

پاسخ‌ها

می‌توانیم در یک لیوان آب، چند قطره، مایع دست‌شویی اضافه کنیم و سپس آن را به هم بزنیم. یک قطعه سیم را به شکل یک حلقه درآورده، آن را داخل این مایع بزنیم و از داخل حلقه فوت کنیم تا حباب درست شود.

به کمک مشاهداتی که انجام می‌دهند و اطلاعاتی که به دست می‌آورند.

لباس‌های مشکی و تیره، زیرا نور خورشید را بیش‌تر جذب می‌کند و ما کم‌تر احساس سرما می‌کنیم.

پرسش‌های متن

چگونه می‌توانیم حباب درست کنیم؟

دانشمندان چگونه پاسخ پرسش‌های گوناگون خود را پیش‌بینی می‌کنند؟

در زمستان پوشیدن لباس‌های چه رنگی، مناسب است؟ چرا؟

صفحه ۳ کتاب درسی

پیش‌بینی کنید



الف- اگر سیم‌ها را به شکل مثلث، مستطیل یا شکل‌های دیگر بسازیم، پیش‌بینی کنید که حباب‌ها چه شکلی خواهند شد. به شکل کره

ب- درستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. سیم را به هر شکلی که بسازیم، حباب‌ها به شکل کره هستند و شکل آن‌ها تغییری نمی‌کند.

صفحه ۴ کتاب درسی

پیش‌بینی کنید



بفتی لباس‌های خیس را زیر آفتاب پهن می‌کنیم، پیش‌بینی کنید: لباس‌های سیاه، زودتر خشک می‌شوند یا لباس‌های سفید؟ چرا؟ لباس‌های سیاه؛ چون نور خورشید را سریع‌تر جذب می‌کنند. به توجه به آزمایشی که انجام دادید، در تابستان پوشیدن لباس‌های چه رنگی را پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟ لباس‌های سفید و روشن؛ چون نور خورشید را کم‌تر جذب می‌کنند و ما کم‌تر احساس گرما می‌کنیم.

پرسش‌های متن

۱. مخلوط چیست؟

۲. چند ماده‌ی مخلوط را نام ببرید.

۳. انواع مخلوط‌ها را با ذکر مثال نام ببرید.

۴. محلول را با ذکر یک مثال تعریف کنید.

۵. چند نمونه مخلوط یک‌نواخت مثال بزنید.

۶. چند نمونه مخلوط غیر یک‌نواخت مثال بزنید.

۷. آیا مخلوط‌هایی که یک‌نواخت نیستند، محلول هستند؟ چرا؟

۸. از چه روش‌هایی می‌توانیم اجزای مخلوط‌ها را جدا کنیم؟

۹. بر حل شدن مواد در آب اثر دارد.

۱۰. بیش‌تر مواد در دنیای اطراف ما به صورت هستند.

وقتی دو یا چند ماده را روی هم می‌ریزیم، مخلوط به دست می‌آید.

سالاد، آجیل، نخودچی و کشمش، شربت آلبالو، خون و...

الف) جامد در جامد مثل آجیل

ب) جامد در مایع مثل شکر در چای (چای شیرین)

پ) مایع در مایع مثل آب و آبلیمو

وقتی ماده‌ای مثل قند را در آب می‌اندازیم، 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. در محلول‌ها، هیچ ماده‌ای ته‌نشین نمی‌شود.

آب و نمک، شکر و چای، سرکه و آب

گج و آب، آب و ماست (دوغ)، نشاسته و آب

خیر، چون شفاف نیستند و ذره‌های ماده به‌طور یک‌نواخت در آن پراکنده نشده‌اند.

الف) صاف کردن

ب) بخار کردن

گرما - اندازه‌ی ذرات

پرسش‌های متن

پاسخ‌ها

ساختمان‌سازی

آشپزی

از مزج مخلوط آب با سیمان و ماسه و گچ در  
و از مخلوط آب و مواد خوراکی در  
استفاده می‌کنیم.

صفحه‌ی ۶ کتاب درسی

فعالیت



۱- مقداری ماسه و چند عدد مهره و تپله 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.

۳- پیش‌بینی کنید اگر مواد درون ظرف را در لیوان بریزید، چه اتفاقی می‌افتد.

ممکن است بعضی از آن‌ها از ته لیوان خارج شوند.

۴- اکنون لیوان را در یک بشقاب بگذارید و مواد درون ظرف را در لیوان بریزید.

۵- لیوان را به آرامی تکان دهید؛ چه مشاهده می‌کنید؟

ماسه‌ها از ته لیوان خارج شده و در بشقاب می‌ریزند و مهره‌ها و تپله‌ها در لیوان باقی می‌مانند.

۶- آیا احمد به همین روش می‌تواند شکرها را از نخودچی‌ها جدا کند؟ بله

۷- آیا پس از جدا شدن دانه‌های شکر از نخودچی‌ها، شکل آن‌ها تغییر می‌کند؟ خیر

صفحه‌ی ۷ کتاب درسی

گفتگو

۱- در هر یک از مخلوط‌های زیر چه چیزهایی وجود دارد؟

۲- در هر یک از این مخلوط‌ها مواد چه حالتی دارند؟ جامد



مخلوط دانه‌های خوراکی (آجیل)



مخلوط تپله‌های رنگی

صفحه ۸ کتاب درسی

فکر کنید



- در هر یک از شکل‌های صفحه ۷ کتاب درسی، چه موادی با هم مخلوط شده‌اند؟ جامد با جامد مثل میوه؛ جامد با مایع مثل شربت آلبالو و شربت خاکشیر؛ مایع با مایع مثل آب و روغن
- جدول زیر را پر کنید.

انواع مخلوط		
جامد در جامد	جامد در مایع	مایع در مایع
میوه‌های خشک	شربت خاکشیر	آب و روغن

صفحه ۸ کتاب درسی

فعالیت



- ۱- درون سه لیوان که قبلاً آن‌ها را شماره‌گذاری کرده‌اید، تا نیمه آب بریزید.
- ۲- در لیوان شماره ۱ (سه حبه قند و در لیوان شماره ۲) سه قاشق روغن مایع بریزید و آن‌ها را هم بزنید.
- ۳- در لیوان شماره ۳ (سه قاشق گچ (یا آرد) بریزید و آن را هم بزنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۴- مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

شماره لیوان	نام مواد موجود در لیوان	شفاف است یا شفاف نیست	مواد درون لیوان ته نشین می‌شوند یا نمی‌شوند
۱	قند	شفاف است	بله
۲	روغن	شفاف نیست	خیر
۳	گچ	شفاف نیست	خیر

- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ بعضی از مخلوط‌ها شفاف هستند و مواد مخلوط‌شده در آن‌ها به طور یک‌نواخت پراکنده شده‌اند، اما بعضی از مخلوط‌ها شفاف نیستند و مواد مخلوط‌شده در آن‌ها به طور یک‌نواخت پراکنده نشده‌اند.

فکر کنید



صفحه ۹ کتاب درسی

بر سبب‌های زیر، مخلوط‌های یک‌نواخت را تشخیص کنید. دلیل خود را بیان کنید.



آب و نمک

زعفران دم کرده و صاف شده

شربت

زعفران دم کرده و صاف شده: چون شفاف است و زعفران به طور یک‌نواخت در آب پراکنده شده است.  
آب و نمک: چون شفاف است و نمک به طور یک‌نواخت در آب پراکنده شده است.

فعالیت



صفحه ۱۰ کتاب درسی

- ۱- درون سه لیوان که قبلاً آن‌ها را شماره گذاری کرده‌اید، تا نیمه 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 را در لیوان شماره‌ی (۱) بیندازید و آن را با قاشق هم بزنید تا نبات کاملاً حل شود. هم‌زمان، لیوان 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.

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

لازم کدام حالت، نبات سریع‌تر در آب حل می‌شود؟ پودر نبات  
لازم این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ هر چه ماده ریزتر باشد، دانه‌های آن زودتر در آب پراکنده و حل می‌شود.

فعالیت



صفحه ۱۱ کتاب درسی

در یک لیوان، تا نیمه آب سرد بریزید.

در دو قاشق چای خوری شکر به آب لیوان اضافه کنید و زمان سنج را روشن کنید.

۳- مخلوط آب و شکر را با قاشق هم بزنید تا شکر به طور کامل حل شود. زمانی را که برای حل شدن شکر گرم است، یادداشت کنید.

۴- همین آزمایش را با آب نیم گرم و داغ تکرار کنید و مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

نوع آب	داغ	نیم گرم	سرد
مدت زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)	۱۰ ثانیه	۲۰ ثانیه	۳۰ ثانیه

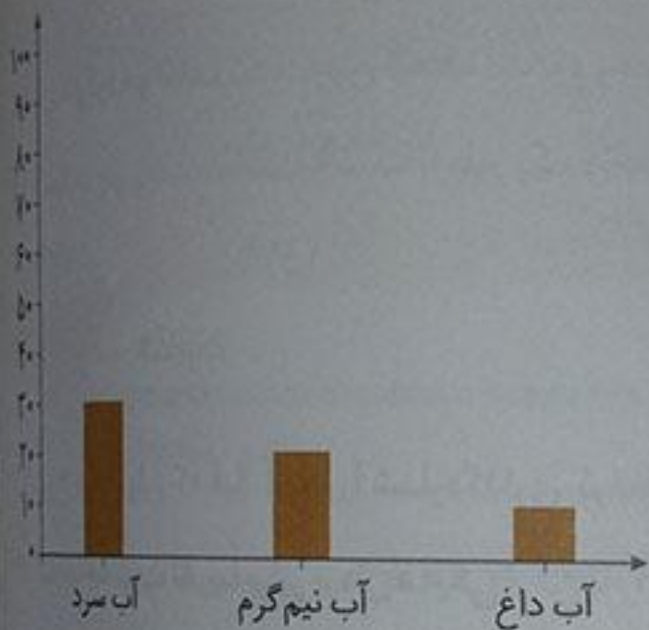
۵- نتایج را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.

شکر در کدام آب سریع‌تر حل می‌شود؟ آب داغ

از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

آب داغ به حل شدن و پراکنده شدن سریع‌تر

مواد کمک می‌کند.



صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی

فکر کنید



برای تهیه‌ی سریع یک لیوان شیر عسل خنک چه راه‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟

۱- عسل را در جای گرم قرار دهیم و سپس آن را در داخل شیر سرد بریزیم و هم بزنیم تا خنک شود.

۲- شیر را گرم کنیم و سپس عسل را داخل آن ریخته و هم بزنیم و بعد از حل شدن درون آن یخ بریزیم تا خنک شود.

۳- البته می‌شود هم عسل را گرم کرد و هم شیر را تا سریع در هم حل شوند و بعد با استفاده از یخ، مخلوط شیر عسل را خنک کرد.

صفحه‌ی ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی

فعالیت



۱- با مازیک روی دو لیوان به ترتیب حروف (آ) و (ب) را بنویسید.

۲- در لیوان (آ) یک قاشق نمک، یک قاشق ماسه و تا نیمه آن آب بریزید. مخلوط را کاملاً هم بزنید.

کدام ماده، در این مخلوط دیده نمی‌شود؟ نمک

۱- آکون، مانند شکل، روی لیوان (ب) پارچه‌ای توری و نازک (یا کاغذ صافی) بگذارید و کش را دور آن ببندازید.  
۲- مخلوط درون لیوان (آ) را روی صافی بریزید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ ماسه از آب و نمک جدا می‌شود و در صافی می‌ماند.

کدام ماده را با روش صاف کردن جدا کردید؟ ماسه

۳- دو قطره از مخلوط آب و نمک لیوان (ب) را روی یک ورقه‌ی نازک آلومینیمی بچکانید و صبر کنید تا آب آن بخار شود.

۴- پیش‌بینی کنید که چه اتفاقی می‌افتد. نمک روی ورق آلومینیمی باقی می‌ماند.

نتیجه را در جدول زیر بنویسید.

نتیجه		روش‌های جدا کردن
ماده یا مواد باقی‌مانده	ماده یا مواد جدا شده	
نمک	ماسه	صاف کردن
	نمک	بخار کردن

### جمع‌آوری اطلاعات

نمک خوراکی را چگونه تهیه می‌کنند؟ در این باره اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. سنگ نمک را از معدن استخراج می‌کنند و آن را در آب حل می‌کنند. سپس با رد کردن از صافی، ذرات شن و ماسه و ناخالصی آن را می‌گیرند و محلول آب نمک را تصفیه می‌کنند. بعد از این که محلول خالص آب نمک باقی‌مانده، آب آن را تبخیر می‌کنند و نمک به جای می‌ماند.

### گفت‌وگو

ما هر روز مواد مختلفی را از هم جدا می‌کنیم. درباره‌ی تصویرهای زیر گفت‌وگو کنید.

جدا کردن برنج از آب به وسیله‌ی آبکش

جدا کردن گیل و لای از سبزی به وسیله‌ی آبکش در زمان شستن

جدا کردن تفاله‌ی چای با حاء، صاف کن

## پرسش‌های هفت

انرژی

حرکتی، نورانی، صوتی، گرمایی و ...

همه‌ی اجسامی که حرکت می‌کنند، انرژی دارند. به این انرژی، انرژی حرکتی می‌گویند.

الف) باد  
ب) آب جاری

الف) تولید انرژی الکتریکی ب) آسیاب‌های بادی

الف) آرد کردن غلات با استفاده از آسیاب آبی  
ب) تولید برق

به انرژی که در هوای گرم وجود دارد انرژی گرمایی گفته می‌شود.

بنزین، گازوئیل و نفت

انرژی گرمایی و انرژی نورانی

رشد گیاهان، روشنایی و گرمای کره‌ی زمین

باد، آب جاری، سوخت‌ها و خورشید

الف) در زمستان به‌جای زیاد کردن شعله‌های بخاری، لباس گرم بپوشیم.

ب) در خانه و مدرسه لامپ‌های اضافی را خاموش کنیم و لامپ‌های کم‌مصرف استفاده کنیم.

ج) برای رفت‌وآمد در شهر، به‌جای خودروی شخصی از وسایل نقلیه‌ی عمومی استفاده کنیم.

۱. شکل‌های مختلف انرژی را نام ببرید.

۲. انرژی حرکتی را تعریف کنید.

۳. دو پدیده در طبیعت نام ببرید که انرژی داشته باشد؟

۴. دو نمونه از موارد استفاده‌ی انرژی باد را بنویسید.

۵. دو نمونه از موارد استفاده‌ی انرژی آب جاری را بنویسید.

۶. انرژی گرمایی چیست؟

۷. سه نمونه از موادی را که در اثر سوختن، انرژی گرمایی تولید می‌کنند نام ببرید.

۸. نور خورشید چه انرژی‌هایی دارد؟

۹. از انرژی نورانی خورشید چه استفاده‌هایی می‌شود؟

۱۰. منابع انرژی را نام ببرید.

۱۱. برای حفاظت از منابع انرژی چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟ (۳ مورد)



پرسش‌های هوش

پاسخ‌ها

۱۰ انرژی نور خورشید چه ویژگی‌هایی دارد؟

پاک، ارزان و بی‌پایان است.

۱۱ انرژی صوتی را تعریف کنید.

به انرژی صدا، انرژی صوتی می‌گویند.

۱۲ هر کدام از وسایل زیر کدام شکل انرژی

را به شکل دیگری تبدیل می‌کنند؟

لوا پنکه: الکتریکی به حرکتی

بیا لامپ: الکتریکی به نورانی

پا اتو: الکتریکی به گرمایی

تا رادیو: الکتریکی به صوتی

تا مالت دست‌ها به یک دیگر: حرکتی به گرمایی

الکتریکی به نورانی و صوتی

۱۳ ما برای انجام دادن کارهای خود به

نیاز داریم. انرژی

۱۴ امروزه در جاهایی که باد زیاد می‌وزد

از انرژی آن برای تولید استفاده می‌کنند.

۱۵ در زمان‌های گذشته، برای آرد کردن

غلات از آسیاب آبی استفاده می‌کردند.

۱۶ نفت، بنزین و گازوئیل از انواع

سوخت‌ها هستند و در اثر سوختن انرژی تولید می‌کنند.

۱۷ بزرگ‌ترین منبع انرژی

خورشید است.

۱۸ روشنایی و گرمای کوره‌ی زمین از

خورشید است.

صفحه ۱۶ کتاب درس

### گفت‌وگو

درباره‌ی هر یک از پرسش‌های زیر در کلاس گفت‌وگو کنید.

بچه‌ها در این مسابقه برای دویدن، به انرژی نیاز دارند، آن‌ها این انرژی را از چه چیزی به دست می‌آورند؟ خوردن غذا، میوه و سبزیجات

آیا وقتی خیلی خسته یا گرسنه‌اید می‌توانید در مسابقه‌ی دو برنده شوید؟ چرا؟ خیر، چون بدن نمی‌تواند انرژی لازم برای این کار را تأمین کند.

درباره‌ی انرژی چه مطالبی شنیده‌اید؟ برای راه رفتن و درس خواندن به انرژی نیاز داریم، اگر انرژی نباشد نمی‌توانیم کاری انجام دهیم. برای انجام دادن هر کاری انرژی لازم است. انرژی شکل‌های مختلف دارد.

صفحه ۱۸ کتاب درس

### فعالیت



۱- به کمک راهنمای تصویری، فرفره بسازید.

۲- فرفره را با پونز به ته سیخ چوبی وصل کنید و آن را داخل نی پلاستیکی قرار دهید.

۳- یک سر نخ را مانند شکل به انتهای چوب ببندید. یک گیره‌ی کاغذ هم به سر دیگر نخ ببندید.

۴- فرفره را فوت کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ مشاهده‌های خود را بنویسید. فرفره حرکت می‌کند و می‌چرخد.

● فرفره برای چرخیدن به انرژی نیاز دارد؛ این انرژی را از کجا به دست می‌آورد؟ از باد حاصل از فوت کردن باد.

● چه راه‌های دیگری برای چرخاندن فرفره پیشنهاد می‌کنید؟ آن را جلو پنکه بگیریم، رو به جلو نگه داریم و بدمال.

صفحه ۱۸ کتاب درس

### فکر کنید



در کدام موارد، از انرژی باد برای حرکت دادن اجسام استفاده می‌شود؟



فعالیت



صفحه ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی

- ۱- چرخ سبکی به قطر ۱۰ سانتی متر از جنس اسفنج فشرده تهیه کنید و قاشق‌های بستنی را مانند شکل درون چرخ قرار دهید.
- ۲- یو گیره‌ی کاغذ را مانند شکل تغییر دهید و به دو طرف ظرف بچسبانید.
- ۳- سیخ چوبی را در مرکز چرخ فرو کنید و دو سر آن را درون گیره‌ها قرار دهید.
- ۴- یک سر نخ را به سیخ چوبی و سر دیگر آن را به لیوان کاغذی ببندید.
- ۵- به کمک چرخ و جریان آب، لیوان را به سمت بالا حرکت دهید.

چرخ در حال حرکت چه شکلی از انرژی را دارد؟ حرکتی

چرخ برای حرکت دادن لیوان به انرژی نیاز دارد؛ چرخ این انرژی را از کجا به دست می‌آورد؟ از انرژی آب  
 پیش‌بینی کنید: چگونه می‌توانید با استفاده از وسیله‌ای که ساخته‌اید، جرم بیش‌تری را جابه‌جا کنید؟ با  
 افزایش سرعت حرکت و مقدار آب  
 برای بی‌بردن به درستی پیش‌بینی خود، آزمایشی را طراحی و اجرا کنید.

فعالیت



صفحه ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی



۱- تصویر یک مارپیچ را روی کاغذ بکشید.

۲- مارپیچ را مانند شکل ببرید.

۳- با یک تکه نخ، آن را در بالای شومیز یا بخاری روشن نگه دارید.

۴- چیزی مشاهده می‌کنید؟ مارپیچ حرکت می‌کند.

۵- چیزی باعث حرکت این مارپیچ کاغذی می‌شود؟ گرما

۶- مارپیچ کاغذی، انرژی از چه شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود؟ گرمایی به حرکتی



صفحه ۲۱ کتاب درسی

فکر کنید



در خودروها، بنزین مصرف می‌شود و انرژی گرمایی تولید می‌کند. این انرژی گرمایی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟ حرکتی

صفحه ۲۱ کتاب درسی

### گفت‌وگو

درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.  
انرژی مورد نیاز شما برای پخت و پز و گرم کردن خانه از چه چیزی به دست می‌آید؟  
از گاز شهری - الکتریسیته (برق)

در چه کارهای دیگری، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود؟ اتو کردن لباس، سشوار کشیدن موها و ...

صفحه ۲۲ کتاب درسی

### فعالیت



۱- کف دو دست خود را به هم بچسبانید و آن‌ها را روی هم حرکت دهید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ دست‌ها گرم می‌شوند.

۲- اکنون دست‌هایتان را تندتر حرکت دهید. این حالت با حالت قبل چه تفاوتی دارد؟ گرمای ایجاد شده بین دست‌ها بیشتر می‌شود.

در اینجا، انرژی حرکتی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟ گرمایی

صفحه ۲۲ کتاب درسی

### فکر کنید



اگر مقداری ماسه را در ظرفی دربسته بریزیم و مدتی آن را تکان دهیم، دانه‌های ماسه گرم‌تر می‌شوند؛ چرا؟  
در اثر برخورد دانه‌های ماسه به هم گرما تولید می‌شود.

صفحه ۲۳ کتاب درسی

### فعالیت



۱- تکه‌ای از یک بادکنک را مانند شکل، روی دهانه‌ی یک لیوان شیشه‌ای ببندید.

۲- چند دانه برنج یا گندم روی بادکنک بریزید.

۳- یک ظرف فلزی را نزدیک لیوان نگه دارید و با قاشق فلزی به بدنه‌ی آن ضربه بزنید.

۴- چه اتفاقی می‌افتد؟ مشاهده‌ی خود را یادداشت کنید. دانه‌های برنج حرکت می‌کنند و بالا و پایین می‌روند.

با این بار ضربه‌های محکم‌تری به کاسه بزنید. مشاهده‌ی خود را بنویسید.  
 حرکت دسته‌های برنج بیشتر می‌شود و بعضی از آن‌ها روی زمین می‌ریزند.  
 از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ انرژی صوتی می‌تواند به حرکتی تبدیل شود.

فکر کنید



صفحه‌ی ۲۳ کتاب درسی

سای هواپیما، شیشه‌ی پنجره‌ها را می‌لرزاند. در این حالت، انرژی صوتی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟

فعالیت



صفحه‌ی ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی

نام کلاسی‌های خود بازی گروهی زیر را انجام دهید.

هر دانش‌آموز روی کارتی مانند شکل، نام وسیله‌های خانگی را بنویسد و جدول را کامل کند.

۱- یکی از افراد گروه با خواندن نام وسیله و شکل

انرژی‌ای که آن به ما می‌دهد، بازی را شروع کند.

۲- فرد دیگر، نام وسیله‌ی دیگری را با شکل انرژی آن

خواند (وسيله‌ای که نام می‌برد نباید تکراری باشد).

۳- بازی را تا زمانی که هیچ فرد از گروه نتواند

وسيله‌ی جدیدی را نام ببرد، ادامه دهید.

نام وسیله	شکلی از انرژی که به ما
	می‌دهد
اتو	گرمایی
پنکه	حرکتی
لامپ	نورانی
شوفاژ	گرمایی
ضبط صوت	صوتی
اجاق گاز	گرمایی
چراغ قوه	نورانی
تلویزیون روشن	نورانی و صوتی
آب گرمکن	گرمایی

پرسش‌های هنر

۱. انرژی الکتریکی چگونه به خانه‌های ما، بیمارستان‌ها و کارخانه‌ها منتقل می‌شود؟

۲. چند نمونه وسیله نام ببرید که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند. (پنج مورد)

۳. چند نمونه وسیله نام ببرید که با باتری کار می‌کنند.

۴. باتری چه کاری انجام می‌دهد.

۵. چرا در برخی وسایل بیش از یک باتری به کار می‌رود؟

۶. الکتریسیته در یک مدار ساده چگونه عمل می‌کند؟

۷. کار کلید در مدار الکتریکی چیست؟

۸. انواع مدار را نام ببرید.

۹. با سه لامپ، مقداری سیم و یک باتری، یک مدار متوالی رسم کنید.

۱۰. به چه اجسامی رسانای الکتریکی می‌گویند؟ مثال بزنید.

انرژی الکتریکی در نیروگاه‌های برق تولید می‌شود و از راه کابل‌ها و سیم‌ها به خانه‌های ما، بیمارستان و ... منتقل می‌شود.

تلویزیون، آسانسور، ماشین لباسشویی، یخچال، جاروبرقی و ...

چراغ قوه، ساعت، کنترل تلویزیون، بعضی از اسباب‌بازی‌ها و ...

انرژی الکتریکی را در خود ذخیره می‌کند.

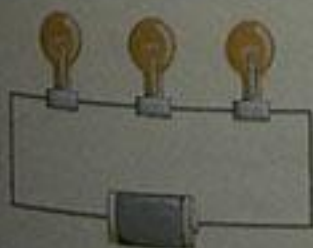
چون برای کار کردن نیاز به انرژی بیش‌تری دارد و باید تعداد باتری بیش‌تری در مدار باشد تا انرژی لازم را به آن وسایل برساند.

الکتریسیته به وسیله‌ی سیم از باتری جاری می‌شود و لامپ را روشن می‌کند. پس از روشن کردن لامپ، جریان الکتریکی از سیم دیگر به باتری برمی‌گردد.

قطع و وصل جریان برق

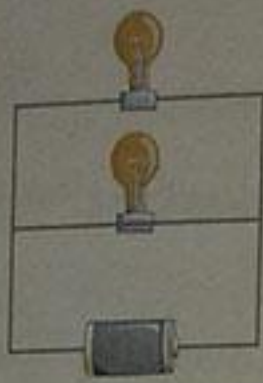
ب) مدار موازی

الف) مدار متوالی



به اجسامی که الکتریسیته را از خود عبور می‌دهند رسانای الکتریکی می‌گویند؛ مثل فلزات و آب

پاسخ‌ها



به اجسامی که الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهند. نارسانای الکتریکی می‌گویند؛ مثل چوب، پلاستیک و شیشه

انرژی الکتریکی

سوخت‌ها

الف) موقع ترک اتاق یا خانه لامپ‌ها را خاموش کنیم.

ب) پس از خاموش کردن تلویزیون، کلید برق آن را قطع کنیم.

پ) در یخچال را زیاد باز و بسته نکنیم.

ت) برای رفت و آمد از وسایل نقلیه‌ی عمومی استفاده کنیم.

الکتریکی

کلید

پرسش‌های متن

۱۰. با دو لامپ، مقداری سیم و یک باتری، یک مدار موازی رسم کنید.

۱۱. به چه اجسامی نارسانای الکتریکی می‌گویند؟ سه مثال بزنید.

۱۲. بر مصرف‌ترین انرژی در جهان کدام است؟

۱۳. مهم‌ترین منبع تولید انرژی الکتریکی چیست؟

۱۴. برای حفاظت از منابع انرژی و کاهش آلودگی هوا چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟

۱۵. بیش‌تر دستگاه‌های ما در خانه، کارخانه، بیمارستان و ... با انرژی

کار می‌کنند.

۱۶. با استفاده از

می‌توانیم لامپ را روشن و خاموش کنیم.

صفحه‌ی ۲۸ کتاب درسی

گفتگو

۱- اگر برق خانه‌ی شما یک هفته قطع شود، با چه مشکلاتی روبه‌رو می‌شوید؟ در این باره در گروه خود گفت‌وگو کنید. همه جا تاریک می‌شود، لباس‌هایمان کثیف می‌ماند، نمی‌توانیم تلویزیون نگاه کنیم، خانه کثیف می‌شود و نمی‌توانیم آن را جارو کنیم، مواد خوراکی داخل یخچال و فریزر خراب می‌شوند و در کل تمام مسائل برقی مورد نیاز ما از کار می‌افتند.

صفحه ۲۷ کتاب درس

فعالیت



در گروه خود، نام دستگاه‌ها و وسایلی را که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند، بنویسید و جدول زیر را کامل کنید.

پنکه	رادیو	مخلوط کن	اتو	لامپ	آسانسور	تلویزیون	نام وسیله یا دستگاه
حرکتی	صوتی	حرکتی	گرمایی	نورانی	حرکتی	نورانی و صوتی	انرژی الکتریکی را به انرژی تبدیل می‌شود.

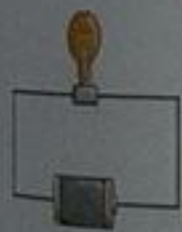
صفحه ۲۸ کتاب درس

فعالیت



۱- در گروه خود تلاش کنید با وسایلی که در اختیار دارید، یک لامپ را روشن کنید.

۲- پس از روشن کردن لامپ، با رسم شکل نشان دهید که سیم، لامپ و باتری را چگونه به یکدیگر وصل کرده‌اید. نتیجه‌ی کار گروه خود را به کلاس گزارش دهید.



ابتدا دو سیم برمی‌داریم و سر هر کدام را به دو طرف پایه‌ی لامپ وصل می‌کنیم، سپس دو سر دیگر این دو سیم را به دو سر باتری وصل می‌کنیم. لامپ روشن می‌شود.

به چیزی که شما درست کردید تا لامپ روشن شود، یک مدار الکتریکی می‌گویند. در این مدار، در لامپ روشن انرژی از چه شکلی به چه شکل‌های دیگری تبدیل می‌شود؟ انرژی الکتریکی به نورانی تبدیل می‌شود.



۳- با استفاده از یک باتری و فقط یک قطعه سیم، لامپی را روشن کنید. پس از روشن شدن لامپ، شکل مدار را رسم کنید.

۴- اگر بخواهید لامپ را روشن و خاموش کنید، چه تغییری در مدار ایجاد می‌کنید؟ بین باتری و لامپ در مسیر سیم می‌توانیم یک کلید قرار دهیم.



شکل این مدار را رسم کنید.



فعالیت



صفحه ۲۹ کتاب درسی

باز آزمایش درستی پیش بینی خود را بررسی کنید. سپس آنچه را مشاهده می کنید بنویسید. در مدار متوالی یک لامپ را باز کنیم، لامپ دوم خاموش می شود. اما در مدار موازی اگر یک لامپ را باز کنیم، لامپ دیگر روشن می شود.

فعالیت



صفحه ۲۹ کتاب درسی



در گروه خود و با استفاده از سه لامپ و وسایل لازم، یک چراغ راهنمای ساده بسازید. چراغ راهنمای گروه خود را به هم کلاسی هایتان نشان دهید و روش کار آن را بیان کنید. برای ساختن چراغ راهنما از مدار موازی استفاده کردیم و برای نشان دادن رنگها از لامپهایی به رنگ زرد، قرمز و سبز استفاده کردیم. در مسیر هر کدام از لامپها یک کلید قرار می دهیم که آن را روشن یا خاموش کند.

فعالیت



صفحه ۳۰ کتاب درسی

۱- مداری مانند شکل زیر ببندید.



۲- در قسمتی از مدار، بین دو سیم، جسمهای مختلفی مثل میخ، سکه، پاک کن، خط کش پلاستیکی، خط کش فلزی، عروسک، لیوان پلاستیکی، خط کش چوبی و تیرگی کاغذ قرار دهید.

۳- مشاهده های خود را در جدول زیر بنویسید.

نام وسیله	پاک کن	میخ	سکه	خط کش فلزی	خط کش پلاستیکی	لیوان شیشه ای
روشن		✓	✓	✓		✓
خاموش	✓				✓	

## پرسش‌های متن

پرسش‌ها

دماسنج

۱. با استفاده از چه وسیله‌ای می‌توانیم میزان سردی و گرمی چیزی را به‌درستی مشخص کنیم؟

دماسنج دیجیتالی، دماسنج پزشکی، دماسنج دبیوری  
دماسنج نواری

۲. انواع دماسنج را نام ببرید.

اجسام فلزی

۳. چه اجسامی گرما را به‌خوبی انتقال می‌دهند؟

اجسام چوبی و پلاستیکی

۴. چه اجسامی گرما را به‌خوبی انتقال نمی‌دهند؟

به موادی که گرما را از خود عبور می‌دهند. رسانای گرما  
می‌گویند، مثل فلزات.

۵. به چه موادی رسانای گرما می‌گویند؟ مثال بزنید.

به موادی که گرما از آنها به‌خوبی عبور نمی‌کند. نارسای گرما  
می‌گویند، مثل چوب و پلاستیک.

۶. به چه موادی نارسای گرما می‌گویند؟ مثال بزنید.

الف) در روزهای خیلی سرد و خیلی گرم که بخاری و کولر  
روشن است، پنجره‌ها را باز نگذاریم.

۷. برای جلوگیری از هدر رفتن گرما چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟ (۳ مورد)

ب) از درزگیر برای پوشاندن درزهای در و پنجره‌ها استفاده  
کنیم.

پ) در روزهای سرد از پرده‌های ضخیم برای پوشاندن  
پنجره‌ها استفاده کنیم.

۸. در زمستان چگونه می‌توانیم گرمای مورد نیاز خانه‌های خود را تأمین کنیم؟

با سوزاندن گاز، نفت، هیزم

گرم به جسم

۹. گرما از جسم

سرد

منتقل می‌شود.

پاسخ‌های متن

پاسخ‌ها

۱. معمولاً برای پختن غذا از ظرف‌های استفاده می‌شود.

فلزی

ظرفی است که مایع‌ها را برای مدت طولانی‌تری گرم یا سرد نگه می‌دارد.

فلاسک

۲. مردم کشور ما از گذشته‌های دور از ظرف‌های سفالی و فلزی برای پخت و پز استفاده می‌کردند.

سفالی - فلزی

۳. میزان مصرف سوخت در خانه به چه عواملی بستگی دارد و برای کم کردن میزان مصرف سوخت چه کارهایی باید انجام داد؟

مصالح و موادی که در ساختن خانه‌ها به کار رفته‌اند. در میزان مصرف سوخت تأثیر دارند. گرما می‌تواند از درزهای در و پنجره‌ها هدر برود. با استفاده از مواد نارسا می‌توانیم از هدر رفتن گرما در زمستان و از ورود گرما به خانه در تابستان جلوگیری کنیم. با این کار در کم کردن مصرف سوخت مؤثر بوده‌ایم.

صفحه ۳۴ کتاب درسی

فعالیت



سه لیوان بردارید و آن‌ها را شماره‌گذاری کنید.



۱- درون لیوان‌ها به ترتیب شماره تا نیمه آب سرد، آب نیم گرم و آب گرم بریزید.

۲- دو انگشت دست راست خود را درون لیوان آب گرم و دو انگشت دست چپتان را

در لیوان آب سرد قرار دهید و تا بیست بشمارید، چه احساسی دارید؟ انگشتان

دست راست گرم و انگشتان دست چپ سرد هستند.

۳- همان انگشت‌ها را درون لیوان آب نیم گرم (لیوان شماره ۲) قرار دهید. چه احساسی دارید؟ یادداشت کنید انگشتی که در لیوان آب سرد بود، آب نیم گرم را گرم حس می‌کند و انگشتی که در لیوان آب گرم بود، آب نیم گرم را سرد حس می‌کند.

فعالیت



صفحه ۳۵ کتاب درسی

- ۱- درون یک لیوان فلزی تا نیمه آب سرد بریزید.
- ۲- با استفاده از یک دماسنج الکلی، دمای آب را اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید.

زمان (دقیقه)	بار اول	بعد از ۵ دقیقه	بعد از ۱۰ دقیقه	بعد از ۱۵ دقیقه	بعد از ۲۰ دقیقه
دمای آب (درجه‌ی سلسیوس)	۵	۸	۱۲	۱۵	۲۰

- ۳- لیوان را روبه‌روی نور خورشید یا روی بخاری قرار دهید.
- ۴- هر ۵ دقیقه یک بار دمای آب را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.  
آب درون لیوان گرم‌تر شده است یا سردتر؟ گرم‌تر  
آب برای گرم شدن، گرمای خود را از کجا به دست آورده است؟ از نور خورشید

فکر کنید



صفحه ۳۶ کتاب درسی

دمای هوا در تابستان بیشتر است یا زمستان؟ به چه دلیل؟  
تابستان، چون خورشید در تابستان به صورت مستقیم می‌تابد.

فعالیت

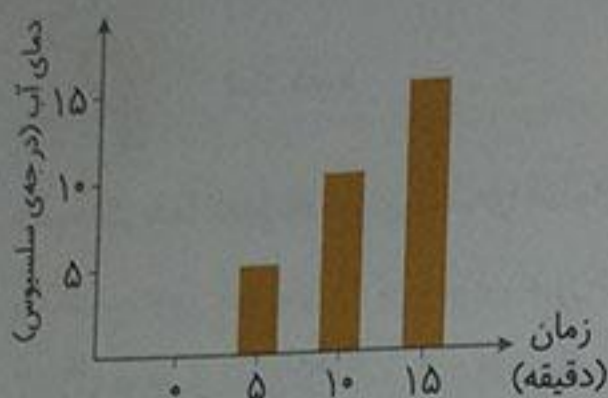


صفحه ۳۶ کتاب درسی

- ۱- در یک لیوان فلزی مقداری آب و یخ بریزید.
- ۲- در ظرفی شیشه‌ای تا نیمه آب داغ بریزید.
- ۳- دمای آب درون لیوان را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.
- ۴- لیوان را درون آب داغ قرار دهید و هر ۵ دقیقه، دمای آن را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.

زمان	• (شروع)	۵	۱۰	۱۵
دمای آب لیوان (درجه‌ی سلسیوس)	•	۵	۱۰	۱۵

دمای آب لیوان را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



دمای آب درون لیوان فلزی با گذشت زمان چه تغییری کرده است؟ دمای آن بیش‌تر شده است.  
با رسم یک پیکان روی شکل روبه‌رو مسیر انتقال گرما بین آب سرد و داغ را نشان دهید.



صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی

### گفتگو



باتوجه به شکل.

مشخص کنید چه چیزهایی سرد و چه چیزهایی گرم هستند.  
کاسه و ملاقه سرد و آش و دیگ گرم هستند.

گرما از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود؟ در این باره گفتگو کنید. از جسم گرم به جسم سرد

صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی

### فعالیت



۱- به کمک آموزگار، درون یک پاکت خالی شیر تا نیمه آب داغ بریزید و در آن را محکم ببندید.  
۲- آن را به پهلو روی میز قرار دهید.

۳- سه شکاف روی بدنه‌ی پاکت ایجاد کنید. اندازه‌ی هر یک برابر با عرض خط‌کش باشد.

۴- روی خط‌کش‌های چوبی، فلزی و پلاستیکی تکه‌های مساوی شکلات بچسبانید.

۵- سر دیگر خط‌کش‌ها را هم زمان در شکاف‌های قوطی و درون آب داغ قرار دهید.

۶- کمی صبر کنید. پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ مشاهدات خود را بنویسید. تکه‌های شکلات ذوب می‌شوند.

شکلات روی کدام خط‌کش سریع‌تر ذوب می‌شود؟ توضیح دهید. خط‌کش فلزی. چون انتقال گرما روی

خط‌کش فلزی سریع‌تر از بقیه خط‌کش‌ها انجام می‌شود و شکلات را زودتر گرم می‌کند.

صفحه ۳۸ کتاب درسی

فکر کنید



۱- به نظر شما کدام ماده برای دسته‌ی قابل‌لمه بهتر است؟ چوب، فلز یا پلاستیک؟ به چه دلیل؟  
پلاستیک، چون نمی‌سوزد، گرما از آن عبور نمی‌کند و داغ نمی‌شود.

۲- اگر در چهار لیوان کاغذی، شیشه‌ای، پلاستیکی و فلزی تا نیمه آب داغ بریزیم. پس از مدت کوتاهی در کدام لیوان، آب سردتر شده است؟ پلاستیکی؛ چون گرمای آب را از خود عبور نمی‌دهد و از انتقال گرما به هوای بیرون جلوگیری می‌کند.

صفحه ۳۹ کتاب درسی

فعالیت



دمای آب پس از یک ساعت (درجه‌ی سلسیوس)	دمای اولیه‌ی (درجه‌ی سلسیوس)	توضیح آزمایش	۶- پس از یک ساعت، دمای آب آن‌ها را اندازه‌گیری و در جدول زیر یادداشت کنید.
۱۲	۱۰	بطری پوشیده شده با روزنامه	آب در کدام ظرف سردتر مانده
۱۵	۱۰	بطری پوشیده شده با پارچه	است؟ بطری پوشیده شده با روزنامه
۲۰	۱۰	بطری بدون پوشش	

کدام ماده رسانایی گرمایی کمتری دارد؟ روزنامه، پارچه یا هوا؟ روزنامه

صفحه ۴۰ کتاب درسی

فکر کنید



اگر در آزمایش صفحه ۳۹، به جای آب سرد از آب گرم استفاده کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ در این صورت به ترتیب دمای آب بطری با پوشش روزنامه، سپس آب بطری با پوشش پارچه و در آخر بطری بدون پوشش گرما را بیش‌تر در خود نگه می‌دارند.

جمع‌آوری اطلاعات

صفحه ۴۰ کتاب درسی

به اطراف خود توجه کنید، چه وسایلی می‌بینید که در تابستان از ورود گرما به خانه‌ی شما و در زمستان از خروج گرما از خانه‌ی شما جلوگیری می‌کنند؟ گزارش خود را در کلاس بخوانید. درزگیرهای در و پنجره، استفاده از پنجره‌هایی با جنس عایق به جای پنجره‌های آهنی یا آلومینیومی، بستن دریچه‌های کانال کولر در زمستان

## پاسخ‌ها

از نظر ویژگی‌های ظاهری مثل رنگ، زبری، صافی، سختی و اندازه‌ی ذره‌هایشان

سنگ‌ها هنگام حرکت به هم برخورد می‌کنند و می‌شکنند. در نتیجه لبه‌های تیز آن‌ها صاف و اندازه‌ی آن‌ها هم کوچک‌تر می‌شود. ذره‌های ریز این سنگ‌ها همراه آب رود به بخش‌های پایین‌تر می‌روند.

لایه‌لایه هستند.

رود هنگام سرازیر شدن از کوه، سنگ‌ها و ذره‌های ریز و درشت را با خود به حرکت درمی‌آورد. سنگ‌های ریزتر و گل و لای، همراه رود حرکت می‌کنند تا وارد دریا و دریاچه شوند. این ذره‌ها پس از وارد شدن به دریا و دریاچه، ته‌نشین می‌شوند و لایه‌لایه روی هم قرار می‌گیرند. این لایه‌ها پس از گذشت سال‌های طولانی سخت می‌شوند و سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند.

درون زمین بسیار گرم است. سنگ‌ها در درون زمین به دلیل گرمای زیاد به حالت مذاب هستند. این مواد مذاب پس از سرد شدن، سنگ‌های آذرین را تشکیل می‌دهند.

الف) سنگ‌های رسوبی

ب) سنگ‌های آذرین

پ) سنگ‌های دگرگونی

برخی از سنگ‌ها بر اثر گرما و فشار زیاد تغییر می‌کنند. به همین سبب به آن‌ها سنگ‌های دگرگونی می‌گویند. مثل سنگ آهک و سنگ مرمر

## سنگ‌های رسوبی

سنگ‌ها از چه نظر باهم متفاوت هستند؟

سنگ‌ها هنگام حرکت در مسیر رود چه تغییری می‌کنند؟

بهم‌ترین ویژگی سنگ‌های رسوبی چیست؟

سنگ‌های رسوبی چگونه تشکیل می‌شوند؟

سنگ‌های آذرین چگونه تشکیل می‌شوند؟

انواع سنگ‌ها را نام ببرید.

سنگ‌های دگرگونی چه سنگ‌هایی هستند؟

به نمونه مثال بزنید.

پرسش‌های متن

۸. از سنگ‌ها چه استفاده‌هایی می‌شود؟

۹. سنگ آهن چیست؟

در ساختمان‌سازی، مجسمه‌سازی، ساختن ظروف سنگی، ساختن وسایل و لوازم تزئینی مثل انگشتر و گردنبند، تهیه گچ برای نوشتن، مغز مداد، تهیه نمک و ...

سنگ آهن نوعی سنگ است که از آن، آهن تهیه می‌کنند. در همه جا یافت نمی‌شود.

صفحه ۲۴ کتاب درس

گفت‌وگو

شکل زیر را مشاهده کنید. با توجه به آن، درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید.

● اندازه‌ی سنگ‌ها در محل شماره‌ی (۱) با محل شماره‌ی (۲) چه تفاوتی دارد؟

سنگ‌های محل شماره (۱) درشت‌تر است.

● شکل سنگ‌ها از محل شماره‌ی (۱) تا محل شماره‌ی (۲) چه تغییری کرده است؟

سنگ‌ها در محل شماره‌ی (۲) کوچک‌تر و کمی صاف‌تر شده‌اند.

● اندازه و شکل سنگ‌های محل شماره‌ی (۲) با سنگ‌های محل شماره‌ی (۳) چه تفاوت‌هایی دارند؟

سنگ‌های محل شماره‌ی (۳) کوچک‌تر و صاف‌تر شده‌اند.



از این گفت‌وگو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ سنگ‌ها در مسیر رود با هم برخورد می‌کنند، می‌شکنند و خرد می‌شوند و در اثر ساییده شدن به یک‌دیگر صاف‌تر می‌شوند.



فکر کنید

صفحه ۴۵ کتاب درسی

برخه به شکل صفحه ۴۴ کتاب درسی، هر یک از سنگ‌های زیر را در کدام قسمت رودخانه می‌بینید؟



الف

کنار و بالای رودخانه

ب

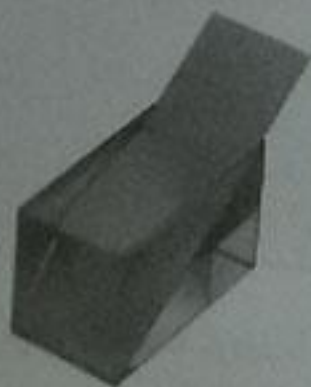
ب: در مسیر رودخانه

پ

پ: در انتهای مسیر و کف رودخانه

فعالیت

صفحه ۴۵ کتاب درسی



در یک ظرف پلاستیکی شفاف، تا نیمه آب بریزید.

تخته‌ی نازک و صافی را مانند شکل درون ظرف قرار دهید.

یک لیوان سنگ‌ریزه را روی تخته بریزید.

مراحل ۱ تا ۳ را به ترتیب با شن و ماسه تکرار کنید.

مشاهده‌های خود را یادداشت کنید. مواد ریخته شده در ظرف لایه‌لایه روی هم انباشته شده‌اند.

از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ رسوبات به موازات هم ته‌نشین می‌شوند؛ به همین دلیل سنگ‌های بزرگ در حالت لایه‌لایه دارند.

فعالیت

صفحه ۴۶ کتاب درسی

علی از یک سنگ رسوبی بسازید.

سنگ لیوان آب درون کیسه‌ی پلاستیکی ضخیمی بریزید یک لیوان گچ به آن اضافه کنید. با یک قاشق چوبی، این مخلوط را هم بزنید.

مخلوط سنگ‌ریزه‌ها را درون کیسه‌ی پلاستیکی بریزید.

۴- یک لیوان شن به مخلوط اضافه کنید.

۵- مدتی صبر کنید تا مخلوط درون کیسه خشک شود.

۶- سنگی را که ساخته‌اید، از کیسه خارج کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟ این سنگ شبیه نوعی سنگ رسوبی است که در آن سنگ‌هایی با تکه‌های زیر و درشت و متفاوت دیده می‌شود.

فعالیت



صفحه ۴۷ کتاب درسی

۱- ظرفی فلزی یا شیشه‌ای را روی چراغ الکلی قرار دهید.

۲- مقداری کره و شکلات جامد درون ظرف بریزید.

۳- کمی صبر کنید تا کره و شکلات ذوب شوند.

۴- با یک قاشق، کره و شکلات را هم بزنید.

۵- پیش‌بینی کنید که اگر ظرف را از روی شعله بردارید، چه اتفاقی می‌افتد.

کره و شکلات ذوب شده کم‌کم سفت می‌شود.

۶- کمی صبر کنید تا مخلوط سرد شود؛ چه مشاهده می‌کنید؟

دوباره مخلوط کره و شکلات به حالت جامد در می‌آیند.

آنچه را مشاهده کردید با پیش‌بینی خود مقایسه کنید.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

بعضی از مواد در اثر گرما ذوب شده و بر اثر سرما دوباره به حالت اول خود یعنی جامد در می‌آیند.

فعالیت



صفحه ۴۸ کتاب درسی

۱- در گروه خود با گِل رس گلوله‌هایی کوچک درست کنید.

۲- با سوزن ته‌گرد، وسط این گلوله‌ها را سوراخ کنید. صبر کنید تا گلوله‌ها خشک شوند.



به کمک یک بزرگ‌تر، تعدادی از گلوله‌های خشک شده را گرما دهید.  
پس بینی کنید کدام گلوله‌ها درون آب، شکل خود را حفظ می‌کنند.  
آنهایی که گرما بیش‌تر دریافت کرده‌اند.

### جمع‌آوری اطلاعات

صفحه‌ی ۴۸ کتاب‌درسی



در گروه خود درباره‌ی چگونگی تهیه خشت و آجر و استحکام خانه‌های  
شنی و آجری اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.  
خانه‌هایی که از خشت ساخته شده‌اند استحکام کم‌تری دارند و در مقابل  
جوانی مثل سیل و زلزله زودتر خراب می‌شوند چون خشت همان گِل  
شک شده است اما در اثر گرما پخته نشده و شکننده می‌باشد.



خانه‌هایی که با آجر ساخته شده‌اند استحکام بیش‌تری در برابر  
جوان دارند چون آجر بعد از خشک شدن در کوره‌های داغ پخته شده  
و شکنندگی آن نسبت به خشت کم‌تر است و مقاومت بیش‌تری دارد.

صفحه‌ی ۵۰ کتاب‌درسی

### جمع‌آوری اطلاعات

در کارخانه‌ی ذوب آهن، فلز آهن را از سنگ آهن به دست می‌آورند. در کشور ما سنگ‌های دیگری نیز وجود دارند  
که از آن‌ها مواد گوناگونی تهیه می‌شود. درباره‌ی موادی که از سنگ‌ها تهیه می‌شود و کاربرد آن‌ها اطلاعات  
جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

۱- سنگ نمک برای تهیه‌ی نمک خوراکی.

۲- سنگ فیروزه برای تهیه‌ی زیورآلات.

۳- سنگ مرمر در ساختمان‌سازی

۴- سنگ پا (آذرین) برای نظافت و استفاده در صنعت چوب‌بری

پرسش‌های متن

۱. آهن ربا چه وسایلی را جذب می کند؟
۲. قطب‌های آهن ربا را تعریف کنید و بگویید یک آهن ربا چند قطب دارد؟
۳. اگر دو قطب هم نام آهن ربا را به یک دیگر نزدیک کنیم، چه اتفاقی می افتد؟
۴. اگر دو قطب ناهم نام آهن ربا را به یک دیگر نزدیک کنیم، چه اتفاقی می افتد؟
۵. چگونه می توانیم یک آهن ربا بسازیم؟
۶. قطب‌های آهن ربا را نام ببرید.
۷. از چه راه‌هایی می توانیم به بازیافت زباله کمک کنیم؟ (۲ مورد)
۸. خاصیت آهن ربایی در آهن ربا، از قسمت‌های دیگر کم تر است.
۹. به وسیله‌ی می توانیم جهت‌های جغرافیایی را پیدا کنیم.
۱۰. در مسافرت‌های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از استفاده می کنند.

پاسخ‌ها

اجسام و وسایل آهنی

به دو سر آهن ربا که خاصیت آهن ربایی در آن‌ها بیش تر است، قطب‌های آهن ربا می گویند. هر آهن ربا دو قطب دارد.

یک دیگر را دفع می کنند، یعنی از هم دور می شوند.

هم دیگر را جذب می کنند، یعنی به هم می چسبند.

می توانیم یک میخ آهنی را در یک جهت به آهن ربا مالش دهیم. در این صورت آن میخ خاصیت آهن ربایی پیدا می کند و می تواند اجسام آهنی را جذب کند.

الف) قطب N (شمال)

ب) قطب S (جنوب)

زباله‌های کاغذی را جداگانه جمع آوری کنیم. فوطی‌های فلزی نوشیدنی‌ها، آب میوه و مواد غذایی را در سطل جداگانه بریزیم و تحویل مراکز جمع آوری زباله‌های خشک بدهیم.

وسط آهن ربا، خاصیت آهن ربایی در آهن ربا، از قسمت‌های دیگر کم تر است.

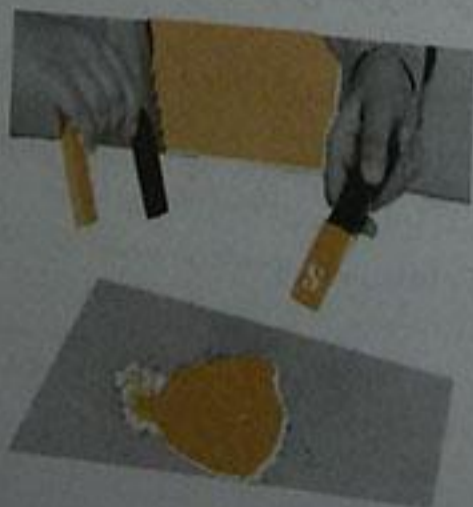
قطب نما به وسیله‌ی می توانیم جهت‌های جغرافیایی را پیدا کنیم.

قطب نما در مسافرت‌های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از استفاده می کنند.

در گروه خود مانند شکل زیر، آهن ربایی را به وسایل فلزی مختلف، نزدیک کنید. مشاهده‌های خود را در جدول بنویسید.

نام وسیله‌های فلزی	جذب آهن ربا می‌شود	جذب آهن ربا نمی‌شود
میخ آهنی	✓	
قیچی	✓	
قاشق فلزی		✓
پیچ و مهره	✓	
گیره‌ی کاغذ	✓	
سیم مسی		✓
ورق آلومینیومی		✓
سکه		✓

این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ فقط وسایل آهنی جذب آهن ربا می‌شوند.



برای می بردن به درستی پیش بینی خود، با وسایلی که در اختیار دارید آزمایش مناسبی را طراحی و اجرا کنید. نتیجه را به کلاس گزارش دهید. یک آهن ربای تیغه‌ای و مقداری براده‌ی آهن تهیه کرده و دو سر آهن ربا را به براده‌های آهن نزدیک می‌کنیم. می‌بینیم که فشار زیادی براده‌ی آهن جذب دو سر آهن ربا می‌شود. سپس سعی می‌کنیم که براده‌ها را با وسط آهن ربا جذب کنیم.

در این صورت مشاهده می‌کنیم که مقدار کمی براده جذب وسط آهن ربا شده است. همین آزمایش را می‌توانیم با تعدادی گیره‌ی کاغذ و یک آهن ربای نعلی شکل تکرار کنیم.



۱- دو آهنربای تیغه‌ای را مانند شکل روی ماشین‌های اسباب‌بازی بچسبانید.

۲- ماشین‌ها را مانند شکل از روبرو به هم نزدیک کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ ماشین‌ها از هم دور می‌شوند و فاصله می‌گیرند.

۳- یکی از ماشین‌ها را برگردانید و دوباره آن‌ها را به هم نزدیک کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ ماشین‌ها به هم نزدیک می‌شوند.

در کدام حالت ماشین‌ها با هم تصادف می‌کنند؟ در حالتی که آهنرباها از سرهای غیرهم‌نام به هم نزدیک شوند. در کدام حالت ماشین‌ها از هم دور می‌شوند؟ در حالتی که آهنرباها از سرهای هم‌نام به هم نزدیک شوند. از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ قطب‌های هم‌نام همدیگر را می‌رانند و قطب‌های غیرهم‌نام همدیگر را جذب می‌کنند.



۱- چهار عدد آهنربا را شماره‌گذاری کنید.

۲- گیره‌ی کاغذ را روی صفر خط کش قرار دهید.

۳- آهنربای شماره‌ی ۱ را روی خط کش قرار دهید و به آرامی به گیره‌ی کاغذ نزدیک کنید.

۴- فاصله‌ای را که در آن آهنربا، گیره‌ی کاغذ را جذب می‌کند، اندازه بگیرید و در جدول یادداشت کنید.

۵- مرحله‌ی ۳ را با آهنرباهای شماره‌ی ۲ و ۳ و ۴ تکرار کنید.

از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

قدرت جذب در همه‌ی آهنرباها یکسان نیست.

شماره‌ی آهنربا فاصله‌ای که گیره جذب آهنربا می‌شود

(۱) ۳ سانتی‌متر

(۲) ۱ سانتی‌متر

(۳) ۲ سانتی‌متر

(۴) ۴ سانتی‌متر

فعالیت

صفحه ۵۵ کتاب درسی



میخ را روی میز بگذارید. یک قطب آهن ربا را روی یک سر آن قرار دهید. آهن ربا را با سر دیگر میخ بکشید. این کار را در همان جهت تا ۵۰ بار تکرار کنید (دقت کنید آهن ربا را در خلاف جهت تعیین شده حرکت ندهید).

این میخ را به گیره‌های کاغذ یا براده‌های آهن نزدیک کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ قطب‌های آهن ربا چه نام دارند؟ میخ‌گیره‌ها و براده‌های آهن را جذب می‌کند.

فعالیت

صفحه ۵۷ کتاب درسی

۱- میخ را به چند گیره‌ی کاغذ نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ گیره‌های کاغذی جذب میخ می‌شوند.  
 ۲- پیش‌بینی کنید اگر تعداد دورهای سیم‌پیچ‌ها را تغییر دهید، چه اتفاقی می‌افتد. هر چه دور سیم‌پیچ بیشتر شود قدرت آهن ربا بیشتر می‌شود و هر چه دور سیم‌پیچ کمتر شود قدرت آهن ربا کمتر می‌شود.

فکر کنید

صفحه ۵۸ کتاب درسی

۱- برای کارهای با زیافت، کارگران چگونه می‌توانند وسیله‌های آهنی را سریع‌تر از بقیه جدا کنند؟ با استفاده از جرثقیل آهن‌ریای الکتریکی

صفحه ۵۸ کتاب درسی

۲- مردم با مصرف کالاهای بسته‌بندی شده مانند انواع کنسروها و نوشیدنی‌ها مقدار زیادی زباله تولید می‌کنند. استفاده از کالاهای بسته‌بندی شده فلزی چه فایده‌ها و چه ضررهایی دارد؟ مقاوم‌ترند و قابل بازیافت هستند. پلاستیک‌سنگین‌ترند و تولید آن‌ها هزینه‌برتر از انواع بسته‌بندی دیگر است. استفاده‌ی زیاد از آن موجب زیاد شدن زباله و کم شدن منابع فلزی در آینده می‌شود.

۳- حفظ زباله‌های فلزی چه فایده‌هایی دارد و به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟  
 ۱- حفظ پاکیزگی محیط زیست،  
 ۲- جلوگیری از نابودی محل زندگی جانوران و گیاهان



## پرسش‌های متن

۱. نقطه‌های نورانی که در آسمان شب دیده می‌شوند، چیست؟
۲. چرا برخی ستاره‌ها نورانی‌تر دیده می‌شوند؟
۳. کهکشان‌ی که ما در آن زندگی می‌کنیم، چه نام دارد؟
۴. چرا به خورشید ستاره می‌گویند؟
۵. نزدیک‌ترین ستاره به زمین چه نام دارد؟
۶. منظومه‌ی خورشیدی چیست؟
۷. سیاره‌های منظومه‌ی خورشیدی را به ترتیب از نزدیک‌ترین سیاره به خورشید نام ببرید.
۸. سیاره‌ی زهره (ناهید) را چه موقع می‌توانیم در آسمان مشاهده کنیم؟
۹. بهرام (مریخ) از روی زمین چگونه و به چه رنگی دیده می‌شود؟ جنس آن از چیست؟
۱۰. دورترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی چه نام دارد و جنس آن چیست؟
۱۱. مدار را تعریف کنید.
۱۲. چرا زمین جای مناسبی برای زندگی گیاهان، جانوران و انسان است؟

## پاسخ‌ها

ستاره

چون به ما نزدیک‌ترند.

کهکشان راه شیری

چون از خود نور دارد.

خورشید

زمین به دور خورشید می‌چرخد. به همراه زمین، هفت سیاره‌ی دیگر هم به دور خورشید می‌چرخند. خورشید و هر چیزی که به دور آن می‌گردد، منظومه‌ی خورشیدی (منظومه‌ی شمسی) نامیده می‌شود.

تیر (عطارد)، زهره (ناهید)، زمین، بهرام (مریخ)، مشتری کیوان (زحل)، اورانوس و نپتون

گاهی قبل از طلوع خورشید و گاهی بعد از غروب خورشید

به شکل نقطه‌ای نورانی به رنگ قرمز. جنس آن از سنگ است.

نپتون و جنس آن گاز است.

به مسیر حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، مدار می‌گویند. چون زمین دارای هوا، آب و خاک است و نه زیاد گرم و نه زیاد سرد است.



پاسخ‌ها

به شکل کره‌ی آبی و سفید

از یک دور گردش هر سیاره به دور خورشید، سال به وجود می‌آید.

۳۶۵ شبانه‌روز

بر اساس گردش زمین به دور خورشید

ماه از خود، نوری ندارد و نور خورشید را بازتاب می‌کند. به این نور، مهتاب می‌گویند.

در کره‌ی ماه آب و هوا وجود ندارد. سطح آن ناهموار و دارای تعداد زیادی گودال‌های کوچک و بزرگ است.

چرخش ماه به دور زمین، حدود چهار هفته طول می‌کشد که به آن ماه قمری می‌گویند.

ماه از خود نور ندارد و نور خورشید را بازتاب می‌دهد. نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می‌کند که ما آن را از زمین مشاهده می‌کنیم. این مقدار در یک ماه قمری تغییر می‌کند.

حدود هزار سال پیش در شهر ری

نور

خورشید

ماه

۱۳. سیاره‌ی زمین از فضا چگونه دیده می‌شود؟

۱۴. سال چگونه به وجود می‌آید؟

۱۵. یک سال زمین حدود چند شبانه‌روز است؟

۱۶. تقویم کشور ما بر چه اساسی تنظیم شده است؟

۱۷. مهتاب چیست؟

۱۸. کره‌ی ماه چگونه است؟

۱۹. ماه قمری را تعریف کنید.

۲۰. چرا ماه همیشه به یک شکل دیده نمی‌شود؟

۲۱. اولین رصدخانه در ایران حدود چندسال پیش و در کجا ساخته شد؟

۲۲. سیاره‌ها از خود ندارند و نور

را بازتاب می‌کنند.

از همه‌ی سیاره‌ها و ستاره‌ها

به زمین نزدیک‌تر است.

پرسش‌های متن

پاسخ‌ها

۲۴. اولین سفر انسان به فضا، سفر به کره‌ی ماه بوده است.

۲۵. بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی مشتری است.

۲۶. سیاره‌های \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ از ناهید - بهرام زمین دیده می‌شوند.

صفحه‌ی ۶۴ کتاب‌درس

فکر کنید



● سیاره‌ی ناهید گرم‌تر است یا مشتری؟ به چه دلیل؟ ناهید، چون به خورشید نزدیک‌تر است.

● چرا زهره، یک سیاره است؟

چون به دور خورشید می‌چرخد و از خود نور ندارد.

● سیاره‌ی زهره در آسمان پر نور دیده می‌شود؛ به چه دلیل؟

چون فاصله‌اش با خورشید کم است و نور خورشید را بیش‌تر بازتاب می‌دهد؛ هم‌چنین به زمین نزدیک است.

صفحه‌ی ۶۴ کتاب‌درس

گفت‌وگو کنید

در باره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

● ستاره‌ها در روز کجا هستند و چرا در روز نمی‌توانیم آن‌ها را ببینیم؟

ستاره‌ها در روز نیز در آسمان هستند اما روز چون نور خورشید بسیار زیاد است ما نمی‌توانیم آن‌ها را ببینیم.

صفحه‌ی ۶۴ و ۶۵ کتاب‌درس

فعالیت



● چرا در منظومه‌ی خورشیدی سیاره‌ها به هم برخورد نمی‌کنند؟

چون با فاصله‌ای منظم از یک‌دیگر و خورشید قرار گرفته‌اند و هر کدام در مسیر مدار خود حرکت می‌کنند.

فکر کنید



صفحه ۶۶ کتاب درسی

مال کدام سیاره‌ی منظومه‌ی خورشیدی از بقیه طولانی‌تر است؟ چرا؟

سیاره‌ی نپتون، چون دورترین سیاره به خورشید است و مدت زمان بیش‌تری طول می‌کشد تا به دور خورشید

برسد.

فعالیت



صفحه ۶۷ کتاب درسی

به مدت ۲ هفته از اول یک ماه قمری، هر شب ماه را در آسمان مشاهده کنید و شکل آن را در جدول زیر رسم

کنید.

شب (۷)	شب (۶)	شب (۵)	شب (۴)	شب (۳)	شب (۲)	شب (۱)
شب (۱۴)	شب (۱۳)	شب (۱۲)	شب (۱۱)	شب (۱۰)	شب (۹)	شب (۸)

صفحه ۶۷ کتاب درسی

جمع‌آوری اطلاعات

شش ۲ هفته، آسمان را در روز مشاهده کنید. آیا ماه را در آسمان می‌بینید؟ بله

شکل آن را رسم کنید و به کلاس گزارش دهید.

آخر هفته‌ی اول (روزهای هفتم و هشتم ماه) و آخر هفته‌ی سوم (روزهای بیست و یک و بیست و دوم ماه) در آسمان قابل رویت است.

پرسش‌های متن

۱. بدن ما و همه‌ی جانداران از چه ساخته شده است؟

۲. وقتی سلول‌های پوست آسیب ببینند، چگونه بهبود پیدا می‌کنند؟

۳. برای دیدن سلول‌ها از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنیم؟

۴. میکروسکوپ چیست؟

۵. هر سلول از چند قسمت تشکیل شده است؟ آن‌ها را نام ببرید.

۶. نیاز سلول‌های بدن ما را چه چیزهایی برطرف می‌کنند؟

۷. گوارش غذا چه موقع آغاز می‌شود؟

۸. گوارش غذا برای چه صورت می‌گیرد؟

۹. لایه‌ی رویی پوست از تشکیل شده است که به تدریج می‌ریزند.

۱۰. وقتی بدن رشد می‌کند، سلول‌ها می‌یابد.

۱۱. وقتی بخشی از بدن آسیب می‌بیند، سلول‌های آن بخش می‌شوند و سلول‌های جدیدی را تولید می‌کنند.

سلول

سلول‌های جدید جای آن‌ها را می‌گیرند.

میکروسکوپ

ابزاری است که می‌تواند اجسام را چند هزار برابر بزرگتر از اندازه‌ی واقعی نشان دهد.

سه قسمت: (۱) پرده‌ی دور سلول یا غشاء، (۲) سیتوپلاسم (۳) هسته

غذایی که می‌خوریم، آبی که می‌نوشیم و هوایی که تنفس می‌کنیم.

گوارش غذا از وقتی که آن را وارد دهان می‌کنیم آغاز می‌شود.

گوارش سبب می‌شود تا غذا آن‌قدر ریز شود که ذره‌های آن بتوانند وارد سلول‌های بدن شوند.

سلول‌های مرده‌ای

تعداد

تقسیم

فعالیت



صفحه‌ی ۷۰ کتاب‌درسی

۱- یک تکه پارچه‌ی سیاه رنگ و کمی زبر را به آرامی به پشت دست خود بکشید.  
۲- پارچه را از روی دستتان بردارید و به دقت به آن نگاه کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟  
پوست ما قرمز و کمی خراشیده می‌شود.

صفحه‌ی ۷۱ کتاب‌درسی

گفت‌وگو

درباره‌ی شباهت‌های سلول‌های صفحه‌ی ۷۱ در گروه خود گفت‌وگو کنید.  
در اطراف آن‌ها پوشش نازکی وجود دارد. مایع غلیظی در آن است و هسته‌ای در وسط آن‌ها دیده می‌شود.

صفحه‌ی ۷۲ کتاب‌درسی

گفت‌وگو

ما برای زنده ماندن و رشد کردن به چه چیزهایی نیاز داریم؟ آب، غذا، هوا

صفحه‌ی ۷۳ کتاب‌درسی

گفت‌وگو

برای گوارش غذا کدام بخش‌های بدن باید فعالیت کنند؟  
دندان، زبان، مری، معده، روده‌ی باریک و روده‌ی بزرگ

پرسش‌های متن

۱. شش‌ها در چه صورت هوای بیش‌تری را در خود جای می‌دهند؟

۲. عمل دم را تعریف کنید.

۳. عمل بازدم را تعریف کنید.

۴. انتقال مواد در بدن چگونه انجام می‌شود؟

۵. کار قلب چیست؟

۶. انواع رگ‌ها را نام ببرید.

۷. وظیفه‌ی سرخرگ‌ها در بدن چیست؟

۸. وظیفه‌ی سیاهرگ‌ها در بدن چیست؟

۹. کلیه در بدن چه کاری انجام می‌دهد؟

۱۰. مویرگ چیست؟

در صورتی که بزرگ‌تر باشند.

وقتی نفس می‌کشیم، هوا از راه بینی یا دهان وارد لوله‌ی نای می‌شود. هوا از نای به شاخه‌های باریک‌تر آن می‌رود و سپس وارد دو شش ما می‌شود. به این عمل «دم» می‌گویند. وقتی هوا را از بینی یا دهان خارج می‌کنیم، هوا از لوله‌ی نای برمی‌گردد. به این عمل «بازدم» می‌گویند.

خون در سراسر بدن در لوله‌هایی به نام رگ جریان دارد و مواد گوناگون را از راه رگ‌ها جابه‌جا می‌کند. خون مواد غذایی را به سلول‌های بدن می‌رساند و مواد دفعی را از سلول‌ها می‌گیرد.

قلب مانند یک تلمبه، خون را با فشار به درون رگ‌ها می‌فرستد.

سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ

سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند و به بخش‌های مختلف بدن می‌رسانند.

سیاهرگ‌ها خون بخش‌های مختلف بدن را وارد قلب می‌کنند. کلیه‌ها خون را تصفیه می‌کنند و مواد دفعی را به شکل ادرار درمی‌آورند.

در قسمت‌های گوناگون بدن، رگ‌های بسیار باریکی به نام مویرگ وجود دارد.

پاسخ‌ها

مویرگ‌ها مواد لازم را به سلول‌های بدن می‌رسانند.

سلول‌های روده‌ی باریک، مواد غذایی و شش‌ها، اکسیژن را به خون می‌رسانند تا خون آن‌ها را به سلول‌های مختلف مانند سلول‌های دست و پا و مغز ببرد.

هر روز به اندازه‌ی کافی آب بنوشیم.

با دفع کردن به موقع ادرار، از کلیه‌های خود مراقبت کنیم. در روزهایی که هوا آلوده است، بیرون از خانه بازی نکنیم. غذا را به خوبی بجویم و نوشابه زیاد نخوریم.

گلبول‌های قرمز

مواد غذایی

اکسیژن

شش‌ها

نبض

ضربان قلب

مثانه

۱۰. مویرگ‌ها در بدن چه کاری انجام می‌دهند؟

۱۱. چگونه مواد لازم به سلول‌های بدن می‌رسند؟ توضیح دهید.

۱۲. ما برای حفظ سلامت بدن خود چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم.

۱۳. اکسیژن و کربن دی‌اکسید را جابه‌جا می‌کنند.

۱۴. سلول‌های روده‌ی باریک، را به خون می‌رسانند. شش‌ها هم، را وارد خون می‌کنند.

۱۵. خون، کربن دی‌اکسید را از سلول‌های بدن جمع‌آوری می‌کند و به می‌دهد تا از بدن خارج شوند.

۱۶. وجود نشان می‌دهد که خون در سرخرگ‌ها حرکت می‌کند.

۱۷. تعداد نبض‌ها با تعداد مساوی است.

۱۸. ادرار در جمع می‌شود.



صفحه‌ی ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی

فعالیت



از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ آن‌هایی که توانسته‌اند بیش‌تر فوت کنند ریه‌های بزرگ‌تری دارند و قطر حباب آن‌ها بیش‌تر است.

صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی

گفت‌وگو

درباره‌ی جمله‌ی زیر در گروه گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

«کسانی که حباب‌های بزرگ‌تری ساخته‌اند، جُثه‌شان بزرگ‌تر است.»

بله. چون افرادی که جُثه‌ی بزرگ‌تری دارند، شش‌های بزرگ‌تری هم دارند و می‌توانند هوای بیش‌تری را در شش‌های خود جای بدهند.

صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی

گفت‌وگو

وقتی حباب ساختید یا بادکنک را از هوا پر کردید، اول کدام کار را انجام دادید؛ دم یا بازدم؟ دم

صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی

جمع‌آوری اطلاعات

درون بینی هر یک از ما، تعداد زیادی مو وجود دارد. درباره‌ی فایده‌ی این موها اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. موهای داخل بینی از ورود گرد و غبار به داخل بدن و شش‌های ما جلوگیری می‌کند.

صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی

فعالیت



۳- با استفاده از گوشی پزشکی، صدای قلب خود و دوستانتان را در مدت یک دقیقه بشنوید و بشمارید. آیا بین تعداد صدای قلب و تعداد نبضتان رابطه‌ای وجود دارد؟ بله. در افراد سالم، تعداد ضربان قلب با تعداد نبض برابر است.

صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی

گفت‌وگو

چرا پزشک تعداد نبض بیمار را اندازه‌گیری می‌کنند؟ زیرا با تعداد نبض به سلامت قلب و ضربان آن نیز پی می‌برند.



فعالیت



صفحه ۸ کتاب درسی

بازدم و بازدم قبل از دویدن و بعد از آن چه تفاوتی دارد؟  
 نیاز از دویدن در حالت معمولی است ولی بعد از دویدن تعداد آن بیشتر می شود.  
 بازدم قبل از دویدن و بعد از آن چه تفاوتی دارد؟  
 نیاز از دویدن معمولی است، اما بعد از دویدن افزایش می یابد.  
 زاین فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟  
 میزان نبض و دم و بازدم با انجام بعضی از فعالیت ها مثل دویدن، بیشتر می شود.

فکر کنید



صفحه ۸ کتاب درسی

بر تعداد نبض پس از فعالیت های بدنی تغییر می کند؟  
 چرا سوخت و ساز بدن بیشتر شود، بدن به اکسیژن و غذای بیشتر نیازی دارد و کربن دی اکسید و مواد  
 اضافی بیشتری تولید می کند، به همین دلیل ضربان قلب و دم و بازدم بیشتر می شود.  
 با کتب شما هنگام استراحت و خواب ضربان دارد؟ بله

## پاسخ‌ها

مار ستون مهره دارد و جانور مهره‌دار است اما کرم خاکی ستون مهره ندارد.

هر دو بدنشان را روی زمین می‌کشند و دست و پا ندارند.

به جانورانی که ستون مهره دارند، جانور مهره‌دار می‌گویند. مثل مار و ماهی.

به جانورانی که ستون مهره ندارند، جانوران بی‌مهره می‌گویند. مثل مورچه و کرم خاکی.

کفشدوزک، پروانه، مورچه و شته

ستاره‌ی دریایی، صدف دو کفه‌ای، هشت‌پا، عروس دریایی

زالو کرمی است که در باتلاق و گاهی در جوی آب زندگی می‌کند. زالو از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند.

کرمک کرمی است که در روده‌ی انسان، به ویژه روده‌ی کودکان، زندگی می‌کند.

کرمک از غذای بدن ما استفاده می‌کند و ما را بیمار می‌کند.

(۱) کرم‌ها: مثل زالو، کرمک و کرم خاکی

(۲) حشرات: مثل مورچه، کفشدوزک و شته

(۳) عنکبوتیان: مثل عنکبوت و عقرب

(۴) سخت‌پوستان: مثل خرچنگ، میگو و خرخاکی

(۵) هزارپایان: مثل هزارپای گوشتخوار و هزارپای گیاه‌خوار

## پرسش‌های متن

۱. بدن کرم خاکی و مار، چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارد؟

۲. به چه جانورانی مهره‌دار می‌گویند؟ مثال بزنید.

۳. به چه جانورانی بی‌مهره می‌گویند؟ مثال بزنید.

۴. چند جانور بی‌مهره را که در خشکی زندگی می‌کنند را نام ببرید.

۵. چند جانور بی‌مهره را که در آب زندگی می‌کنند، نام ببرید.

۶. زالو چیست؟ در کجا زندگی می‌کند و از چه چیزی تغذیه می‌کند؟

۷. کرمک چیست؟ در کجا زندگی می‌کند و از چه چیزی تغذیه می‌کند؟

۸. پنج گروه از جانوران بی‌مهره را نام ببرید و برای هر کدام مثال بزنید.

پاسخ ها

حشرات

شش پای بندبند، دو شاخک و بدن چند قسمتی دارند. بعضی از حشرات بال دارند.

بدن دو قسمتی و هشت پای بند بند دارند.

عنکبوت تارهایی چسبناک می تند و با آن ها شکار خود را به دام می اندازد.

بدن بندبند، دو شاخک دراز و پاهای زیادی دارند. پوسته ی محکمی از بدن این جانوران محافظت می کند.

در جاهای تاریک و مرطوب

عنکبوتیان، حشرات، سخت پوستان و هزارپایان

بدن آن ها بندبند است و پوشش سختی دارد. هنگام رشد کردن چند بار پوشش سخت خود را عوض می کنند. به این کار پوست اندازی می گویند.

تعداد پاهای هزارپا از خرخاکی بیش تر است. خرخاکی پوسته ی محکمی دارد ولی هزارپا بدن نرمی دارد.

هرگز لانه ی جانوران را در بیابان، دشت، ساحل و جاهای دیگر خراب نکنیم.

هرگز در ساحل دریا و رودخانه که محل زندگی جانوران است، زباله نریزیم.

خون انسان

۱۱. فراوان ترین جانوران زمین کدام اند؟

۱۲. حشرات چه ویژگی هایی دارند؟

۱۳. عنکبوتیان چه ویژگی هایی دارند؟

۱۴. عنکبوت شکار خود را چگونه به دام می اندازد؟

۱۵. سخت پوستان چه ویژگی هایی دارند؟

۱۶. هزارپایان در کجا زندگی می کنند؟

۱۷. دانشمندان چه گروه هایی را بندپایان نامیده اند؟

۱۸. بندپایان چه ویژگی هایی دارند؟

۱۹. بدن هزارپا با خرخاکی چه تفاوتی دارد؟

۲۰. ما برای محافظت از جانوران چه کارهایی می توانیم انجام دهیم؟

۲۱. شش حشره ای است که از تنگه می کند.



۲- شکل یک مورچه را نقاشی کنید. سپس یک مورچه را با ذره‌بین مشاهده کنید. نقاشی خود را با مورچه‌ی واقعی مقایسه کنید؛ بدن مورچه چه شکلی دارد؟  
بندبند است.

مورچه چند پا دارد؟ ۶ پا

۳- تصویر شته، کفشدوزک و عنکبوت را در بالای صفحه‌ی ۸۴ مشاهده کنید. سپس جدول صفحه‌ی بعد را کامل کنید.  
از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نام جانور	شکل بدن	دست و پا	بال
کرم خاکی	حلقه حلقه	ندارد	ندارد
مورچه	بندبند	۶ تا دارد	ندارد
کفشدوزک	بندبند	۶ دارد	دارد
عنکبوت	بندبند	۸ دارد	ندارد
شته	بندبند	۶ تا دارد	دارد



- ۱- مورچه و کرم خاکی از نظر ویژگی‌های ظاهری با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟  
بدن مورچه بندبند است و ۶ پا و دو شاخک دارد، اما بدن کرم خاکی حلقه حلقه است و پا ندارد.
- ۲- کفشدوزک و شته به مورچه شبیه ترند یا کرم خاکی؟ مورچه
- ۳- عنکبوت به کدام یک از جانوران جدول شباهت بیشتری دارد؟ مورچه

اطلاعات جدول زیر را بخوانید.

غذای جانور	نام جانور
از مواد موجود در خاک تغذیه می کند.	کرم خاکی
جانوران کوچکی مانند شته را می خورد.	کفشدوزک
شیره ی گیاه را می مکد.	شته
شیره های را که شته می مکد، می خورد.	مورچه
دانه ی گیاهان را هم می خورد.	عنکبوت
شکارچی مورچه و جانوران کوچک است.	

اکنون درباره ی اثر این جانوران بر بوته ی گل سرخ گفت و گو کنید.

کرم خاکی با حرکت های خود سوراخ هایی در خاک به وجود می آورد و خاک را جابه جا می کند، این کار باعث عبور هوا به داخل خاک می شود و برای گیاه مفید است. شته با خوردن گیاه باعث پژمردگی آن می شود و به گیاه آسیب می رساند. کفشدوزک شته را که برای گیاه مضر است می خورد. مورچه، دانه ی گیاه را می خورد و آن را از بین می برد. عنکبوت حشراتی را که برای گیاه مضر هستند شکار می کند.



برای حفاظت از بوته ی گل سرخ، چه راه هایی پیشنهاد می دهید؟

کرم های خاکی را از باغچه خارج نکنیم. عنکبوت و کفشدوزک را از گیاه دور نکنیم. گیاه را سم پاشی کنیم.  
 شته را از بین ببریم. هر چند وقت یک بار خاک باغچه را زیر و رو کنیم. برای تقویت بوته ی گل سرخ به خاک کود بدهیم.

صفحه ۸۷ کتاب درسی

### جمع آوری اطلاعات

حشره‌ها فایده‌های زیادی دارند. درباره‌ی فایده‌های آن‌ها اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

- ۱- بعضی حشرات مثل زنبور عسل برای ما مفید هستند و عسل می‌سازند.
- ۲- از بعضی از سوسک‌ها برای از بین بردن آفات در مزرعه استفاده می‌کنند.
- ۳- بعضی از عنکبوت‌ها را برای مبارزه با آفات در کشاورزی پرورش می‌دهند.

صفحه ۸۸ کتاب درسی

### گفت‌وگو

درباره‌ی اینکه «چرا خرخاکی، میگو و خرچنگ را در یک گروه طبقه‌بندی می‌کنند»، در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

چون بدنشان بندبند است، دو شاخک دراز و پاهای زیادی دارند. همچنین پوسته‌ی محکمی از بدن آن‌ها محافظت می‌کند.

صفحه ۸۹ کتاب درسی

### جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی انواع هزارپاها و غذای آن‌ها، اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

بعضی از هزارپاها گوشت‌خوار هستند و بعضی از آن‌ها گیاه‌خوار می‌باشند. هزارپای گوشت‌خوار سمی است اما سم آن برای انسان ضرر ندارد.

صفحه ۹۰ کتاب درسی

### جمع آوری اطلاعات

تصویرهای صفحه ۹۰ کتاب درسی را ببینید. هر یک از این جانوران در کجا زندگی می‌کنند؟ حلزون در جاهای مرطوب و بقیه در آب زندگی می‌کنند.

پاسخ‌ها

شکل برگ، نوع ریشه، تعداد گلبرگ و نوع ساقه

به گیاهانی که دانه‌ی آن‌ها یک قسمتی باشد، مثل سوسن.

به گیاهانی که دانه‌ی آن‌ها دو قسمتی باشد، مثل کدو تنبل.

گلبرگ، پرچم، مادگی، کاسبرگ

دانه‌های گرده از پرچم به روی مادگی منتقل می‌شوند. این

عمل را گرده‌افشانی می‌گویند.

باد، جانوران و انسان

به گیاهانی که با دانه تولید مثل می‌کنند، گیاهان دانه‌دار

می‌گویند؛ مثل کاج، باقلا و گوجه‌فرنگی

این گیاهان هاگ دارند و با هاگ تولید مثل می‌کنند.

در مکان‌های مرطوب

خزه‌ها، سرخس‌ها

از گیاهان انواع دارو، روغن، رنگ، کاغذ و حتی پارچه تهیه

می‌کنیم.

گیاهان را از چه نظرهایی می‌توان طبقه‌بندی

کرد؟

به چه گیاهانی تک‌لپه می‌گویند؟ مثال

بزنید.

به چه گیاهانی دولپه می‌گویند؟ مثال بزنید.

یک گل از چه قسمت‌هایی تشکیل شده

است؟

گرده‌افشانی را تعریف کنید.

از چه چیزهایی به عمل گرده‌افشانی کمک

می‌کنند.

به چه گیاهانی دانه‌دار می‌گویند؟ مثال

بزنید.

گیاهان بدون دانه چگونه تولید مثل

می‌کنند؟

ایشان‌تر گیاهان بدون دانه در کجا رشد

می‌کنند؟

چند گیاه را که با هاگ تولید مثل

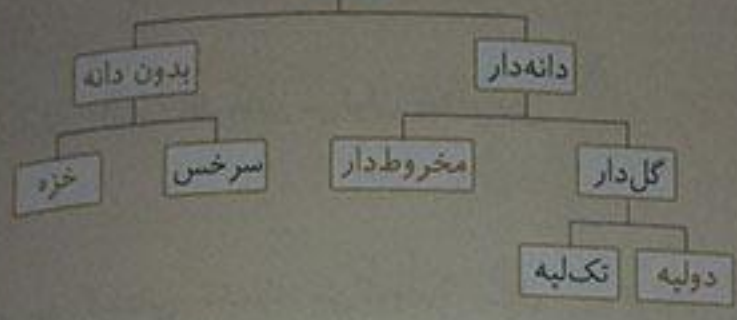
می‌کنند، نام ببرید.

از ما از گیاهان چه استفاده‌هایی می‌کنیم؟

پایه ها

پرسش های من

گیاهان



۱۲. نمودار گیاهان را کامل کنید.

گل ..... ۱۳. همه گیاهان تک لپه و دو لپه دارند.

دانه ..... ۱۴. رشد می کند و یک گیاه جدید به وجود می آورد.

دانه ..... ۱۵. گیاهانی مانند کاج، باقلا و گوجه فرنگی با تولید مثل می کنند.

مادگی ..... ۱۶. معمولاً پس از گرده افشانی، قسمتی از به میوه تبدیل می شود.

میوه ..... ۱۷. دانه در درون تشکیل می شود.

صفحه ۹۳ کتاب درسی

فعالیت



شکل گیاه کدو و سوسن را مشاهده کنید و در گروه خود جدول را کامل کنید.



سوسن



کدو



نام گیاه	سوسن	کدو	ویژگی های گیاه
	✓		ریشه های راست
		✓	ریشه های افشان
	✓		برگ دراز و باریک
		✓	برگ پهن
	✓		تعداد گلبرگ ها ۳ تا یا مضرب ۳
		✓	تعداد گلبرگ ها ۴ یا ۵ تا یا مضرب آن ها
	✓		دانه ی یک قسمتی
		✓	دانه ی دو قسمتی

صفحه ی ۹۵ کتاب درسی

### فکر کنید



زنبور عسل چگونه به گرده افشانی کمک می کند؟

زنبور عسل در جست و جوی شهد یا گرده ی گل، از گل های زیادی بازدید می کند و وقتی روی گل ها می نشیند، گرده ی گل به پره های بدنش می چسبد یا زنبور خودش آن ها را جمع می کند و در بازدید از گل های دیگر، گرده های گل باعث باروری آن گل می شوند.

صفحه ی ۹۶ کتاب درسی

### کشتوگو



شکل های زیر، مراحل رشد میوه ی انار را از گل تا میوه نشان می دهد. درباره ی ترتیب مراحل رشد این میوه کشتوگو کنید و این مراحل را شماره گذاری کنید. بعد از آن که درخت انار گل می دهد، دانه های داخل گل رشد می کنند و کم کم تبدیل به یک میوه ی کوچک و سپس می شود که به رنگ سبز می باشد.

این میوه‌ی کوچک به تدریج رشد می‌کند و رنگ آن به سبز و قرمز کم‌رنگ تبدیل می‌شود و بعد از مدتی که یک میوه‌ی کامل شد رنگ آن قرمز می‌شود و قابل خوردن می‌باشد.

فعالیت



صفحه‌ی ۹۷ کتاب درسی

با توجه به آنچه تاکنون آموخته‌اید، جدول زیر را کامل کنید.

نام گیاه	سوسن	کدو	کاج	خزه	سرخس
ویژگی‌های گیاه					
گل	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد
مخروط	ندارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
هاگ	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد
دانه	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد

گفت‌وگو

صفحه‌ی ۹۷ کتاب درسی

کدام گیاهان جدول صفحه‌ی ۹۷ کتاب درسی را در یک گروه طبقه‌بندی می‌کنید؟ به چه دلیل؟ کاج، سوسن و کدو در یک گروه، چون هر سه با دانه تولید مثل می‌کنند. خزه و سرخس در گروه دیگر، چون هر دو با هاگ تولید مثل می‌کنند.

جمع‌آوری اطلاعات

صفحه‌ی ۹۸ کتاب درسی

چه گیاهانی را می‌شناسید که به روش‌های دیگری جز با دانه و هاگ زیاد می‌شوند؟ گیاهان با روش‌های دیگری مانند قلمه‌زدن، خوابانیدن ساقه، پاجوش و ... تکثیر می‌شوند. مثلاً شمعدانی با قلمه‌زدن زیاد می‌شود.

۱. موجودات زنده چه ویژگی‌هایی دارند؟

الف) رشد می‌کنند. ب) تولیدمثل می‌کنند. پ) نفس می‌کشند.  
ت) حرکت می‌کنند. ث) غذا می‌خورند.

۲. به چه جانورانی گیاه‌خوار می‌گویند؟ مثال

به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند، گیاه‌خوار می‌گویند.  
مثل اسب، گوسفند، ملخ

۳. به چه جانورانی گوشت‌خوار می‌گویند. مثال

به جانورانی که از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند، گوشت‌خوار می‌گویند. مثل شیر، ببر، گربه

۴. به چه جانورانی همه‌چیزخوار می‌گویند؟

به جانورانی که هم گیاه و هم گوشت می‌خورند، همه‌چیزخوار می‌گویند. مثل گنجشک و خرس

۵. زنجیره‌ی غذایی را تعریف کنید.

به ارتباط غذایی موجودات زنده، زنجیره‌ی غذایی می‌گویند.

۶. اگر در یک زنجیره‌ی غذایی، غذای جاننداری

خیر، زیرا بسیاری از زنجیره‌های غذایی با هم ارتباط دارند. در نتیجه آن جاندار می‌تواند غذای خود را از زنجیره‌های غذایی دیگر به دست آورد.

کم شود، آن جاندار گرسنه می‌ماند؟ چرا؟

۷. شبکه‌ی غذایی چگونه به وجود می‌آید؟

از ارتباط چند زنجیره‌ی غذایی، شبکه‌ی غذایی به وجود می‌آید.

۸. زیستگاه را تعریف کنید.

هر موجود زنده در جایی زندگی می‌کند که برای تغذیه، تنفس، رشد، تولیدمثل و حرکت کردن او مناسب باشد، به این مکان زیستگاه آن موجود زنده می‌گویند.

۹. انسان‌ها چگونه زیستگاه‌های طبیعی را نابود می‌کنند؟

با فعالیت‌هایی مثل جاده‌سازی، ساختن شهرک و کارخانه

۱۰. خاک مرطوب باغچه یا گلدان، محل زندگی

کرم خاکی

است.

پاسخ‌ها

پرسش‌های هنر

۱۱. کرم خاکی نمی‌تواند در جایی که خشک یا پر از آب باشد، زندگی کند.
۱۲. رودخانه، دریا، جنگل، بیابان و حتی گلدان خانه‌ی شما هر کدام یک زیستگاه است.
۱۳. زیستگاهی است که انسان آن را می‌سازد.

صفحه‌ی ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی

فعالیت



در حیاط مدرسه یا بوستان نزدیک مدرسه:

الف) کدام موجودات زنده و غیرزنده را می‌بینید؟ آن‌ها را در جدول روبه‌رو طبقه‌بندی کنید.

غیرزنده	زنده
خاک	درخت چنار
آب	ملخ
سطل زباله	زنبور
نیمکت	گنجشک
هوا	گل رز
سنگ	گریه
الاکلنگ	درخت کاج

ب) موجودات زنده‌ی جدول صفحه‌ی ۹۹ کتاب درسی را در جدول روبه‌رو طبقه‌بندی کنید.

جانوران	گیاهان
ملخ	درخت چنار
زنبور	گل رز
گریه	درخت کاج
گنجشک	

صفحه ۱۰۱ کتاب درسی

غذا	نام جانور
کرم خاکی، دانه‌ی گیاه و حشرات	گنجشک
برگ گیاه	ملخ
شهد گل‌ها	زنبور
گوشت و پرندگان کوچک	گره

برای غذای جانورانی که نام آن‌ها را در جدول  
صفحه ۱۰۱ کتاب درسی نوشتید، اطلاعات جمع‌آوری  
نید و جدول روبه‌رو را کامل کنید. سپس مشخص

نام جانوران این جدول از گیاهان، کدام جانوران از  
بیشتر جانوران دیگر تغذیه می‌کنند؟

ملخ و زنبور از گیاهان و گره از گوشت

آیا در این جدول، جانوری وجود دارد که هم از گوشت و هم از گیاه تغذیه کند؟ بله، گنجشک

صفحه ۱۰۲ کتاب درسی

سوال متن

ما هم می‌تواند غذای گنجشک باشد. رابطه‌ی آن‌ها را چگونه می‌توانید نشان دهید؟  
گنجشک → ملخ

صفحه ۱۰۲ کتاب درسی

فکر کنید



شیرهای زیر را به دقت نگاه کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.



این‌ها موجودات زنده، چه ارتباط غذایی‌ای وجود دارد؟

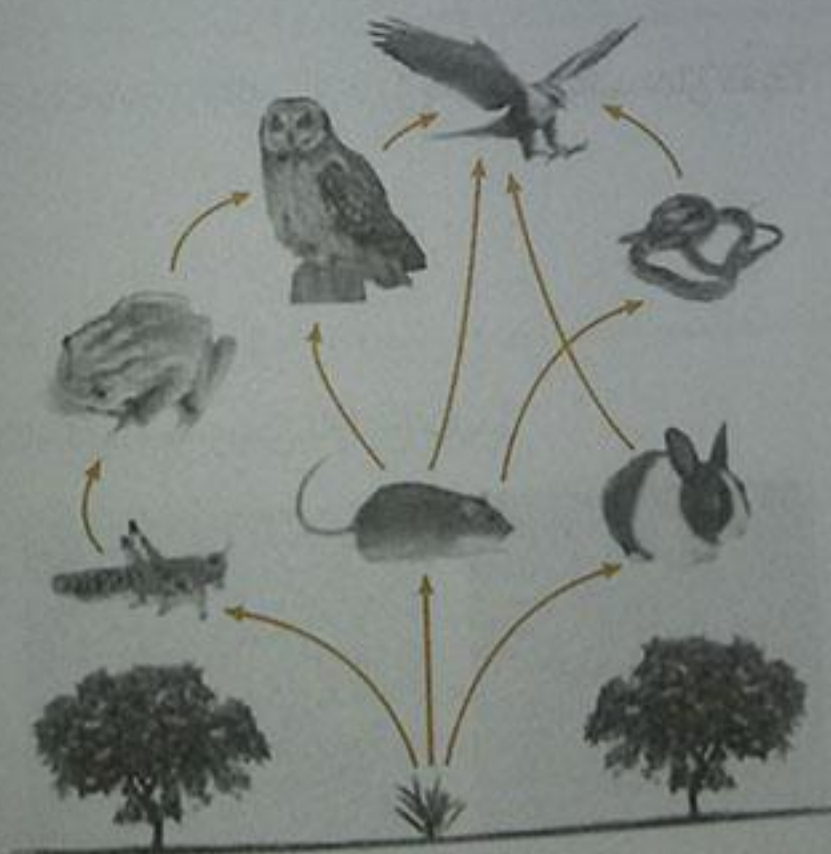
گاو و گاو وحشی را تغذیه‌ی غذایی را تشکیل می‌دهند.

ماهی → جلبک و جانوران ریز داخل آب

شیر → گاو وحشی



با توجه به رابطه‌ی روبه‌رو، غذاهای گنجشک کدام‌اند؟ کرم خاکی، دانه‌ی گیاه  
گنجشک غذای چه جانورانی است؟ روباه، گربه



۱- در شبکه‌ی غذایی بالا چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد؟ ۵ زنجیره‌ی غذایی

۲- اگر در این شبکه‌ی غذایی روزی همه‌ی موش‌ها از بین بروند، آیا شاهین‌ها هم از بین می‌روند؟ خیر، چون می‌تواند از زنجیره‌ی دیگری برای تغذیه‌ی خود استفاده کند مثل خرگوش و مار

فعالیت



صفحه ۱۰۳ کتاب درسی

با یک قاشق یک بار مصرف، خاک را به هم بزنید و کرم‌های خاکی درون آن را پیدا کنید.

خاک را با کرم‌ها در یک ظرف بریزید.

مقتاری آب روی خاک بریزید تا سطح آن را بپوشاند.

پیش‌بینی می‌کنید چه اتفاقی برای کرم‌ها بیفتد. کرم‌ها از خاک بیرون می‌آیند، چون شرایط محیط زندگی آن‌ها به هم خورده است.

چه مشاهده می‌کنید؟

فضای بین ذرات خاک را پر می‌کند و کرم‌ها نمی‌توانند نفس بکشند به همین دلیل از خاک بیرون می‌آیند و در واقع شرایط محیطی برای آن‌ها تغییر کرده و نمی‌توانند داخل خاک بمانند.

صفحه ۱۰۴ کتاب درسی

تفکر کنید

آیا ماهی، ببر و عقاب می‌توانند در هر جایی زندگی کنند؟ به چه دلیل؟ خیر، چون باید شرایط مناسب برای زندگی در آن محیط برای آن‌ها فراهم باشد.

آیا جانوران محل زندگی شما می‌توانند در جاهای خیلی گرم یا خیلی سرد زندگی کنند؟ به چه دلیل؟ خیر چون در محیط زندگی ما هوا نه خیلی گرم و نه خیلی سرد است.

صفحه ۱۰۵ کتاب درسی

فکر کنید



آیا به نظر شما بوستان یا باغچه یک زیستگاه است؟ دلیل بیاورید.  
بله چون در این بوستان‌ها و باغچه‌ها، درختان، گل‌ها، کرم خاکی و ... که از موجودات زنده هستند، زندگی می‌کنند.

گفتگو

درباره‌ی نقش انسان در حفظ یا تخریب زیستگاه‌ها در هر یک از تصویرهای زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید.



- آلوده کردن هوای محیط با دود کارخانه‌ها

- حفظ منابع طبیعی با نصب تابلو و اطلاع‌رسانی به مردم

- آسیب رساندن به درختان جنگل

- ریختن زباله در محیط زندگی جانوران و از بین بردن آن‌ها

- وارد شدن آب آلوده به زمین‌های کشاورزی و از بین بردن محصولات