

# زندگ علوم



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



**سؤال** برای یافتن پاسخ این سؤال‌ها چه می‌کنید؟

دانشمندان برای یافتن پاسخ سؤال‌ات خود، **روش کاوشگری** را انتخاب کرده و به آن عمل می‌کنند. **۱** در روش کاوشگری، ابتدا باید خوب **مشاهده** کرد. «مشاهده، یعنی استفاده از حواس پنج‌گانه برای دریافت اطلاعات از محیط»

**سؤال** در هر یک از موارد زیر، از کدام حس 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 حس خود بیشترین استفاده را می‌کنید؟

**۲** با مشاهده، سؤالی برای شما مطرح می‌شود (**طرح سؤال**).

**سؤال** با دیدن هر کدام از شکل‌های زیر، چه سؤالی برای شما مطرح می‌شود؟



سؤال:



سؤال:

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

۳ هر گاه برای سؤال خود، پاسخ یا راه‌حل‌های احتمالی پیشنهاد کنید، در واقع **فرضیه‌سازی** کرده‌اید.

**سؤال** برای هریک از سؤال‌های زیر، پاسخ احتمالی بنویسید.



کدام یک نور خورشید را بیشتر جذب می‌کنند؟

● دلیل من:



لیوان چوبی

لیوان فلزی

چای در کدام یک زودتر سرد می‌شود؟

● دلیل من:

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

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؟

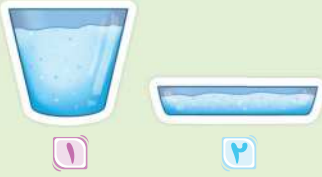
● چه چیزی را تغییر می‌دهم؟

● چه چیزهایی را ثابت نگه می‌دارم؟





**سؤال 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؟ \_\_\_\_\_

**۵** در مرحله‌ی آخر پس از بررسی اطلاعات به‌دست آمده و نتایج آزمایش‌ها، نتیجه‌گیری می‌کنیم.

● نتیجه‌ی آزمایش سؤال ۱: \_\_\_\_\_

● نتیجه‌ی آزمایش سؤال ۲: \_\_\_\_\_

**نکته** با توجه به کاوشگری‌ای که در متن کتاب در مورد سرعت حرکت فرغره‌ها انجام شده، می‌توان نتایج زیر را گرفت:

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

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

● اگر فرغره‌ای دم بلندتری داشته باشد، سریعتر حرکت می‌کند و زودتر به سطح زمین می‌رسد.

● هرچه در آزمایش‌های فرغره، زمان دقیق‌تر اندازه‌گیری شود، مشاهده دقیق‌تر است.



**نکته** برفی از دانه‌های گیاهان دارای بال‌هایی هستند که سرعت سقوط آن‌ها را

کاهش می‌دهد، به همین دلیل آن‌ها سالم و بدون آسیب به سطح زمین

برفورد می‌کنند. (مانند دانه درخت افرا یا کاج)



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

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

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

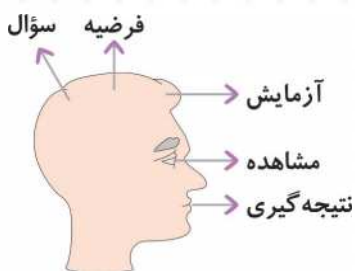
۳ ابتدایی‌ترین کار در مراحل کاوشگرانه، \_\_\_\_\_ است.

۴ راه‌حل‌های پیشنهادی حلّ مسئله، همان \_\_\_\_\_ است.

۵ بیان علت یک اتفاق، \_\_\_\_\_ است.

**۲** جمله‌های درست را با علامت  و جمله‌های نادرست را با علامت  مشخص کنید.

۶ در آزمایش بررسی اثر اندازه‌ی بال فرغره بر سرعت سقوط آن، پهنای بال فرغره‌ها 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 حلّ یک پرسش علمی، اولین گام فرضیه‌سازی است.
- ۱۱ هرچه بال فرفره‌ای پهن‌تر و بلندتر باشد، سرعت سقوط آن بیشتر است.
- گزینه‌ی درست را با علامت  مشخص کنید.

- ۱۲ استفاده از حواس پنج‌گانه به منظور جمع‌آوری اطلاعات را چه می‌گویند؟
- الف) اندازه‌گیری       ب) مشاهده
- ج) نتیجه‌گیری       د) طبقه‌بندی اطلاعات
- ۱۳ برای طبقه‌بندی اطلاعات، باید:
- الف) مشاهده‌گر خوبی باشیم.       ب) فرضیه‌ی مناسبی پیشنهاد کنیم.
- ج) آزمایش خوبی را طراحی کنیم.       د) به درستی نتیجه‌گیری کنیم.
- ۱۴ کدام مرحله در پایان روش کاوشگرانه استفاده می‌شود؟
- الف) طرح سؤال       ب) فرضیه‌سازی       ج) نتیجه‌گیری       د) آزمایش
- ۱۵ ویژگی زیر، مربوط به کدام مرحله‌ی روش کاوشگرانه است؟

منطقی و قابل آزمایش بودن

- الف) نتیجه‌گیری       ب) مشاهده       ج) فرضیه‌سازی       د) جمع‌آوری اطلاعات

هر جمله‌ی زیر، بیانگر کدام مرحله از روش کاوشگرانه است؟

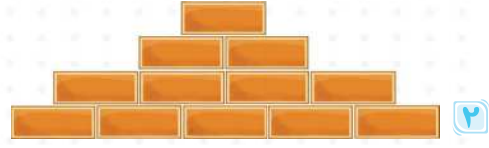
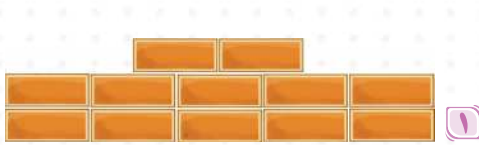
- ۱۶ به نظرم سطح این جسم بسیار صاف و صیقلی است. \_\_\_\_\_
- ۱۷ هرچه هوا گرم‌تر باشد، تبخیر آب اقیانوس‌ها سریعتر خواهد بود. \_\_\_\_\_
- ۱۸ با استفاده از صافی، مخلوط آب و شن را جدا کردیم. \_\_\_\_\_
- ۱۹ چه سیب خوشمزه‌ای! \_\_\_\_\_
- ۲۰ علت خواب زمستانی گیاهان، کمبود نور و سرما است. \_\_\_\_\_
- ۲۱ چرا نور قرمز، رشد گیاهان را بیشتر می‌کند؟ \_\_\_\_\_
- ۲۲ هوای بادی و آفتابی، لباس‌های خیس را زودتر خشک می‌کند. \_\_\_\_\_
- ۲۳ فرفره‌ی حسین زودتر از فرفره‌ی علی به زمین رسید. \_\_\_\_\_





به سؤال‌های زیر، پاسخ دهید.

۲۳ علی می‌خواهد بداند کدام دیوار در مقابل ضربه‌ی توپ استحکام بیشتری دارد؟ او آجرها را به دو شکل زیر بر روی هم چید و با توپ 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؟



۲۵ اکرم و سارا می‌خواهند 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 کنند؟

ب) چه چیزی را تغییر دادند؟

ج) چه چیزهایی را باید ثابت نگه دارند؟

د) با توجه به آزمایش‌های بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه‌ی من:

۵ نتیجه‌ی آزمایش آنها را روی نمودار زیر مشخص کنید.





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



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



۱



۲

شکل شماره‌ی \_\_\_\_\_

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.

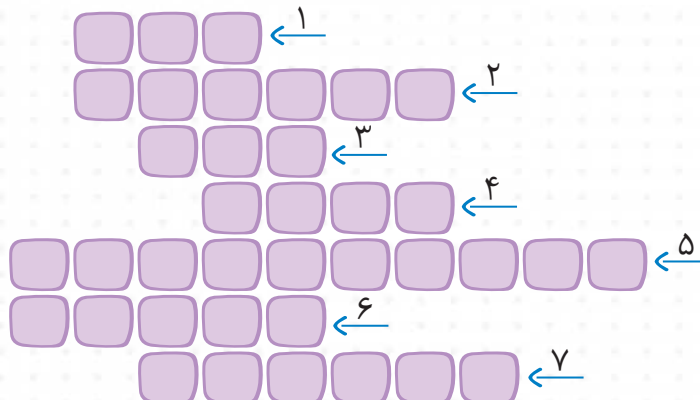
۴ مرحله‌ای بعد از مشاهده با این مرحله آغاز می‌شود.

۵ برای مشاهده‌ی 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



# ماده تغییر می‌کند



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.



**سؤال** در سال‌های گذشته با مفهوم ماده آشنا شدید. آیا خاطرتان 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.

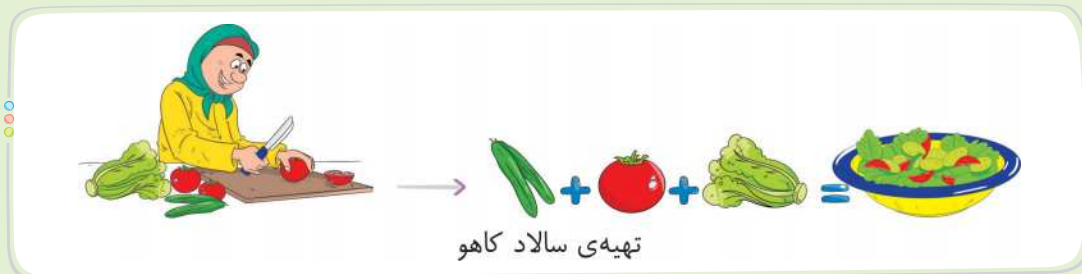
به همین دلیل دانشمندان تغییراتی که روی مواد ایجاد می‌شود را به دو گروه **تغییرات فیزیکی** و **تغییرات شیمیایی** تقسیم می‌کنند.

**الف** تغییرات فیزیکی

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



به نمونه‌های زیر، توجه کنید.



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

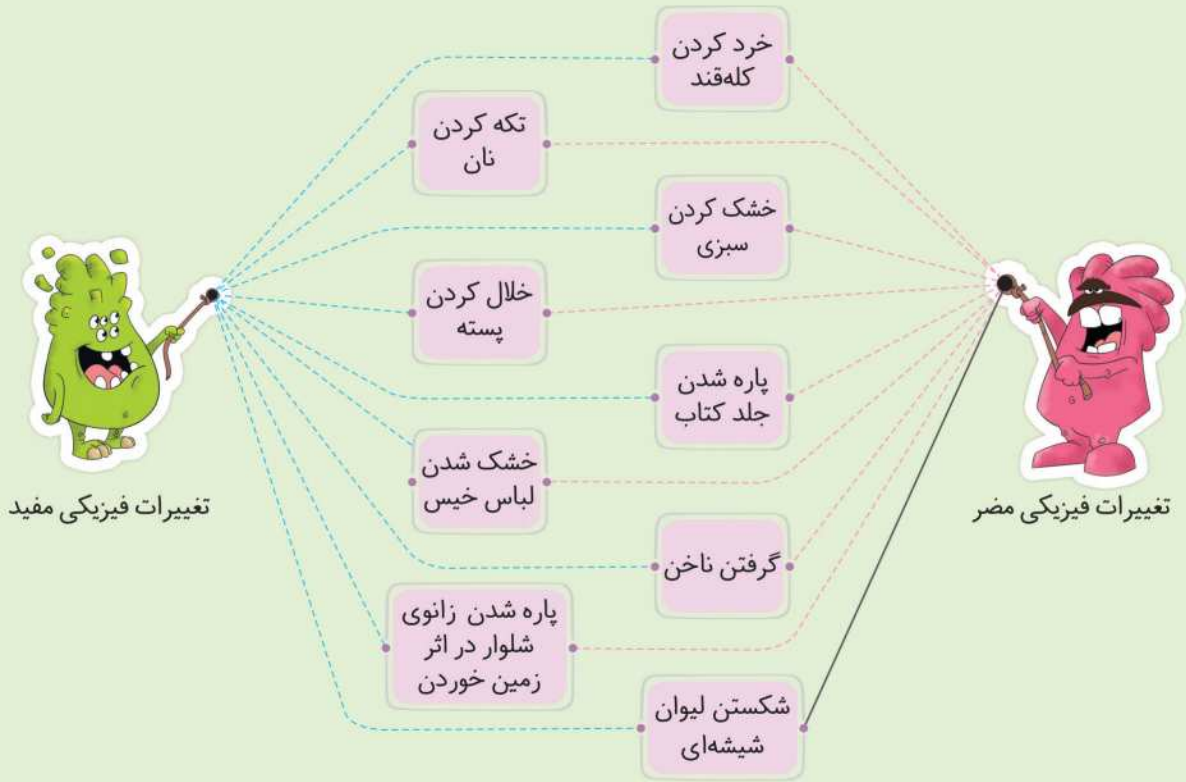
**نکته** تغییرات فیزیکی می‌توانند برای ما مفید یا مضر باشند. تغییرات فیزیکی مفید را معمولاً ما انسان‌ها برای رفاه و آسایش زندگی خود، روی مواد طبیعی ایجاد می‌کنیم. مانند بریدن پارچه برای دوختن لباس.





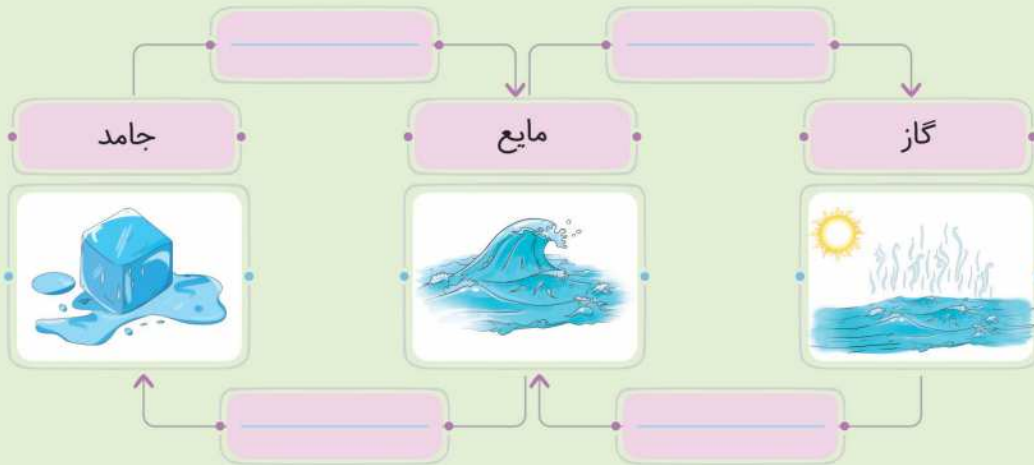


**سؤال** با توجه به نوع تغییرات نوشته شده، مانند نمونه مسیر نقطه چین درست را انتخاب کرده و آن را پررنگ کنید.



**نکته** همه‌ی تغییر حالت‌های ماده نیز، جزو 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 ماده تغییر کند و ماده بعد از تغییر، به ماده‌ی جدیدی تبدیل شود. به این گونه تغییرات، **تغییرات شیمیایی** می‌گویند.

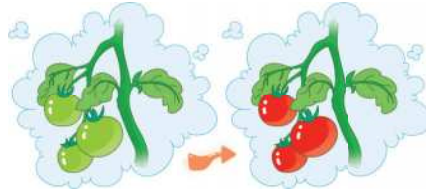


به نمونه‌های زیر، توجه کنید.

پختن سیب برای تهیه مربا



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.)

- |    |                                |    |                          |    |                             |
|----|--------------------------------|----|--------------------------|----|-----------------------------|
| ۱  | تهیه ماست از شیر               | ۲  | فاسد شدن غذا             | ۳  | پوسیدن چوب درختان           |
| ۴  | زنگ زدن آهن                    | ۵  | سیاه شدن ظرف‌های نقره‌ای | ۶  | تغییر رنگ موز در مجاورت هوا |
| ۷  | کپک زدن مربا                   | ۸  | پختن نان در تنور         | ۹  | سوختن درختان جنگل           |
| ۱۰ | ترش شدن شیر                    | ۱۱ | تهیه دوغ از شیر          | ۱۲ | تجزیه برگ درختان در پاییز   |
| ۱۳ | تجزیه بدن موجودات مرده 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 (مایه‌ی خمیر) به خمیر نان - مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین - ( \_\_\_\_\_ )

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

- ۱) **تغییر رنگ و بوی ماده** (پختن غذا)
- ۲) **تشکیل گاز** (ترکیب شدن سرکه و جوش شیرین)
- ۳) **ایجاد نور و گرما** (سوفتن گاز شعری)

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

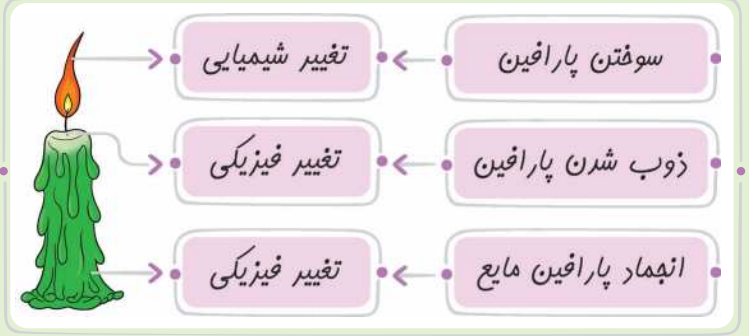
- **تغییر بو:** مفلوط شدن آب و گلاب (بو به‌علت وجود گلاب است).
- **تغییر رنگ:** مفلوط شدن گواش و آب (رنگ به‌علت وجود ماده‌ی رنگی است).
- **تغییر مزه:** تهیه‌ی شربت شیرین (شیرینی به‌علت وجود شکر است).

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

تهیه‌ی نیمرو

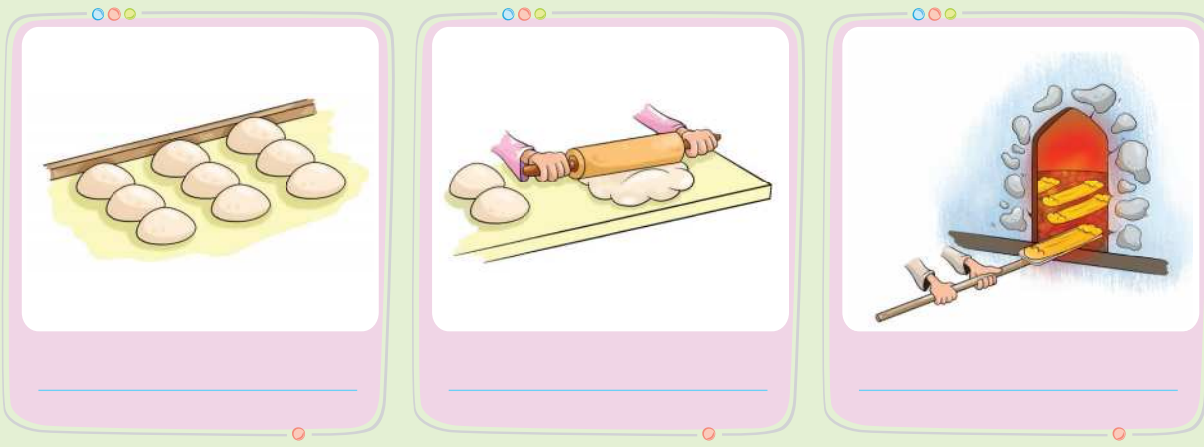


سوفتن شمع (پارافین)



**سوال** در تغییرات زیر (مراحل تهیه‌ی نان)، فیزیکی یا شیمیایی بودن هر مرحله را بنویسید.





### فلزات زنگ می زنند.

بعضی از فلزات مانند آهن، در مجاورت **هوا (اکسیژن)** و **رطوبت** زنگ می زنند و جنس آن ها کاملاً تغییر می کند. آهن زنگ زده تفاوت زیادی با آهن دارد. به جدول زیر که در مورد تفاوت های این دو ماده است، توجه کنید.

آهن	آهن زنگ زده	نام ماده
نقره ای	آجری (نارنجی)	رنگ
زیاد	کم	میزان مقاومت
می شود	نمی شود	بذب آهن ربا



امروزه انسان ها دنبال روش هایی هستند که از زنگ زدن آهن جلوگیری کنند. به برخی روش ها در زیر اشاره شده است. شما چه روش های دیگری پیشنهاد می کنید.

- ۱ رنگ زدن
- ۲ مالیدن روغن
- ۳ قرار دادن در محل خشک و یا محل بدون اکسیژن
- ۴ قرار دادن درون قیر و ...

**نکته** به طور کلی تغییرات فیزیکی و شیمیایی می توانند سریع و تند، یا آهسته و کند انجام شوند.



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

۱ **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 می شود. مانند: تهیه ی غذا، ساختن سد جلوی رودخانه، حکاکی روی سنگ.

شما چند مورد را نام ببرید:



### باهم تمرین کنیم

۱ **جمله های زیر را با استفاده از کلمه های داخل کمانک کامل کنید.**

۱ به تغییراتی که در آن جنس ماده عوض **نمی شود**، ولی شکل آن تغییر می کند، تغییرات \_\_\_\_\_ می گویند.

(شیمیایی - فیزیکی)

۲ اگر فتری کشیده شود و به حالت اولیه **باز نگردد**، در آن تغییر \_\_\_\_\_ ایجاد شده است. (شیمیایی - فیزیکی)

۳ ترش شدن شیر در محیط داخل یخچال، تغییری \_\_\_\_\_ است. (شیمیایی - فیزیکی)

۴ سوختن گوشه های نان در تنور، نوعی تغییر \_\_\_\_\_ است. (شیمیایی مفید - شیمیایی مضر)

۵ زنگ زدن آهن، نوعی تغییر شیمیایی \_\_\_\_\_ است. (کُند - تند)

۶ وسایل آهنی در محیط های \_\_\_\_\_، سریعتر زنگ می زنند. (مرطوب - خشک)

۷ زرد شدن برگ درختان، نوعی تغییر است که \_\_\_\_\_ ایجاد می شود. (با رقالت انسان - بدون رقالت انسان)

۸ در سوختن مواد، جنس ماده عوض \_\_\_\_\_ . (می شود - نمی شود)

۹ **جمله های درست را با علامت [✓] و جمله های نادرست را با علامت [✗] مشخص کنید.**

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

۱۰  با ساییدن سطح چوب، جنس آن تغییر می کند.

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

۱۲  پختن خشت خام، حاصل تغییری شیمیایی است.

۱۳  گذشت زمان عامل مؤثری در ایجاد تغییرات شیمیایی است.





۱۴ در تهیهی سرکه از انگور، جنس ماده عوض نمی شود.

۱۵ در تهیهی دوغ از ماست گرم، تغییری فیزیکی اتفاق افتاده است.

۱۶ گزینهی درست را با علامت  مشخص کنید.

تغییرات شیمیایی مواد، در چه مواردی به هم شبیه نیستند؟

الف) در همهی موارد، جنس ماده عوض می شود.

ب) در همهی موارد، مادهای جدید حاصل می شود.

ج) خاصیت های ماده تغییر می کند.

د) در همهی موارد، تغییر حالت نیز صورت می گیرد.

۱۷ در کدام گزینه، خاصیت های ماده به کلی تغییر می کند؟

الف) ذوب فلز  ب) تهیهی کنسرو

ج) تبخیر آب لباس  د) خرد کردن کله قند

۱۸ در تغییر شیمیایی مواد، کدام مورد بی اثر است؟

الف) رطوبت  ب) زمان  ج) جرم  د) دما

۱۹ کدام گزینه یک تغییر فیزیکی را نشان نمی دهد؟

الف) تراشیدن مداد  ب) کوتاه کردن مو

ج) تهیهی رب گوجه فرنگی  د) مخلوط کردن آرد و آب

۲۰ در اثر حرارت، جنس کدام ماده تغییر نمی کند؟

الف) آب  ب) شکر  ج) چوب  د) خمیر نان

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

\_\_\_\_\_ شیر می شود.

الف) شیمیایی، غلیظ شدن  ب) فیزیکی، غلیظ شدن

ج) شیمیایی، رقیق شدن  د) فیزیکی، رقیق شدن

۲۲ هنگام بریدن کاغذ، کدام خاصیت آن تغییر می کند؟

الف) اندازه  ب) رنگ  ج) بو  د) جنس

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

الف) جرم  ب) حالت  ج) بو  د) رنگ





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

- الف) تبخیر (فیزیکی)
- ب) میعان (شیمیایی)
- ج) تبخیر و میعان (شیمیایی)
- د) تبخیر و میعان (فیزیکی)

۲۵ کدام تغییر شیمیایی نیست؟

- الف) سرخ شدن سیم درون لامپ
- ب) تهیه‌ی پنیر
- ج) سرخ کردن سبزی کوکو
- د) هضم غذا

۲۶ کدام تغییر فیزیکی نیست؟

- الف) تهیه‌ی خاک ارّه از چوب
- ب) خم شدن چوب خیس
- ج) سیاه شدن ورقه‌ی کاغذ در اثر حرارت
- د) مخلوط شدن خاک رس و آب

۲۷ 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

۲۸ کدام تغییر متفاوت است؟

- الف) درست کردن ساندویچ نان، پنیر و سبزی
- ب) سرخ کردن گوشت و سبزیجات
- ج) آب‌پز کردن تخم‌مرغ
- د) جوشاندن شیر و تهیه‌ی پنیر

۲۹ کدام مورد در کنار آب، تغییر شیمیایی پیدا می‌کند؟

- الف) آهن
- ب) نمک
- ج) شکر
- د) آرد

۳۰ 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.

الف) عوامل مؤثر در تغییرات شیمیایی، عبارت‌اند از:

\_\_\_\_\_

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

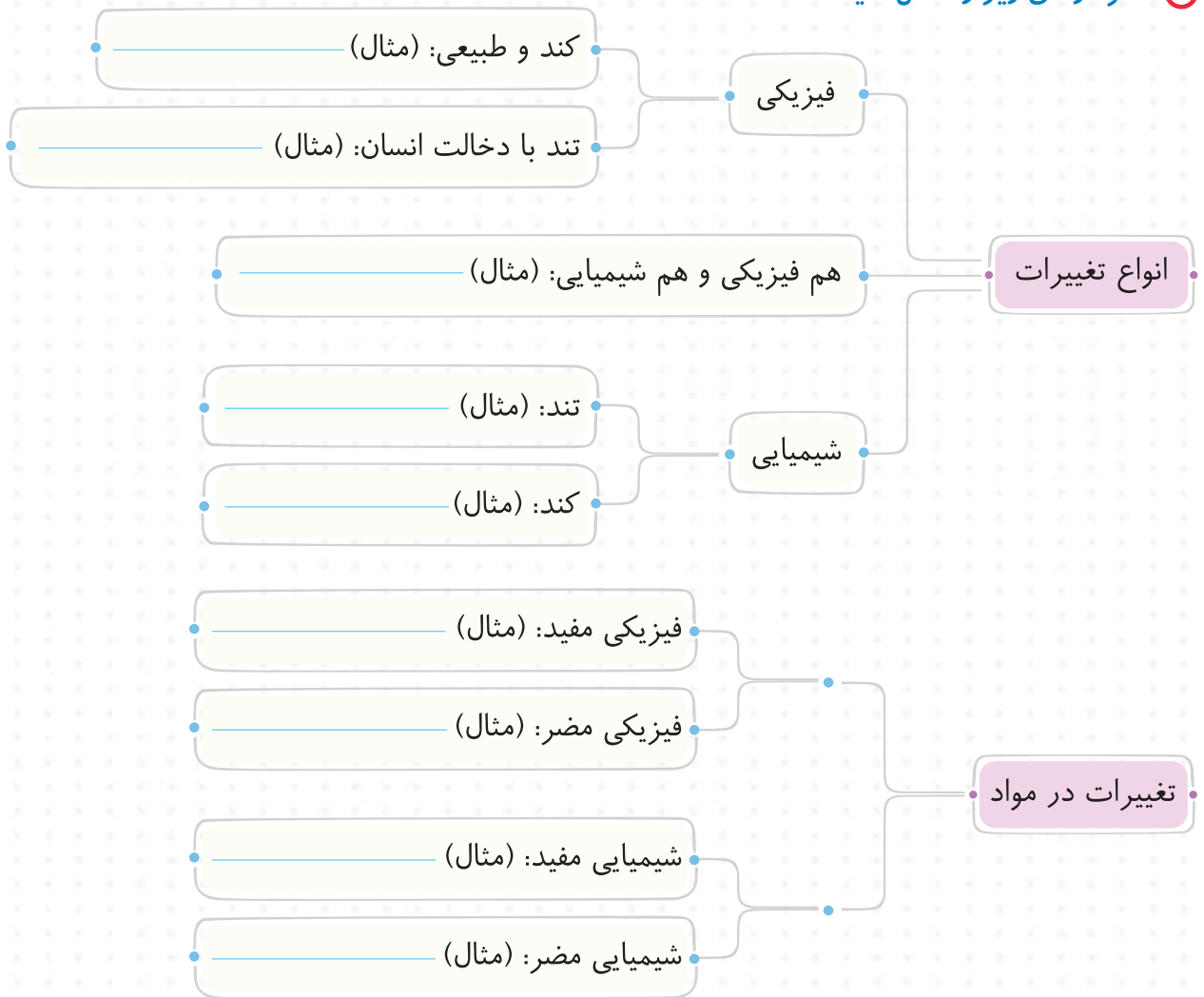
\_\_\_\_\_





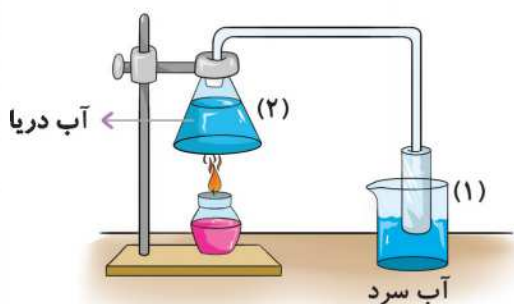


نمودارهای زیر را کامل کنید.



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) جمع‌آوری می‌کنیم:



الف کدام تغییر حالت‌ها رخ داده است؟

ب این عملیات، نتیجه‌ی تغییرات \_\_\_\_\_ است.

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

۳۲ چه راه‌هایی برای زنگ‌زدن وسیله‌ی نقلیه‌ی زیر پیشنهاد می‌کنید؟



الف

ب

ج





ظرف شیشه‌ای

۱



ظرف فلزی

۲

۳۳ کدام ظرف را برای نگهداری ترشی انتخاب می‌کنید؟

الف) ظرف شماره‌ی: \_\_\_\_\_

ب) دلیل خود را شرح دهید. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

۳۴ تغییرات زیر را در جدول‌های داده شده طبقه‌بندی کنید.

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

تغییرات شیمیایی

- \_\_\_\_\_ ۱
- \_\_\_\_\_ ۲
- \_\_\_\_\_ ۳
- \_\_\_\_\_ ۴

تغییرات فیزیکی

- \_\_\_\_\_ ۱
- \_\_\_\_\_ ۲
- \_\_\_\_\_ ۳
- \_\_\_\_\_ ۴

۳۵ 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	فاصلیت
✓	_____	رنگ
_____	_____	بو
_____	_____	مزه
_____	_____	جنس
_____	✓	رنگ
_____	_____	بو
_____	_____	مزه
_____	_____	جنس

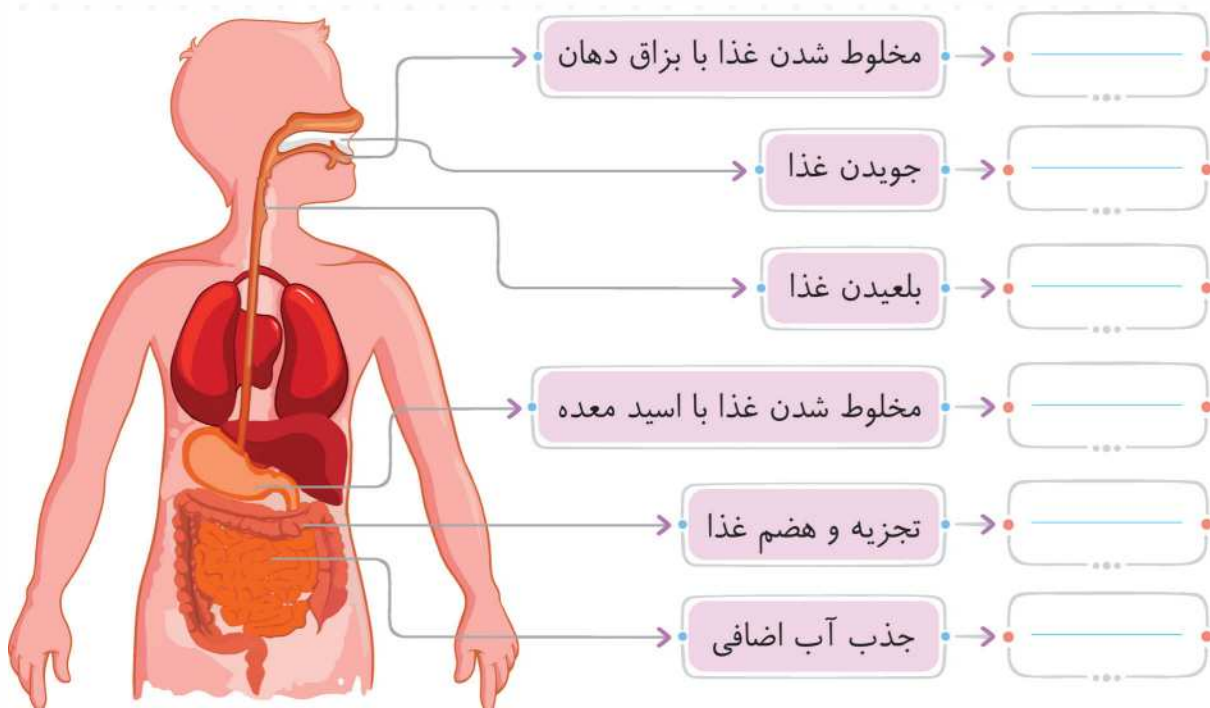
تغییر فیزیکی در شیر

تغییر شیمیایی در شیر





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



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




---



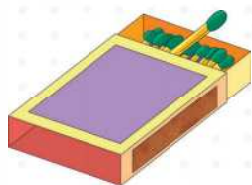
---



---

۳۸ چگونه می توان در چوب کبریت، هم تغییر فیزیکی و هم تغییر شیمیایی

ایجاد کرد؟ (شرح دهید).




---



---



---





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

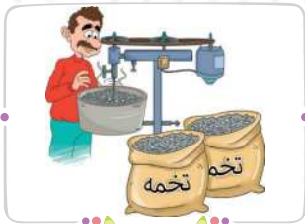
تغییر فیزیکی تند - تغییر فیزیکی با دخالت انسان - تغییر فیزیکی کند - تغییرات شیمیایی غیر طبیعی  
تغییر شیمیایی کند - تغییرات شیمیایی طبیعی - تغییر شیمیایی تند - تغییر فیزیکی بدون دخالت انسان



Blank space for writing.

Blank space for writing.

Blank space for writing.



Blank space for writing.

Blank space for writing.

Blank space for writing.

کارپوچینو کتاب کار علوم پنجم دبستان . درس دوم . ماده تغییر می کند

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

چه تغییری رخ می دهد؟



Blank space for writing.

تحقیق کنید.

۴۱ برای جلوگیری از تغییرات داروها، معمولاً روی آنها چه جمله هایی می نویسند؟



Blank space for writing.



۲۶

