



درس  
۲

مخلوط‌ها در زندگی



پدر احمد قناد است. احمد هر وقت فرصت داشته باشد، در کارگاه قنادی به پدرش کمک می کند. یک روز در کارگاه، کیسه‌ی شکر پاره شد و شکر روی نخودچی‌ها ریخت. احمد مشاهده کرد که دانه‌های شکر بین نخودچی‌ها پراکنده شدند. او با خود فکر کرد:

- چگونه می تواند دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند؟
- اگر دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند، آیا می تواند آنها را دوباره مصرف کند؟

برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها فعالیت زیر را انجام دهید.



## فعالیت

### وسایل و مواد لازم:



ظرف شیشه‌ای دردار



مداد



ماسه



بشقاب



مهره و تیله



لیوان یونولیتی یا کاغذی



۱- مقداری ماسه و چند عدد مهره و تیله را در یک ظرف دردار بریزید و تکان دهید.

۲- لیوانی را بردارید و با نوک مداد، چند سوراخ ریز در ته آن ایجاد کنید.



● پیش‌بینی کنید اگر مواد درون ظرف را در لیوان بریزید، چه اتفاقی می افتد.

۳- اکنون لیوان را در یک بشقاب بگذارید و مواد درون ظرف را در لیوان بریزید.

۴- لیوان را به آرامی تکان دهید؛ چه مشاهده می کنید؟

● آیا احمد به همین روش می تواند شکرها را از نخودچی‌ها جدا کند؟

● آیا پس از جدا شدن دانه‌های شکر از نخودچی‌ها، شکل آنها تغییر می کند؟

## مخلوط چیست؟



هنگامی که شما مقداری ماسه، مهره‌ها و تپله‌ها را روی هم ریختید، یک مخلوط تهیه کردید. همه‌ی شما در زندگی بارها مخلوط تهیه کرده‌اید؛ مثلاً وقتی سبزی‌های گوناگون را روی هم می‌ریزید، مخلوطی از آنها درست می‌کنید. آیا می‌توان سبزی‌ها را در این مخلوط از هم تشخیص داد؟ آیا مواد این مخلوط را به آسانی می‌توانید از هم جدا کنید؟ از مخلوط سبزی، ترچه‌ای را جدا کنید. آیا رنگ و شکل آن تفاوت می‌کند؟

## گفت و گو



- در هر یک از مخلوط‌های زیر چه چیزهایی وجود دارد؟
- در هر یک از این مخلوط‌ها، مواد چه حالتی دارند؟



مخلوط‌های بالا نمونه‌هایی از مخلوط چند ماده‌ی جامد را نشان می‌دهند که یک‌نواخت نیستند. چند نمونه‌ی دیگر از این نوع مخلوط‌ها را که می‌شناسید، نام ببرید.

## مخلوط‌ها گوناگون‌اند

مخلوط‌ها همیشه از چند ماده‌ی جامد تشکیل نمی‌شوند. در شکل‌های زیر چند نوع از مخلوط‌ها را مشاهده می‌کنید.



شربت خاکشیر



میوه‌های خشک



آب و روغن



- در هر یک از شکل‌های صفحه‌ی قبل، چه موادی با هم مخلوط شده‌اند؟
- جدول زیر را پر کنید.

انواع مخلوط		
مایع در مایع	جامد در مایع	جامد در جامد

### مخلوط یک‌نواخت یا محلول



#### وسایل و مواد لازم:



لیوان



قاشق



روغن



گچ



قند



آب

- ۱- درون سه لیوان که قبلاً آنها را شماره‌گذاری کرده‌اید، تا نیمه آب بریزید.
- ۲- در لیوان شماره‌ی (۱) سه حبه قند و در لیوان شماره‌ی (۲) سه قاشق روغن مایع بریزید و آنها را هم بزنید.
- ۳- در لیوان شماره‌ی (۳) سه قاشق گچ (یا آرد) بریزید و آن را هم بزنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۴- مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

شماره‌ی لیوان	نام مواد موجود در لیوان	شفاف است یا شفاف نیست	مواد درون لیوان ته نشین می‌شوند یا نمی‌شوند

- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وقتی قند را در آب می‌اندازید و آن را هم می‌زنید، ذره‌های قند به آرامی از هم جدا می‌شوند و بعد از مدتی به‌طور یک‌نواخت در آب پراکنده می‌شوند. در این حالت، می‌گوییم مخلوط یک‌نواخت است. به این نوع مخلوط، محلول می‌گویند. همان‌طور که مشاهده کردید در محلول‌ها، هیچ ماده‌ای ته‌نشین نمی‌شود.

### فکر کنید



در نمونه‌های زیر، مخلوط‌های یک‌نواخت را مشخص کنید. دلیل خود را بیان کنید.



آب و نمک



زعفران دم‌کرده و صاف شده



شربت



دوغ



آب و قند

وقتی دو یا چند ماده را روی هم می‌ریزیم، گاهی مخلوط‌های شفاف به دست می‌آوریم؛ مانند آب و نمک یا آب و قند. اما گاهی مخلوط‌های شفاف به وجود نمی‌آیند. برای مثال، اگر ماست را با آب مخلوط کنیم، دوغ به دست می‌آید که شفاف نیست و پس از مدتی ته‌نشین می‌شود. این نوع مخلوط‌ها، محلول نیستند.

### چگونه می‌توانید سریع‌تر چای شیرین تهیه کنید؟

برای تهیه‌ی چای شیرین، می‌توانیم نبات، شکر یا پودر قند را در چای حل کنیم. پیش‌بینی کنید که کدام یک بهتر و سریع‌تر در آب حل می‌شود.

برای پاسخ به این پرسش، فعالیت صفحه‌ی بعد را انجام دهید.



وسایل و مواد لازم:



هاون



قاشق



آب



شاخه نبات



نبات خردشده



پودر نبات



لیوان

زمان سنج



(۱)



(۲)



(۳)



۱- درون سه لیوان که قبلاً آنها را شماره گذاری کرده‌اید، تانیمه آب معمولی بریزید.

۲- سه شاخه نبات تقریباً برابر بردارید. یکی از آنها را خرد کنید و دیگری را در هاون بکوبید تا پودر شود.

۳- شاخه نبات را در لیوان شماره‌ی (۱) بیندازید و آن را با قاشق هم بزنید تا نبات کاملاً حل شود. هم‌زمان، زمان‌سنج را روشن کنید. زمان لازم برای حل شدن شاخه‌نبات را در جدول زیر بنویسید.

۴- مرحله‌ی ۳ را با خرده نبات و پودر نبات تکرار کنید.

نوع ماده	شاخه نبات	خرده نبات	پودر نبات
زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)			

- در کدام حالت، نبات سریع‌تر در آب حل می‌شود؟
- از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

## گرما بر حل شدن مواد در آب اثر دارد.

پیش‌بینی کنید که شکر در آب سرد سریع‌تر حل می‌شود یا آب داغ. برای درستی پیش‌بینی خود، فعالیت زیر را انجام دهید.

### فعالیت

#### وسایل و مواد لازم:

آب داغ



آب نیم‌گرم



آب سرد



لیوان



شکر



قاشق



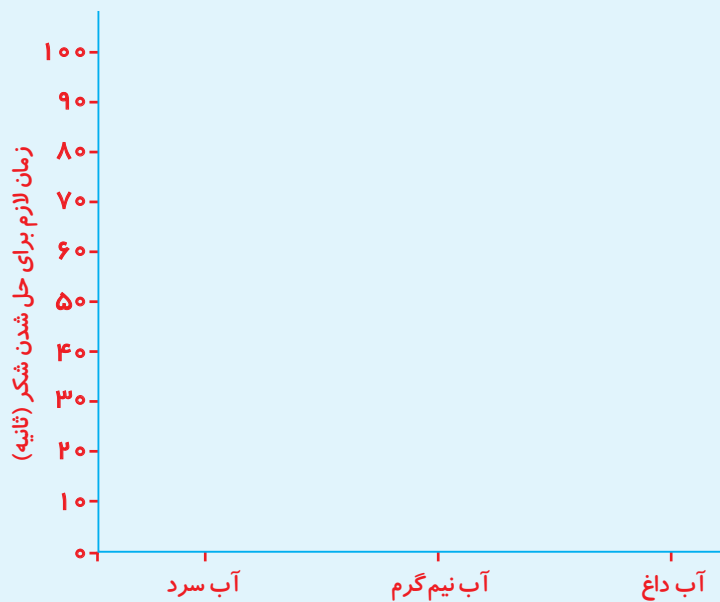
زمان‌سنج



- ۱- در یک لیوان، تا نیمه آب سرد بریزید.
- ۲- دو قاشق چای‌خوری شکر به آب لیوان اضافه کنید و زمان‌سنج را روشن کنید.
- ۳- مخلوط آب و شکر را با قاشق هم بزنید تا شکر به‌طور کامل حل شود. زمانی را که برای حل شدن شکر لازم است، یادداشت کنید.
- ۴- همین آزمایش را با آب نیم‌گرم و داغ تکرار کنید و مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

سرد	نیم‌گرم	داغ	نوع آب
			مدت زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)

۵- نتایج را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



- شکر در کدام آب سریع‌تر حل می‌شود؟
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



برای تهیه‌ی سریع یک لیوان شیر عسل خنک چه راه‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟

## جداسازی مخلوط

بیشتر مواد در دنیای اطراف ما به صورت مخلوط هستند.



همان‌طور که در ابتدای درس مشاهده کردید، احمد دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کرد. بنابراین گاهی لازم است اجزای مخلوط‌ها را جدا کنیم. با انجام دادن فعالیت زیر، با برخی روش‌های جداسازی مخلوط‌ها آشنا می‌شوید.

## فعالیت



### وسایل و مواد لازم:



آب



ورق آلومینیومی



کاغذ صافی



نمک



کش



ماسه‌ی دانه‌ریز



ماژیک



لیوان کاغذی



قاشق

- ۱- با ماژیک روی دو لیوان حروف (آ) و (ب) را بنویسید.
- ۲- در لیوان (آ) یک قاشق نمک، یک قاشق ماسه و تا نیمه‌ی آن آب بریزید. مخلوط را کاملاً هم بزنید.
  - کدام ماده در این مخلوط دیده نمی‌شود؟
- ۳- اکنون، مانند شکل، روی لیوان (ب) پارچه‌ای توری و نازک (یا کاغذ صافی) بگذارید و کش را دور آن ببندازید.
- ۴- مخلوط درون لیوان (آ) را روی صافی بریزید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟



- کدام ماده را با روش صاف کردن جدا کردید؟





۵- دو قطره از مخلوط آب و نمک لیوان (ب) را روی یک ورقه‌ی نازک آلومینیمی بچکانید و صبر کنید تا آب آن بخار شود.

۶- پیش‌بینی کنید که چه اتفاقی می‌افتد؟

• نتایج را در جدول زیر بنویسید.

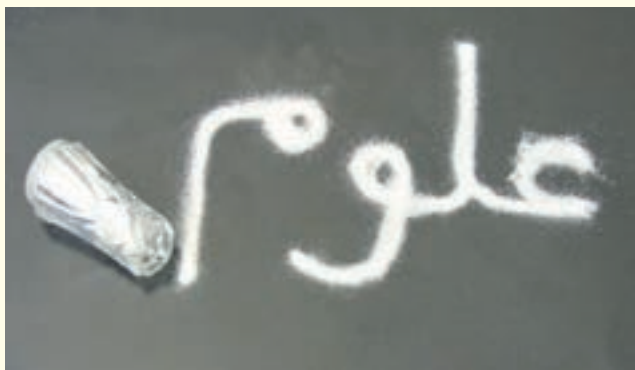
نتیجه		روش‌های جدا کردن
ماده یا مواد باقی مانده	ماده یا مواد جدا شده	
		صاف کردن
		تبخیر (بخار کردن)

### گفت و گو

ما هر روز مواد مختلفی را از هم جدا می‌کنیم. درباره‌ی تصویرهای زیر گفت و گو کنید.



### جمع‌آوری اطلاعات



نمک خوراکی را چگونه تهیه می‌کنند؟  
در این باره اطلاعات جمع‌آوری کنید و  
به کلاس گزارش دهید.



- برای جداسازی اجزای هر یک از این مخلوط‌ها، از کدام صافی زیر می‌توان استفاده کرد؟
- الف) مخلوط سنگ‌ریزه، بادام زمینی شکسته و بادام زمینی سالم
- ب) مخلوط شن و ماسه در ساختمان‌سازی
- ج) مخلوط سبوس و آرد



### سهم شما در استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها چیست؟

مخلوط‌ها در زندگی ما اهمیت زیادی دارند؛ مثلاً، از مخلوط آب با سیمان و ماسه و گچ در ساختمان‌سازی و از مخلوط آب و مواد خوراکی در آشپزی استفاده می‌کنیم. ادویه‌ها، شوینده‌ها و داروها مخلوط‌های مهمی هستند که برای سلامتی و پاکیزگی ما لازم‌اند. برخی از این مخلوط‌ها، مانند شوینده‌ها و رنگ‌ها، برای جانداران و طبیعت مضرند؛ بنابراین، باید از آنها درست استفاده کنیم.



### من برای استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها:

- هنگام شستن دست‌ها، در استفاده از مایع دست‌شویی زیاده‌روی نمی‌کنم.
  - هیچ‌گاه شوینده‌های مختلف را با هم مخلوط نمی‌کنم؛ زیرا ممکن است به من آسیب برساند.
  - هیچ‌گاه مملول‌ها و مخلوط‌هایی را که نمی‌شناسم، نمی‌پشم.
  - هنگام استفاده از مواد و مخلوط‌ها هتماً برپسب روی ظرف آنها را با دقت می‌خوانم.
- شما برای استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها و محلول‌ها چه پیشنهادهایی دارید؟