بخوان و بیاموز



درنا: برنا چه کار می‌کنی؟

برنا: دارم تحقیق علمی می‌کنم.

درنا: من که نمی‌فهمم. منظورت چیست؟

برنا: دارم با شکستن این نبات تحقیق می‌کنم ببینم وقتی نبات بسیار کوچک باشد به چه چیزی تبدیل می‌شود؟

درنا: مگر نبات می‌تواند چیز دیگری بشود؟

برنا: تا الان که نتوانسته است.

درنا: حالا مراقب دست خودت باش. من فکر نمی‌کنم به ماده‌ی جدیدی برسی. نبات فقط از نبات‌های بسیار ریز درست شده است.

بابا که از صدای چکش به حیاط آمده بود و به حرف‌های بچه‌ها گوش می‌داد گفت: همه‌ی چیزهای اطراف ما ماده هستند. همه‌ی مواد از ذرات بسیار ریزی درست شده‌اند که دقیقاً شبیه آن ماده می‌باشند. درنا، درست گفتی که با شکستن به ماده‌ی جدیدی نمی‌رسی.

بیشتر بدانیم

ذرات بسیار ریزی که هر ماده با آن ساخته شده است، مولکول نام دارند.

البته جالب است بدانید؛ مولکول‌ها نیز از ذرات ریزتری درست شده‌اند.

فرزندانم، مواد اطراف ما حالت‌های مختلفی دارند، که این حالت‌ها به‌دلیل این نزدیکی یا دوری و یا میزان جنبش ذرات ماده به‌وجود آمده است. بیایید با هم، یک بازی بکنیم. در خانه بگردید و حالت‌های مختلفی از مواد را پیدا کنید و نیم ساعت دیگر همگی دوباره این‌جا باشیم.

درنا و برنا با وسایل زیر بازگشتند. تو چه چیزهایی در اطرافت پیدا کردی؟

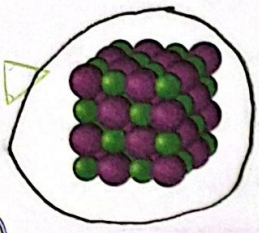


علـوی

برنا: بابا جان! ما درباره‌ی جامد و مایع کمی اطلاعات داریم و می‌توانیم این وسایل را دسته‌بندی کنیم.

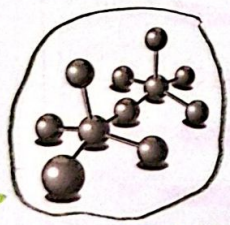
درنا: می‌دانم جامد شکل و حجم ثابت و مشخصی دارد، ولی چرا شکل آن تغییری نمی‌کند؟

بابا: چون مولکول‌هایش (ذرات ریزش) بسیار به یکدیگر نزدیکند و به هم چسبیده‌اند.



برنا: پس کتاب، عروسک، لباس، چسب نواری، ماشین بازی، بستنی و یخ را این‌جا می‌گذاریم.

جامد	بقیه‌ی موارد
	



برنا: مایع‌ها، حجم ثابتی دارند ولی شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرفی که در آن ریخته می‌شوند در می‌آیند. راستی چرا بابا؟

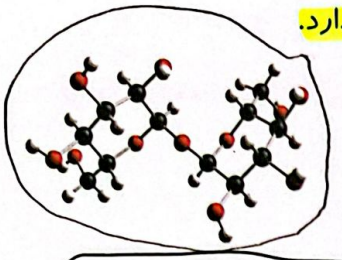
بابا: چون مولکول‌هایشان کمی آزادتر هستند و روی هم سر می‌خورند و جاری می‌شوند.

درنا: پس آبمیوه، شربت سرما خوردگی، چای، چسب مایع، روغن، آبلیمو، آب تنگ ماهی و الکل را این‌جا می‌گذاریم.

جامد	مایع	بقیه‌ی مواد
		

درنا و برنا به هم می‌گویند: پس بقیه‌ی مواد حالت گاز دارند.

بابا: بله! بقیه‌ی وسایل این‌جا گاز هستند. یعنی درون بادکنک یا اسپری، مواد گازی وجود دارد.

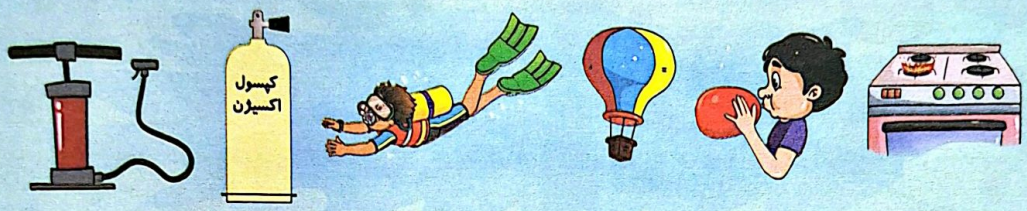


گازها حجم و شکل ثابتی ندارند و به شکل ظرفی که در آن هستند در می‌آیند. چون مولکول‌هایشان آزادانه حرکت می‌کنند، تمام فضای ظرف را بسیار سریع پر می‌کنند.

بچه‌ها سایر مواد را در دسته‌ی گازها قرار دادند.

درنا و برنا فهمیدند که؛

گازها در زندگی ما کاربردهای بسیاری دارند.



مثلاً:

- نفس کشیدن (گاز اکسیژن)
- گاز درون اجاق گاز برای پختن غذا و گرم کردن خانه (گاز شهری)
- کپسول اکسیژن برای غواصی و برای بیماران تنفسی (گاز اکسیژن)
- بالا رفتن بالن (هوای گرم)
- باد کردن بادکنک (هوا یا گاز هلیوم)
- باد کردن لاستیک دوچرخه (هوا)
- هوا مخلوطی از چند گاز است که همه‌ی موجودات زنده به آن نیاز دارند و همه‌ی فضای اطراف ما و جو زمین را پر کرده است.
- هوا در آسمان، آب و خاک وجود دارد. موجوداتی که در آب یا خاک هستند با هوای موجود در آن‌جا تنفس می‌کنند.

ناگهان درنا گفت: برنا ببین بستنی و یخ دیگر جامد نیستند و آب شده‌اند.

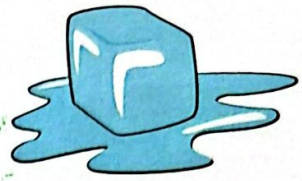
برنا: راست می‌گویی. در ظرف الکل هم دیگر الکلی نیست. انگار پرواز کرده است.

درنا: من فکر می‌کنم بعضی از مواد می‌توانند تغییر حالت بدهند و پنهان شوند.

برنا: بابا واقعاً این‌طور است؟! من مطمئن هستم که بستنی کاملاً سفت بود.

بابا: دلبندانم! بودن و نبودن گرما می‌تواند باعث تغییر حالت مواد شود.

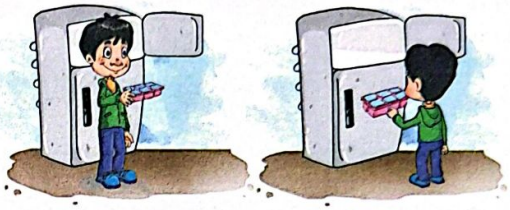
بسیار مهم





تبدیل جامد ← به ← مایع در اثر گرما را ذوب می‌گویند.

تبدیل مایع ← به ← گاز در اثر گرما را تبخیر می‌گویند.

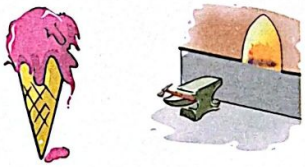




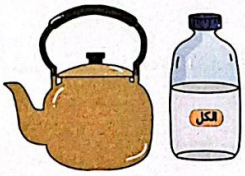
تبدیل مایع ← به ← جامد در اثر سرما را انجماد می‌گویند.

تبدیل گاز ← به ← مایع در اثر سرما را میعان می‌گویند.

بعضی از مواد برای تغییر حالت به گرما یا سرمای زیاد و بعضی از آن‌ها به گرما یا سرمای کمتر احتیاج دارند. مثلاً آهن و شیشه در کوره‌های بسیار داغ ذوب می‌شوند. در حالی که بستنی در هوای اتاق ذوب می‌شود.



الکل در هوای اتاق به سرعت تبخیر می‌شود یعنی به گرمای زیادی نیاز ندارد ولی آب روی حرارت سریع تبخیر می‌شود؛ یعنی نیاز به گرمای زیاد دارد و آب در دمای اتاق به کندی تبخیر می‌شود.



خوب است بدانیم: نمونه‌هایی از تغییر حالت‌ها در ادامه آمده است:

۱) ذوب: آب شدن شمع، بستنی، یخ، شکلات، کره و ...







۲) تبخیر: درست شدن ابر در اثر تبخیر آب دریاها و رودخانه‌ها، خشک شدن لباس‌ها در اثر تبخیر آب آن‌ها، خشک شدن میوه‌ها و سبزی‌ها (آلبالو خشکه، برگه، لواشک) در اثر تبخیر آب درون آن‌ها، پخش شدن بوی عطر، بنزین و الکل و ناپدید شدن آن‌ها در اثر تبخیر سریع آن‌ها و ...

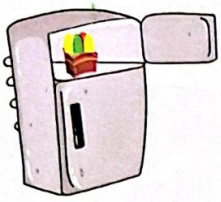








۳) **میعان:** تبدیل ابر به باران، تشکیل شبنم در هنگام شب روی برگ درختان، بخار گرفتن آینه‌ی حمام، بخار گرفتن شیشه‌ی اتومبیل در هوای سرد، دیدن بخار دهان در صورت «ها» کردن در هوای سرد، تشکل قطرات آب بیرون از لیوان آب سرد و ...





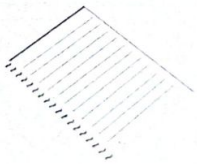
۴) **انجماد:** یخ زدن آب رودخانه‌ها در سرما، درست کردن یخ‌های شکل‌دار، سفت شدن شمع بعد از خاموش شدن، درست شدن بستنی یخی در فریزر و ...

بیشتر بدانیم

- آب به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت وجود دارد.
- ذوب شدن کره و یخ با هم کمی تفاوت دارد. کره اول نرم می‌شود بعد جاری می‌شود.
- مواد در دماهای خاص خودشان تغییر حالت می‌دهند. مثلاً آب در صفر درجه یخ می‌زند و جامد می‌شود.
- دمای جوش آب خالص 100° و دمای انجماد آب خالص 0° می‌باشد. (لطفاً در کلاس انجام شود.)

فعالیت کلاسی ۱

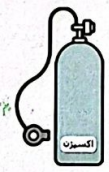
۱ هر یک از مواد زیر چه حالتی دارند؟ (جامد، مایع، گاز)



جامد



جامد



گاز



جامد



جامد



گاز



مایع



مایع



مایع

۲ سه خصوصیت هوا را بنویس.

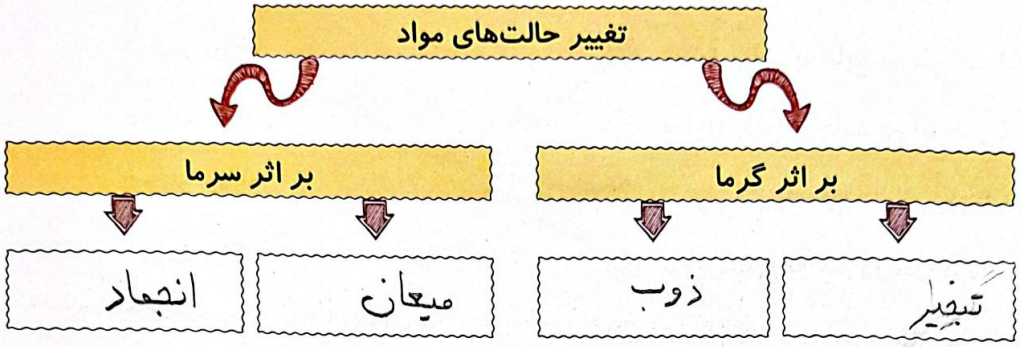
بی رنگ و بی بو - جرم دارن - حجم و شکل ثابت

۳ سه مورد از کاربردهای گازها را در زندگی انسان نام ببر.

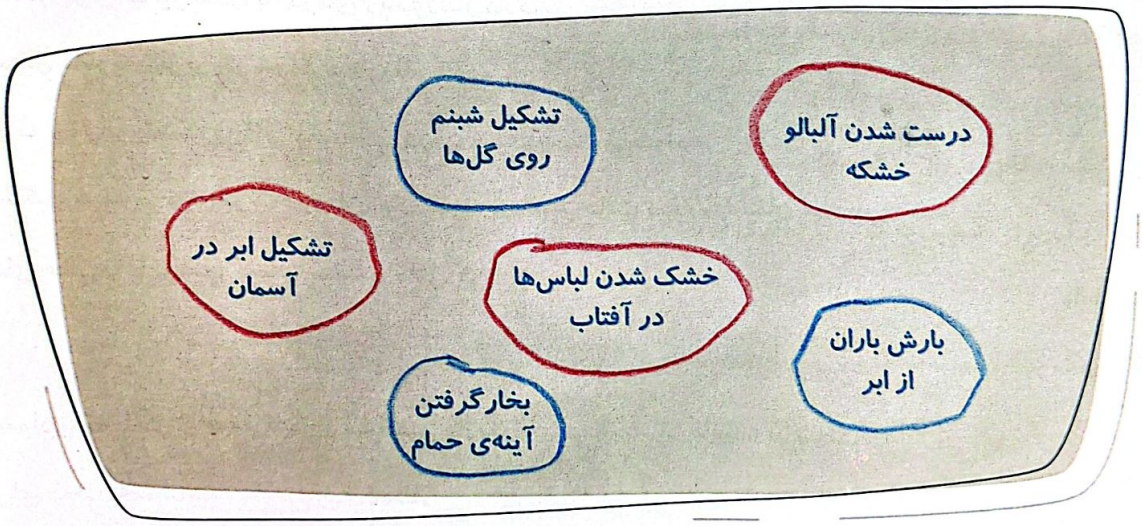
تنفس کشیدن - پخت غذا - پر کردن بالن

فعالیت کلاسی ۲

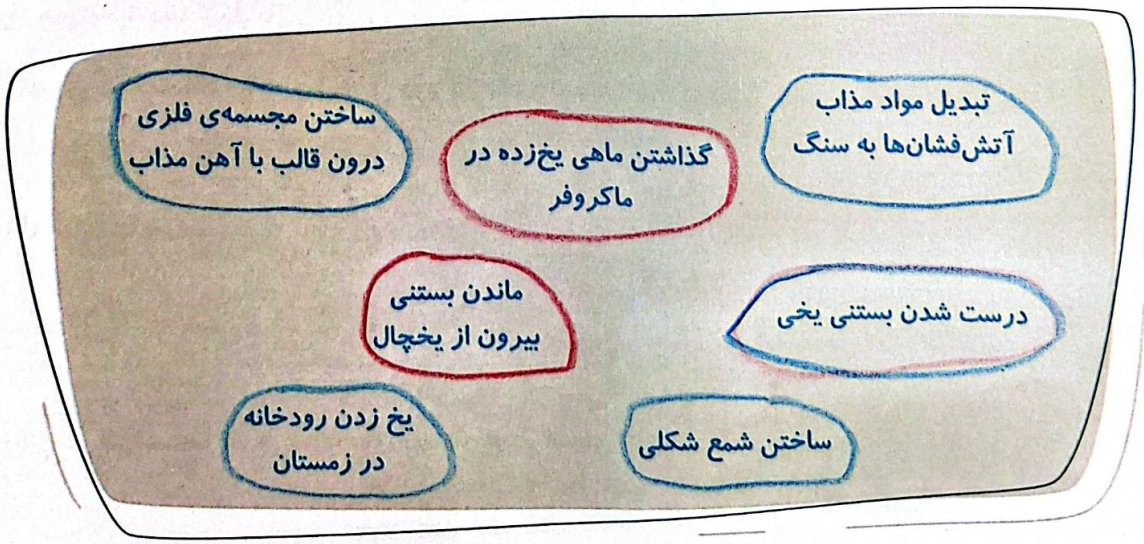
۱ نمودار مفهومی را کامل کن.



۲ در اتفاقـات زیــر هر جا تغییر حالت تبخیر وجود دارد، دور آن خط قرمز و هر جا تغییر حالت میعان وجود دارد، دور آن خط آبی بکش.

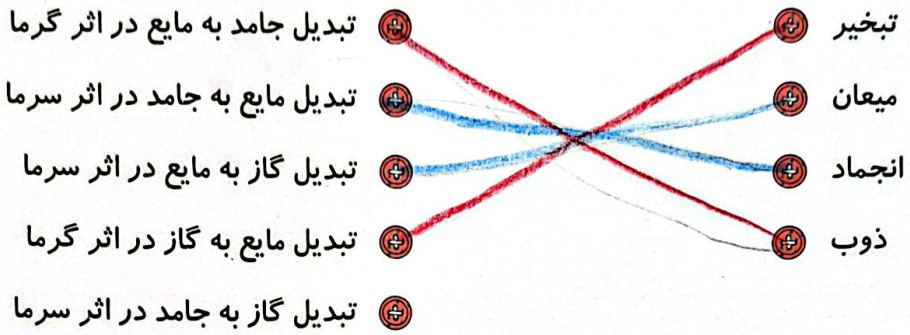


۳ در اتفاقـات زیــر هر جا تغییر حالت ذوب وجود دارد، دور آن خط قرمز و هر جا تغییر حالت انجماد وجود دارد، دور آن خط آبی بکش.



تمرین

۱ هر توضیح مربوط به کدام کلمه است؟



۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به‌صورت درست بنویس.

الف: الکل برای تبخیر شدن به گرمای زیادی نیاز دارد.

ب: تبدیل مایع به گاز بر اثر سرما، میعان نام دارد.

پ: برگه و آلبالو خشکه در اثر تبخیر آب درون میوه درست می‌شوند.

ت: تشکیل شبنم بر روی برگ درختان، یک نمونه از تغییر حالت میعان را نشان می‌دهد.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

جامد – گاز – تبخیر – گرما – نمی‌مانند – ذوب

الف: موادی که شکل و حجم ثابت و مشخصی دارند، ..... نامیده می‌شوند.

ب: برای ذوب به ..... نیاز است.

پ: تبدیل مایع به ..... را تبخیر می‌گویند.

ت: برای ..... مواد جامد و تغییر حالت آن‌ها، از کوره‌های بسیار داغ استفاده می‌کنند.

ث: مواد همیشه به یک شکل باقی ..... .

۴ برای تهیه‌ی شکلات آجیلی که در کلاس دوم آن را انجام دادید، کدام تغییر حالت‌ها انجام شد؟

.....

۵ دو مثال از میعان بنویس.

.....

.....

۶ چرا وقتی در ظرف عطر باز می‌شود، بوی آن سریع در انتهای اتاق استشمام می‌شود؟

.....