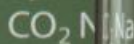
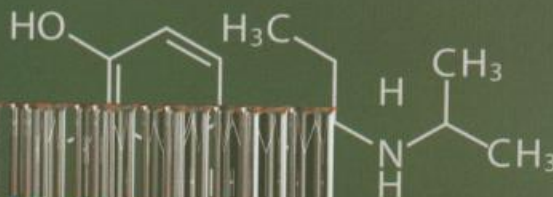
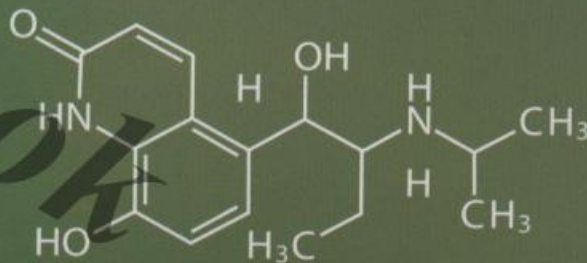


شیمی (۱)

مجموعه کتاب های علمی روشن



30book.ir



چاپ و تکثیر
مترجم: ژینوس میانجی





کشف کنیم!

هدف: شناسایی خواص فیزیکی حالت‌های ماده

مواد و وسایل لازم:

- ماژیک

- ۳ عدد کیسه‌ی زیپی

- آب

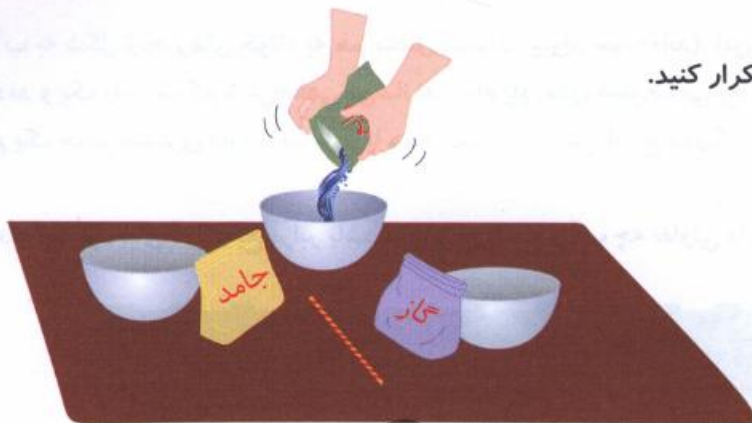
- ۱ تکه یخ

- ۱ عدد نی نوشابه

- ۳ کاسه‌ی کوچک یک‌بار مصرف (پلاستیکی یا کاغذی)

روش کار

۱. با ماژیک روی یکی از کیسه‌ها بنویسید "مایع"، روی دومی "جامد"، و روی سومی "گاز".
۲. کیسه‌ی "مایع" را تا نیمه با آب پر کنید و در آن را ببندید.
۳. تکه‌ی یخ را داخل کیسه‌ی "جامد" بگذارید و در آن را ببندید.
۴. نی را وارد کیسه‌ی "گاز" کنید و تا حد امکان در کیسه را خوب چفت کنید.
۵. داخل نی فوت کنید تا کیسه باد شود. سپس، نی را از کیسه بیرون بیاورید و سریع در آن را کامل ببندید.
۶. هر سه کیسه را روی میز قرار دهید.
۷. به محتویات کیسه‌ی مایع دقت کنید. محتوای کیسه را داخل یکی از کاسه‌ها بریزید و به آن دقت کنید.



۸. مرحله ی ۷ را برای کیسه ی جامد و گاز نیز تکرار کنید.

یافته ها

هنگامی که یخ را درون کاسه می ریزیم تغییر شکل نمی دهد، اما آب در کاسه پخش می شود. گاز نیز نامرئی است.



چرا؟

هر چیزی که دارای جرم و حجم باشد "ماده" نامیده می شود که دارای ۳ حالت جامد، مایع و گاز است. جامدات دارای شکل و حجم مشخص هستند. در آزمایشی که انجام دادید، شکل یخ در کاسه و کیف یکسان بود.

مایعات شکل مشخصی ندارند اما حجم شان مشخص است. در آزمایش، آب در کاسه پخش شد و نسبت به زمانی که در کیف بود، تغییر شکل داد، اما حجم آن در هر دو ظرف یکسان بود و تغییری نکرد. گازها، مانند هوایی که از دهان شما خارج شد، شکل و حجم مشخصی ندارند. گازها زمانی که در فضایی محدود، مانند کیسه ی زیپی باشند، حجم آن فضا (مانند حجم کیسه) را به خود می گیرند، اما هنگامی که در کیسه باز شود، گاز شروع به انتشار (پخش آزادانه) در هوای اتاق می کند.



بیشتر بکاوید

اتم جزء سازنده ی ساختمان مواد است. هنگامی که دو یا چند اتم به وسیله ی پیوند به هم متصل باشند، مولکول شکل می گیرد.

مولکول های آب به شکل زنجیرهای کوتاه به هم متصل هستند (پیوند خورده اند). این زنجیرها انعطاف پذیرند. در یخ، ۶ مولکول آب به هم می پیوندند و یک بلور محکم شش ضلعی می سازند. تمام بلورهای شش ضلعی یخ به هم متصل می شوند و یک تکه ی بزرگ یخ را می سازند. کدام یک حجم بیشتری دارد: آب مایع یا همان مقدار آب پس از یخ زدن؟

سؤال: اگر تعداد مولکول های آب و یخ برابر باشد، حجم یخ با حجم آب چه تفاوتی دارد؟

پیوند (bond): نیرویی که اتم ها را کنار هم نگه می دارد.
بلور (crystal): ماده ی جامدی که اتم هایش دارای شکل هندسی مشخصی هستند.

چند سر نخ

با انجام مراحل زیر، شباهت ها و تفاوت های حجم یخ و آب را نشان دهید:

۱. ظرفی پلاستیکی را لبریز از آب کنید. در آن را محکم ببندید و ببینید در آن بیرون می زند یا نه.
۲. از بغل ظرف عکس بگیرید تا در صورت بالا زدن در ظرف، در عکس مشخص شود.
۳. ظرف را در فریزر قرار دهید تا آب آن یخ ببندد. ممکن است ۶ ساعت یا بیشتر طول بکشد. بعد از اینکه آب یخ زد، ببینید درپوش آن بیرون زده است یا نه؟
۴. از بغل ظرف دوباره عکس بگیرید تا اگر در آن بیرون زده، در عکس ثبت شود.

بیندیشید



۱. آیا آب شور به اندازه ی آب شیرین منبسط می شود؟

۲. دما چه تاثیری بر حجم گازها می گذارد؟



کشف کنیم!

هدف: نشان دادن تغییر شیمیایی

مواد و وسایل لازم

- قرص جوشان
- لیوان پلاستیکی شفاف ۳۰۰ میلی‌لیتری
- آب

روش کار

۱. به ظاهر قرص جوشان خشک نگاه کنید. مشاهدات خود را در جدول داده‌های تغییرات شیمیایی، مانند جدول، یادداشت کنید.
۲. لیوان را تا نیمه پر از آب کنید.
۳. قرص را در آب بیندازید. به آب نگاه کنید و نتیجه را یادداشت کنید.
۴. تغییراتی را که در لیوان رخ می‌دهد تا پایان آن مشاهده و یادداشت کنید.



جدول داده‌های تغییرات شیمیایی

قرص + آب	قرص استفاده نشده	
		قرص جوشان

یافته‌ها

قرص جوشان زمانی که خشک است جامد و نارنجی‌رنگ است. پس از تماس با آب، تا مدتی به شدت حباب تولید می‌کند، سپس ناپدید می‌شود و مایع کف‌آلود نارنجی‌رنگی باقی می‌گذارد.



چرا؟

قرص جامد پس از ترکیب با آب، دست‌کم یک ماده‌ی جدید (گاز) تولید می‌کند که به شکل حباب ظاهر می‌شوند. به فرایندی که در آن یک یا چند ماده به نام "واکنش دهنده" به یک یا چند ماده‌ی دیگر به نام "فراورده" تغییر حالت می‌دهند، "واکنش شیمیایی" یا "تغییر شیمیایی" می‌گویند.

برای ایجاد واکنش شیمیایی، مولکول‌های آب باید با مولکول‌های روی سطح قرص ترکیب شوند. این ترکیب به دلیل وجود انرژی جنبشی در تمام ذرات ماده، مانند ذرات قرص و آب، رخ می‌دهد. بنابراین، تمام ذرات در حال حرکت هستند. در مواد جامد، این حرکت به شکل لرزش و به دور یک نقطه‌ی مرکزی است، اما در مایعات، ذرات می‌توانند از یک مکان به مکانی دیگر حرکت کنند. حرکت مولکول‌های آب منجر به برخورد تصادفی با مولکول‌های قرص می‌شود که، در نتیجه‌ی آن، این مولکول‌ها با هم ترکیب می‌شوند.

انرژی جنبشی (kinetic energy): انرژی حرکتی
لرزش (vibration): حرکت به عقب و جلو

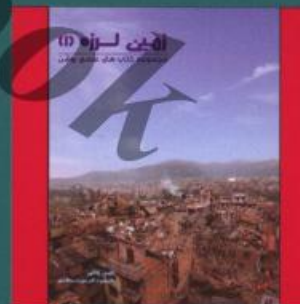
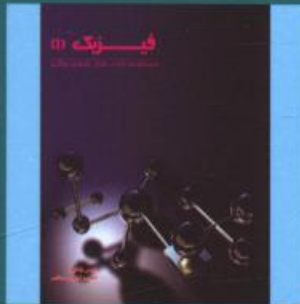


بیشتر بکاویید

افزایش دما نشانه‌ای از افزایش انرژی جنبشی ماده است. آیا قرص در آب داغ زودتر حل و ناپدید می‌شود؟



این کتاب، به همراه چهار کتاب دیگر در همین مجموعه، به یاد دانشمند هسته‌ای کشورمان، شهید مصطفی احمدی روشن، با عنوان "مجموعه کتاب‌های علمی روشن" نام‌گذاری شده، با این هدف که شما عزیزان این بزرگان را الگوی خود قرار دهید و ادامه دهنده‌ی راه آنها باشید.



واحد کودک و نوجوان



مرکزپخش: تهران، خیابان انقلاب، پج شمیران، ساختمان تنکابن، طبقه ۵، واحد ۲۵
 تلفن: ۰۸۴۳۴۰۰۸۱۹۸-۷۷۶۱۳۲۶۲-۰۲۱
www.mahboobe7aseman.ir