



















٤ مواد اطراف ما



ریحانه برای جشن تولد خود دوستانش را دعوت کرده است. او به کمک اعضای خانواده برای دوستانش خوراکی‌ها و نوشیدنی‌های گوناگونی تهیه کرده و آن‌ها را روی میز چیده است. برخی از ظرف‌های روی میز پر و برخی خالی هستند.



جامد= بیسکویت. شیرینی. میوه
مایع= شربت. آب

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

آیا لیوانی که درون آن آب وجود ندارد، واقعاً خالی است؟ آیا درون آن هیچ ماده‌ای 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 صورت جامد، مایع، گاز دیده می‌شود.

برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها فعالیت‌های زیر را انجام دهید.



فعالیت



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

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



۳- 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 نمی‌شود.



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

آب تا نصفه از پایین پر می‌شود ولی بالای لیوان هوا وجود دارد.

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

دستمال خیس می شود چون هوای لیوان خارج و جای خود را به آب می دهد

فعالیت



۱- می خواهیم این بار آزمایش قبلی را با یک لیوان پلاستیکی که ته آن سوراخ ریزی ایجاد کرده ایم، انجام دهیم. به نظر شما دستمال کاغذی خیس می شود؟ پیش بینی خود را بیان کنید.

۲- 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 می کنید؟ مشاهدات خود را بنویسید.



خارج شدن حباب از درون لیوان نشانه چیست؟ هوا خارج می شود

به نظر شما جمله ی زیر درست است؟

لیوان خالی، واقعاً خالی نیست و چیزی درون آن وجود دارد که ما آن را نمی بینیم.

بله. اسم آن هوا است

مواد به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند. مواد جامد و مایع قابل دیدن هستند. اما بیشتر مواد گازی شکل دیده نمی شوند. به همین دلیل تشخیص دادن آن ها دشوار است.

وقتی لیوان خالی را که سوراخ دارد، در آب فرو ببریم، حباب هایی از داخل لیوان خارج و آب کم کم وارد لیوان می شود. این حباب ها همان هوا هستند. هوا ماده ای به حالت **گاز** است که دیده نمی شود، اما وجود دارد.



درون حباب‌ها چه چیزی وجود دارد؟

گاز. هوا



اگر بانی درون آب فوت کنید چه اتفاقی می‌افتد؟

هوای داخل دهان وارد لیوان می‌شود.



خارج شدن حباب از آب درون آبی‌دان
(آکواریم) نشانه چیست؟

هوای داخل آب



در اطراف ما هوا وجود دارد. هوا بی‌رنگ است
و دیده نمی‌شود. اما 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



بالن‌ها با استفاده از هوای گرم بالا می‌روند.



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



با استفاده از گاز شهری غذا می‌پزیم.



با استفاده از تلمبه هوا را وارد لاستیک دوچرخه می‌کنیم.



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

هوا جرم دارد.

مواد جامد و مایع جرم دارند، برای مثال:



جرم این بطری آب
۱۵۰۰ گرم است.



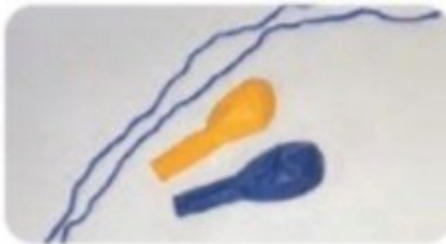
جرم این عروسک
۳۵۰ گرم است.



جرم این سیب
۱۵۰ گرم است.

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

فعالیت



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

۱- 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. محل بستن بادکنک‌ها در دو سمت ترازوی تعادلی کاملاً یکسان باشد.



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

■ چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ مشاهدات خود را بنویسید.

■ از این مشاهدات چه نتیجه می‌گیرید؟ آن را در یک سطر بنویسید:

وقتی داخل بادکنک فوت میکنیم هوا وارد آن می‌شود و چون هوا هم ماده است پس وزن (جرم) دارد.

مواد از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌شوند.

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



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

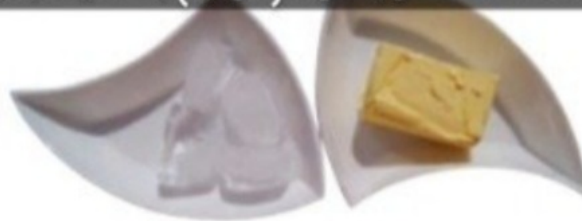


آب در هوای سرد به یخ تبدیل می‌شود، تشکیل قندیل در زمستان مثالی از تبدیل حالت مایع به حالت جامد است.



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

یخ و کره جامد هستند و با گرما (ذوب) به مایع تبدیل می‌شوند.



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

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

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

آزمایش ۳- 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 محل خط بسته‌ی شما تغییر می‌کند؟

بله. آب به گاز (تبخیر) تبدیل شد.





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

- ۱- داخل یک ظرف کمی آب داغ بریزید.
 - ۲- ظرف را روی شعله بگذارید تا آب داخل آن بجوشد. در یک قابلمه‌ی فلزی را برای چند دقیقه در یخچال بگذارید تا سرد شود. سپس آن را با کمی فاصله، بالای ظرف آب در حال جوشیدن نگه دارید.
- توجه:** فاصله‌ی در قابلمه تا آب به اندازه‌ای باشد که ذرات آب در حال جوشیدن با آن برخورد نکنند.

این آزمایش را زیر نظر معلم انجام دهید.



در این آزمایش، آب پس از داغ شدن از حالت مایع به حالت گاز تبدیل می‌شود. بخار آب 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.

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



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



بستنی در گرما شل می‌شود.
ذوب



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



آب دریاچه‌ها در روزهای سرد زمستان یخ
می‌زند.
انجماد