

آنها را در مخلوط ها زندگی

همه‌ی چیزهایی که در اطراف ما هستند ماده نام دارند. در سال قبل با حالت‌های مختلف ماده (جامد، مایع و گاز) آشنا شدید.

● ماده‌ی جامد مانند: چوب، قند، آرد، نخود.

● ماده‌ی مایع مانند: شیر، آب، روغن، الکل.

● ماده‌ی گاز مانند: اکسیژن، کربن دی‌اکسید.

وقتی دو یا چند ماده را با هم قاطی می‌کنیم به طوری که خواص آنها تغییر نکند و بتوانیم آنها را از هم جدا کنیم، به آن ماده مخلوط می‌گوییم، مانند مخلوط حبوبات (نخود، عدس، لوبیا و ...)، مخلوط براده‌ی آهن و خاک اره، مخلوط آب و روغن، مخلوط نمک و آب و ...

انواع مخلوط‌ها

یک ظرف پر از آجیل (پسته، بادام، فندق و ...) را در نظر بگیرید. این ظرف مخلوطی از چند ماده‌ی جامد است، مخلوط سبزی‌های مختلف و مخلوط میوه‌ها نیز مخلوط چند ماده‌ی جامد هستند.

نکته مخلوط‌ها همیشه از چند ماده‌ی جامد تشکیل نمی‌شوند.

مخلوط، از دو یا چند ماده تشکیل شده است که اجزای آن می‌توانند جامد، مایع یا گاز باشند.

می‌توانیم با مواد مختلف، مخلوط‌های متفاوتی بسازیم؛ مانند:

● مخلوط گاز در مایع

● مخلوط جامد در مایع

● مخلوط مایع در مایع

● مخلوط جامد در جامد





به مخلوط‌های زیر نگاه کنید:



● عدس و لوبیا یک مخلوط جامد در جامد است.



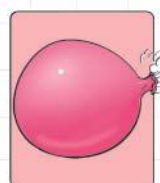
● شربت خاکشیر، یک مخلوط جامد در مایع است.



● روغن در آب یک مخلوط مایع در مایع است.



● قند در چای، یک مخلوط جامد در مایع است.



● هوا، مخلوطی از چند گاز مختلف است که مهم‌ترین آن اکسیژن است.



● جوهر در آب، یک مخلوط مایع در مایع است.

مخلوط غیریک‌نواخت

گاهی مخلوط به دست آمده شفاف و یک‌نواخت نیست، مانند مخلوط آرد و آب یا مخلوط ماست و آب.



مخلوط یک‌نواخت یا محلول

وقتی دو یا چند ماده‌ی مختلف را روی هم می‌ریزیم گاهی مخلوط‌های شفاف و یک‌نواختی تولید می‌شود؛ مانند مخلوط قند و آب، مخلوط الکل و آب. اگر جبهه‌ی قندی را در آب بیاندازیم و آن را هم‌بزنیم، ذره‌های قند در بین ذره‌های آب قرار می‌گیرند و دیده نمی‌شوند، در این صورت مخلوط آب و قند حالت یک‌نواختی دارد.

نکته به مخلوط یک‌نواخت، محلول گفته می‌شود.



● موادی مانند سرکه، الکل، جوهر، نمک و قند در آب حل می‌شوند و مخلوط یک‌نواخت (محلول) درست می‌کنند.

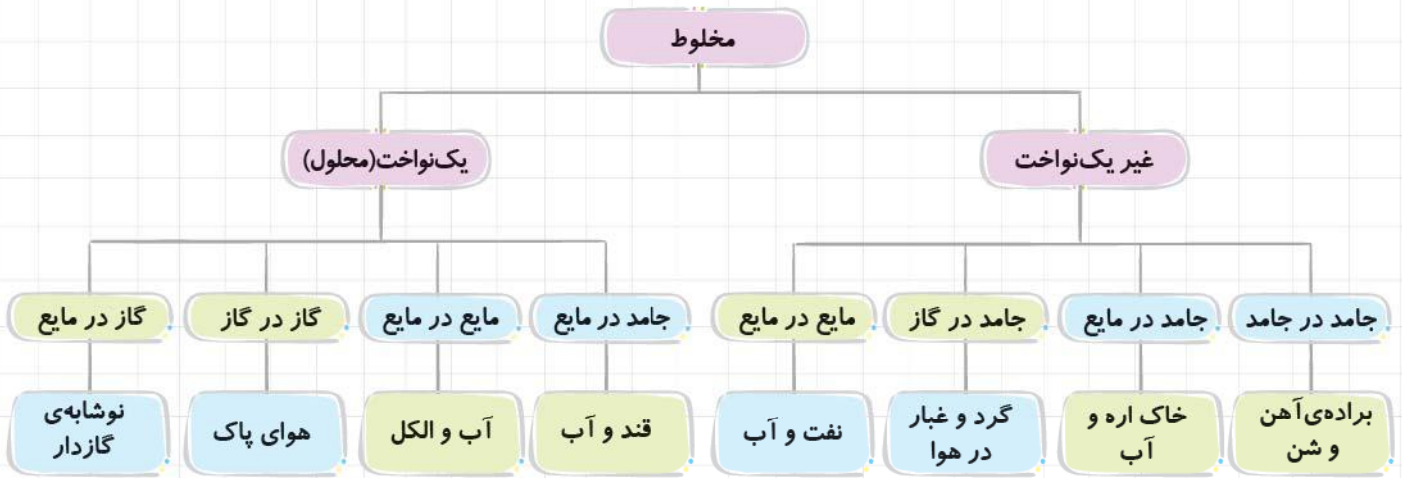
● اگر یک محلول را مدتی در جایی ساکن بگذاریم، اجزای آن از هم جدا نمی‌شوند.

نکته همه‌ی محلول‌ها نوعی مخلوط هستند ولی همه‌ی مخلوط‌ها، محلول نیستند. مثلاً مخلوط روغن در آب یک مخلوط است ولی محلول نیست، چون ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی آب و روغن بین هم قرار نمی‌گیرند و مخلوط حالت یک‌نواختی ندارد. (روغن روی آب قرار می‌گیرد).





● در محلول‌ها خواص مواد تشکیل‌دهنده در کل ظرف (بالا، پایین، ... آن) مانند هم است.

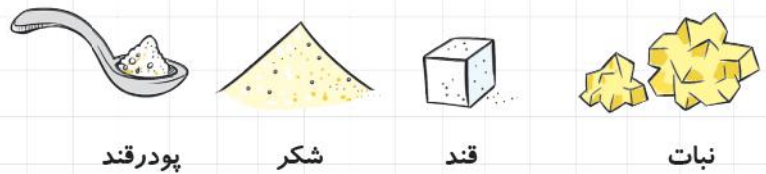
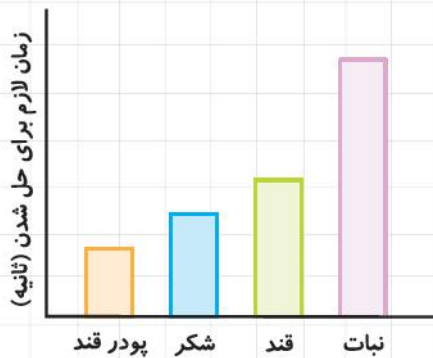


عوامل مؤثر بر سرعت حل شدن مواد در آب

۱ اندازه‌ی ذره‌های مواد: هر چه ذره‌های ماده‌ی حل‌شونده کوچک‌تر باشد،

آسان‌تر و سریع‌تر در آب حل می‌شود.

مثلاً پودر قند سریع‌تر از شکر، حبه قند و نبات در آب حل می‌شود، چون ذره‌های سازنده‌ی آن از همه ریزتر است. به نمودار روبه‌رو توجه کنید:

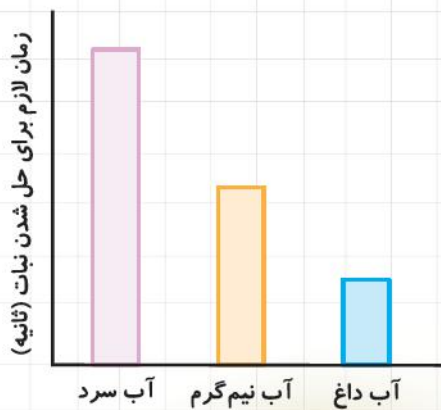


پودر قند شکر قند نبات

۲ گرما: هر چه دمای آب بیشتر باشد، مواد سریع‌تر در آن حل می‌شوند.

مثلاً نبات در آب جوش سریع‌تر از آب سرد حل می‌شود. در نمودار روبه‌رو به سرعت حل شدن نبات در آب سرد، آب نیم‌گرم و آب داغ توجه کنید.

● نبات در آب داغ زودتر از آب نیم‌گرم و آب سرد حل می‌شود.



● با دانستن این ویژگی‌ها می‌توانید سریع‌تر مخلوط‌های مختلف را تهیه کنید.

مثلاً برای تهیه‌ی شیرعسل خنک، می‌توانید ابتدا مقدار کمی شیر را

حرارت دهید تا داغ شود و بعد عسل را در شیر داغ

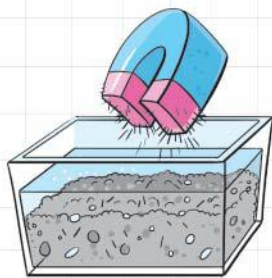
حل کنید، سپس شیر سرد را به آن اضافه

کنید. (به همین راحتی!)





جداسازی مخلوطها



مواد تشکیل‌دهنده‌ی بعضی از مخلوطها را می‌توانیم به سادگی از هم جدا کنیم. مانند مخلوط حبوبات مختلف یا آجیل، ولی مواد تشکیل‌دهنده‌ی بعضی از مخلوطها را به این آسانی نمی‌توان جدا کرد، مانند مخلوط براده‌ی آهن و ماسه، مخلوط آب و نمک و ...

برای جداکردن اجزای مخلوطهای گوناگون می‌توانیم از روش‌ها و ابزارهای مختلفی استفاده کنیم. جداسازی براده‌ی آهن و ماسه

روش‌های جداسازی مخلوطها

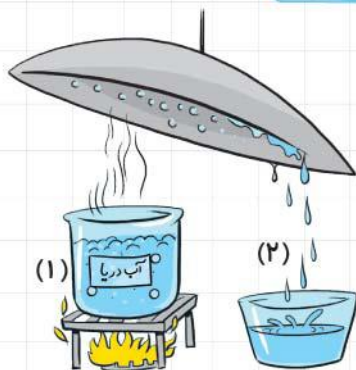
۱) صاف کردن: با استفاده از صافی‌های مختلف می‌توان اجزای سازنده‌ی بعضی از مخلوطها را از هم جدا کرد. حتماً صافی‌هایی که برای صاف کردن چای استفاده می‌شود را در آشپزخانه دیده‌اید.

● صافی‌ها در اندازه و شکل‌های گوناگونی وجود دارند و با استفاده از آن‌ها می‌توانیم مخلوطها را براساس **اندازه‌ی** آن‌ها (درشتی یا ریزی) از هم جدا کنیم. این روش جداسازی در زندگی روزمره، زیاد به کار می‌رود. به شکل‌های زیر نگاه کنید:



۲) بخار کردن (تبخیر): با حرارت‌دادن می‌توانیم بعضی از مخلوطها را از هم جدا کنیم، مانند جداکردن نمک از آب نمک.

برای تهیه‌ی نمک خوراکی نیز از این روش استفاده می‌شود. آب دریا شور است و مقدار زیادی نمک دارد، با حرارت دادن آب دریا، (ظرف ۱) آب کم‌کم بخار شده و نمک در ته ظرف باقی می‌ماند. با قراردادن ظرفی فلزی در مقابل بخار آب (مطابق شکل روبه‌رو)، می‌توان بخار آب را جمع‌آوری و سرد کرد. آبی که در ظرف (۲) جمع شده است، آب خالص است و شور نیست.



۳) سرریز کردن: اگر یک مخلوط دوتایی داشته باشیم که یک جزء آن سنگین‌تر و جزء دیگر سبک‌تر باشد، جزء سنگین زیر جزء سبک قرار می‌گیرد؛ در چنین حالتی از روش سرریز کردن برای جداسازی استفاده می‌شود. مثل جدا کردن روغن از آب.

کاربرد مخلوطها

ما در زندگی از مخلوطهای مختلفی استفاده می‌کنیم و مخلوطها نقش مهمی در زندگی ما دارند.

مانند: انواع ادویه‌ها - شوینده‌ها - داروها - رنگ‌ها - حشره‌کش‌ها و ...

استفاده‌ی بیش از حد از بعضی از مخلوطها برای سلامتی محیط زیست و جانداران مضر است. مانند حشره‌کش‌ها و رنگ‌ها.

نکته یادتان باشد که برای استفاده از بعضی از مخلوطها، به هشدارها و اطلاعاتی که روی بسته‌ی آن‌ها داده شده دقت کنید.





سؤال‌ها

🔦 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- مخلوط از دو یا چند _____، تشکیل شده است.
- ۲- مواد تشکیل‌دهنده‌ی مخلوط _____ (یک‌نواخت - غیریک‌نواخت) دیده نمی‌شوند.
- ۳- آجیل، مخلوط چند ماده‌ی _____ است.
- ۴- به مخلوط یک‌نواخت، _____ می‌گویند.
- ۵- مخلوط آب و نفت یک مخلوط _____ (یک‌نواخت - غیریک‌نواخت) است.
- ۶- خاک اره در آب، یک مخلوط غیریک‌نواخت _____ در _____ است.
- ۷- بخار آب در هوا، یک محلول _____ در _____ است.
- ۸- در شربت آب‌لیمو، شکر حالت _____ و آب‌لیمو حالت _____ دارد.
- ۹- مواد مختلف در آب _____ (داغ - سرد) سریع‌تر حل می‌شوند.
- ۱۰- هر چه اندازه‌ی ذرات یک ماده _____ (ریزتر - درشت‌تر) باشد، سریع‌تر در آب حل می‌شود.

🔦 جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✖ مشخص کنید.

- ۱- مخلوط، فقط شامل دو یا چند ماده‌ی جامد است. ☐
- ۲- مخلوط آب و روغن را می‌توان با سرریز کردن از هم جدا کرد. ☐
- ۳- هوا، مخلوطی از چند گاز است. ☐
- ۴- مخلوط دو مایع، همیشه محلول است. ☐
- ۵- روغن مایع در آب، یک محلول مایع در مایع است. ☐
- ۶- اجزای یک محلول با بی‌حرکت ماندن از هم جدا نمی‌شوند. ☐
- ۷- مخلوط گچ و آب شفاف است. ☐
- ۸- هر چه آب گرم‌تر باشد، زمان لازم برای حل شدن مواد در آن کم‌تر است. ☐
- ۹- همه‌ی محلول‌ها، مخلوط هستند. ☐
- ۱۰- نمک خوراکی با روش بخار کردن، از آب دریا تهیه می‌شود. ☐



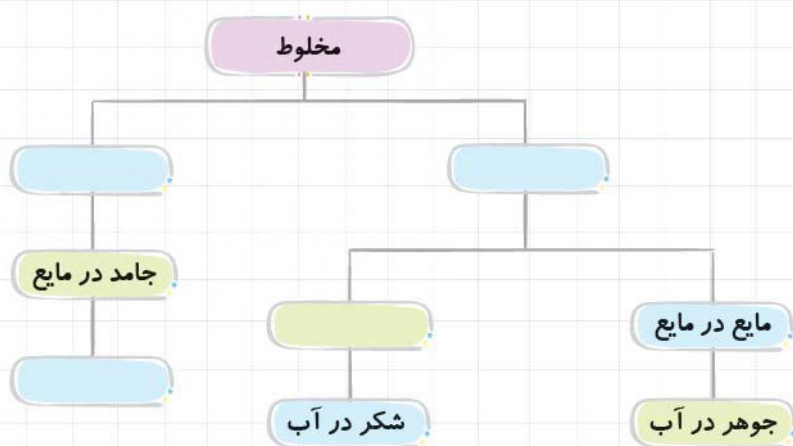


هم جمله را به کلمه‌ی مناسب آن وصل کنید.

- | | | | |
|-----------------|---|---|---|
| الکل در آب | ● | ● | مخلوط غیریک‌نواخت دو مایع است. |
| نوشابه‌ی گازدار | ● | ● | ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی این مخلوط جامد در مایع، بین هم پراکنده شده‌اند. |
| صاف کردن | ● | ● | با این روش می‌توان نمک را از آب دریا جدا کرد. |
| تبخیر | ● | ● | مخلوط یک‌نواخت گاز در مایع است. |
| نفت در آب | ● | ● | روش جداکردن اجزای مخلوط ماسه در آب است. |
| آب قند | ● | ● | یک محلول مایع در مایع است. |

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- نمودار زیر را کامل کنید.



۲- در جدول زیر مشخص کنید کدام یک، مخلوط یک‌نواخت و کدام یک غیریک‌نواخت است.

غیریک‌نواخت	مخلوط یک‌نواخت	مخلوط
		شربت آلبالو
		نوشابه
		دوغ
		خاکاره در آب
		هوای تمیز





۳- برای هر یک از مخلوط‌های زیر یک مثال بزنید.

● مخلوطی که همه‌ی اجزای آن گاز باشد:

● مخلوطی که همه‌ی اجزای آن جامد باشد:

● مخلوط غیریک‌نواختی که اجزای آن مایع باشد:

● مخلوط یک‌نواختی که یکی از اجزای آن جامد باشد:

۴- مخلوط چیست؟

۵- به چه مخلوطی، محلول می‌گوییم؟

۶- برای جداکردن نمک از آب دریا از چه روشی می‌توان استفاده کرد؟

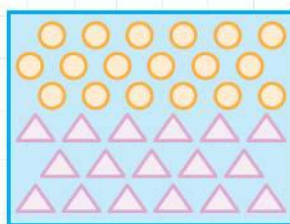
۷- از مخلوط کردن کدام یک از مواد زیر با آب، محلول تشکیل می‌شود، دور آن‌ها خط بکشید.

● خاکاره ● ماسه ● الکل ● جوهر
● سرکه ● استون ● نشاسته ● روغن

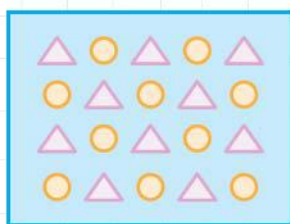
۸- هر کدام از مخلوط‌های زیر مربوط به کدام شکل (۱) یا (۲) است؟

الف) نمک در آب:

ب) ماسه در آب:



(۱)



(۲)

۹- آیا همیشه هوای اطراف ما یک مخلوط یک‌نواخت است؟

۱۰- پویا در یک فنجان چای داغ، یک حبه‌ی قند انداخت و بدون هم‌زدن، یک بار از چای سطح ظرف و یک بار از ته ظرف چشید.

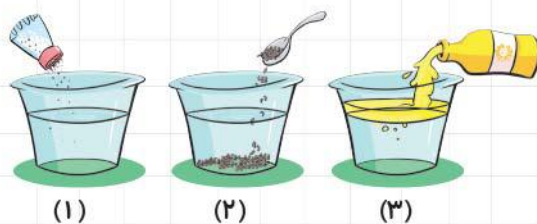
الف) آیا مزه‌ی چای در سطح فنجان با ته فنجان فرق دارد؟ علت را توضیح دهید.

ب) پس از هم‌زدن آیا تغییری در مزه‌ی چای سطح فنجان و ته فنجان حس کرد؟





۱۱- مشخص کنید هر یک از ظرف‌های (۱)، (۲) و (۳) چه مخلوطی را نشان می‌دهند؟ (مخلوط یک‌نواخت یا غیریک‌نواخت)



- ظرف شماره‌ی (۱) مخلوط _____ است، زیرا _____
- ظرف شماره‌ی (۲) مخلوط _____ است، زیرا _____
- ظرف شماره‌ی (۳) مخلوط _____ است، زیرا _____

۱۲- نشاسته در آب چه نوع مخلوطی است؟

با چه روشی می‌توان اجزای این مخلوط را از هم جدا کرد؟

۱۳- آیا اجزای مخلوط‌های یک‌نواخت راحت‌تر از اجزای مخلوط‌های غیریک‌نواخت از هم جدا می‌شوند؟

۱۴- مخلوط ماسه در آب و مخلوط شکر در آب چه تفاوتی با هم دارند؟

۱۵- اجزای مخلوط آب‌نمک و شن را چگونه می‌توان از هم جدا کرد؟

۱۶- آیا شربت خاک‌شیر یک مخلوط یک‌نواخت است؟

۱۷- به نظر شما جمله‌ی زیر درست است؟

«همه‌ی محلول‌ها، نوعی مخلوط هستند.»

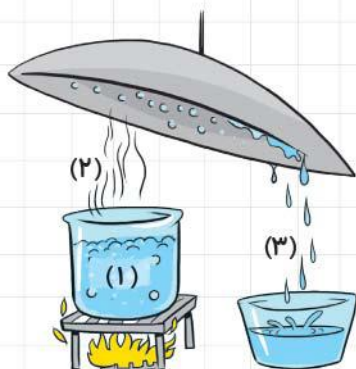
۱۸- مواد زیر را به دو گروه تقسیم کنید.

نشاسته - قند - آلیمو - اکسیژن - خاک‌اره - براده‌های چوب - کره

● گروه اول: مواد حل‌شدنی در آب:

● گروه دوم: مواد حل‌نشدنی در آب:





۱۹- سروش مقداری آب دریا را در ظرفی می‌ریزد و آن را به شکل زیر حرارت می‌دهد.

با توجه به شکل مشخص کنید (۱) و (۲) و (۳) چه موادی هستند؟

۲۰- برای هر یک از مخلوط‌های زیر یک روش جداسازی مناسب بنویسید:

شکر و عدس:

روغن زیتون و آب:

براده‌ی آهن و نشاسته:

۲۱- با توجه به مخلوط‌هایی که در زیر آمده است به سؤالات پاسخ دهید.

آب و نفت ● آب گل‌آلود ● آب و الکل ● ماسه و نمک ●

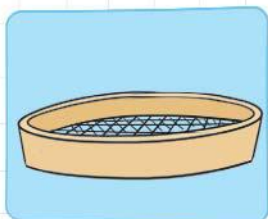
الف) در کدام مخلوط یکی از اجزای آن پس از مدّتی در بالای مخلوط قرار می‌گیرد؟

ب) در کدام مخلوط یکی از اجزای آن پس از مدّتی ته‌نشین می‌شود؟

ج) در کدام مخلوط اجزای آن با چشم دیده نمی‌شود؟

د) اجزای کدام مخلوط را با صاف کردن (الک کردن) می‌توان از هم جدا کرد؟

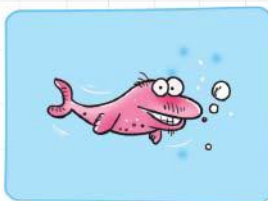
۲۲- از وسیله‌ی روبه‌رو برای جداکردن کدام یک استفاده می‌شود؟



الف) آرد و آب

ب) روغن و آب

ج) شکر و لوبیا



۲۳- ماهی از اکسیژن موجود در آب برای تنفس استفاده می‌کند. آیا می‌توان گفت

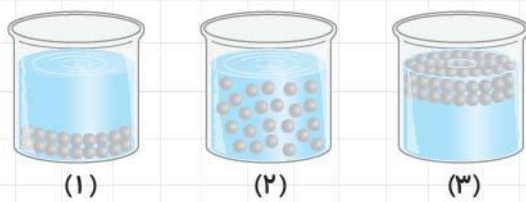
اکسیژن در آب دریا یک نوع محلول است؟

۲۴- در صورتی که یک‌بار آب را با شکر و بار دیگر آب را با خاک‌شیر مخلوط کنیم در هر بار چه مخلوطی تولید می‌شود؟

(یک‌نواخت یا غیریک‌نواخت)

۲۵- به نظر شما آیا همه‌ی مخلوط‌ها، محلول هستند؟ با مثالی توضیح دهید.





۲۶- کدام یک از ظرف‌های روبه‌رو، یک ماده‌ی محلول را نشان می‌دهد؟
به چه دلیل؟

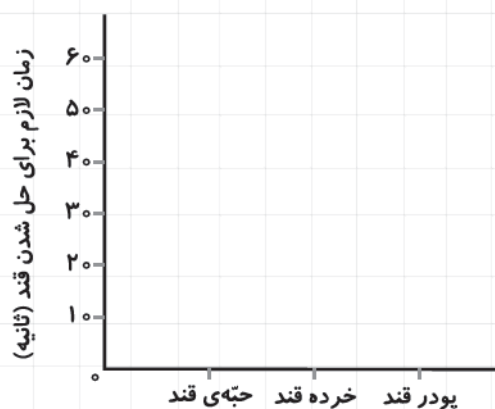
۲۷- با استفاده از مواد زیر مخلوط‌هایی که در جدول گفته شده است را بسازید.

آب - روغن زیتون - شکر - نشاسته - الکل

مخلوط یک‌نواخت	مخلوط
_____	جامد در جامد
_____	مایع در مایع (یک‌نواخت)
روغن زیتون در آب	مایع در مایع (غیر یک‌نواخت)
_____	جامد در مایع (یک‌نواخت)
_____	جامد در مایع (غیر یک‌نواخت)

۲۸- سهیل و دوستانش در یک آزمایش مقدار مساوی از قند حبّ‌ای، خرده قند و پودر قند را در ۳ لیوان که تا نیمه آب معمولی دارد ریخته‌اند و با زمان‌سنج، زمان لازم برای حل شدن آن‌ها در آب را اندازه گرفته‌اند و نتایج را در جدول زیر نوشته‌اند.

نتایج را به صورت نمودار ستونی نشان دهید.



نوع قند	زمان (ثانیه)
حبّ‌ای قند	۵۰
خرده قند	۳۰
پودر قند	۱۰

چه رابطه‌ای بین اندازه‌ی ذرات و سرعت حل شدن آن‌ها در آب وجود دارد؟

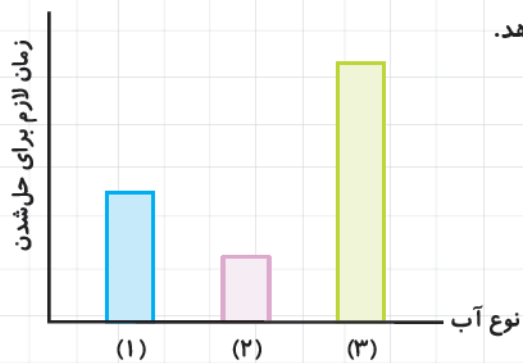




۲۹- یک گروه از دانش آموزان برای پی بردن به رابطه‌ی بین نوع آب و زمان لازم برای حل شدن یک ماده در آب،

آزمایشی انجام دادند. نمودار ستونی زیر نتیجه‌ی این آزمایش را نشان می‌دهد.

به نظر شما هر نمودار مربوط به چه نوع آبی است: گرم، نیم گرم یا سرد؟



- نمودار ۱
- نمودار ۲
- نمودار ۳

۳۰- کاوه عجله دارد و می‌خواهد این قندها هر چه زودتر در چای حل شوند. شما چه

پیشنهادی برای کاوه دارید؟



۳۱- دو روش جداسازی که در آشپزخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد را بنویسید.

۳۲- از مخلوط‌ها در زندگی استفاده‌های زیادی می‌شود. برای هر مورد یک مخلوط مثال بنویسید.

الف) آشپزی:

ب) پاکیزگی:

ج) ساختمان‌سازی:

۳۳- چند مخلوط نام ببرید که برای جانداران و طبیعت مضرند.





فعالیت پیسنهادی

جداسازی مخلوط‌ها

اگر دو مایع در یکدیگر حل نشوند (مثل آب و روغن زیتون) یک مایع در زیر مایع دیگر می‌ماند. این مایعات را می‌توانید به راحتی و با یک وسیله‌ی ساده از یکدیگر جدا کنید. شما نیز می‌توانید این وسیله را بسازید.

وسایل لازم:

۱- یک بطری بزرگ مانند بطری آب معدنی

۲- لوله‌ی لاستیکی یا نی پلاستیکی

۳- گیره‌ی لباس

۴- خمیربازی یا خمیر مجسمه‌سازی

روش ساخت:

۱ با کمک بزرگ‌ترها در بطری را سوراخ کرده و لوله‌ی لاستیکی را از آن عبور دهید. (اطراف

لوله را با خمیربازی یا خمیر مجسمه‌سازی بپوشانید.)

۲ داخل بطری، آب و روغن مایع بریزید.

۳ با گیره‌ی لباس که نقش شیر کنترل را دارد لوله‌ی لاستیکی را ببندید.

۴ بطری را به صورت وارونه روی یک ظرف نگه‌دارید. ابتدا کمی صبر کنید تا دو مایع به طور

کامل از یکدیگر جدا شوند، سپس با بازکردن گیره اجازه دهید تا مایعی که پایین‌تر است (آب)

خارج شده و داخل ظرف بریزد، سپس بلافاصله گیره را ببندید تا مایع بالایی (روغن) داخل بطری

بماند و خارج نشود.

این وسیله نوعی **قیف جداکننده** یا **دکانتور** نام دارد که تصویر آن را در شکل روبه‌رو می‌بینید.

قیف جداکننده برای جداسازی مخلوط‌های غیر یک‌نواخت مایع در مایع به کار می‌رود.

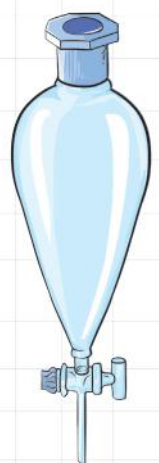
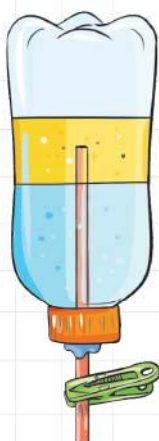
گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- مخلوط روغن در آب شبیه کدام مخلوط است؟

۱ الکل در آب ۲ سرکه در آب ۳ نفت در آب ۴ شکر در آب

۲- شکر در شیر چه نوع محلولی است؟

۱ جامد در جامد ۲ مایع در مایع ۳ جامد در مایع ۴ گاز در مایع





۳- کدام مخلوط زیر، مخلوط یک نواخت نیست؟

- ۱) آب نمک ۲) آرد و آب ۳) جوهر و آب ۴) الکل و آب

۴- کدام یک مخلوط است ولی محلول نیست؟

- ۱) آب و الکل ۲) آب و خاک ۳) آب و گلاب ۴) نوشابه

۵- کدام یک از مخلوط‌های زیر، محلول جامد در مایع است؟

- ۱) روغن زیتون در آب ۲) شن ریز در گلاب ۳) خاکاره در آب ۴) شکر در سرکه

۶- کدام مخلوط زیر یک محلول نیست؟

- ۱) شکر در آب ۲) هوای پاک ۳) روغن زیتون در آب ۴) الکل در آب

۷- با بی حرکت گذاشتن کدام مخلوط اجزای آن کاملاً از هم جدا می شوند؟

- ۱) الکل در آب ۲) نمک در آب ۳) نوشابه ۴) نفت در آب

۸- در تمامی مخلوط‌ها _____

۱) اجزای مخلوط خاصیت خود را حفظ می کنند. ۲) اجزای تشکیل دهنده با چشم دیده می شوند.

۳) اجزای مختلف آن را به آسانی می توان از هم جدا کرد. ۴) یک جزء آن همیشه مایع است.

۹- نفت در آب یک مخلوط _____ و _____ است.

۱) یک نواخت - مایع در مایع ۲) غیریک نواخت - مایع در مایع

۳) یک نواخت - جامد در مایع ۴) غیریک نواخت - جامد در مایع

۱۰- روش جداسازی اجزای کدام مخلوط آسان تر است؟

- ۱) شن در آب ۲) الکل در آب ۳) نمک در آب ۴) سرکه در آب

۱۱- برای جداسازی مخلوط شکر و آب کدام روش مناسب تر است؟

- ۱) سرریز کردن ۲) استفاده از صافی ۳) بی حرکت گذاشتن مواد ۴) تبخیر کردن

۱۲- آسان ترین راه تشخیص مخلوط یک نواخت از مخلوط غیریک نواخت این است که مخلوط را:

- ۱) حرارت دهیم. ۲) هم بزنیم. ۳) از صافی عبور دهیم. ۴) مدتی بی حرکت بگذاریم.

۱۳- کدام یک از مواد مایع زیر، در صورتی که با آب مخلوط شوند، محلول درست نمی کنند؟

- ۱) سرکه ۲) الکل ۳) گلاب ۴) روغن بادام

۱۴- دوغ شبیه کدام یک از مخلوط‌های زیر است؟

- ۱) آب گل آلود ۲) آب نمک ۳) گلاب ۴) نوشابه ی گازدار

