



پرستش‌های من

۱. چه عواملی بر عمق و قطر گودال‌های ایجاد شده در اثر برخورد شهاب سنگ مؤثر است؟
۲. آیا در اثر سقوط شهاب سنگ به اقیانوس گودال خیر ایجاد می‌شود؟
۳. اندازه‌ی شهاب سنگ چه اثری در قطر گودال ایجاد شده دارد؟
۴. سرعت برخورد شهاب سنگ چه اثری روی قطر دهانه‌ی گودال دارد؟
۵. دو گلوله‌ی یکسان را از دو ارتفاع متفاوت رها می‌کنیم. گلوله‌ای که از ارتفاع بالاتری رها می‌شود، هنگام رسیدن به سطح زمین سرعت دارد. بیشتری
۶. اگر دو جسم هم‌شکل از ارتفاع یکسان رها شوند، جسمی که سطح بزرگ‌تری دارد، به زمین دیرتر می‌رسد.

آزمایش کنید

صفحه‌ی ۹ کتاب

- ۱ سه ظرف بردارید و آنها را شماره‌گذاری کنید.
- ۲ تا سه چهارم حجم درون هر یک از ظرف‌ها به ترتیب و به‌طور جداگانه آب، خاک و گچ بریزید.
- ۳ یک قطعه سنگ یا تیله بردارید و آن را از ارتفاع‌های گوناگون طوری رها کنید تا درون یکی از ظرف‌ها بیفتد. چیزی مشاهده می‌کنید؟
- ۴ در ظرف‌های خاک و گچ، گودال کوچکی به اندازه‌ی قطعه سنگ یا تیله ایجاد می‌شود ولی در ظرف آب، گودالی ایجاد نمی‌شود. قسمت سوم آزمایش را برای ظرف‌ها و تیله‌های دیگر تکرار کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.
- توسط یک تیله در ظرف گچ بزرگتر از گودال ایجاد شده توسط همان تیله در ظرف خاک می‌باشد. این در حالی است که در ظرف آب، تیله فرو می‌رود و گودالی ایجاد نمی‌شود. در ضمن هر چه تیله از ارتفاع بیشتری رها شود، قطر گودال بزرگتر خواهد بود.

ما به شما می‌گوییم که تغییر می‌دهید؟ ارتفاعی که تپه را از آن رها می‌کنیم.

۱. مشخص کنید چه چیزی را تغییر می‌دهید؟ ارتفاعی که تپه را از آن رها می‌کنیم.

۲. چه چیزی را اندازه می‌گیرید؟ قطر دهانه‌ی گودال

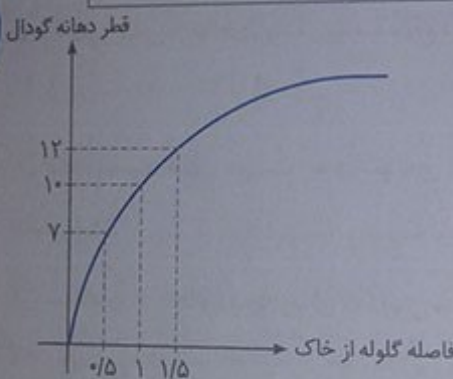
۳. چه چیزهایی را ثابت و یکسان نگه می‌دارید؟ اندازه‌ی تپه - جنس تپه - نوع خاک - وسیله‌ی اندازه‌گیری - فرد

۴. اندازه‌گیری کنید قطر دهانه‌ی گودال را با ارتفاعی که تپه را از آن رها می‌کنید.

۵. قطر دهانه‌ی گودال را با ارتفاع‌های گوناگون تکرار کنید و مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

قطر دهانه‌ی گودال (میلی متر)			
شماره‌ی آزمایش	فاصله‌ی گلوله از خاک (نیم متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (یک متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (یک و نیم متر)
۱	۰/۶	۰/۹	۱/۱
۲	۰/۷	۱	۱/۲
۳	۰/۸	۱/۱	۱/۳
میانگین	۰/۷	۱	۱/۲

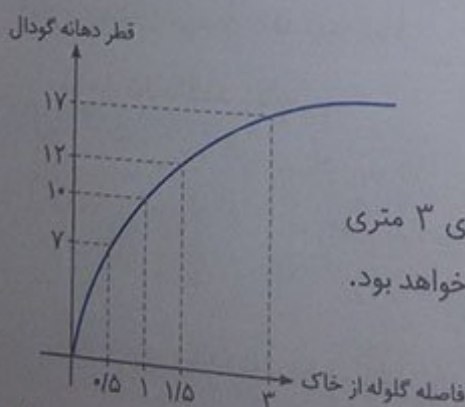
۶. نموداری برای نشان دادن ارتباط بین فاصله‌ی گلوله تا خاک و قطر دهانه‌ی گودال رسم کنید.



۷. نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند جمله بیان کنید. هر چه فاصله‌ی گلوله از خاک بیشتر باشد، قطر دهانه‌ی گودال بزرگتر می‌شود.

۸. متن زیر را کامل کنید. برای این منظور توجه کنید که هر چه فاصله‌ی گلوله از خاک بیشتر باشد، سرعت برخورد آن به زمین هم بیشتر است.

۹. هر چه فاصله‌ی گلوله از زمین بیشتر باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین بیشتر می‌شود و قطر دهانه‌ی گودال بزرگتر می‌شود.



۱۰. پیش‌بینی کنید اگر گلوله را از فاصله‌ی ۳ متری رها کنیم، قطر دهانه‌ی گودال چه تغییری می‌کند؟ درستی پیش‌بینی خود را با انجام آزمایش بررسی کنید و گزارش دهید.

۱۱. توجه به نمودار می‌توان پیش‌بینی کرد که اگر گلوله را از فاصله‌ی ۳ متری رها کنیم، قطر دهانه‌ی گودال با توجه به نمودار حدود ۱۷ میلی‌متر خواهد بود.



پرستشهای من

۱. نیاکان ما از چه روش‌هایی برای ثبت و نگهداری اطلاعات خود استفاده می‌کردند؟
نقاشی روی دیوار غارها و ظرف‌های سفالی و گلی، پوست روی چوب، چرم و پوست، سنگ، ورقه‌های مس و طلا، پارچه‌های ابریشمی
۲. مواد طبیعی چه موادی هستند؟ مثال بزنید.
به موادی مانند سنگ، پشم، پوست چوب که در طبیعت یافت می‌شوند و انسان‌ها بدون این‌که تغییر زیادی در آن‌ها ایجاد کنند، از آن‌ها استفاده می‌کنند، مواد طبیعی می‌گویند.
۳. مواد مصنوعی چه موادی هستند؟ مثال بزنید.
به موادی که به‌طور طبیعی یافت نمی‌شوند بلکه انسان‌ها آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند، مواد مصنوعی می‌گویند. مانند مداد، لاستیک، دارو و ...
۴. هریک از مواد پنبه، کاغذ و ماسه طبیعی هستند یا مصنوعی؟
پنبه ————— طبیعی کاغذ ————— مصنوعی
ماسه ————— طبیعی
۵. چه کاربردهایی از کاغذ در زندگی روزمره سراغ دارید؟
کتاب، روزنامه، اسکناس، کارتن‌های بسته‌بندی، مقوای رنگی، پاکت نامه، نقشه و ...
۶. کدام قسمت‌های درخت برای تهیه کاغذ مناسب‌اند؟
ساقه و تنه‌ی محکم و شاخه‌های چوبی درختان تنومند.
۷. مسلمانان در کجا و در چه زمانی به دانش ساختن کاغذ دست یافتند؟
در سمرقند و حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد مسیح
۸. ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز ساخت کاغذ است.
چوب
۹. از چه موادی می‌توان کاغذ تهیه کرد؟
چوب، نیشکر، پنبه و ...
۱۰. مراحل تولید کاغذ را نام ببرید.
۱- بریدن درخت ۲- حمل چوب به کارخانه ۳- کندن پوست تنه‌ی درخت ۴- تبدیل به تکه‌های ریز چوب (چپس چوب) ۵- تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن ۶- خشک کردن خمیر و تهیه‌ی کاغذ.
۱۱. چند ماده‌ی سفیدکننده و رنگبر را نام ببرید.
آب اکسیژنه، آب ژاول و گاز کلر

فکر کنید

بر گذشته‌های دور برای ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات از نوشتن روی سنگ، چوب درختان و نقاشی روی دیوار غارها استفاده می‌کردند. مزایا و معایب این روش‌ها را بنویسید.

مزایا: سنگ و چوب مواد طبیعی هستند و در طبیعت به فراوانی یافت می‌شوند.

معایب: چوب با گذشت زمان پوسیده می‌شود، سنگ‌ها هم به مرور خرد می‌شوند و به راحتی نمی‌توان آن‌ها را جابه‌جا کرد.

جمع‌آوری اطلاعات

از مواد طبیعی و مصنوعی محیط زندگی خود فهرستی تهیه کنید و به کلاس گزارش دهید.

مواد طبیعی: درخت - سنگ - آب - میوه - شن - ماسه

مواد مصنوعی: شیشه - کاغذ - پلاستیک - خودکار - دارو - قاشق - لاستیک - سیم برق

جمع‌آوری اطلاعات

در یک فعالیت گروهی، درباره‌ی این که هر یک از افراد و مراکز زیر چه استفاده‌هایی از کاغذ می‌کنند، اطلاعات جمع‌آوری و نتایج را به صورت روزنامه‌ی دیواری به کلاس گزارش کنید.

(پ) دانش‌آموز: کتاب و دفتر

(ب) بانک: اسناد و مدارک بانکی

(الف) عکاس: چاپ عکس

(ج) قناد: جعبه‌ی شیرینی

(ث) مرغداری: جعبه‌ی (شانه‌ی) تخم مرغ

(ن) خیاط: الگو برای لباس

سؤال هفتن

صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی

۱ تغییرهای انجام شده در هر یک از مرحله‌های (۴) و (۶) فیزیکی است یا شیمیایی؟ تغییرات انجام شده در مرحله‌ی (۴) یعنی تبدیل به تکه‌های ریز چوب و مرحله‌ی (۶) یعنی خشک کردن خمیر و تهیه‌ی کاغذ هر دو فیزیکی هستند.

۲ خواص ظاهری چپیس چوب تولید شده در مرحله‌ی چهار را با خمیر تولید شده در مرحله‌ی پنج مقایسه کنید.

در چپیس چوب‌های تولید شده جامد و زرد رنگ هستند اما در مرحله‌ی پنج، خرده چوب‌ها در آب حل می‌شوند و به حالت خمیر نرمی آیند و رنگ چوب‌ها توسط مواد رنگ‌بر از بین می‌رود و چپیس چوب‌ها سفید می‌شود.

آزمایش کنید

صفحه‌ی ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی



۲- ۵ یا ۶ دانه بلور پتاسیم

پرمنگنات به مواد داخل بشر

اضافه کنید.



۱- در یک بشر (ظرف شیشه‌ای

آزمایشگاهی) یا لیوان پلاستیکی

۱۰۰ میلی لیتر آب بریزید.

۳- یک قاشق چای خوری سرکه به مواد داخل بشر اضافه کنید.



۴- ۶ یا ۸ میلی لیتر آب اکسیژنه را به آرامی داخل بشر بریزید.

مشاهدات خود را یادداشت کنید. مشاهده می کنیم محلول پتاسیم پرمنگنات در آب که در مرحله ۲ به رنگ بنفش است، با افزودن سرکه و آب اکسیژنه بی رنگ می شود.

آزمایش ۲

۲- ۱۰ میلی لیتر آب اکسیژنه داخل بشر اضافه کنید.



۱- در یک بشر مقداری کاغذ رنگی خرد شده را با ۵۰ میلی لیتر آب مخلوط کنید.

پس از ۱۰ دقیقه مشاهدات خود را بنویسید. مشاهده می کنیم کاغذها کم رنگ تر می شوند؛ زیرا آب اکسیژنه ماده ای رنگ بر است. از این آزمایش ها چه نتیجه ای می گیرید؟ نتیجه می گیریم آب اکسیژنه ماده ای رنگ بر است و می توان از آن برای رنگ بری سفید کردن کاغذ استفاده کرد.

گفت و گو کنید

جدول زیر موادی را نشان می دهد که در تهیه کاغذ به کار می روند. با توجه به تصویرهای صفحه ۲۰ کتاب درسی درباره علت استفاده از این مواد در تولید کاغذ بحث و گفت و گو کنید.

علت استفاده	ماده ای به کار رفته در تهیه کاغذ
برای تهیه کاغذهای ضد آب، به خمیر کاغذ اضافه می شود.	پلاستیک
برای تهیه کاغذهای رنگی مورد استفاده قرار می گیرد.	رنگ
برای صاف شدن سطح کاغذ و افزایش استحکام آن به کار می رود.	نشاسته
به عنوان رنگ بر و برای سفید کردن خمیر کاغذ استفاده می شود.	گاز کلر
برای مات کردن کاغذ استفاده می شود.	گچ

فکر کنید

قطع بیش از حد درختان جنگل چه آسیبی به چرخه ی روبه رو خواهد زد؟ درختان از منابع تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید در کره ی زمین هستند. با قطع بی رویه ی درختان، به تدریج جنگل ها نابوده شده و زندگی دیگر موجودات زنده که با استفاده از اکسیژن تنفس می کنند، با خطر جدی روبه رو خواهد شد.

صفحه ۲۱ کتاب درسی



برای جلوگیری یا کاهش تأثیر قطع بی‌رویه‌ی درختان و تخریب جنگل‌ها در زندگی جانداران چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟
 - در استفاده از کاغذ صرفه‌جویی کنیم.
 - ورقه‌های دفترمان را پیچیده هدر ندهیم.
 - کاغذهای باطله را همراه با زباله‌های خانه دور نریزیم، بلکه در سطل‌های زباله مخصوص کاغذ بریزیم تا بازیافت شوند.

کلاسشکری
 درسی کنید چگونه می‌توان کاغذ را بازیافت کرد؟

۱. خواص ظاهری کاغذی را که تهیه کرده‌اید با کاغذ روزنامه مقایسه کنید. کاغذ تهیه شده از روزنامه مقاومت کمتری دارد

و رنگ آن تیره‌تر است.

۲. مقاومت کاغذ بازیافتی بیشتر است یا کاغذ تهیه شده از چوب؟ کاغذ تهیه شده از چوب مقاومت بیشتری دارد.

۳. بازیافت کاغذ چگونه سبب حفظ محیط زیست می‌شود؟ بازیافت کاغذ سبب می‌شود که در مصرف منابع طبیعی صرفه‌جویی شود. همچنین باعث پاکیزگی محیط زیست می‌شود. علاوه بر این، بازیافت کاغذ سبب صرفه‌جویی در مصرف آب و انرژی نیز شده است.

نکته کنید
 صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی

۱. مقایسه کیسه‌های نایلونی تهیه شده از بازیافت و کیسه‌های نایلونی تهیه شده از مواد اصلی را مقایسه کنید.

مقایسه کیسه‌های نایلونی تهیه شده از بازیافت کم‌تر از مقاومت کیسه‌های نایلونی تهیه شده از مواد اصلی است.

۲. چرا کیسه‌های نایلونی تهیه شده از مواد بازیافتی را ضخیم‌تر درست می‌کنند؟

برای مقاومت آن‌ها کم‌تر است و برای جلوگیری از پاره شدن آن‌ها باید ضخیم‌تر ساخته شوند.

کشف و کشف کنید
 صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی

با توجه به شکل‌های داده شده درباره‌ی مشکلات بازیافت کاغذهای نشان داده شده گفت و گو کنید.

کاغذهایی که برای نگهداری مواد غذایی به کار می‌روند، ممکن است آغشته به مواد غذایی باشند و در هنگام بازیافت کاغذ سبب ایجاد مشکلاتی شوند. همچنین دستمال‌های کاغذی که آلوده به انواع میکروب‌ها هستند برای بازیافت مناسب نیستند. کاغذهای رنگی نیز که در تهیه‌ی آن‌ها از مواد رنگی استفاده شده برای بازیافت نیستند.

به کمک آنچه یاد گرفته‌اید، چه کارهایی را برای بازیافت کاغذ در خانه و مدرسه پیشنهاد می‌کنید؟

کاغذهای استفاده شده را در ظرفی جدا از زباله‌ها جمع‌آوری کنیم. کاغذهایی که آغشته به مواد غذایی هستند و همچنین کاغذهای رنگی را از کاغذهای دیگر جدا کنیم تا بازیافت کاغذ ساده‌تر انجام شود.



پوسته‌های من

۱. کدام فلز برای ساخت کارخانه‌ی کاغذسازی به طور آهن گسترده استفاده می‌شود؟

۲. چه قسمت‌هایی از کارخانه‌ی کاغذسازی از آهن ساخته شده است؟

۳. چهار ویژگی آهن را نام ببرید.

۴. چهار ویژگی مشترک اغلب فلزات را بنویسید.

۵. دو ماده که در مرحله‌ی تهیه‌ی خمیر کاغذ استفاده می‌شوند کدام‌اند؟

۶. اسیدها به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

۷. سه ویژگی اسیدهای صنعتی را بیان کنید.

۸. دو اسید صنعتی نام ببرید.

۹. اسیدهای خوراکی چه مزه‌ای دارند؟

۱۰. چند اسید خوراکی نام ببرید.

۱۱. کدام یک از ویژگی‌های آهن سبب شده تا این فلز به طور وسیع در صنعت کاغذسازی و اغلب صنایع بزرگ کاربرد داشته باشد؟

۱۲. در کدام سوره‌ی قرآن، قدرت و استحکام آهن و فایده‌ی آن برای انسان بیان شده است؟

۱۳. اگر مقداری سرکه یا آبلیمو را روی موزاییک یا سنگ مرمر بریزید چه اتفاقی می‌افتد؟

۱- دستگاه چوب خردکن ۲- سرند

۳- دیگ خمیرسازی ۴- غلتک‌های مخصوص خشک کردن

کاغذ ۵- دیگ خمیرسازی

۱- به فراوانی یافت می‌شود. ۲- از مواد مهم تشکیل دهنده‌ی زمین است. ۳- سخت و محکم است. ۴- در رطوبت و هوای آزاد سریع زنگ می‌زند.

۱- رسانای خوبی برای جریان برق هستند. ۲- سطح تازه بریده‌ی آن‌ها براق است. ۳- با ضربه نمی‌شکنند. ۴- به صورت ورقه مفتول درمی‌آیند.

۱- آب اکسیژنه ۲- اسید

دو دسته: ۱- اسیدهای خوراکی ۲- اسیدهای صنعتی

۱- سمی‌اند. ۲- غیرقابل لمس‌اند. ۳- خوردنی نیستند

۱- جوهر نمک ۲- جوهر گوگرد یا همان سولفوریک اسید

ترش مزه‌اند.

سرکه، آبلیمو، ویتامین ث موجود در برخی میوه‌ها مانند کیوی و پوست پرتقال

و پوست پرتقال

۱- فراوان است. ۲- هزینه‌ی استخراج آن نسبت به فلزات دیگر کم‌تر است. ۳- استحکام زیادی دارد. ۴- شکل پذیرش آن بالاست (به شکل‌های مختلف درمی‌آید).

سوره‌ی حدید، آیه‌ی ۲۵

مرمر یا موزاییک در اسید حل می‌شود. موزاییک و سنگ مرمر از آهک ساخته شده‌اند در واقع هر ترکیبی آهک داشته باشد، با اسید واکنش می‌دهد و اسید، آهک را در خودش حل می‌کند.

آیا تولید کاغذ مورد نیاز به روش سنتی و دستی خیر استکان پذیر است؟
چه نوع مواد و وسایلی در کارخانه‌ی کاغذسازی به کار رفته است؟ جنس وسایل به کار رفته از چیست؟

اره، رنده، غلتک، سرند، دستگاه چوب خردکن و دیگرهای خمیرسازی - جنس آن‌ها از آهن است.

صفحه‌ی ۲۵ کتاب درسی

فکر کنید چرا برای خشک کردن خمیر کاغذ و تبدیل آن به ورقه‌های نازک کاغذ از غلتک‌های بزرگ آهنی استفاده می‌کنند؟ ۲ دلیل بپوشید. زیرا آهن، فلز سخت، سنگین و مقاومی است. هم‌چنین غلتک‌های آهنی خمیر را تحت فشار قرار می‌دهند و باعث می‌شوند خمیر کاغذ سریع‌تر آب درون خود را از دست بدهد و به ورقه‌های نازک کاغذ تبدیل شود.

ازمایش کنید

صفحه‌ی ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی

۱ یک لیوان بردارید و تا نصف آن آب بریزید، سپس در حدود نصف استکان روغن مایع به آن اضافه کنید. حال یک قطعه چوب و یک قطعه آهن داخل لیوان بیندازید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را بنویسید. روغن روی آب قرار می‌گیرد و چوب روی روغن شناور می‌ماند، اما آهن به زیر آب فرو می‌رود.



علوم تجربی

۲ چند قطعه‌ی چوبی، پلاستیکی و فلزی با شکل و اندازه‌ی یکسان بردارید. حال قطعه‌های چوبی را روی یک کفهی ترازو و قطعه‌های فلزی را روی کفهی دیگر قرار دهید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ این عمل را برای قطعه‌های پلاستیکی نیز انجام دهید و نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را بنویسید.

تفاتی که فلز روی آن است پایین‌تر قرار می‌گیرد زیرا سنگین‌تر از چوب و پلاستیک است.



۳ سه قاشق و میله‌ی چوبی، پلاستیکی و آهنی هم‌شکل بردارید. آنها را با یک جسم سنگین مثل چکش بر سر هر سه میله ضربه‌های یکسان وارد کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ آهن بر سر میله نمی‌شکند ولی چوب و پلاستیک می‌شکند.

ب) ابتدا نوک قاشق آهنی را محکم روی قاشق چوبی و پلاستیکی بکشید. سپس قاشق چوبی را بردارید و روی قاشق آهنی و پلاستیکی بکشید. چه چیزی مشاهده می کنید؟ در حالت اول، قاشق آهنی روی قاشق چوبی و پلاستیکی خراش ایجاد می کند در صورتی که در حالت دوم این اتفاق نمی افتد. مقاومت آهن و فلزات را برابر خراشیدگی بیش تر است.

نکته

اغلب فلزها در دمای معمولی جامد هستند اما جیوه، فلز مایع است.

برای افزایش استحکام فلزها آن ها را با هم ترکیب می کنند که «آلیاژ» نامیده می شوند. فولاد و چدن آلیاژ آهن هستند که ترکیبی از آهن و کربن هستند. در فولاد درصد کربن کم و در چدن کربن بیش تر وجود دارد.

آهن رنگ نزن (فولاد رنگ نزن) به فولادی گفته می شود که علاوه بر آهن و کربن، به آن فلز کروم نیز اضافه می کنند.

فکر کنید

صفحه ۲۸ کتاب درسی

برای ساختن هر یک از وسایل زیر از کدام یک از فلزهای آهن، مس، آلومینیوم، طلا و سرب استفاده می شود؟ به چه دلیل؟



علوم
تدریس

حلقه ای انگشتر: طلا (چون نرم و انعطاف پذیر است و به هر شکلی در می آید)، مس (باعث مقاوم شدن آن می شود)
اتومبیل: آهن (برای بدنه چون فلز مقاوم و محکمی است)، مس (برای سیم کشی خودرو چون رسانای خوب برق است)
روکش قرص: آلومینیوم (به راحتی به ورقه های نازک تبدیل می شود و سبک است).

دوچرخه: آلومینیوم (سبک و مقاوم است).

فرغون: آهن (محکم و سخت است).

سیم برق: مس (رسانای خوب برق است).

نکته

آهن با اکسیژن موجود در هوا ترکیب می شود و اکسید آهن قرمز رنگ (که همان رنگ آهن است)، تولید می شود. در این صورت می گوئیم آهن رنگ زده است.

ازمایش کنید

صفحه ۲۹ کتاب درسی

چند عدد میوه مانند لیموترش، پرتقال و کیوی، سرکه ی ترشی و مقداری محلول رقیق جوهرنمک و کاغذ پی ایج آماده کنید. تکه ای از کاغذ پی ایج را به هر یک از مواد آغشته کنید. مشاهدات خود را بنویسید. کاغذ پی ایج قدرت اسیدی را نشان

می‌دهد. هر چه تغییر رنگ کاغذ شدیدتر و به رنگ قرمز نزدیک‌تر باشد اسید قوی‌تر است. رنگ کاغذ پی‌اچ در مواد مختلف به شرح زیر است:

پرتقال و کیوی: نارنجی کم‌رنگ
جوهر نمک: قرمز پررنگ
موکای ترشی: نارنجی
لیمونه: قرمز کم‌رنگ
سبزه‌گیری: جوهر نمک، اسیدی بسیار قوی است، زیرا رنگ کاغذ پی‌اچ را قرمز می‌کند.



صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی

در زندگی روزانه از جوهر نمک در چه کارهایی استفاده می‌کنیم؟ از جوهر نمک به عنوان جرم گیر سطوح مختلف و همچنین برای باز کردن گرفتگی مجاری فاضلاب استفاده می‌شود.

هنگام استفاده از جوهر نمک در خانه چه نکاتی را باید رعایت کرد؟ جوهر نمک اسید بسیار قوی و سمی است و باید از تماس مستقیم آن با دست جلوگیری و از ترکیب آن با دیگر شوینده‌ها نیز باید پرهیز کنیم. هم‌چنین تنفس بخار ناشی از محلول جوهر نمک بسیار خطرناک است.

نکته

محلول جوهر نمک با دیگر شوینده‌ها، گاز خطرناکی به نام گاز کلرامین ایجاد می‌کند که موجب سوختگی راه‌های تنفسی، اختلال تنفسی، بسته شدن راه‌های تنفسی و حتی مرگ می‌شود و در محیط بسته، موجب کاهش اکسیژن جوی می‌گردد.

صفحه‌ی ۷۹ و ۳۰ کتاب درسی

آزمایش کنید

سه لیوان بردارید و آن‌ها را شماره‌گذاری کنید. داخل هر کدام یک تکه‌ی خرد شده از سنگ مرمر بیندازید، سپس به لیوان اولی ۱۰ میلی‌لیتر آب، به دومی ۱۰ میلی‌لیتر سرکه و به سومی ۱۰ میلی‌لیتر جوهر نمک اضافه کنید. پس از نیم ساعت مشاهدات خود را یادداشت کنید. سنگ مرمر کاملاً در جوهر نمک حل می‌شود. مقداری از سنگ مرمر در سرکه حل می‌شود. سنگ مرمر در آب حل نمی‌شود.



صفحه‌ی ۳۰ کتاب درسی

نظر کنید

چرا ورود فاضلاب کارخانه به رودخانه‌ها، مزارع و ... به آن‌ها آسیب می‌رساند؟ زیرا میزان پی‌اچ (قدرت اسیدی) آب را تغییر می‌دهد و باعث مرگ آبزیان و آسیب رسیدن به گیاهانی که با رودخانه و دریای آلوده ارتباط دارند می‌شود.

گفت‌وگو

صفحه ۳۰ کتاب ششم

در شکل‌های زیر میزان برق مصرفی برای تهیه کاغذ از ماده‌ی اولیه (تنه‌ی درخت) و بازیافت کاغذهای باطله نشان داده شده است. این روش‌ها را از جنبه‌های زیر با هم مقایسه کنید:

(آ) مقدار مصرف برق: در روش تهیه کاغذ از بازیافت کاغذهای باطله، در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود.
(ب) آلودگی هوا: قطع درختان برای تهیه کاغذ باعث نابودی جنگل‌ها می‌شود و آلودگی هوا را افزایش می‌دهد.
(پ) قیمت تمام شده: هزینه‌ی تهیه کاغذ از تنه‌ی درختان زیاد است، در صورتی که قیمت تمام‌شده‌ی کاغذ بازیافتی کمتر است.

(ت) مقدار مصرف آب: در روش بازیافتی کمتر است.



۱۴۰۰ کیلو وات ساعت برق مصرف می‌شود.



۸۴۰ کیلو وات ساعت برق مصرف می‌شود.



علوم
تجربی



پرسشهای من

خیر

با مطالعه‌ی بر روی ۱- امواج لرزه‌ای ۲- مواد مذابی که از دهانه‌ی آتشفشان خارج می‌شوند ۳- ترکیب چشمه‌های آب گرم

امواج لرزه‌ای

چگونه می‌توان به درون زمین سفر کرد؟
دانشمندان چگونه درباره‌ی درون زمین اطلاعات به دست می‌آورند؟
مهم‌ترین روش برای مطالعه‌ی درون زمین چیست؟
چند مورد از لرزش اجسام را نام ببرید.

۱- حرکت برگ درختان در اثر وزش باد ۲- لرزش آب در اثر انداختن سنگ داخل آن ۳- لرزیدن تارهای صوتی در حنجره‌ی انسان

امواجی که در اثر شکستن ناگهانی سنگ‌های درون زمین در اثر زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند، امواج لرزه‌ای نام دارند. به محل آزاد شدن انرژی زمین، کانون زمین‌لرزه می‌گویند.

امواج لرزه‌ای را تعریف کنید.
کانون زمین‌لرزه را تعریف کنید.
امواج لرزه‌ای چگونه از سنگ‌های مختلف زمین عبور می‌کنند؟

امواج لرزه‌ای حرکت نوسانی یا ارتعاشی دارند. این حرکت‌ها دارای انرژی هستند و با توجه به جنس و نوع سنگ‌ها با سرعت‌های مختلف از سنگ‌های زمین عبور می‌کنند.

سرعت عبور امواج لرزه‌ای درون زمین، از سنگ‌های سخت و متراکم و نرم و کم تراکم چگونه است؟
سنگ‌های سخت و متراکم و نرم و کم تراکم چگونه سریع‌تر و در سنگ‌های نرم و کم‌تراکم این امواج آهسته‌تر عبور می‌کند.

از درون زمین، از درون سنگ‌های سخت و متراکم و نرم و کم تراکم چگونه سریع‌تر و در سنگ‌های نرم و کم‌تراکم این امواج آهسته‌تر عبور می‌کند.

با استفاده از بررسی تغییرات سرعت امواج لرزه‌ای در بخش‌های مختلف درون زمین

دانشمندان چگونه ویژگی‌های لایه‌های درونی زمین را مشخص نموده‌اند؟

پوسته، گوشته، هسته

بر اساس ترکیب شیمیایی و جنس مواد تشکیل‌دهنده‌ی لایه‌های زمین

لایه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی زمین را نام ببرید.
بر چه اساس دانشمندان ساختمان درون زمین را به لایه تقسیم‌بندی کرده‌اند؟
چه منابع طبیعی‌ای در پوسته‌ی زمین قرار دارند؟

ذخایر نفت، گاز و زغال سنگ، معادن فلزی و غیرفلزی، سفره‌ی آب‌های زیرزمینی.

پرستشهای من

۱۳. لایه‌ی میانی زمین چه نام دارد؟
۱۴. آیا جنس سنگ‌های گوشته با سنگ‌های پوسته هسته یکسان است؟
۱۵. لایه‌ای که در مرکز زمین واقع شده است، چه نام دارد؟
۱۶. سنگ‌های هسته بیشتر از چه عناصری تشکیل آهن و نیکل شده است؟
۱۷. لایه‌های درونی زمین براساس حالت مواد پنج بخش:
- تشکیل دهنده به چند بخش تقسیم می‌شوند؟ نام
- ۱- سنگ کره ۲- خمیر کره ۳- گوشته‌ی زیرین
- ۴- هسته‌ی خارجی ۵- هسته داخلی
۱۸. مواد تشکیل دهنده‌ی لایه‌های درونی زمین چه جامد، مایع و خمیری حالت‌هایی دارند؟
۱۹. ویژگی بخش سنگ کره را بنویسید.
- این بخش شامل پوسته و قسمت جامد بالایی گوته می‌باشد. ضخامت این بخش حدود ۱۰۰ کیلومتر است و بر روی قسمت خمیر کره حرکت می‌کند.
۲۰. گوشته‌ی زیرین چه خصوصیتی دارد؟
۲۱. حالت هسته‌ی خارجی و داخلی زمین چگونه است؟
۲۲. اگر درون تشتی آب بریزیم و دو تکه یونولیت روی آب قرار دهیم و زیر آن شعله‌ی آتش قرار دهیم، چه مشاهده می‌کنیم؟
۲۳. کدام قسمت زمین گرمای بیش‌تری دارد (داغ‌تر است)؟
۲۴. ویژگی بخش خمیر کره را بنویسید.

با گذشت زمان دو تکه شروع به حرکت می‌کنند و از هم دور می‌شوند. در واقع گرمای آتش سبب گرم شدن آب می‌شود در این صورت مولکول‌های آب جنبش زیادی پیدا می‌کند و یونولیت‌ها که روی آب قرار دارند نیز توسط جریان آب حرکت می‌کنند. هر چه به هسته نزدیک‌تر شویم گرما بیش‌تر می‌شود. داغ‌ترین قسمت زمین، هسته‌ی آن است.

این بخش حالت خمیری دارد و از زیر سنگ کره شروع می‌شود و تا عمق ۳۵۰ کیلومتری پایین می‌رود. منشأ بیش‌تر آتش فشان‌ها و زمین لرزه‌ها مربوط به این قسمت است.

پوسته‌های زمین

۲۴. در شکل مقابل بخش‌های مختلف زمین را مشاهده می‌کنید.

الف) ضخامت سنگ کره در آب‌ها بیش‌تر است یا در خشکی؟

ب) مواد مذابی که به سطح زمین می‌ریزد بیش‌تر از کدام لایه است؟

پ) سنگ کره روی کدام بخش قرار دارد؟

۲۵. دانشمندان چگونه دریافته‌اند که هسته‌ی خارجی مایع و هسته‌ی داخلی جامد است؟

۲۷. پوسته‌ی زمین با گوشته چه تفاوتی دارد؟

پایه‌ها



در خشکی

خمیر کره

خمیر کره (نرم کره)

با استفاده از اختلاف سرعت امواج لرزه‌ای در حالت‌های مختلف مواد تشکیل دهنده‌ی هسته‌ی زمین (جامد و مایع) دریافتند که هسته‌ی خارجی زمین حالت مایع دارد، اما هسته‌ی داخلی جامد است.

پوسته نازک‌تر است و گوشته گرمای بسیار زیادتری از پوسته دارد. سنگ‌ها در گوشته به حالت مذاب و خمیری هستند.

نکته

به حرکت رفت و برگشتی یک جسم، حرکت «نوسانی» یا «ارتعاشی» می‌گویند، مانند لرزش فنر یا برگ درختان. امواج زلزله یا حرکت نوسانی در محیط منتشر می‌شوند. انرژی زلزله از یک زلزله به زلزله دیگر در ماده منتقل می‌شود. حال هر چه ذرات ماده به هم نزدیک‌تر، یعنی ماده متراکم‌تر باشد، سرعت انتقال لرزش‌ها بیش‌تر است. یعنی سرعت لرزش در ماده‌ی جامدی مانند سنگ، سریع‌تر از مواد مایع یا خمیری است.

گفتگو

صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی



از معلم خود بخواهید که تلفن همراه خود را در حالت لرزشی روی میز قرار دهد و از تلفن دیگری با آن تماس بگیرد. پس از شماره‌گیری چه اتفاقی می‌افتد؟ در این باره گفت و گو کنید.

تلفن همراه می‌لرزد و باعث لرزش میز می‌شود.

آیا شما موارد دیگر از لرزش اجسام را می‌شناسید؟ نام ببرید.

مثلاً - حرکت برگ درختان، لرزش فنر، لرزش کیش یا طناب، لرزش آب هنگام انداختن سنگ در آن

آزمایش کنید

از یک سر میز آهنی به آن ضربه‌ای بزنید به طوری که همکلاسی شما در طرف دیگر میز با دست خود لرزش‌های ایجاد شده را حس کند. همین آزمایش را برای میزهای چوبی و پلاستیکی نیز تکرار، و نتیجه‌ی حاصل را با هم مقایسه کنید. هر چه ماده‌ای سخت‌تر و فشرده‌تر باشد لرزش سریع‌تر منتقل می‌شود. پس در میز آهنی لرزش سریع‌تر احساس می‌شود.



فکر کنید

صفحه‌ی ۳۶ کتاب

حرکت قطعات سنگ کره بر روی خمیر کره باعث پیدایش کدام پدیده‌ها می‌شود؟ ۱- زلزله ۲- آتش فشان ۳- کوه ۴- گودال ۵- جزیره ۶- پوسته‌ی جدید

نکته

هسته‌ی زمین از آهن و نیکل ساخته شده است. خاصیت آهن ربایی زمین نیز به هسته‌ی زمین و عناصر آن مربوط است.

علوم
تجربین



پوسته‌های زمین

پاسخ‌ها

وقتی در بین سنگ‌های زمین شکاف ایجاد می‌شود. سنگ‌ها به یکدیگر ساییده می‌شوند که در اثر آن زمین لرزش پیدا می‌کند و به صورت حرکت موجی، درون زمین مسیری را می‌پیماید و در نتیجه موجب لرزش زمین و شکستگی پوسته‌ی زمین و زمین لرزه می‌شود.

زمین لرزه وقتی اتفاق می‌افتد که سنگ‌کره‌ی زمین در اثر نیروهای حاصل از درون زمین می‌شکند. انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره به صورت امواج لرزه‌ای از داخل زمین به سطح آن می‌رسد و باعث تغییراتی در سطح زمین می‌شود.

سالانه حدود ده هزار زمین لرزه‌ی خفیف در کشور رخ می‌دهد که مردم آن‌ها را حس نمی‌کنند.

زیرا این زمین لرزه‌ها انرژی درونی زمین به صورت آرام و کم‌کم آزاد می‌شود و از وقوع زمین لرزه‌های بزرگ‌تر و شدیدتر جلوگیری می‌شود.

پوسته‌ی زمین

جاهایی که پوسته‌ی زمین دارای شکستگی است.

در جایی که خانه‌ها گلی و سست باشند.

با افزایش شعله دانه‌های برنج با سرعت بیش‌تری جابه‌جا می‌شوند و با کاهش شعله حرکت دانه‌های برنج آهسته‌تر می‌شود.

زمانی که مواد مذاب داخل اتاقک مواد مذاب داخل آتش‌فشان از داخل زمین به سطح زمین راه پیدا کنند.

زمین لرزه چگونه به وجود می‌آید؟

زمین لرزه چه وقت رخ می‌دهد و چگونه باعث تغییر در سطح زمین می‌شود؟

سالانه چند زمین لرزه با قدرت کم در کشور رخ می‌دهد؟

چرا گفته می‌شود هر چه زمین لرزه‌های خفیف و کوچک بیش‌تر اتفاق بیفتد بهتر است؟

در اثر وارد شدن نیرو به کدام قسمت زمین، زمین لرزه ایجاد می‌شود؟

معمولاً در چه جاهایی احتمال وقوع زمین لرزه بیش‌تر است؟

زمین لرزه در چه جاهایی خرابی بیش‌تری به بار می‌آورد؟

اگر شعله‌ی حرارت زیر ظرف برنج را که در حال جوشیدن است کاهش یا افزایش دهیم چه اتفاقی می‌افتد؟

چه زمانی آتش‌فشان فوران می‌کند؟

۱۰. مواد خارج شده از دهانه‌ی آتش فشان به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

۱۱. منظور از آتش فشان نیمه فعال چیست؟

۱۲. آتش فشانی که هیچ‌گونه فعالیتی ندارد چه نامیده می‌شود؟ دو نمونه مثال بزنید.

۱۳. آیا آتش فشان برای انسان‌ها می‌تواند مفید باشد؟ توضیح دهید.

۱۴. منظور از آتش فشان فعال چیست؟

۱۵. مهم‌ترین گازهای خارج شده از دهانه‌ی آتش فشان‌ها کدام‌اند؟

آزمایش کنید

هر یک از گروه‌های کلاس، یک عدد تخم مرغ آب پز شده (همراه پوست) را به کلاس بیاورند.
C با انگشتان خود به پوسته‌ی تخم مرغ فشار وارد کنید.

حالا تخم مرغ را پوست بکنید. با انگشتان خود به سفیده‌ی تخم مرغ فشار وارد کنید.
C چگونه عکس العمل پوسته و سفیده‌ی تخم مرغ را با هم مقایسه کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. پوسته‌ی تخم مرغ سخت و شکننده است. سفیده‌ی تخم مرغ نرم است و با فشار له می‌شود.

C سپس تخم مرغ را به وسیله‌ی چاقو از وسط نصف کنید و لایه‌های آن را با لایه‌های زمین مقایسه کنید. می‌بینیم که تخم مرغ سه لایه دارد: پوسته، سفیده و زرده. زمین هم سه لایه دارد: پوسته، گوشته و هسته.

کاوشگری

صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی

۱ یک قطعه چوب خشک و یک قطعه چوب تر با قطر تقریبی یک سانتی متر و طول هفتاد سانتی متر بردارید. چوب را طوری روی میز محکم ببندید که فاصله‌ی ابتدای هر دو تا لبه‌ی میز یکسان باشد.
۲ از هر یک از چوب‌ها یک وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی آویزان کنید (فاصله‌ی محل قرار گرفتن وزنه‌ها با انتهای هر دو چوب یکسان باشد). چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ چوب تر به راحتی نمی‌شکند اما چوب خشک انعطاف‌پذیری کمی دارد. در صورت وارد شدن نیروی بیشتر از مقاومت آن می‌شکند.

۳) نسبت دورا با وزنه‌های ۳۰۰ و ۳۵۰ گرمی تکرار و مشاهدات خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

جرم (وزنه) گرم	۲۰۰	۳۰۰	۳۵۰
فاصله‌ی وزنه تا چوب خشک	۹۰	۸۰	۷۵
زمین (سانتی‌متر) چوب تر	۸۰	۶۵	۵۵

نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

چوب تر انعطاف پذیر است و در برابر وارد شدن نیرو تا اندازه‌ای خم می‌شود و نمی‌شکند. ولی چوب خشک زود می‌شکند چون انعطاف ندارد و هر دو آن‌ها تا حدی در برابر نیرو مقاومت می‌کنند و در برابر نیروهای زیاد می‌شکنند.

تذکره کنید

صفحه‌ی ۵۰ کتاب درسی

لایه‌ی زمین لرزه‌ها باعث خرابی در سطح زمین می‌شوند؟ چرا؟ خیر، هر ساله زمین لرزه‌های خفیفی ایجاد می‌شوند که خرابی ندارند. به طور کلی مقدار خرابی زلزله در سطح زمین، به شدید یا ضعیف بودن زمین لرزه بستگی دارد. همچنین استحکام زمین و ساختمان‌ها نیز در مقدار خرابی توسط زلزله تأثیر دارد.

علم و زندگی

صفحه‌ی ۵۰ کتاب درسی

توجه به تأثیرات زمین لرزه‌هایی که باعث خسارت‌هایی در محیط زندگی می‌شود، جدول زیر را تکمیل کنید.

اثرات حاصل از زمین لرزه

بهداشتی	ساختمانی	اجتماعی
آلودگی آب‌ها	شکستن شیشه‌ها	از دست دادن عزیزان
آلودگی غذاها	ریزش آوار	خراب شدن ساختمان‌های اداری و بیمارستانی
شیوع بیماری‌های واگیر	افتادن تیرهای برق	بیکاری
تجمع زباله در کوچه‌ها	شکستن سد	خراب شدن مکان‌های تاریخی
افزایش جانوران ناقل بیماری	خراب شدن آسانسور و راه‌پله‌ها	از بین رفتن نظم و سامان جامعه و رواج بی‌نظمی و هرج و مرج

تذکره کنید

صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی

یکی از بازیکنان فوتبال، در یک مسابقه‌ای بر اثر برخورد با بازیکن حریف، دچار شکستگی ساق پا شد؛ پس از چند ماه استراحت و درمان، دوباره به میدان بازی فوتبال برگشت. به نظر شما اگر همان پای این بازیکن، دوباره آسیب ببیند، احتمال شکستگی پای او در کدام قسمت بیش‌تر است؟ همان قسمتی که قبلاً شکسته بود.

سوال در جاهایی که پوسته‌ی زمین دارای شکستگی است، احتمال وقوع زلزله بیش‌تر است.

گفت و گو

آیا شما تاکنون زمین لرزه‌ای را تجربه کرده‌اید؟ آیا می‌دانید قبل از وقوع، در هنگام وقوع و پس از وقوع زمین لرزه چه اقداماتی را باید انجام دهید؟ با راهنمایی معلم خود درباره‌ی این موارد گفت و گو و جدول زیر را کامل کنید.

اقدامات قبل از وقوع زمین لرزه	اقدامات هنگام وقوع زمین لرزه	اقدامات بعد از وقوع زمین لرزه
مقاوم سازی ساختمان‌ها	حفظ خونسردی	کمک به مصدومین
مشخص کردن قسمت‌های امن ساختمان	تکان ندادن اعضای آسیب‌دیده‌ی بدن	همکاری با نیروهای امدادرسانی
یادگیری کمک‌های اولیه	پناه‌گیری مناسب	اهدای خون برای مصدومین
برگزاری مانور زمین لرزه	سعی در آگاه کردن مسئولین امدادرسانی در صورت ماندن زیر آوار	تجسس برای یافتن افراد مانده در زیر آوار
نگهداری مدارک و وسایل ضروری در جای مخصوص	جلوگیری از ایجاد مزاحمت برای امدادگران	توجه به هشدار و پیام‌های مسئولین
ایجاد ساختمان‌های مدیریت بحران، اطلاع‌رسانی از طریق رسانه‌ها	کمک به کودکان و سالمندان	همدردی با بازماندگان
	کمک به افراد کم توان	همکاری با مسئولین بازسازی ساختمان‌ها

جمع‌آوری اطلاعات

درباره‌ی مهم‌ترین زمین لرزه‌های ۵۰ سال اخیر ایران از نظر محل وقوع و خسارت‌های وارد شده، اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. زلزله‌ی طبرس با شدت ۷/۷ ریشتر در سال ۱۳۵۷، ۱۹۶۰۰ کشته و تخریب ۱۶ روستا را به دنبال داشت. رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹ با شدت ۷/۴ ریشتر لرزید که ۳۵۰۰۰ نفر کشته به همراه داشت. زلزله‌ی بم در سال ۱۳۸۲ با قدرت ۶/۵ ریشتر بود که ۴۱۰۰۰ نفر در اثر آن جان باختند. زلزله‌ای اهر با شدت ۶/۲ ریشتر در مرداد سال ۱۳۹۱، ۳۱۰ نفر کشته و بیش از ۱۸۰۰ مجروح به جای گذاشت.

فعالیت

هنگام پختن برنج در کنار مادر خود بایستید و در زمان جوشیدن، آن را به دقت مشاهده کنید. مشاهدات خود را بنویسید.

اگر شعله‌ی حرارت زیر ظرف برنج را کاهش یا افزایش دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ با افزایش شعله دانه‌های برنج با سرعت بیش‌تری جابه‌جا می‌شوند و با کاهش شعله، حرکت آن‌ها آهسته‌تر می‌شود.

چندین آب برنج را با جوشش مواد مذاب درون زمین مقایسه کنید.
ماتری که مواد مذاب درون زمین به دمای بالایی می‌رسند و انرژی زیادی پیدا می‌کنند، با فشار زیاد از لایه‌های زمین
برگرفته و به سطح زمین می‌رسند و به این ترتیب آتشفشان رخ می‌دهد.

صفحه ۴۳ کتاب درسی

منبع: آوری اطلاعات

فریک سنگ‌های آتش‌فشانی زیر چه کاربردی دارد؟

یکی از معنی: به عنوان مصالح ساختمانی در سقف و دیوارهای پیش‌ساخته استفاده می‌شود.
سنگ پاز مصرف بهداشتی دارد. هم‌چنین به عنوان ساینده در صنعت چوب‌بری نیز استفاده می‌شود.

صفحه ۴۴ کتاب درسی

زمایش کنید

آبی خواهید یکی از گازهای آتش‌فشانی را تولید کنید؟ بله

برای این کار مقداری جوش شیرین را در یک لیوان بریزید و سپس به آن مقداری سرکه اضافه کنید.

مشاهدات خود را یادداشت کنید و به کمک معلم خود نوع گاز حاصل را تعیین کنید. کف می‌کند و حباب‌های گاز
از لیوان خارج می‌شود. گاز حاصل، کربن دی‌اکسید است. اگر ما کبریت روشنی را به لیوان آزمایش نزدیک کنیم،
آتش خاموش می‌شود که نشان‌دهنده‌ی گاز کربن دی‌اکسید می‌باشد.

منبع: آوری اطلاعات

صفحه ۴۴ کتاب درسی

زباروی آتش‌فشان‌ها اطلاعات جمع‌آوری، و جدول زیر را تکمیل کنید.

ضررهای آتش‌فشان‌ها	فواید آتش‌فشان‌ها
۱- انتشار گازهای سمی	۱- آزاد شدن انرژی درونی زمین
۲- جاری شدن مواد مذاب و تخریب سطح زمین	۲- استفاده از انرژی گرمایی آن
۳- ورود ذرات گرد و غبار به محیط	۳- تشکیل دریاچه
۴- ریزش باران‌های اسیدی	۴- توسعه‌ی گردشگری
۵- پخش شدن مواد شیمیایی در محیط	۵- تشکیل چشمه‌های آب گرم
۶- ایجاد سونامی	۶- ایجاد زمین‌های کشاورزی حاصل‌خیز

صفحه ۴۴ کتاب درسی

نظر کنید

مکان مناطق آتش‌فشانی چه موارد ایمنی را باید رعایت کنند؟ ۱- آمادگی برای تخلیه‌ی فوری محل در مواقع ضروری
۲- پوشیدن لباس‌های بلند برای محافظت پوست از مواد شیمیایی موجود در خاکسترهای آتش‌فشانی ۳- آمادگی
برای پناه بردن به یک مکان امن ۴- بستن تمامی در و پنجره‌ها ۵- فاصله گرفتن از دره‌ها و مناطق گود در هنگام
باران مواد مذاب



پرستن‌های من

- هرگاه به آن نیرویی وارد شود.
۱. چه موقع جسم حرکتش تغییر می‌کند؟
۲. نیرو حاصل چیست؟
۳. آیا یک جسم به تنهایی می‌تواند نیرو وارد کند؟
۴. دو مشخصه‌ی هر نیرو را بنویسید.
۵. مقدار نیرو با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌شود؟
۶. وقتی لاستیک یا کش را بیش از حد بکشیم، پاره می‌شود. چرا؟
۷. در علوم، هل دادن یا کشیدن، معادل است.
- نیروی کشش
- زیرا نیروی دست ما از نیروی مقاومت لاستیک یا کش بیشتر است و باعث پاره شدن می‌گردد.
- وارد کردن نیرو یا اعمال نیرو

فعالیت

به تصویرهای مختلف صفحه‌ی ۴۶ کتاب درسی نگاه کنید.

الف) در هر یک از تصویرها چه فعالیتی در حال اجرا است؟

- ۱- بلند کردن وزنه توسط وزنه‌بردار ۲- هوا کردن بادکنک
- ۳- کشیده شدن زه کمان
- ۴- پرتاب موشک در سکوی پرتاب ۵- ضربه تنیس باز به توپ
- ۶- مهار توپ توسط دروازه‌بان
- ب) نتیجه‌ی این فعالیت بر روی جسم (توپ، تیر و ...) چیست؟
- ۱- بلند کردن وزنه ۲- بالا رفتن بادبادک
- ۳- رها شدن تیر
- ۴- بالا رفتن موشک ۵- پرتاب توپ
- ۶- توقف توپ

گفت‌وگو

جدول زیر شامل تعدادی از فعالیت‌های روزانه است. در کدام مورد، جسم تحت کشش یا هل دادن (فشار) و یا هر دو قرار گرفته است. ردیف اول جدول به عنوان نمونه پر شده است. شما می‌توانید موارد دیگری را به جدول اضافه یا جایگزین کنید.

شماره	توصیف فعالیت	کشیدن	هل یا فشار دادن
۱	بستن در کشوی میز		
۲	باز کردن در اتاق	✓	✓
۳	قرار دادن یک کتاب بر روی میز		✓
۴	شوت کردن توپ		✓
۵	بلند کردن کیف از روی زمین	✓	
۶	چیدن سیب	✓	

آیا در این فعالیت حالتی وجود دارد که جسم تحت کشش یا هل دادن قرار نگرفته باشد؟ خیر
آیا می‌توانیم از این فعالیت نتیجه بگیریم برای حرکت دادن یک جسم باید آن را بکشیم یا هل دهیم؟ بله

صفحه ۴۸ کتاب درسی

فکر کنید
در شکل‌های زیر با توجه به اثر نیرو بر روی جسم مورد نظر، جاهای خالی را کامل کنید.

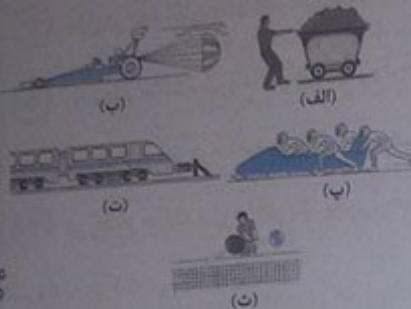
(الف) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب شروع حرکت آن شود.

(ب) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب کند شدن حرکت آن می‌شود.

(پ) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب تند شدن حرکت آن می‌شود.

(ت) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است باعث توقف حرکت آن شود.

(ث) وارد کردن نیرو به جسم می‌تواند سبب تغییر جهت آن شود.



صفحه ۵۰ کتاب درسی

فکر کنید
(الف) حداقل چند جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ظاهر شود؟ دو جسم

(ب) اگر دو جسم بر هم اثر نگذارند، مانند حالتی که شخص در نزدیکی اتومبیل ایستاده است و اتومبیل را هل نمی‌دهد، آیا دو جسم به هم نیرو وارد می‌کنند؟ خیر

صفحه ۵۰ کتاب درسی

علوم و زندگی

در علوم سال سوم با بازی طناب‌کشی آشنا شده‌اید. در این بازی دو تیم مثلاً سه نفره، در دو جهت مختلف طناب را می‌کشند، اعضای هر دو تیم تلاش زیادی می‌کنند تا طناب را به طرف خودشان بکشند گاهی اوقات طناب به سادگی حرکت نمی‌کند.



(الف) به نظر شما در چه حالتی با این که بر طناب نیرو وارد می‌شود، طناب حرکت نمی‌کند؟ هرگاه نیروی وارد شده از دو طرف (دو گروه) مساوی باشد.

(ب) در چه حالتی یکی از گروه‌ها برنده می‌شود؟ در صورتی که یکی از گروه‌ها نیروی بیشتری از گروه مقابل وارد کند.

صفحه ۵۱ کتاب درسی

ارزایش کنید



۱ یک جسم سنگین را انتخاب کنید که به راحتی با هل دادن حرکت نکند.

۲ تلاش کنید با وارد کردن نیروی کافی آن را به حرکت درآورید.

۳ از یکی از دوستانتان بخواهید تا او نیز به جسم در همان جهت هل دادن شما نیرو وارد کند. آیا در این حالت، جسم راحت‌تر حرکت می‌کند؟ توضیح دهید.

بله جعبه راحت‌تر حرکت می‌کند. زیرا نیروی دوست ما با نیروی ما جمع می‌شود و نیروی بزرگ‌تری به جعبه وارد می‌شود.

۴ حال از دوستان بخواهید از طرف مقابل به جسم نیرو وارد کند.

۵ در کدام حالت، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده‌اند و جسم حرکت نمی‌کند؟ در حالتی که دو نفر برخلاف هم هل می‌دهند.

۶ در کدام حالت نیروها اثر یکدیگر را خنثی نمی‌کنند و نیروی خالص بیشتری به جسم وارد می‌شود و جسم سریع‌تر شروع به حرکت می‌کند؟

در حالتی که دو نفر در یک جهت جسم را هل می‌دهند.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه می‌گیریم که وقتی به جسمی در یک جهت دو نیرو وارد شود، جسم در آن جهت حرکت می‌کند اما وقتی جسمی در دو جهت مخالف نیروهای برابر وارد شود، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده و جسم حرکت نمی‌کند.

نکته

۱- هرگاه چند نیرو در یک جهت باشند نیروی خالص برابر حاصل جمع آن نیروها است.

۲- آزمایش‌های انجام شده در این درس نشان می‌دهد که برخی نیروها برای این که اثر کنند باید با جسم تماس پیدا کنند. به این نیروها، «نیروهای تماسی» می‌گویند.

کاوشگری

صفحه ۵۷ کتاب درسی

۱ یک چهارچرخه بردارید و مانند شکل، نخ‌ها را به دو طرف آن ببندید و از طرف دیگر به کفه‌ها (لیوان‌های کاغذی) وصل کنید. توجه کنید که نخ‌ها باید از روی قرقره عبور کنند.

۲ وسط میز را علامت‌گذاری کنید و چهارچرخه را در وسط میز قرار دهید.

۳ یکی از دانش‌آموزان چهارچرخه را نگه دارد و دانش‌آموز دیگری در هر یک از کفه‌ها وزنه‌ی ۱۰۰ گرمی قرار دهد. حال چهارچرخه را با دقت رها کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ چهارچرخه ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند.

۴ اکنون وزنه‌ی کفه شماره‌ی یک را با وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی جایگزین کنید و آزمایش را تکرار کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ چهارچرخه به سمت وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی حرکت می‌کند.

آزمایش را با وزنه‌های گوناگون تکرار و جدول زیر را کامل کنید.

شماره‌ی آزمایش	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره (۱)	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره (۲)	وضعیت چهارچرخه
۱	۰	۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند
۲	۱۰۰	۱۰۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند
۳	۲۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند
۴	۴۰۰	۴۰۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند
۵	۴۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند
۶	۲۰۰	۴۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند

در کدام حالت‌ها چهارچرخه ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند؟ در حالت‌هایی که وزنه‌های موجود در دو کفه با هم برابر هستند.

در کدام حالت‌ها چهارچرخه شروع به حرکت می‌کند؟ در حالت‌هایی که وزنه‌های موجود در دو کفه با هم برابر نیستند. آیا در آزمایش‌های شماره (۲) و (۴) به چهارچرخه نیرو وارد می‌شود؟ اگر پاسخ شما آری است، پس چرا جسم حرکت نمی‌کند؟ بله، زیرا دو نیروی برابر در خلاف جهت هم به جسم وارد می‌شوند.

علوم تجربی

به نظر شما شرط شروع به حرکت کردن یک جسم چیست؟ وارد شدن نیروی خالص به جسم یعنی اولاً بر جسم نیرو وارد شود، ثانیاً اگر چند نیرو به جسم وارد می‌شود، نیروها اثر یکدیگر را خنثی نکنند. نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید. وقتی به جسم در دو جهت مخالف نیرو وارد شود، اگر این دو نیرو با هم برابر باشند اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند، اما اگر دو نیرو با هم برابر نباشند، نیروی خالصی در جهت نیروی بزرگ‌تر بر جسم وارد می‌شود.



پرسش‌های متن

پاسخ

۱. آیا موقعیت‌هایی را می‌شناسید که دو جسم بدون تماس با هم، به یکدیگر نیرو وارد کنند؟
 ۲. چرا اجسام به سمت زمین سقوط می‌کنند؟
 ۳. نیروی گرانشی چیست؟
 ۴. چرا وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، آب بلافاصله به سمت زمین جریان پیدا می‌کند؟
 ۵. چرا زمین و سیاره‌ها به دور خورشید می‌چرخند؟
 ۶. چرا وقتی لیوان آب را کج می‌کنیم آب به سمت پایین می‌ریزد؟
 ۷. جرم چیست؟
 ۸. مقدار جرم یک جسم با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌شود؟
 ۹. واحد (یکای) اندازه‌گیری جرم چیست؟
 ۱۰. منظور از نیروی مغناطیسی چیست؟
 ۱۱. چه موقع نیروی بین دو آهن‌ربا، رانشی (دافعه) است؟
 ۱۲. چرا وقتی با شانه‌ی پلاستیکی موهای خود را شانه می‌کنید، شانه موهای شما را می‌کشد؟
- ۱- وقتی قطب‌های همنام دو آهن‌ربا نزدیک هم باشند، هم نیروی دافعه وارد می‌کنند.
- ۲- نیروی جاذبه‌ی زمین اجسام را به سمت خود می‌کشد.
- ۳- وقتی دو بادکنک را به موی سرمان مالش دهیم و آن‌ها را در فاصله‌ی نزدیک به هم نگه داریم برهم نیروی الکتریکی وارد می‌کنند.
- به دلیل نیرویی که از طرف زمین بر هر جسم وارد می‌شود.
- نیروی جاذبه‌ای است که از طرف زمین بر همه‌ی اجسام وارد شده و آن را به طرف زمین می‌کشد.
- نیروی گرانش زمین آب را به پایین می‌کشد.
- در اثر نیروی گرانشی که خورشید به زمین و سیارات اطرافش وارد می‌کند.
- به دلیل نیروی گرانش زمین که به آب درون لیوان وارد می‌شود.
- به مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی یک جسم، جرم آن جسم می‌گوییم.
- ترازو
- کیلوگرم
- نیرویی که یک آهن‌ربا به آهن‌ربای دیگر وارد می‌کند، نیروی مغناطیسی نامیده می‌شود.
- هرگاه قطب‌های همنام دو آهن‌ربا را به هم نزدیک کنیم زیرا بین آن‌ها نیروی الکتریکی از نوع رپایشی ایجاد می‌شود.

نیروی الکتریکی چیست؟ مثال بزنید.

به نیرویی که بین دو جسم پس از مالش، باعث جذب یا دفع آنها می شود، نیروی الکتریکی می گویند. مثلاً وقتی دو بادکنک را به طور جداگانه به پارچه‌ی پشمی مالش دهیم و آنها را به هم نزدیک کنیم، از هم دور می شوند یعنی نیروی الکتریکی بین آنها از نوع رانشی است.

۱۰ برای اندازه‌گیری وزن اجسام از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

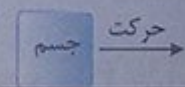
۱۱ یکای نیرو چه نام دارد؟

۱۲ اگر همان شانه‌ی باردار را به جریان آب شیر نزدیک کنیم چه مشاهده می‌کنیم؟

۱۳ چرا ترمز کردن سبب کند شدن و توقف سریع وسیله‌ی نقلیه می‌شود؟

۱۴ نیروی اصطکاک چیست؟

۱۵ با توجه به حرکت جسم در شکل مقابل، جهت نیروی اصطکاک کدام سمت است؟



۱۶ اگر نیروی اصطکاک نبود و در حرکت بودیم، چه اتفاقی می‌افتاد؟

۱۷ کف دو دست خود را به هم مالش دهید. چه احساس می‌کنید؟ چرا؟

۱۸ نیروی اصطکاک در کدام حالت بیش‌تر است؟

۱۹ آیا اصطکاک می‌تواند مضر نیز باشد؟

در اثر نیروی اصطکاکی که بین چرخ‌ها و لنت‌های ترمز و هم‌چنین نیروی اصطکاکی که بین چرخ‌ها با سطح زمین وجود دارد، این نیروی اصطکاک که خلاف جهت حرکت وسیله نقلیه به آن وارد می‌شود و سبب کند شدن حرکت و در نهایت توقف وسیله نقلیه می‌شود.

نیرویی که سبب کند شدن حرکت یک جسم می‌شود، جهت این نیرو همیشه برخلاف جهت حرکت جسم است.

چون جسم به سمت راست حرکت می‌کند، جهت نیروی اصطکاک به سمت چپ است.

نمی‌توانستیم در یک جا ساکن شویم.

کف دستمان گرم می‌شود. زیرا نیروی اصطکاک باعث ایجاد گرما می‌شود.

هر چه سطح تماس بین دو جسم، ناهمواری و پستی و بلندی بیش‌تری داشته باشد، اصطکاک بین دو جسم هم بیش‌تر است.

بله، در چرخ‌های فلزی نیروی اصطکاک بین دو فلز باعث ساییده شدن و خوردگی آنها می‌شود.

۲۴. سه مورد از فواید نیروی اصطکاک را بیان کنید.

۱- نیروی اصطکاک بین کف پا و سطح زمین به ما کمک می‌کند راه برویم. ۲- وقتی چوب کبریت را به بدنه‌ی نواری کبریت می‌کشیم نیروی اصطکاک باعث گرما و روشن شدن چوب کبریت می‌شود. ۳- هنگام ترمز کردن اتومبیل نیروی اصطکاک بین چرخ و زمین باعث توقف اتومبیل می‌شود. نیروی جاذبه (گرانش) - نیروی مغناطیسی

۲۵. دو نیروی غیرتماسی را نام ببرید.

۲۶. شباهت و تفاوت نیروی مغناطیسی و گرانش را بنویسید.

شباهت: هر دو اجسام را به سوی خود می‌کشند. تفاوت: ۱- آهن ربا فقط اجسام آهنی را به سوی خود می‌کشد اما گرانش همه‌ی اجسام را ۲- نیروی مغناطیسی می‌تواند بصورت دافعه نیز باشد، اما نیروی گرانشی فقط جاذبه است. نیروی مقاومی است که در اثر حرکت یک جسم در هوا به وجود می‌آید و از حرکت آن جسم در هوا جلوگیری می‌کند.

۲۷. نیروی مقاومت هوا چیست؟

گفت‌وگو

علوم
تحریر

الف) چرا وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، آب بلافاصله به سمت زمین جریان پیدا می‌کند؟ به دلیل نیروی جاذبه‌ی زمین که به آب وارد می‌شود. ب) چرا اسکی باز در سرازیری به طرف پایین حرکت می‌کند و تندی آن زیاد می‌شود. به علت نیروی جاذبه‌ی زمین که به اسکی باز وارد می‌شود.

فکر کنید

فرض کنید در زمین مسابقه‌ی فوتبال، جاذبه‌ی زمین بر توپ وارد نشود. به نظر شما چه اتفاق‌هایی ممکن است بیفتد؟ وقتی توپ به هوا پرتاب می‌شود، در هوا معلق می‌ماند.

نکته

برای اندازه‌گیری جرم، از واحد «گرم» نیز استفاده می‌شود. برای تبدیل واحد از گرم به کیلوگرم، عدد را بر ۱۰۰۰ تقسیم می‌کنیم. مثال: جرم جسمی ۱۲۰ گرم است آن را به کیلوگرم تبدیل کنید.
 $120 \div 1000 = 0.12$ کیلوگرم

فعالیت

یک عروسک کوچک که در آن آهن ربای کوچکی قرار دارد و معمولاً برای تزیین به در یخچال می‌چسبانند تهیه کنید و آن را روی یک مقوای ضخیم قرار دهید. به کمک یک آهن ربای نسبتاً قوی، از زیر مقوای عروسک را به حرکت در آورید. به جای عروسک می‌توانید از یک اسباب‌بازی چرخ‌دار که در آن آهن یا آهن ربا قرار دارد، استفاده کنید و اسباب‌بازی را روی مقوای به حرکت در آورید.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ نتیجه می‌گیریم که دو آهن ربا بدون تماس با یکدیگر بر هم نیرو وارد می‌کند.

آزمایش کنید

دو میله‌ی پلاستیکی (مثلاً دو عدد خودکار پلاستیکی) تهیه کنید و یکی را با نخ‌ی همانند شکل از میزی آویزان کنید. یک سر هر دو میله را به پارچه‌ی پشمی و یا پنبه‌ای سر، که تمیز و خشک باشد، مالش دهید. مطابق شکل سر هر دو میله را به هم نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ دو میله از هم دور می‌شوند.



همین آزمایش را با خرده‌های کاغذ انجام دهید، یعنی میله یا شانه‌ی پلاستیکی مالش داده شده را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ خرده‌های کاغذ جذب میله یا شانه می‌شوند.

آزمایش کنید

نقطه‌ای صاف به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر تهیه کنید و در سطحی صاف مانند یک سطح سرامیکی، روی چند کتاب قرار دهید. جسمی مانند یک باتری قلمی را از بالای تخته رها کنید، جسم پس از طی چه مسافتی روی سطح صاف می‌ایستد؟ اگر ارتفاع چند کتاب روی هم ۱۰ سانتی‌متر شود، باطری حدود دو متر را طی می‌کند. اگر ارتفاع بیشتر شود یعنی شیب تخته افزایش یابد، باتری مسافت بیشتری طی می‌کند.



آزمایش روی سطح صاف

بار دیگر این آزمایش را روی سطح پرزداری مانند موکت تکرار کنید. این بار جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟ در این حالت مسافت طی شده کمتر می‌شود. (حدود نیم متر روی موکت جابه‌جا می‌شود.)



آزمایش روی سطح پرزدار

اگر آزمایش را روی سطح ناهموار خاکی انجام دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ باتری با حرکت بسیار کمی (حدود چند سانتی‌متر) متوقف می‌شود.

اگر روی یخ انجام شود چه اتفاقی می‌افتد؟ باتری مسافت خیلی بیشتری طی می‌کند.

تا به نظر شما باید چه وضعیتی فراهم باشد تا جسم، مسافت بیشتری را طی کند؟ ۱- روی سطح صاف و هموار باشد.

۲- باتری از ارتفاع بالاتری روی تخته رها شود، یعنی شیب تخته را بیشتر کنیم.

تا در کدام حالت جسم سریع‌تر متوقف می‌شود؟ هنگامی که آزمایش روی سطح ناهموار خاکی انجام شود و شیب تخته هم کم باشد.

تا به نظر شما چرا در همه‌ی حالت‌ها، جسم پس از مدتی بالاخره می‌ایستد؟ زیرا در اثر تماس و حرکت جسم بر روی سطوح مختلف، نیرویی به نام اصطکاک جلوی حرکتش را می‌گیرد.

فکر کنید

در آزمایش انجام شده، کدام نیرو سبب کند شدن حرکت و توقف جسم شده است؟ این نیرو در کدام جهت بر جسم وارد شده است؟ نیروی اصطکاک - در خلاف جهت حرکت جسم

فکر کنید

در «آزمایش کنید» صفحه ۵۸ کتاب درسی، نیروی اصطکاک در کدام حالت بیش تر است؟
نیروی اصطکاک روی سطح ناهموار خاکی بیشتر از همه است.

آیا به نظر شما سطحی وجود دارد که جسم رها شده بر روی آن متوقف نشود؟ در گروه خود بحث کنید.
هر چه اصطکاک کمتر شود جسم مسافت بیشتری را طی می کند و دیرتر متوقف می شود. حال اگر اصطکاک را تا حد امکان کم کنیم جسم مسافت زیادی را طی می کند ولی چون نمی توان اصطکاک را به طور کامل از بین برد، نمی توان توقع داشت که جسم هرگز متوقف نشود.

گفتگو

۱ در هر یک از فعالیت های زیر، نیروی اصطکاک بیش تر باشد بهتر است یا کم تر؟ چرا؟

- الف) هنگام ترمز کردن اتومبیل: بیش تر باشد بهتر است، زیرا باعث توقف سریع تر و راحت تر اتومبیل می شود.
- ب) بالا رفتن از کوه: بیش تر باشد بهتر است، زیرا از سقوط فرد جلوگیری می کند.
- پ) اسکی روی یخ یا برف: کم تر باشد بهتر است، زیرا باعث آسانی حرکت می شود.
- ت) گره زدن طناب: بیش تر باشد بهتر است، زیرا باعث محکم شدن گره می شود.
- ث) اصطکاک بین اجزای دو چرخه، مثلاً زنجیر و چرخ دنده: کم تر باشد بهتر است، زیرا باعث راحت تر شدن حرکت می شود.
- ج) هنگام هل دادن یک جسم سنگین: کم تر باشد بهتر است. زیرا باعث حرکت سریع تر و آسان تر جسم می شود.

جمع آوری اطلاعات

برای افزایش اصطکاک در روزهای برفی و سر نخوردن اتومبیل ها چه اقداماتی صورت می گیرد؟ در این باره اطلاعات جمع آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

۱- در مسیرهای برفی شن و ماسه می ریزند. ۲- از زنجیر چرخ استفاده می کنند. ۳- از لاستیک های آج دار استفاده می کنند.
آزمایش کنید

یک کتاب بزرگ را روی میز قرار دهید و سعی کنید به کمک یک کش آن را به حرکت در آورید.
این آزمایش را می توانید با قرار دادن چند کتاب روی هم نیز انجام دهید. حال چند مداد استوانه ای شکل را زیر کتاب قرار دهید و دوباره سعی کنید کتاب را به کمک همان کش به حرکت در آورید. در کدام حالت حرکت دادن کتاب راحت تر است و کش کم تر کشیده می شود؟ علت را توضیح دهید. اگر چند مداد استوانه ای زیر کتاب باشد راحت تر حرکت می کند. زیرا با این کار اصطکاک بین سطح و کتاب کم تر می شود.



صفحه ۷۰ کتاب درسی

به نظر شما امروزه برای کم کردن اصطکاک از چه راه‌هایی استفاده می‌کنند؟ انجام دادن کارهایی مثل روغن کاری، استفاده از ساچمه، چرخ و ... در ابزار و وسایل به منظور کم کردن اصطکاک توصیه می‌شود.



صفحه ۷۰ کتاب درسی



توضیح دهید چگونه یک دانش‌آموز می‌تواند یک چمدان مسافرتی سنگین را جابه‌جا کند؟ چمدان‌های بزرگ چرخ دارند، کودک می‌تواند به کمک چرخ‌ها چمدان را روی زمین بکشد و آن را جابه‌جا کند.

فکر کنید

وقتی اتومبیل در جاده‌ای در حال حرکت است، نیروی اصطکاک بر آن اثر می‌کند و سبب کاهش سرعت آن می‌شود. به نظر شما آیا نیروی اصطکاک بر کشتی یا هواپیمای در حال حرکت نیز اثر می‌کند؟

برای حرکت کشتی در آب یا هواپیما در هوا باید بر نیروی مقاومت آب و هوا مقابله کرد. این نیروها در جهت مخالف حرکت به کشتی و قطار وارد می‌شوند. البته این نیروها را نمی‌توان اصطکاک نامید.

نکته

نیروی اصطکاک در مایعات و گازها نیز وجود دارد.

علوم
تجدیدی

صفحه ۷۰ کتاب درسی



مانند شکل، یک برگه کاغذ را بردارید، با سرعت زیاد حرکت دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ کاغذ خم می‌شود.

چه نیرویی سبب خم شدن کاغذ می‌شود؟

نیروی مقاومت مولکول‌های هواست که به کاغذ وارد می‌شود و آن را خم می‌کند.

صفحه ۷۱ کتاب درسی

خوابشتری

تجرب کنید شکل جسم چه اثری روی حرکت جسم دارد.

۱ یک ماشین اسباب بازی را از بالای سطح شیب‌داری رها کنید.

۲ مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند تا بایستد، اندازه‌گیری و یادداشت کنید (تکرار آزمایش و به دست آوردن میانگین مسافت طی شده، دقت شما را بالا می‌برد).

۳ مقولای به ابعاد ۲۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر ببرید و مانند شکل در ماشین قرار دهید و دوباره آن را از بالای سطح شیب‌دار رها کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۴ این مقولای را با تا کردن به ابعاد دیگر درآوردید و آزمایش را تکرار کنید. جدول صفحه‌ی بعد را کامل کنید.

توجه کنید: در همه‌ی آزمایش‌ها جرم ماشین به همراه مقوا یکسان باشد.

شماره‌ی آزمایش	مساحت مقوا (سانتی‌متر مربع)	میانگین مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند (سانتی‌متر)
۱	$10 \times 10 = 100$	۱۰۰
۲	$10 \times 20 = 200$	۸۰
۳	$10 \times 30 = 300$	۶۰
۴	$20 \times 20 = 400$	۴۰

نتیجه کاوش خود را در یک یا چند خط بنویسید.

ماشین وقتی حرکت می‌کند مولکول‌های هوا به کاغذ برخورد می‌کند و مانع حرکت آن می‌شوند و این باعث کم شدن سرعت ماشین و در نهایت توقف آن می‌شود. حال هر چه سطح این کاغذ بزرگ‌تر باشد برخورد آن با مولکول‌های هوا نیز بیشتر است و ماشین زودتر متوقف می‌شود.

فکر کنید

۱ نیروی مقاومت هوا بر چه نوع خودروهایی اثر کم‌تری دارد؟ خودروهایی که شکل بدنه‌ی آن‌ها صاف و بکناخت باشد و انتهای آن‌ها دراز و کشیده باشد. مانند: ماشین مسابقه

علوم
تکوازی



۲ چرا هنگام نشستن هواپیماهای جنگی، در پشت آنها چتری باز می‌شود؟ برای این که پس از نشستن روی باند سریع‌تر متوقف شود. در واقع باز شدن چتر باعث می‌شود نیروی مقاومت هوا در مقابل هواپیما بیشتر شود و سرعت آن‌ها سریع‌تر کاهش یابد و در نتیجه هواپیما زودتر متوقف گردد.

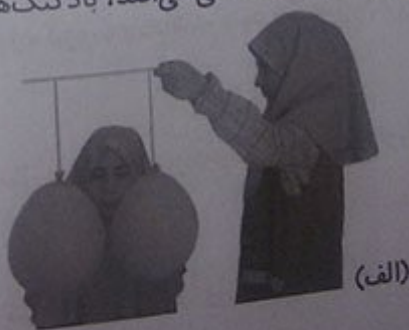
آزمایش کنید

صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی

۳ دو بادکنک را همانند شکل الف از یک میله یا خط کش بیاویزید و به‌طور مستقیم و یا با یک لوله‌ی خودکار به وسیله بادکنک‌ها فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ بادکنک‌ها حرکت می‌کنند.



(ب)



(الف)

در مربع تر از دفعه‌ی قبل فوت کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ بادکنک‌ها به هم می‌چسبند زیرا با فوت کردن به وسط بادکنک‌ها فشار هوا در آن قسمت کم شده و فشار هوای طرفین بادکنک‌ها که بیش‌تر از فشار بین بادکنک‌ها است، بادکنک‌ها را به یکدیگر می‌کشد.

باز چسبیدن بادکنک‌ها به عرض تقریبی ۴ سانتی‌متر را از ورق کاغذ ببرید و همانند شکل پ یک طرف آن را میان کتاب قرار دهید و فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ با دمیدن هوا بر روی کاغذ، از فشار هوای بالای کاغذ کاسته می‌شود. در نتیجه فشار هوا در پایین کاغذ بیش‌تر از فشار آن در بالا شده و در اثر این اختلاف فشار نیرویی روبه بالا بر کاغذ وارد می‌شود و آن را بالا می‌برد.

در مربع تر از دفعه‌ی قبل فوت کنید و هوا با سرعت بیش‌تری از روی کاغذ بگذرد، چه اتفاقی می‌افتد؟ کاغذ بیش‌تر بالا می‌آید.

صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی

نیروی گواش
در روزهای طوفانی امکان این که سقف شیروانی خانه‌های قدیمی کنده، شود زیاد است. آیا می‌توانید این اتفاق را بر اساس آزمایش‌های انجام شده توضیح دهید؟ جریان سریع هوا از روی سطح بالایی شیروانی باعث کم‌تر شدن فشار هوا در بالای شیروانی می‌شود و در این صورت فشار هوای داخل خانه نیرویی به سمت بالا به شیروانی وارد می‌کند که در بعضی مواقع موجب کنده شدن آن می‌شود.

نکته

نیروها و اثر آن‌ها بر اجسام:
- نیروی گرانش (جاذبه): اجسام را به سطح زمین می‌کشد. این نیرو همیشه جاذبه است.
- نیروی مغناطیسی: نیرویی که حاصل اثر آهن‌ربا بر آهن‌ربای دیگر یا بر آهن است. این نیرو می‌تواند به دو صورت باشد:
 ۱- جاذبه (اگر دو قطب هم‌نام نزدیک هم باشند).
 ۲- دافعه (اگر دو قطب غیرهم‌نام نزدیک هم باشند).
- نیروی الکتریکی: نیروی بین دو جسم پس از مالش که باعث جذب یا دفع آن‌ها می‌شود.
- نیروی باد: اگر باد به یک جسم برخورد کند و اگر بادها غیرهم‌نام باشند جذب می‌کنند.
- نیروی اصطکاک: نیرویی است که از حرکت جسم جلوگیری می‌کند یا سرعتش را کم می‌کند. جهت این نیرو همیشه برخلاف جهت حرکت جسم است.
- نیروی مقاومت هوا: نیروی مقاومی که از حرکت یک جسم در هوا جلوگیری می‌کند. وقتی مایک تکه کاغذ را رها می‌کنیم، خیلی آهسته پایین می‌آید، زیرا مولکول‌های هوا جلوی حرکتش را می‌گیرد.



پراستهای من

از موتور الکتریکی



۱. برای به حرکت درآوردن قرقه‌ها از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنند؟

۲. برای این‌که یک کاردستی خوب تهیه کنیم چه نکته‌ی مهمی را باید رعایت کنیم؟
۳. علت تنوع و گوناگونی ابزارها چیست؟
- از ابزارها و وسایلی استفاده کنیم که کار با آن‌ها راحت باشد تا سریع‌تر کاردستی تهیه شود.
- برای این‌که برای انجام هر کاری به ابزار خاصی نیاز است تا کار راحت‌تر و سریع‌تر انجام شود.

فکر کنید

صفحه ۶۶ کتاب درسی

اگر موتور الکتریکی نداشته باشید، برای به حرکت درآوردن وسیله‌های خود از چه چیزهایی می‌توانید استفاده کنید؟ از کش یا فنر می‌توان استفاده کرد.

نکته

استفاده از ابزار باعث می‌شود که کار آسان‌تر انجام شود. انسان از گذشته به فکر استفاده از ابزارهایی برای انجام کار بوده است. مانند: خنجرهایی که از سنگ‌های نوک‌تیزی ساخته شده است یا برای جابه‌جا کردن بارهای سنگین از تنه درختان به عنوان چرخ استفاده می‌کردند.

در انجام کارها و ساخت وسایل، انتخاب ابزار مناسب در آسان انجام شدن کار بسیار مؤثر است. می‌توانید از ابزارهای معمولی خانگی، باتری، موتور الکتریکی، چرخ‌دنده، قرقه، تسمه و ... برای به حرکت درآوردن کاردستی‌هایتان استفاده کنید.



پرسش‌های من

پاسخها

راه رفتن، دویدن، برداشتن اجسام، ورزش کردن، نوشتن و ... به طور کلی برای انجام هر کاری به انرژی نیاز داریم.

این انرژی با نور خورشید در گیاهان سبز ساخته شده و در آن‌ها ذخیره می‌شود.

حرکتی، گرمایی، نورانی، صوتی، هسته‌ای، شیمیایی و الکتریکی می‌تواند به انرژی حرکتی یا انرژی گرمایی تبدیل شود در واقع وقتی سوخت می‌سوزد، باعث ایجاد گرما و حرکت می‌شود.

مواد غذایی، سوخت، باتری و مواد منفجره

تلفن همراه، ساعت، رادیو و ...

بله

در چراغ قوه، انرژی ذخیره شده‌ی باتری به نور و در اسباب‌بازی متحرک، انرژی ذخیره شده‌ی باتری به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.

بله، آب پشت یک سد، فنر فشرده شده و جسمی که بالاتر از سطح زمین قرار دارد، دارای انرژی هستند.

وقتی آب از آبشار فرو می‌ریزد انرژی آن به تدریج با پایین آمدن آب از بالای آبشار به پایین به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود، سپس وقتی آب بر روی توربین ریخته می‌شود آن را حرکت می‌دهد. توربین دستگاه مولد را حرکت می‌دهد و مولد انرژی حرکتی را به برق تبدیل می‌کند.

بله

انرژی حرکتی

انرژی ذخیره شده (پتانسیل گرانشی) به انرژی حرکتی (جنبشی) تبدیل می‌شود.

برای انجام چه کارهایی به انرژی نیاز دارید؟

انرژی مواد غذایی از کجا به دست می‌آید؟

شکل‌های مختلف انرژی را نام ببرید.

انرژی سوخت‌ها به چه صورت‌هایی می‌تواند تبدیل شود؟

چه چیزهایی می‌توانند انرژی ذخیره کنند؟

کدام وسایل را می‌شناسید که به کمک باتری کار می‌کنند؟

آیا باتری هم انرژی را ذخیره می‌کند؟

وقتی چراغ قوه یا اسباب‌بازی متحرک را به کار می‌اندازید، تغییر انرژی‌هایی را مشاهده می‌کنید؟

آیا در اجسام نیز انرژی ذخیره می‌شود؟ مثال بزنید.

چگونه از انرژی ذخیره‌ای در آب پشت یک سد، انرژی الکتریکی حاصل می‌شود؟

آیا وقتی سنگ از زمین فاصله دارد، انرژی در آن ذخیره می‌شود؟ پس از رها شدن به تدریج به کدام انرژی تبدیل می‌شود؟

هنگام افتادن یک جسم از ارتفاع چه تبدیل انرژی‌ای انجام می‌شود؟

پرستشهای من

۱۳. انرژی روی بسته بندی مواد غذایی بر حسب چه کیلوکالری واحدی بیان می شود؟
۱۴. هر کیلوکالری به طور تقریبی معادل چند ژول ۴۰۰۰ ژول است؟

آزمایش کنید

فعالیت های زیر را انجام دهید و بگویید در هر مورد، چه شکلی از انرژی به شکل دیگر تبدیل می شود؟

۱ دست های خود را به هم مالش دهید تا احساس گرم شدن کنید. انرژی حرکتی ماهیچه های ما در اثر نیروی اصطکاک به گرما تبدیل می شود.

۲ با مداد بر لبه ی لیوان ضربه بزنید تا صدا تولید شود. انرژی حرکتی دست ما توسط مداد به لیوان منتقل شده، انرژی صوتی تبدیل می شود.

۳ توبی را مطابق شکل پرتاب کرده تا با اسباب بازی ها برخورد کند و آن ها را به حرکت درآورد. انرژی حرکتی توپ پس از برخورد، به اولین قطعه منتقل می شود و سپس از یک قطعه به قطعه ی دیگر انتقال می یابد.



۴ بر روی طبل پلاستیکی چند دانه برنج بریزید و سپس در نزدیکی پوسته ی طبل صدای محکمی ایجاد کنید. دانه های برنج بالا و پایین می پرند یعنی انرژی حرکتی (ضربه زدن توسط دست به یک جسم برای تولید صدا) به انرژی صوتی و انرژی صوتی دوباره به حرکتی (حرکت دانه های برنج) تبدیل می شود.

۵ ماریچ کاغذی را بالای منبع گرما (شوفاژ یا بخاری) قرار دهید تا به چرخش درآید. انرژی گرمایی بخاری یا شوفاژ به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

گفتگو

- نور خورشید چگونه به ایجاد ابر، باد و باران کمک می کند؟ نور خورشید سبب تبخیر آب دریاها شده و به این ترتیب ابر تشکیل می شود. نور خورشید سبب گرم شدن هوای سطح زمین می شود اما دمای هوا در قسمت های مختلف سطح زمین با هم متفاوت است این اختلاف دما سبب جابه جا شدن هوا و وزش باد می شود.
- بسیاری از دانشمندان معتقدند منبع اصلی بیش تر انرژی هایی که ما در زندگی مصرف می کنیم نور خورشید است شما در این مورد چه فکر می کنید؟ دلایل خود را در گروه بیان کنید. این انرژی با نور خورشید در گیاهان سبز ذخیره می شود، گیاهان با نور خورشید غذا سازی می کنند. جانوران از غذای تهیه شده توسط گیاهان استفاده می کنند ما هم از گیاهان و هم از جانوران استفاده می کنیم، پس انرژی مصرفی ما از نور خورشید تأمین می شود.

با وسایلی را می‌شناسید که به کمک باتری کار کنند؟ بله - رادیو، ساعت، چراغ قوه، اسباب بازی و ...

باتری چراغ قوه یا اسباب بازی متحرک را به کار می‌اندازید، انرژی ذخیره شده در باتری به چه شکل‌هایی از انرژی تبدیل می‌شود؟ انرژی مکانیکی، انرژی صوتی، انرژی نورانی، انرژی الکتریکی

با استفاده از یک خط کش و تکیه‌گاه، اهرمی بسازید.

یک قطعه ی پلاستیکی را مطابق شکل روی لبه ی خط کش قرار دهید، سپس وزنه را از فاصله ی ۱۵ سانتی‌متری بر

روی لبه ی دیگر خط کش رها کنید، چه مشاهده می‌کنید؟

بار دیگر وزنه را از ارتفاع ۲۵ و ۳۵ سانتی‌متری رها کنید، چه تغییری مشاهده می‌کنید؟ قطعه ی پلاستیکی به

ارتفاع بالاتری در هوا پرتاب می‌شود.

در کدام حالت، قطعه ی پلاستیکی بیشتر به هوا پرتاب می‌شود؟ در حالتی که وزنه را از ارتفاع ۳۵ سانتی‌متری

رها کردیم.

تأیید می‌توان گفت؛ هرچه ارتفاع جسم رها شده از سطح زمین بیشتر باشد، انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است؟ بله -

هرچه ارتفاع جسم رها شده از سطح زمین بیشتر باشد. انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است.

مطابق شکل فنی را از تکیه‌گاهی آویزان کنید و کنار آن یک خط کش بچسبانید.

وزنه ی کوچکی را از انتهای فنر آویزان کنید و محل توقف وزنه را مشخص کنید.

وزنه را به اندازه ی ۲ سانتی‌متر به طرف پایین بکشید و سپس رها کنید. وزنه تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ حدود ۲ سانتی‌متر

آزمایش را با کشیدن وزنه به اندازه ی ۳ سانتی‌متر، ۴ سانتی‌متر و ... تکرار کرده و هر بار ارتفاعی را که جسم بالا

می‌رود اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

کدام کلام حالت، انرژی ذخیره شده در مجموعه ی جسم و فنر بیشتر است؟ در حالتی که بیشتر کشیده شد.

نتیجه ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید. هر چه فنری بیشتر کشیده شود، انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است.

علی خودکاری دارد که درون آن از فنر استفاده شده است؛ این فنر با استفاده از دکمه‌ای که در کنار خودکار قرار گرفته، از

حالت فشرده خارج می‌شود. او فنر خودکار را در حالت فشرده قرار داده و جسمی را مطابق شکل جلوی آن قرار می‌دهد.

اگر دکمه را فشار دهد، چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

جسم به سمت جلو پرتاب می‌شود. وقتی فنر فشرده می‌شود، انرژی در آن ذخیره می‌شود و وقتی از حالت فشرده خارج

می‌شود، انرژی ذخیره شده در آن آزاد شده و با نیرویی که به جسم وارد می‌کند، باعث پرتاب شدن جسم می‌شود.

آزمایش کنید

صفحه ۷۷ کتاب دوم

یک اسباب بازی کوکی (فنردار) تهیه و آن را کمی کوک و رها کنید. بار دیگر آن را بیش تر کوک کرده و رها کنید. مشاهده می کنید؟ وقتی اسباب بازی را کوک می کنیم (فنرش را فشرده می کنیم) در فنر آن انرژی ذخیره می شود. پس از رها شدن، اسباب بازی حرکت می کند. در بار اول چون اسباب بازی کمی کوک شده و انرژی ذخیره شده کمتری دارد، مسافت کوتاه تری را طی می کند اما در بار دوم انرژی ذخیره های بیش تری در فنر وجود دارد و مسافت بیش تری را می پیماید.

فکر کنید

صفحه ۷۷ کتاب دوم

هنگامی که ماشین اسباب بازی یا عروسکی را کوک می کنید، انرژی ذخیره شده در این وسیله ها، به چه انرژی هایی تبدیل می شود؟ این انرژی به انرژی حرکتی، صوتی، نورانی و الکتریکی می تواند تبدیل شود (به نوع وسیله بستگی دارد).

گفت و گو

صفحه ۷۳ کتاب دوم

در گروه خود، سفر انرژی را برای هر یک از موارد زیر بیان کنید:



• ورزشکاری که تیر و کمان را می کشد و سپس آن را رها می کند. هنگام کشیدن تیر و کمان انرژی ماهیچه ای در آن ذخیره می شود و با رها کردن، انرژی ذخیره ای به حرکتی تبدیل شده و تیر پرتاب می شود.

علوم
تبدیل

• کوهنوردی که از کوه بالا می رود و سپس با چتر نجات پایین می آید. هنگام بالا رفتن، انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای تغییر می یابد و هنگام پایین آمدن با چتر، انرژی ذخیره ای به حرکتی تبدیل می شود.



• آبی که پشت سد جمع می شود و سپس توربین برق آبی را می چرخاند و انرژی الکتریکی تولید می شود. آب پشت سد انرژی ذخیره ای دارد. هنگام سرازیر شدن انرژی اش به انرژی حرکتی تغییر پیدا می کند و توربین را می چرخاند. انرژی حرکتی توربین در دستگاه مولد به انرژی برق تغییر می کند.

فکر کنید

صفحه ۷۳ کتاب دوم

• آیا می توانید وسیله یا پدیده ای معرفی کنید که در آن دو تبدیل انرژی انجام پذیر باشد؟ در سوختن چوب، انرژی شیمیایی به انرژی گرمایی و انرژی نورانی تبدیل می شود. در لامپ نیز، انرژی الکتریکی به انرژی نورانی و انرژی گرمایی تبدیل می شود.

• تصور کنید که انرژی نتواند از یک شکل به شکل دیگر تغییر یابد. در این صورت چه مشکلاتی در زندگی ما پیش می آید؟ فعالیت هایی که انجام می شود، قابل انجام نبود. مثلاً نمی توانستیم راه برویم، حرف بزنیم یا اتومبیل نمی توانست حرکت کند و



پرستشهای من

پارسیها

وسيله‌ای است که با آن بیش‌تر یاخته‌ها و جانداران تک‌یاخته‌ای را مشاهده می‌کنیم.

یاخته

جلیک رشته‌ای - جاندار پریاخته‌ای ساده است.



نوعی قارچ تک‌یاخته‌ای است - با جوانه زدن زیاد می‌شود.

۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ‌تر

رابرت هوک حدود ۴۰۰ سال پیش اولین میکروسکوپ را ساخت و توانست ساختمان چوب پنبه را با آن ببیند.

سلول به معنای اتاق کوچک است.

دو هزار برابر

باز و بسته نگه داشتن روزنه‌های هوایی موجود در سطح برگ‌ها را بر عهده دارند.

۱. میکروسکوپ چیست؟

۲. نام دیگر سلول چیست؟

۳. شکل مقابل مربوط به کدام جاندار است؟ آیا این جاندار تک‌یاخته‌ای است یا پریاخته‌ای ساده؟

۴. مخمر چیست؟ چگونه زیاد می‌شود؟

۵. ذره بین اجسام ریز را تا چند برابر بزرگ‌تر نشان می‌دهد؟

۶. اولین میکروسکوپ توسط چه کسی ساخته شد؟ آنچه چیزی را با آن مشاهده کرد؟

۷. اصطلاح «سلول» به چه معناست؟

۸. پیشرفته‌ترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند نمونه را تا چند برابر بزرگ‌تر نشان دهند؟

۹. وظیفه‌ی یاخته‌های نگهبان روزنه در برگ گیاهان چیست؟

جمع‌آوری اطلاعات

صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی

در مورد استفاده و نقش میکروسکوپ‌ها در دنیای امروز، اطلاعات جمع‌آوری و در مورد آن‌ها در کلاس گفت و گو کنید. بسیاری از جانداران تک‌یاخته‌ای که با چشم دیده نمی‌شوند، توسط میکروسکوپ مشاهده می‌شوند و می‌توان درباره‌ی زندگی آن‌ها مطالعه کرد. حتی در انجام برخی جراحی‌ها از میکروسکوپ استفاده می‌شود. جانداران تک‌سلولی که بیماری‌زا هستند توسط میکروسکوپ مطالعه می‌شوند. ساختمان سلول‌های گیاهی و جانوری با میکروسکوپ مشاهده و بررسی می‌شود. به‌طور کلی از میکروسکوپ در علوم پزشکی، زیست‌شناسی، جانورشناسی، گیاهشناسی و... استفاده می‌شود.

گفتگو

میکروسکوپ‌های قدیمی و امروزی را با یکدیگر مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ تقریباً هم‌زمان با میکروسکوپ‌های امروزی مثل میکروسکوپ‌های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده‌اند. میکروسکوپ‌های امروزی ساختمان پیشرفته‌تری دارند و با آن می‌توان سلول‌ها و نمونه‌های مختلف را با بزرگنمایی بیش‌تر و بهتری مشاهده نموده و آن‌ها را با جزئیات بیش‌تری مطالعه کرد. به برخی میکروسکوپ‌های پیشرفته امروزی دوربین متصل است که می‌توانند در هر لحظه از نمونه عکس یا فیلم تهیه کنند. در برخی میکروسکوپ‌های پیشرفته مثل میکروسکوپ‌های الکترونی هیچ عدسی وجود ندارد. با میکروسکوپ‌های الکترونی می‌توان تصاویر سه بعدی از سلول تهیه کرد. نتیجه می‌گیریم ساختمان میکروسکوپ‌ها به مرور زمان کامل‌تر و پیشرفته‌تر شده و قابلیت‌های آن‌ها نیز افزایش یافته است.

نکته

اجزای میکروسکوپ

۱- اجزای نوری: اجزای نوری عمدتاً شامل منبع تغذیه‌ی نور و قطعات مربوط به آن است. از قبیل لامپ با ولتاژ ۲۰ ولت و تصحیح نور و کندانسور. وظیفه‌ی کندانسور متمرکز کردن نور روی نمونه است. کندانسور نور را تصحیح کرده و بر روی نمونه باشی، مورد بررسی متمرکز می‌کند و شامل پنج قطعه است: ۱- فیلتر رنگی (تصحیح نور) ۲- دیافراگم که مقدار نور تنظیم می‌کند. ۳- دو عدد عدسی محدب (دره‌بینی) ۴- پیچ نگهدارنده‌ی کندانسور ۵- پیچ تنظیم دیافراگم ۲- اجزای مکانیکی: ۱- پایه: کلیه‌ی قطعات میکروسکوپ بر روی پایه مستقر می‌باشد. در برخی از مدل‌های میکروسکوپ نوری منبع نور، فیوز و کابل برق در پایه قرار می‌گیرد. ۲- دسته: جهت حمل و نقل میکروسکوپ از دست استفاده می‌شود.

علوم
تدریس

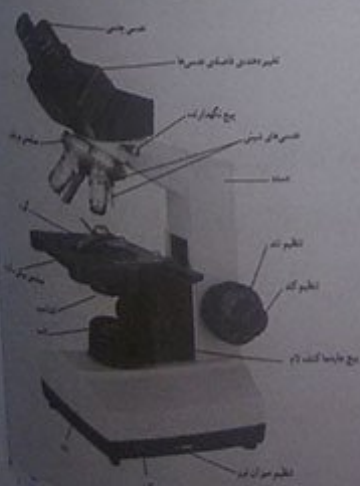
۳- لوله‌ی میکروسکوپ: شامل عدسی شیئی و عدسی چشمی که با بزرگ‌نمایی‌های مختلف طراحی می‌شوند. ۴- صفحه‌ی گردان یا متحرک: عدسی‌های شیئی بر روی این صفحه قرار می‌گیرند و با چرخاندن آن موقعیت عدسی‌های شیئی تغییر می‌کند.

۵- پیچ تنظیم تند: این پیچ بر روی دسته تعبیه شده است و باعث می‌گردد که صفحه‌ی میکروسکوپ با سرعت از جهت عمودی جابه‌جا شود.

۶- پیچ تنظیم کند: این پیچ بر روی پیچ حرکات تند قرار داد و صفحه بالاترین رادر جهت عمودی و در حد یک میلیونیم متر جابه‌جا می‌کند.

۷- صفحه‌ی میکروسکوپ: صفحه‌ای است که نمونه‌ی مورد نظر روی آن قرار می‌گیرد و در بعضی از میکروسکوپ‌ها در جهت طول و عرض دارای دو خط کش مدرج می‌باشد که برای ثبت یادداشت مکان یک نمونه‌ی خاص به کار می‌رود.

۸- پیچ جابه‌جا کننده‌ی لام: این پیچ زیر صفحه‌ی میکروسکوپ قرار دارد که لام را در جهت طول و عرض جابه‌جا می‌کند.





پرستش‌های من

پاسخ‌ها

قسمت عمده‌اش در برگ گیاهان صورت می‌گیرد.
زیرا دارای سبزینه‌ی فراوان، روزنه و رگ برگ هستند.

غذاسازی در کدام قسمت گیاه انجام می‌شود؟
چرا برگ‌ها مکان اصلی عمل فتوسنتز محسوب می‌شوند؟

قسمت سبز برگ است - وظیفه‌اش غذاسازی به وسیله‌ی نور خورشید، آب و کربن دی‌اکسید است.

سبزینه چیست؟ وظیفه‌ی آن را بنویسید.

غذاسازی گیاهان به وسیله‌ی نور خورشید را «فتوسنتز» می‌گویند.

فتوسنتز چیست؟

برای عمل غذاسازی آب که از ریشه جذب می‌شود و کربن دی‌اکسید که روزنه‌های برگ از هوا می‌گیرند و نیز به نور خورشید نیاز است.

برای عمل غذاسازی چه موادی نیاز است؟

به معنی نور است.

نور چیست؟

به معنی ساختن است.

سنتز چیست؟

تقریباً خیر، زیرا در زمستان نور خورشید به اندازه‌ی کافی برای فتوسنتز موجود نمی‌باشد، یعنی قدرت تابش خورشید کم است. پس عمل غذاسازی گیاهان در زمستان بسیار کم‌تر انجام می‌شود.

آیا گیاهان در زمستان هم می‌توانند غذاسازی کنند؟ چرا؟

زیرا الکلی بسیار آتش‌گیر است و سریعاً آتش می‌گیرد.

چرا باید از قرار دادن الکلی به‌طور مستقیم روی اجسام جلوگیری کرد؟

لویا، زیرا ساقه‌ی لویا کلروفیل زیادی دارد.

ساقه‌ی سبز چه گیاهی می‌تواند غذاسازی کند؟

برگ برخی به شکل تله درآمده و می‌تواند حشرات و حتی جانوران کوچک را شکار کنند.

آیا برگ گیاهان علاوه بر فتوسنتز کاربرد دیگری دارند؟



۱۲. چرا گیاهان به آب نیاز دارند؟

آب، مواد مورد نیازی را که گیاه باید از خاک بگیرد، در خود حل می‌کند تا گیاه بتواند از آن استفاده کند. از طرفی گیاهان برای عمل فتوسنتز نیز به آب نیاز دارد.

۱- غذاسازی

۱۳. سه مورد از فواید فتوسنتز را بنویسید.

۲- تأمین بخشی از اکسیژن لازم برای تنفس موجودات زنده
۳- از بین رفتن آلودگی محیط زیست

نارگیل و زیتون

۱۴. دو میوه‌ی روغن دار را نام ببرید.

۱۵. دانه‌ای نام ببرید که هم روغنی است و هم

پروتئین دارد.

آزمایش کنید

صفحات ۸۲ و ۸۳ کتاب دانش

۱- مطابق شکل روی مقداری نشاسته، قطره قطره محلول ید بریزید. مشاهدات خود را یادداشت کنید و در کلاس گزارش دهید. با اضافه کردن محلول ید به نشاسته، رنگ آبی تیره ظاهر می‌شود.

۲- برگ‌ی را در یک بشر کوچک بگذارید و آن قدر الکل روی آن بریزید تا روی آن را بپوشاند. حال این بشر را در یک بشر بزرگتر بگذارید که تا نیمه از آب پر شده است. این بشر را آن قدر حرارت دهید که تمام رنگ سبز از برگ خارج شود و شما آن را در بشر کوچک ببینید. برگ را با احتیاط از بشر خارج کنید و آن را با آب بشویید. سپس برگ را در یک بشقاب بگذارید و محلول ید را روی آن بریزید. چه مشاهده می‌کنید؟ رنگش آبی تیره می‌شود و این نشان می‌دهد که در برگ هم نشاسته وجود دارد.

نکته

در پوسته‌ی نازکی که پشت و روی برگ را می‌پوشاند، سوراخ‌های بسیار ریزی به نام روزنه وجود دارد که فقط میکروسکوپ دیده می‌شوند. سلول‌های وسط برگ از این راه کربن دی‌اکسید هوا را برای عمل غذاسازی می‌گیرند و اکسیژن را وارد هوای اطراف می‌کنند. آب و مواد معدنی لازم نیز از راه رگ برگ‌ها از طریق ساقه به برگ می‌رسد. هر برگ غیر از رگ برگ، دم‌برگ و پهنک هم دارد. دم‌برگ قسمتی است که برگ به وسیله‌ی آن به ساقه متصل می‌شود. تعداد روزنه‌ها در دو سطح بالایی و پایینی برگ متفاوت می‌باشد. تعداد روزنه‌ها در قسمت زیرین برگ بیش‌تر است.

فکر کنید

صفحه‌ی ۸۳ کتاب دانش

نتایج دو آزمایش قبل را که انجام داده‌اید با یکدیگر مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در هر دو آزمایش با اضافه کردن محلول ید، رنگ آبی تیره ظاهر می‌شود. نتیجه می‌گیریم که: ۱- برای تشخیص نشاسته می‌توانیم از محلول ید استفاده کنیم. ۲- در برگ گیاه که محل غذاسازی گیاه است نیز نشاسته وجود دارد.

نکته محصول فتوسنتز گلوکو است. گلوکز مولکولی کوچک است و به راحتی در آب حل می شود. گیاهان با استفاده از این محصول نشاسته درمی آورند و در قسمت های مختلف خود مانند برگ ها ذخیره می کنند. صدها یا شاید هزاران مولکول کوچک گلوکز، یک مولکول نشاسته را می سازند. در بعضی از بخش های دیگر گیاه، مانند ساقه، ریشه، دانه و میوه ها نیز نشاسته انباشته می شود.

پروتئین نیز می تواند تبدیل شود، مانند دانه های روغنی و سویا.

منبع اطلاعات به قسمت های مختلف گیاهان چه مواد غذایی وجود دارد؟ بله، پروتئین، نشاسته، روغن و

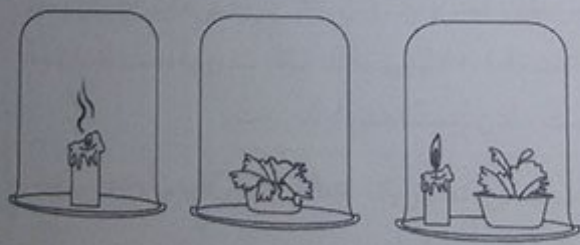
این منابع در قسمت های مختلف گیاهان چه مواد غذایی وجود دارد؟ بله، پروتئین، نشاسته، روغن و

بر این مورد اطلاعات جمع آوری و جدول زیر را کامل کنید:

	دانه ی نشاسته دار	دانه ی روغن دار	ساقه ی نشاسته دار	میوه ی نشاسته دار	میوه ی روغن دار
مثال ۱	گندم	تخمه ی آفتابگردان	سیب زمینی	موز	نارگیل
مثال ۲	ذرت	سویا	—	خربرزه	زیتون

نکته بعضی روغن ها، به منظور استخراج روغن از دانه ی آن ها پرورش می یابند، ولی به عنوان منبع بالارش پروتئین نیز مطرح هستند و باقی مانده ی محصول آن ها بعد از روغن کشی به این منظور استفاده می شود.

خفوقو صفحه ی ۸۴ کتاب درسی



به تصاویر زیر به دقت نگاه کنید و درباره ی آن ها با یکدیگر گفت و گو و نتیجه گیری کنید.

در تصویر سمت چپ شمع پس از مدت کوتاهی خاموش می شود. زیرا اکسیژن موجود در ظرف شیشه ای را مصرف کرده و با تولید کربن دی اکسید و تمام شدن اکسیژن، شعله اش خاموش می شود.

در تصویر وسط گیاه به دلیل این که کربن دی اکسید کافی دریافت نمی کند، پژمرده می شود.

در تصویر سمت راست گیاه به وسیله فتوسنتز اکسیژن تولید می کند و کربن دی اکسید تولید شده به وسیله شمع را به مصرف می رساند. به همین دلیل شمع دیرتر خاموش شده و گیاه نیز شاداب تر است. در واقع گیاه اکسیژن مورد نیاز شمع را تولید می کند و شمع، کربن دی اکسید لازم برای فتوسنتز گیاه را با سوختن تأمین می کند.

فکر کنید

گیاهان چگونه به کم کردن آلودگی هوا کمک می کنند؟ گاز کربن دی اکسید از تنفس جانوران و سوختن فسیل ها تولید می شود این گاز باعث آلوده شدن هوا می گردد. گیاهان برای فتوسنتز به کربن دی اکسید نیاز دارند گیاه با انجام عمل فتوسنتز باعث کم شدن این گاز در هوا می شوند و در نتیجه به کم کردن آلودگی هوا کمک می کنند.

نکته

چون گیاهان می توانند با نور خورشید غذا بسازند به آن ها «تولید کننده» می گویند. در عمل فتوسنتز علاوه بر تولید اکسیژن نیز تولید شده و به محیط وارد می شود. معادله ی شیمیایی فتوسنتز به صورت زیر است:

اکسیژن + غذا $\xrightarrow{\text{نور خورشید، سبزینه}}$ کربن دی اکسید



پاسخها

به رابطه‌ی غذایی یک تولیدکننده و یک یا چند مصرف‌کننده گفته می‌شود.

به مجموع چند زنجیره‌ی غذایی که به یک‌دیگر مرتبط هستند شبکه‌ی غذایی می‌گویند.

قارچ‌ها گروهی از جاندارانند که بقایای موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و سبب می‌شوند که مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها دوباره به طبیعت برگردد.

تجزیه‌ی این بقایا و کمک به تشکیل، بهبود و تقویت خاک است.

بعضی وقت‌ها که کروکودیل‌ها بدون حرکت و با دهان باز استراحت می‌کنند، پرنده‌ی کوچکی وارد دهان کروکودیل می‌شود و انگل‌های درون دهان کروکودیل را می‌خورد.

جانوران: دایناسورها
گیاهان: درختان بسیار تنومند

وقتی شرایط زندگی جاندار تغییر می‌کند (مانند تغییر شدید آب و هوا، زیستگاه، طوفان یا سیل) جانداران نمی‌توانند با آن شرایط سازگار شوند و این اوضاع جدید باعث نابودی آن‌ها می‌گردد.

شیر ایرانی کمتر از یک قرن پیش در بخش‌هایی از ایران وجود داشت، اما به دلایلی مانند شکار شدن به‌دست انسان و از دست دادن زیستگاهش از بین رفت.

به درختانی که در یک منطقه به‌طور طبیعی رشد می‌کنند، درخت بومی می‌گویند.

زیرا درخت کاج موادی از ریشه‌ی خود در خاک ترشح می‌کند که از رشد بسیاری از گیاهان جلوگیری می‌کند.

جنگل جزء منابع طبیعی و محیط زیست جانوران مختلف است. قطع درختان جنگل باعث نابودی جانوران و محیط زیست می‌شود.

پرستش‌های من

۱. زنجیره‌ی غذایی چیست؟

۲. شبکه‌ی غذایی را تعریف کنید.

۳. قارچ‌ها چه جاندارانی هستند؟

۴. قارچ‌هایی که روی بقایای گیاهان و جانوران در جنگل رشد می‌کنند، چیست؟

۵. کروکودیل‌ها انگل‌های درون دهان خود را چگونه از بین می‌برند؟

۶. از چند جانور و گیاهی را که در گذشته وجود داشته‌اند اما در حال حاضر وجود ندارند، نام ببرید.

۷. به نظر شما چه عواملی سبب از بین رفتن نسل یک نوع جاندار می‌شود؟

۸. مثالی برای نابودی برخی جانوران در کشورمان را بیان کنید.

۹. منظور از درخت بومی چیست؟

۱۰. چرا تنوع گیاهان در جنگل‌های کاج، کم است؟

۱۱. با قطع بی‌رویه‌ی درختان، با گذشت زمان چه تغییری در جنگل‌های کوه‌ی زمین ایجاد می‌شود؟

پرستش های متن

۱۲. رابطه ی غذایی بین مورچه و شته چگونه است؟ توضیح دهید.

به صورت همیاری زندگی می کنند و هر دو موجود از یکدیگر سود می برند. مورچه ها، شته ها را به بخش های جوان گیاه می رسانند. شته از شیرهی گیاه به وسیله ی خرطوم خود تغذیه می کند و مورچه، شهد خارج شده از بدن شته را می خورد.

۱۳. رابطه ی غذایی کرکس و شیرها چگونه است؟

به صورت هم سفرگی است. کرکس ها ته مانده ی شکار را می خورند. (کرکس ها مردارخوار هستند).

۱۴. رابطه ی غذایی انگلی چگونه است؟

در زندگی انگلی، موجود انگل، از میزبان به عنوان منبع غذایی استفاده می کند. مانند پشه ها که نیش خود را در بدن حیوان دیگری فرو می برند و خون آن را می مکند.

پرستش متن

الف) رابطه ی غذایی جانداران شکل روبه رو را با زنجیره ی غذایی نشان دهید.

روباه → سنجاب → بلوط

ب) در این زنجیره، زندگی روباه چگونه به درخت بلوط وابسته است؟ سنجاب از درخت بلوط تغذیه می کند و روباه با شکار سنجاب یار غذایی خود را تأمین می کند.

پ) زنجیره های غذایی را در شکل مقابل پیدا و آن ها را رسم کنید.

ساقه ی گندم ← موش ← جغد

هویج ← خرگوش ← عقاب

هویج ← خرگوش ← روباه

بلوط ← سنجاب ← عقاب

ساقه ی گندم ← موش ← مار ← عقاب

آیا بین زنجیره هایی که رسم کرده اید، ارتباطی (جانداران مشترک) وجود دارد؟ آن ها را مشخص کنید.
بله. هویج، خرگوش، موش، ساقه گندم

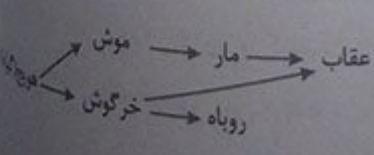
فکر کنید

الف) دانشمندان برای بررسی ارتباط غذایی جانداران در هر محیط، شبکه ی غذایی رسم می کنند. اکنون شما نیز با استفاده از این زنجیره ها، یک شبکه ی غذایی رسم کنید.

صفحه ی ۸۶ کتاب درسی



صفحه ی ۸۶ کتاب درسی



در مورد ارتباط غذایی بین چند جانور را نشان می‌دهد.

در جانور (ب) از بین برود با استدلال توضیح دهید کدام جانور در معرض خطر قرار می‌گیرد.
 (پ) از جانور (ب) تغذیه نمی‌کند و جانور (الف) هم در صورت از بین رفتن جانور (ب) زنده می‌ماند و (ث)، زیرا جانور (پ) تغذیه می‌کند، اما زندگی جانور (ت) که از جانور (ب) تغذیه می‌کند، در صورت از بین رفتن جانور (ب) می‌تواند تغذیه می‌کند، در این صورت زندگی جانور (ث) نیز در معرض خطر قرار می‌گیرد.

نکته

در محیط زندگی زمین از نظر نقش خود در محیط در سه گروه زیر قرار می‌گیرند:

۱- مصرف‌کننده ۲- مصرف‌کننده ۳- تجزیه‌کننده

۱- تولیدکننده هستند. با نور خورشید فتوسنتز می‌کنند و غذاسازی انجام می‌دهند.

۲- مصرف‌کننده هستند. میکروب‌ها و قارچ‌ها نیز جزء تجزیه‌کنندگان هستند.

صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی

پیش‌گفتار
 درسی کنید و قارچ انرژی خود را از چه چیزی به دست می‌آورد؟

میوه‌ی کبک‌زده را با ذره بین قوی مشاهده و شکل کپک را رسم کنید.

با استفاده از چوب بستنی، مقداری کپک از روی میوه بردارید و با کشیدن چوب بستنی روی نان، کپک را به روی نان منتقل کنید.

۱- نان را درون ظرف شیشه‌ای قرار دهید و قبل از بستن در ظرف، چند قطره آب به آن بپاشید.

۲- مراحل ۱ و ۲ را برای ورقه‌ی آلومینیمی و نخود تکرار کنید.

۳- ظرف‌ها را به مدت یک هفته در محل تاریک و گرم قرار دهید.

۴- بعد از یک هفته، نمونه‌های درون ظرف‌ها را با استفاده از ذره بین به‌طور دقیق مشاهده و نتیجه‌ی مشاهده خود را در جدولی مانند جدول زیر ثبت کنید.

نمونه	نتیجه
نان	کپک‌ها رشد کرده‌اند.
نخود	کپک‌ها رشد کرده‌اند.
ورقه‌ی آلومینیمی	کپک‌ها رشد نکرده‌اند.

کپک در کدام نمونه (ها) رشد کرده است؟ روی نان، و نخود خیس خورده.

کپک‌هایی که رشد کرده‌اند، انرژی مورد نیاز خود را از کجا به دست آورده‌اند؟ از موجود زنده‌ای که روی آن رشد کرده‌اند یعنی نان و نخود.

نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید. قارچ‌ها می‌توانند در شرایط گرم، مرطوب و دور از نور روی

موجودات زنده رشد می‌کنند.

گفتوگو

اکنون در مورد هر مثال به این پرسش‌ها پاسخ دهید:



کدام جانور سود می‌برد؟ مگس‌ها و پشه‌ها سود می‌برند، مورچه و شته هر دو سود می‌برند، کرکس نیز سود می‌برد.
کدام جانور سود نمی‌برد؟ شیر نه سود می‌برد و نه زیان می‌بیند، ولی اسب زیان می‌بیند.

نکته

شبکه‌های غذایی، رابطه‌ی بین موجودات زنده را مشخص می‌کنند. این ارتباط به صورت همزیستی است. همزیستی، به انواع ارتباط‌های میان دو نوع موجود زنده برای تأمین غذا گفته می‌شود و شامل همسفرگی، رقابت انگلی و حتی رابطه شکار و شکارچی است.

در زندگی همسفرگی، یک موجود سود می‌برد و دیگری نه سود می‌برد و نه زیان. مانند همسفرگی بین ماهی بادکش و کوسه‌ماهی، که ماهی بادکش دلم می‌تواند از بقایای شکاری که کوسه ماهی استفاده می‌کند، سود ببرد.
در زندگی همیاری، هر دو موجود از یک دیگر سود می‌برند، مانند شته و مورچه. مورچه‌ها، شته‌ها را به قسمت‌های گیاه می‌رسانند. شته از شیرهای گیاه تغذیه می‌کند و مورچه، شهد خارج شده از بدن شته را مصرف می‌کند، همیاری بین گل‌ها و زنبور عسل.

گاهی بین موجودات زنده، رقابت به وجود می‌آید. مثلاً در گیاهان، آن که بلندتر است یا برگ‌های بیشتری دارد، بقیه می‌تواند از نور خورشید استفاده می‌کند و در نتیجه رشد بیشتری دارد.

در جانوران نیز رقابت وجود دارد که باعث جنگ بین آن‌ها می‌شود و جانور قوی‌تر یا سریع‌تر یا سازگارتر، پیروز می‌شود.
در زندگی شکار و شکارچی، موجودی، موجود دیگر را صید می‌کند و می‌خورد، مانند گنجشک و عقاب، گربه و موش.
در زندگی انگلی، موجود انگل، از بدن میزبان به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کند.

انگل می‌تواند داخلی یا خارجی باشد. مانند کرم آسکاریس و کرم کدو که انگل داخلی (دستگاه گوارش)، یا زالو و کبک که انگل خارجی (پوست بدن) هستند.

بعضی انگل‌ها مانند پشه، انگل موقتی هستند، زیرا تا مدتی خون میزبان را می‌خورند، ولی بعضی دیگر، انگل‌های دائمی هستند، مانند انگل‌های رودهای. بعضی از انگل‌ها، موجب مرگ میزبان می‌شوند.

علوم
تکثر

بر اساس متن
پهلوهای زیر برخی محیط‌ها را نشان می‌دهد.

صفحه‌ی ۹۰ کتاب درسی



(۱)



(۲)



(۳)

تمام محیط‌ها را انسان ساخته است؟ تصویر شماره‌ی (۳) و (۲)، بوستان و باغ

تمام به‌طور طبیعی وجود دارد؟ تصویر شماره‌ی (۱) جنگل

بی محیط‌ها چه تفاوتی با هم دارند؟ محیط طبیعی زیستگاه جانوران و گیاهان متنوع است. محیطی که انسان
می‌سازد (محیط مصنوعی) تنوع جانوران و گیاهان آن کم است.

صفحه‌ی ۹۲ کتاب درسی

جمع‌آوری اطلاعات

مسئولیت حفظ محیط‌های طبیعی در کشور ما بر عهده‌ی چه سازمان‌هایی است؟ سازمان حفاظت محیط زیست،

سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری

به شغل‌هایی در ارتباط با معرفی و حفظ محیط‌های طبیعی وجود دارد؟ مهندسی منابع طبیعی، کارشناسی آلودگی

محیط زیست، جنگل‌بانی، محیط بانی و ...

نکته

از قطع درختان در جنگل‌ها به همین سرعت ادامه یابد، نیمی از جنگل‌های کره‌ی زمین حداکثر تا ۲۰ سال آینده از بین
خواهند رفت.



پرستش‌های من

۱. چرا پزشک به فرد سرماخورده توصیه می‌کند از دست دادن یا رویوسی با دیگران پرهیز کند، اما چنین توصیه‌ای برای فردی که دیابت (بیماری قندی) دارد، نمی‌کند؟

۲. بیماری واگیر چیست؟

۳. چه عاملی باعث ایجاد بیماری‌های واگیر می‌شود؟

۴. چند میکروب بیماری‌زا نام ببرید.

۵. چرا به عوامل بیماری‌زا میکروب می‌گویند؟

۶. ناقل چیست؟

۷. چند جاندار ناقل بیماری را نام ببرید.

۸. مهم‌ترین بیماری واگیر خطرناک هفت قرن پیش قاره‌ی اروپا چه بوده است؟

۹. تفاوت بیماری‌های سرماخوردگی و آنفلوآنزا را بنویسید.

۱۰. آیا می‌توان جایی پیدا کرد که میکروب نباشد؟ پس چرا فقط بعضی مواقع بیمار می‌شویم؟

۱۱. دو سد دفاعی بدن که میکروب‌ها برای بیمار کردن ما باید از آن‌ها عبور کنند، کدام‌اند؟

زیرا سرماخوردگی بیماری واگیر است و بیماری‌اش به دیگران سرایت می‌کند. اما بیماری قندی واگیر نیست و به دیگران سرایت نمی‌کند.

بیماری‌هایی که می‌توانند از فردی به فرد دیگر منتقل شوند. بیماری‌های واگیر نامیده می‌شوند.

میکروب‌های مختلف بیماری‌زا

ویروس‌ها، باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها

زیرا دیدن اکثر عوامل بیماری‌زا با میکروسکوپ امکان‌پذیر است. جانوران یا جاندارانی که میکروب‌ها در بدن آن‌ها زندگی می‌کنند، ناقل هستند.

سگ ناقل بیماری‌های و نوعی پشه ناقل بیماری مالاریا است. طاعون که در اثر آن مردم زیادی جان باختند.

ویروس سرماخوردگی در یاخته‌های مخاط بینی قرار می‌گیرد. در حالی که ویروس آنفلوآنزا در یاخته‌های شش‌ها ساکن می‌شوند. آنفلوآنزا معمولاً همراه تب، بدن درد و سرفه است.

میکروب‌ها تقریباً همه جا یافت می‌شوند. زیرا دستگاه لیس بدن از ورود میکروب به بدن جلوگیری می‌کند. اما وقتی وارد بدن ما می‌شوند در صورتی که شرایط برای رشد آن‌ها فراهم باشد، بتوانند بردستگاه ایمنی بدن ما غلبه کنند ما بیمار می‌شویم.

سد اول: پوست بدن از ورود میکروب‌ها جلوگیری می‌کند. اگر زخم یا خراشی در پوست ایجاد شود از آن راه میکروب وارد بدن می‌شود.

سد دوم: اگر میکروب‌ها از سد اول عبور کنند با سد دوم دفاعی بدن، یعنی گلبول‌های سفید مواجه می‌شوند.

و تنفس می کشیم، میکروب ها وارد بینی می شوند اما چرا نمی توانند به راحتی پایین تر بروند و گلوبول های سفید چگونه میکروب ها را از بین می برند؟

۱۱. اگر میکروب ها از سد دوم دفاعی بدن یعنی گلوبول های سفید نیز عبور کنند چه اتفاقی می افتد؟ مثال بزنید.

۱۲. میکروب گلودرد چرکی چگونه به بدن آسیب می رساند؟

۱۳. آیا همه ی باکتری ها زیان آور و بیماری زا هستند؟ توضیح دهید.

۱۴. اگر پزشک برای بهبود بیماری ما آنتی بیوتیک تجویز کرده باشد، چرا آن را باید در همان ساعت هایی پزشک گفته است و به همان تعداد باید بخوریم؟

۱۵. فایده ی ورزش کردن چیست؟

مخاط بینی و مژک های داخل بینی آن ها را به بیرون می رانند. یا از بین می برند.

گلوبول ها از دو راه با میکروب ها مبارزه می کنند:

۱- بیگانه خواری: بعضی گلوبول های سفید به میکروب ها حمله می کنند و آن ها را می خورند. به این گلوبول های سفید بیگانه خوار نیز می گویند.

۲- ترشح پادتن: بعضی گلوبول های سفید موادی به نام پادتن ترشح می کنند. پادتن میکروب ها را غیر فعال می کند.

از طرفی، گلوبول های سفید بیگانه خوار این میکروب های غیر فعال را راحت تر می خورند.

وقتی میکروب ها پیروز شوند در جاهای متفاوتی از بدن ساکن می شوند. مثلاً میکروب سل در شش ها قرار می گیرد و سبب تخریب یاخته های شش می شود.

عامل این بیماری نوعی باکتری است. این باکتری سَمی ترشح می کند که با جریان خون به قلب می رود و می تواند به قلب هم آسیب رساند.

خیر، ۱- در روده ی ما باکتری هایی وجود دارد که ویتامین تولید می کنند.

۲- باکتری هایی در پوست ما زندگی می کنند که باکتری های زیان آور را از بین می برند.

۳- گاهی فاضلاب را با باکتری های خاصی تصفیه و بی ضرر می کنند و از آن آب، برای آبیاری درختان و فضاهای سبز استفاده می کنند.

اگر این کار را نکنیم به باکتری ها فرصت می دهیم تا خود را در برابر آنتی بیوتیک مقاوم کنند و در نتیجه دارو نتواند آن ها را از بین ببرد.

ورزش کردن سبب تقویت ماهیچه ها، قلب، افزایش کارآمدی دستگاه ایمنی، ایجاد احساس نشاط در بدن می شود.

پرستش‌های من

۱۹. علت ایجاد بیماری‌های غیرواگیر چیست؟

۲۰. مواردی از بیماری‌های غیرواگیر را بنویسید.

۲۱. انجام چه کارهایی می‌تواند به سلامت روح و روان ما کمک کند؟

۲۲. نام سه بیماری را که عامل بیماری‌زای آن باکتری است، نام ببرید.

۲۳. چهار بیماری ویروسی نام ببرید.

گفت‌وگو

میکروب سرماخوردگی از چه راهی وارد بدن ما می‌شود؟ راه ورود ویروس (میکروب) سرماخوردگی به بدن، دهان بینی است اما در این بین آلودگی دست‌ها هم نقش مهمی دارند. ویروس‌ها به دنبال سرفه، عطسه و یا حتی زدن در هوا پخش می‌شوند و از طریق تماس دست‌ها با اشیایی که آلوده به ویروس بوده‌اند (مانند گوشی تلویزیون، حوله) نیز قابل انتقال می‌باشد. اگر دست‌های آلوده با چشم‌ها، دهان یا بینی فرد دیگری تماس پیدا کند ویروس سرماخوردگی انتقال می‌یابد.

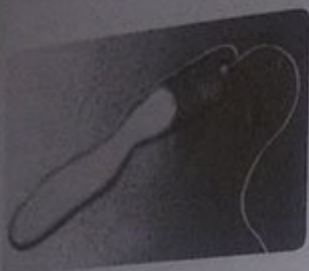
جمع‌آوری اطلاعات

با مراجعه به خانه‌ی بهداشت محله‌ی خود درباره‌ی بیماری و با اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. وب: عفونتی در روده‌ی کوچک می‌باشد. این بیماری موجب اسهال خیلی شدید می‌شود. میکروب این بیماری باکتری (ویبریوکلرا) است. افراد با خوردن و نوشیدن غذا یا آب محتوی این باکتری، آلوده و بیمار می‌شوند.

باکتری در میوه‌ها و سبزیجات خام و آب‌های ساکن (راکد) و محصولات دریایی (ماهی خام یا صدف دریایی) و غذاهای آلوده وجود دارد. هنگامی که هوا گرم باشد، رشد این باکتری نیز زیاد می‌شود.

علائم و یا در کودکان: سرگیجه‌ی شدید، تب، تشنج و درد شکمی

پیشگیری از وبا: دستان خود را مرتب با آب و صابون بشوید، مخصوصاً بعد از دستشویی و قبل از خوردن غذا. تصفیه‌ی آب نیز می‌تواند از شیوع این باکتری جلوگیری کند. آب‌های جوشیده شده را بنوشید. مایعات داغ، از این باکتری ندارند. غذاهای خوب پخته شده را مصرف کنید. میوه‌هایی مثل پرتقال و موز که می‌شود پوستشان را گرفت، مصرف کنید. از مصرف لبنیات غیر پاستوریزه خودداری کنید.



فکر کنید

به تصویر نگاه کنید. به نظر شما آیا این محیط می‌تواند سبب گسترش بیماری‌های وایر شود؟ اگر جواب شما مثبت است، چگونه؟ بله، ریختن زباله در معابر این مکان‌ها را تبدیل به محل زندگی جانورانی مانند موش، گربه یا سگ می‌کند و باعث انتقال و گسترش بیماری‌های واگیر می‌شود. جریان هوا نیز باعث گسترش آلودگی و بیماری‌ها می‌گردد.

صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی



خفت‌وگو

صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی

بیماری‌ها، نشانه‌ها و علامت‌هایی دارند. بوی بد دهان، درد ماهیچه‌ها و سوزش ادرار نشانه‌های بعضی بیماری‌ها هستند. شما چه نشانه‌های دیگری از بیماری‌ها می‌شناسید؟ تب، لرز، درد شکم، سرگیجه، حالت تهوع، پریدگی رنگ و ... فرد بیمار در صورت داشتن چنین نشانه‌هایی چه کارهایی را باید انجام دهد و چه کارهایی را نباید انجام دهد؟ فوراً به پزشک مراجعه کند و تحت مداوا قرار گیرد و از مصرف دارو بدون تجویز پزشک و تماس نزدیک با دیگر افراد پرهیز کند.

نکته

عوامل بیماری می‌تواند ویروس، باکتری یا قارچ باشد. مایع لظال، آلودگی، هباتیت، ایدز، سرخک، سرخچه، آبله مرغان، هاری و سرماخوردگی بیماری‌های ویروسی هستند. کولر دچرکی (استرئوکوکی)، کولر دچتری سیاه‌سرفه تب‌مالت و سل بیماری‌هایی هستند که عامل آن‌ها باکتری‌هایی هستند. ککلی، بوفک دهان و قارچ پوستی از بیماری‌های قارچی محسوب می‌شوند.

صفحه‌ی ۹۸ کتاب درسی

خفت‌وگو

گفته می‌شود که پیشگیری بهتر از درمان است. نظر شما چیست؟ نظر خود را با استدلال بیان کنید. درمان ناراحت‌کننده است، اما پیشگیری می‌تواند نشاط ایجاد کند. برای درمان هزینه‌ی زیادی در زمان کوتاه صورت می‌گیرد، اما در

پیشگیری، شخص در زمان طولانی مبالغی را هزینه می‌کند. درمان باعث از بین رفتن وقت می‌شود. در صورتی که پیشگیری در اختیار خود شخص و در طول زمان است. پیشگیری در دسترس‌تر و راحت‌تر است. مثلاً پیشگیری مصرف میوه‌ها و سبزیجات امکان‌پذیر است، اما درمان با مواد دارویی و شیمیایی که اغلب پرهزینه هستند می‌شود. درمان برای اثر روی بیماری خاصی است، اما پیشگیری می‌تواند برای جلوگیری از چند بیماری باشد. پیشگیری یک فرهنگ است و درمان یک علم. فرهنگ پیشگیری بالاتر از علم درمان است.

چه راه‌هایی برای پیشگیری از بیماری‌های واگیر می‌شناسید؟

- ۱- بالا بردن مقاومت بدن: هرچه بدن مقاوم‌تر باشد، میکروب‌ها را سریع‌تر از بین می‌برد. ورزش کردن و خوردن غذای کافی و متنوع و رعایت بهداشت، مقاومت بدن را در برابر میکروب‌ها افزایش می‌دهد.
- ۲- واکسن: وقتی واکسن وارد بدن می‌شود، گلبول‌های سفید علیه آن پادتن می‌سازند. هر بیماری واکسن مخصوص به خود را دارد. بعضی واکسن‌ها فرد را برای همه‌ی عمر نسبت به آن بیماری مقاوم می‌کنند، اما برای مقابله برابر بعضی بیماری‌های باید در چند نوبت واکسن دریافت کرد.



پرستشهای من

پاسخها

انسان همواره از وسیله‌ای برای برقراری ارتباط استفاده می‌کرده است تا بتواند پیام‌های خود را به دیگران برساند.

استفاده‌ی بیش از حد از اینترنت، تلفن همراه و بازی‌های رایانه‌ای باعث می‌شود که کارهای دیگرمان را انجام ندهیم و ناراحتی‌ها و مشکلات روحی و روانی برایمان ایجاد شود.

نقاط قوت تلفن ثابت: امکان برقراری ارتباط با دیگران در کم‌ترین زمان ممکن

نقاط ضعف تلفن ثابت: باعث می‌شود کم‌تر به دیدن یک دیگر برویم.

نقاط قوت تلفن همراه: امکان برقراری ارتباط در هر مکان و در هر لحظه از شبانه‌روز، ارسال پیامک‌های تبلیغاتی، تجاری و خانوادگی، امکان تبادل اطلاعات در کم‌ترین زمان ممکن، ثبت شماره تلفن‌ها در حافظه بدون نیاز به کاغذ و ..

نقاط ضعف تلفن همراه: امواج آن برای انسان مضر است.

نقاط قوت لپ‌تاپ: تبادل اطلاعات، انجام بسیاری از کارهای شخصی مانند ثبت نام دانش‌آموزان، پرداخت اینترنتی قبوض، جمع‌آوری اطلاعات علمی و درسی و ..

نقاط ضعف لپ‌تاپ: عادت به استفاده‌ی زیاد از اینترنت و بازی‌های رایانه‌ای باعث ایجاد بیماری روحی و روانی می‌شود.

۱- استفاده از مشعل در ارتفاعات ۲- انتقال صدا ۳- استفاده از اسب‌های تندرو ۴- تلگراف

چرا انسان از وسایل ارتباط شخصی استفاده می‌کند؟

مضرات برخی وسایل ارتباط شخصی دانش‌آموزان را بیان کنید.

مزایای نقاط ضعف و قوت هر یک از وسایل زیر برآوردی را بیان کنید.



مزایای از وسایل ارتباط شخصی را در گذشته بیان کنید.

صفحه ۱۰۲ کتاب درسی

گفتگو

چرا وسایل ارتباط شخصی با گذشت زمان تغییر کرده است؟ برای این که آدمی بتواند راحت‌تر و بهتر با دیگران ارتباط برقرار کند هم‌چنین اطلاعات را سریع‌تر انتقال دهد. هم‌چنین فعالیت‌های مختلف مانند کارهای اقتصادی، تبادل کالا و خدمات بهتر و سریع‌تر انجام شود.



واژه‌نامه

جان: روح
فکرت: اندیشه، تفکر
برافروخت: روشن کرد
فضل: احسان، بخشش
فیض: بخشش، عطا
گلشن: بوستان
جمله: همه، همگی
فروغ: نور، پرتو، روشنایی

حق: خداوند
خرد: اندیشه، فکر
تاب: طاقت، توانایی
از بهر: برای
دیده: چشم، آنچه چشم دیده است.
تجلی: پیدا شدن، آشکار گشتن، رخ نمودن
حق تعالی: خداوند بلندمرتبه

املا

چراغ / فضل / عالم / فیض / فروغ / نور حق / تجلی / حق تعالی

معنی آیات

به نام آن که جان را فکرت آموخت

به نام آن که جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

به نام خداوندی که به روح (جان) آدمی اندیشه بخشید. (به روح و روان انسان قابلیت تفکر داد) و دل را که مانع چراغی است، با نور جان روشن کرد.

ز فضلش هر دو عالم، گشت روشن ز فیضش خاک آدم، گشت گلشن

از بخشش او دو دنیا روشن و نورانی گشته است و از احسان او جسم خاکی آدم مانند بوستانی شده (ارزش یافته) (خاک آدم: اشاره دارد به خلقت آدم از خاک یا گل که گفته می‌شود این گل بی ارزش بود؛ تا زمانی که جان و روح آدمی بخشیده شد و انسان بلندمرتبه خلق گشت).

جهان، جمله، فروغ نور حق، دان حق اندر وی ز پیدایی است پنهان

همه‌ی جهان مانند پرتو نوری از نورهای خداوند است. خداوند از شدت پیدا بودن و آشکار بودن، در آن پنهان است و ما قادر به دیدن آن نیستیم. (همه‌ی دنیا تجلی خداوند است و خدا در تمام مخلوقات حضور دارد اما نمی‌توانیم او را به چشم و حتی با عقل انسانی ببینیم و درک کنیم).

خود را نیست تاب نور آن روی
بُرو از بهر او چشم در جوی
چشم دل است که جایگاه حقیقت است. (منظور
دیدن خداوند را ندارد. تو باید برای دیدن حق، در پی چشمی دیگر باشی.)

در او هر چه بگفتند از کم و بیش
نشانی داده اند از دیده ی خویش
دست پیدا نکرده است. [و هیچ کس به شناخت واقعی او
برسه کم یا زیاد، در مورد خداوند گفته اند، براساس دیده های چشم انسانی بوده]

بزد آن که جانش در تجلی است
همه عالم، کتاب حق تعالی است
خداوند بلندمرتبه است. [و کسی که روح و جانش محل تجلی و آشکار شدن خداوند است، تمام دنیا مانند کتابی است که بیانگر وجود
خداوند بلندمرتبه است.]

شیخ محمود شبستری، گلشن راز