علوم سوم ابتدایی

فصل چهارم

مواد اطراف ما



در کلاس دوم یاد گرفتیم

بیش تر آنچه که در اطراف ما هستند ماده نام دارند.

مواد اطراف ما سه حالت دارند :

جامد



مایع

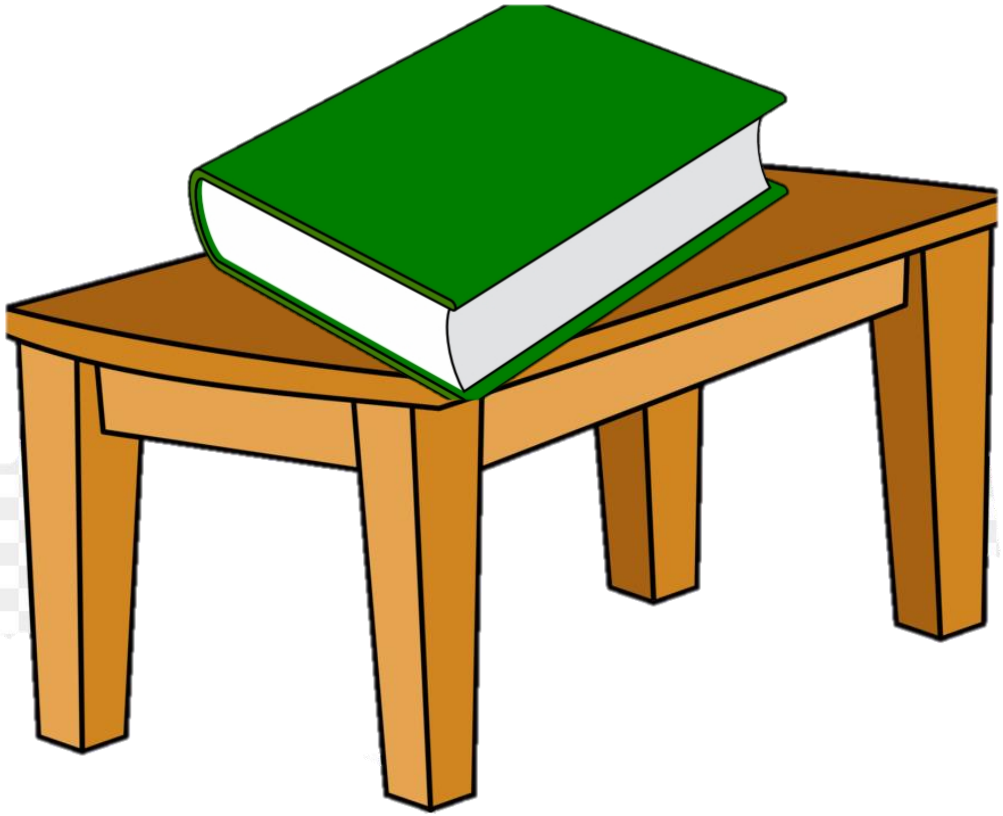


گاز



جامد چیست؟

به موادی که شکل مشخصی دارند جامد می گویند.







مایع چیست؟

به موادی که شکل مشخصی ندارند و شکل ظرفی که در آن ریخته می شوند می گیرند.







گاز چیست؟

گازها شکل مشخص ندارند،بعضی گازها به چشم دیده نمی شوند.







ریحانه برای جشن تولد خود دوستانش را دعوت کرده است. او به کمک اعضای خانواده برای دوستانش خوراکی ها و نوشیدنی های گوناگونی تهیه کرده و آن ها را روی میز چیده است. برخی از ظرف های روی میز پر و برخی خالی هستند.

کدام یک از موادی که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید به حالت جامد و کدام به حالت مایع است؟

جامد : بیسکوییت ، شیرینی ، میوه مایع : شربت ، آب

آیا لیوانی که درون آن آب وجود ندارد، واقعاً خالی است؟ آیا درون آن هیچ مادّه‌ای وجود ندارد؟

خیر ، هوا هم ماده است .

آیا مواد فقط به دو حالت جامد و مایع وجود دارند؟

خیر ، در اطراف ما همه چیز به شکل مایع ، جامد و گاز دیده می شود.

فعّالیت

۱ــ یک ظرف بزرگ بردارید و آن را از آب پر کنید.



۲ــ یک لیوان پلاستیکی بردارید و یک دستمال کاغذی ته آن قرار دهید.

۳ــ به نظر شما اگر لیوان را مانند شکل به طور وارونه و کامل داخل آب فرو ببریم، دستمال کاغذی خیس می‌شود؟ نظر خود را بیان کنید.



دستمال خیس نمی شود

۴ــ اکنون آزمایش کنید و لیوان را داخل آب فرو ببرید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ مشاهدات خود را بنویسید.

آب تا نصفه از پایین پر می شودولی بالای لیوان هوا وجود دارد.

- از این مشاهدات چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ آن را در یک یا دو سطر بنویسید.



وقتی لیوان به طور عمودی وارد ظرف آب می‌شود، دستمال کاغذی ته آن خیس نمی‌شود و خشک می‌ماند.

فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم این بار آزمایش قبلی را با یک لیوان پلاستیکی که ته آن سوراخ ریزی ایجاد کرده‌ایم، انجام دهیم. به نظر شما دستمال کاغذی خیس می‌شود؟ پیش‌بینی خود را بیان کنید. دستمال خیس می شود

۲ــ اکنون انگشت خود را مانند شکل زیر، روی سوراخ بگذارید و لیوان را به طور کامل داخل آب فرو ببرید. انگشت خود را از روی سوراخ بردارید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ مشاهدات خود را بنویسید.

وقتی لیوان وارد آب می شود، حباب‌هایی از هوا ایجاد می‌شود و آب وارد لیوان می‌شود.



- خارج شدن حباب از درون لیوان نشانه‌ی چیست؟ نشانه ورود هوا به داخل لیوان.

- به نظر شما جمله‌ی زیر درست است؟

لیوان خالی، واقعاً خالی نیست و چیزی درون آن وجود دارد که ما آن را نمی‌بینیم. بله، چون داخل لیوان خالی هوا وجود دارد.

مواد به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند. موادّ جامد و مایع قابل دیدن هستند. امّا بیشتر مواد گازی شکل دیده نمی‌شوند. به همین دلیل تشخیص دادن آن‌ها دشوار است.

وقتی لیوان خالی را که سوراخ دارد، در آب فرو ببریم، حباب‌هایی از داخل لیوان خارج و آب کم‌کم وارد لیوان می‌شود. این حباب‌ها همان هوا هستند. هوا مادّه‌ای به حالت گاز است که دیده نمی‌شود، امّا وجود دارد.

گفت و گو



اگر با نی درون آب فوت کنید چه اتّفاقی می افتد؟

حباب هایی بر روی آن ایجاد می شود



درون حباب‌ها چه چیزی وجود دارد؟ هوا



خارج شدن حباب از آب درون آبزی‌دان (آکواریوم) نشانه‌ی چیست؟

نشانه وجود هوا داخل آب



در اطراف ما هوا وجود دارد. هوا بی‌رنگ است و دیده نمی‌شود، امّا هنگامی که باد می‌وزد، هوا را روی پوست خود احساس می‌کنیم. باد پنکه، کولر و سشوار همان هواست که جریان دارد.

گازها در زندگی ما استفاده‌های فراوانی دارند



ما برای زنده ماندن نفس می‌کشیم و هوا را وارد بدن می‌کنیم.



بالن‌ها با استفاده از هوای گرم بالا می‌روند.



با استفاده از تُلمبه هوا را وارد لاستیک دوچرخه می‌کنیم.



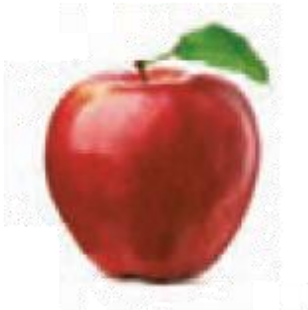
با استفاده از گاز شهری غذا می‌پزیم.



برخی بیماران از گاز اکسیژن استفاده می‌کنند تا راحت‌تر نفس بکشند.

هوا جرم دارد.

موادّ جامد و مایع جرم دارند، برای مثال:



جرم این سیب
۱۵۰ گرم است.



جرم این عروسک
۳۵۰ گرم است.

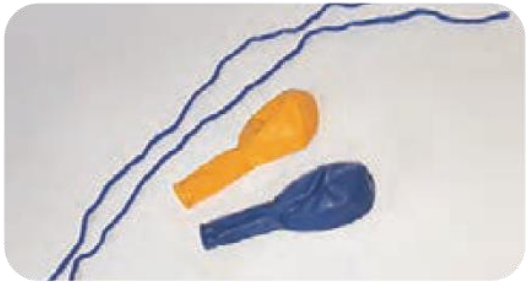


جرم این بطری آب
۱۵۰۰گرم است.

گازها هم مانند موادّ جامد و مایع جرم دارند. هوا مادّه‌ای به حالت گاز است و جرم دارد. چگونه می‌توان نشان داد که هوا جرم دارد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش فعّالیت زیر را انجام دهید:

فعّالیت

وسایل لازم: دو بادکنک بزرگ و هم‌اندازه، ترازوی تعادلی، دو تکّه نخ هم‌اندازه



۱ــ یکی از بادکنک‌ها را باد کنید و سر آن را گره بزنید. به کمک نخ‌ها، هر بادکنک را به یک سر ترازوی تعادلی وصل کنید. محلّ بستن بادکنک‌ها در دو سمت ترازوی تعادلی کاملاً یکسان باشد.



۲ــ اکنون ترازوی تعادلی را با نخی که به وسط آن بسته‌اید، آویزان کنید و ساکن (بدون حرکت) نگه دارید.

- چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ مشاهدات خود را بنویسید. بادکنکی که باد کردیم سنگین‌تر از بادکنک باد نشده است.
- از این مشاهدات چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ آن را در یک سطر بنویسید:

نتیجه می‌گیریم که هوا جرم دارد و باعث سنگینی بادکنک می‌شود.

.....

مواد از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌شوند.

شما هر روز در اطراف خود، موادّ گوناگونی را به حالت‌های جامد، مایع و گاز می‌بینید.



آب در هوای سرد به یخ تبدیل می‌شود. تشکیل قندیل در زمستان مثالی از تبدیل حالت مایع به حالت جامد است.



یخ در هوای گرم به آب تبدیل می‌شود، یعنی از حالت جامد به مایع تبدیل می‌شود.

آزمایش

آزمایش ۱ــ در یک ظرف چند تکّه یخ و در ظرف دیگر مقداری کَره بگذارید. آن‌ها را در جای تقریباً گرم قرار دهید. کمی صبر کنید. تغییرات را مشاهده کنید و بنویسید.



یخ و کَره حالت جامد دارند. اگر به اندازه‌ی کافی گرم شوند، به حالت مایع تبدیل می‌شوند. به تبدیل شدن یک مادّه از حالت جامد به حالت مایع، ذوب می‌گویند.

آزمایش ۲ــ اکنون همان ظرف‌های کَره و آب را درون جایخی یخچال بگذارید. یک ساعت بعد به آن‌ها سر بزنید. چه تغییری مشاهده می‌کنید؟

به تبدیل شدن یک مادّه از حالت مایع به حالت جامد، انجماد می‌گویند. اگر یک مادّه که حالت مایع دارد به اندازه‌ی کافی سرد شود، جامد می‌شود.

آزمایش ۳ ــ در حیاط مدرسه کمی آب بریزید و دور آن خط بکشید. هر یک ساعت به آن سر بزنید و دور آب را دوباره خط بکشید. آیا محلّ خط بسته‌ی شما تغییر می‌کند؟

بله ، آب به گاز تبدیل شد (تبخیر)



آب حالت مایع دارد. هنگامی که به اندازه‌ی کافی گرم شود، بخار و به حالت گاز تبدیل می‌شود. به تبدیل شدن یک مادّه از حالت مایع به حالت گاز، تبخیر می‌گویند.

وقتی آب می‌جوشد، مقداری از آن بخار می‌شود و حالت آب تغییر می‌کند.



آب کتری با گرفتن گرما، به بخار آب تبدیل می‌شود.

جالب است بدانید که بخار آب هم می‌تواند در اثر سرد شدن به قطره‌های ریز یا درشت آب تبدیل شود.



آزمایش زیر کمک می‌کند این پدیده را مشاهده کنید.

آزمایش

۱ــ داخل یک ظرف کمی آب داغ بریزید.

۲ــ ظرف را روی شعله بگذارید تا آب داخل آن بجوشد. درِ یک قابلمه‌ی فلزی را برای چند دقیقه در یخچال بگذارید تا سرد شود. سپس آن را با کمیِ فاصله، بالای ظرف آب در حال جوشیدن نگه دارید.

توجّه: فاصله‌ی درِ قابلمه تا آب به اندازه‌ای باشد که ذرات آب در حال جوشیدن با آن برخورد نکند.

در این آزمایش، آب پس از داغ شدن از حالت مایع به حالت گاز تبدیل می‌شود. بخار آبِ داغ که به در سرد قابلمه برخورد می‌کند، دوباره به قطره‌های آب تبدیل می‌شود.



وقتی یک گاز (مثل بخار آب) سرد شود یا به جسم سردی برخورد کند، از حالت گاز به مایع تبدیل می‌شود. به این تغییر حالت میعان می‌گویند. برای مثال وقتی که بخار آب خارج شده از کتری به پنجره‌ی سرد برخورد می‌کند به شکل قطره‌های ریز آب در می‌آید.

ایستگاه فکر

شما در این درس با مفاهیمی مانند ذوب، انجماد، تبخیر و میعان آشنا شدید. هر یک از تصویرهای زیر، مربوط به کدام مفهوم است؟



بستنی در گرما شُل می‌شود.

.....ذوب.....



لباس‌های خیس را در آفتاب روی طناب انداخته‌ایم تا خشک شوند.

.....تبخیر.....



آب دریاچه‌ها در روزهای سرد زمستان یخ می‌زند.

.....انجماد.....



در یک روز گرم، لیوان آب سردی را روی میز می‌گذاریم. بعد از مدّتی مشاهده می‌کنیم که بیرون لیوان، قطره‌های آب تشکیل شده است.

.....میعان.....

این حباب ها از چه چیزی پر شده است؟





هوا

یک بادکنک را باد کنید چرا باد کنک بزرگ شد؟؟
داخل باد کنک چه چیزی هست ؟؟



هنگام باد کردن بادکنک، هوا را وارد آن می کنیم. هوا مانند صابون و آب، یک مادّه است؛
امّا این مادّه مثل صابون حالت جامد و مثل آب، حالت مایع ندارد.

گازها مانند هوا در همه جای ظرف پخش می شوند .

به موادی مانند هوا که در همه جای ظرف پخش می شود گاز می گویند .



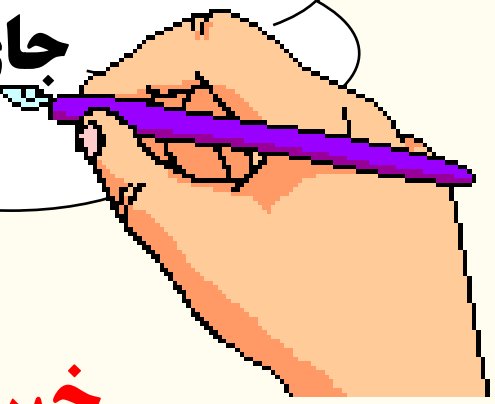
هوا مهم ترین گازی است که در اطراف ماست این ماده رنگ و بو ندارد و دیده نمی شود.همه گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند.



به این حالت ماده گاز می گویند.



آیا مایع نیز مانند گاز در همه جای ظرف پخش می شود؟



خیر ، مایع به اندازه ی مقدارش در ظرف پخش می شود.



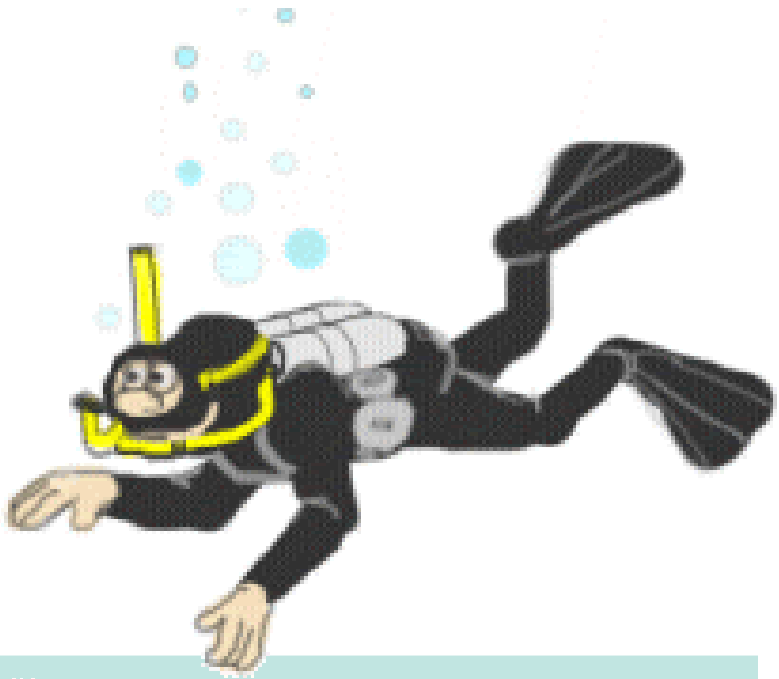
شکل های مختلف گازها



بادکنک پر شده از هوا



استفاده از گاز اکسیژن برای تنفّس بیماران



غوّاص زیر آب با کپسول[1] هوا

بالون پر شده از هوای گرم



گاز شهری برای پختن غذا



کپسول کربن دی‌اکسید برای خاموش کردن آتش



انسان و همه ی گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند. در اطراف ما هوا وجود دارد؛ امّا چون این مادّه رنگ ندارد، آن را نمی بینیم.



مواد همیشه به یک شکل باقی نمی مانند مواد در اثر گرما یا سرما

ازحالتی به حالت دیگر درمی آیند.





اگر یک تکه یخ را بیرون از یخچال قرار دهیم چه اتفاقی می افتد ؟؟



یخ ← آب



یخ ← آب

جامد ← مایع



به این حالت تغییر جامد به مایع ذوب می گویند .



با ذوب شدن یخ ها ، آب مورد نیاز برای آشامیدن و کشاورزی تامین می شود.



اگر آب را در فریزر بگذاریم چه اتفاقی می افتد ؟



آب ← یخ

تبدیل یک ماده از حالت مایع به جامد را
انجماد می گویند.

آب ← یخ

مایع ← جامد

انجماد یعنی جامد شدن

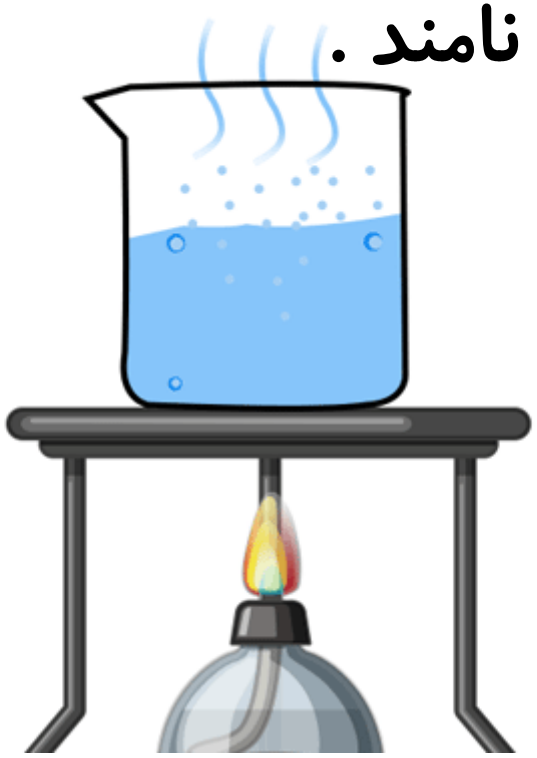
آب درون این کتری در اثر گرما به بخار تبدیل شده



آب حالت مایع دارد هنگامی که به اندازه ی کافی گرم شود بخار شده به حالت گازی تبدیل می شود .



تبدیل یک ماده از حالت مایع به گاز را تبخیر می نامند .



در زندگی روزمرّه چه نمونه‌هایی از تبخیر آب را سراغ دارید؟

۱- بخار شدن آب کتری یک عمل تبخیر است

۲-آب دریا براثر نور خورشید به صوررت بخار در می آید پس تشکیل ابر یک نوع تبخیر است

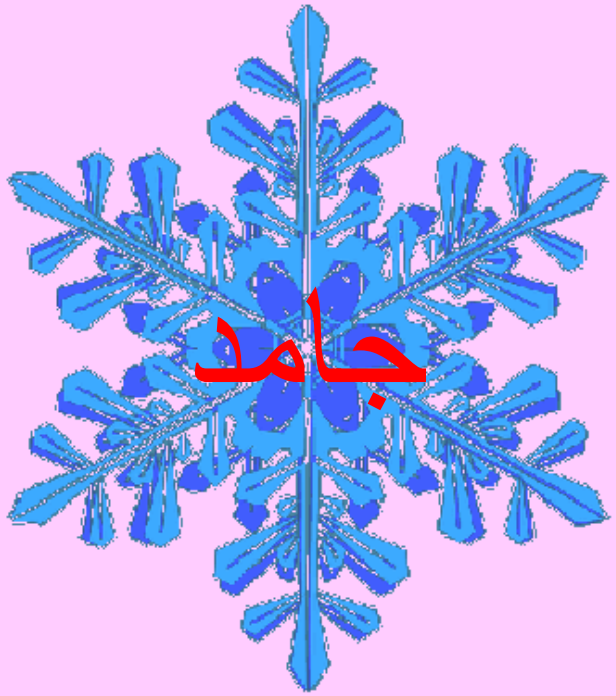
۳-هنگام خشک شدن سبزی ، آب درون آن تبخیر می شود

۴-موادی مانند الکل ، عطر ، بنزیندر دمای اتاق با سرعت زیاد تبخیر می شوند

آب می تواند در طبیعت به سه صورت

مایع ، جامد (مثل برف) و گاز (مثل ابر)

دیده شود








وقت تمرین نمونه سواله

۱ -ماده چند حالت دارند؟

سه حالت –جامد، مایع و گاز.

۲ -هوا مادّه ای است که حالت ------گاز------ دارد

۳ -هوا مانند صابون و آب ، یک--ماده---- است

۴ -صابون حالت --جامد--------- و آب حالت ---مایع---- دارد

۵ -به چه موادّی مایع می گویند؟مثال بزنید.

به موادّی که به اندازه ی مقدارشان در ظرف پخش می شوند مایع می گویند.مانند :آب و شیر.

۶ -به چه موادّی گاز می گویند؟دو مادّه بنویسید که حالت آن ها گاز باشد.
به موادّی که در همه جای ظرف پخش می شوند گاز میگویند.مانند:هواو بخار آب

۷ -فرق بین مایعات و گازها چیست؟
گازها در همه جای ظرفی که درآن قرار می گیرند پخش می شوند .امّا مایعات به اندازه ی مقدارشان در ظرف پخش می شوند.

۸ -چهار مورد از کاربرد گازها را بنویسید.
باد کردن بادکنک- کپسول اکسیژن برای تنفّس بیماران- تنفّس کردن غوّاصان در زیر دریا وکپسول آتش نشانی برای خاموش کردن آتش.

۱۰- انسا نها و همه ی گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به---هوا--- نیاز دارند.

۱۱- ذوب را تعریف کنید.

تبدیل یک مادّه از حالت جامد به حالت مایع را ذوب می گویند.

۱۲- برای تبدیل کردن موادّ جامد به مایع،به ----گرما---- نیازداریم.

۱۳- یک آزمایش بنویسید که ذوب شدن مادّه ای را نشان دهد .

بستنی یک مادّه ی جامد است که اگر به مقدار کافی گرم شود،به مایع تبدیل می شود یعنی ذوب می شود.

۱۴- انجماد را تعریف کنید.

تبدیل یک مادّه از حالت مایع به جامد را انجماد می گویند.

۱۵- یک آزمایش بنویسید که انجماد مواد را نشان دهد.

اگر شربت آبلیمو را در فریزر قرار دهیم بعد از گذشت چند ساعت شاهد یخ زدن ان خواهیم بود. این اتّفاق انجماد را نشان می دهد.

۱۶- تبخیر را تعریف کنید.

تبدیل یک مادّه از حالت مایع به گاز را تبخیر میگویند.

۱۷- یک ازمایش بنویسید که تبخیر را نشان دهد.

بخار شدن آب درون غذا بر اثر حرارت،به این تغییرِ حالت مایع به بخار،تبخیر می گویند.

۱۸- دلیل تبخیر آب های روی زمین چیست؟

گرمای نور خورشید.

۱۹- آیا مواد همیشه به یک حالت باقی می مانند؟برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

خیر – می توان مادّه ی مایعی را با حرارت دادن به گاز تبدیل کرد و یا مادّه ی جامدی را با حرارت دادن به مایع تبدیل کردو....




۲۰ : دلیل تبخیر آبهای روی زمین چیست؟

۱-گرمای کره زمین
۲-گرمای خورشید
۳-وزش باد
۴-سرمای زمستان

۲۱ : همه ی انسان ها ،گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به این گاز نیاز دارند؟

۱-کربن دی اکسید
۲-هوا
۳-هلیوم
۴-متان






تا فصل بعد خدانگهدار