

زنگ علوم

جلسه ۱ < مراحل روش علمی

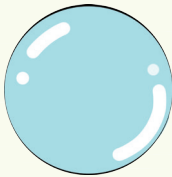
همه‌ی ما در زندگی روزانه‌ی خود با سؤال‌هایی روبه‌رو هستیم. پاسخ این سؤال‌ها را می‌توانیم با روش علمی پیدا کنیم. روش علمی شامل ۵ مرحله است:

۱ مشاهده: در مرحله‌ی اول باید با دقت و استفاده از حواس پنج‌گانه، محیط اطرافمان را مشاهده کنیم.

۲ طرح پرسش: در این مرحله بر اساس مشاهده‌های مرحله‌ی قبل، سؤال مورد نظرمان را مطرح می‌کنیم. مثلاً حباب‌ها چه شکلی دارند؟

۳ پیش‌بینی یا فرضیه: حالا برای سؤالی که مطرح کرده‌ایم، یک پاسخ ارائه می‌دهیم. درستی یا نادرستی این پاسخ مشخص نیست و باید آن را آزمایش کنیم. مثلاً آیا شکل حباب‌ها به شکل قالب‌ها وابسته است؟

۴ آزمایش: در این مرحله، برای بررسی پیش‌بینی مرحله‌ی قبل، آزمایش‌های مختلفی را طراحی می‌کنیم. اگر نتایج تکرار شد یا جواب‌ها نزدیک به یک‌دیگر بود، جواب پذیرفته می‌شود. مثلاً قالب‌های مختلفی را ساخته و شکل حباب را در همه‌ی آن‌ها بررسی می‌کنیم.



شاید شکل حباب بستگی به قالبی دارد که با آن حباب درست کرده‌ام.





شکل حباب ربطی
به شکل قالب ندارد
و در هر صورت
کروی است.

۵ نتیجه گیری: در این مرحله با بررسی نتیجه‌ی آزمایش‌هایی که انجام دادیم، نتیجه‌گیری می‌کنیم. در مثال حباب، با بررسی شکل حباب‌هایی که با قالب‌های مختلف تولید شده‌اند، مشخص شد که شکل حباب به شکل قالب ربطی ندارد و در هر صورت کروی است.

بیاید ۵ مرحله‌ی روش علمی را با یک مثال دیگر مرور کنیم:

۲ طرح پرسش



۱ مشاهده



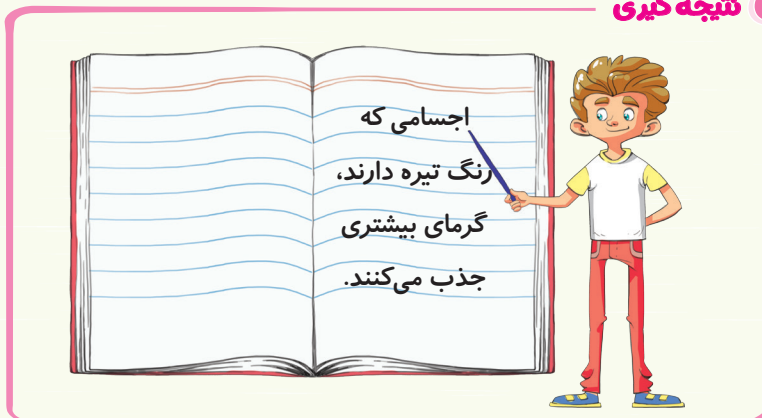
۴ آزمایش



۳ پیش‌بینی



۵ نتیجه‌گیری



۸

کتاب علوم چهارم

کار و تمرین

جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

۱ هر تحقیق علمی با یک آزمایش شروع می‌شود.

۲ درستی نتیجه‌ی آزمایش با تکرار آن مشخص می‌شود.

۳ مشاهده در روش علمی یعنی استفاده از چشم برای ارتباط با محیط.

۴ یک پیش‌بینی وقتی ارزش علمی دارد که درست باشد.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۵ برای بررسی درستی پاسخ پرسش مطرح‌شده، باید طراحی کنیم.

۶ به پاسخ احتمالی به پرسش ایجادشده می‌گوییم.

۷ استفاده از ابزاری مانند میکروسکوپ، ذره‌بین و چراغ گازی، در مرحله‌ی صورت می‌گیرد.

۸ عبارت «ترش شدن شیر می‌تواند به علت قرار دادن شیر در هوای گرم باشد»، یک است.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۹ هر یک از مشاهده‌های ردیف بالا به کمک کدام یک از حواس در ردیف پایین انجام شده است؟ وصل کنید.



○



○



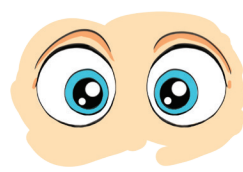
○



○



○



۱۰ بهتر است در زمستان لباس‌های تیره بپوشیم یا روشن؟ در تابستان چطور؟ چرا؟

۱۱ اگر جمله‌ی زیر موضوع یک تحقیق علمی باشد، مراحل روش علمی را برای آن بنویسید.

«نوع خاک گلدان در میزان رشد گیاه مؤثر است.»

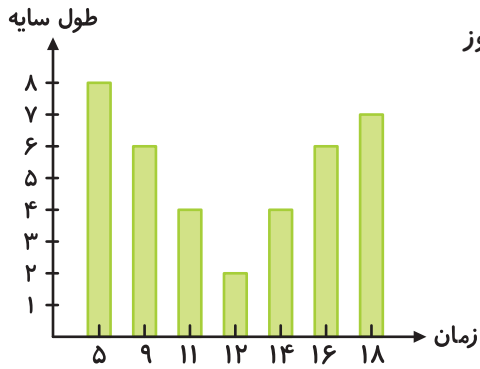
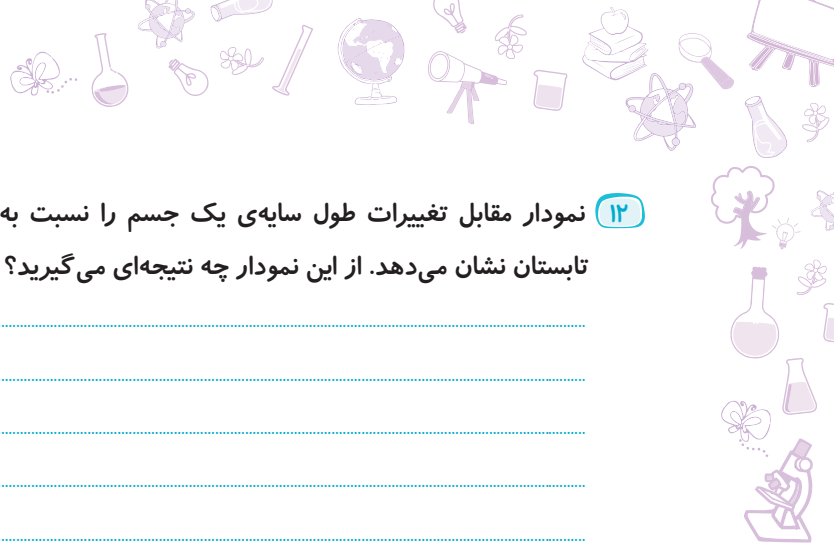
● مشاهده:

● طرح پرسش:

● فرضیه:

● آزمایش:

● نتیجه‌گیری:



۱۲ نمودار مقابل تغییرات طول سایه‌ی یک جسم را نسبت به زمان در یک روز

تابستان نشان می‌دهد. از این نمودار چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱۳ جدول زیر پس از انجام یک آزمایش نوشته شده است. از این جدول چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

مقدار آب	مقدار نمک حل شده
۱۰ سی سی	۱ گرم
۱۵ سی سی	۲ گرم
۲۰ سی سی	۳ گرم

۱۴ «هر چه دمای آب بیشتر باشد، شکر بیشتری در آن حل می‌شود.» کدام یک از آزمایش‌های زیر این مطلب را ثابت می‌کند؟ چرا؟

الف) دو ظرف با دمای متفاوت که دارای مقدار برابر آب باشند و مقدار شکر حل شده در آن‌ها بررسی شود.

ب) دو ظرف با دما و مقدار آب یکسان که در آن‌ها مقدار متفاوت شکر حل شده باشد.

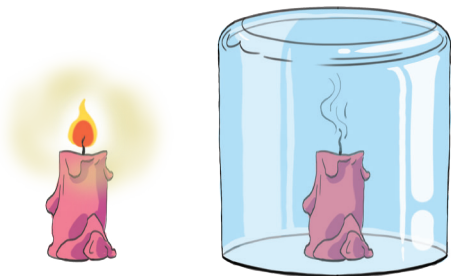
۱۵ جمله‌ی «تخم‌مرغ در آب و نمک زودتر از آب، آب‌پز می‌شود.» یک فرضیه است. برای بررسی این فرضیه چه آزمایش‌هایی

طراحی می‌کنید؟

۱۶ علی سه دانه‌ی مختلف را در گلدان‌هایی با مقدار مساوی از یک نوع خاک کاشت. او گلدان‌ها را در محلی گرم و آفتابی قرار داد

و به مدت یک ماه به مقدار مساوی به آن‌ها آب داد. به نظر شما علی با این آزمایش چه موضوعی را بررسی می‌کند؟

۱۷ تصویر آزمایش یک دانش‌آموز به صورت زیر است. این دانش‌آموز به بررسی چه موضوعی پرداخته است؟





۱۰

کتاب علوم چهارم

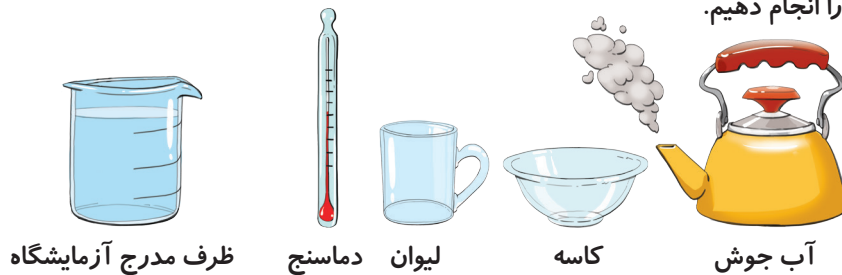
علوم در خانه و مدرسه



عنوان: آیا سطح تماس مادّهی گرم با هوا در سرعت سرد شدن آن مؤثر است؟

حتماً دیده‌اید که مادر بزرگ‌ها و پدر بزرگ‌ها هنگام نوشیدن چای، آن را در نعلبکی می‌ریزند تا چای زودتر سرد شود. آیا این کار درست است؟ بیایید آزمایش زیر را انجام دهیم.

وسایل مورد نیاز:



ظرف مدرج آزمایشگاه

دماسنج



لیوان



کاسه



آب جوش

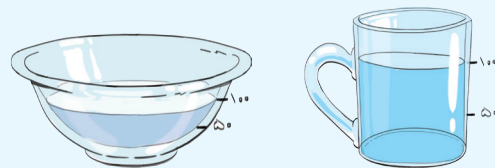
دستور کار

۱ مقدار ۱۰۰ سی‌سی آب جوش با دمای برابر در کاسه و لیوان بریزید.

۲ دمای آب جوش را در هر دو ظرف اندازه بگیرید. سپس هر ۲ دقیقه یکبار، دمای آب هر دو ظرف را اندازه بگیرید.

۳ بعد از ۱۰ دقیقه، آب کدام ظرف زودتر سرد شده است؟

۱ مقدار ۱۰۰ سی‌سی آب جوش با دمای برابر در کاسه و لیوان بریزید.



مشاهده‌ی مربوط به این پدیده را بنویسید.

چه سؤال‌ی در مورد این مشاهده مطرح می‌شود؟

پیش‌بینی شما برای سؤال مطرح‌شده چیست؟

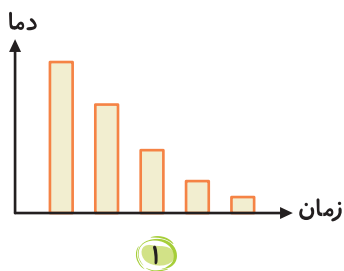
چرا باید مقدار آب دو ظرف و دمای اولیه‌ی آن‌ها برابر باشد؟

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

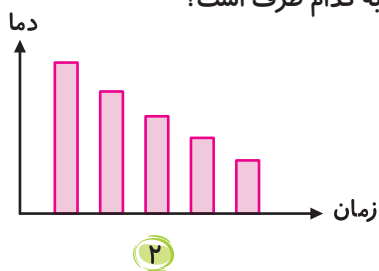
هر یک از نمودارهای داده‌شده مربوط به کدام ظرف است؟

نمودار (۱):

نمودار (۲):



۱



۲

آمادگی برای آزمون تیزهوشان



۱ کدام گزینه در مورد آزمایش علمی نادرست است؟

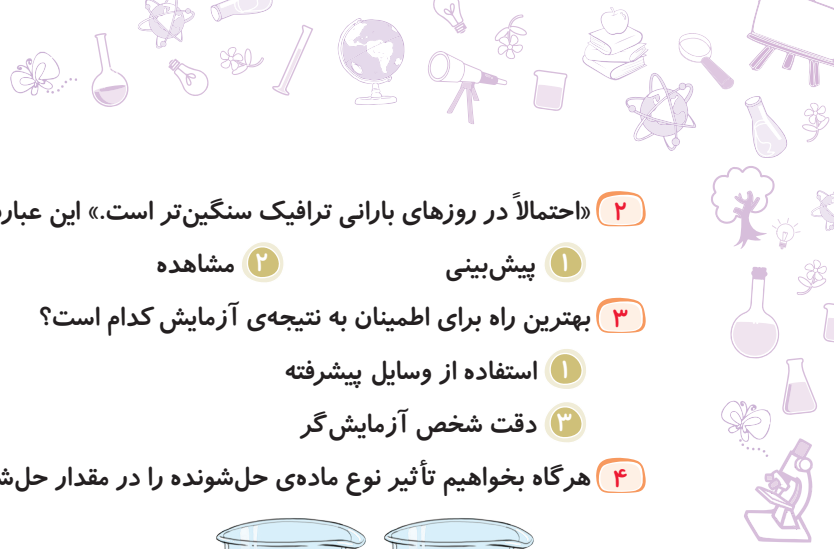
۱ خطای یک آزمایش می‌تواند ناشی از خطای وسایل باشد.

۲ اگر نتیجه‌ی حاصل از چند آزمایش تا حد زیادی به هم نزدیک باشد، می‌توان آن نتیجه را پذیرفت.

۳ در طول آزمایش، باید همه‌ی شرایط شبیه به هم باشد و فقط یک عامل تغییر کند.

۴ اگر آزمایش را دقیق انجام دهیم، انجام یک آزمایش کافی است.



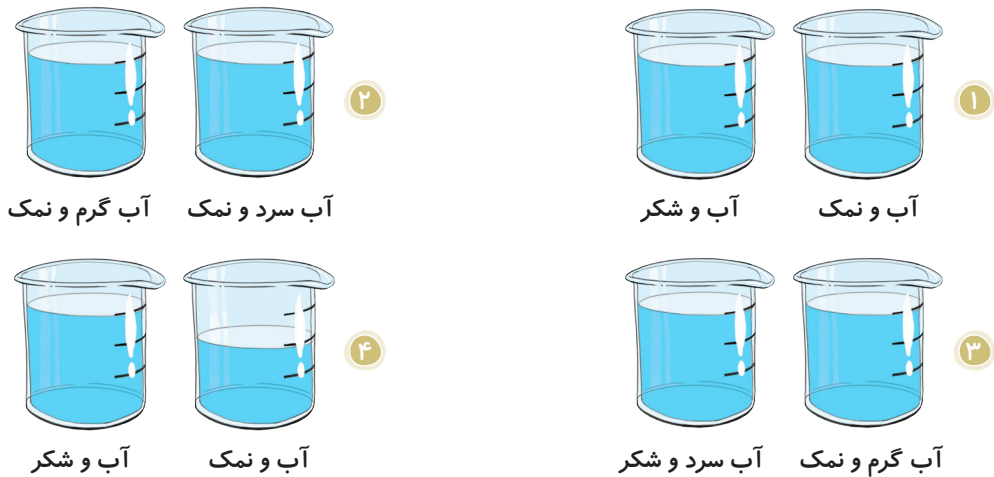


۲ «احتمالاً در روزهای بارانی ترافیک سنگین تر است.» این عبارت مثالی برای کدام مورد زیر است؟
 ۱ پیش‌بینی
 ۲ مشاهده
 ۳ نتیجه‌گیری
 ۴ آزمایش

۳ بهترین راه برای اطمینان به نتیجه‌ی آزمایش کدام است؟

- ۱ استفاده از وسایل پیشرفته
 ۲ تکرار آزمایش
 ۳ دقت شخص آزمایش‌گر
 ۴ جمع‌آوری اطلاعات

۴ هرگاه بخواهیم تأثیر نوع ماده‌ی حل‌شونده را در مقدار حل‌شدن بررسی کنیم، کدام آزمایش درست است؟



۵ کدام عبارت درست است؟

- ۱ هنگام مشاهده به یادداشت‌برداری نیاز نداریم.
 ۲ برای هر پرسش تنها یک پاسخ احتمالی وجود دارد.
 ۳ برای تبدیل پیش‌بینی به نتیجه، به انجام آزمایش احتیاج داریم.
 ۴ پیش‌بینی با استفاده از حواس پنج‌گانه صورت می‌گیرد.

پاسخ تشریحی آزمون تیزهوشان

۱ ۴ هر چه قدر یک آزمایش را با دقت انجام دهیم، یک بار انجام دادن آزمایش کافی نیست و نمی‌توان به آن اطمینان پیدا کرد و باید آزمایش تکرار شود و اگر نتایج حاصل از آزمایش‌ها شبیه به هم یا دقیقاً مثل هم بود، می‌توان به نتیجه‌ی آزمایش اطمینان پیدا کرد.
 ۲ ۱ از آن‌جا که در صورت سؤال کلمه‌ی «احتمالاً» آمده یعنی به درستی آن اطمینان نداریم پس پیش‌بینی یا فرضیه بوده است.
 ۳ ۲ هر چند دقت شخص آزمایش‌گر در اطمینان به نتیجه‌ی آزمایش مهم است، اما بهترین روش برای اطمینان به نتیجه‌ی آزمایش، تکرار آن است.

۴ ۱ هنگام انجام آزمایش، همه‌ی عوامل باید ثابت باشند و فقط عامل مورد بررسی تغییر کند. در گزینه‌ی (۱) نوع حل‌شونده (نمک و شکر) و در گزینه‌ی (۲) اثر دما (آب سرد و گرم) بر حل‌شدن بررسی شده است. در گزینه‌ی (۳) علاوه بر نوع حل‌شونده، دما تغییر کرده و در گزینه‌ی (۴) علاوه بر نوع حل‌شونده، مقدار آب هم تغییر کرده است.

۵ ۳ هنگام مشاهده باید مشاهدات مختلف را یادداشت‌برداری کنیم. برای هر پرسش ممکن است تنها یک پاسخ یا چند پاسخ احتمالی وجود داشته باشد. از حواس پنج‌گانه در مشاهده استفاده می‌شود.



۳

مجموعه علوم چهارم

درس

مخلوط‌ها در زندگی

جلسه‌ی ۲ < مخلوط چیست؟

مخلوط از دو یا چند ماده‌ی مختلف تشکیل شده‌است به طوری‌که این مواد خواص خود را از دست نداده و ویژگی‌های اولیه‌ی خود را حفظ کرده‌اند. بیشتر مواد اطراف ما مخلوط هستند. مخلوط‌ها را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

مخلوط غیریکنواخت: در این مخلوط‌ها، اجزای سازنده‌ی مخلوط به‌طور یک‌دست و منظم قرار نگرفته‌اند. این مخلوط‌ها شفاف نبوده و اجزای سازنده‌ی آن‌ها خودبه‌خود، ته‌نشین یا رونشین شده یا به آسانی از هم جدا می‌شوند، مانند دوغ طبیعی، شربت خاکشیر. مواد تشکیل‌دهنده‌ی این مخلوط‌ها می‌توانند، حالت‌های مختلفی داشته باشند.

مثال



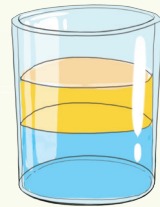
مخلوط آجیل:
جامد در جامد



مخلوط شربت خاک‌شیر:
جامد در مایع



مخلوط گرد و غبار در هوا:
جامد در گاز



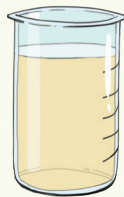
مخلوط روغن در آب:
مایع در مایع

با توجه به مثال‌های بالا، می‌بینید که اجزای سازنده‌ی این مخلوط‌ها یا خودبه‌خود از هم جدا می‌شوند (بعد از مدتی و اگر مخلوط را تکان ندهیم) یا جدا کردن آن‌ها از یک‌دیگر آسان است.

مخلوط‌های یکنواخت (محلول): در این مخلوط‌ها، مواد به‌طور یکنواخت در کنار هم قرار گرفته‌اند. این مخلوط‌ها معمولاً شفاف هستند و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها خودبه‌خود یا به آسانی از هم جدا نمی‌شوند، مانند آب و قند و زعفران دم‌کرده. اجزای تشکیل‌دهنده‌ی این مخلوط‌ها نیز مانند مخلوط‌های غیریکنواخت، می‌توانند حالت‌های مختلفی داشته باشند، مثلاً:



مخلوط شکر در آب:
جامد در مایع



مخلوط آب و الکل:
مایع در مایع



مخلوط هوای تمیز:
گاز در گاز

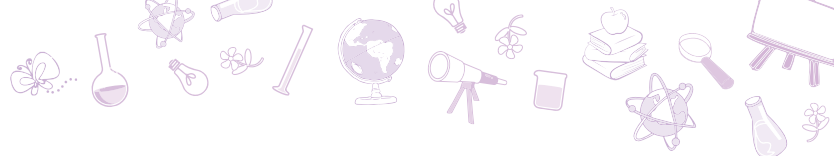


مخلوط نوشابه‌ی گازدار:
گاز در مایع



۳

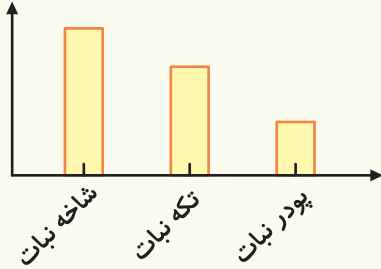
درس ۲ | مخلوط‌ها در زندگی



توجه کنید که در مثال‌های صفحه‌ی قبل، اجزای سازنده‌ی مخلوط، خودبه‌خود از هم جدا نمی‌شوند و جدا کردن آن‌ها از یک‌دیگر به آسانی مخلوط‌های غیریکنواخت نیست.

گاهی اوقات ما می‌خواهیم خیلی سریع یک محلول درست کنیم، مثلاً اگر دل‌درد داشته باشیم، دوست داریم نبات زودتر در چای حل شود تا آن را بخوریم و از دست دل‌درد راحت شویم! اما چگونه می‌توانیم سرعت حل شدن مواد را در مایعات بیشتر کنیم؟ برای این کار می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:

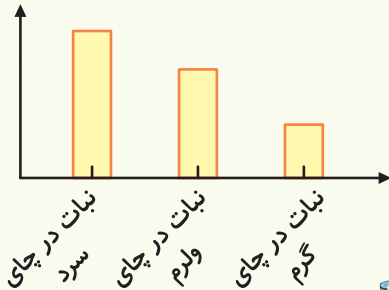
زمان لازم برای حل شدن



۱ ریز کردن ماده: هر چه ذره‌های ماده‌ای که قرار است حل شود، کوچک‌تر باشد، آن ماده آسان‌تر و سریع‌تر در بین ذرات دیگر قرار گرفته و سرعت حل شدن بیشتر می‌شود. به همین دلیل است که اگر یک تکه نبات را خرد کنید، زودتر در چای حل می‌شود.



زمان لازم برای حل شدن



۲ گرم کردن: معمولاً هر چه دمای مایع بیشتر باشد، مواد سریع‌تر در آن حل می‌شوند. در مثال قبل نیز نبات در چای داغ زودتر از چای سرد حل می‌شود، زیرا در چای گرم جنبش و فاصله‌ی ذرات از یک‌دیگر بیشتر است. به همین دلیل، نبات زودتر در آن حل شده و ذرات نبات سریع‌تر و راحت‌تر در بین ذرات چای قرار می‌گیرند.



۱۴

کار و تمرین

جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

۱ هر محلولی یک نوع مخلوط است.

۲ هر مخلوطی یک نوع محلول است.

۳ در مخلوط‌های یکنواخت، مواد خواص خود را از دست می‌دهند،

مثلاً پس از حل شدن جوهر در آب، ذرات آب هم به رنگ جوهر درمی‌آیند.

۴ یکی از اجزای تشکیل‌دهنده‌ی محلول‌ها، حتماً مایع است.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۵ در مخلوط (آب و نمک / آب و شن) اجزای تشکیل‌دهنده‌ی مخلوط یکنواخت قرار گرفته‌اند.

۶ هر چه اجزای ماده‌ای که قرار است حل شود (کوچک‌تر / بزرگ‌تر) باشد، ماده دیرتر حل می‌شود.

۷ اگر مخلوط (شربت خاکشیر / شربت آبلیمو) را در جایی قرار دهیم، بعد از مدتی، اجزای آن خودبه‌خود جدا می‌شوند.

۸ (شن در آب / شکر در آب) نوعی مخلوط (یکنواخت / غیریکنواخت) است که اجزای آن به راحتی از هم جدا نمی‌شوند.

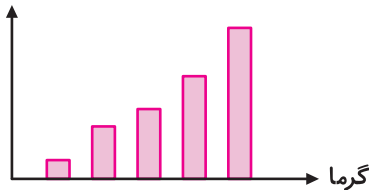
به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۹ مخلوط را تعریف کنید.

۱۰ دو تفاوت اصلی مخلوط یکنواخت و غیریکنواخت را بنویسید.

۱۱ از هر یک از نمودارها که در مورد حل شدن شکر در آب است، چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

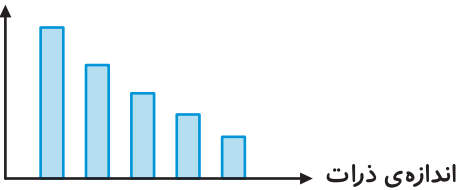
سرعت حل شدن



۱

نمودار (۱)، نشان می‌دهد
.....

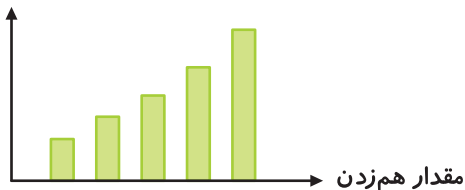
سرعت حل شدن



۲

نمودار (۲)، نشان می‌دهد
.....

سرعت حل شدن



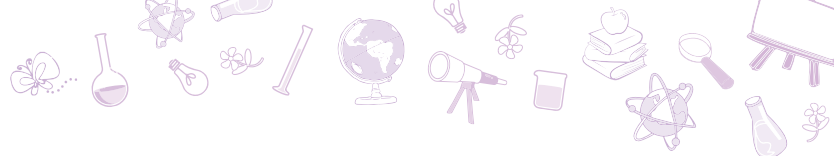
۳

نمودار (۳)، نشان می‌دهد
.....



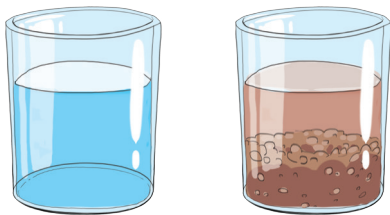
۱۵

درس ۲ | مخلوط‌ها در زندگی



۱۲ با گذاشتن علامت ✓ در جای مناسب و نوشتن عبارت مناسب، جدول را پر کنید.

مخلوط	یکنواخت	غیریکنواخت	شفاف	غیرشفاف	حالت مواد تشکیل دهنده
					
					
					



۱۳ در یک لیوان خاک و در دیگری نمک قرار دارد. با ریختن آب بر روی این دو لیوان، مخلوط‌های حاصل چه تفاوت‌های مهمی با هم دارند؟

۱

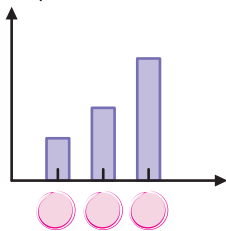
۲

۱۴ هوای تهران و یک ده هر دو مخلوط هستند. این دو مخلوط چه تفاوتی با هم دارند؟

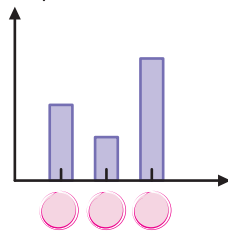
۱۵ هرگاه در آب مقداری نمک ریخته و آن را هم بزنید، آیا مزه‌ی آب در بالا و پایین لیوان متفاوت است؟ از این موضوع چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱۶ نمودارهای زیر هر کدام مربوط به کدام مورد است؟ در زیر نمودار شماره‌ی لازم را بنویسید.

زمان لازم برای حل شدن



زمان لازم برای حل شدن



الف حبه قند (۱)، خرده قند (۲)، پودر قند (۳)

ب قند در آب داغ (۴)، قند در آب ولرم (۵)،

قند در آب سرد (۶)

۱۷ برای هر مورد زیر یک مخلوط نام ببرید.

الف مخلوطی که بتوان همه‌ی اجزای سازنده‌ی آن را با چشم دید.

ب مخلوطی که نتوان همه‌ی اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن را با چشم دید.

۱۸ ماهی‌ها در داخل تنگ به هر طرف که شنا می‌کنند، به راحتی نفس می‌کشند:

الف مخلوط هوا در آب چه نوع مخلوطی است؟



۱۶

کتاب علوم چهارم

ب هرگاه در آب داخل تنگ یک قطعه یخ بیندازید، ماهی مدت بیشتری زنده می ماند. از این جمله چه نتیجه ای در مورد اثر گرما بر میزان حلالیت گازها در مایعات می گیرید؟

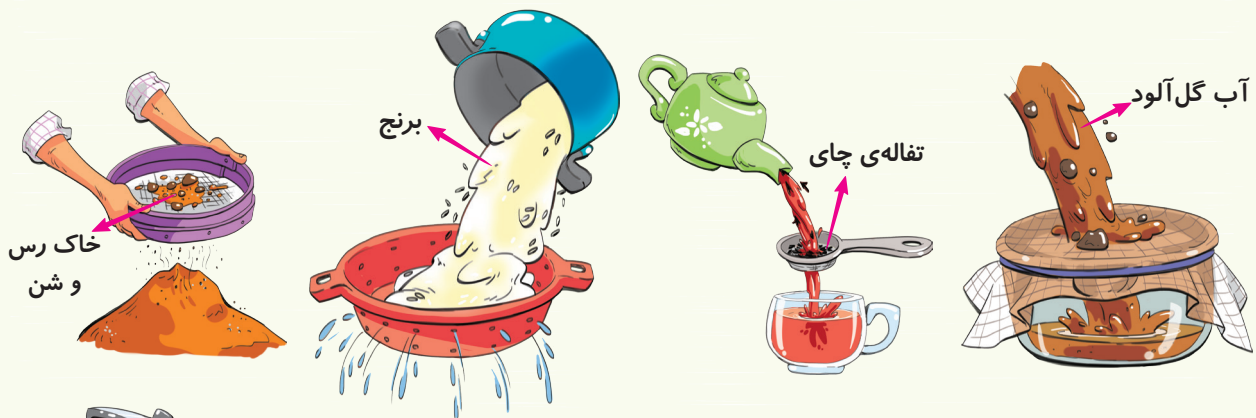
جلسه ۳ < جداسازی مخلوطها

همان طور که گفته شد، اجزای سازنده ی مخلوط بعد از مخلوط شدن، خواص خود را حفظ می کنند. به همین دلیل می توان دوباره آن ها را از هم جدا کرد. مواد تشکیل دهنده ی برخی مخلوطها را می توان به سادگی از هم جدا کرد، مانند مخلوط آجیل و سبزی خوردن، ولی اجزای برخی مخلوطها به سادگی از هم جدا نمی شوند، مانند مخلوط آب و نمک. برای جداسازی اجزای مخلوطها، روش های مختلفی وجود دارد، مثلاً مخلوط براده ی آهن و شکر را می توان با آهن ربا از هم جدا کرد یا اجزای مخلوط حبوبات مختلف را به راحتی می شود با دست از هم جدا نمود، اما روش های دیگر جداسازی اجزای مخلوطها عبارتند از:



مخلوط براده ی آهن و شکر

۱ صاف کردن: با این روش می توان اجزای برخی مخلوطها را بر اساس تفاوت اندازه ی ذرات آن ها از هم جدا کرد. مثلاً:



خاک رس و شن

برنج

تفاله ی چای

آب گل آلود

۲ تبخیر (بخار کردن): با حرارت دادن می توان اجزای برخی از مخلوطها را از هم جدا کرد، مانند جدا کردن اجزای مخلوط آب و نمک.

در شکل روبه رو، بر اثر حرارت، آب، بخار شده و نمک در ته ظرف باقی می ماند. با گرفتن یک جسم سرد، مثلاً در قابلمه ی سرد، بالای بخار آب، بخار سرد شده و دوباره به صورت قطره ی آب درمی آید.

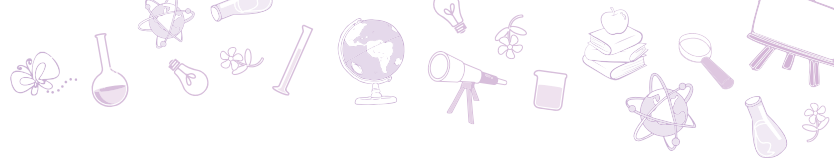
برای تهیه ی نمک خوراکی نیز می توان از همین روش استفاده کرد. آب دریا شور است و مقدار زیادی نمک دارد. در اثر حرارت در مناطق گرم، آب بخار می شود و آنچه باقی می ماند، نمک موجود در آب دریا است.

۳ سرریز کردن: اگر در یک مخلوط اجزای آن خودبه خود از هم جدا، ته نشین یا روشن شین شوند، می توان با سرریز کردن، اجزای آن را از هم جدا کرد، مانند جدا کردن روغن از آب که با سرریز کردن، روغن از آب جدا می شود.



۱۷

درس ۲ | مخلوطها در زندگی



کاربرد مخلوط‌ها

همان‌طور که گفته شد، بیشتر مواد اطراف ما مخلوط هستند، مثل شوینده‌ها، داروها، ادویه‌جات، حشره‌کش‌ها و ...



● استفاده‌ی بیش از حد از بعضی مخلوط‌ها، مانند شوینده‌ها و رنگ‌ها، برای سلامتی جانداران و طبیعت مضر است. به همین دلیل هنگام استفاده از این مواد باید به برچسب روی بسته‌های آن‌ها دقت کنیم.

مخلوط‌ها در زندگی ما اهمیت و کاربرد زیادی دارند. مثل:

- ۱ استفاده از مخلوط آب با سیمان و ماسه در گچ در ساختمان‌سازی
- ۲ استفاده از مخلوط آب و مواد خوراکی در آشپزی
- ۳ استفاده از ادویه‌ها، شوینده‌ها و داروها برای سلامتی و پاکیزگی

کار و تمرین

جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.



۱۸

کتاب علوم چهارم

۱ مخلوط آب و روغن را می‌توان با سرریز کردن از هم جدا کرد.

۲ هوا مخلوطی از چند گاز است.

۳ اساس روش جداسازی با تبخیر کردن، تفاوت در اندازه‌ی ذرات است.

۴ صاف کردن و سرریز کردن برای جداسازی اجزای مخلوطی است که در هم حل نشده باشند.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۵ اجزای یک مخلوط را نمی‌توان به راحتی از هم جدا کرد، مانند

۶ اجزای مخلوط آب و روغن را می‌توان به (راحتی / سختی) از هم جدا کرد.

۷ نمک خوراکی به روش از آب دریا و دریاچه‌ها به دست می‌آید.

۸ و انواعی از مخلوط‌ها هستند که در زندگی روزمره، کاربرد زیادی دارند.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۹ اجزای تشکیل‌دهنده‌ی چه مخلوط‌هایی آسان‌تر از یک‌دیگر جدا می‌شوند؟ مثال بزنید.

.....

۱۰ هرگاه سرکه، نمک و شن با هم مخلوط شده باشند، چگونه می‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد؟

.....

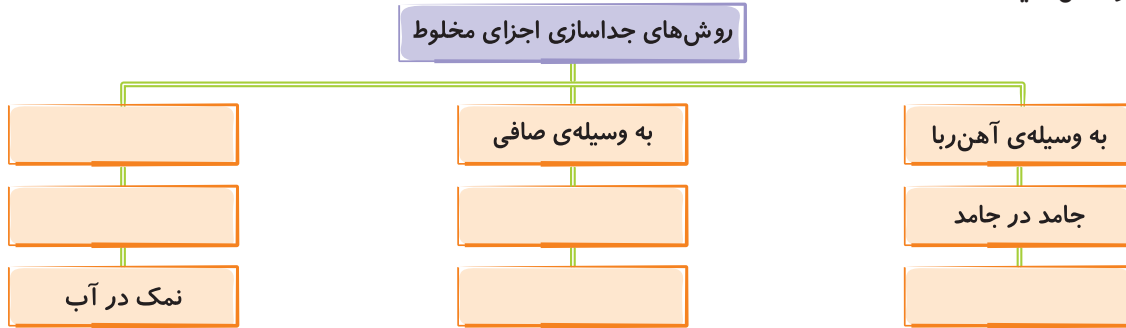
.....

۱۱ روش جداسازی اجزای هر یک از مخلوط‌های زیر را بنویسید.

الف) شن و آب: ب) شکر و نخود:

پ) ماسه و تیل: ت) براده‌ی آهن و نمک:

۱۲ نمودار زیر را کامل کنید.



۱۳ مادرها معمولاً برای جداسازی مخلوط‌ها در آشپزخانه از چه روشی استفاده می‌کنند؟

.....

.....

۱۴ برای هر یک از موارد زیر یک مثال بنویسید.

الف) مخلوطی که اجزای آن پس از مدتی خودبه‌خود جدا شده و یکی از اجزا خودبه‌خود به بالای مخلوط بیاید:

ب) مخلوطی از مایع در مایع که اجزای آن یکنواخت پخش شده باشند و خودبه‌خود جدا نشوند:

پ) مخلوطی که بتوان اجزای آن را با صافی از هم جدا کرد:

ت) مخلوطی که اجزای آن پس از مدتی خودبه‌خود جدا شده و در مخلوط ته‌نشین شوند:

ث) مخلوطی که بتوان اجزای آن را با آهن‌ربا از هم جدا کرد:

ج) مخلوطی که اجزای آن با تبخیر از هم جدا شوند:

۱۵ یک فایده و یک ضرر برای استفاده از شوینده‌ها بنویسید.

○ فایده:

○ ضرر:

۱۶ الف) مریم صبح چای دم کرد و برای خواهرش چای شیرین درست کرد. نام

اجزای مخلوط را در محل مشخص شده بنویسید.



..... + +

ب) برای جدا کردن اجزای این مخلوط چه روشی پیشنهاد می‌کنید؟

.....

۱۷ دو مخلوط زیر چه تفاوتی با هم دارند؟



.....



۱۹

درس ۲ | مخلوط‌ها در زندگی

علوم در خانه و مدرسه

عنوان: مخلوطها و محلولها

وسایل مورد نیاز:



قطره چکان قرص جوشان رنگ خوراکی بطری با بدنه‌ی شفاف آب روغن مایع

دستور کار



۳

کلاس | علوم چهارم

۳ قرص جوشان را به داخل بطری بیندازید، برای این که فرصت بیشتری برای دیدن این اتفاق جالب داشته باشید، قرص را به قطعات کوچک تقسیم کنید.

۲ در این مرحله، ۳ یا ۴ قطره رنگ خوراکی را به بطری اضافه کنید.

۱ نصف بطری را با روغن پر کنید و نصف دیگر آن را با آب پر کنید، به طوری که مقداری از فضای بالای بطری، خالی بماند.

● آب و روغن چگونه در داخل بطری قرار گرفتند؟

.....

● آیا مخلوط آب و روغن یکنواخت است؟

.....

● آیا با ریختن رنگ خوراکی، آب، رنگی می شود یا روغن؟

.....

● با انداختن قرص جوشان چه اتفاقی افتاد؟

.....

● شکل آن چه را بعد از انداختن قرص جوشان به وجود آمد، در بطری مقابل بکشید.



آمادگی برای آزمون تیزهوشان



۱ در کدام مورد اجزای مخلوط را نمی‌توان از یک‌دیگر تشخیص داد؟

- ۱ مخلوط آب و شن
۲ مخلوط آهن و شکر
۳ مخلوط آب و جوهر
۴ مخلوط آب و روغن

۲ به ۵۰ گرم آب، ۱۰۰ گرم الکل می‌افزاییم. کدام مورد زیر رخ می‌دهد؟

- ۱ یک محلول درست می‌شود.
۲ مقداری از الکل ته‌نشین می‌شود.
۳ مقداری از الکل روی سطح آب قرار می‌گیرد.
۴ الکل با آب ترکیب و ماده جدیدی به دست می‌آید.

۳ کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱ دود، شیر و رنگ همگی مواد مخلوط هستند.
۲ پودری که از ذرات سیاه و سفید تشکیل شده، یک مخلوط است.
۳ خاک، مواد لازم برای رشد گیاه را دارد تا گیاه مواد لازم را از خاک بگیرد، پس خاک یک مخلوط است.
۴ جداسازی اجزای مخلوط‌ها آسان است و به راحتی صورت می‌گیرد.

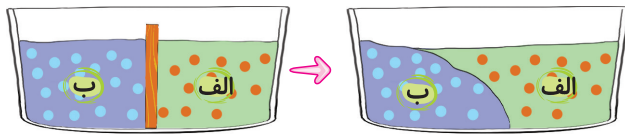
۴ از تبخیر کدام محلول، مقدار ماده‌ی بیشتری بر جای می‌ماند؟

- ۱ محلول ۸۰ سی‌سی الکل و ۲۰ سی‌سی آب
۲ محلول ۱۰ گرم نمک و ۹۰ سی‌سی آب
۳ محلول ۷۰ سی‌سی آب و ۱۰ سی‌سی الکل
۴ محلول ۲۰ گرم نمک و ۱۰ سی‌سی آب

۵ در شکل زیر، چنان‌چه دیوار وسط ظرف را برداریم تا مواد «الف» و «ب» مخلوط شوند، حالت سمت راست اتفاق می‌افتد. مواد

«الف» و «ب» چه می‌توانند باشند؟

- ۱ نمک و شکر
۲ آب و الکل
۳ آب و شکر
۴ الکل و شن



پاسخ تشریحی آزمون تیزهوشان



۱ ۳ آب و شن، آهن و شکر، مخلوط‌های ناهمگن نامعلق هستند که اجزای آن‌ها قابل تشخیص است و به راحتی می‌توان اجزای آن‌ها را از هم جدا کرد. آب و روغن، مخلوط ناهمگن معلق می‌باشد، زیرا اجزای آن‌ها خودبه‌خود از هم جدا می‌شوند. آب و جوهر، مخلوط همگن یا همان محلول است که اجزای آن به‌طور یکنواخت قرار گرفته‌اند و به راحتی نمی‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد.

۲ ۱ محلول‌های مایع در مایع را به هر نسبتی که بخواهیم، می‌توانیم با یک‌دیگر مخلوط کنیم؛ چون مولکول‌های مایع به راحتی روی هم سر می‌خورند و هیچ‌گاه این نوع محلول‌ها اشباع نمی‌شوند.

۳ ۴ اجزای مخلوط را دوباره می‌توان از هم جدا کرد، چون مواد با مخلوط شدن خواص خود را حفظ می‌کنند، اما همیشه جداسازی اجزای مخلوط آسان نیست، مثل جداسازی اجزای مخلوط هوا.

۴ ۴ آب و الکل هر دو تبخیر می‌شوند در محلول آب و نمک نیز آب تبخیر می‌شود. پس محلولی که نمک بیشتری داشته باشد ماده‌ی بیشتری از آن برجا می‌ماند.

۵ ۱ دو ماده‌ی نشان داده‌شده هر دو جامدند، زیرا مایع با برداشتن دیواره‌ی بین دو ظرف در هم‌هی ظرف، پخش می‌شود. تنها گزینه‌ای که هر دو جامد هستند، گزینه‌ی (۱) است.



۳

درس ۲ | مخلوط‌ها در زندگی