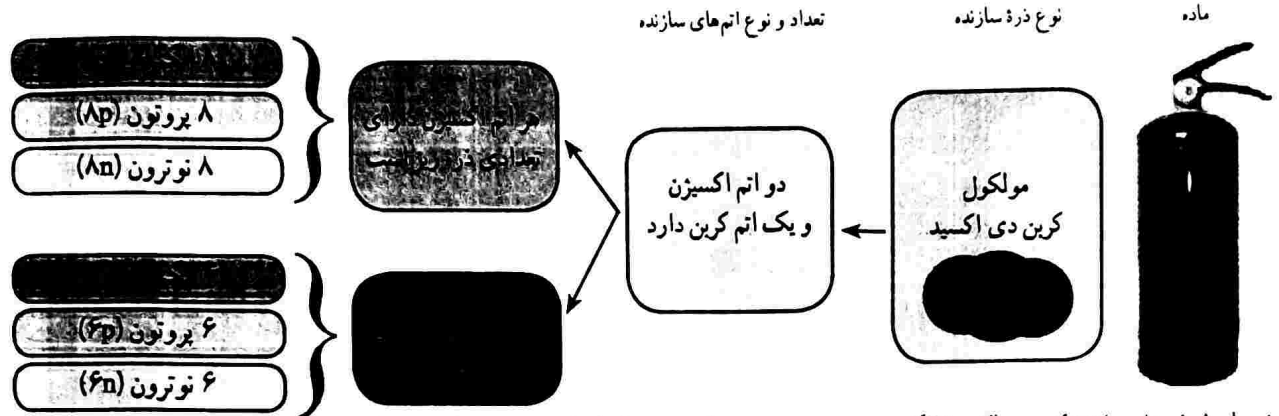


کربن را با تسلسل در هفتاد و نهم رانام ببرید

حبابه الکترون پروتون و نوترون / در هسته مشخص کنید

آیا اتم‌ها از ذره‌های ریزتری ساخته شده‌اند؟ (۵۳) یا رسم تسلسل اتم و اجزای آن را مشخص کنید؟
 آموختید که هر ماده از تعداد معینی اتم تشکیل شده است. اتم‌ها نیز از ذره‌های متفاوت و (۵۴) الکترون چیست؟
 کوچک‌تری به نام الکترون، پروتون و نوترون ساخته شده‌اند. تعداد الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها در اتم‌های متفاوت یکسان نیست. برای نمونه در نمودار ۱، ارتباط بین مولکول کربن دی‌اکسید، اتم‌های سازنده و تعداد الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها نشان داده شده است. (۵۵) نوترون چیست؟ (۵۶) پروتون چیست؟

تعداد الکترون، پروتون و نوترون‌ها



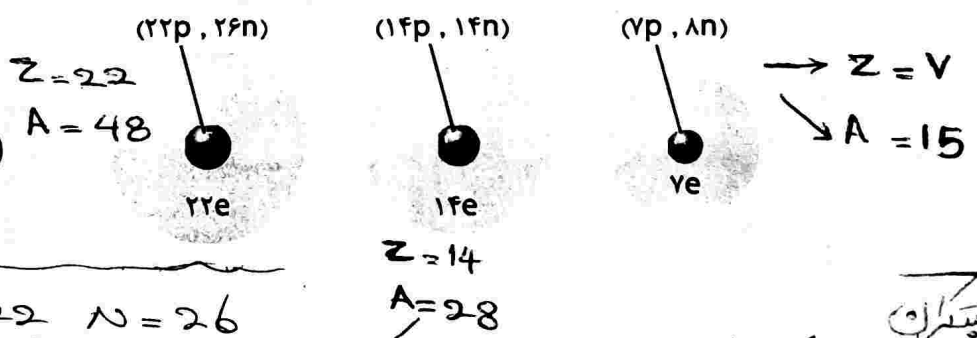
نمودار ۱. ذره‌های سازنده کربن دی‌اکسید (الکترون، پروتون و نوترون) را به ترتیب با خط‌های p, e, n نشان می‌دهند.

جاریه
 $A = p + n \leftarrow A$
 $Z = p = e \leftarrow Z$
 عدد اتمی

فکر کنید

عدد اتمی چیست؟ (۵۷)
 عدد جرمی چیست؟ (۵۸)

شکل‌های زیر ساختار اتمی سه عنصر را نشان می‌دهند. با توجه به آن‌ها، چند ویژگی کلی برای عنصرها و اتم‌ها بنویسید.



حالت عنصر پروتون و نوترون (۵۹)
 چگونه بداند؟

جمع چیست؟ (۶۰)

- 48 $\rightarrow e=22 \quad p=22 \quad n=26$
- 1 $\rightarrow e=1 \quad p=1 \quad n=0$
- 12 $\rightarrow e=6 \quad p=6 \quad n=6$
- 23 $\rightarrow e=11 \quad p=11 \quad n=12$
- 24 $\rightarrow e=12 \quad p=12 \quad n=12$
- 28 $\rightarrow e=14 \quad p=14 \quad n=14$
- 14 $\rightarrow e=7 \quad p=7 \rightarrow n=7$



حجم کمتر یا بیشتر؟

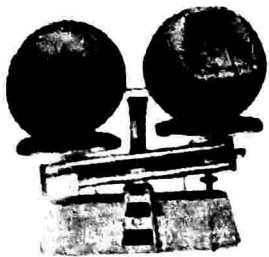
از دوره ابتدایی به یاد دارید که مواد به سه حالت جامد، مایع و گاز یافت می‌شوند. حال $n=0$ را در نظر بگیرید. فرض کنید پنج گرم شکر، هوا و آب را در سه ظرف جداگانه در اختیار دارید. پیش‌بینی می‌کنید کدام یک جای بیشتری می‌گیرد؟

آزمون پیکان
 ۱۳۰۸/۰۸/۲۲

(۶۱) پس ۳ ماده نری با جرم همسان کدامیک حجم بیشتر برادر (تینب / شکر / آب / هوا)

(۶۲) حوا را از نظر حالت به چند دسته طبقه بندی می شود؟

آزمایش کنید (۶۳) حوا را جامد چیست؟



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 خالی استفاده کنید)

(۶۴) حوا را جامد چیست؟

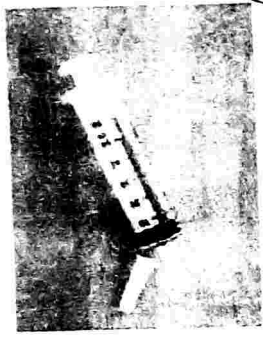
(۶۵) حوا را گازها چیست؟

حجم هوا < H₂O < شکر

جرم هوا = H₂O = شکر = ۵g

می دانید که جامد شکل مشخص و حجم معینی دارد. مایع به شکل ظرف درمی آید و حجم معینی دارد، در حالی که گاز به شکل ظرف درمی آید و حجم معینی ندارد. حال اگر در سه ظرف به مقدار مساوی از سه ماده جامد، مایع و گاز وارد کنیم، خواهیم دید که مواد جامد و مایع در ته ظرف باقی می مانند، ولی ماده گازی شکل در سراسر ظرف پخش می شود و همه حجم ظرف را اشغال می کند. به نظر شما فاصله بین ذره ها در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

(۶۶) در مورد حاصل ترازو تکلیف کرده در حالت جامد - مایع گاز شکر چه فرمودید؟



آزمایش کنید (۶۷) تراکم نوری چیست؟

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

روش آزمایش:

۱. $\frac{3}{4}$ حجم یکی از سرنگ ها را از آب و دیگری را از شن پر کنید.
۲. با کشیدن پیستون، داخل سرنگ سوم به همان مقدار هوا وارد کنید.

پسوند جامد (جامد) ← عدم تراکم نوری
 پیستون مایع (آب) ← تراکم نوری
 پیستون گاز (هوا) ← تراکم نوری



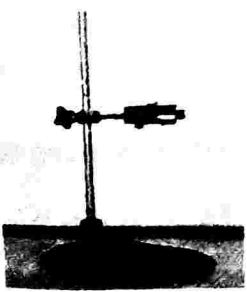
تراکم نوری مایعها / جامد

۳. نوک سرنگ ها را با درپوش آن محکم ببندید (یا در یک چوب پنبه فرو ببرید و با خمیر بازی دور آن را محکم ببندید تا تمام درزها گرفته شوند).

۴. سرنگ ها 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 نتیجه ای می گیرید؟

(۶۸) تراکم نوری کدام حوا را بیشتر است؟ چرا؟



هر چه ماده جامد تراکم نوری مواد بیشتر است / تراکم نوری جامدات بیشتر است / تراکم نوری مایعات کمتر است / تراکم نوری گازه ها کمتر است / تراکم نوری آب بیشتر است / تراکم نوری هوا کمتر است

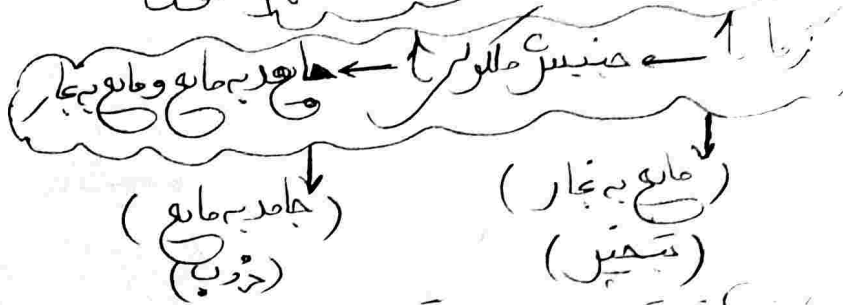
فکر کنید

انتقال حجم

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

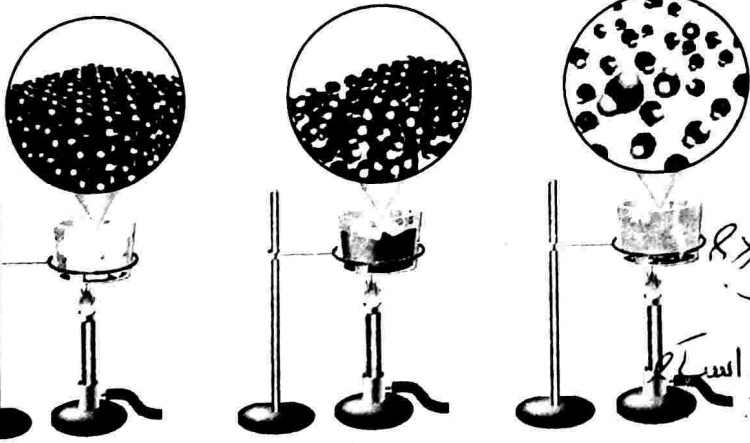
انتقال حجم

تراکنده
فاصله ذرات
تاریک تر
↑
↑
↑



گرما و تغییر حالت ماده

آب در طبیعت به سه حالت جامد (یخ)، مایع (آب) و گاز (بخار آب) یافت می شود. وقتی به یخ گرما می دهیم، انرژی مولکول های آن افزایش می یابد و جنبش آن ها بیشتر می شود. اگر این کار را ادامه دهیم، یخ به آهستگی ذوب و به آب (مایع) تبدیل می شود (شکل ۵). حال اگر به آب گرما بدهیم، جنبش مولکول های آب افزایش می یابد. در نتیجه، آب تغییر حالت می دهد و به بخار تبدیل می شود. در بخار آب، فاصله بین مولکول های آب خیلی بیشتر از آب است.



شکل ۵. تغییر حالت آب در اثر گرما

- ۱۶) افزایش گرما در جنبش مولکول ها بیشتر می شود
- ۱۷) فاصله بین ذرات در آب مایع و گاز خلوت است
- ۱۸) آب جامد و مایع
- ۱۹) آب مایع و آب جامد خلوت است
- ۲۰) انتقال حجم
- ۲۱) انتقال حجم
- ۲۲) انرژی را در حجم مواد چگونه است