



علوم تجربی

پایه چهارم

درس دوم

مخلوطها در زندگی

تهیه کننده

معصومه تقی زاده





درس  
۲

مخلوطها در زندگی





# ماده چیست؟

به آنچه در اطراف ما وجود دارد و دارای جرم و حجم است، ماده گفته می‌شود.



پدر احمد قنّاد است. احمد هر وقت فرصت داشته باشد، در کارگاه قنّادی 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.





وسایل و مواد لازم:



ظرف شیشه‌ای دردار



مداد



ماسه



بشقاب



مهره و تيله



لیوان یونولیتی یا کاغذی



۱ مقدار ماسه و چند عدد مهره و تيله 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.

● پیش بینی 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 نخودچی ها

جدا کند؟ **بله**

● آیا پس از جدا شدن دانه های شکر از نخودچی ها، شکل آنها تغییر می کند؟ **خیر**

پیش بینی:

ممکن است بعضی از آن ها از ته لیوان خارج شوند.

۴- ماسه ها از ته لیوان خارج

شده و در بشقاب ها می ریزند و

مهره ها و تيله ها در لیوان باقی

می مانند.



## مخلوط چیست؟



هنگامی که شما مقداری ماسه و تعدادی مهره و تپله 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؟ بله از مخلوط سبزی، تربچه‌ای را جدا کنید. آیا رنگ و شکل آن تفاوت می‌کند؟ خیر

## مخلوط

اگر دو یا چند ماده‌ی مختلف طوری با یکدیگر آمیخته شوند که بتوان آنها را از هم جدا کرد و هر ماده خاصیت خود (شکل، رنگ، اندازه، مزه) خود را حفظ کند، مخلوط تشکیل می‌شود.

تقی زاده

اجزاء مخلوط قابل تشخیص بوده و می‌توان آنها را از هم جدا کرد.

هریک از مواد درون مخلوط خاصیت خود را حفظ می‌کنند.

خصوصیات مهم مخلوط‌ها



مخلوط دانه های خوراکی ( آجیل )



مخلوط لگو

● در هر یک از مخلوط های روبه رو

چه چیزهایی وجود دارد؟

● در هر یک از این مخلوط ها، مواد

چه حالتی دارند؟ حالت جامد دارند.

مخصوصاً تقوی زاده





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



فکر کنید

- جامد با جامد مثل میوه؛ جامد با مایع مثل شربت آلبالو و شربت خاکشیر؛ مایع با مایع در هر یک از شکل‌های صفحه‌ی قبل، چه موادی با هم مخلوط شده‌اند؟
- جدول زیر را پر کنید.

مجموعه نقشه زاده

انواع مخلوط		
مایع در مایع	جامد در مایع	جامد در جامد
آب و روغن	شربت خاکشیر	میوه های خشک



# انواع مخلوط‌ها

مخلوط یکنواخت  
(همگن)

مخلوط غیر یکنواخت  
(غیر همگن)

## مخلوط غیریکنواخت (غیرهمگن)

مخلوطی که اجزاء سازنده‌اش به طور یکنواخت در هم پخش نشده و از هم قابل تشخیص هستند و معمولاً **روشنین** یا **تشنین** می‌شوند. مانند:

آب و روغن

آب و ماسه

سالاد



انواع مخلوط‌های غیر یکنواخت

جامد در گاز: گرد و غبار در هوا

جامد در جامد: آجیل، سبزی خوردن

جامد در مایع: شن در آب، نشاسته در آب سرد

مایع در مایع: روغن در آب، نفت در آب

مایع در گاز: مه در هوا

گاز در مایع: حباب‌های کف صابون

در بیشتر مخلوط‌ها ماده به صورت معلق در ماده‌ی دیگر می‌ماند.

رونشین: خامه روی شیر، روغن روی آب

ته‌نشین: شن در آب، نشاسته در آب



وسایل و مواد لازم:



لیوان



قاشق



روغن



قند



گچ



آب

۱ درون سه لیوان که قبلاً آنها را شماره گذاری 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؟ گچ یا آرد ته نشین می‌شود.

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
۱	قند	شفاف است	نمی‌شود
۲	روغن	شفاف نیست	می‌شود
۳	گچ	شفاف نیست	می‌شود

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه: مخلوط‌های یک‌نواخت، شفاف هستند و ته نشین یا رونشین نمی‌شوند.

مخلوط‌های غیریک‌نواخت، شفاف نبوده و ته نشین یا رونشین می‌شوند.



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 صاف‌شده



شربت

زعفران دم‌کرده و صاف‌شده: چون شفاف است و زعفران به‌طور یک‌نواخت در آب پراکنده شده‌اند.  
آب و نمک: چون شفاف است و نمک به‌طور یک‌نواخت در آب پراکنده شده‌اند.



دوغ



آب و قند  
قبل از هم زدن



آب و قند  
پس از هم زدن

وقتی دو یا چند ماده را روی هم می ریزیم، گاهی مخلوط‌های شفاف به دست می آوریم؛ مانند آب و نمک یا آب و قند. اما گاهی مخلوط‌های شفاف به وجود نمی آیند. برای مثال، اگر ماست را با آب مخلوط کنیم، دوغ به دست می آید که شفاف نیست و پس از مدتی ته نشین می شود. این نوع مخلوط‌ها، محلول نیستند.

## چگونه می توانید سریع تر چای شیرین تهیه کنید؟

برای تهیه ی چای شیرین، می توانیم نبات، شکر یا پودر قند را در چای حل کنیم. پیش بینی کنید که کدام یک بهتر و سریع تر در آب حل می شود. برای پاسخ به این پرسش، فعالیت صفحه ی بعد را انجام دهید.



## مخلوط‌های یکنواخت (محلول) یا همگن

**محلول:** مخلوط‌های همگنی هستند که مواد تشکیل‌دهنده‌ی آنها به طور یکنواخت (همگن) در هم پخش شده‌اند و به آسانی از یکدیگر قابل تشخیص نیستند. به این مخلوط‌های یکنواخت محلول می‌گویند.

خصوصیات محلول‌ها

اجزاء محلول‌ها قابل تشخیص نیستند.

با روش‌های ساده نمی‌توان آنها را از هم جدا کرد.

رونشین یا ته‌نشین نمی‌شوند.

## نکات

۱- همه محلول‌ها مخلوط هستند؛ ولی همه‌ی مخلوط‌ها محلول نیستند.

۲- محلول زلال و شفاف است، در حالی که مخلوط‌ها معمولاً شفاف نیستند.

۳- در محلول ماده‌ی حل‌شده را نمی‌توان با صافی از حلال جدا کرد، در

حالی که مخلوط‌ها با این روش قابل جداسازی هستند.

# راه شناسایی مخلوط‌ها و محلول‌ها

اگر مخلوط مدتی در جایی ثابت بماند و ته‌نشین یا روشن‌شود، مخلوط است؛ در غیر این صورت محلول است.

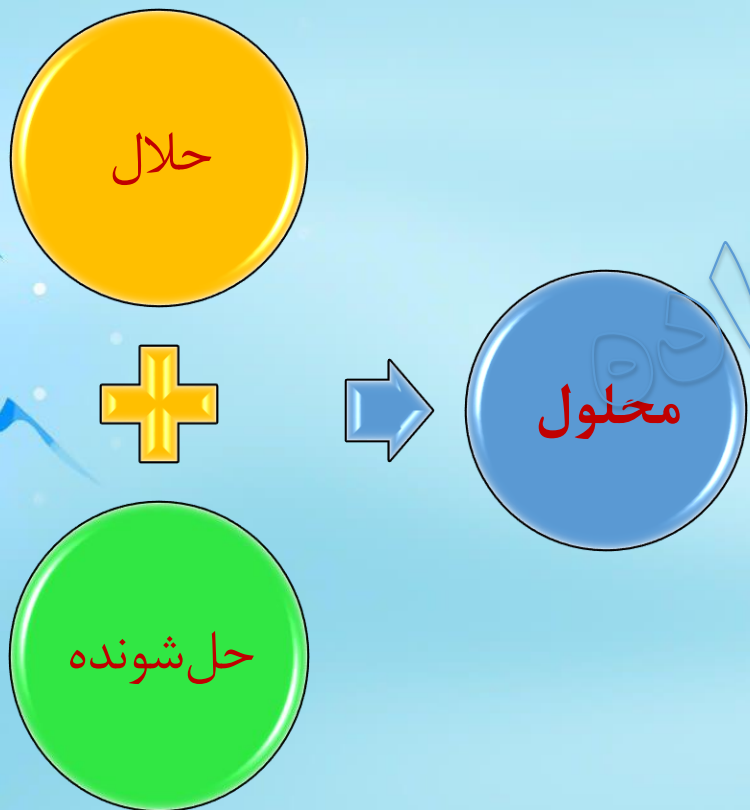
موسسه تخصصی زاده



## اجزاء محلول

**حلال:** قسمتی از محلول است که ماده‌ی دیگر را در خود حل می‌کند و معمولاً جزء بیشتری از حجم محلول، حلال است.

**حل شونده:** قسمتی از محلول است که در حلال حل می‌شود و معمولاً جزء کمتر محلول، حل شونده است.



# انواع محلول

آلیاژها	جامد در جامد
قیر در نفت، شکر در آب	جامد در مایع
عطر در هوا، رطوبت در هوا	مایع در گاز
سرکه در آب، آبیلمو در آب، الکل در آب	مایع در مایع
جیوه در نقره	مایع در جامد
نوشابه‌های گازدار، اکسیژن در آب	گاز در مایع
گاز کپسول غواصی، گاز سوخت خانگی	گاز در گاز
گاز هیدروژن در فلز پلاتین	گاز در جامد



معروف ترین حلال، آب است.





وسایل و مواد لازم:



هاون



قاشق



لیوان

آب



شاخه نبات



(۱)



(۲)



۱ درون سه لیوان که قبلاً آنها را شماره‌گذاری 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 سوم را در لیوان شماره‌ی (۱) بیندازید و آن را با قاشق هم بزنید تا نبات کاملاً حل شود. هم‌زمان، زمان سنج را روشن کنید. زمان لازم برای حل شدن شاخه نبات را در جدول زیر بنویسید.

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



نبات خرد شده



پودر نبات



شور زمان سنج



معمومه تقی زاده (۳)

نوع ماده	شاخه نبات	خرده نبات	پودر نبات
زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)	۹۰ ثانیه	۶۰ ثانیه	۳۰ ثانیه

● در کدام حالت، نبات سریع تر در آب حل می شود؟ پودر نبات

● از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

هرچه ماده ریزتر باشد، دانه های آن زودتر در آب پراکنده و حل می شود زمان سنج