

درس اول

زبان علوم



در طول روز، هنگام انجام کارهای روزانه، مطالعه، تفریح، گردش و ... با سوال‌ها یا مسائلی در ذهن خود روبرو می‌شوید.



سوال برای یافتن پاسخ این سوال‌ها چه می‌کنید؟

دانشمندان برای یافتن پاسخ سوالات خود، **روش کاوشگری** را انتخاب کرده و به آن عمل می‌کنند.

در روش کاوشگری، ابتدا باید خوب **مشاهده** کرد. «مشاهده، یعنی استفاده از حواس پنج‌گانه برای دریافت اطلاعات از محیط»

سوال در هریک از موارد زیر، از کدام حسّ خود کمک می‌گیرید؟

• لمس کردن اشیا در اتاق تاریک

• تشخیص مزه و طعم غذاها

• تشخیص تفاوت شکل ظاهری اجسام

• تشخیص بوی غذای فاسد شده

• شنیدن آواز خوش یک قناری

• شما هنگام مشاهده، از کدام حسّ خود بیشترین استفاده را می‌کنید؟

۱ با مشاهده، سوالی برای شما مطرح می‌شود (**طرح سوال**).

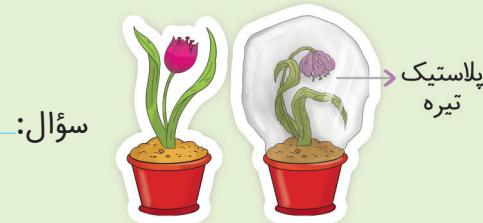
سوال با دیدن هر کدام از شکل‌های زیر، چه سوالی برای شما مطرح می‌شود؟

سوال:





پژوهشگران کتابخانه اینترنتی ایران · درس اول · زنگ ۱



سؤال:

پلاستیک
تیره

سؤال برای یکی از مشاهده‌های روزمره‌ی خود، سؤالی طراحی کنید.

هرگاه برای سؤال خود، پاسخ یا راه حل‌های احتمالی پیشنهاد کنید، در واقع فرضیه‌سازی کرده‌اید. ۳



سؤال برای هریک از سؤال‌های زیر، پاسخ احتمالی بنویسید.

کدامیک نور خورشید را بیشتر جذب می‌کنند؟

دلیل من:



لیوان چوبی
۱

لیوان فلزی
۲

چای در کدامیک زودتر سرد می‌شود؟

دلیل من:

برای اثبات درستی یا رد فرضیه‌ی خود، باید آن را آزمایش کنیم. ۴

قبل از انجام هر آزمایش، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف چه چیزی را تغییر می‌دهیم؟

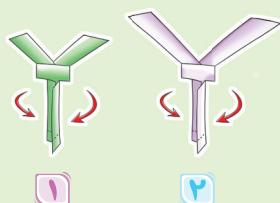
ب چه چیزهایی را باید ثابت نگه داریم و تغییر ندهیم؟

ج چه چیزی را اندازه‌گیری می‌کنیم؟

بهتر است برای انجام آزمایش، دو گروه شاهد و آزمایش‌شونده داشته باشیم. یعنی به غیر از یک عامل،

عوامل دیگر در این دو گروه تغییر نکند، تا مطمئن شویم آزمایش‌های انجام شده درست هستند.

«آنچه باید تغییر کند را بر روی گروه آزمایش‌شونده انجام می‌دهیم.»



سؤال ۱ کدام فرفره سریعتر به زمین می‌رسد؟

فرضیه‌ی من:

برای انجام این آزمایش:

چه چیزی را اندازه‌گیری می‌کنم؟

چه چیزی را تغییر می‌دهم؟

چه چیزهایی را ثابت نگه می‌دارم؟





سوال ۲ آب کدام ظرف در مقابل نور خورشید، زودتر تبخیر می‌شود؟

فرضیه‌ی من:

چه چیزی را اندازه‌گیری می‌کنم؟

چه چیزی را تغییر می‌دهم؟

چه چیزهایی را ثابت نگه می‌دارم؟

۳ در مرحله‌ی آخر پس از بررسی اطلاعات به دست آمده و نتایج آزمایش‌ها، **نتیجه‌گیری** می‌کنیم.

نتیجه‌ی آزمایش سؤال ۱:

نتیجه‌ی آزمایش سؤال ۲:

نکته با توجه به کاوشنگری ای که در متن کتاب در مورد سرعت حرکت فرفره‌ها انباء شده، می‌توان نتایج زیر را گرفت:

هرچه بال فرفره‌ای پهن‌تر و بلند‌تر باشد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد.

اگر فرفره‌ای سنگین‌تر باشد و یا گیره‌ای به انتهای آن وصل باشد، زودتر به سطح زمین می‌رسد.

اگر فرفره‌ای ۳ مُ بلندرتری داشته باشد، سریعتر حرکت می‌کند و زودتر به سطح زمین می‌رسد.

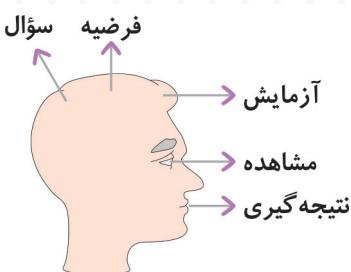
هرچه در آزمایش‌های فرفره، زمان دقیق‌تر اندازه‌گیری شود، مشاهده دقیق‌تر است.



نکته برخی از دانه‌های گیاهان دارای بال‌هایی هستند که سرعت سقوط آن‌ها را کاهش می‌دهد، به همین دلیل آن‌ها سالم و بدون آسیب به سطح زمین برخورد می‌کنند. (مانند دانه درخت افرا یا کاج)

باهم تمرین کنیم

۱ پاسخ درست را انتخاب و در جای خالی قرار دهید.



برای اثبات درستی یا ردّ یک فرضیه، باید آن را کرد.

۲ با ایجاد در ذهن، به جستجوی علت آن می‌رویم.

۳ ابتدایی‌ترین کار در مراحل کاوشنگرانه، است.

۴ راه حل‌های پیشنهادی حل مسئله، همان است.

۵ بیان علت یک اتفاق، است.

۶ جمله‌های درست را با علامت و جمله‌های نادرست را با علامت مشخص کنید.

۷ در آزمایش بررسی اثر اندازه‌ی بال فرفره بر سرعت سقوط آن، پهنانی بال فرفره‌ها باید ثابت باشد.





- ۷** مرحله‌ی آزمایش در یک کاوش علمی، بعد از ساخت فرضیه و قبل از نتیجه‌گیری است.
- ۸** در آزمایش‌ها باید عاملی که مورد آزمایش است ثابت گرفته شود و بقیه‌ی عوامل تغییر داده شوند.
- ۹** به فرضیه‌ای که درستی آن اثبات شده باشد، نظریه می‌گویند.
- ۱۰** برای حل یک پرسش علمی، اولین گام فرضیه‌سازی است.
- ۱۱** هرچه بال فرفره‌ای پهن‌تر و بلندتر باشد، سرعت سقوط آن بیشتر است.
- ۱۲** گزینه‌ی درست را با علامت مشخص کنید.
- استفاده از حواس پنج گانه به منظور جمع آوری اطلاعات را چه می‌گویند؟
- (ب) مشاهده
- (الف) اندازه‌گیری
- (د) طبقه‌بندی اطلاعات
- (ج) نتیجه‌گیری
- ۱۳** برای طبقه‌بندی اطلاعات، باید:
- (ب) فرضیه‌ی مناسبی پیشنهاد کنیم.
- (الف) مشاهده‌گر خوبی باشیم.
- (د) به درستی نتیجه‌گیری کنیم.
- (ج) آزمایش خوبی را طراحی کنیم.
- ۱۴** کدام مرحله در پایان روش کاوشگرانه استفاده می‌شود؟
- (د) آزمایش
- (الف) طرح سؤال
- (ب) فرضیه‌سازی
- (ج) نتیجه‌گیری
- ۱۵** ویژگی زیر، مربوط به کدام مرحله روش کاوشگرانه است؟

منطقی و قابل آزمایش بودن

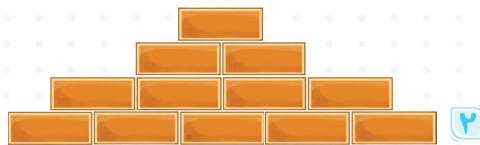
- ۱۶** هر جمله‌ی زیر، بیانگر کدام مرحله از روش کاوشگرانه است؟
- _____ به نظرم سطح این جسم بسیار صاف و صیقلی است.
- _____ هرچه هوا گرم‌تر باشد، تبخیر آب اقیانوس‌ها سریعتر خواهد بود.
- _____ با استفاده از صافی، مخلوط آب و شن را جدا کردیم.
- _____ چه سبب خوشمزه‌ای!
- _____ علت خواب زمستانی گیاهان، کمبود نور و سرما است.
- _____ چرا نور قرمز، رشد گیاهان را بیشتر می‌کند؟
- _____ هوای بادی و آفتابی، لباس‌های خیس را زودتر خشک می‌کند.
- _____ فرفره‌ی حسین زودتر از فرفره‌ی علی به زمین رسید.



به سؤالهای زیر، پاسخ دهید.

۲۳ علی می خواهد بداند کدام دیوار در مقابل ضربه‌ی توب استحکام بیشتری دارد؟ او آجرها را به دو شکل زیر بر روی

هم چید و با توب یکسانی، ضربه‌های مساوی به هر دو دیوار وارد کرد. او برای انجام این آزمایش باید:

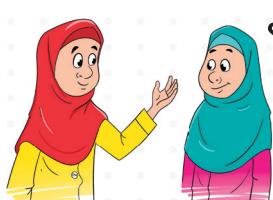


الف چه چیزی را اندازه‌گیری کند؟

ب چه چیزهایی را ثابت نگه دارد؟

ج چه چیزی را تغییر دهد؟

۲۴ اکرم و سارا می خواهند بدانند کدام نوع خاک، آب را سریعتر از خود عبور می‌دهد؟



آنها ابتدا ۵ گلدان یک اندازه که ته آنها سوراخ دارند، انتخاب کردند. سپس

مقداری از انواع خاک را مانند شکل زیر در گلدان‌ها ریختند و در هر کدام از آنها فقط یک لیوان آب ریخته و کمی صبر کردند تا آب خارج شده از گلدان‌ها را مشاهده کنند. آنها برای انجام

این آزمایش:



الف چه چیزی را باید اندازه‌گیری کند؟

ب چه چیزی را تغییر دادند؟

ج چه چیزهایی را باید ثابت نگه دارند؟

با توجه به آزمایش‌های بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه‌ی من:

نتیجه‌ی آزمایش آنها را روی نمودار زیر مشخص کنید.





۲۶ در مورد آزمایش مقایسه‌ای تحقیق کنید و شرایط آن را بنویسید.

دانش‌آموزی کتاب کار مهندسی دستگاه · درس اول · نیازگاری‌ها

۲۷ علت کدام پدیده با علت سقوط آهسته‌ی فرفه با بالهای پهن، متناسب است؟



۱

۲

شكل شماره‌ی
علت:

جدول

۱ شخص بیشتر از حس‌های شنوایی و لامسه استفاده می‌کند.

۲ حسی که بیشترین اطلاعات را از جهان هستی دریافت می‌کند.

۳ اندام حس شنوایی است.

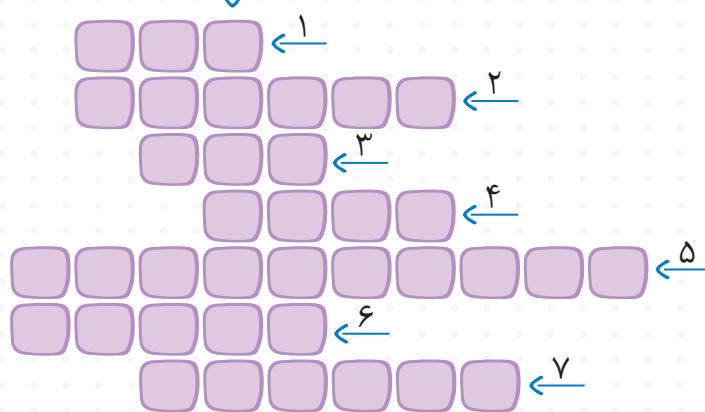
۴ مرحله‌ای بعد از مشاهده با این مرحله آغاز می‌شود.

۵ برای مشاهده طول کاغذ می‌توان آن را با متر کرد.

۶ پاسخ احتمالی به پرسش مطرح شده نام دارد.

۷ برای اثبات فرضیه خود بهترین کار است.

رمز جدول



۱۲





درس دوم

ماده تغییرات

آیا تا به حال به تغییراتی که روی برگ‌های درختان در فصل‌های مختلف سال ایجاد می‌شود توجه کرده‌اید؟ در شکل‌های پایین، تصویری از برگ‌ها در فصل‌های مختلف سال نشان داده شده است. به ظاهر و جنس برگ‌ها و تغییراتی که روی آن‌ها ایجاد شده توجه کنید.



سوال در سال‌های گذشته با مفهوم ماده آشنا شدید. آیا خاطرтан هست ماده چه شرایطی باید داشته باشد؟

رنگ، بو، مزه، جنس، حالت و ... از خصوصیات مواد هستند.

• ماده دائماً در حال تغییر است.

با توجه به مثال برگ درختان، مواد دائماً در حال تغییر هستند و این تغییرات ممکن است تغییر رنگ، جنس، مزه، حالت یا ... باشد.

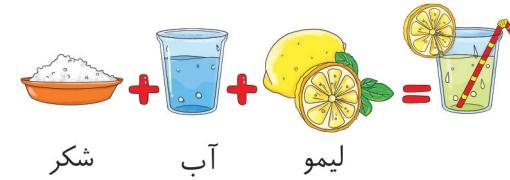
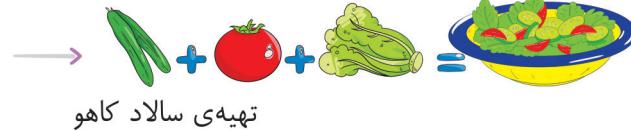
به همین دلیل دانشمندان تغییراتی که روی مواد ایجاد می‌شود را به دو گروه **تغییرات فیزیکی** و **تغییرات شیمیایی** تقسیم می‌کنند.

الف تغییرات فیزیکی

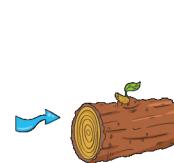
- در برخی از تغییرات، فقط **شكل**، **اندازه** یا **حالت ماده** عوض می‌شود؛ در حالی که جنس ماده تغییر نمی‌کند، یعنی ماده به ماده‌ی جدیدی تبدیل نمی‌شود. این گونه تغییرات را **تغییرات فیزیکی** می‌گویند.



به نمونه‌های زیر، توجه کنید.



تهیه‌ی شربت آب لیمو



تهیه‌ی صندلی از چوب



پودر قند

تهیه‌ی پودر قند

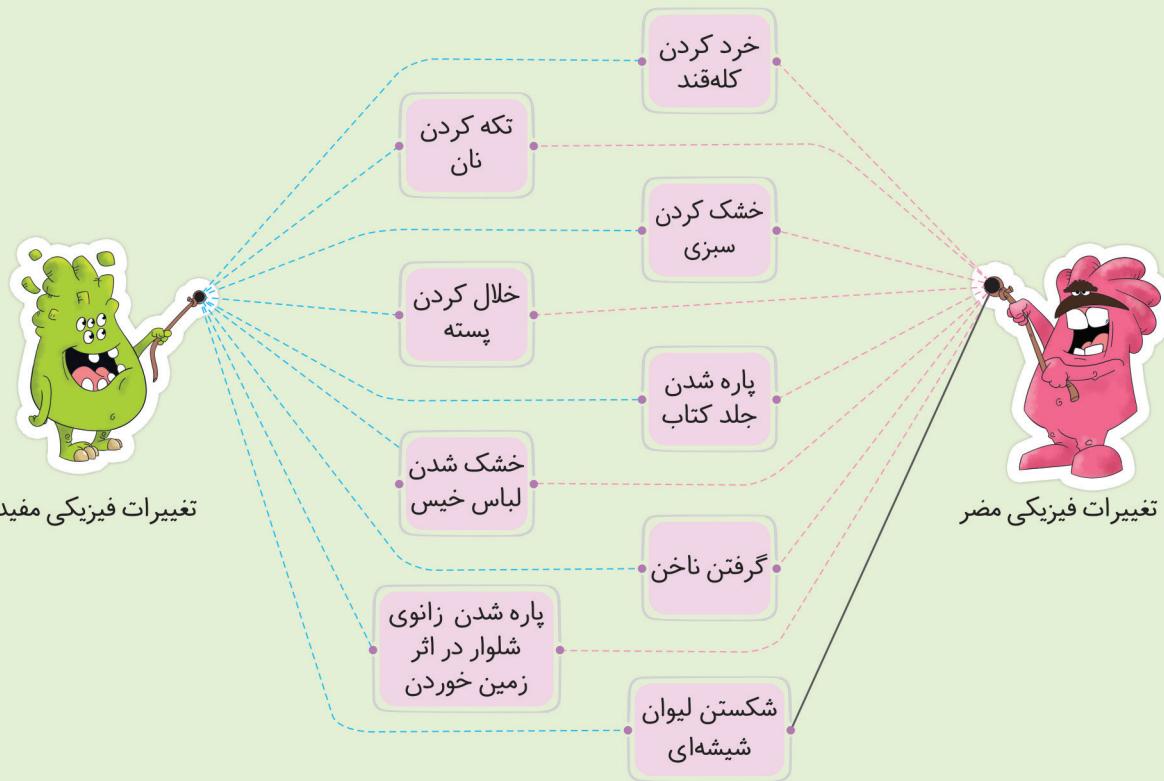
سؤال اکنون نوبت شماست. نام چند خوراکی را بنویسید که با تغییرات فیزیکی بر روی مواد تهیه می‌شوند.

نکته تغییرات فیزیکی می‌توانند برای ما مفید یا مضر باشند. تغییرات فیزیکی مفید را معمولاً ما انسان‌ها برای رفاه و آسایش زندگی خود، روی مواد طبیعی ایجاد می‌کنیم. مانند بریدن پارچه برای دوختن لباس.



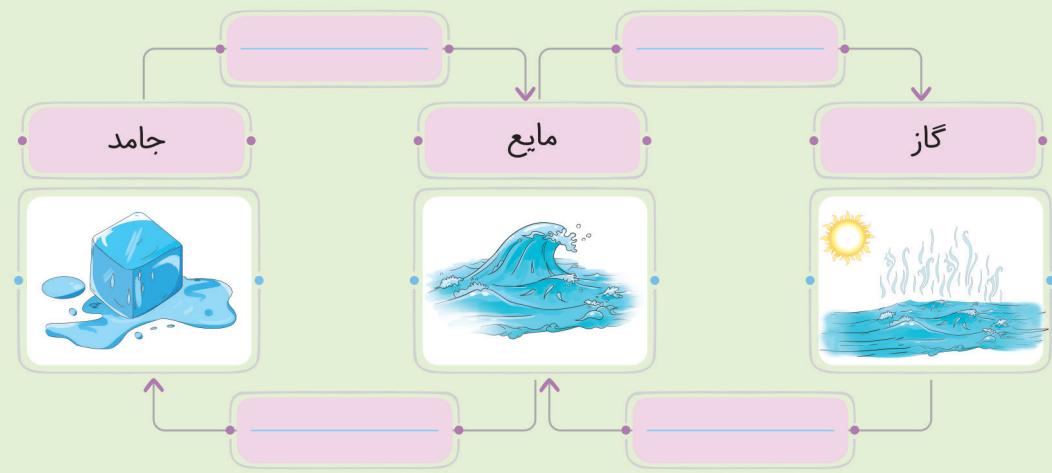


سؤال با توجه به نوع تغییرات نوشته شده، مانند نمونه مسیر نقطه‌چین درست را انتخاب کرده و آن را پررنگ کنید.



نکته همهٔ تغییر حالت‌های مادهٔ نیز، هزو تغییرات فیزیکی هستند.

سؤال با توجه به کلمات «ذوب، انجماد، میعان و تبخیر»، جاهای خالی را کامل کنید.



ب) تغییرات شیمیایی

- در بعضی از تغییرات، ممکن است جنس مادهٔ تغییر کند و مادهٔ بعد از تغییر، به مادهٔ جدیدی تبدیل شود. به این گونه تغییرات، **تغییرات شیمیایی** می‌گویند.



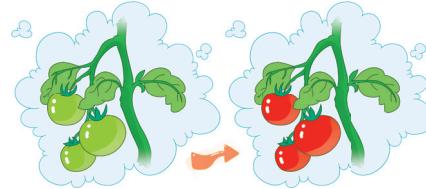


به نمونه‌های زیر، توجه کنید.

پختن سیب برای تهیه‌ی مرّبا



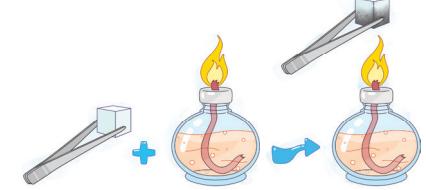
رسیدن میوه



سوختن چوب



سیاه شدن قند روی حرارت



نکته تغییرات شیمیایی نیز مانند تغییرات فیزیکی می‌توانند برای ما مفید یا مضر باشند.

سؤال با توجه به تغییرات نوشته شده، جدول را کامل کنید. (کافی است عدد تغییرات را در جدول بنویسید.)

۳ پوسیدن چوب درختان

۲ فاسد شدن غذا

۱ تهیه‌ی ماست از شیر

۵ سیاه شدن ظرف‌های نقره‌ای ۴ تغییر رنگ موز در مجاورت هوا

۲ زنگ زدن آهن

۹ سوختن درختان جنگل

۸ پختن نان در تنور

۷ کپک زدن مرّبا

۱۱ تهیه‌ی دوغ از شیر

۱۰ ترش شدن شیر

۱۲ تجزیه‌ی برگ درختان در پاییز ۱۳ تجزیه‌ی بدن موجودات مرده‌ی زیر خاک

تغییرات شیمیایی مفید

تغییرات شیمیایی مضر

بیشتر بدانیم

عوامل مؤثر در ایجاد تغییرات شیمیایی

در زیر، عوامل مؤثر در ایجاد تغییرات شیمیایی را آورده‌ایم. شما هم برای هر مورد یک مثال بزنید.

(گرما: (کباب کردن ماهی - پختن غذا - سرخ شدن سیب‌زمینی -

(نور: (تغییر رنگ پارچه جلوی آفتاب - غذاسازی گیاهان - سیاه شدن فیلم عکاسی -

(اکسیژن: (زنگ زدن فلزات - سوختن چوب -

(موجودات میکروسکوپی مثل قارچ و باکتری: (فاسد شدن شیر - کپک زدن نان -





- **اضافه کردن مواد:** (اضافه کردن مخمر (مايه‌ي خمير) به خمير نان - مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین -)

نکته بعضی از تغییرات شیمیایی، همراه با نشانه‌هایی هستند که از آنها می‌توان برای تشخیص راه‌تر تغییرات شیمیایی استفاده کرد. مانند:

- | | |
|---|----------------------|
| ۳ | تغییر رنگ و بوی ماده |
| ۲ | تشکیل گاز |
| ۱ | ایجاد نور و گرما |
- (Soften لاز شهری) (ترکیب شدن سرکه و جوش شیرین) (پفتن غزا)

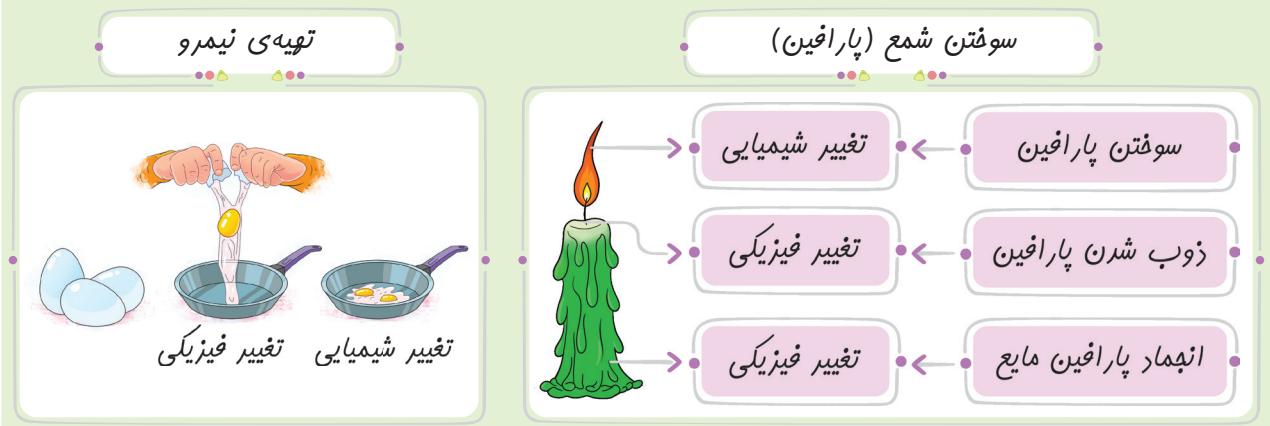
توجه در تغییرات شیمیایی، هتماً باید جنس ماده عوض شود. همیشه تغییر رنگ، بو و مزه‌ی ماده، نشانه‌ی تغییر شیمیایی نیست. به مثال‌های زیر توجه کنید.

- **تغییر بو:** مخلوط شدن آب و گلاب (بو به علت وجود گلاب است).

- **تغییر رنگ:** مخلوط شدن گواش و آب (رنگ به علت وجود ماده‌ی رنگی است).

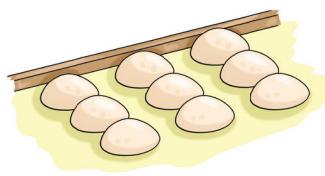
- **تغییر مزه:** تهیی شربت شیرین (شیرینی به علت وجود شکر است).

نکته در برخی از تغییرات، هر دو تغییر فیزیکی و شیمیایی اتفاق می‌افتد. مانند:



سؤال در تغییرات زیر (مراحل تهیی نان)، فیزیکی یا شیمیایی بودن هر مرحله را بنویسید.





فلزات زنگ می‌زنند.

بعضی از فلزات مانند آهن، در مجاورت **هوای اکسیژن** و **رطوبت زنگ** می‌زنند و جنس آن‌ها کاملاً تغییر می‌کند. آهن زنگ زده تفاوت زیادی با آهن دارد. به جدول زیر که در مورد تفاوت‌های این دو ماده است، توجه کنید.

آهن	آهن زنگ زده	نام ماده
نقرهای	آجری (نارنجی)	رنگ
زیاد	کم	میزان مقاومت
می‌شود	نمی‌شود	جذب آهن ربا

امروزه انسان‌ها دنبال روش‌هایی هستند که از زنگ زدن آهن جلوگیری کنند. به برخی روش‌ها در زیر اشاره شده است. شما چه روش‌های دیگری پیشنهاد می‌کنید.



رنگ زدن ۱

مالیدن روغن ۲

قرار دادن در محل خشک و یا محل بدون اکسیژن ۳

قرار دادن درون قیر و ... ۴

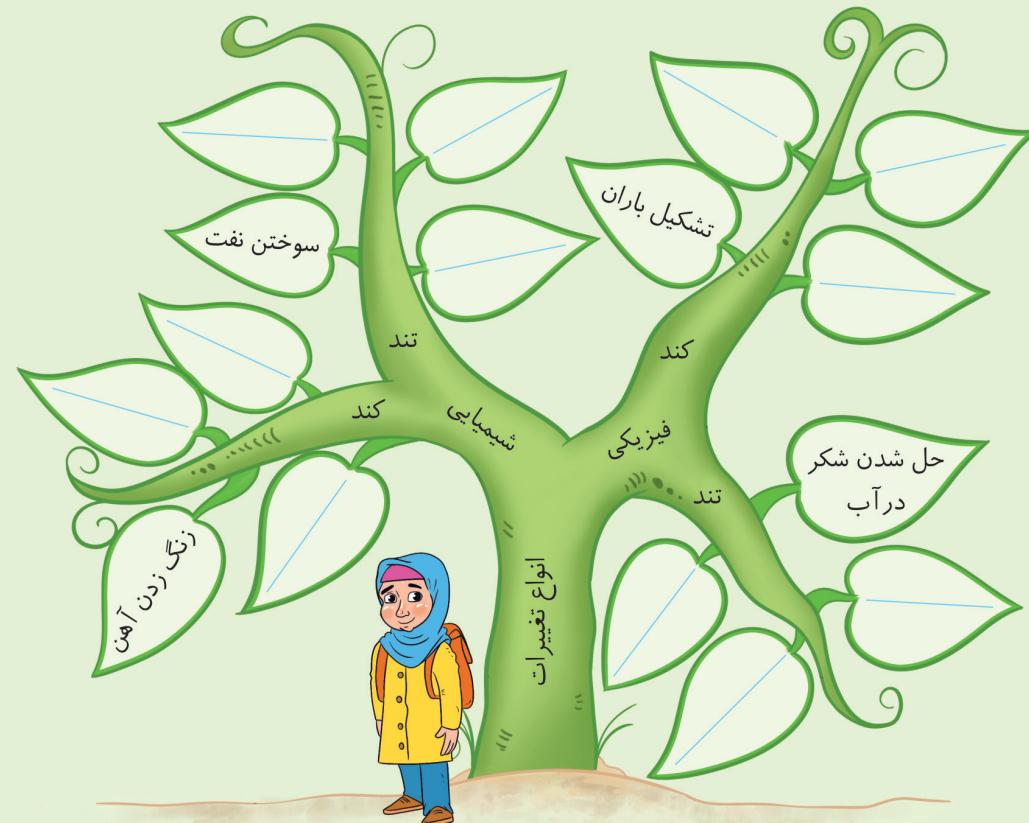
به طور کلی تغییرات فیزیکی و شیمیایی می‌توانند سریع و تندر، یا آهسته و کند انجام شوند.

نکته





شما مثال‌های دیگری به شکل زیر اضافه کنید.



تغییرات در خدمت زندگی

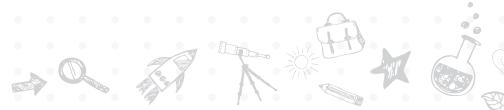
طبیعت همواره در حال تغییر است. این تغییرات گاهی به دست انسان‌ها انجام می‌شود، یعنی انسان‌ها در بعضی از تغییرات که در محیط زندگی اتفاق می‌افتد، دخالت دارند. مانند ساختن خانه یا جاده‌سازی. پس به طور کلی تغییرات به دو دسته‌ی **تغییرات طبیعی** و **تغییرات مصنوعی** تقسیم می‌شوند.

انواع تغییرات

طبیعی: بدون دخالت انسان در طبیعت رخ می‌دهد. مانند: تغییرات فصل، رسیدن میوه، تشکیل باران و برف.

شما چند مورد را نام ببرید:





۲ مصنوعی: توسط انسان و با دخالت او ایجاد می‌شود. مانند: تهیه‌ی غذا، ساختن سد جلوی رودخانه، حکاکی روی سنگ.

شما چند مورد را نام ببرید:



باهم تمرين گنیم

۱ جمله‌های زیر را با استفاده از کلمه‌های داخل کمانک کامل کنید.

۱ به تغییراتی که در آن جنس ماده عوض **نمی‌شود**، ولی شکل آن تغییر می‌کند، تغییرات **می‌گویند**.
(شیمیابی - فیزیکی)

۲ اگر فنری کشیده شود و به حالت اوّلیه **باز نگردد**، در آن تغییر **ایجاد شده است**. (شیمیابی - فیزیکی)

۳ ترش شدن شیر در محیط داخل یخچال، تغییری **است**. (شیمیابی - فیزیکی)

۴ سوختن گوشه‌های نان در تنور، نوعی تغییر **است**. (شیمیابی مفید - شیمیابی مضر)

۵ زنگ زدن آهن، نوعی تغییر شیمیابی **است**. (کُنده - تنده)

۶ وسائل آهنه در محیط‌های **_____**، سریعتر زنگ می‌زنند. (مرطوب - فشک)

۷ زرد شدن برگ درختان، نوعی تغییر است که **ایجاد می‌شود**. (با فاالت انسان - بدون فاالت انسان)

۸ در سوختن مواد، جنس ماده عوض **_____**. (می‌شود - نمی‌شود)

۹ جمله‌های درست را با علامت و جمله‌های نادرست را با علامت مشخص کنید.

۹ کپک زدن گوجه‌های درون یخچال، تغییری فیزیکی و غیر مفید است.

۱۰ با ساییدن سطح چوب، جنس آن تغییر می‌کند.

۱۱ با تغییر حجم ماده، می‌توان گفت که حتماً تغییر جنس رخ داده است.

۱۲ پختن خشت خام، حاصل تغییری شیمیابی است.

۱۳ گذشت زمان عامل مؤثری در ایجاد تغییرات شیمیابی است.





۱۳ در تهیه سرکه از انگور، جنس ماده عوض نمی‌شود.

۱۴ در تهیه دوغ از ماست گرم، تغییر فیزیکی آتفاق افتاده است.

۱۵ گزینه درست را با علامت مشخص کنید.

۱۶ تغییرات شیمیایی مواد، در چه مواردی به هم شیوه نیستند؟

(الف) در همه موارد، جنس ماده عوض می‌شود.

(ب) در همه موارد، ماده‌ای جدید حاصل می‌شود.

(ج) خاصیت‌های ماده تغییر می‌کند.

(د) در همه موارد، تغییر حالت نیز صورت می‌گیرد.

۱۷ در کدام گزینه، خاصیت‌های ماده به کلی تغییر می‌کند؟

(ب) تهیه کنسرتو

(د) خردکردن کله‌قند

(الف) ذوب فلز

(ج) تبخیر آب لباس

۱۸ در تغییر شیمیایی مواد، کدام مورد بی‌اثر است؟

(ب) دما

(ج) جرم

(الف) رطوبت

(ب) زمان

(الف) دمای

۱۹ کدام گزینه یک تغییر فیزیکی را نشان نمی‌دهد؟

(ب) کوتاه کردن مو

(د) مخلوط کردن آرد و آب

(الف) تراشیدن مداد

(ج) تهیه رب گوجه‌فرنگی

۲۰ در اثر حرارت، جنس کدام ماده تغییر نمی‌کند؟

(د) خمیر نان

(ج) چوب

(الف) آب

(ب) شکر

(الف) آب

۲۱ اگر علی به لیوان شیر خود مقداری آب اضافه کند، با این عمل تغییر ایجاد شده که موجب شیر می‌شود.

(ب) فیزیکی، غلیظ شدن

(الف) شیمیایی، غلیظ شدن

(د) فیزیکی، رقيق شدن

(ج) شیمیایی، رقيق شدن

۲۲ هنگام بریدن کاغذ، کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟

(د) جنس

(ج) بو

(الف) اندازه

(ب) رنگ

(الف) اندازه

۲۳ اگر در آب تغییر فیزیکی ایجاد کنیم (انجماد)، کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟

(د) رنگ

(ج) بو

(الف) حالت

(ب) جرم

(الف) جرم





۲۶

چرخه‌ی (دوره‌ی) آب در طبیعت، نتیجه‌ی چه تغییری است؟

(الف) تبخیر (فیزیکی)

(ج) تبخیر و میعان (شیمیایی)

کدام تغییر شیمیایی نیست؟

(ب) تهیه‌ی پنیر

(الف) سرخ شدن سیم درون لامپ

(د) هضم غذا

(ج) سرخ کردن سبزی کوکو

کدام تغییر فیزیکی نیست؟

(ب) خم شدن چوب خیس

(الف) تهیه‌ی خاک اره از چوب

(د) مخلوط شدن خاک رس و آب

(ج) سیاه شدن ورقه‌ی کاغذ در اثر حرارت

با _____، ابتدا تغییر فیزیکی و سپس تغییر شیمیایی رخ می‌دهد.

(الف) پوسیدن چوب (ب) زنگ زدن آهن (ج) حرارت دادن شکر (د) فاسد شدن میوه

کدام تغییر متفاوت است؟

(الف) درست کردن ساندویچ نان، پنیر و سبزی

(ب) سرخ کردن گوشت و سبزیجات

(ج) آب پز کردن تخم مرغ

(د) جوشاندن شیر و تهیه‌ی پنیر

کدام مورد در کنار آب، تغییر شیمیایی پیدا می‌کند؟

(د) آرد

(ج) شکر

(ب) نمک

(الف) آهن

تغییر رنگ _____، تغییری شیمیایی است.

(الف) کاغذ با زغال (ب) آب با آبرنگ (ج) مو با رنگ مو (د) دیوار با رنگ روغن

موارد خواسته شده را نام ببرید.

عوامل مؤثّر در تغییرات شیمیایی، عبارت‌اند از:

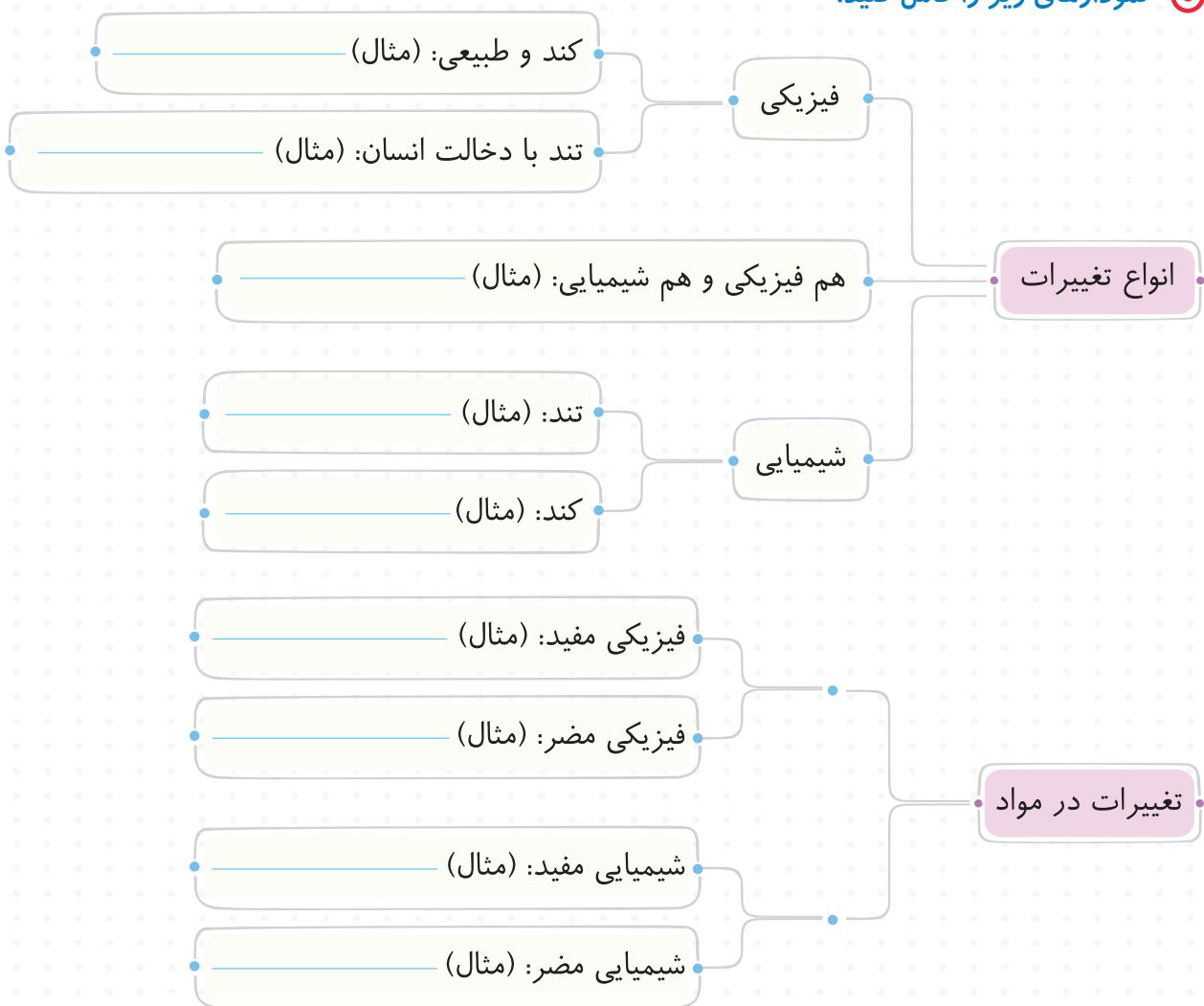


ب) معمولاً در تغییراتی که جنس ماده عوض می‌شود، چه نشانه‌هایی می‌توان یافت؟





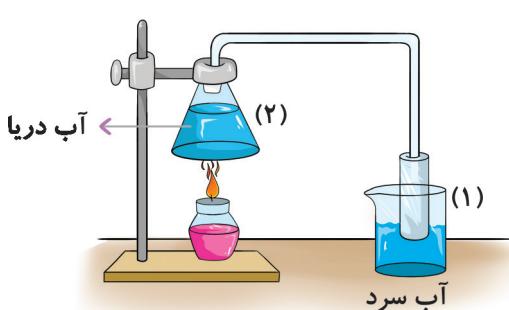
نمودارهای زیر را کامل کنید.



به سؤالهای زیر، پاسخ دهید.

۳۱ در دستگاه زیر، مقداری آب دریا را توسط گرما تبخیر می‌کنیم؛ سپس آب بخار شده را در ظرف شماره‌ی (۱)

جمع آوری می‌کنیم:



الف) کدام تغییر حالت‌ها رخ داده است؟ _____

ب) این عملیات، نتیجه‌ی تغییرات _____ است.

ج) به ترتیب در ظرف‌های شماره‌ی (۱) و (۲)، چه ماده‌ای داریم؟ _____

۳۲ چه راهایی برای زنگ **زدن** وسیله‌ی نقلیّه زیر پیشنهاد می‌کنید؟

الف)

ب)

ج)





۳۲ کدام ظرف را برای نگهداری تُرشی انتخاب می‌کنید؟



ظرف شماره‌ی:

دلیل خود را شرح دهید.

دانش‌آموزان را بتوانند در این درس دوام مایه‌برگی داشته باشند.

۳۳

تغییرات زیر را در جدول‌های داده شده طبقه‌بندی کنید.

ترش شدن خمیر - پوسیدن زباله‌های تر - سیاه شدن انگشت نقره - شور شدن آب - اضافه کردن آب لیمو به چای - یخ بستن آب حوض - ذوب کردن کره - مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین

تغییرات شیمیایی

تغییرات فیزیکی

۳۴ در قسمت‌های مشخص شده، یک تغییر شیمیایی و فیزیکی برای شیر بنویسید که با دخالت انسان صورت می‌گیرد.

سپس خانه‌های جدول را با زدن علامت کامل کنید.

تغییر نمی‌کند	تغییر می‌کند	فاصله‌یت
✓	_____	رنگ
_____	_____	بو
_____	_____	مزه
_____	_____	جنس
_____	✓	رنگ
_____	_____	بو
_____	_____	مزه
_____	_____	جنس

• تغییر فیزیکی در شیر

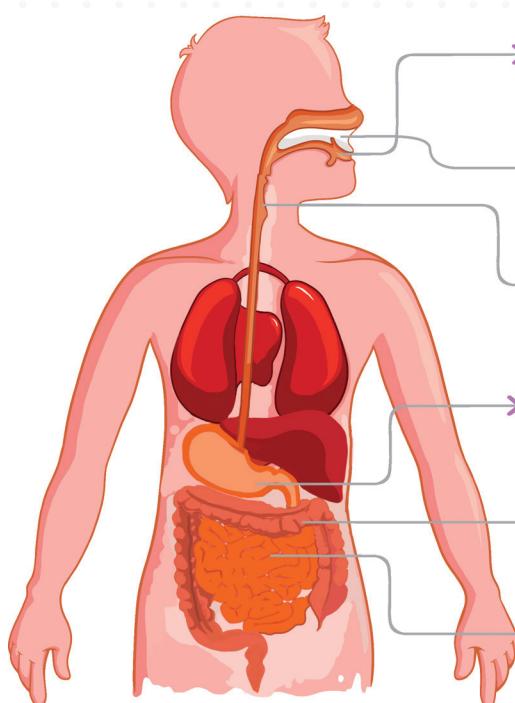
• تغییر شیمیایی در شیر



۳۵



۳۶ نوع تغییر(فیزیکی یا شیمیایی) را در مراحل پختن و خوردن کباب بنویسید.

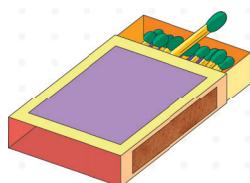


- مخلوط شدن غذا با بزاق دهان → _____
- جویدن غذا → _____
- بلعیدن غذا → _____
- مخلوط شدن غذا با اسید معده → _____
- تجزیه و هضم غذا → _____
- جذب آب اضافی → _____

۳۷ چرا بیشتر مواد غذایی را در یخچال نگهداری می کنند؟



۳۸ چگونه می توان در چوب کبریت، هم تغییر فیزیکی و هم تغییر شیمیایی ایجاد کرد؟ (شرح دهید).





۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴



۳۹ برای هر تصویر، دو مورد مرتبط با آن از کادر انتخاب کرده و در جاهای خالی بنویسید.

تغییر فیزیکی تندرستی - تغییر فیزیکی با دخالت انسان - تغییر فیزیکی کند - تغییرات شیمیایی غیر طبیعی
تغییر شیمیایی کند - تغییرات شیمیایی طبیعی - تغییر شیمیایی تندرستی - تغییر فیزیکی بدون دخالت انسان



۴۰ مراحل تهیه کوکوی سیب زمینی را بنویسید و مشخص کنید در هر مرحله

چه تغییری رخ می دهد؟



تحقیق کنید.

۴۱ برای جلوگیری از تغییرات داروها، معمولاً روی آنها چه جمله‌هایی می‌نویسند؟



