



درس  
۲

مخلوط‌ها در زندگی



پدر احمد قناد است. احمد هر وقت فرصت داشته باشد، در کارگاه قنادی به پدرش کمک می‌کند. 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 می‌تواند دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند؟
- اگر دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند، آیا می‌تواند آن‌ها را دوباره مصرف کند؟

برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها فعالیت زیر را انجام دهید.



## فعالیت

### وسایل و مواد لازم:



ظرف شیشه‌ای دردار



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.



- ۳- پیش‌بینی کنید اگر مواد درون ظرف را در لیوان بریزید، چه اتفاقی می‌افتد.
- ۴- اکنون لیوان را در یک بشقاب بگذارید و مواد درون ظرف را در لیوان بریزید.
- ۵- لیوان را به آرامی تکان دهید؛ چه مشاهده می‌کنید؟

- آیا احمد به همین روش می‌تواند شکرها را از نخودچی‌ها جدا کند؟
- آیا شکل دانه‌های شکر و نخودچی تغییر می‌کند؟



### مخلوط چیست؟

هنگامی که شما ماسه و مهره‌ها را روی هم ریختید، در واقع، 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 این مخلوط را به آسانی می‌توانید از هم جدا کنید؟

از مخلوط سبزی، تربچه‌ای را جدا کنید. آیا پس از جداکردن تربچه، رنگ و شکل آن تفاوت می‌کند؟

### فکر کنید

- 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 جامد در جامدند. چند نمونه از مخلوط‌های جامد در جامد را که می‌شناسید، نام ببرید.

### مخلوط‌ها گوناگون‌اند

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



خاکشیر



شربت آلبالو



میوه



آب و روغن



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

جامد در جامد	جامد در مایع	مایع در مایع

## مخلوط یک‌نواخت یا محلول

### فعالیت

#### وسایل و مواد لازم:



لیوان



روغن



گچ



قند

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

شماره‌ی لیوان	نام مواد موجود در لیوان	شفاف است یا شفاف نیست	آیا همه‌ی مواد درون لیوان به‌طور یک‌نواخت پراکنده شده‌اند؟

- 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 مدّتی به‌طور یک‌نواخت در آب پراکنده می‌شوند. در این حالت، می‌گوییم مخلوط یک‌نواخت است. به این نوع مخلوط، محلول می‌گویند.

### 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 شفاف‌ی مانند آب و نمک، آب و قند به‌دست می‌آوریم. اما گاهی مخلوط‌های شفاف به‌وجود نمی‌آیند. برای مثال، اگر ماست را با آب مخلوط کنیم، دوغ به‌دست می‌آید که شفاف نیست. 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 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 خرد شده



پودر نبات



لیوان

زمان سنج (ساعت)



(۱)



(۲)



(۳)



۱- درون سه لیوان که قبلاً آن‌ها را شماره گذاری کرده‌اید، تا نیمه 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) بریزید و هم‌زمان، زمان سنج را روشن کنید. سپس آن را با قاشق هم بزنید تا کاملاً حل شود. زمان لازم برای حل شدن شاخه نبات 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)			

• 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:



۱- در یک لیوان، تا نیمه آب سرد بریزید.

۲- دو قاشق چای‌خوری شکر به آب لیوان اضافه کنید و زمان سنج را روشن کنید.

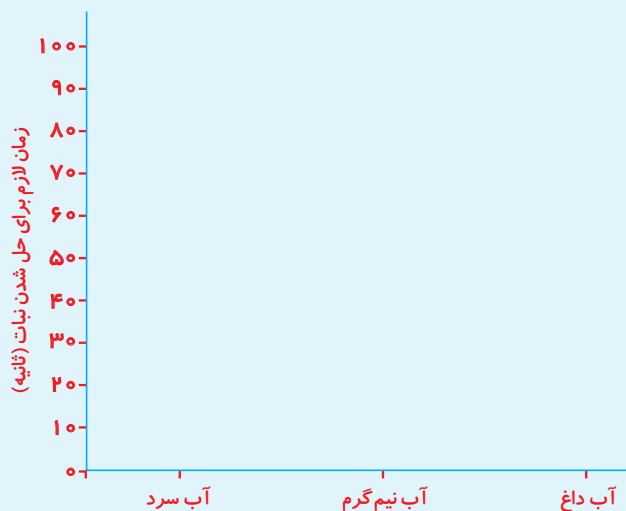
۳- مخلوط آب و شکر را با قاشق هم بزنید تا شکر به طور کامل حل شود. زمانی را که برای حل شدن شکر لازم است، یادداشت کنید.

۴- همین آزمایش را با آب نیم گرم و داغ تکرار کنید و مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.



نوع آب	داغ	نیم گرم	سرد
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؟



چه راه‌هایی برای تهیه‌ی سریع یک لیوان شیرعسل خنک پیشنهاد می‌کنید؟

### جداسازی مخلوط

بیشتر مواد در دنیای اطراف ما به صورت مخلوط هستند.



گاهی نیاز داریم اجزای مخلوط‌ها را جدا کنیم. با انجام فعالیت زیر با روش جدا سازی مخلوط‌ها آشنا شوید.

### فعالیت

#### وسایل و مواد لازم:



آب و بشر مدرج



ورق آلومینیومی



مداد نوک تیز



کاغذ صافی



کش



نمک



ماژیک



ماسه‌ی دانه‌ریز



لیوان کاغذی



قاشق

۱- با ماژیک روی دو لیوان به ترتیب حروف (آ) و (ب) را بنویسید.

۲- در لیوان (آ) یک قاشق نمک، یک قاشق ماسه و نصف لیوان آب بریزید. مخلوط را کاملاً هم بزنید.

• کدام ماده، در این مخلوط دیده نمی‌شود؟

۳- اکنون، روی لیوان (ب) مانند شکل پارچه‌ی توری و نازک (کاغذ صافی) بگذارید و دور کاغذ را با کش ببندید.



۴- مخلوط درون لیوان (آ) را روی صافی بریزید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

• کدام ماده را با روش صاف کردن جدا کردید؟



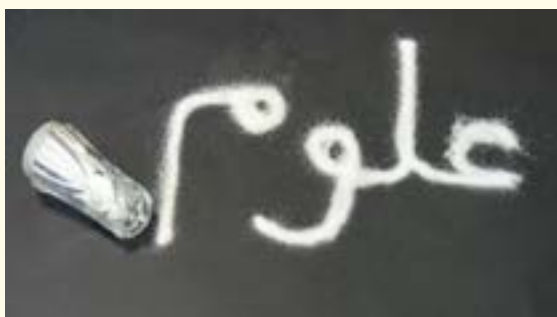


۵- دو قطره از مخلوط آب و نمک لیوان (ب) را روی یک ورقه‌ی نازک آلومینیمی بچکانید و صبر کنید تا آب آن بخار شود.

۶- پیش‌بینی کنید که چه اتفاقی می‌افتد.  
● نتایج را در جدول زیر بنویسید.

نتیجه		روش‌های جدا کردن
ماده یا مواد جدا نشده	ماده یا مواد جدا شده	
		صاف کردن
		بخار کردن

### جمع‌آوری اطلاعات



نمک خوراکی را چگونه تهیه می‌کنند؟  
درباره‌ی آن اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

### گفت و گو

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



### 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 ساختمان سازی و از مخلوط آب و موادّ خوراکی در آشپزی استفاده می‌کنیم. ادویه‌ها، شوینده‌ها و داروها مخلوط‌های مهمّی هستند که برای سلامتی و پاکیزگی ما لازم‌اند. برخی از این مخلوط‌ها مانند شوینده‌ها و رنگ‌ها برای جانداران و طبیعت مضرّند. 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 مرا بیمار کند.
  - هیچ‌گاه مملول‌ها و مخلوط‌هایی را که نمی‌شناسم، نمی‌پشم.
  - هنگام استفاده از موادّ و مخلوط‌ها تماماً برپسب روی آن‌ها را با دقّت می‌فروانم.
- شما برای استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها و محلول‌ها چه پیشنهادهایی دارید؟