



روش تدریس و بررسی کتابهای علوم دوره دوم

مرکز جهاد دانشگاهی

مدرس : مهنوش عاشری

((علوم پایه ششم))



درسنامه



سال گذشته با مراحل کاوشگری آشنا شدید. یادتون هست؟

برای حل سؤال‌های خود می‌توانید از این روش استفاده کنید.

● در کاوشگری باید به دقت **مشاهده** کرد، **سؤال** پرسید و برای یافتن پاسخ سؤال‌ها،

پیش‌بینی‌ها یا فرضیه‌هایی ارائه داد، در آخر هم، برای این که به درستی پیش‌بینی‌هایی

که کرده‌ایم پی ببریم باید آزمایش‌هایی طراحی کنیم و آن‌ها را در چند نوبت انجام

دهیم تا نتایج قابل اطمینانی به دست آوریم. به مثال‌های زیر توجه کنید:

مثال سینا و وحید گلوله‌هایی از جنس‌های مختلف (آهنی، پلاستیکی، چوبی) ولی در اندازه‌های یکسان در اختیار دارند. آن‌ها در

مورد این که کدام یک از گلوله‌ها از بالای سطح شیب‌دار زودتر به سطح زمین می‌رسد، گفت‌وگو می‌کنند.

سؤال آن‌ها این است: «کدام یک از گلوله‌ها سریع‌تر از بالای سطح شیب‌دار به سطح زمین می‌رسد؟»

آن‌ها برای نتیجه‌گیری از صحبت‌های خود، تصمیم می‌گیرند کاوش کنند.

وحید می‌گوید: «هر چه جرم گلوله‌ای بیشتر باشد، زودتر به سطح زمین می‌رسد.»

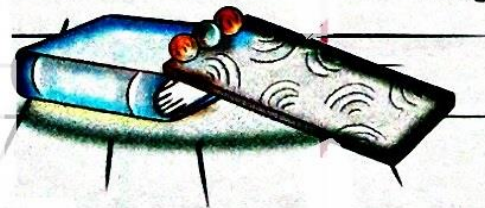
آن‌ها برای پی‌بردن به درستی یا نادرستی این پیش‌بینی کارهای زیر را انجام می‌دهند:

۱ جنس گلوله‌ها را تغییر می‌دهند.

۲ زمان رسیدن گلوله‌ها به سطح زمین را اندازه می‌گیرند.

۳ شکل گلوله‌ها، طول و ارتفاع سطح شیب‌دار و جنس سطح شیب‌دار

را یکسان نگه می‌دارند.



در آخر وحید و سینا تصمیم می‌گیرند با تکرار آزمایش از نتایج به دست آمده اطمینان حاصل کنند تا بهتر بتوانند درباره‌ی درستی یا نادرستی فرضیه‌ی وحید قضاوت کنند.

این بار نوبت سینا است که فرضیه‌ی جدیدی مطرح کند. او می‌گوید:

هر چه ارتفاع سطح شیب‌دار بیشتر شود، گلوله‌ی آهنی زودتر به سطح زمین می‌رسد...

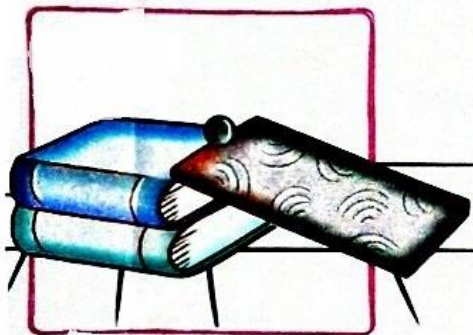
سینا برای این که پیش‌بینی خود را آزمایش کند، کارهای زیر را انجام می‌دهد.

۱) ارتفاع سطح شیب‌دار را تغییر می‌دهد.

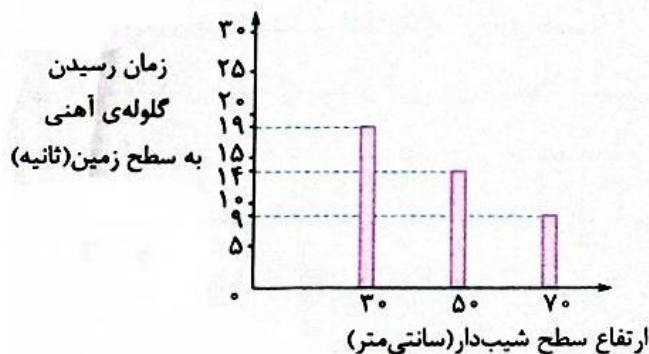
۲) طول سطح شیب‌دار، جنس آن و جنس و اندازه‌ی گلوله را ثابت نگه می‌دارد.

۳) مدت زمان رسیدن گلوله به سطح زمین را اندازه می‌گیرد.

سینا برای این که نتیجه‌ی آزمایش‌هایش دقیق‌تر باشد، هر آزمایش را ۳ بار تکرار می‌کند و میانگین زمان‌های به دست آمده را اندازه می‌گیرد.



ارتفاع سطح شیب‌دار	۳۰ سانتی‌متر	۵۰ سانتی‌متر	۷۰ سانتی‌متر
شماره‌ی آزمایش	۱	۲	۳
۱	۲۰ ثانیه	۱۵ ثانیه	۱۰ ثانیه
۲	۱۷ ثانیه	۱۴ ثانیه	۸ ثانیه
۳	۲۰ ثانیه	۱۳ ثانیه	۹ ثانیه
میانگین	۱۹ ثانیه	۱۴ ثانیه	۹ ثانیه



نمودار مربوط به این آزمایش به صورت روبه‌رو است:

می‌توان نتیجه گرفت، هر چه ارتفاع سطح شیب‌دار بیشتر شود،

سرعت گلوله‌ی آهنی بیشتر می‌شود و زودتر به سطح زمین می‌رسد.

● به نظر شما آیا می‌توان پیش‌بینی کرد که اگر ارتفاع سطح

شیب‌دار را به یک متر افزایش دهیم، زمان رسیدن گلوله به سطح

زمین چه قدر می‌شود؟

مثال گروهی از مهندسان در مورد تأثیر اندازه‌ی سطح چترهای نجات در سرعت رسیدن چترباز به سطح زمین تحقیق می‌کنند.

سؤال: آیا افزایش سطح چترهای نجات در مدت پرواز چترباز در آسمان تأثیر دارد؟

پیش‌بینی (فرضیه): هر چه سطح چتر نجات بیشتر شود، دیرتر به سطح زمین می‌رسد.

مراحل کاوشگری:

۱) پژوهشگران اندازه‌ی سطح چترهای مورد آزمایش را تغییر می‌دهند.

۲) پژوهشگران مدت زمان رسیدن چترها به سطح زمین را اندازه می‌گیرند.

۳) پژوهشگران جنس چترها، فاصله‌ی رهاشدن چترها از سطح زمین (ارتفاع پرواز)،

زمان رهاشدن چترها و جرم جسم متصل به چترها را یکسان در نظر می‌گیرند.

نتیجه هر چه سطح چتر بیشتر باشد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد، زیرا هوای

پشتی، زیر چتر قرار می‌گیرد که با نیروی وزن جسم مقابله می‌کند.



سؤال‌ها

🔦 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- اولین مرحله در یک کاوشگری علمی _____ (پیش‌بینی - مشاهده) است.
- ۲- بررسی دقیق و جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از حواس، _____ (مشاهده - پیش‌بینی) نام دارد.
- ۳- وقتی به سؤالی که برایمان پیش آمده پاسخ احتمالی می‌دهیم، در واقع _____ (پیش‌بینی - جمع‌آوری اطلاعات) کرده‌ایم.
- ۴- بهترین کار برای پی‌بردن به درستی یا نادرستی یک پیش‌بینی، انجام _____ است.
- ۵- باید چندین بار _____ (مشاهده - آزمایش) کنیم تا مطمئن شویم که فرضیه‌ی ما درست است.
- ۶- سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها، با افزایش ارتفاع آن‌ها از سطح زمین _____ (بیشتر - کم‌تر) می‌شود.
- ۷- ارتفاع رهاشدن گلوله‌های فلزی، تأثیری در عمق گودال ایجادشده در ماسه‌ی نرم _____ (دارد - ندارد).
- ۸- هر چه سطح جسم _____ (بیشتر - کم‌تر) باشد، زودتر به سطح زمین می‌رسد.
- ۹- چتر باز برای این‌که مدت بیشتری در آسمان پرواز کند، از چترهایی با سطح _____ (کوچک‌تر - بزرگ‌تر) استفاده می‌کند.
- ۱۰- کاغذ مچاله‌شده _____ (زودتر - دیرتر) از کاغذ مچاله‌نشده به زمین می‌رسد.

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

- ۱- سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها تأثیری بر اندازه‌ی قطر گودال ایجادشده بر روی سطح زمین ندارد. ☐
- ۲- برای اطمینان از درستی یک آزمایش، آن را تکرار می‌کنیم. ☐
- ۳- هر چه اندازه‌ی شهاب‌سنگ کوچک‌تر باشد، گودال ایجادشده بر روی زمین، عمیق‌تر خواهد بود. ☐
- ۴- هنگام کاوشگری در مورد تأثیر ارتفاع بر سرعت رسیدن گلوله‌های فلزی به سطح زمین، جنس گلوله‌ها ثابت نگه داشته می‌شوند. ☐
- ۵- هر چه سرعت گلوله‌های فلزی هنگام برخورد با خاک بیشتر باشد، قطر گودال ایجادشده بزرگ‌تر خواهد بود. ☐
- ۶- جسمی که سطح بیشتری دارد، نسبت به جسمی که سطح کوچک‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد. ☐
- ۷- وزن اجسام تأثیری در سرعت رسیدن آن‌ها به سطح زمین ندارد. ☐
- ۸- نتیجه‌گیری از یک مسئله قبل از آزمایش صورت می‌گیرد. ☐
- ۹- آزمایش برای بررسی درستی یا نادرستی پیش‌بینی‌ها انجام می‌شود. ☐
- ۱۰- هنگام ارائه‌ی یک فرضیه باید از درستی آن مطمئن باشیم. ☐

🔦 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- پیام با هم‌کلاسی‌های خود در مورد این‌که آب در چه خاکی سریع‌تر نفوذ می‌کند، صحبت می‌کند. پیش‌بینی او این بود که آب در خاک‌هایی با دانه‌های درشت‌تر سریع‌تر نفوذ می‌کند.

آزمایشی برای پیام طراحی کنید که او با انجام آن به درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود پی ببرد.

در این آزمایش پیام باید:

الف) چه چیزی را تغییر بدهد؟

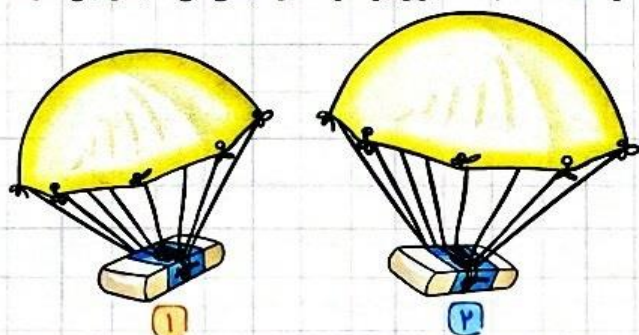
ب) چه چیزی را اندازه بگیرد؟

پ) چه چیزهایی را ثابت نگه دارد؟



۲ - مبینا و رامین با این سؤال که اندازه‌ی سطح اجسامی که در حال سقوط هستند چه تأثیری بر سرعت رسیدن آن‌ها به زمین دارد.

روبه‌رو شده‌اند. رامین پیش‌بینی کرده است هر چه سطح جسم بیشتر باشد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد. آن‌ها برای اثبات درستی یا نادرستی پیش‌بینی رامین، آزمایشی طراحی کردند. هر یک از آن‌ها برای انجام آزمایش خود، چتر ساده‌ای ساختند و مطابق شکل، پاک‌کنی به انتهای آن بستند.

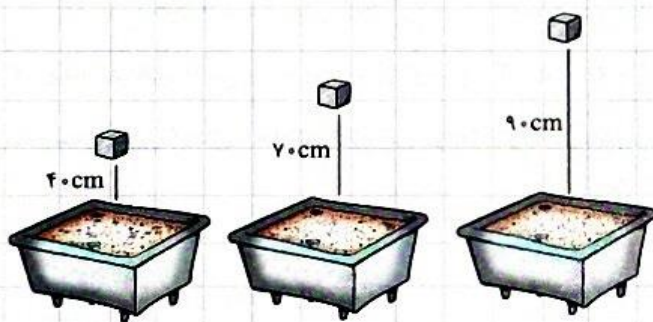


الف) آن‌ها برای این که پیش‌بینی رامین را آزمایش کنند باید در مراحل کاوشگری خود چه چیزهایی را ثابت نگه دارند؟ (۴ مورد)

ب) نظر شما درباره‌ی نتیجه‌ی این آزمایش چیست؟

ج) آیا با تغییر جسمی که به چتر شماره‌ی ۲ بسته شده است می‌توان نتیجه‌ی درستی از آزمایش گرفت؟

۳ - امیر مکعب فلزی کوچکی را به ترتیب از فاصله‌های ۴۰ سانتی‌متری، ۷۰ سانتی‌متری و ۹۰ سانتی‌متری از سطح زمین به روی خاک نرمی رها می‌کند و سپس عمق گودال ایجادشده در هر بار را اندازه می‌گیرد.

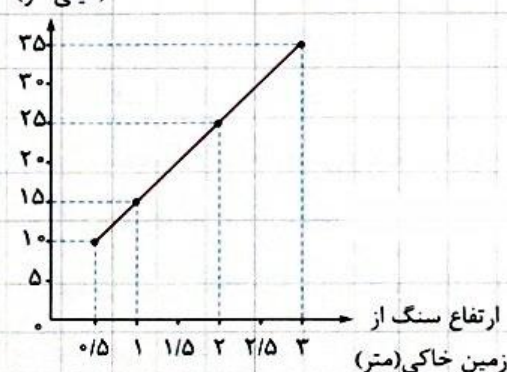


الف) در کدام حالت گودال ایجادشده بر روی خاک عمیق‌تر است؟

ب) تغییر ارتفاع چه تأثیری بر عمق گودال‌های ایجادشده داشته است؟

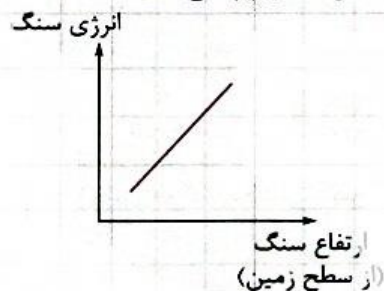
پ) آیا نوع خاک می‌تواند روی عمق گودال‌های ایجادشده تأثیر داشته باشد؟

۴ - نمودار زیر پس از کاوشگری یک گروه از دانش‌آموزان رسم شده است. با توجه به نمودار، جدول را کامل کنید.



ارتفاع سنگ	عمق گودال
۰/۵	۱۰

۵ - گروهی از دانش‌آموزان پس از کاوشگری خود، نمودار زیر را رسم کرده‌اند. با توجه به نمودار به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) به نظر شما سؤال مطرح‌شده در این کاوشگری چه بوده است؟

ب) این گروه از دانش‌آموزان برای انجام کاوشگری خود چه چیز یا چیزهایی

را باید ثابت نگه می‌داشتند؟

ج) با توجه به نمودار، نتیجه‌ی این کاوشگری چه بوده است؟

سرگزشت رفتار من

درس نامه

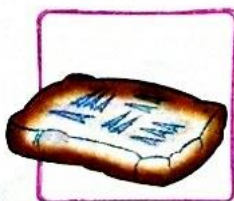


اگر بخواهی مطلبی یا چیزی را ثبت کنی و بعدها به کسی انتقال بدهی، چه می‌کنی؟
ما امروزه برای ثبت و نگهداری اطلاعات از روش‌های مختلفی استفاده می‌کنیم، مثلاً آن‌ها را در کاغذ، یادداشت می‌کنیم یا در پوشه‌هایی در رایانه ذخیره می‌کنیم و ...



در قدیم هم، انسان‌ها برای ثبت و نگهداری و انتقال اطلاعات خود از روش‌های گوناگونی استفاده می‌کردند. حتی از زمانی که انسان‌ها غارنشین بودند، اطلاعات خود را به صورت نقاشی روی دیوار غارها یا کندن شکل‌هایی بر روی سنگ ثبت می‌کردند.

● بعضی از روش‌های ثبت و نگهداری اطلاعات در گذشته‌های دور:



۱ نقاشی روی دیوار غار ۲ نوشتن روی چوب ۳ نوشتن روی چرم ۴ نوشتن روی سنگ ۵ نوشتن روی لوح‌های گلی

بعضی از روش‌های قدیمی اکنون نیز استفاده می‌شوند. روش‌های ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات در گذشته مزایا و معایبی داشتند:

مزایا بسیاری از روش‌هایی که در گذشته برای ثبت اطلاعات استفاده می‌شدند، مانند نوشتن روی چوب و سنگ **ماندگاری** خوبی داشتند و در اثر عوامل طبیعی مانند باد، باران و ... از بین نمی‌رفتند و به مدت طولانی باقی می‌ماندند. هم‌چنین نوشتن روی این مواد هیچ‌گونه آلودگی برای محیط زیست تولید نمی‌کرد.

معایب نوشتن روی چوب و سنگ کار بسیار سختی است و انرژی زیادی لازم دارد، از طرف دیگر این کار بسیار وقت گیر است و حمل و نقل این مواد دشوار است.

🔴 **افزایش جمعیت** و پیشرفت علم و تکنولوژی سبب تولید اطلاعات بسیار زیادی شد که باید ثبت می‌شدند، ولی روش‌های قدیمی دیگر جوابگوی ثبت اطلاعات نبود، به همین دلیل کم‌کم انسان‌ها به فکر پیدا کردن روش‌های ساده‌تر و سریع‌تری برای ثبت اطلاعات افتادند. (فقط به لحظه فکر کن، آکه هنوز از همون روش‌ها استفاده می‌شد، بی می‌شد!)

● کاغذ یکی از وسایل پیشرفته‌ی برقراری ارتباط و ذخیره‌ی اطلاعات است که اختراع آن کمک بزرگی به ثبت اطلاعات کرد، در این درس با تولید کاغذ بیشتر آشنا می‌شویم. (بزن بریم! ۱۲)

مواد طبیعی و مصنوعی

همان‌طور که خواندید انسان‌ها در گذشته برای ثبت اطلاعات خود از موادی مانند سنگ، چوب، پوست و ... استفاده می‌کردند. این مواد در طبیعت وجود داشت و انسان‌ها بدون آن‌که تغییر زیادی در این مواد ایجاد کنند از آن‌ها استفاده می‌کردند، به این مواد، **مواد طبیعی** می‌گویند. **مواد طبیعی**: موادی هستند که در طبیعت یافت می‌شوند و به همان شکلی که یافت می‌شوند، قابل استفاده‌اند. مانند: پنبه، سنگ، نفت خام، چوب، بشم، اکسیژن و

و آن‌ها را از مواد طبیعی می‌سازند، به این مواد، **مواد مصنوعی** می‌گویند.

مواد مصنوعی: موادی هستند که آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند. مانند: شیشه، کاغذ، پلاستیک، پارچه، مداد، شمع، داروهای شیمیایی و ...



کاغذ یک ماده‌ی مصنوعی

کاغذی که روی آن می‌نویسیم، یکی از مواد مصنوعی است که آن را از چوب درختان تهیه می‌کنند.

خوب است بدانید که مسلمانان در حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد مسیح، در سرزمینی به نام سمرقند^۱ به دانش ساخت کاغذ دست پیدا کردند.

بعضی از کاربردهای کاغذ*



۵) تهیه‌ی نقشه



۴) چاپ اسکناس



۳) تهیه‌ی دفتر و کتاب



۲) چاپ روزنامه و مجله



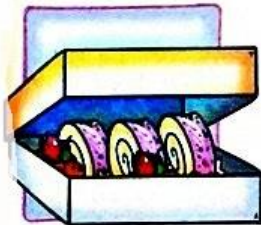
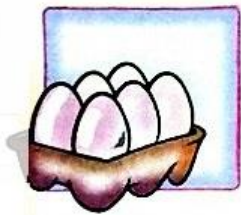
۱) تهیه‌ی تمبر

از کاغذ در کارهای مختلفی استفاده می‌شود. مانند:

● **عکاسی:** چاپ عکس روی کاغذ، پاکت عکس و ...

● **خیاطی:** کاغذهای الگو، خط‌کش‌های مخصوص خیاطی، یادداشت‌کردن، بسته‌بندی لباس و ...

● **مرغداری:** بسته‌بندی، پوشال کاغذی برای جای مرغ‌ها، شانه‌ی تخم‌مرغ و ...



● **قنادی:** کاغذهای روغنی، بسته‌بندی و جعبه‌های شیرینی و ...

● **بانک:** فیش‌های واریز و پرداخت، دفترچه‌های بانکی، چک، حواله‌های بانکی و ...

تهیه‌ی کاغذ

ماده‌ی اصلی و خام موردنیاز برای ساخت کاغذ، چوب است.

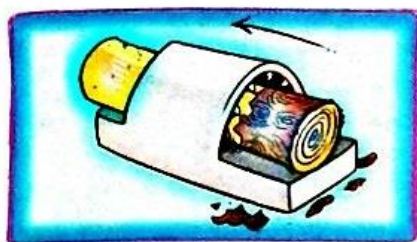
● **نکته** به‌جز چوب، می‌توان از **پنبه** و **نیشکر** هم برای تهیه‌ی کاغذ استفاده کرد.

● چوب یک ماده‌ی **طبیعی** است و کاغذی که از آن به دست می‌آید یک ماده‌ی **مصنوعی** است. تبدیل چوب به کاغذ مراحل مختلفی دارد.

● همه‌ی بخش‌های یک درخت برای تهیه‌ی کاغذ مناسب نیست، فقط از **ساقه**، **تنه‌ی محکم** و **شاخه‌های چوبی** درختان تنومند

می‌توان برای این کار استفاده کرد.

۱- سمرقند یکی از شهرهای ایران قدیم بود که امروزه یکی از شهرهای کشور ازبکستان است.



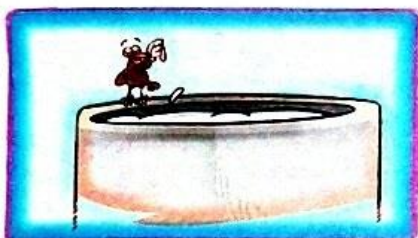
۳) کندن پوست درخت



۲) حمل چوب به کارخانه



۱) بریدن درخت



۵) تبدیل چپس چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن



۴) تبدیل چوب به تکه‌های ریز چوب (چپس چوب)



۶) خشک کردن خمیر و تهیه کاغذ

یادآوری در سال گذشته با تغییرهای فیزیکی و شیمیایی آشنا شدید، به تغییراتی که در آن جنس ماده‌ی اولیه تغییر نمی‌کند، ولی ممکن است شکل و اندازه‌ی ماده تغییر کند، **تغییر فیزیکی** می‌گویند و به تغییراتی که در اثر آن ماده‌ی اولیه به ماده‌ی جدیدی تبدیل می‌شود، **تغییر شیمیایی** می‌گویند.

در مراحل تبدیل درخت به کاغذ، در مرحله‌ی تبدیل چپس چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن، تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد، ولی بقیه‌ی مراحل مانند بریدن درخت، کندن پوست آن، تولید چپس چوب و خشک کردن خمیر، همگی تغییرات فیزیکی هستند.

سفید کردن خمیر:

در کارخانه، برای از بین بردن رنگ زرد چوب و سفید کردن خمیر، به آن مواد شیمیایی رنگ‌بر مانند **گاز کلر** و یا **آب اکسیژنه** اضافه می‌کنند.

بیشتر بدانید

- کلر کاربرد زیادی در زندگی و صنعت دارد، از آن برای سفید کردن پارچه‌ها، ضد عفونی کردن استخرها و ... استفاده می‌شود.
- آب اکسیژنه مایعی است به رنگ آبی کم‌رنگ، این مایع به عنوان سفید کننده و ضد عفونی کننده استفاده می‌شود.

مواستون باشا هنگام استفاده از آب اکسیژنه به نکات زیر توجه کنید:

- از تماس آب اکسیژنه با پوست جلوگیری کنید و از دستکش استفاده کنید. (نگین نلفتی، ۱۴۰۰)
- آب اکسیژنه را در جای تاریک و دور از نور قرار دهید، چون ممکن است در اثر نور، آب اکسیژنه به آب و اکسیژن تجزیه شده و خاصیت خود را از دست بدهد.

نکته آب اکسیژنه رنگ بعضی از مواد را از بین می برد، مانند پتاسیم پرمنگنات.

● علاوه بر کلر و آب اکسیژنه، آب ژاول (سفید کننده) نیز خاصیت رنگ بری و سفید کنندگی دارد.

آب ژاول ماده ای سمی است و نباید آن را در محیط های بسته به کار ببرید، چون سبب تحریک پوست، چشم و ریه می شود؛ یاد تون باشا آب ژاول را با شوینده های دیگر مخلوط نکنید!

● توجه کنید اثر آب اکسیژنه بر روی کاغذ رنگی، چوب و پتاسیم پرمنگنات یا اثر گاز کلر بر خمیر چوب همگی تغییراتی شیمیایی اند

انواع کاغذ

کاغذها انواع مختلفی دارند. در شغل های مختلف، افراد براساس نوع کاری که انجام می دهند از کاغذهای گوناگونی استفاده می کنند.

مانند: کاغذهای رنگی، مات، تحریر، پوستی، گلاسه و ...

● برای تهیه انواع کاغذ، در مراحل تولید کاغذ به آن مواد شیمیایی مختلفی اضافه می کنند.

به جدول زیر و مواد به کار رفته برای تولید انواع کاغذ و علت استفاده از این مواد دقت کنید:



کاغذهای رنگی



کاغذ کاهی



کاغذهای رنگی گلاسه

علت استفاده	ماده ای به کار رفته در تهیه کاغذ
تولید کاغذ ضد آب (کاغذ گلاسه)	پلاستیک
تولید کاغذ رنگی با رنگ های مختلف	رنگ
افزایش استحکام کاغذ	نشاسته
سفید کردن خمیر کاغذ	گاز کلر
مات کردن کاغذ	گچ



● بیاید با هم حساب کنیم برای دفتر و کتاب و کاغذهایی که استفاده می کنیم، چه قدر درخت باید قطع شود!!

برای تهیه ۲۰۰ جلد کتاب یا دفتر ۵۰۰ برگه، تقریباً باید ۳ اصله درخت قطع شود، یعنی برای تهیه هر صد هزار برگ، ۳ اصله درخت قطع می شود.
 $200 \times 500 = 100,000$

مثال اگر هر یک از دانش آموزان مدرسه ی ۳۰۰ نفره ای در طول سال تحصیلی به ۵ دفتر ۱۰۰ برگه و ۲ دفتر ۲۰۰ برگه نیاز داشته باشند، برای تهیه ی دفترهای مورد نیاز یک سال تحصیلی این مدرسه تقریباً باید چند اصله درخت قطع شود؟

پاسخ می دانیم برای تولید ۱۰۰,۰۰۰ برگه کاغذ، ۳ اصله درخت قطع می شود، پس:

$$5 \times 100 = 500$$

$$2 \times 200 = 400 \Rightarrow 500 + 400 = 900 \rightarrow 900 \times 300 = 270,000 \rightarrow \text{تعداد برگه ی مورد نیاز کل دانش آموزان}$$

اصله درخت برگه

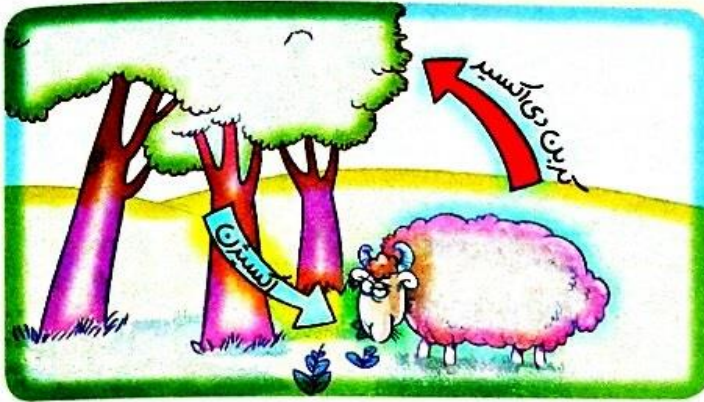
۱۰۰,۰۰۰	۳
۲۷۰,۰۰۰	?

$$\Rightarrow \frac{270,000 \times 3}{100,000} = 8$$

(فیلی وشتاکه!!)

اهمیت درختان در زندگی

گفتیم ماده‌ی اصلی تهیه‌ی کاغذ، چوب درختان است. درختان علاوه بر تهیه‌ی کاغذ در زندگی ما و جانداران دیگر نقش مهمی دارند. مثلاً



تولید غذا برای موجودات زنده، تولید اکسیژن برای تنفس و ...
به چرخه‌ی روبه‌رو نگاه کنید:

قطع بی‌رویه‌ی درختان سبب افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش تولید اکسیژن شده و باعث می‌شود نظم این چرخه برهم بخورد. افزایش کربن دی‌اکسید باعث آلودگی محیط زیست می‌شود و زندگی موجودات زنده را به خطر می‌اندازد.

● برای تولید کاغذهای موردنیاز ما درختان زیادی قطع می‌شود، با وجود این که درختان زیادی نیز کاشته می‌شوند، ولی آن‌ها سریع رشد نمی‌کنند تا جای درختان قطع‌شده را پر کنند!

بعضی از راه‌های کاهش اثرات قطع بی‌رویه‌ی درختان و تخریب جنگل‌ها:

- ۱) کاشتن درختان بیشتر
- ۲) صرفه‌جویی در مصرف کاغذ
- ۳) استفاده از روش‌های جایگزین^۱
- ۴) بازیافت کاغذ

بازیافت

بازیافت عملی است که با آن می‌توان موادی که قبلاً استفاده شده‌اند را به صورتی درآورد که دوباره قابل استفاده باشند.



نکته بازیافت سبب حفظ محیط زیست می‌شود. به عنوان مثال بازیافت کاغذ از قطع درختان و تخریب جنگل‌ها جلوگیری می‌کند.

در کتاب درسی‌تون مراحل را برای بازیافت کاغذ در منزل یا مدرسه گفته شده است، که به طور خلاصه شامل مراحل زیر است.

مراحل بازیافت کاغذ:



۱) خرد کردن کاغذهای باطله

۲) مخلوط کردن خرده‌های کاغذ با آب و تهیه‌ی خمیر کاغذ



۳) الک کردن و صاف کردن خمیر کاغذ

۴) سفید کردن خمیر کاغذ (با استفاده از مایع سفیدکننده یا آب ژاول)



۵) صاف کردن خمیر کاغذ و شست‌وشوی آن

۶) پهن کردن و خشک کردن خمیر کاغذ

برای بازیافت بهتر کاغذهای باطله چه کار کنیم؟
برای این کار مثلاً می‌توانیم کاغذهای مختلف را در ظرف‌های جداگانه قرار دهیم، هم‌چنین چیزهایی مثل منگنه و پلاستیک را از آن‌ها جدا کنیم.

نکته جداکردن کاغذهای باطله قبل از دورانداختن‌شان سبب کم‌شدن هزینه و صرف وقت در کارخانه می‌شود.

محصولات تولید شده از بازیافت کاغذ

از کاغذهای بازیافت‌شده، کاغذ، مقوا، کارتن‌های بسته‌بندی، جعبه‌های تخم‌مرغ، جعبه‌ی میوه، مواد عایق کردن دیوارها، جعبه‌ی کفش و ... ساخته می‌شود.

نکته مقاومت محصولات بازیافتی نسبت به محصولاتی که از مواد اولیه‌ی اصلی تهیه می‌شوند، کم‌تر است. معمولاً برای این‌که مقاومت این محصولات را بالا ببرند آن‌ها را ضخیم‌تر می‌سازند، مانند: جعبه‌های ساخته شده از کاغذهای باطله و یا کیسه‌های نایلونی.

همه‌ی کاغذهای دور ریخته شده را نمی‌توان بازیافت کرد یا بازیافت آن‌ها مشکل است. مثلاً:



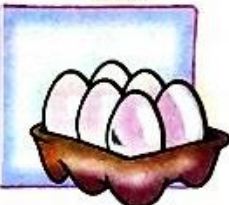
۱) کاغذهایی که به مواد نفتی آغشته‌اند.



۲) کاغذهایی که به مواد غذایی و روغنی آغشته‌اند، مانند کاغذ و پاکت ساندویچ و جعبه‌ی پیتزا؛ زیرا چربی موجود در این کاغذها در آب حل نمی‌شود و در مراحل بازیافت، از تولید خمیر کاغذ جلوگیری می‌کند.



۳) کاغذهایی که مصرف بهداشتی دارند، مانند دستمال کاغذی. این کاغذها آلوده‌اند و ممکن است میکروب داشته باشند و باعث آلودگی محصول بازیافتی شوند.



۴) بعضی از کاغذهای رنگی، زیرا از بین بردن رنگ کاغذهای رنگی کار سختی است.

۵) کاغذهایی که پوشش پلاستیکی دارند، مانند پاکت‌های شیر و آبمیوه، زیرا جداکردن پوشش پلاستیکی این کاغذها کار سختی است.

۶) برخی از کاغذهایی که خودشان بازیافتی هستند، مانند شانه‌های تخم‌مرغ. این کاغذها برای بازیافت مجدد مناسب نیستند.

حفظ منابع طبیعی

بیاید همه برای حفظ منابع طبیعی عبارت‌های زیر را جدی بگیریم:

- کم‌تر مصرف کنیم.
- دوباره استفاده کنیم.
- بازیافت کنیم.

مزایای بازیافت کاغذ

- کاهش حجم زباله‌ها و کم‌شدن آلودگی محیط زیست
- حفظ منابع طبیعی (درختان)
- اشتغال‌زایی
- صرفه‌جویی در مصرف انرژی
- ارزان‌بودن محصول جدید

نکته مهم‌ترین فایده‌ی بازیافت کاغذ، حفظ محیط‌زیست است.

روش‌های جمع‌آوری کاغذهای باطله:

- ۱) جمع‌آوری در میدان‌های میوه و تره‌بار
 - ۲) جمع‌آوری در خانه
 - ۳) جمع‌آوری در مراکز صنعتی و تجاری
 - ۴) جمع‌آوری در مدارس و اداره‌ها
- در بعضی از میدان‌های میوه و تره‌بار، خانه‌های سلامت و ... محل‌های مخصوصی برای جمع‌آوری کاغذهای باطله وجود دارد، این مراکز طرح‌های مختلفی مانند دادن کالاهای رایگان و یا کیسه‌های پارچه‌ای در ازای دریافت کاغذهای باطله‌ی شهروندان دارند.

سؤال‌ها

 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد مسیح، مسلمانان در سرزمینی به نام _____ به دانش ساخت کاغذ دست یافتند.
- ۲- به موادی مانند _____ (پلاستیک - ماسه) مواد طبیعی می‌گویند.
- ۳- به موادی که از مواد موجود در طبیعت ساخته می‌شوند، مواد _____ می‌گویند.
- ۴- ماده‌ی اصلی و خام موردنیاز برای ساخت کاغذ _____ است.
- ۵- کاغذ یک ماده‌ی _____ (طبیعی - مصنوعی) است.
- ۶- در مراحل تبدیل چوب به کاغذ، مرحله‌ی خشک کردن خمیر یک تغییر _____ (فیزیکی - شیمیایی) است.
- ۷- در کارخانه‌ی کاغذسازی برای از بین بردن رنگ خمیر چوب از گاز _____ استفاده می‌شود.
- ۸- آب اکسیژنه خاصیت _____ دارد.
- ۹- اگر در مراحل تهیه‌ی کاغذ به آن _____ اضافه کنیم، استحکام کاغذ افزایش می‌یابد.
- ۱۰- یکی از راه‌های مناسب برای حفظ محیط‌زیست _____ است.

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

- ۱- اجداد ما اطلاعات خود را بر روی سنگ و چوب ثبت می‌کردند. ☒
- ۲- بازیافت سبب حفظ محیط‌زیست می‌شود. ☐
- ۳- پشم و پوست از مواد مصنوعی هستند. ☒
- ۴- ماده‌ی اصلی و اولیه‌ی تهیه‌ی کاغذ، گچ است. ☒
- ۵- آب اکسیژنه رنگ پتاسیم پرمنگنات را از بین می‌برد. ☒
- ۶- افزودن آب اکسیژنه به خمیر کاغذ، نوعی تغییر شیمیایی است. ☐
- ۷- با اضافه کردن مواد شیمیایی مختلف به خمیر کاغذ، کاغذهای گوناگونی تولید می‌شود. ☒
- ۸- خواص آب اکسیژنه در مقابل نور تغییر می‌کند. ☒
- ۹- برای تهیه‌ی کاغذ ضد آب از پلاستیک استفاده می‌شود. ☒

۱۰- آب اکسیژنه نمی تواند رنگ همه ی مواد را از بین ببرد. 

۱۱- همه ی کاغذهای استفاده شده را می توان بدون هیچ مشکلی بازیافت کرد. 

۱۲- محصولات بازیافتی مقاومت کمتری دارند. 

 هم عبارت را به کلمه ی مناسب آن وصل کنید. (یک کلمه اضافه است).

- | | | |
|------------|---|---|
| آب اکسیژنه | ● | برای بی رنگ کردن خمیر چوب به آن اضافه می شود. |
| آب زاول | ● | برای ضد آب کردن کاغذ به خمیر آن اضافه می شود. |
| پلاستیک | ● | نباید آن را در فضای بسته استفاده کرد. |
| نیشکر | ● | برای مات کردن کاغذ به خمیر آن اضافه می شود. |
| گچ | ● | در تهیه ی کاغذ به جای چوب از این ماده ی طبیعی استفاده می شود. |
| نشاسته | ● | |

 به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱- نخستین کسانی که به دانش ساخت کاغذ دست یافتند، چه کسانی بودند؟

۲- ۴ روش ثبت اطلاعات توسط نیاکان و مردمان گذشته را بنویسید.

۳- ثبت اطلاعات بر روی سنگ و چوب و دیوار غارها در گذشته های دور چه مزایا و چه معایبی داشتند؟ (برای هر کدام یک مورد بنویسید).

۴- به نظر شما آیا می توان هنوز از روش های قدیمی ثبت اطلاعات استفاده کرد؟ چرا؟

۵- بیشتر موادی که امروزه استفاده می کنیم، طبیعی اند یا مصنوعی؟

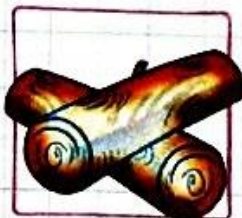
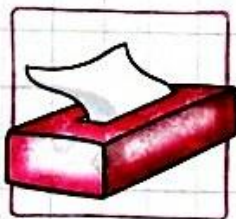
۶- در هر یک از شغل های زیر از کاغذ چه استفاده هایی می شود؟ (برای هر کدام یک مورد بنویسید).

● عکاسی

● خیاطی

۷- ماده ی اولیه برای تهیه ی کتاب علوم شما چیست؟

۸- با توجه به تصویرهای زیر مشخص کنید کدام ماده، طبیعی است؟



8 گزینهای درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک از روش های ثبت اطلاعات از بقیه جدیدتر است؟

- ۱ نوشتن روی چرم ۲ نوشتن روی چوب ۳ نوشتن روی کاغذ ۴ نوشتن روی سنگ

۲- کدام یک از مواد زیر به طور طبیعی یافت نمی شوند؟

- ۱ ماسه ۲ نفت خام ۳ پنبه ۴ داروهای شیمیایی

۳- کدام یک از مواد زیر طبیعی است؟

- ۱ پلاستیک ۲ سنگ آهن ۳ شمع ۴ آجر

۴- کدام دسته از مواد زیر همگی مصنوعی اند؟

- ۱ پنبه - چوب - اکسیژن ۲ اسکناس - تمبر - مداد ۳ سنگ - شمع - اکسیژن ۴ فلز آهن - پارچه - ماسه

۵- از کدام قسمت درختان برای تهیه کاغذ نمی توان استفاده کرد؟

- ۱ تنه محکم ۲ شاخه های چوبی ۳ گل های بزرگ ۴ ساقه های ضخیم

۶- در کدام یک از مشاغل زیر از کاغذ استفاده می شود؟

- ۱ عکاسی ۲ خیاطی ۳ قنادی ۴ همه ی موارد

۷- کدام مرحله از مراحل تبدیل چوب به کاغذ شیمیایی است؟

- ۱ بریدن درخت و حمل آن به کارخانه ۲ تبدیل چوب به چوبیس چوب ۳ خشک کردن خمیر و تهیه کاغذ ۴ تبدیل تکه های چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن

۸- آب زاول یک ماده ی _____ است.

- ۱ نرم کننده ۲ رنگ بر ۳ خوردنی ۴ طبیعی

۹- برای ضد آب کردن کاغذ، به خمیر کاغذ چه چیزی اضافه می شود؟

- ۱ پلاستیک ۲ نشاسته ۳ کلر ۴ رنگ

۱۰- از کدام یک از مواد زیر در تهیه کاغذ به عنوان رنگ بر و سفید کننده استفاده می شود؟

- ۱ گچ ۲ پلاستیک ۳ کلر ۴ نشاسته

۱۱- دو ماده ای که در مرحله ی تهیه خمیر کاغذ استفاده می شود، کدام اند؟

- ۱ آهک - آب اکسیژنه ۲ اسید - آب اکسیژنه ۳ اسید - آهک ۴ آب اکسیژنه - پتاسیم پرمنگنات

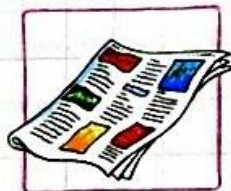
۱۲- کدام ماده خاصیت رنگ بری ندارد؟

- ۱ پتاسیم پرمنگنات ۲ آب زاول ۳ آب اکسیژنه ۴ کلر

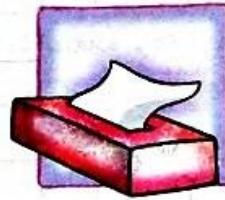
۱۳- کاغذ به کار رفته در کدام یک از وسایل زیر بهتر قابل بازیافت است و مشکلی ایجاد نمی کند؟



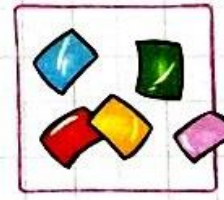
۴



۳



۲



۱



درس‌نامه

در درس قبل با مراحل ساخت کاغذ و اهمیت آن در زندگی آشنا شدید.

با گذشت زمان و با افزایش جمعیت، نیاز انسان‌ها به تولید و مصرف کاغذ افزایش یافته است.

● هر ساله در حدود میلیون‌ها تن کاغذ تولید می‌شود؛ تولید این مقدار کاغذ با روش‌های سنتی و دستی ممکن نیست و هزینه و زمان زیادی لازم دارد.

در کارخانه‌های کاغذسازی، دستگاه‌ها و وسایل پیشرفته‌ای هست که با آن‌ها تهیه‌ی کاغذ آسان‌تر، سریع‌تر و البته بهتر انجام می‌شود.

در یک کارخانه‌ی کاغذسازی

مواد و وسایل مختلفی در یک کارخانه‌ی کاغذسازی استفاده می‌شوند، مانند غلتک، سرنده، رنده، آزه، دیگ‌های بزرگ و
جنس بسیاری از وسایلی که در این کارخانه استفاده می‌شود از آهن است. مانند: مخزن‌های تولید خمیر کاغذ، غلتک‌های صاف‌کردن خمیر، غلتک‌های بزرگ خشک‌کردن کاغذ، دستگاه چوب‌خردکن، سرنده و

حالا چرا از فلز آهن برای ساخت این وسایل استفاده شده است؟!

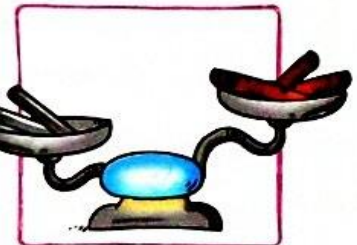
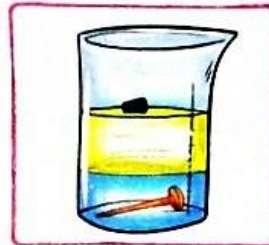
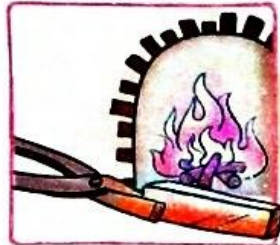
● در کارخانه‌ی کاغذسازی برای خشک‌کردن خمیر کاغذ و تبدیل آن به ورقه‌های نازک کاغذ از غلتک‌های بزرگ آهنی استفاده می‌شود، چون آهن فلزی سخت، سنگین و مقاوم است و باعث می‌شود آب ورقه‌های کاغذ سریع‌تر از آن‌ها خارج شود و زودتر خشک شوند.
● همان‌طور که می‌دانید علاوه بر کارخانه‌ی کاغذسازی، فلز آهن کاربرد زیادی در زندگی ما (از گذشته تا امروز) دارد. مثلاً برای ساخت پل، ساختمان، وسایل گوناگون و ... از آهن استفاده می‌شود.

۱- برای جداکردن اجزای ریز و درشت و صاف‌کردن، از وسایلی به نام سرنده استفاده می‌شود. سرنده در اندازه‌ها و شکل‌های مختلفی ساخته می‌شود.

ویژگی‌های فلز آهن باعث کاربرد گسترده‌ی آن شده است.

ویژگی‌های فلز آهن

- سخت و محکم است.
- نسبتاً ارزان است.
- وزن زیادی دارد.
- چکش‌خوار^۱ است.
- فراوان است.
- در اثر رطوبت زنگ می‌زند.
- در دمای بالا گداخته می‌شود.
- رسانای جریان برق است.
- رسانای خوب گرما است.

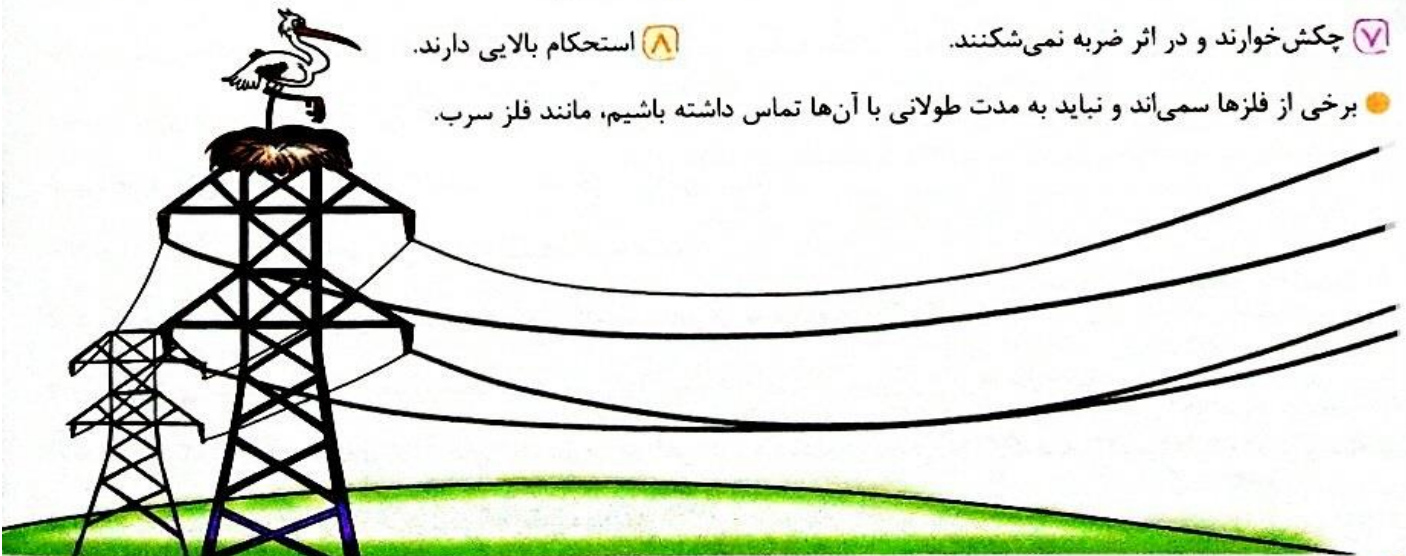


فلزها

علاوه بر آهن، فلزهای دیگر هم، نقش مهمی در زندگی ما دارند. فلزهایی مانند آلومینیم، طلا، مس، سرب و ... را از سنگ معدن آن‌ها در طبیعت به دست می‌آورند. **نکته** سنگ معدن فلز، یک ماده‌ی طبیعی است ولی فلزی که از آن به دست می‌آید یک ماده‌ی مصنوعی است.

ویژگی‌های عمومی فلزها

- ۱ در دمای معمولی جامد هستند (به غیر از جیوه که مایع است).
 - ۲ رسانای خوب گرما هستند.
 - ۳ رسانای خوب جریان الکتریسته هستند.
 - ۴ می‌توان آن‌ها را به شکل ورق، مفتول و ... درآورد.
 - ۵ درخشندگی زیادی دارند.
 - ۶ سنگین‌اند.
 - ۷ چکش‌خوارند و در اثر ضربه نمی‌شکنند.
 - ۸ استحکام بالایی دارند.
- برخی از فلزها سمی‌اند و نباید به مدت طولانی با آن‌ها تماس داشته باشیم، مانند فلز سرب.



۱- در اثر ضربه، خرد نمی‌شود و به شکل‌های گوناگون درمی‌آید.

در جدول زیر با چند فلز، کاربرد آن و دلیل استفاده از آن‌ها در وسایل گوناگون آشنا می‌شوید:

فلز	کاربرد	دلیل استفاده
طلا	ساخت زیورآلات	درخشندگی و زیبایی زیادی دارد.
آلومینیم	روکش قرص ^۱	به راحتی به ورقه‌های نازک تبدیل می‌شود.
	بدنه‌ی هواپیما و بعضی دوچرخه‌ها	بسیار سبک و محکم است.
مس	سیم‌های برق	رسانای خوب الکتریسیته است.
آهن	فرغون و بدنه‌ی اتومبیل	محکم، سخت و مقاوم است.

آهن زنگ‌زن:

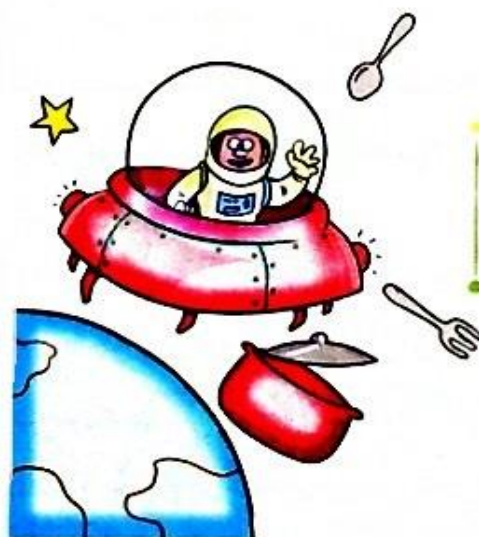
آهن با گذشت زمان و در اثر رطوبت زنگ می‌زند.

بیستم بدانید

وقتی آهن با آب و اکسیژن هوا (هوا مرطوب) تماس پیدا می‌کند، زنگ می‌زند. در اثر ترکیب آهن با اکسیژن هوا، ماده‌ی قرمزرنگی به نام زنگ آهن تولید می‌شود.

نکته برای این‌که وسایل آهنی زنگ نزنند یا دیرتر زنگ بزنند، آن‌ها را رنگ می‌کنند. با این‌که رنگ کردن آهن از زنگ‌زدن آن جلوگیری می‌کند، ولی ممکن است رنگ آن خراشیده شده و از بین برود و سبب زنگ‌زدن آن بشود.

۱- منظور از روکش قرص‌ها، پوشش بیرونی آن است که گاهی آن را از مواد دیگر مانند پلاستیک هم می‌سازند.



● آهن زنگ‌زن، آلیاژی از آهن است که در مقابل زنگ‌زدن مقاوم است.

خب، آلیاژ چیست؟ آهن زنگ‌زن چیست؟! در کتابتون گفته ولی ما بیشتر توضیح می‌دهیم تا بهتر باهاش آشنا بشین!

● برای استحکام بیشتر فلزها، آن‌ها را با فلزهای دیگر و یا مواد دیگر ترکیب می‌کنند؛ در این صورت به آن آلیاژ می‌گویند. مانند آلیاژ فولاد که

از مخلوط آهن و کربن به دست می‌آید. آهن زنگ‌زن هم آلیاژی از آهن است که از مخلوط آهن، کربن و فلزی به نام کروم به دست می‌آید.

کاربرد از آهن زنگ‌زن که به آن استیل هم گفته می‌شود، در تهیه‌ی ظروف آشپزخانه (چاقو، چنگال، کتری و ...)، بسیاری از لوازم پزشکی، قطعات صنعتی و ... استفاده می‌شود.

اسیدها

در کارخانه‌ی کاغذسازی برای از بین بردن رنگ خمیر علاوه بر آب اکسیژنه از اسید نیز استفاده می‌کنند. اسیدها در زندگی ما نقش مهمی دارند. اسیدها به دو دسته‌ی کلی تقسیم می‌شوند.

انواع اسیدها

۱ **اسیدهای خوراکی**: این اسیدها مزه‌ی ترشی دارند. میوه‌هایی مانند لیموترش، کیوی، پرتقال و ... اسید خوراکی دارند.

۲ **اسیدهای صنعتی**: سمی، غیرقابل لمس و غیرقابل خوردن هستند، مانند جوهرنمک.

توجه اسیدهای صنعتی، خوراکی نیستند، پس نباید برای شناسایی، آن‌ها را چشید. برای استفاده از اسیدهای صنعتی باید از دستکش، ماسک و عینک مخصوص استفاده کرد. ● از جوهرنمک برای تمیز کردن سرویس‌های بهداشتی، کاشی و ... استفاده می‌شود.

هنگام استفاده از جوهرنمک در منزل باید از دستکش و ماسک استفاده کرد و از کارکردن با آن در فضای بسته خودداری کرد. همچنین نباید آن را با مواد دیگر مخلوط کرد. (مخلوط کردن جوهرنمک و آب‌ژاول تولید گاز سمی می‌کند.)

شناسایی اسیدها

برای شناسایی اسیدها از کاغذ پی‌اچ استفاده می‌شود.

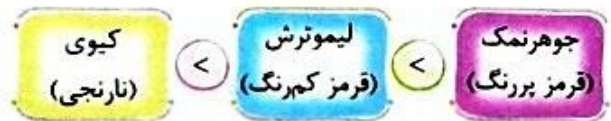
وقتی کاغذ پی‌اچ را در یک محلول فرو می‌کنیم، رنگ کاغذ پی‌اچ تغییر می‌کند.

با استفاده از راهنمایی که روی بسته‌های کاغذ پی‌اچ قرار دارد و با مشاهده‌ی تغییر رنگ کاغذ، می‌توانیم قدرت اسیدی محلول را مشخص کنیم.

نکته کاغذ پی‌اچ با اسیدهای قوی به رنگ قرمز و با اسیدهای ضعیف‌تر، کم‌رنگ‌تر (نارنجی و زرد) می‌شود.



به مقایسه‌ی قدرت اسیدهای زیر توجه کنید:



قدرت اسیدی



● جوهرنمک یک اسید قوی است و می‌تواند سنگ مرمر را در خود حل کند، سرکه نیز می‌تواند تا حدودی سنگ مرمر را در خود حل کند، چون سرکه یک اسید ضعیف است.

● جوهرنمک یک اسید قوی است و در اثر ریختن آن روی برگ سبز درختان، برگ خشک و شکننده می‌شود و رنگ آن از بین می‌رود.

● فاضلاب کارخانه‌ها، خانه‌ها و ... مواد مختلفی دارد، ورود این مواد به رودخانه‌ها باعث تغییر پی‌اچ آب شده و سلامت محیط زیست و جانداران را به خطر می‌اندازد.

مقایسه‌ی تهیه‌ی کاغذ از چوب و کاغذهای باطله (بازیافت کاغذ)

● آلودگی هوا: برای تهیه‌ی کاغذ از چوب، باید درختان را قطع کنیم؛ در نتیجه آلودگی هوا در مقایسه با تهیه‌ی آن از کاغذهای باطله بیشتر می‌شود.

● قیمت تمام‌شده: هزینه‌ی تولید کاغذ از چوب، بیشتر از بازیافت کاغذ باطله است.

● مقدار مصرف آب: مصرف آب در روش بازیافت کمتر از تهیه‌ی کاغذ از چوب است.

● مقدار مصرف برق: در روش بازیافت، برای تهیه‌ی یک تن کاغذ در حدود ۸۴۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود، ولی در تهیه‌ی یک تن کاغذ از ماده‌ی اولیه‌ی آن (چوب) ۱۴۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود.

نتیجه: میزان آلودگی هوا، قیمت تمام‌شده، مقدار مصرف آب و برق در تهیه‌ی کاغذ از چوب، نسبت به تهیه‌ی آن از کاغذهای باطله، بیشتر است.

سؤال‌ها

👉 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۱- جنس بیشتر وسایلی که در کارخانه‌ی کاغذسازی به کار می‌رود از فلز _____ است.

۲- فلزها رسانای خوب _____ و _____ هستند.

۳- سیم‌های برق از فلز _____ ساخته شده‌اند.

۴- در ساخت بدنه‌ی اتومبیل از فلز _____ به دلیل استحکام بالای آن استفاده می‌شود.

۵- ماده‌ای که از آهن ساخته می‌شود و علاوه بر آهن، کربن و کروم نیز دارد، _____ نامیده می‌شود.

۶- اسیدها به دو دسته‌ی _____ و _____ تقسیم می‌شوند.

۷- برای شناسایی اسیدها از کاغذ _____ استفاده می‌شود.

۸- اسیدهای خوراکی مزه‌ی _____ دارند.

- ۹- اسیدهای صنعتی (خوراکی - سمی) هستند.
- ۱۰- سنگ مرمر در (سرکه - جوهرنمک) سریع تر حل می شود.
- ۱۱- برای تهیه ی یک تن کاغذ از بازیافت کاغذهای باطله کیلووات ساعت برق مصرف می شود.
- ۱۲- هزینه ی تولید کاغذ از چوب در مقایسه با تولید کاغذ از طریق بازیافت (کم تر - بیشتر) است.

📌 **جمله های درست را با ✓ و جمله های نادرست را با ✖ مشخص کنید.**

- ۱- افزایش جمعیت سبب افزایش مصرف سالانه ی کاغذ شده است. ☐
- ۲- آهن در دمای پایین گداخته می شود. ☐
- ۳- فلز آهن در مجاورت رطوبت زنگ می زند. ☐
- ۴- سرب فلزی غیرسمی است. ☐
- ۵- با قاشق آهنی می توان بر روی قاشق چوبی و پلاستیکی خراش ایجاد کرد. ☐
- ۶- جنس روکش قرص ها از فلز مس است. ☐
- ۷- از آلومینیم می توان به راحتی ورقه ی آلومینیم تهیه کرد. ☐
- ۸- جیوه فلزی مایع است. ☐
- ۹- برای نگهداری اسیدها از ظرف های پلاستیکی استفاده می شود. ☐
- ۱۰- جوهرنمک یک اسید قوی است. ☐
- ۱۱- یکی از راه های شناسایی اسیدهای مختلف، مزه ی ترش آن ها است. ☐
- ۱۲- حل شدن سنگ مرمر در جوهرنمک یک تغییر شیمیایی است. ☐
- ۱۳- جوهرنمک و آب اکسیژنه خاصیت اسیدی دارند. ☐
- ۱۴- تنفس بخار ناشی از محلول جوهرنمک خطرناک است. ☐
- ۱۵- مقدار آب مصرفی در تولید کاغذ از طریق بازیافت، بیشتر از تهیه ی کاغذ از چوب است. ☐
- ۱۶- سرکه برخلاف جوهرنمک، سنگ مرمر را در خود حل می کند. ☐

📌 **به سوال های زیر پاسخ دهید.**

۱- چرا امروزه برای تولید کاغذ از روش های سنتی و دستی استفاده نمی شود؟

۲- نام وسایلی را که در کارخانه ی کاغذسازی استفاده می شود بنویسید. (۴ مورد)

۳- 📌 در کارخانه ی کاغذسازی برای خشک کردن خمیر کاغذ و تبدیل آن به ورقه های نازک از چه وسیله ای استفاده می شود؟

📌 در ساخت این وسیله از کدام فلز استفاده شده است؟

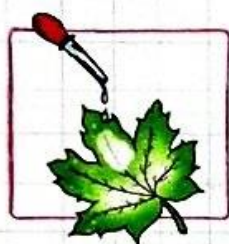
📌 علت استفاده از این فلز در ساخت این وسیله چیست؟

۴ - هر عبارت را به کلمه‌ی مناسب آن وصل کنید. (یک کلمه اضافی است).

- | | | | |
|------------------------|---|------------|---|
| وسيله‌ی شناسايی اسيدها | ● | سرب | ● |
| نام يك فلز سمی | ● | كاغذ پی‌اچ | ● |
| نام يك اسيد خوراکی | ● | جوهرنمک | ● |
| یکی از اسيدهای قوی | ● | آبليمو | ● |
| | | آلومينيم | ● |

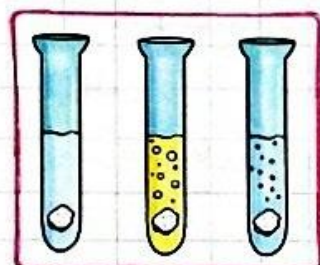
۵ - جوهرنمک چه تأثیری بر سنگ مرمر دارد؟

۶ - در هنگام استفاده از جوهرنمک باید به چه نکاتی توجه کرد؟ (۲ مورد)



۷ - پارسا در آزمایشگاه قطره‌ای جوهرنمک بر روی یک برگ سبز چنار ریخت، او پس از چند دقیقه

چه چیزی مشاهده می‌کند؟



۸ - امید سه تکه‌ی مساوی سنگ مرمر را در ۳ لوله‌ی آزمایش که به ترتیب در آن‌ها ۲۰ میلی‌لیتر

آب مقطر، ۲۰ میلی‌لیتر جوهرنمک و ۲۰ میلی‌لیتر سرکه قرار داشت انداخت، پس از ۳۰ دقیقه:

🟡 در کدام لوله‌ی آزمایش، سنگ مرمر تغییری **نکرده** است؟

🟢 در کدام لوله‌ی آزمایش، سنگ مرمر تغییر بیشتری کرده است؟

۹ - تهیه‌ی کاغذ از طریق بازیافت، چه مزایایی نسبت به تهیه‌ی کاغذ از چوب دارد؟ (۲ مورد ذکر کنید).

۱۰ - برای تهیه‌ی دو تن کاغذ از تنه‌ی درختان چند کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود؟

👉 به پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر پاسخ دهید.

۱- در کارخانه‌های صنعتی مانند کارخانه‌ی کاغذسازی از کدام فلز در تهیه‌ی وسایل به طور گسترده استفاده می‌شود؟

- ① مس ② آهن ③ آلومینیم ④ سرب

۲- کدام مورد، از ویژگی‌های عمومی فلزها **نیست**؟

- ① چکش‌خوارند. ② رسانای گرما هستند. ③ به حالت مایع‌اند. ④ رسانای جریان الکتریسیته‌اند.

۳- کدام یک از مواد زیر فلز نیست؟

- ① آلومینیم ② مس ③ کربن ④ سرب

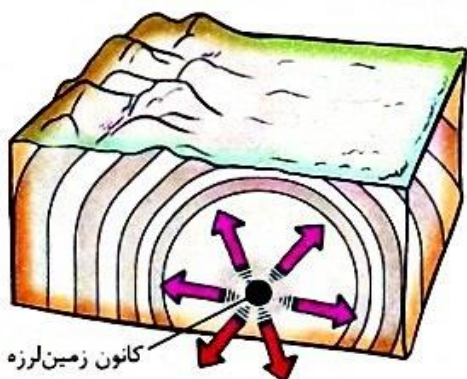


درسنامه

درون زمین نیز مانند بیرون آن شگفت‌انگیز و جالب است. دانشمندان زمین‌شناس در مورد درون زمین مطالعات بسیاری انجام داده‌اند. به نظر شما چگونه می‌توانیم از درون زمین اطلاعاتی به دست بیاوریم؟ زمین‌شناسان با بررسی و مطالعه‌ی امواج لرزه‌ای به اعماق زمین سفر کردند و اطلاعات بسیار زیادی از درون زمین به دست آورده‌اند.

امواج لرزه‌ای

در اثر زمین‌لرزه، سنگ‌های درونی زمین به طور ناگهانی می‌شکنند و امواجی تولید می‌کنند که به آن، امواج لرزه‌ای می‌گویند.



● به لرزش ناگهانی زمین، زمین‌لرزه (زلزله) می‌گویند.

چرا زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد؟

وقتی که انرژی درونی زمین زیاد شود، زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد. در واقع علت اصلی آن، فشار بیش از اندازه‌ای است که به سنگ‌ها و لایه‌های درونی زمین وارد می‌شود؛ این انرژی باید از جایی به بیرون راه پیدا کند و آزاد شود.

● به جایی که انرژی زمین آزاد می‌شود، کانون زمین‌لرزه گفته می‌شود.

امواج لرزه‌ای از سنگ‌های مختلف درون زمین عبور می‌کنند.

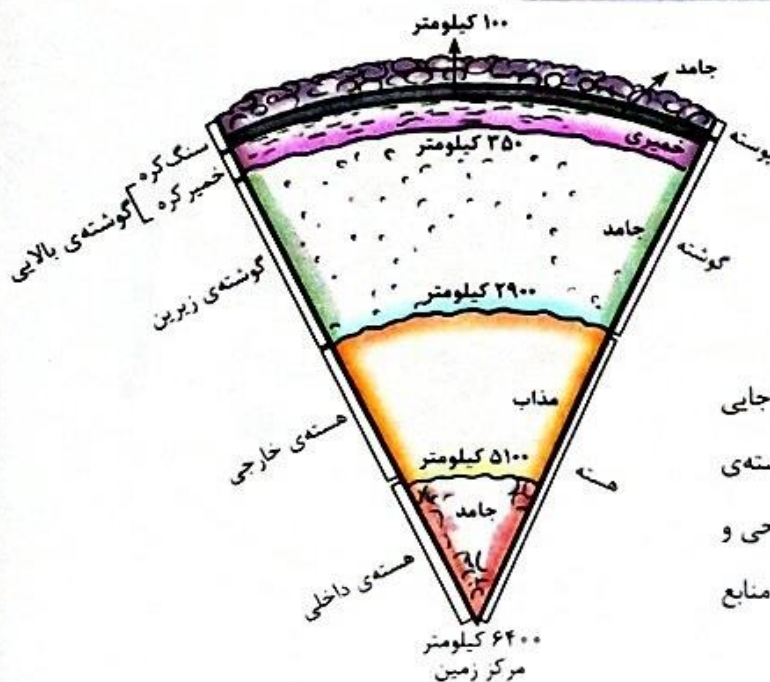
(نکته) امواج لرزه‌ای درون زمین از سنگ‌های سخت و متراکم، تندتر و از سنگ‌های نرم و کم‌تراکم، کندتر عبور می‌کنند.

فب! زمین‌شناسان چه‌طوری با بررسی این امواج از درون زمین اطلاعاتی به دست آورده‌اند؟

بعضی از لایه‌های درون زمین از مواد متراکم و بعضی از لایه‌های آن از مواد کم‌تراکم تشکیل شده‌اند. پس سرعت امواج لرزه‌ای در همه‌ی قسمت‌های آن یکسان نیست. مثلاً سرعت امواج لرزه‌ای در پوسته‌ی زمین که جامد و شکننده است با قسمت‌هایی از گوشته که حالت خمیری دارد فرق دارد.

● زمین‌شناسان با بررسی و مطالعه‌ی تغییرات سرعت امواج لرزه‌ای در قسمت‌های مختلف درون زمین به ویژگی لایه‌های درونی زمین پی می‌برند.

لایه‌های درونی زمین



دانشمندان با بررسی ساختمان درونی زمین، آن را براساس خواص شیمیایی مانند ترکیب شیمیایی و جنس مواد تشکیل دهنده، به ۳ لایه تقسیم کرده‌اند:

- ۱ پوسته
- ۲ گوشته
- ۳ هسته

● به بالاترین بخش زمین، **پوسته** می‌گویند. پوسته‌ی زمین جایی است که ما و موجودات دیگر بر روی آن زندگی می‌کنیم. پوسته‌ی زمین محلی برای رشد گیاهان، ساختمان‌سازی، آب‌های سطحی و زیرزمینی، وجود منابع مختلف (مانند نفت، گاز، زغال سنگ)، منابع فلزی و غیرفلزی و ... است و برای همین اهمیت زیادی دارد.

● **گوشته** در زیر پوسته قرار دارد. گوشته، لایه‌ی میانی زمین است و تا عمق تقریباً ۲۹۰۰ کیلومتری از سطح زمین یعنی تا هسته ادامه دارد. گوشته منشأ بیشتر آتشفشان‌ها و زمین‌لرزه‌ها است. جنس سنگ‌های گوشته با سنگ‌های پوسته و هسته متفاوت است.

● به داخلی‌ترین قسمت زمین **هسته** می‌گویند (همان مرکز زمین). هسته تقریباً از عمق ۲۹۰۰ کیلومتری تا مرکز زمین (عمق ۶۴۰۰ کیلومتری) ادامه دارد. جنس سنگ‌های هسته بیشتر از آهن و نیکل است. هسته، خاصیت مغناطیسی (آهن‌ربایی) دارد.

دانشمندان علاوه بر خواص شیمیایی، لایه‌های زمین را براساس خواص فیزیکی آن مانند **حالت مواد تشکیل دهنده** (جامد، مایع و خمیری) نیز به ۵ لایه تقسیم‌بندی کرده‌اند:

- ۱ سنگ کره ۲ خمیر کره ۳ گوشته زیرین ۴ هسته خارجی ۵ هسته داخلی

لایه‌های زمین	حالت مواد تشکیل دهنده	عمق از سطح زمین
سنگ کره	جامد	۱۰۰ کیلومتر
خمیر کره	خمیری	۳۵۰ کیلومتر
گوشته زیرین	جامد	۲۹۰۰ کیلومتر
هسته خارجی	مذاب	۵۱۰۰ کیلومتر
هسته داخلی	جامد	۶۴۰۰ کیلومتر

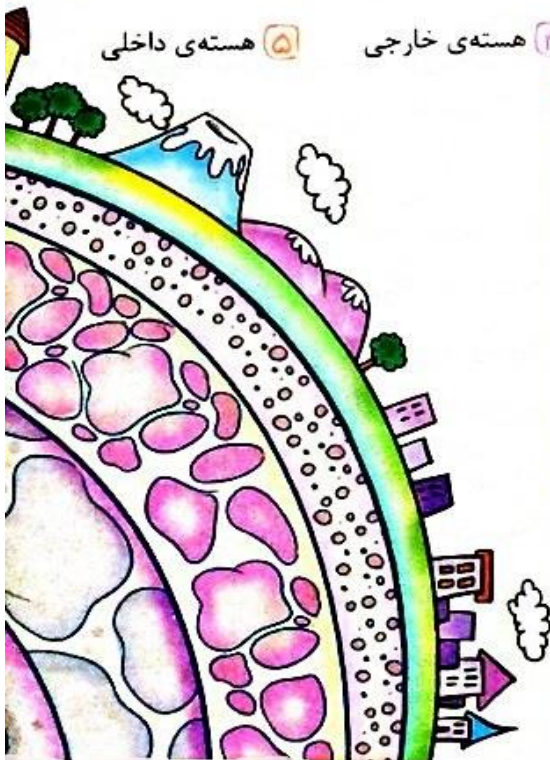
به هر دو مدل تقسیم‌بندی لایه‌های درونی زمین در شکل بالا نگاه کنید.

● به خمیر کره و بخش جامد بالای گوشته، مجموعاً **گوشته‌ی بالایی** می‌گویند.

● به قسمت بالایی سنگ کره، **پوسته** گفته می‌شود.

● گوشته به دو بخش بالایی و زیرین تقسیم شده است.

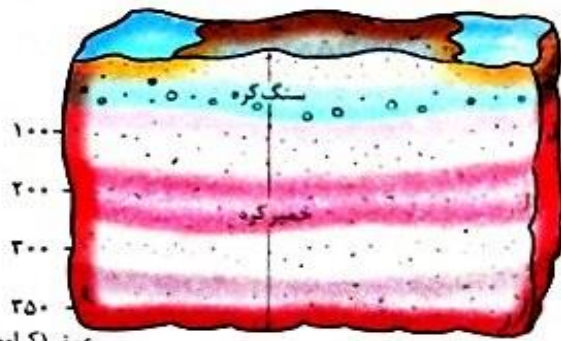
● هسته از دو بخش، هسته خارجی و هسته داخلی، تشکیل شده است.





علا بریم در مورد لایه‌های درونی زمین بیشتر بلونیم.

۱) سنگ کره: به پوسته و قسمت بالایی گوشته که حالت جامد دارد، سنگ کره می‌گویند. ضخامت سنگ کره در حدود ۱۰۰ کیلومتر است. سنگ کره روی قسمت خمیر کره حرکت می‌کند.



عمق (کیلومتر)

۲) خمیر کره: به بخش خمیری گوشته‌ی بالایی، خمیر کره می‌گویند. این بخش از زیر سنگ کره شروع می‌شود و تا عمق ۲۵۰ کیلومتری از سطح زمین ادامه دارد.

بیشتر بدانید

به خمیر کره، هست کره یا نرم کره هم می‌گویند.

خمیر کره منشأ بیشتر آتشفشان‌ها و زمین‌لرزه‌ها است.

نکته خمیر کره بخشی از گوشته است.

۳) گوشته‌ی زیرین: قسمتی از زمین که از زیر خمیر کره تا ابتدای هسته‌ی خارجی است، گوشته‌ی زیرین نام دارد. گوشته‌ی زیرین حالت جامد دارد.

این لایه از عمق ۲۵۰ کیلومتری تا ۲۹۰۰ کیلومتری ادامه دارد و عمیق‌ترین لایه‌ی درونی زمین است.

۴) هسته‌ی خارجی: این لایه از گوشته‌ی زیرین تا هسته‌ی داخلی ادامه دارد. هسته‌ی خارجی حالت مایع دارد.

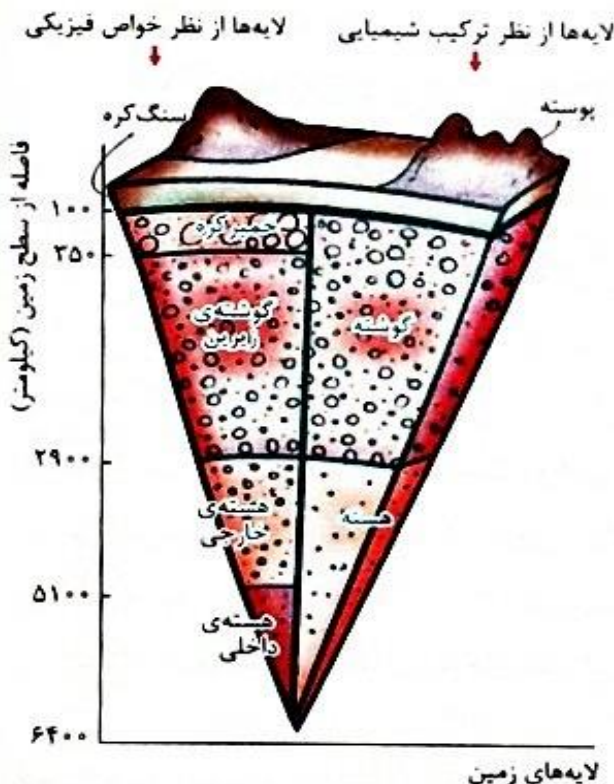
هسته‌ی خارجی از عمق ۲۹۰۰ کیلومتری تا عمق ۵۱۰۰ کیلومتری از سطح زمین است.

۵) هسته‌ی داخلی: به بخشی که از عمق ۵۱۰۰ کیلومتری تا عمق ۶۴۰۰ کیلومتری زمین (مرکز زمین) قرار دارد، هسته‌ی داخلی می‌گویند.

هسته‌ی داخلی حالت جامد دارد. این قسمت، مرکز زمین را تشکیل می‌دهد.

نکته دانشمندان با توجه به تفاوت سرعت امواج لرزه‌ای در حالت‌های مختلف مواد تشکیل‌دهنده‌ی هسته‌ی زمین، متوجه شدند که هسته‌ی داخلی حالت جامد و هسته‌ی خارجی حالت مایع دارد.

علت این است که، فشار در هسته‌ی داخلی، خیلی خیلی زیادتر از هسته‌ی خارجی است و مواد، حالت جامد پیدا کرده‌اند.



لایه‌های زمین

• • • حرکت قطعات (ورقه‌های) سنگ‌کره • • •

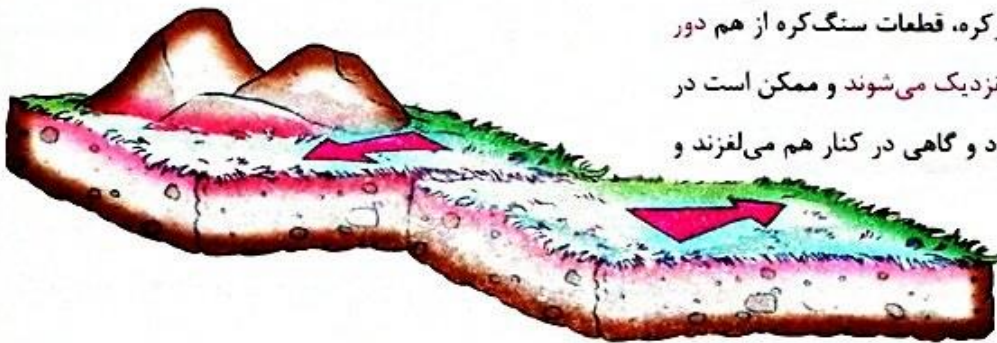
سنگ‌کره‌ی زمین یکپارچه و به هم چسبیده نیست. وقتی زلزله اتفاق می‌افتد، قطعات سنگ‌کره حرکت می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید قسمتی از گوشته به نام خمیر کره حالت خمیری دارد. سنگ‌کره بر روی خمیر کره است و حالت جامد دارد. قطعات سنگ‌کره بر اثر حرکت مواد خمیری خمیر کره حرکت می‌کنند.

بیشتر بدانید

در بخش‌های پایینی خمیر کره دما زیاد است و این قسمت‌ها نسبت به قسمت‌های بالایی آن سبک‌ترند و همین مسئله باعث حرکت مواد داخل خمیر کره می‌شود.

حرکات قطعات سنگ‌کره

گاهی در اثر حرکات مواد خمیر کره، قطعات سنگ‌کره از هم دور می‌شوند، گاهی این قطعات به هم نزدیک می‌شوند و ممکن است در اثر آن، یکی در زیر دیگری فرو برود و گاهی در کنار هم می‌لغزند و حرکت کمی دارند.



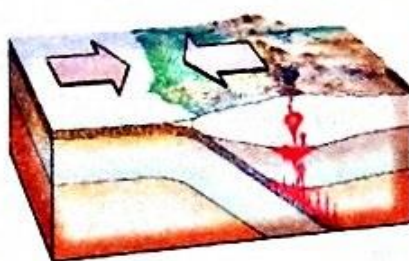
بیشتر بدانید

حرکات ورقه‌های سنگ‌کره را به طور کلی به ۳ دسته تقسیم می‌کنند:

۱ حرکت دور شونده

۲ حرکت نزدیک شونده

۳ حرکت امتداد لغز



نتیجه‌ی حرکت قطعات سنگ‌کره

حرکت ورقه‌های سنگ‌کره ممکن است باعث حوادثی مانند آتشفشان، زمین‌لرزه و به وجود آمدن کوه، چین‌خوردگی، شکستگی (ایجاد گسل) شود.



توجه کنید که به وجود آمدن هر یک از پدیده‌های بالا به این بستگی دارد که، حرکت در کدام قسمت از سنگ‌کره اتفاق افتاده است.

۱- پوسته‌ی زمین از تعدادی قطعه که به آن ورقه می‌گویند تشکیل شده است. این ورقه‌ها دائماً در حال نزدیک شدن یا برخورد و یا دور شدن از هم هستند. قاره‌ها ورقه‌های قارم‌ای را تشکیل می‌دهند و اقیانوس‌ها ورقه‌های اقیانوسی را.

سؤال‌ها

🔗 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- به امواجی که در اثر شکستن ناگهانی سنگ‌های درون زمین در اثر زمین‌لرزه به وجود می‌آیند، امواج _____ می‌گویند.
- ۲- محل آزادشدن انرژی زمین، _____ نام دارد.
- ۳- امواج لرزه‌ای درون زمین، از سنگ‌های نرم و کم‌تراکم _____ (تندتر - کندتر) و از سنگ‌های سخت و متراکم _____ (تندتر - کندتر) عبور می‌کنند.
- ۴- دانشمندان ساختمان درونی زمین را براساس _____ به سه لایه تقسیم‌بندی می‌کنند.
- ۵- جنس سنگ‌های هسته بیشتر از _____ و _____ است.
- ۶- مجموع _____ و _____ گوشته‌ی بالایی را می‌سازند.
- ۷- بخش خمیری کره‌ی زمین _____ نام دارد.
- ۸- هسته‌ی خارجی زمین حالت _____ و هسته‌ی داخلی آن حالت _____ دارد.
- ۹- منشأ بیشتر آتشفشان‌ها و زمین‌لرزه‌ها مربوط به لایه‌ی _____ (خمیرکره - هسته‌ی خارجی) است.
- ۱۰- لایه‌ای که در مرکز زمین قرار دارد _____ نام دارد.
- ۱۱- سنگ‌کره بر روی _____ حرکت می‌کند.
- ۱۲- پوسته‌ی زمین بخشی از _____ (سنگ‌کره - گوشته‌ی بالایی) است.
- ۱۳- ضخامت هسته از گوشته _____ (کم‌تر - بیشتر) است.

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

- ۱- با استفاده از امواج لرزه‌ای می‌توان از درون زمین اطلاعاتی به دست آورد. ☐
- ۲- امواج لرزه‌ای فقط از سنگ‌های متراکم عبور می‌کنند. ☐
- ۳- سرعت امواج لرزه‌ای در بخش‌های مختلف درونی زمین به حالت مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن بستگی دارد. ☐
- ۴- جنس سنگ‌های گوشته با سنگ‌های پوسته و هسته یکسان است. ☐
- ۵- ساختمان درونی زمین را براساس حالت مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن به پنج قسمت تقسیم می‌کنند. ☐
- ۶- به پوسته و قسمت جامد بالایی گوشته، گوشته‌ی بالایی می‌گویند. ☐
- ۷- امواج لرزه‌ای در قسمت‌های متراکم و سخت درونی زمین سرعت بیشتری دارد. ☐
- ۸- سفره‌های آب زیرزمینی در گوشته قرار دارند. ☐
- ۹- هسته‌ی داخلی حالت جامد دارد و مرکز زمین را تشکیل می‌دهد. ☐

۱۰- به قسمتی از زمین که از زیر خمیر کره شروع شده و تا ابتدای هسته‌ی خارجی ادامه دارد، گوشته می‌گویند. ☐

۱۱- ضخامت لایه‌ی گوشته از هسته بیشتر است. ☐

۱۲- سرعت امواج لرزه‌ای در هسته‌ی داخلی بیشتر از هسته‌ی خارجی است. ☐

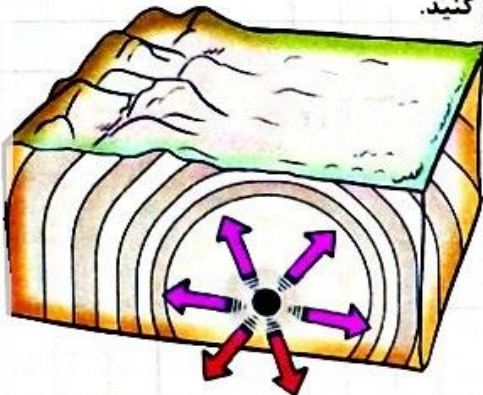
۱۳- گوشته‌ی زمین به طور کامل، حالت جامد دارد. ☐

۱۴- درونی‌ترین بخش زمین خمیر کره است که حالت نیمه‌جامد دارد. ☐

👉 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- دانشمندان چگونه درباره‌ی زمین اطلاعاتی به دست می‌آورند؟

۲- به محل آزاد شدن انرژی درونی زمین چه می‌گویند؟ آن را روی شکل مشخص کنید.



👉 ۳- امواج لرزه‌ای را تعریف کنید.

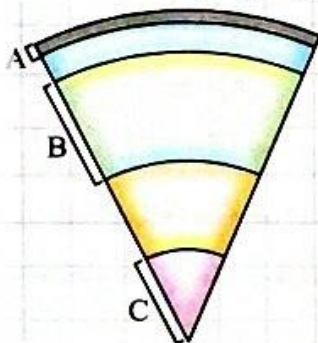
۴- تغییر سرعت امواج لرزه‌ای در لایه‌های درونی زمین چگونه است؟ (به صورت کلی بنویسید نه مقایسه‌ی لایه‌ها)

۵- ترتیب لایه‌های زمین را براساس ترکیب شیمیایی از داخل به خارج، بنویسید.

۶- قسمت خمیری گوشته چه نام دارد؟ ☐

👉 این لایه تا عمق چند کیلومتری از سطح زمین ادامه دارد؟ ☐

۷- شکل زیر مقطعی از لایه‌های درونی زمین را نشان می‌دهد، با توجه به این شکل به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:



👉 این شکل، تقسیم‌بندی لایه‌های زمین را بر چه اساسی نشان می‌دهد؟ ☐

👉 بخش‌های A، B و C که بر روی شکل مشخص شده‌اند، چه نام دارند؟ ☐

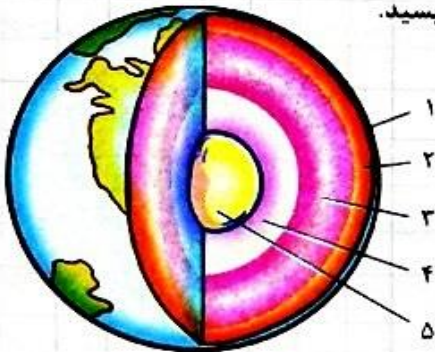
👉 قسمت C تا عمق چند کیلومتری از سطح زمین ادامه دارد؟ ☐

👉 بخش B چه حالتی دارد؟ ☐

۸- ویژگی‌های گفته‌شده را به لایه‌ی مناسب آن وصل کنید. (یک لایه اضافی است).

- | | |
|---|-----------------|
| ● ضخامتی در حدود ۱۰۰ کیلومتر دارد. | ● گوشته‌ی زیرین |
| ● حالت جامد دارد و تا ابتدای هسته‌ی خارجی ادامه دارد. | ● سنگ‌کره |
| ● حالت مایع دارد و ضخامت آن در حدود ۲۲۰۰ کیلومتر است. | ● خمیرکره |
| ● لایه‌ای که ما بر روی آن زندگی می‌کنیم. | ● هسته‌ی خارجی |
| | ● پوسته |

۹- در شکل زیر لایه‌های زمین را نام‌گذاری کنید. بخش‌هایی را که حالت جامد دارند بنویسید.



۱۰- حرکت قطعات سنگ‌کره بر روی خمیرکره باعث ایجاد کدام پدیده‌ها می‌شود؟ (۳ مورد نام ببرید).

۱۱- پیش‌بینی کنید قطعات سنگ‌کره چگونه می‌توانند بر روی خمیرکره حرکت کنند؟

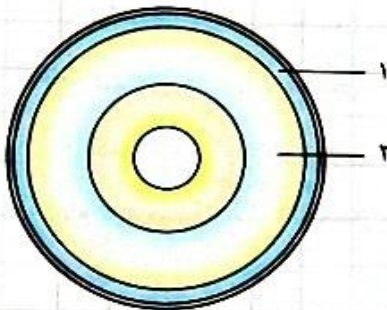
۱۲- علی با استفاده از یونولیت، مدلی از لایه‌های درونی زمین ساخته است. با توجه به شکل مشخص کنید ضخامت کدام لایه‌ها درست انتخاب نشده است؟



۱۳- بر روی شکل روبه‌رو، نام لایه‌های (۱) و (۲) را مشخص کنید.

● این لایه‌ها چه حالتی دارند؟

● کدام لایه بیشتر منشأ آتشفشان و زمین‌لرزه‌ها است؟



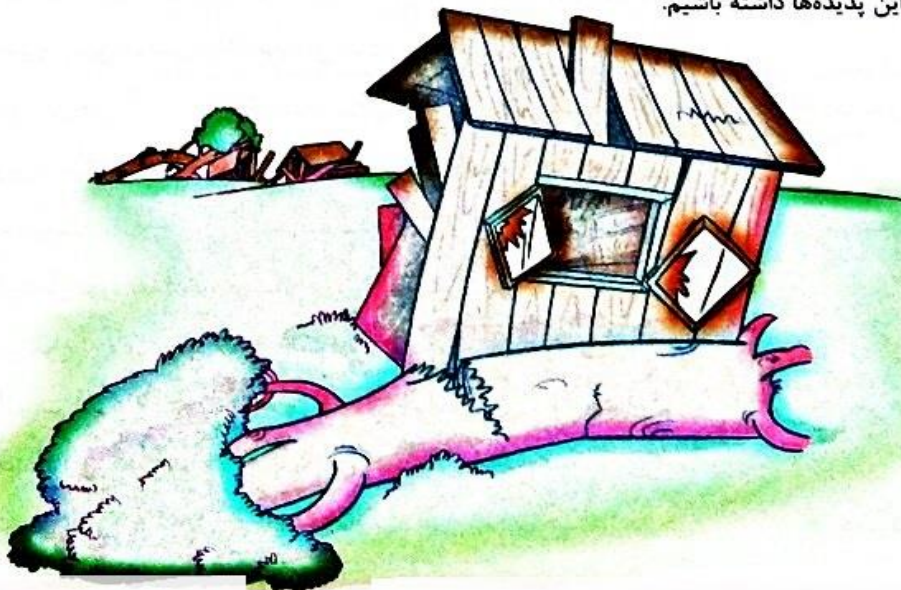
۱۴- تفاوت گوشته‌ی زیرین و گوشته‌ی بالایی زمین را بنویسید.



درس نامه

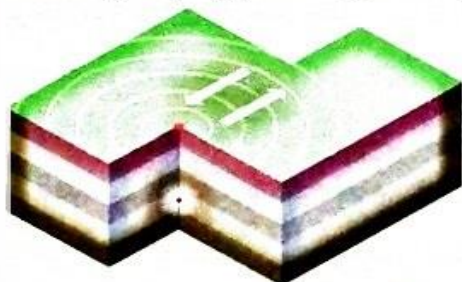
به نغمه تون در شکل زیر چه اتفاقی افتاده است؟

در درس قبل خواندید که انرژی درونی زمین باید به طریقی آزاد شود. زمین لرزه یا زلزله یکی از پدیده های طبیعی است که در جاهای مختلف کره ی زمین اتفاق می افتد و سبب آزاد شدن انرژی درونی زمین می شود. **یادآوری** در اثر حرکات ورقه ها یا قطعات سنگ کره، زمین لرزه، آتشفشان و ... به وجود می آید. ممکن است ما در جایی زندگی کنیم که امکان وقوع زلزله وجود دارد و یا در جایی باشیم که کوه های آتشفشانی دارد؛ پس باید شناخت و آگاهی کافی نسبت به این پدیده ها داشته باشیم.



زمین‌لرزه

می‌دانید که مواد تشکیل‌دهنده‌ی قسمت‌های مختلف زمین با هم فرق دارد. مثلاً مواد تشکیل‌دهنده‌ی خمیر کره حالت نرم و خمیری دارد و مواد تشکیل‌دهنده‌ی پوسته، حالت شکننده‌ای دارد؛ در صورتی که نیرویی به این قسمت‌های شکننده وارد شود، می‌شکنند.



اگر سنگ‌کره‌ی زمین در اثر نیروهای درونی زمین بشکند، زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد.

در نتیجه‌ی شکستن سنگ‌کره، انرژی درونی زمین آزاد می‌شود، این

انرژی به صورت امواج لرزه‌ای از درون زمین به سطح زمین می‌رسد و

سبب تغییراتی در سطح زمین می‌شود.

نکته توجه داشته باشید در جاهایی از پوسته‌ی زمین که شکستگی^۱ دارد، زمین‌لرزه بیشتر اتفاق می‌افتد.

● شدت و بزرگی زمین‌لرزه‌ها مختلف است. گاهی امواج لرزه‌ای که به سطح زمین می‌رسند، تغییرات چندانی ایجاد نمی‌کنند، ولی

گاهی ممکن است شدت آن‌ها آن‌قدر زیاد باشد که باعث خرابی‌های زیادی بشوند و خسارت‌های جانی و مالی زیادی داشته باشند.

یادآوری خواندید به محل آزاد شدن انرژی درونی زمین، **کانون زمین‌لرزه** می‌گویند.



خرابی‌های حاصل از زمین‌لرزه، به عمق کانون زمین‌لرزه بستگی دارد. هر چه

عمق کانون زمین‌لرزه کمتر باشد، خرابی‌های شدیدتری ایجاد می‌کند.

بعضی از عوامل مؤثر بر میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه:

● مقدار انرژی آزاد شده (شدید یا ضعیف بودن زلزله)

● مقاومت زمین

● نوع مصالح به کار رفته در ساختمان‌سازی

● شکل ساختمان‌ها و مقاومت آن‌ها

اثرات ناشی از زمین‌لرزه

زمین‌لرزه‌ها، اثرات مختلفی بر زندگی انسان‌ها می‌گذارند، با شناخت این اثرات می‌توانیم واکنش‌ها و کارهای مناسب و به موقعی در

مورد هر کدام انجام دهیم و اثرات زیان‌بار آن‌ها را کاهش دهیم.

۱) **اثرات بهداشتی**: مانند آلودگی آب‌ها - شیوع بیماری‌های واگیر (مسری) - کمبود دارو - کمبود بیمارستان و امکانات پزشکی -

کمبود آب و غذای سالم - مسمومیت ناشی از آب و غذاهای آلوده - جمع شدن زباله‌ها در سطح شهر - زیاد شدن حشره‌ها و جانوران ناقل^۲

۲) **اثرات ساختمانی**: مانند ریزش آوار - شکستن شیشه‌ها - برق‌گرفتگی - شکستن سد و جاری شدن سیل - قطع آب، برق، گاز،

تلفن - خرابی ساختمان‌ها - آتش‌سوزی

۳) **اثرات اجتماعی**: مانند از دست دادن عزیزان - ایجاد ناامنی - دزدی - بیکاری - آوار شدن بسیاری از مردم - خراب شدن مکان‌های تاریخی

۱- منظور از شکستگی، همان گسل است. در قسمت‌های مختلف ایران گسل‌های زیادی وجود دارد.

۲- به جانورانی که مکرر در بدن آن‌ها زندگی می‌کند و می‌تواند آن را به انسان منتقل کنند، ناقل بیماری می‌گویند، مانند موش، پشه، مگس و ...



دستگاه لرزه‌نگار

شدت بعضی از زمین‌لرزه‌ها آن قدر کم است که احساس نمی‌شوند؛ این زمین‌لرزه‌ها توسط دستگاه‌های دقیق لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

در کشور ما سالانه تقریباً ۱۰۰۰۰ زمین‌لرزه‌ی خفیف (با شدت کم) اتفاق می‌افتد. هر چه تعداد این زمین‌لرزه‌های خفیف، بیشتر باشند بهتر است، چون باعث آزادشدن انرژی درونی زمین می‌شوند و از وقوع زمین‌لرزه‌های شدید که خسارت‌های زیادی به همراه دارند، جلوگیری می‌شود.

با بعضی از اثرات ساختمانی، بهداشتی و اجتماعی زمین‌لرزه آشنا شدید.

به نظر شما آیا با دانستن آن‌ها می‌توانیم کارهایی انجام دهیم که این اثرات را کم کنند؟!

اقدامات قبل از وقوع زمین‌لرزه

- آموزش کمک‌های اولیه
- تهیه‌ی جعبه‌ی کمک‌های اولیه و تجهیزکردن آن
- مقاوم‌سازی ساختمان‌ها
- محکم کردن قاب عکس‌ها و لوسترها و اشیاء پرتاب‌شدنی
- شناختن مکان‌های امن برای پناه‌گرفتن
- برگزاری مانور زمین‌لرزه برای واکنش به موقع
- ذخیره‌داشتن مقداری آب و غذا
- شناسایی محل قطع جریان آب، گاز و برق منزل، محل کار، مدرسه و ...

اقدامات هنگام وقوع زمین‌لرزه

- کمک به افراد کم‌توان، پناه‌گرفتن در یک مکان امن، حفظ خونسردی خود
- دورشدن از وسایل در حال سقوط و پنجره‌ها و شیشه‌ها
- استفاده نکردن از آسانسور
- پرهیز از دویدن و هجوم بردن به سمت درهای خروجی
- نکته) اقداماتی که هنگام وقوع زمین‌لرزه انجام می‌دهیم، به این که ما در چه جایی هستیم وابسته است (محل کار، حیاط مدرسه، خانه، خیابان و ...).

اقدامات بعد از وقوع زمین‌لرزه

- فعالیت‌های انسان‌دوستانه، مانند کمک به مصدومین و مجروحین، اهدای خون، ارسال کمک‌های مالی و غیرمالی، دل‌جویی از مصیبت‌دیدگان، انتقال افراد آسیب‌دیده به مراکز بهداشتی، کمک به امدادگران و کمک به حفظ آرامش دیگران.
- رعایت نکات ایمنی، قطع جریان برق ساختمان، بستن شیرهای گاز، توجه به هشدارها و راهنمایی مسئولین، استفاده نکردن از آسانسور، آماده‌بودن برای پس‌لرزه‌های احتمالی، روشن نکردن کبریت، فندک و ...
- توجه کنید یکی از مهم‌ترین کارها پس از وقوع زمین‌لرزه، حفظ آرامش و خونسردی خود است.



کشور ما در منطقه‌ی زلزله‌خیز کره‌ی زمین است. در طول تاریخ در کشور ما زلزله‌های مهمی اتفاق افتاده است که خسارت‌های زیادی داشتند، مانند زمین‌لرزه‌ی طبرس در سال ۱۳۵۷، زمین‌لرزه‌ی رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹، زمین‌لرزه‌ی بم در سال ۱۳۸۲، زمین‌لرزه‌ی بروجرد در سال ۱۳۸۵، زمین‌لرزه‌ی اهر و ورزقان در سال ۱۳۹۱.

آتشفشان

در نتیجه‌ی حرکت قطعات سنگ‌کره ممکن است در بعضی از نقاط روی سطح زمین کوه‌های آتشفشانی به وجود بیایند. به ساختمان یک کوه آتشفشان در شکل زیر نگاه کنید.

بیشتر بدانید

مخروط آتشفشانی در اثر فوران‌های پیایی تشکیل می‌شود.

- آتشفشان وقتی اتفاق می‌افتد که مواد آتشفشانی از درون زمین به سطح آن راه پیدا کنند و سنگ‌های آتشفشانی را به وجود بیاورند.

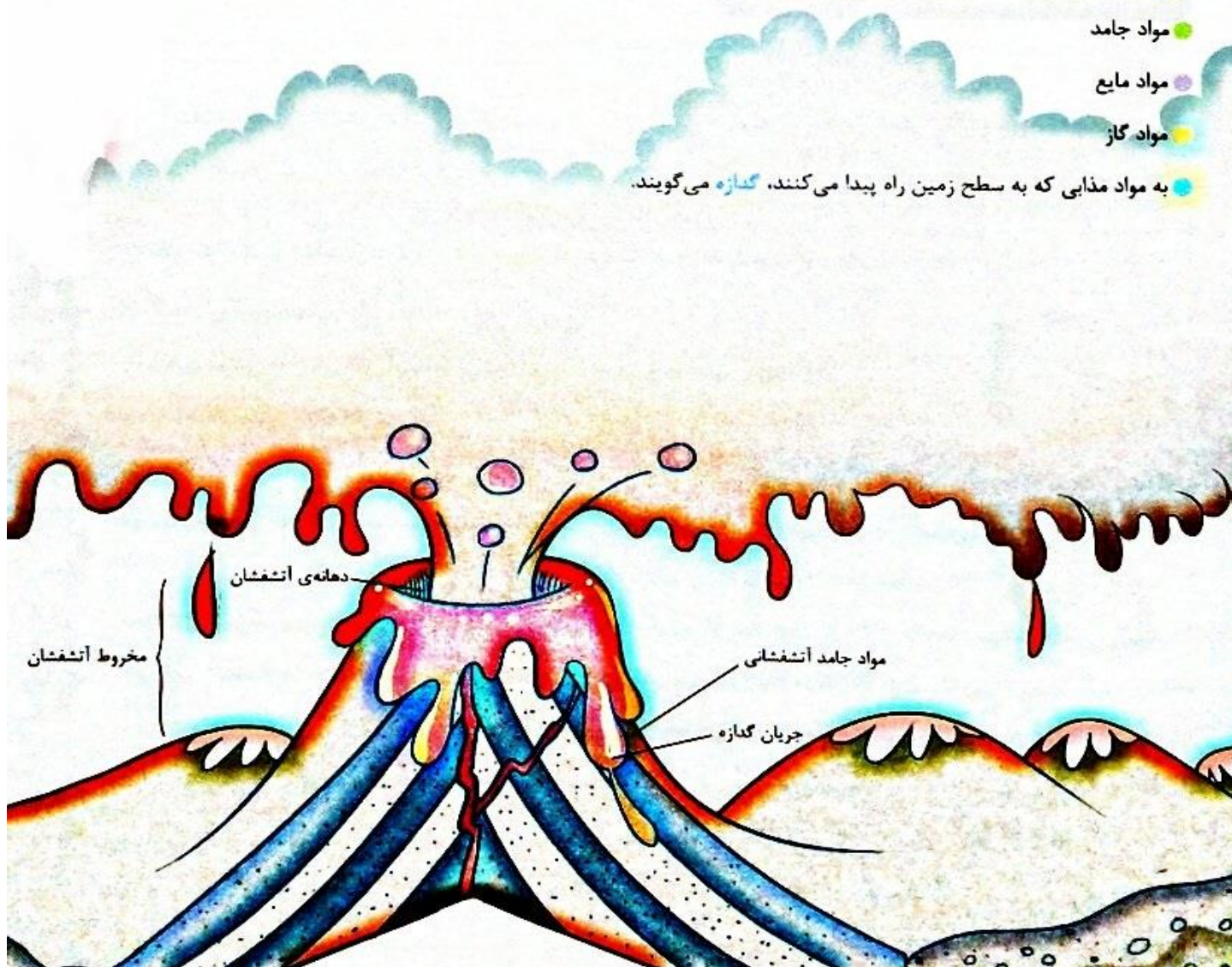
انواع مواد خارج‌شده از دهانه‌ی آتشفشان:

● مواد جامد

● مواد مایع

● مواد گاز

● به مواد مذابی که به سطح زمین راه پیدا می‌کنند، **گدازه** می‌گویند.



انواع آتشفشان

آتشفشان‌ها را از نظر فعالیت به ۳ دسته تقسیم می‌کنند:



۱) **آتشفشان‌های فعال:** آتشفشان‌هایی هستند که اکنون و یا در سال‌های اخیر از دهانه‌ی آن‌ها مواد آتشفشانی (جامد، مایع، گاز) خارج شده است.



۲) **آتشفشان‌های نیمه‌فعال:** آتشفشان‌هایی هستند که فقط گاز از دهانه‌ی آن‌ها خارج می‌شود. مانند آتشفشان‌های تفتان و دماوند.

۳) **آتشفشان‌های خاموش:** آتشفشان‌هایی هستند که هیچ‌گونه فعالیتی ندارند، مانند آتشفشان‌های سهند و سیلان.

بیشتر بدانید

آتشفشان تفتان در استان سیستان و بلوچستان، آتشفشان سهند در استان آذربایجان شرقی و آتشفشان سیلان در بین استان‌های اردبیل و آذربایجان شرقی قرار دارد.

• وقتی مواد مذاب آتشفشانی به سطح زمین می‌رسند، سرد می‌شوند و سنگ‌های آتشفشانی را به وجود می‌آورند.

سنگ‌های آتشفشانی:



• پوک‌های معدنی، به عنوان عایق استفاده می‌شود زیرا سبک است و تخلخل^۱ زیادی دارد و در ساختمان‌سازی هم به کار می‌رود.



• سنگ پا، برای نظافت و در صنعت چوب‌بری برای ساییدن چوب استفاده می‌شود.

گازهای آتشفشانی:

از دهانه‌ی آتشفشان‌ها علاوه بر مواد مذاب آتشفشانی، گازهای آتشفشانی هم خارج می‌شوند. بخار آب و کربن دی‌اکسید از مهم‌ترین گازهای آتشفشانی‌اند که از دهانه‌ی آتشفشان‌ها خارج می‌شوند. فعالیت‌های آتشفشانی فواید و ضررهایی دارد.

۱- تخلخل یا پوکی به معنی، تمامی فضاهای خالی موجود در سنگ است.

فواید آتشفشان

- تشکیل دریاچه
- تشکیل معدن
- آزاد شدن انرژی زمین
- استفاده از انرژی زمین گرمایی
- تشکیل چشمه‌های آب گرم
- توسعه‌ی گردشگری
- تشکیل سنگ‌هایی مانند پوکه‌ی معدنی
- تشکیل سرزمین‌های جدید
- ایجاد زمین‌های حاصلخیز برای کشاورزی
- مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین

ضررهای آتشفشان

- انتشار گازهای سمی
- ورود خاکستر و گردوغبار به هوا
- تغییرات آب و هوایی
- ریزش باران‌های اسیدی
- ایجاد زلزله
- ایجاد سونامی
- پخش شدن مواد شیمیایی در محیط
- خطرات ناشی از جریان گدازه‌ها و آسیب به زمین‌ها

افرادی که در مناطق آتشفشانی زندگی می‌کنند، باید موارد ایمنی زیر را رعایت کنند:

- آماده‌ی تخلیه‌ی سریع محل باشند.
- از عینک و ماسک استفاده کنند.
- درها و پنجره‌ها را ببندند و دستگاه‌های تهویه را خاموش کنند.
- ساختمان‌های خود را دور از مسیر مواد مذاب و قله‌های آتشفشانی بسازند.
- بدن خود را بپوشانند تا در معرض مواد شیمیایی موجود در هوا نباشند.
- به یک مکان امن بروند.
- در بعضی از مناطق آتشفشانی، با کندن مسیرهایی بر روی زمین، مسیر جریان گدازه‌ها را به طرف دیگری منحرف می‌کنند.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- وقوع _____ باعث آزاد شدن انرژی درونی زمین می‌شود.
- ۲- به طور کلی اثرات _____ و _____ و _____ از اثرات حاصل از زمین‌لرزه می‌باشند.
- ۳- سالانه حدود _____ زمین‌لرزه‌ی خفیف در کشور اتفاق می‌افتد.
- ۴- زمین‌لرزه وقتی اتفاق می‌افتد که _____ (گوشته‌ی بالایی - سنگ‌کره‌ی) زمین در اثر نیروهای درونی زمین می‌شکند.
- ۵- از اثرات ساختمانی ناشی از زمین‌لرزه می‌توان از _____ (آلودگی آب‌ها - شکستن سد) نام برد.
- ۶- آتشفشان‌ها را از نظر _____ به سه دسته‌ی فعال، نیمه‌فعال و خاموش تقسیم‌بندی می‌کنند.
- ۷- به آتشفشان‌هایی که از دهانه‌ی آن‌ها فقط گاز خارج می‌شود، آتشفشان _____ می‌گویند.
- ۸- آتشفشان سهند مانند آتشفشان _____ از آتشفشان‌های خاموش است.

۹- آتشفشان تفتان یک نمونه از آتشفشان‌های _____ در کشور ما است.

۱۰- از مهم‌ترین گازهای خارج شده از دهانه‌ی آتشفشان‌ها می‌توان از _____ و _____ نام برد.

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

- ۱- زمین‌لرزه‌ها باعث آزادشدن انرژی درونی زمین می‌شوند. ☐
- ۲- همه‌ی زمین‌لرزه‌ها، باعث خرابی‌هایی در سطح زمین می‌شوند. ☐
- ۳- انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره‌ی زمین، باعث تغییراتی در سطح زمین می‌شود. ☐
- ۴- زمین‌لرزه‌های خفیف باعث آزادشدن انرژی درونی زمین و جلوگیری از زمین‌لرزه‌های شدید می‌شوند. ☐
- ۵- شانس وقوع زلزله در همه‌ی قسمت‌های زمین با هم یکسان است. ☐
- ۶- شیوع بیماری‌های واگیر یکی از اثرات اجتماعی حاصل از زمین‌لرزه‌ها است. ☐
- ۷- برگزاری مانور زمین‌لرزه یکی از اقدامات قبل از وقوع زمین‌لرزه است. ☐
- ۸- در جاهایی که پوسته‌ی زمین شکستگی دارد، احتمال وقوع زمین‌لرزه کم است. ☐
- ۹- از دهانه‌ی همه‌ی آتشفشان‌ها مواد گازی شکل خارج می‌شود. ☐
- ۱۰- پوک‌های معدنی یکی از سنگ‌های آتشفشانی است. ☐
- ۱۱- تفتان مانند سیلان یک آتشفشان نیمه‌فعال است. ☐
- ۱۲- تشکیل دریاچه یکی از فواید آتشفشان‌ها است. ☐
- ۱۳- از پوک‌های معدنی در ساختمان‌سازی استفاده می‌شود. ☐
- ۱۴- علت ایجاد سونامی فعالیت‌های آتشفشانی است. ☐

🔗 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- چرا زمین‌لرزه به وجود می‌آید؟
- ۲- آیا همه‌ی زمین‌لرزه‌ها باعث خرابی در سطح زمین می‌شوند؟ چرا؟
- ۳- اهمیت رخ دادن زمین‌لرزه‌های خفیف در یک منطقه چیست؟
- ۴- در چه جاهایی احتمال وقوع زمین‌لرزه بیشتر است؟
- ۵- آثار اجتماعی حاصل از زمین‌لرزه‌ها را بنویسید. (۴ مورد)
- ۶- بهتر است قبل از وقوع زمین‌لرزه چه کارهایی انجام داد؟ (۳ مورد)

۷- چهار مورد از نکات ایمنی را که هنگام وقوع زمین لرزه باید به آن عمل کرد بنویسید.

۸- دو نمونه از مهم ترین زلزله هایی را که در کشورمان اتفاق افتاده است بنویسید.

۹- به نظر شما چه فعالیت هایی بعد از وقوع زمین لرزه می توان انجام داد؟ (۴ مورد بنویسید).

۱۰- در جدول زیر جاهای خالی را کامل کنید.

اثرات حاصل از زمین لرزه		
ساختمانی	_____	بهداشتی
ریزش آوار	_____	کمبود دارو
_____	بیکاری	_____



۱۱- شکل روبه رو یک کوه آتشفشانی را نشان می دهد. (۱) و (۲) بر روی شکل

چه چیزی را نشان می دهد؟

۱

۲

۱۲- در مورد آتشفشان ها به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) براساس فعالیت به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام آن ها را بنویسید.

ب) مواد خارج شده از دهانه ی آتشفشان ها چند دسته اند؟ بنویسید.

۱۳- پدیده ی آتشفشان چه زمانی اتفاق می افتد؟

۱۴- آتشفشان های فعال و نیمه فعال را با هم مقایسه کنید.

۱۵- جدول زیر را در مورد دو آتشفشان مشخص شده کامل کنید.

ویژگی	آتشفشان سههد	آتشفشان تفتان
گدازه		
گاز		
مواد جامد	ندارد	

۱۶- مشخص کنید هر یک از عبارت‌های زیر مربوط به فواید آتشفشان‌ها است یا ضررهای آن. آن‌ها را در جدول زیر بنویسید.

ضررهای آتشفشان‌ها	فواید آتشفشان‌ها

- توسعه‌ی گردشگری
- تشکیل د. ب. ب. ب.
- ریزش باران اسیدی
- انتشار گازهای سمی
- ایجاد سونامی
- تغییرات آب‌وهوایی
- ایجاد زمین‌های حاصلخیز
- آزادشدن انرژی زمین

۱۷- مهم‌ترین گازهای خارج‌شده از دهانه‌ی آتشفشان‌ها را نام ببرید. (۲ نمونه)

۱۸- یکی از آتشفشان‌های خاموش در کشور ما را نام ببرید و ویژگی این نوع از آتشفشان‌ها را بنویسید.

۱۹- کسانی که در مناطق آتشفشانی زندگی می‌کنند، باید چه نکاتی را رعایت کنند؟ (۳ مورد بنویسید.)

۲۰- نام و کاربرد هر یک از سنگ‌های آتشفشانی زیر را بنویسید.



گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک از موارد زیر، یکی از پدیده‌های طبیعی است که باعث آزادشدن انرژی درونی زمین می‌شود؟

- ۱ زمین‌لرزه ۲ سیل ۳ طوفان ۴ جزر و مد

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر از اثرات ساختمانی حاصل از زمین‌لرزه است؟

- ۱ بیکاری ۲ آلودگی آب ۳ ریزش آوار ۴ از دست دادن عزیزان

۳- معمولاً احتمال وقوع زمین‌لرزه در چه جاهایی بیشتر است؟

- ۱ جاهایی که ضخامت سنگ‌کره زیاد است. ۲ جاهایی که پوسته‌ی زمین شکستگی دارد. ۳ جاهایی که نزدیک دریا است. ۴ جاهایی که ضخامت پوسته زیاد است.



درسنامه

هنگام انجام کارهای مختلف و یا هنگام بازی‌های گوناگون، به اجسام نیرو وارد می‌کنیم. مثلاً وقتی در بازی فوتبال، توپ ساکنی^۱ را با پا شوت می‌کنید، حرکت می‌کند؛ در واقع پای شما به توپ نیرو وارد کرده است. در مسابقه‌ی تیروکمان، بازیکن کمان را می‌کشد و کمان به تیر نیرو وارد می‌کند، در نتیجه تیر حرکت می‌کند. به شکل‌های زیر نگاه کنید، در همه‌ی این شکل‌ها برای انجام کار به جسم نیرو وارد می‌شود.



وقتی جسمی را می‌کشیم یا هل (فشار) می‌دهیم، به آن نیرو وارد می‌کنیم.

نکته برای به حرکت در آوردن اجسام باید به آن‌ها نیرو وارد کنیم.

در کتاب درسی شما وارد کردن نیرو به دو شکل **هل دادن** و **کشیدن** معرفی شده است. در هر یک از کارهایی که انجام می‌دهیم یا در هر یک از بازی‌هایی که شکل آن‌ها را دیدید، نیرو ممکن است به صورت کشیدن، هل دادن یا به هر دو شکل باشد.



مثلاً وقتی کشوی میز را باز می‌کنیم، نیرو به صورت کشیدن است و وقتی آن را می‌بندیم، نیرو به صورت هل دادن یا فشار دادن است.

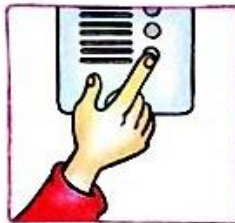
نکته با هل دادن و کشیدن یک جسم به آن نیرو وارد می‌شود.

بیشتر بدانید

واحد اندازه گیری نیرو، نیوتون است و آن را با N نشان می دهند.

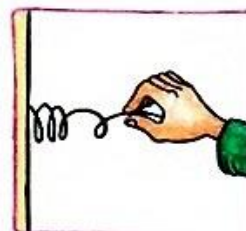
هل دادن یا فشار دادن

در مثال های زیر نیروی وارد شده به صورت هل دادن یا فشار دادن است:



کشیدن

در مثال های زیر نیروی وارد شده به صورت کشیدن است:



آثار نیرو

وقتی به جسمی نیرو وارد می کنیم، نیرو بر جسم اثر کرده و ممکن است سبب اتفاقات زیر در جسم شود:

① تغییر جهت حرکت جسم: مثلاً وقتی علی توپ در حال حرکتی را به آرش پاس می دهد، مسیر حرکت توپ را تغییر داده است

۲) تغییر شکل جسم: مثلاً وقتی فنری را می کشیم، طول آن بیشتر می شود و تغییر شکل می دهد و یا وقتی نانوا خمیری را پهن می کند، سبب تغییر شکل آن می شود.

۳) تغییر سرعت حرکت جسم: ممکن است در اثر نیرویی که به جسم وارد می شود، سرعت حرکت جسم بیشتر و یا کمتر شود.

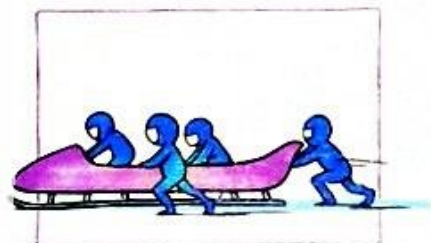


۴) توقف جسم: مثلاً وقتی دروازه بان توپ را با دست خود می گیرد، نیرویی که به توپ وارد کرده است، باعث توقف حرکت توپ می شود.



۵) شروع حرکت جسم: مثلاً وقتی توپ ساکن را شوت می کنیم، به آن نیرو وارد کرده ایم و نیرو باعث می شود توپ شروع به حرکت کند.

به اثر نیرو در شکل های زیر توجه کنید.



نیرو سبب تندشدن حرکت جسم می شود.



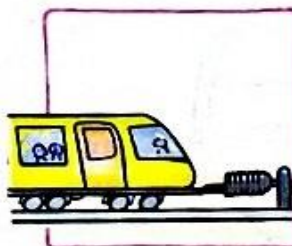
نیرو سبب کندشدن حرکت جسم می شود.



نیرو سبب شروع حرکت جسم می شود.



نیرو سبب تغییر مسیر حرکت جسم می شود.

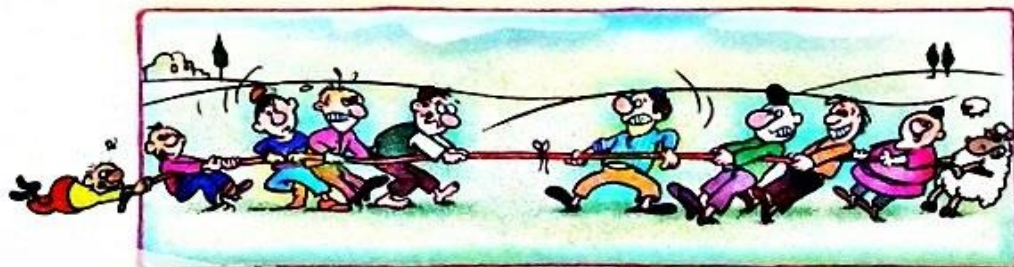


نیرو سبب توقف حرکت جسم می شود.

توجه کنید گاهی ممکن است اعمال نیرو، دو اثر داشته باشد. مثلاً وقتی در بازی فوتبال شخصی تویی را به دیگری پاس می دهد، نیرویی که به توپ وارد کرده است هم باعث تغییر مسیر حرکت توپ و هم تغییر سرعت توپ می شود.

گاهی ممکن است به جسم نیرو وارد شود، ولی جسم حرکت نکند؛ مثل هل دادن دیوار.

مثلاً وقتی در مسابقه ی طناب کشی، نیروهایی که از هر دو طرف به طناب وارد می شوند مساوی باشند، طناب حرکت نمی کند.





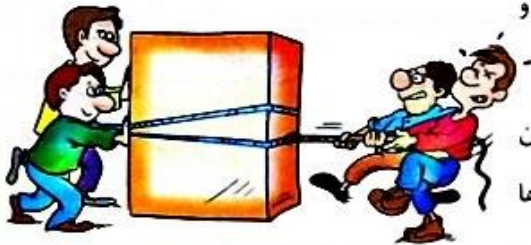
● اگر کنار یک جعبه‌ی سنگین بایستیم، جعبه حرکت نمی‌کند! ولی وقتی جعبه را هل می‌دهیم و به آن نیرو وارد می‌کنیم، جعبه در جهت نیروی وارد شده حرکت می‌کند.

اگر به جسم ساکن (بدون حرکتی) نیرو وارد نکنیم، به همان حالت باقی می‌ماند.
اگر به جسم متحرکی هیچ نیرویی وارد نکنیم، با همان سرعتی که داشته به حرکت خود و در همان جهت ادامه می‌دهد.
(نکته) نیرو نتیجه‌ی اثر متقابل بین دو جسم است.

(نکته) برای به وجود آمدن نیرو، حداقل باید دو جسم بر هم اثر کنند.

نیروی خالص

● گاهی به یک جسم چند نیرو وارد می‌شود.



مثلاً در شکل روبه‌رو نیما و سعید از یک طرف، جعبه را هل می‌دهند و شایان و رضا هم از طرف دیگر جعبه را به همان سمت می‌کشند.
چون نیروهایی که هر ۴ نفر به جعبه وارد می‌کنند در یک جهت است، نیروهایشان با هم جمع می‌شود و نیروی خالصی به وجود می‌آید که برابر مجموع این نیروها است و جعبه را به سمت راست حرکت می‌دهد.



همان جعبه را در نظر بگیرید، این بار فقط رضا آن را هل می‌دهد، ولی جعبه حرکت نمی‌کند!



سعید به کمک رضا می‌آید ولی در آن طرف جعبه شروع به هل دادن می‌کند، جعبه حرکت نمی‌کند!
چون نیروهایی که رضا و سعید به جعبه وارد کرده‌اند در خلاف جهت هم و یک‌اندازه بوده است، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده‌اند و جعبه حرکت نمی‌کند.
(نیروی خالص صفر است.)



تصور کنید، این بار رضا و سعید و شایان با هم به جعبه مطابق شکل روبه‌رو نیرو وارد کنند.

اگر نیروهای آن‌ها یک اندازه باشد، پیش‌بینی می‌شود که جعبه به طرف چپ حرکت کند، چون نیروهای شایان و سعید با هم جمع شده و نیروی خالصی به سمت چپ جسم وارد می‌شود و جسم شروع به حرکت می‌کند.

نکته در حالتی که نیروها با هم جمع می‌شوند، نیروی خالص بیشتری بر جسم وارد می‌شود و جسم سریع‌تر شروع به حرکت می‌کند.

● در صورتی که به جسمی در دو جهت مخالف نیرو وارد شود:

اگر نیروها یک اندازه باشند $\rightarrow$ جسم حرکت نمی‌کند.

اگر یکی از نیروها بیشتر از دیگری باشد $\rightarrow$ جسم شروع به حرکت می‌کند.

سؤال‌ها

🔗 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- در علوم تجربی، هل دادن و معادل وارد کردن نیرو است.
- ۲- وقتی با پا به توپ ضربه می‌زنیم به آن وارد کرده‌ایم.
- ۳- وقتی کیفی را از روی زمین بلند می‌کنیم، اعمال نیرو به صورت (کشیدن - هل دادن) است.
- ۴- وقتی به جسم ساکنی نیرو وارد شود، نیرو ممکن است سبب جسم شود.
- ۵- نیرو ناشی از اثر متقابل (بین دو جسم - یک جسم با خودش) است.
- ۶- زمانی جهت حرکت جسم تغییر می‌کند که به آن وارد شود.
- ۷- حد اقل جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ظاهر شود.
- ۸- اگر به دیوار تکیه دهیم، دیوار به ما وارد می‌کند.
- ۹- وقتی دو نیروی مساوی ولی در خلاف جهت به یک جسم وارد شود، می‌گویند نیروها اثر همدیگر را کرده‌اند.
- ۱۰- عاملی که موجب تغییر شکل یا تغییر سرعت یک جسم می‌شود است.

🔗 جمله‌های درست را با $\checkmark$ و جمله‌های نادرست را با $\times$ مشخص کنید.

- ۱- وقتی توپی را شوت می‌کنیم، اعمال نیرو به توپ به صورت کشیدن است. ☐
- ۲- وارد کردن نیرو به جسم ساکن همیشه باعث شروع حرکت آن می‌شود. ☐
- ۳- وقتی حرکت جسم تغییر می‌کند که به آن نیرویی وارد شود. ☐
- ۴- وارد کردن نیرو به یک جسم در حال حرکت ممکن است سبب تغییر جهت حرکت جسم شود. ☐
- ۵- نیرو، ناشی از اثر متقابل بین دو جسم است. ☐
- ۶- اگر نیروهایی که به یک جسم ستکین وارد می‌شوند، در یک جهت و برابر باشند، همدیگر را خنثی می‌کنند. ☐
- ۷- وقتی به جسمی نیرو وارد می‌کنید، آن جسم نیز به شما نیرو وارد می‌کند. ☐
- ۸- وارد کردن نیرو به یک جسم در حال حرکت همواره سبب تندتر شدن حرکت آن می‌شود. ☐
- ۹- وقتی جسم متوقف می‌شود که به آن نیرو وارد شود. ☐
- ۱۰- نیرو قابل دیدن نیست ولی می‌توان آن را حس کرد. ☐
- ۱۱- به جسمی که ساکن است نیرویی وارد نمی‌شود. ☐
- ۱۲- به هر جسم در هر لحظه فقط یک نیرو وارد می‌شود. ☐

۳ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- مشخص کنید در هر یک از شکل‌های زیر اعمال نیرو به صورت «هل دادن» است یا «کشیدن».



ب



د



ا



ج



ش



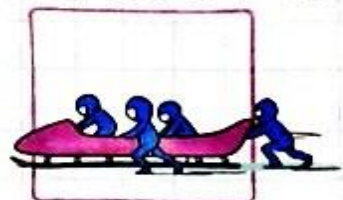
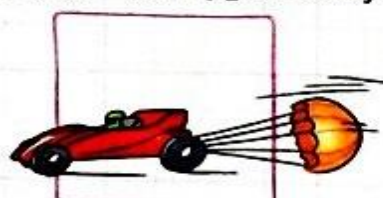
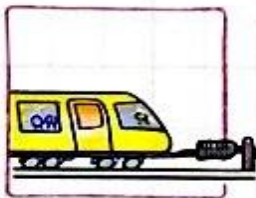
ز

۲- در هر یک از کارهای زیر در جدول، مشخص کنید جسم تحت کشش قرار گرفته است یا هل دادن.

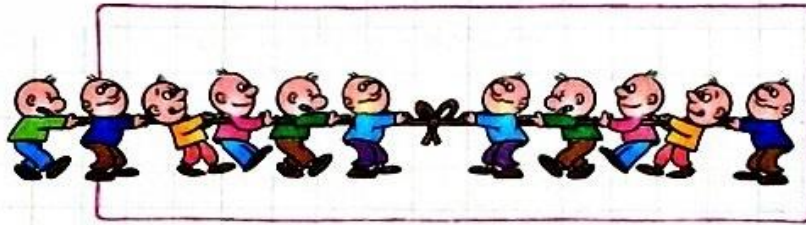
کشیدن	هل دادن	فعالیت
		فشردن کمر در قفسه با دست
		نشستن کمر در توپ ساکن
		پرتاب کمر در توپ به هوا با دست
		بلند کردن گلدان از روی میز

۳- وارد کردن نیرو به اجسام مختلف چه اثری دارد؟ (آن‌ها را نام ببرید).

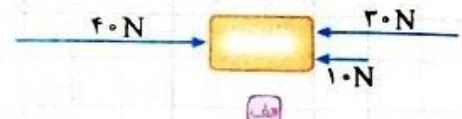
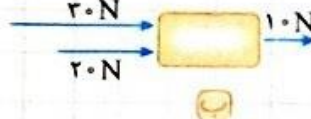
۴- در هر یک از کارهای زیر اثر نیرو بر جسم چگونه است؟ (آن را در زیر شکل بنویسید).



۵ - در مسابقه‌ی طناب‌کشی چه وقت طناب حرکت نمی‌کند؟



۶ - مشخص کنید در شکل‌های زیر جسم با چه نیرویی و به کدام سمت حرکت می‌کند؟ (واحد اندازه‌گیری نیرو = نیوتون (N))

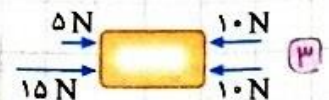
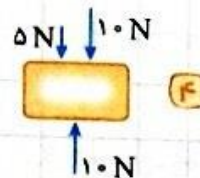
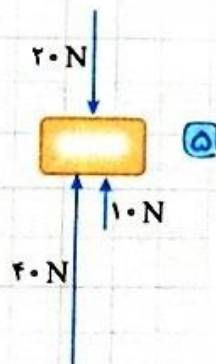
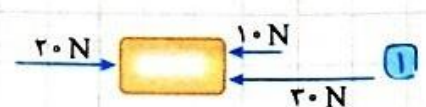


۷ - آرمین ماشین پدرش را هل می‌دهد. ولی ماشین حرکت نمی‌کند. علت چیست؟

۸ - آیا همیشه وارد کردن نیرو به جسم، باعث حرکت آن می‌شود؟ به چه دلیل؟

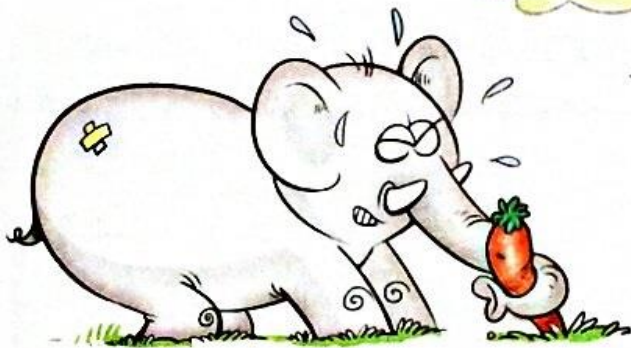
۹ - منظور از خنثی شدن نیروها چیست؟ مثال بزنید.

۱۰ - مقدار نیروی خالص را در هر یک از مثال‌های زیر محاسبه کرده و روی شکل نشان دهید. (واحد اندازه‌گیری نیرو = نیوتون (N))





درس نامه



در درس قبل خواندید نیرو ناشی از اثر متقابل بین دو جسم است.

برای این که نیرو ظاهر شود، باید دو جسم وجود داشته باشد.

● در مثال هایی که در درس قبل مطرح شد، دو جسمی که

به هم نیرو وارد می کردند، با هم در تماس بودند. مثلاً هنگام

هل دادن یک جسم، مسابقه ی طناب کشی، کشیدن گاری و ...

● به نیروهایی که دو جسم هنگام تماس، به هم وارد می کنند، نیروهای تماسی می گویند.

مانند نیروی هل دادن (فشار دادن)، نیروی کشیدن، نیروی اصطکاک، نیروی مقاومت هوا، نیروی مقاومت آب.

● نیروهایی هم وجود دارند که در آن دو جسم بدون تماس، به هم نیرو وارد می کنند. به این نیروها، نیروهای غیر تماسی می گویند.

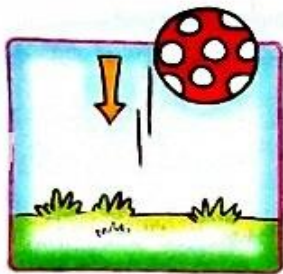
مانند نیروی گرانشی یا جاذبه ی زمین، نیروی مغناطیسی، نیروی الکتریکی.

نیروهای غیر تماسی

۱) نیروی گرانشی یا جاذبه ی زمین

نیروی گرانشی یکی از نیروهای غیر تماسی است. تصور کنید برگي از درخت جدا می شود و به سمت زمین حرکت می کند. در واقع

نیرویی که آن را به سمت خود می کشد، نیروی جاذبه ی زمین است.



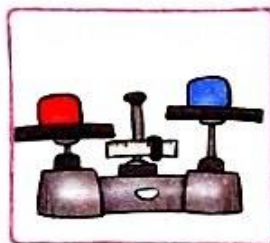
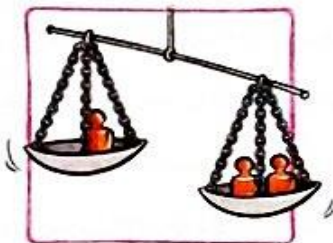
یا وقتی که توپی را از ارتفاعی رها می‌کنیم، به سمت زمین می‌آید. نیرویی که از طرف زمین به آن وارد می‌شود، سبب حرکت توپ به سمت زمین می‌گردد.



● اگر نیروی جاذبه‌ی زمین نبود، وقتی شیر آب را باز می‌کردیم، آب به سمت پایین نمی‌آمد! و یا اصلاً بارانی نمی‌بارید!

اگر جاذبه نبود هیچ چیز روی زمین نمی‌ماند. مثلاً آب دریاها در جای خود نمی‌ماند و در فضا پخش می‌شد. به نیروی جاذبه‌ای که از طرف زمین به یک جسم وارد می‌شود، وزن جسم می‌گویند.

توجه کنید که مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی هر جسم، جرم آن جسم است. جرم و وزن با هم فرق دارند. (اشتباه نکنین!) یکای اندازه‌گیری جرم کیلوگرم است و برای اندازه‌گیری آن از ترازو استفاده می‌شود.



تفاوت جرم و وزن به طور خلاصه:

وزن	جرم
نیروی جاذبه‌ای است که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود.	مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی یک جسم است.
یکای اندازه‌گیری ← نیوتون	یکای اندازه‌گیری ← کیلوگرم
وسیله‌ی اندازه‌گیری ← نیروسنج	وسیله‌ی اندازه‌گیری ← ترازو
وزن یک جسم در موقعیت‌های مختلف تغییر می‌کند.	جرم یک جسم، همیشه ثابت است.



نیروسنج

● برای اندازه‌گیری وزن اجسام از نیروسنج استفاده می‌شود. هر کیلوگرم برابر ۱۰ نیوتون است.
● در منظومه‌ی شمسی نیز سیاره‌ها و قمرهای آن‌ها در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می‌چرخند و به هم برخورد نمی‌کنند.

برای محاسبه‌ی وزن اجسام در سطح زمین می‌توانید از رابطه‌ی روبه‌رو استفاده کنید:

$$\text{وزن} = \text{جرم} \times ۱۰$$

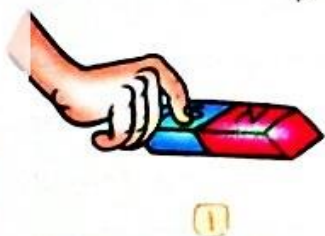
(عدد ۱۰ شدت گرانش کره‌ی زمین است. در سیاره‌ها و کرات دیگر این عدد فرق دارد.)



مثال امید روی ترازو ایستاده و با نگاه کردن به عقربه‌ی ترازو می‌گوید: وزن من ۵۰ کیلوگرم است.
اولاً امید اشتباه کرده! وزن او ۵۰ کیلوگرم نیست! جرم او ۵۰ کیلوگرم است. وزن امید ۵۰۰ نیوتون است.
(کیلوگرم یکای هرچه نه وزن)
ثانیاً: امید باید رژیم بگیره!!
نیوتون $50 \times 10 = 500$ = وزن امید

۲) نیروی مغناطیسی

یادآوری آهن‌ربا قطعه‌ای است از جنس آهن یا فولاد که اجسام آهنی را جذب می‌کند. قطب‌های همنام دو آهن‌ربا از هم دور می‌شوند (همدیگر را دفع می‌کنند) و قطب‌های غیرهمنام دو آهن‌ربا به هم نزدیک می‌شوند. (همدیگر را جذب می‌کنند).



به دو آهن‌ربای روبه‌رو نگاه کنید، وقتی آهن‌ربای ۱ را از سمت قطب (N) آن به آهن‌ربای ۲ نزدیک می‌کنیم، آهن‌ربای ۲ از آهن‌ربای ۱ دور می‌شود.

آهن‌ربای ۱ آهن‌ربای ۲ را هل می‌دهد.

اگر آهن‌ربای ۱ را از سمت (S) آن به آهن‌ربای ۲ نزدیک کنیم، آهن‌ربای

۱ آهن‌ربای ۲ را به سمت خود می‌کشد.

نیروی که دو آهن‌ربا (بدون تماس) به یکدیگر وارد می‌کنند، نیروی مغناطیسی نام دارد.

در بازیافت زباله‌های آهنی از آهن‌رباهای بسیار بزرگی که در جرثقیل‌ها وجود دارد، برای جدا کردن اشیای آهنی از زباله‌های دیگر استفاده می‌شود.



۳) نیروی الکتریکی

یکی دیگر از نیروهای غیرتماسی، نیروی الکتریکی است. به مثال‌های زیر توجه کنید!

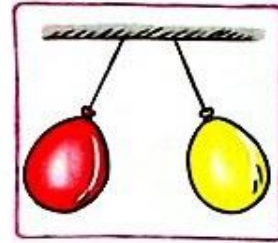
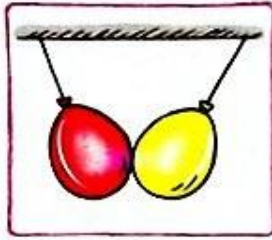
مثال وقتی شانه‌ی پلاستیکی را به موی سر مالش بدهید و آن را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید، خرده‌های کاغذ به شانه می‌چسبند.

شانه‌ی پلاستیکی در اثر مالش، خاصیتی پیدا کرده است که می‌تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند.

این کار را با اشیای مختلف انجام دهید و نتیجه را ببینید.



مثال با دو بادکنک و یک پارچه‌ی پشمی آزمایش‌های زیر را می‌توان انجام داد.



هر دو بادکنک را با پارچه‌ی پشمی مالش داده‌ایم. یکی از بادکنک‌ها را با پارچه‌ی پشمی مالش داده‌ایم.

(بادکنک‌ها از هم دور می‌شوند). (بادکنک‌ها به هم نزدیک می‌شوند).

می‌توانید برای چشن و پسابندون بادکنک‌ها به دیوار به جای استغاره از پونز، آن‌ها را به موی سر مالش برید و بعد آن‌ها را به دیوار پسابندوندا (اعتنان کنین)



مثال اگر یک شانه‌ی پلاستیکی را با موهای خشک مالش دهیم و سپس آن را به باریکه‌ی

آبی که از شیر جاری است نزدیک کنیم، می‌بینیم که شانه، آب را به سمت خود می‌کشد.

این آزمایش خیلی قالبه ... فعلاً انهام برین. (۲)

نیروهای تماسی

۱) نیروی اصطکاک

نیروی اصطکاک یکی دیگر از نیروهای تماسی است. وقتی جسمی حرکت می‌کند، پس از مدتی حرکتش کند می‌شود. مثلاً تویی را در نظر

بگیرید که روی سطحی (مانند چمن) شوت شود، توپ شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش کند و در ادامه، متوقف می‌شود!



نیروی که از طرف سطح به توپ وارد می‌شود،

باعث کندشدن و توقف توپ می‌شود؛ این نیرو

همان نیروی اصطکاک است.

نکته نیروی اصطکاک همواره بر خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود و جلوی حرکت جسم را می‌گیرد.

هر چه سطح ناهموارتر باشد، نیروی اصطکاک که به جسم وارد می‌شود بیشتر خواهد بود. مثلاً روی سطحی مانند آسفالت، نیروی

اصطکاک بیشتر است تا سطح شیشه‌ای.

نکته در سطح‌های خیلی صاف هم، ناهمواری‌های ریزی وجود دارد که با چشم دیده نمی‌شود.



کاهش یا افزایش نیروی اصطکاک

نیروی اصطکاک اهمیت زیادی در زندگی دارد.

نیروی اصطکاک به حرکت اتومبیل در جاده کمک می‌کند، اگر نیروی اصطکاک

بین چرخ‌ها و سطح جاده نبود آیا حرکت ماشین قابل کنترل بود؟



پس نیروی اصطکاک با این که مانع حرکت جسم می شود ولی همیشه هم به ضرر ما نیست! و در انجام بسیاری از کارها حتی همین راه رفتن معمولی به ما کمک می کند.

گاهی هم کم بودن نیروی اصطکاک به نفع ما است؛ مثلاً هنگام اسکی روی برف، نیروی اصطکاک بین سطح برف و کفش اسکی باز کم است و او می تواند به راحتی روی برف سر بخورد و حرکت کند.

بهتر است نیروی اصطکاک کم تر باشد	بهتر است نیروی اصطکاک بیشتر باشد
اسکی روی برف و یخ	هنگام ترمز کردن اتومبیل
اصطکاک بین اجزای دو چرخه (زنجیر و چرخ دنده)	بالا رفتن از کوه
هنگام هل دادن یک جسم سنگین	گرم زدن طناب
باز و بسته کردن در	حرکت اتومبیل در جاده های یخ زده

پس برای این که کارها بهتر انجام شوند، گاهی لازم است نیروی اصطکاک کم را



زیاد کنیم و گاهی نیروی اصطکاک زیاد بین دو جسم را کم کنیم.

مثلاً وقتی در زمستان با اتومبیل در جاده های برفی حرکت می کنیم، برای این که اتومبیل سر نخورد و بتوانیم حرکت آن را کنترل کنیم، از زنجیر چرخ استفاده می کنیم. زنجیر چرخ نیروی اصطکاک بین جاده و چرخ اتومبیل را بیشتر می کند و حرکت آن را کند می نماید.

ریختن شن های ریز روی برف جاده ها نیز، اصطکاک چرخ خودرو با زمین را زیاد می کند و از لیز خوردن خودروها جلوگیری می نماید.

توجه البته بهتره برونید استفاده از روش دوم پندار مناسب نیست و پس از آب شدن برف ها، شن های ریز وارد بوی های شهر و راه های آب و ... می شن و پاک سازی آن ها کار سفتیه.



گاهی برای حرکت دادن یک جسم سنگین روی یک سطح، بهتر است از چرخ استفاده کرد. چرخ، سطح تماس جسم با زمین را کم و حرکت جسم را سریع تر و آسان تر می کند. در حالی که کشیدن و هل دادن جسم سنگین روی سطح، کار آسانی نیست!



در قدیم برای جابه جایی اجسام سنگین و کم کردن اصطکاک، از تنه ی درختان استفاده می کردند، به این صورت که تنه ی درختان را زیر جسم سنگین می گذاشتند و جسم را روی آن هل می دادند.



در بعضی از وسایل، استفاده از روغن نیروی اصطکاک را کم کرده و حرکت اجزای آن را آسان‌تر می‌کند. شاید دیده باشید که برای حرکت بهتر زنجیر و چرخ دنده در دوچرخه، آن‌ها را روغن‌کاری می‌کنند. روغن ناهمواری‌های دو سطح را پر می‌کند و باعث می‌شود، راحت‌تر حرکت کنند.

نکته وقتی بخواهیم سرعت جسمی را زیاد کنیم، باید نیروی اصطکاک را کم کنیم و برعکس، اگر بخواهیم سرعت آن را کم کنیم، باید نیروی اصطکاک را زیاد کنیم.

نکته نیروی اصطکاک نیرویی است که در برابر حرکت جسم مقاومت می‌کند.

۲) نیروی مقاومت هوا



وقتی جسمی در هوا حرکت می‌کند، از طرف هوا نیروی مقاومی به آن وارد می‌شود و جلوی حرکت آن را می‌گیرد. به این نیرو، نیروی **مقاومت هوا** می‌گویند.
 ● شکل اجسام تأثیر زیادی بر میزان اثر نیروی مقاومت هوا بر آن‌ها دارد. به شکل خودروهای زیر نگاه کنید:

خودروی شماره ۱) با سرعت بیشتری حرکت می‌کند و نیروی مقاومت هوا روی آن کم‌تر است. چون سطح آن کشیده‌تر از بقیه است.



به همین دلیل هم هست که شکل هواپیماهای تندرو (جت) را کشیده و نوک تیز می‌سازند.

● هواپیماهایی که با سرعت بسیار بالا حرکت می‌کنند (مانند هواپیماهای جنگی) به چتر یا چترهای پرواز مجهز هستند. وقتی هواپیما در حال نزدیک شدن به سطح زمین است این چتر را باز می‌کنند تا سرعت هواپیما کم شود و زودتر روی باند پرواز متوقف شود. این چتر در انتهای هواپیما و نزدیک دم آن است. باز شدن چتر در هنگام نشستن باعث افزایش نیروی مقاومت هوا می‌شود.

شاید بگین مگه هواپیما ترمز نداره؟

حتی با وجود ترمز کردن در این هواپیماها سرعت آن، چنان بالا است که برای متوقف شدن هواپیما، لازم است هواپیما مسیری طولانی را روی باند حرکت کند.



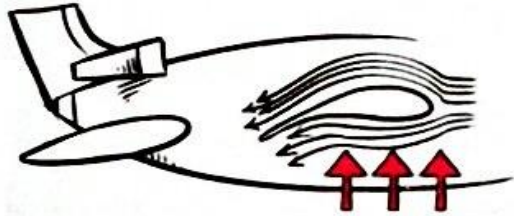


● نیروی مقاومت هوا به چتر باز نیز کمک می‌کند که آهسته‌تر به زمین برسد و حرکت آن را کند می‌کند.

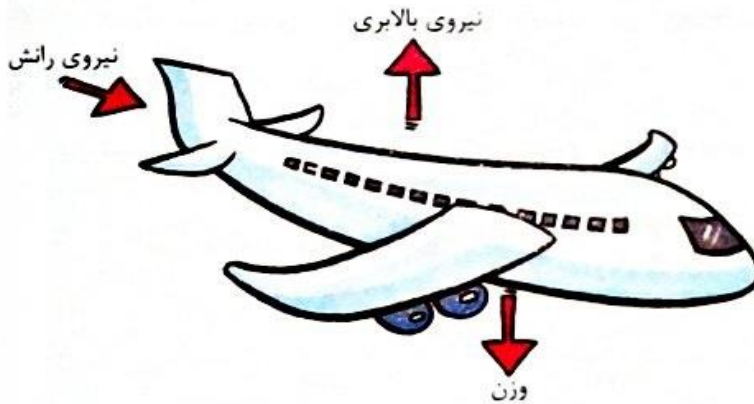
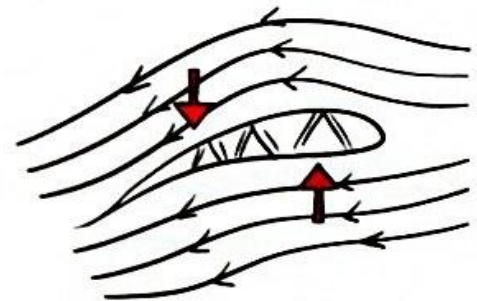
نکته هرچه سطحی که در برابر هوا قرار می‌گیرد بزرگ‌تر باشد، نیروی مقاومت هوا بیشتر بر آن اثر می‌کند.

● به شکل بال‌های هواپیما در تصویر زیر توجه کنید:

بال هواپیما را طوری می‌سازند که هوای بالای بال سرعت بیشتری نسبت به هوای پایین بال داشته باشد. بنابراین فشار هوا در زیر بال بیشتر از بالای بال می‌شود. (هرچه سرعت حرکت هوا بیشتر باشد، فشار کم‌تر است.) این اختلاف فشار هوا در بالا و پایین بال، باعث



حرکت رو به بالای هواپیما می‌شود. به این نیرو، **نیروی بالابری** می‌گویند. نیروی بالابری به اندازه‌ای است که حتی به نیروی جاذبه‌ای که از طرف زمین به هواپیما وارد می‌شود، غلبه می‌کند و هواپیما را بالا می‌برد.



به هواپیمایی که در حال حرکت است، ۴ نیرو وارد می‌شود:

۱) **نیروی مقاومت هوا:** نیرویی است که مانند نیروی اصطکاک باعث کندشدن حرکت جسم می‌شود و خلاف جهت حرکت هواپیما به آن وارد می‌شود.

۲) **نیروی وزن:** نیروی گرانش زمین است و هواپیما را به سمت خود می‌کشد.

۳) **نیروی رو به بالا یا نیروی بالابری:** نیرویی است که در اثر اختلاف فشار هوای بالا و پایین بال‌ها به وجود می‌آید و باعث حرکت رو به بالای هواپیما می‌شود.

۴) **نیروی رانش:** نیرویی است که توسط موتور هواپیما به وجود می‌آید و باعث حرکت رو به جلوی هواپیما می‌شود.



● در روزهای طوفانی، هوا با سرعت زیادی از بالای سقف شیروانی خانه‌ها عبور می‌کند. در نتیجه فشار هوا در بالای سقف کم می‌شود و فشار هوای داخل ساختمان باعث نیروی رو به بالایی به سمت سقف می‌شود. اگر سقف محکم نباشد، ممکن است کنده شود. برای جلوگیری از کنده‌شدن سقف، معمولاً روی سقف شیروانی خانه‌ها، یک پنجره‌ی کوچک می‌گذارند و با باز گذاشتن پنجره از کنده‌شدن سقف جلوگیری می‌کنند.

۳) نیروی مقاومت آب



گفتیم به اجسامی که در هوا حرکت می‌کنند نیروی مقاومت هوا وارد می‌شود. به اجسامی هم که در آب حرکت می‌کنند (مانند کشتی) نیرویی از طرف آب برخلاف حرکت کشتی وارد می‌شود که به آن **نیروی مقاومت آب** می‌گویند.

نیروی مقاومت آب از حرکت جسم جلوگیری کرده و سرعت آن را کم می‌کند.

بیشتر بدانید



بیشتر ماهی‌ها دوکی‌شکل هستند. یعنی سر و دم آن‌ها کشیده و میانه‌ی بدنشان پهن است. دوکی‌شکل بودن بدن ماهی‌ها به سرعت حرکت آن‌ها در آب کمک می‌کند و تأثیر نیروی مقاومت آب را کم می‌کند.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- نیروی گرانشی، یک نیروی _____ (تماسی - غیر تماسی) است.
- ۲- به نیرویی که سبب کندشدن حرکت اجسام می‌شود، نیروی _____ می‌گویند.
- ۳- نیروی جاذبه‌ای که زمین به یک جسم وارد می‌کند، _____ جسم نام دارد.
- ۴- به مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی جسم، _____ (وزن - جرم) آن جسم گفته می‌شود.
- ۵- نیروی _____ (جاذبه‌ی زمین - مقاومت هوا) یکی از نیروهای تماسی است.
- ۶- برای اندازه‌گیری جرم معمولاً از وسیله‌ای به نام _____ و برای اندازه‌گیری وزن از وسیله‌ای به نام _____ استفاده می‌شود.
- ۷- نیروی اصطکاک همواره _____ (در جهت - برخلاف) حرکت بر جسم اثر می‌کند.
- ۸- نیرویی که یک آهن‌ربا به آهن‌ربای دیگر وارد می‌کند، نیروی _____ نام دارد.
- ۹- هنگام گره‌زدن طناب بهتر است نیروی اصطکاک _____ (کم - زیاد) باشد.
- ۱۰- هل دادن و کشیدن از نیروهای _____ (تماسی - غیر تماسی) هستند.
- ۱۱- نیروی اصطکاک سبب _____ (افزایش - کاهش) سرعت حرکت جسم می‌شود.
- ۱۲- به نیروی رو به بالا که به هواپیمای در حال حرکت وارد می‌شود، نیروی _____ می‌گویند.
- ۱۳- وقتی شانه‌ی پلاستیکی را به موی سر مالش دهیم و بعد آن را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنیم، شانه، خرده‌های کاغذ را _____ (جذب - دفع) می‌کند.
- ۱۴- قطب‌های همنام آهن‌ربا، یکدیگر را _____ می‌کنند.

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

- ۱- نیروی جاذبه‌ی زمین به همه‌ی اجسام روی زمین وارد می‌شود. ☐
- ۲- وزن اجسام را با وسیله‌ای به نام ترازو اندازه‌گیری می‌کنند. ☐
- ۳- قطب‌های ناهمنام دو آهن‌ربا یکدیگر را دفع می‌کنند. ☐
- ۴- وزن یک جسم همیشه ثابت است. ☐
- ۵- وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، آب در اثر نیروی جاذبه‌ی زمین به سمت زمین جاری می‌شود. ☐
- ۶- نیروی اصطکاک روی سطح صاف بیشتر از سطح ناهموار است. ☐
- ۷- نیروی مقاومت هوا مانند نیروی اصطکاک بر خلاف جهت حرکت به جسم وارد می‌شود. ☐
- ۸- به هواپیمای در حال حرکت علاوه بر نیروی جاذبه‌ی زمین و مقاومت هوا، نیروی بالابری نیز وارد می‌شود. ☐
- ۹- بر هواپیمای در حال حرکت و کشتی در حال حرکت، نیروی اصطکاک وارد می‌شود. ☐
- ۱۰- تأثیر نیروی مقاومت هوا بر اجسام به شکل آن‌ها بستگی دارد. ☐
- ۱۱- در برخی اجسام برای کم کردن اصطکاک از روغن استفاده می‌شود. ☐
- ۱۲- چتری که هنگام نشستن هواپیماهای جنگی در پشت آن‌ها باز می‌شود باعث کاهش سرعت آن‌ها می‌شود. ☐
- ۱۳- نیروی رانش هواپیما توسط موتور به هواپیما وارد می‌شود. ☐
- ۱۴- در هنگام اسکی روی برف بهتر است نیروی اصطکاک، زیاد باشد. ☐
- ۱۵- نیروی اصطکاک مانع حرکت می‌شود و باید همیشه آن را کم کرد. ☐
- ۱۶- نیروی رانش و نیروی مقاومت هوا در یک جهت بر هواپیمای در حال حرکت وارد می‌شوند. ☐
- ۱۷- جهت نیروی جاذبه به سمت زمین است. ☐

📌 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

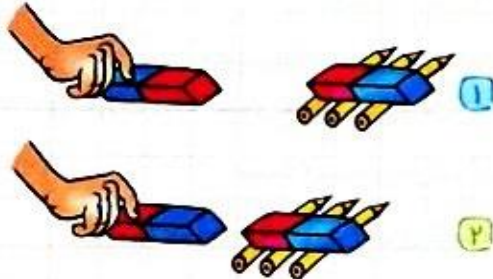
- ۱- منظور از نیروهای غیرتماسی چیست؟ ۲ مثال بنویسید.
- ۲- نیروهای تماسی چه نیروهایی هستند؟ ۳ مثال بنویسید.
- ۳- به چه نیرویی، نیروی گرانشی می‌گویند؟ نام دیگر آن را بنویسید.
- ۴- چرا وقتی سیب از درخت جدا می‌شود، به سمت زمین (پایین) حرکت می‌کند؟
- ۵- وزن چیست؟

۶- نام وسیله‌ی روبه‌رو را بنویسید.

از این وسیله چه استفاده‌ای می‌کنند؟

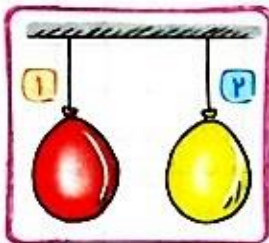


۷- آیا می‌توان جرم و وزن اجسام را یکی در نظر گرفت؟ توضیح دهید.



۸- در شکل ۱ و ۲ پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

۹- در شکل زیر بادکنک ۱ و ۲ را با پارچه‌ی پشمی مالش داده‌ایم و آن‌ها را با نخ‌ی از سقف آویزان کرده‌ایم.



بادکنک‌ها به هم نزدیک می‌شوند یا از هم دور می‌شوند؟

نیروی که بین دو بادکنک وجود دارد چه نام دارد؟

۱۰- در شکل روبه‌رو، نیروهایی را که بین فرد و جسم وجود دارند مشخص کنید (بدون در نظر

گرفتن نیروی وزن و اصطکاک).



۱۱- در هر یک از کارهای زیر، بهتر است نیروی اصطکاک کم باشد یا زیاد؟



۱۲ - جهت نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت هوا را برای این اتوبوس در حال حرکت رسم کنید.



۱۳ - چه نیرو یا نیروهایی به کشتی‌ای که در آب، در حال حرکت است وارد می‌شود؟ روی شکل نشان دهید.



۱۴ - چتربازی در حال حرکت در آسمان است.

الف) چه نیروهایی به او وارد می‌شود؟



ب) چه نیرویی از سقوط ناگهانی چترباز جلوگیری می‌کند؟

۱۵ - شکل طراحی بال هواپیما چه تأثیری بر فشار هوای بالا و پایین بال و حرکت رو به بالای هواپیما دارد؟

۱۶ - جرم یک صندلی ۴ کیلوگرم است. وزن این صندلی چند نیوتون است؟

۱۷ - وزن سارا ۶۰۰ نیوتون است. جرم او چند کیلوگرم است؟

۱۸ - وقتی یک برگه کاغذ را با سرعت زیاد در هوا حرکت دهید، چه

نیرویی باعث کندشدن و خم شدن کاغذ می‌شود؟



طراحی کنیم و بسازیم

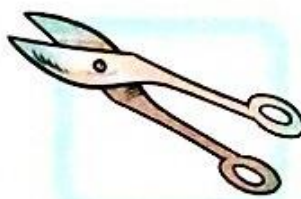
درس نامه

آیا تا به حال کاردستی درست کرده‌اید؟ گاهی با نگاه کردن به وسیله‌های ساخته شده و با استفاده از وسایلی که در اختیار داریم چیزی شبیه آن‌ها اما بسیار ساده‌تر می‌سازیم. شما هم می‌توانید اختراعات کوچک خود را داشته باشید. (۲)

در زیر، نام بعضی از وسایل و کاربرد آن‌ها که ممکن است برای ساخت کاردستی‌هایتان با آن‌ها سروکار داشته باشید آمده است:



چکش



قیچی فلزبری



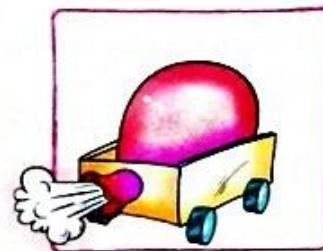
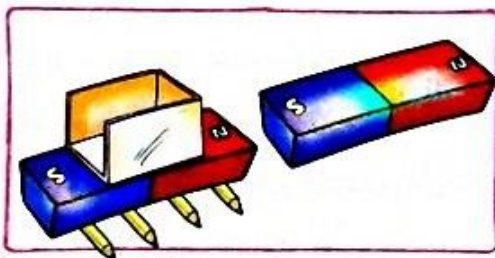
پیچ‌گوشتی



سیم‌چین

توجه! حواستان باشد هنگام ساخت کاردستی‌های خود و استفاده از وسایل مختلف نکات ایمنی را رعایت کنید.

بعضی از وسایلی که ساخته‌اید، نیاز به حرکت دارند؛ مانند خودرو. برای به حرکت درآوردن آن‌ها چه می‌کنید؟



برای به حرکت درآوردن برخی از وسایل می‌توانید از موتور الکتریکی استفاده کنید.

در شکل‌های زیر خودروهای مختلفی را می‌بینید. هر یک از خودروها تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند.

● به تعداد چرخ‌ها، اندازه‌ی چرخ‌ها، اندازه و شکل هر یک از خودروها توجه کنید.



شکل خودروها براساس **نوع کاری** که انجام می‌دهند، تفاوت دارد.

● برخی از بخش‌های اصلی هر خودرو عبارت‌اند از: موتور، چرخ، بدنه، فرمان و ترمز

بعضی از عوامل مؤثر بر حرکت یک خودرو:

۱) شکل خودرو ۲) جرم خودرو ۳) تعداد چرخ‌ها ۴) نوع سوخت ۵) شرایط آب‌وهوایی ۶) وضعیت جاده

● بیشتر خودروها با انرژی سوخت‌ها (مانند بنزین، گاز) حرکت

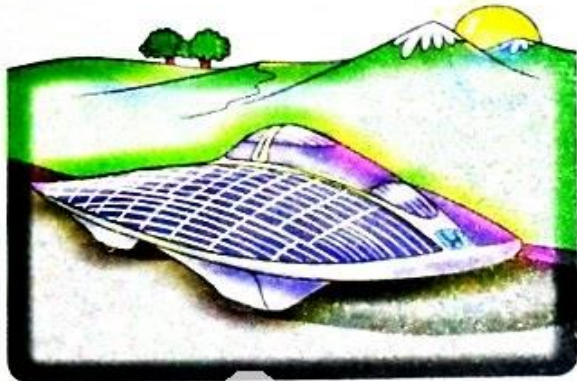
می‌کنند، می‌دانید که سوخت‌ها از منابع تجدیدناپذیرند و استفاده از

آنها سبب **آلودگی هوا** و محیط زیست می‌شود.

بعضی از خودروها با انرژی برق کار می‌کنند، بعضی از خودروهای

جدید با انرژی **نور خورشید** کار می‌کنند.

توجه نور خورشید از انرژی‌های پاک، ارزان و **بی‌پایان** است.



سؤال‌ها

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- سه روش برای به حرکت درآوردن یک دست‌سازه (کاردستی) بنویسید.

۲- برای هر یک از کارهای زیر چه وسیله‌ای ساخته شده است؟

👉 شخم‌زدن زمین: جابه‌جایی و حمل‌ونقل درون‌شهری مسافران:

👉 بلندکردن اجسام سنگین و حرکت‌دادن آنها: حفاری زمین:

۳- چهار بخش مهم و اصلی یک خودرو را نام ببرید.



۴- سه عامل مؤثر بر حرکت یک خودرو را بنویسید.

۵- خودروهایی که برای حرکت محیط‌های باتلاقی و گل‌ولای طراحی شده‌اند، دارای لاستیک‌هایی با آج‌های خیلی بزرگ و ضخیم هستند. دلیل آن چیست؟

۶- وصل کنید.

سیستم‌های خودرو	عملکرد
تولید قدرت	هدایت و کنترل خودرو در مسیر دلخواه راننده
انتقال قدرت	کاهش سرعت و متوقف نمودن خودرو
فرمان	تبدیل انرژی گرمایی حاصل از سوخت به انرژی حرکتی
ترمز	هدایت توان تولیدی موتور خودرو به چرخ‌های محرک

۷- اگر بخواهید روزی در یک مسابقه اتومبیل‌رانی شرکت کنید، کدام خودرو را انتخاب می‌کنید. به چه دلیل؟



۸- خودروی مقابل با چه انرژی‌ای کار می‌کند؟



🔦 گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- وسیله‌ی روبه‌رو با کمک حرکت می‌کند.

۱ موتور

۲ چرخ‌دنده

۳ فنر

۴ قرقره

۲- سیستم ترمز خودرو از طریق ایجاد کدام نیرو سبب کاهش سرعت خودرو یا توقف کامل آن می‌شود؟

۱ نیروی مقاومت هوا

۲ الکتریکی

۳ اصطکاک

۴ مغناطیسی

۳- از کدام خودرو به طور اختصاصی در بخش کشاورزی استفاده می‌شود؟

۱ تریلر

۲ جرثقیل

۳ تراکتور

۴ لودر

۴- از کدام خودرو در بخش صنعت برای راه‌سازی استفاده می‌شود؟

۱ جرثقیل

۲ تراکتور

۳ لودر

۴ تریلر



ساخت خودروی الکتریکی با سی دی

دست به کار شو

وسایل مورد نیاز:

- ۱) درب پلاستیکی بطری نوشابه ۸ عدد ۲) سی دی ۴ عدد
- ۳) لوله‌ی مقوایی وسط دستمال حوله‌ای ۱ عدد ۴) آرمیچر و پروانه ۱ عدد
- ۵) باتری کتابی ۹ ولتی ۱ عدد (به همراه سرباطری)
- ۶) نی ۲ عدد ۷) سیخ چوبی ۲ عدد ۸) چسب مایع ۱ عدد

روش ساخت

۱) وسط درب پلاستیکی بطری‌هایی که انتخاب کرده‌اید را سوراخ کرده و با چسب مایع به دو طرف سی‌دی‌ها بچسبانید.

تذکره: برای سوراخ کردن درب بطری‌ها از بزرگ‌ترها کمک بگیرید.

توجه: دقت کنید اندازه‌ی سوراخ‌ها متناسب با قطر سیخ‌های چوبی باشد.

۲) ۲ عدد سیخ چوبی را از وسط ۲ عدد نی عبور داده و سر سیخ‌های چوبی را در سوراخ‌هایی که روی درب بطری‌ها ایجاد کرده‌اید، فرو ببرید.

● تا این جا چرخ‌های ماشین شما آماده شده است (سی‌دی‌ها چرخ‌های ماشین شما هستند) و حالا برویم سراغ اصل قضیه!!

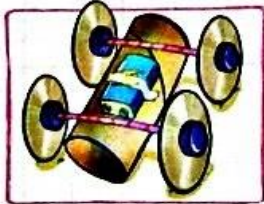
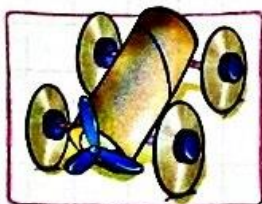
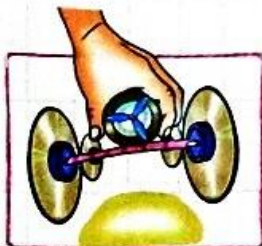
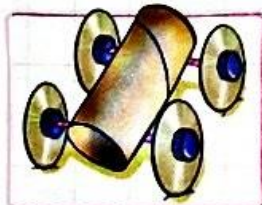
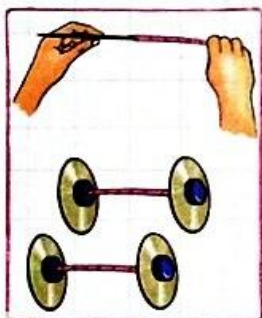
۳) مطابق شکل، چرخ‌ها (نی‌ها) را به لوله‌ی مقوایی وصل کنید (بچسبانید).

۴) آرمیچر و پروانه را در داخل لوله قرار داده و آن را محکم کنید تا جابه‌جا نشود (برای این کار یه کم ابتکار و خلاقیت لازمه).

● دقت کنید پروانه‌ی آرمیچر مطابق شکل در دهانه‌ی لوله قرار گیرد.

۵) آرمیچر را به باتری وصل کنید (باتری را می‌توانید روی لوله‌ی مقوایی بچسبانید).

خودروی شما آماده‌ی حرکت است. سفر بفر...



۹ سفر انرژی

درسنامه

ما برای راه رفتن، غذا خوردن، حرف زدن و ... به انرژی نیاز داریم. در واقع برای انجام هر کاری انرژی نیاز است. برای انجام بعضی از کارها به انرژی **بیشتر** و برای انجام بعضی از کارها به انرژی **کمتر** احتیاج داریم. مثلاً انرژی‌ای که برای راه رفتن معمولی نیاز داریم کمتر از مقدار انرژی مورد نیاز برای دویدن است.

تعریف انرژی: انرژی، توانایی انجام کار است.

شکل‌های مختلف انرژی: انرژی شکل‌های مختلفی دارد مانند: انرژی حرکتی، انرژی صوتی، انرژی شیمیایی، انرژی نورانی، انرژی گرمایی، انرژی الکتریکی و ...

تبدیل انرژی: برای انجام بعضی از کارها یک شکل

از انرژی به شکلی دیگر تبدیل می‌شود.



• هنگام استفاده از یک انرژی، شکلی از آن به شکلی دیگر تبدیل می‌شود.

اتلاف انرژی: وقتی تبدیل انرژی اتفاق می‌افتد، مقداری از انرژی به صورت انرژی‌ای که موردنظر ما نیست درمی‌آید و هدر می‌رود؛ مثلاً وقتی در خودروها، انرژی سوخت به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود، مقداری از انرژی به صورت **انرژی گرمایی** درآمده و هدر می‌رود. **نکته** انرژی از بین نمی‌رود و کم هم نمی‌شود، فقط از شکلی به شکل دیگر درمی‌آید.^۱

بعضی از شکل‌های انرژی، بیشتر در زندگی به کار می‌روند! (آب می‌تواند ۴۸ بی‌بی‌تی^۲ برپرس)

منبع اصلی انرژی*

• منبع اصلی بیشتر انرژی‌هایی که استفاده می‌کنیم، **نور خورشید** است.

خورشید انرژی لازم برای رشد گیاهان و **غذاسازی** را به آن‌ها می‌دهد؛ هم‌چنین انرژی **گرمایی** و **نورانی** زیادی را برای ما فراهم می‌کند. ما با خوردن مواد غذایی گوناگون، انرژی مورد نیاز بدنمان را به دست می‌آوریم.

انرژی در مواد غذایی ذخیره شده است؛ گیاهان با استفاده از نور خورشید، برای خود و موجودات دیگر غذا می‌سازند. وقتی غذا می‌خوریم، انرژی آن آزاد شده و به بدن ما وارد می‌شود و در بدن ما این انرژی ذخیره می‌شود. وقتی کاری انجام می‌دهیم، انرژی ذخیره‌شده در بدن ما آزاد می‌شود.

هم‌چنین انرژی خورشید سبب تشکیل ابر، بارش باران، برف و ... می‌شود. هنگام تابش خورشید، آب باران بخار می‌شود. بخار آب هنگام بالارفتن، سرد شده و ابرها تشکیل می‌شوند. باران و برف، حاصل بارش ابرها هستند؛ بنابراین منبع اصلی انرژی آب‌های جاری **خورشید** است. سوخت‌هایی هم که استفاده می‌کنیم، طی میلیون‌ها سال پیش، از بقایای گیاهان و جانوران به وجود آمده‌اند که این جانداران نیز با استفاده از نور خورشید زندگی می‌کردند.

نتیجه منبع اصلی بیشتر انرژی‌ها، خورشید است.

انرژی می‌تواند ذخیره شود



۱ با **تغییر ارتفاع** در اجسام مختلف، انرژی در آن‌ها ذخیره می‌شود. مثلاً سنگی که در ارتفاع ۲۰ متری است، نسبت به وقتی که در ارتفاع ۵ متری قرار دارد، انرژی بیشتری دارد.

این سنگ پس از رهاشدن، کم‌کم انرژی ذخیره‌شده‌ی خود را آزاد و به انرژی حرکتی تبدیل می‌کند.

بیشتر بدانید

هر جسمی که از سطح زمین ارتفاع بگیرد، مقداری انرژی در خود ذخیره می‌کند که به آن **انرژی پتانسیل گرانشی** گفته می‌شود. در واقع انرژی پتانسیل گرانشی با حرکت دادن جسم در خلاف جهت نیروی گرانشی، در جسم ذخیره می‌شود.

۲ فنر کشیده‌شده و یا فنر فشرده‌شده هم انرژی دارد، با رهاشدن فنر، این انرژی به **انرژی حرکتی** تبدیل می‌شود.

۳ انرژی می‌تواند در مواد غذایی، سوخت‌ها و ... ذخیره شود.

۱- به این قانون، قانون پایستگی انرژی می‌گویند. (البته نوی کتابتون نیست!)

بیشتر بدانید

به انرژی ذخیره شده در مواد غذایی، سوخت‌ها و ... انرژی پتانسیل شیمیایی می‌گویند.

با سوختن، انرژی ذخیره شده در سوخت‌ها (انرژی شیمیایی) آزاد شده و به شکل‌های دیگر انرژی، مانند انرژی گرمایی و انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.

انرژی گرمایی مورد نیاز برای گرم کردن خانه‌ها، به حرکت درآوردن ماشین‌ها و نیروگاه‌های برق و ... از انرژی موجود در سوخت‌هایی مانند نفت، گاز، زغال‌سنگ و چوب به دست می‌آید.

نکته انرژی این سوخت‌ها در اثر سوختن آزاد می‌شود.

بعضی از وسایل با باتری کار می‌کنند، مانند ماشین حساب، اسباب‌بازی، چراغ‌قوه و ... باتری‌ها براساس کاربردی که دارند، شکل‌ها و اندازه‌های گوناگونی خواهند داشت.

در باتری، مقداری انرژی (به صورت انرژی شیمیایی) ذخیره شده است. در مواد غذایی و سوخت‌ها، انرژی (شیمیایی) به صورت طبیعی ذخیره شده است ولی انرژی‌ای که در باتری وجود دارد را، ما انسان‌ها در آن ذخیره کرده‌ایم. در وسیله‌هایی که با باتری کار می‌کنند، انرژی شیمیایی به شکل انرژی الکتریکی در می‌آید.



راه‌های مختلف ذخیره‌ی انرژی

ما می‌توانیم علاوه بر ذخیره‌ی انرژی در باتری، انرژی را در وسایل دیگر هم ذخیره کنیم. مثلاً همان‌طور که گفته شد با بالا بردن و افزایش ارتفاع جسم، انرژی در آن ذخیره می‌شود و یا با فشرده کردن یا کشیدن فنر انرژی در آن ذخیره می‌شود.



در هر دو حالت، انرژی ذخیره شده پس از آزاد شدن به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.

نکته هر چه ارتفاع جسم از سطح زمین بیشتر باشد، انرژی ذخیره‌شده‌ی آن بیشتر است.

آراده‌شدن انرژی

مثال در مسابقه‌ی تیروکمان، بازیکن با کشیدن کمان، انرژی را در آن ذخیره می‌کند و بعد از رهاکردن، انرژی ذخیره‌شده آزاد



می‌شود و به صورت انرژی حرکتی در می‌آید و به تیر داده می‌شود.

مثال در اسباب‌بازی‌های کوکی فنردار با پیچیدن و فشرده‌کردن فنر،

انرژی در آن ذخیره می‌شود و با رهاکردن آن، اسباب‌بازی شروع به حرکت

می‌کند (تبدیل انرژی ذخیره‌شده به انرژی حرکتی).

مثال آب در بالای آبشار، انرژی ذخیره‌شده دارد، وقتی آبشار به سمت پایین سرازیر می‌شود، انرژی ذخیره‌شده‌اش آزاد و به انرژی

حرکتی تبدیل می‌شود و وقتی به توربین می‌رسد، پره‌های توربین را می‌چرخاند و سپس انرژی حرکتی توربین در دستگاه مولد برق به



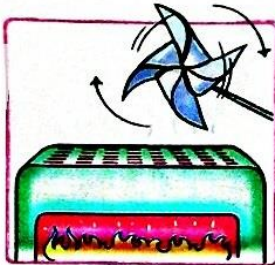
انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

تبدیل انرژی‌های مهم

با انرژی‌های مختلف و تبدیل آن‌ها به هم در سال‌های گذشته آشنا شدید.

وقتی فرفره‌ی کاغذی را بالای گرمای بخاری یا شعله می‌گیریم، انرژی

گرمایی به انرژی حرکتی (در فرفره) تبدیل می‌شود.

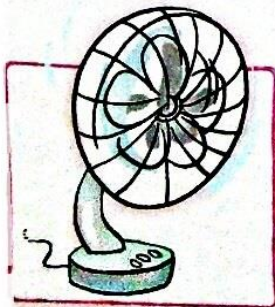


وقتی به طبلی ضربه می‌زنیم، انرژی حرکتی به انرژی صوتی تبدیل می‌شود.



در ادامه، بعضی دیگر از تبدیل‌های انرژی آمده است: (بهشون دقت کن!)

پنکه: انرژی الکتریکی → انرژی حرکتی



سماور برقی: انرژی الکتریکی → انرژی گرمایی



کرم شب تاب: انرژی شیمیایی → انرژی نورانی



قایق پارویی: انرژی شیمیایی ذخیره شده در ماهیچه ها → انرژی حرکتی

سوختن چوب: انرژی شیمیایی → انرژی گرمایی و نورانی

بلندگو: انرژی الکتریکی → انرژی صوتی

مارماهی و سفره ماهی: انرژی شیمیایی → انرژی الکتریکی

اندازه گیری انرژی

در ابتدای درس گفتیم که برای انجام کارهای مختلف به انرژی نیاز داریم. انرژی را می توان اندازه گرفت. یکای اندازه گیری انرژی ژول (J) است.

مثلاً بدن برای راه رفتن عادی به ۶۵۰ کیلوژول انرژی و برای دویدن به ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی نیاز دارد. اگر به بسته بندی های مواد غذایی دقت کنید روی آن ها، میزان انرژی موجود در آن ها بر حسب کیلوکالری نوشته شده است.



روی لوازم برقی، روشنایی و ... نیز میزان انرژی مصرفی دستگاه نوشته شده است.

$$\text{کیلوژول} \xrightleftharpoons[\times 1000]{\div 1000} \text{ژول}$$

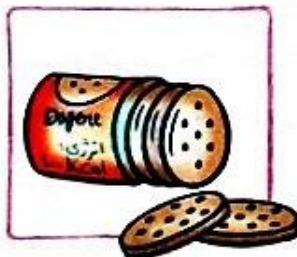
نکته هر کیلوکالری تقریباً برابر ۴۰۰۰ ژول است.

مثلاً اگر یک فنجان شیر خوراکی، ۸۰ کیلوکالری انرژی داشته باشد، انرژی آن چند ژول است؟

$$\frac{1 \text{ kcal}}{80 \text{ kcal}} = \frac{4000 \text{ J}}{? \text{ J}} \Rightarrow 80 \times 4000 = 320000 \text{ (J) ژول}$$

مثلاً انرژی تولیدی در بسته ی بیسکوییتی که در شکل می بینید چند ژول است؟

$$100 \text{ kcal} \times 4000 \text{ J} = 400000 \text{ J}$$



مثال اگر برای راه رفتن آرام در یک ساعت ۶۰۰ کیلوژول انرژی مورد نیاز باشد، چند دقیقه باید راه برویم تا انرژی حاصل از خوردن شکلات زیر مصرف شود؟



$$\text{انرژی شکلات} \Rightarrow 700 \times 4000 = 2800000 \text{ J} \Rightarrow 2800000 \div 1000 = 2800 \text{ kJ}$$

دقیقه ۶۰ = ۱ ساعت

$$2800 \text{ دقیقه باید راه برویم.} \Rightarrow x = \frac{2800 \times 60}{600} = 280 \text{ دقیقه}$$

(۲۸۰ دقیقه پیاده روی یعنی حدود ۴/۵ ساعت ۱۱ فکر کنم بهتره کم تر شکلات بفریم) (۲)

سؤال‌ها

جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

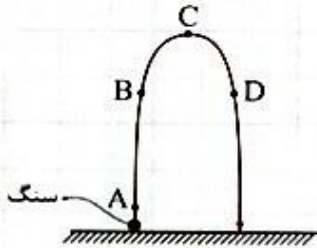
- ۱- منبع اصلی بیشتر انرژی‌هایی که استفاده می‌کنیم، _____ است.
- ۲- انرژی _____ (می‌تواند - نمی‌تواند) به شکل‌های گوناگون تبدیل شود.
- ۳- انرژی لازم برای به حرکت درآوردن ماشین‌ها و نیروگاه‌ها بیشتر به وسیله‌ی _____ تأمین می‌شود.
- ۴- فنر فشرده شده دارای _____ (انرژی حرکتی - انرژی ذخیره شده) است.
- ۵- با سوختن سوخت‌هایی مانند نفت و گاز انرژی _____ و _____ تولید می‌شود.
- ۶- با سرازیر شدن آب از آبشار، انرژی _____ به انرژی _____ تبدیل می‌شود.
- ۷- انرژی را با یکایی به نام _____ اندازه‌گیری می‌کنند.
- ۸- وقتی دست‌هایمان را به هم مالش می‌دهیم، انرژی _____ به انرژی _____ تبدیل می‌شود.
- ۹- در کمان _____ (کشیده شده - رها شده) انرژی ذخیره شده است.
- ۱۰- در تلویزیون روشن انرژی _____ به انرژی _____ و _____ تبدیل می‌شود.
- ۱۱- هر چه فنری فشرده تر شود، انرژی ذخیره شده در آن _____ (کم تر - بیشتر) می‌شود.
- ۱۲- تبدیل انرژی در بدن گرم شب تاب، باعث تولید انرژی _____ می‌شود.

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

- ۱- ما برای انجام بعضی از کارها به انرژی نیاز داریم. ☒
- ۲- در بعضی از مواد غذایی و سوخت‌ها انرژی به طور طبیعی ذخیره شده است. ☒
- ۳- انرژی موجود در سوخت‌ها با سوختن، به شکل انرژی‌های مورد نیاز ما درمی‌آید. ☒
- ۴- در باتری، انرژی به صورت طبیعی ذخیره شده است. ☒
- ۵- گیاهان هنگام غذاسازی، انرژی نورانی خورشید را در خود ذخیره می‌کنند. ☒
- ۶- سنگی که در ارتفاع قرار دارد، دارای انرژی ذخیره شده است. ☒

گزینه درست را انتخاب کنید .

۱- سنگی را از سطح زمین به هوا پرتاب می‌کنیم. انرژی ذخیره‌شده‌ی این سنگ در کدام نقطه از مسیر آن بیشتر است؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۲- در کدام تصویر انرژی حرکتی به انرژی صوتی تبدیل شده است؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۳- تبدیل انرژی در بدن کدام یک از جانوران زیر باعث تولید الکتریسیته می‌شود؟

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲

(۳) سفره‌ماهی

(۲) کرم شب‌تاب

(۱) مارماهی

۴- وقتی توربین می‌چرخد و برق تولید می‌شود، چه تبدیل انرژی‌ای اتفاق می‌افتد؟

(۲) انرژی حرکتی به الکتریکی

(۱) انرژی الکتریکی به حرکتی

(۴) انرژی الکتریکی به شیمیایی

(۳) انرژی حرکتی به شیمیایی

۵- انرژی با کدام واحد، اندازه‌گیری می‌شود؟

(۴) لیتر

(۳) مترمربع

(۲) ژول

(۱) کیلوگرم

۶- در غذاهایی که گیاهان می‌سازند، انرژی نورانی خورشید به صورت انرژی ذخیره می‌شود.

(۴) شیمیایی

(۳) گرمایی

(۲) حرکتی

(۱) نورانی

۷- در چراغ قوه انرژی شیمیایی باتری بیشتر به انرژی تبدیل می‌شود.

(۴) گرمایی

(۳) حرکتی

(۲) صوتی

(۱) الکتریکی

۸- در کدام تصویر انرژی الکتریکی به انرژی تبدیل می‌شود.

(۴) گرمایی

(۳) حرکتی

(۲) نورانی

(۱) صوتی



۱۵ خیلی کوچیک، خیلی بزرگ

درسنامه

بدن موجودات زنده از واحدهایی به نام سلول یا یاخته ساخته شده است. بدن ما نیز میلیاردها یاخته دارد.

بیشتر جانداران تنها یک یاخته دارند (تک‌یاخته‌ای هستند).

در قدیم برای دیدن اجسام ریز از ذره‌بین استفاده می‌شد. ذره‌بین

اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می‌کند ولی با ذره‌بین اجسام بسیار ریز

قابل دیدن نیست.

بیشتر سلول‌ها (یاخته‌ها) با چشم غیرمسلح^۱ دیده نمی‌شوند! برای

مشاهده‌ی بیشتر یاخته‌ها و جانداران تک‌یاخته‌ای از میکروسکوپ^۲

استفاده می‌شود.

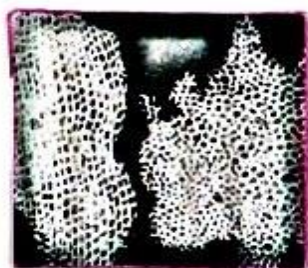




اختراع میکروسکوپ نقش بسیار مهمی در پیشرفت علم داشت. با استفاده از میکروسکوپ دنیای درون باخته‌های موجودات زنده مطالعه شد و دانشمندان توانستند علت بروز بیماری‌های مختلف و راه‌های درمان آن‌ها را پیدا کنند.

میکروسکوپ علاوه بر علم پزشکی، در جانورشناسی، گیاهشناسی، زیست‌شناسی و ... نیز استفاده می‌شود. این وسیله در این علوم هم باعث پیشرفت‌های زیادی شده است.

● اولین میکروسکوپ را آقای رابرت هوک ساخت. در حدود ۴۰۰ سال پیش او با میکروسکوپی که ساخته بود توانست ساختمان یک قطعه از چوب‌پنبه را ببیند.



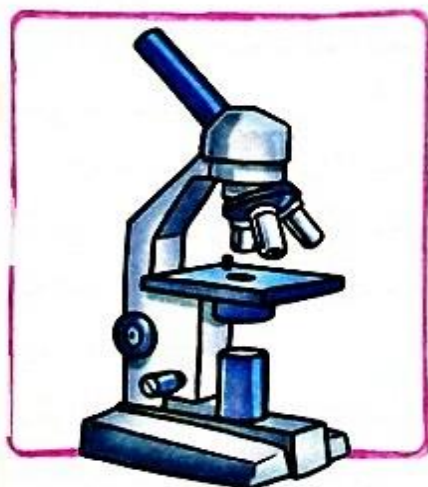
آن‌چه هوک از چوب‌پنبه در زیر میکروسکوپ دید، حالتی حفره‌حفره داشت. (مثل شکل روبه‌رو) او هر یک از این حفره‌ها را سلول، به معنای اتاق کوچک، نامید.

پس اصطلاح سلول را اولین بار، رابرت هوک به کار برد.

میکروسکوپ هوک با قراردادن چندین ذره‌بین در کنار هم ساخته شده بود. کم‌کم با پیشرفت علم، میکروسکوپ‌های گوناگون و پیشرفته‌تری ساخته شدند؛ امروزه با بعضی از این میکروسکوپ‌های پیشرفته می‌توان نمونه‌های زنده را مطالعه و بررسی کرد.

میکروسکوپ‌های امروزی هم مانند میکروسکوپ‌های قدیمی از چندین ذره‌بین ساخته شده‌اند.

● میکروسکوپ‌ها انواع گوناگونی دارند. در این درس با میکروسکوپ نوری آشنا می‌شوید. میکروسکوپ‌های نوری یکی از انواع میکروسکوپ‌ها هستند، در این میکروسکوپ‌ها یک منبع نور وجود دارد که نور را به نمونه می‌تاباند.



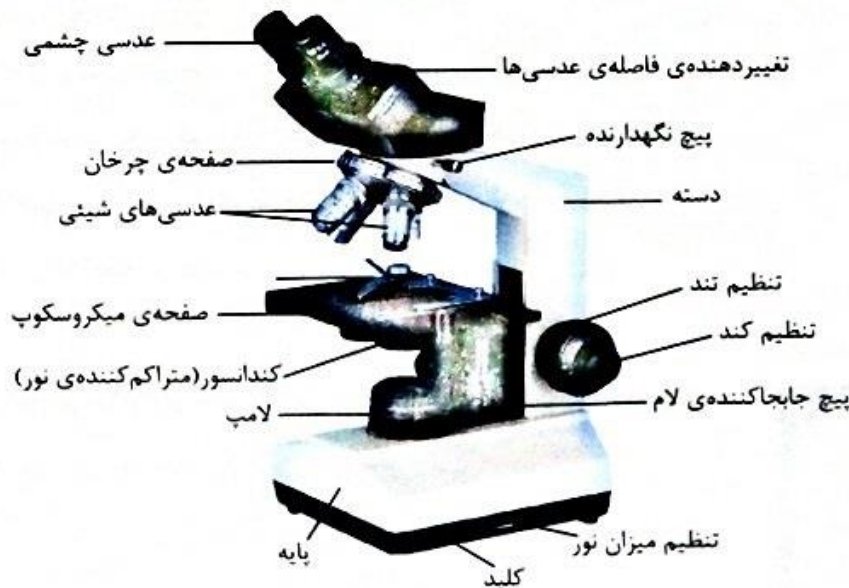
تفاوت میکروسکوپ‌های قدیمی و امروزی

میکروسکوپ وسیله‌ای است که با آن اجسام کوچک را بزرگ‌تر از اندازه‌ی واقعی‌شان می‌بینید. میکروسکوپ‌های امروزی نسبت به میکروسکوپ‌های قدیمی ساختمان پیشرفته‌تر و عدسی‌های قوی‌تری دارند که با آن‌ها می‌توان نمونه را با بزرگ‌نمایی‌های بیشتری دید.

در بعضی از میکروسکوپ‌های امروزی دوربین نصب شده است و با آن می‌توان از نمونه، فیلم و عکس تهیه کرد. حتی می‌توان با بعضی از آن‌ها تصویر سه‌بعدی از نمونه گرفت. در حالی که میکروسکوپ‌های قدیمی این قابلیت را نداشتند.

آشنایی و کار با میکروسکوپ

در شکل زیر، یک میکروسکوپ ساده‌ی نوری را می‌بینید. نام قسمت‌های مختلف آن را یاد بگیرید.



عدسی چشمی: نوعی عدسی است که با آن به نمونه نگاه می‌کنیم. عدسی چشمی را می‌توان براساس فاصله‌ی چشم‌ها تنظیم کرد.
عدسی شینی: معمولاً ۳ تا ۴ عدسی هستند که روی یک صفحه‌ی گردان قرار دارند. با این عدسی‌ها می‌توان نمونه را با بزرگ‌نمایی‌های مختلف دید.

دسته: از طریق دسته میکروسکوپ را جابه‌جا می‌کنند.

صفحه‌ی میکروسکوپ: جایی است که نمونه روی آن قرار می‌گیرد. نمونه توسط گیره‌ی مخصوصی که روی صفحه‌ی میکروسکوپ است، در جای خود ثابت می‌شود.

کندانسور یا متراکم‌کننده‌ی نور: کندانسور، زیر صفحه‌ی میکروسکوپ است و از تعدادی عدسی تشکیل شده که نور را روی نمونه متمرکز می‌کند.

پیچ‌های تنظیم: پیچ‌های تنظیم، صفحه‌ی میکروسکوپ را در جهت بالا و پایین جابه‌جا می‌کنند. دو نوع پیچ تنظیم روی دسته‌ی میکروسکوپ وجود دارد:

① **پیچ تنظیم تند:** با چرخاندن آن صفحه‌ی میکروسکوپ سریع جابه‌جا می‌شود و نمونه به عدسی شینی، دور و یا نزدیک می‌شود.

② **پیچ تنظیم کند:** صفحه را کمتر و آهسته حرکت می‌دهد و برای تنظیم دقیق نمونه استفاده می‌شود.

پایه: تمام اجزای میکروسکوپ روی پایه قرار دارد. در بعضی از میکروسکوپ‌ها کلید تنظیم میزان نور و کلید خاموش و روشن کردن بر روی پایه است.

لامپ: نور مورد نیاز برای دیدن را تأمین می‌کند و معمولاً در زیر میکروسکوپ است.

پیچ‌های جابه‌جاکننده‌ی لام: با این پیچ می‌توان لام را روی صفحه‌ی میکروسکوپ حرکت داد و آن را به سمت جلو و عقب یا چپ و راست بُرد.

کار با میکروسکوپ:

برای این که نمونه‌ای را زیر میکروسکوپ ببینید، لازم است طرز کار با میکروسکوپ را بدانید.

● میکروسکوپ را از دسته گرفته و روی میز قرار دهید.

● با استفاده از پیچ تنظیم صفحه‌ی میکروسکوپ را در پایین‌ترین وضعیت قرار دهید.

● میکروسکوپ را روشن کنید.

● مطمئن باشید عدسی‌ها تمیز باشند.

● یکی از نمونه‌هایی را که آماده کرده‌اید روی صفحه و بین گیره‌های مخصوص قرار دهید.

● با گیره، لام^۱ (تیغه‌ی شیشه‌ای) را روی صفحه ثابت کنید. (لام را طوری روی صفحه قرار دهید که لام^۲ (تیغک) به سمت بالا باشد).

● صفحه‌ی چرخان را بچرخانید و عدسی با **بزرگ‌نمایی کم** را انتخاب کنید.

● پیچ تنظیم تند را بچرخانید و نمونه را به عدسی شینی نزدیک کنید، تا جایی که فاصله‌ی کمی با آن داشته باشد، هم‌زمان از عدسی چشمی



به نمونه نگاه کنید و پیچ تنظیم کند را بچرخانید تا وقتی که تصویر واضحی از نمونه ببینید.

● برای بزرگ‌نمایی بیشتر، پیچ تنظیم را بچرخانید تا نمونه از عدسی فاصله بگیرد، بعد

عدسی شینی را تغییر دهید. (در غیر این صورت ممکن است با جابه‌جا کردن عدسی،

لام جابه‌جا شود یا بشکند) بعد دوباره میکروسکوپ را تنظیم کنید.

● میکروسکوپ‌های نوری معمولی، معمولاً ۴ عدسی شینی دارند که روی آن‌ها بزرگ‌نمایی‌شان نوشته شده است: $100 \times$ ، $40 \times$ ، $10 \times$ ، $4 \times$

بیشتر بدانید

برای استفاده از عدسی شینی با بزرگ‌نمایی بالا مثلاً $100 \times$ از پیچ تنظیم تند استفاده نکنید. این عدسی‌ها به حالت روغنی باید استفاده شوند، زیرا هوایی که در فاصله‌ی بین عدسی و لام است باعث می‌شود نور چندانی به نمونه نرسد. روغن از شکست نور جلوگیری می‌کند و پرتوهای نور را جمع می‌کند. هم‌چنین روغن باعث فاصله‌ی مناسب نمونه از عدسی می‌شود و نمونه آسیبی نمی‌بیند.

بزرگ‌نمایی میکروسکوپ نوری = بزرگ‌نمایی عدسی چشمی $\times$ بزرگ‌نمایی عدسی شینی

مثلاً وقتی بزرگ‌نمایی عدسی شینی $10 \times$ و بزرگ‌نمایی عدسی چشمی $40 \times$ باشد، بزرگ‌نمایی میکروسکوپ $400 \times$ است، یعنی نمونه را 400 برابر بزرگ‌تر نشان می‌دهد.

قُب هالاکه ریگه می‌دونین چه طوری با میکروسکوپ کار کنین، بهتره با روش تویه‌ی نمونه هم آشنا بشین.

۱- یک صفحه‌ی شیشه‌ای به شکل مستطیل است.

۲- یک صفحه‌ی شیشه‌ای کوچک و بسیار نازک، به شکل مربع یا دایره است.

تهیه‌ی نمونه:

برای مشاهده‌ی موجودات تک‌یاخته‌ای داخل آب برکه یا رودخانه و ... دستکش دستتان کنید و با قطره‌چکان، قطره‌ای از آب برکه وسط و روی لام بگذارید. می‌توانید برای این‌که بهتر هسته‌ی یاخته‌ها را ببینید، یک قطره رنگ به نمونه‌ی روی لام اضافه کنید، بعد لام را روی نمونه قرار دهید.

وقتی با چشم غیرمسلح به قطره‌ی آب برکه نگاه می‌کنیم، نمی‌توانیم جانداران ریزی را که در آن زندگی می‌کنند ببینیم. پس از تهیه‌ی نمونه و مشاهده‌ی آن با میکروسکوپ، جانداران مختلفی را می‌بینیم.

با میکروسکوپ، جانداران پریاخته‌ای ساده و تک‌یاخته‌های بسیار ریزی در آب برکه مشاهده می‌شوند.



پلاووری بدن موجودات پریاخته‌ای بیش از یک یاخته (سلول) دارد، ولی جانداران تک‌یاخته‌ای، تنها یک یاخته (سلول) دارند که همان یک سلول مسئول انجام همه‌ی کارهای موجود زنده است.



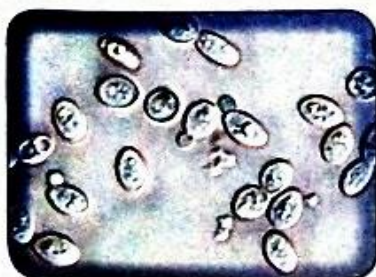
انواعی از تک‌یاخته‌ای‌ها در قطره‌ی آب



جلیک رشته‌ای

● رشته‌های سبزرنگ بسیار نازکی که ممکن است در یک قطره‌ی آب ببینید، جانداران پریاخته‌ای (پرسلولی) هستند و جلیک رشته‌ای نامیده می‌شوند. ذره‌های بسیار ریز دیگر، جانداران تک‌سلولی‌اند.

● مخمرها قارچ‌هایی تک‌یاخته‌ای گرد یا بیضی شکل‌اند. مخمرها از طریق جوانه‌زدن زیاد می‌شوند.



یاخته‌های مخمر بسیار ریزند و برای این‌که بتوانید آن‌ها را ببینید، باید نمونه‌ای از آن تهیه کنید و آن را با میکروسکوپ ببینید. برای این کار، مقداری مخمر نانوائی^۱ را در آب حل کنید. بعد، از آن نمونه‌ای تهیه کرده و با میکروسکوپ مخمرها را ببینید.

یاخته‌های گیاهی و جانوری

برای دیدن یاخته‌های (سلول‌های) گیاهی و جانوری از میکروسکوپ استفاده می‌شود.

در کتابتون به یاخته‌های پوششی دهان «یاخته‌ی جانوری» و به یاخته‌های نگهبان روزنه‌ی برگ تره «یاخته‌ی گیاهی» گفته شده است.

مشاهده‌ی یاخته‌های (سلول‌های) نگهبان روزنه‌ی برگ تره: ابتدا توضیح کمی در مورد روزنه بخوانید.

پلاژوری پشت و روی برگ‌ها سوراخ‌های بسیار ریزی وجود دارد، به این سوراخ‌ها، روزنه می‌گویند.

روزنه‌ها محل ورود و خروج اکسیژن، کربن دی‌اکسید و بخار آب هستند.

سطح زیرین برگ‌ها روزنه‌ی بیشتری دارد.

هر روزنه، دو یاخته‌ی نگهبان روزنه دارد که به صورت یاخته‌های لوبیایی

شکلی در دو طرف سوراخ روزنه وجود دارند.

یاخته‌های نگهبان روزنه به علت وجود **کلروفیل** (سبزینه) به رنگ سبز

دیده می‌شوند.

خب، گیاهی انتخاب کنید. (مثلاً همون تره که کتاب گفته (۲۰))

یک برگ آن را تا بزنید تا بشکند و بعد با حرکت مورب یک نیمه روی

نیمه‌ی دیگر، پوسته‌ی نازک سطح رو و پایین برگ را جدا کنید. (فوبه بدوئید،

این پوسته روی پوست برگ تره است که بی‌رنگ است.)

تکه‌ای از این پوسته‌ی نازک را روی لام قرار دهید و به آن قطره‌ای آب

اضافه کنید. بعد لامل را روی آن بگذارید و با میکروسکوپ آن را ببینید.

سلول‌هایی (یاخته‌هایی) مشابه شکل روبه‌رو می‌بینید که در بین آن‌ها

سلول‌های لوبیاشکلی وجود دارند که سبزرنگ هستند. این سلول‌ها،

سلول‌های نگهبان روزنه‌اند.

مشاهده‌ی یاخته‌های (سلول‌های) پوششی دهان: یک گوش پاک‌کن

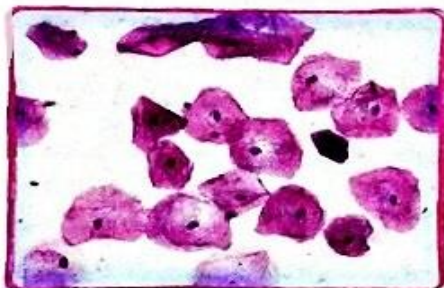
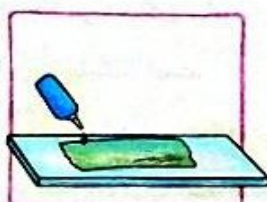
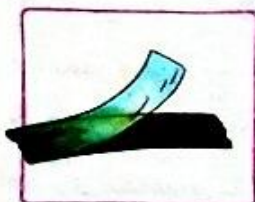
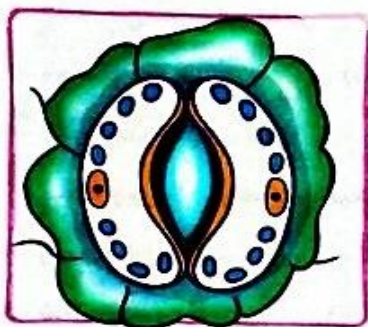
را به سطح داخلی دهان بکشید، با این کار تعدادی از سلول‌های پوششی

دهان به همراه بزاق کنده می‌شوند.

گوش پاک‌کن را به روی لام بکشید و آن را روی سطح لام پخش کنید.

(با این کار سلول‌ها روی هم نیستند و بهتر می‌توان آن‌ها را دید.) در آخر

لامل را روی لام قرار دهید و نمونه را برای دیدن آماده کنید.



سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- برای مشاهده‌ی بیشتر یاخته‌ها و جانداران تک‌یاخته‌ای از وسیله‌ای به نام _____ استفاده می‌شود.
- ۲- تعداد جانداران تک‌سلولی _____ (کم‌تر - بیشتر) از جانداران پرسلولی است.
- ۳- در میکروسکوپ‌های نوری وظیفه‌ی متراکم کردن نور بر عهده‌ی _____ (عدسی شیئی - کندانسور) است.
- ۴- رشته‌های سبزرنگی که در آب برکه دیده می‌شوند، پرسلولی‌های ساده‌ای هستند که _____ نام دارند.
- ۵- مخمرها موجودات _____ (تک‌یاخته‌ای - پریاخته‌ای) هستند که در زیر میکروسکوپ به شکل گرد یا بیضی دیده می‌شوند.
- ۶- اولین میکروسکوپ توسط _____، حدود ۴۰۰ سال پیش ساخته شد.
- ۷- جدیدترین و پیشرفته‌ترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند نمونه را تا _____ برابر بزرگ‌تر کنند.
- ۸- واژه‌ی سلول به معنی _____ است که اولین بار در مورد حفره‌های موجود در _____ به کار رفت.
- ۹- شکل روبه‌رو یک _____ (تک‌یاخته - پریاخته) را در آب رودخانه نشان می‌دهد.
- ۱۰- عدسی _____ (شیئی - چشمی) میکروسکوپ به نمونه نزدیک‌تر است.
- ۱۱- مخمر نوعی _____ (قارچ - جلبک) است.
- ۱۲- مخمرها از طریق _____ (دو نیم شدن - جوانه زدن) تکثیر می‌شوند.
- ۱۳- برای مشاهده‌ی یک نمونه با میکروسکوپ، ابتدا عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی _____ (کم - زیاد) را در مسیر نور قرار می‌دهند.



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

- ۱- بیشتر جانداران فقط یک یاخته دارند. ☒
- ۲- در بدن انسان میلیاردها یاخته وجود دارد. ☒
- ۳- میکروسکوپ تنها برای مشاهده‌ی جانداران تک‌یاخته‌ای استفاده می‌شود. ☐
- ۴- کار کندانسور در میکروسکوپ، متراکم کردن نور است. ☒
- ۵- جلبک‌های رشته‌ای، تک‌یاخته‌های ساده‌ی سبزرنگی هستند که در آب‌های راکد وجود دارند. ☒
- ۶- مخمرها نوعی قارچ تک‌یاخته‌ای هستند. ☒
- ۷- رابرت هوک اولین بار اصطلاح سلول را در مورد حفره‌های چوب‌پنبه به کار برد. ☐
- ۸- میکروسکوپ‌های امروزی مانند میکروسکوپ‌های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده‌اند. ☒
- ۹- یاخته‌های نگهبان روزنه در زیر میکروسکوپ، سبزرنگ دیده می‌شوند. ☒
- ۱۰- ذره‌بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می‌کند. ☒
- ۱۱- در آب‌های راکد فقط جانداران پریاخته‌ای وجود دارند. ☐
- ۱۲- در میکروسکوپ‌های نوری باید نور از نمونه‌ای که در زیر میکروسکوپ گذاشته می‌شود، عبور کند. ☒

🧠 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

➕ ۱- کوچک‌ترین واحد ساختمانی بدن موجودات زنده چه نام دارد؟



📺 ۲- وسیله‌ی روبه‌رو چه نام دارد؟

🍷 از آن برای چه چیزی استفاده می‌کنند؟

۳- اولین میکروسکوپ توسط چه کسی ساخته شد؟

۴- نام قسمت‌های مشخص‌شده را روی میکروسکوپ روبه‌رو بنویسید.



📺 ۵- شکل روبه‌رو یک جاندار تک‌یاخته‌ای است یا پریاخته‌ای؟

🍷 نام آن را بنویسید.

🍷 این جاندار نوعی قارچ است یا جلبک؟



۶- میکروسکوپ‌های قدیمی را با میکروسکوپ‌های امروزی مقایسه کنید.

۷- در شکل روبه‌رو نام یاخته‌ی مشخص‌شده چیست؟ این یاخته یک

یاخته‌ی گیاهی است یا جانوری؟



۸- معمولاً با کدام نوع از عدسی‌های میکروسکوپ می‌توان بزرگ‌نمایی نمونه را تغییر داد؟



درس‌نامه

موجودات زنده برای زنده ماندن به غذا نیاز دارند. بسیاری از جانداران غذای خود را به طور مستقیم و یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آورند.

مثلاً گوزن به طور مستقیم از گیاهان استفاده می‌کند، ولی شیر که گوزن را شکار می‌کند، به طور غیرمستقیم غذای خود را از گیاهان به دست می‌آورد.

گیاهان به تولیدکننده‌ها معروف هستند؛ آن‌ها می‌توانند غذاسازی کنند و برای خود و جانداران دیگر غذا تولید کنند. گیاهان برای غذاسازی به نور خورشید نیاز دارند.

گیاهان چگونه انرژی خورشید را به دام می‌اندازند؟

سبزی رنگ برگ‌ها به علت وجود ماده‌ای به نام کلروفیل یا سبزینه است.

کلروفیل انرژی نور خورشید را جذب می‌کند.



غذاسازی در گیاهان

به عمل غذاسازی گیاهان به وسیله نور خورشید، فتوسنتز می‌گویند.

فتو به معنی نور و سنتز به معنی ساختن است.

محل اصلی غذاسازی گیاهان، برگ است.

بیشتر بدانید

غذاسازی در گیاه کاکتوس در ساقه‌ی آن انجام می‌شود، برگ‌های این گیاه به صورت تیغ درآمده است.

گیاهان برای غذاسازی، به آب و مواد معدنی، نور خورشید و کربن دی‌اکسید نیاز دارند.

● گیاهان آب و مواد معدنی را از راه تار کشنده‌ی ریشه و از خاک می‌گیرند و از طریق آوندهایشان^۱ آن‌ها را به برگ‌ها می‌رسانند.

● گیاهان انرژی نورانی خورشید را به صورت انرژی شیمیایی

در خود ذخیره می‌کنند.

● گاز کربن دی‌اکسید^۲ هم، برای غذاسازی گیاهان لازم است،

این گاز از راه روزنه‌های برگ به آن‌ها وارد می‌شود.

نکته فتوسنتز بیشتر در برگ‌های سبز گیاهان انجام می‌شود.

در ساقه و قسمت‌های دیگر گیاهان هم مانند کاسبرگ‌ها که

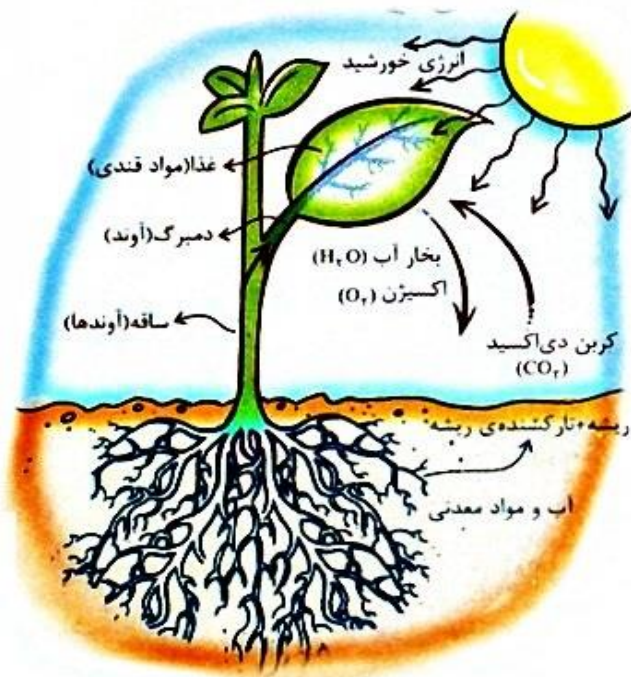
سبز رنگ هستند و کلروفیل دارند، فتوسنتز انجام می‌شود

ولی، برگ‌ها چون سطح بزرگ‌تر و سبزینه‌ی بیشتری دارند

برای فتوسنتز مناسب‌تر هستند.

توجه کنید هر چه سطح برگ بزرگ‌تر باشد، می‌تواند بیشتر

انرژی نور خورشید را بگیرد.



با توجه به شکل بالا، گیاهان برای فتوسنتز گاز کربن دی‌اکسید، انرژی نور خورشید، آب و مواد محلول را استفاده می‌کنند و مواد قندی

و اکسیژن تولید می‌کنند.

نکته یکی از محصولات فتوسنتز، بخار آب است. بخار آب به مرطوب شدن هوا کمک می‌کند.

بیشتر بدانید

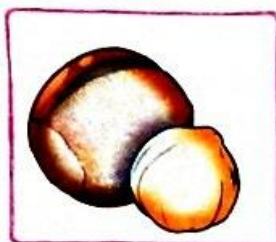
گیاهان با استفاده از نور خورشید غذاسازی می‌کنند، ولی بسیاری از گیاهان در زیر نور مصنوعی (مانند نور لامپ) هم

غذاسازی می‌کنند. گیاهانی که در گلخانه‌ها پرورش می‌یابند، با نور مصنوعی غذاسازی می‌کنند.

۱- آوندهای بسیار باریکی‌اند که آب و مواد محلول را از ریشه به برگ‌ها می‌رسانند. به آوندها در برگ، رگبرگ می‌گویند.

۲- گاز کربن دی‌اکسید در اثر تنفس جانداران و سوختن مواد سوختنی مانند چوب، نفت و ... تولید می‌شود.

مواد غذایی ساخته شده در گیاهان



گیاهان با عمل فتوسنتز، غذاسازی می کنند. در همه ی آن ها غذایی که ابتدا ساخته می شود، به صورت **مواد قندی** است. گیاهان قند را به نشاسته تبدیل و در اندام های دیگر خود مانند میوه، دانه، برگ، ساقه و ریشه ذخیره می کنند.

بعضی از گیاهان می توانند مواد قندی ای را که هنگام فتوسنتز تولید کرده اند به **پروتئین** یا **چربی** تبدیل کرده و در **میوه** یا **دانه ی** خود ذخیره کنند. مانند فندق، زیتون و ...

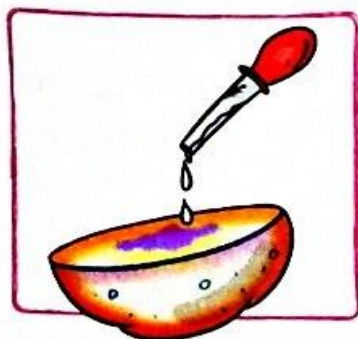
در جدول زیر مواد غذایی ذخیره شده در بخش های مختلف گیاهان را ببینید:

ماده ی غذایی ذخیره شده	مثال	ماده ی غذایی ذخیره شده	مثال
ریشه ی قنددار	چغندر، هویج	میوه ی نشاسته دار	موز، گلابی، سیب
دانه ی پروتئین دار	سویا، لوبیا	ساقه ی قنددار	نیشکر
میوه ی روغن دار	زیتون، نارگیل	میوه ی قنددار	انگور، خرما
دانه ی روغن دار	بادام، تخمه ی آفتابگردان، سویا	دانه ی نشاسته دار	گندم، برنج، ذرت، عدس
میوه ی پروتئین دار	بیشتر میوه ها مانند توت فرنگی و هلو	ساقه ی نشاسته دار	سیب زمینی

اثبات وجود نشاسته در برگ گیاهان:

● گفتیم گیاهان با انجام فتوسنتز قند تولید می کنند، بعد قند را به صورت نشاسته در خود ذخیره می کنند؛ اگر در برگ ی فتوسنتز انجام نشود، قند و در نتیجه نشاسته تولید نمی شود.

برای شناسایی نشاسته از **محلول ید** استفاده می کنیم. محلول ید به رنگ زرد مایل به قهوه ای است. وقتی محلول ید را روی نشاسته بریزیم، نشاسته ی سفید به رنگ بنفش درمی آید.



● سیب زمینی، ساقه ی زیرزمینی نشاسته دار است، این کار را با آن امتحان کنید و نتیجه را ببینید.

برای اثبات وجود نشاسته در برگ گیاه، اول باید سبزی برگ را که همان کلروفیل است از بین ببرید تا وقتی روی آن محلول ید می ریزید، تغییر رنگ آن را ببینید.

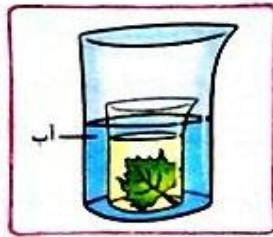
برای این کار مطابق آنچه در کتاب درسی گفته شده عمل کنید.

هواستون باشه! الکل بسیار آتش گیر است، آن را روی شعله ی مستقیم قرار ندهید!

مراحل جداسازی کربوفیل از برگ:



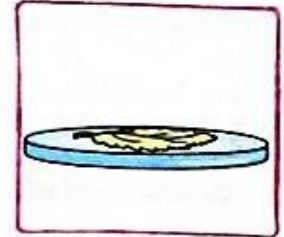
۱



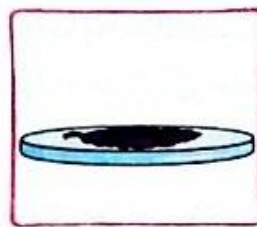
۲



۳



۴



در ادامه می‌توانید با استفاده از محلول ید، نشاسته را در آن شناسایی کنید و ثابت کنید که فتوسنتز انجام شده است یا خیر.

نیاز گیاهان به هوا

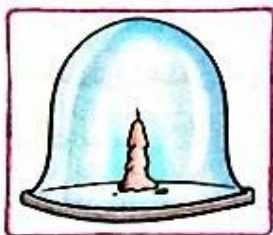
● گیاهان برای زنده ماندن و انجام فتوسنتز به هوا نیاز دارند. پشت و روی برگ گیاهی را با وازلین یا روغن بپوشانید، ولی به گیاه نور کافی و آب برسد. پس از چند روز برگی از آن جدا کنید و مطابق شکل‌های بالا به آن حرارت داده و کلروفیل آن را خارج کنید. وجود هوا (کربن دی‌اکسید) برای فتوسنتز لازم است. اگر راه‌های ورود هوا را که همان روزنه‌های گیاه است با وازلین ببندیم، کربن دی‌اکسید نمی‌تواند وارد گیاه شود و گیاه فتوسنتز انجام نمی‌دهد.

● یکی دیگر از محصولات فتوسنتز، اکسیژن است. وقتی فتوسنتز انجام می‌شود، مقداری اکسیژن تولید و آزاد می‌شود؛ پس گیاهان علاوه بر ساختن غذا، با تولید اکسیژن، نقش مهمی در تنفس موجودات زنده دیگر و همچنین پاکیزگی محیط زیست دارند. برای اثبات تولید اکسیژن در نتیجه‌ی عمل فتوسنتز، می‌توانید مطابق شکل‌های زیر عمل کنید:

در شکل (۱) شمع بدون وجود اکسیژن نمی‌تواند به سوختن خود ادامه دهد.

در شکل (۲) گیاه سبز بدون کربن دی‌اکسید نمی‌تواند غذا بسازد.

در شکل (۳) گیاه سبز از طریق روزنه‌هایش کربن دی‌اکسید را که در اثر سوختن شمع تولید شده می‌گیرد و فتوسنتز می‌کند. در اثر فتوسنتز گاز اکسیژن تولید می‌شود. شعله‌ی شمع با استفاده از اکسیژن تولید شده از گیاه، خاموش نمی‌شود. (البته تا وقتی که ماده‌ی سوختنی وجود داشته باشد!)



۱



۲



۳

نکته گیاهان با مصرف کربن دی اکسید و تولید اکسیژن نقش مهمی در کم کردن آلودگی هوا دارند.

بیشتر بدانید



گیاهان با تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید به پاکیزگی محیط زیست کمک می کنند. با تحقیقاتی که اخیراً انجام شده، مشخص شده است که بعضی از گیاهان علاوه بر تولید اکسیژن می توانند برخی از مواد مضر داخل هوا را جذب کنند، مانند گیاه تاج خروس و شب بو. حتی بعضی از این گیاهان می توانند سرب ناشی از سوختن بنزین را از محیط بگیرند.

گیاهان گوشت خوار

می دانید که گیاهان تولیدکننده هستند و غذای خود را خودشان می سازند، ولی بعضی از گیاهان تمام مواد مورد نیازشان را نمی توانند بسازند. بعضی از این گیاهان با برگ هایشان، حشرات و جانوران ریز را شکار می کنند و آن ها را می خورند! به این صورت که وقتی جانور کوچکی روی برگ های این گیاهان بنشیند، برگ ها ناگهان بسته می شوند و جانور به دام می افتد. این گیاهان مواد مورد نیازشان را از بدن شکار خود به دست می آورند. آن ها برای شکار خود تله گذاری می کنند. در شکل های زیر انواعی از گیاهان گوشت خوار را می بینید.



سوال ها

جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید.

- ۱- به ماده ی سبزی که در برگ های گیاه وجود دارد یا می گویند.
- ۲- گیاهان برای فتوسنتز، گاز (اکسیژن - کربن دی اکسید) را از راه (آوند - روزنه) می گیرند.
- ۳- از محلول برای شناسایی نشاسته استفاده می شود.
- ۴- غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید، نام دارد.
- ۵- فتو به معنی و سنتز به معنی است.
- ۶- گیاهان آب و مواد محلول مورد نیاز برای فتوسنتز را از طریق جذب می کنند.
- ۷- انرژی نور خورشید در گیاهان توسط (کلروفیل - روزنه) جذب می شود.

۸- محل اصلی غذاسازی گیاهان (ساقه - برگ) آن‌ها است.

۹- میوهی (موز - نارگیل) یک میوهی نشاسته‌دار است.

۱۰- ساقه‌های سبزرنگ گیاهانی مانند لوبیا، کلروفیل دارند، بنابراین می‌توانند _____ کنند.

۱۱- در برگ‌ها بر اثر غذاسازی، دو محصول _____ و _____ تولید می‌شود.

۱۲- گیاهان انرژی لازم برای غذاسازی را از _____ می‌گیرند.

🔗 **جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.**

۱- گیاهان سبز برای خود و موجودات دیگر غذا می‌سازند. ☒

۲- محلول ید، نشاسته را سبزرنگ می‌کند. ☒

۳- هنگام فتوسنتز اکسیژن از راه روزنه‌های برگ وارد هوای اطراف می‌شود. ☐

۴- اندام اصلی غذاسازی در گیاهان گل است. ☒

۵- همه‌ی گیاهان می‌توانند تمام مواد مورد نیاز خود را بسازند. ☒

۶- همه‌ی قسمت‌های سبزرنگ گیاه توانایی غذاسازی دارند. ☒

۷- گندم یک میوهی نشاسته‌دار است. ☐

۸- گیاهان برای غذاسازی به نور خورشید، آب، مواد معدنی و گاز اکسیژن نیاز دارند. ☒

۹- گیاهان با تولید اکسیژن آلودگی هوا را کم می‌کنند. ☒

۱۰- سویا یک دانه‌ی روغنی و پروتئینی است. ☒

۱۱- گیاهان مواد قندی را، هم تولید و هم مصرف می‌کنند. ☐

🔗 **به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.**

۱- گیاهان برای غذاسازی به چه چیزهایی نیاز دارند؟ نام آن‌ها را بنویسید.

۲- فتوسنتز را تعریف کنید. ☒

۳- سبزی رنگ برگ‌ها، به علت وجود چه ماده‌ای در آن‌ها است؟

۴- گیاهان انرژی لازم برای فتوسنتز را از کجا به دست می‌آورند؟

۵- در آزمایشگاه برای شناسایی نشاسته از چه محلولی استفاده می‌شود؟ ☒

این محلول، نشاسته را به چه رنگی در می‌آورد؟ ☒

۶- روزنه چیست و چه اهمیتی برای غذاسازی گیاه دارد؟ ☐

در نتیجه‌ی غذاسازی چه گازی تولید می‌شود؟ ☒

۷- آب و مواد محلول چگونه به برگ‌های گیاه می‌رسد؟

۸- هر یک از قسمت‌های زیر چه نقشی در فتوسنتز دارند؟

ریشه:

آوند:

کلروفیل:

۹- محل اصلی غذاسازی در گیاهان کجا است؟

۱۰- زهرا پشت و روی چند برگ از یک گیاه شمعدانی را با وازلین چرب کرد و آن را در مقابل نور خورشید قرار داد و به آن مرتب آب داد. ولی پس از چند روز برگ‌هایی که با وازلین چرب شده بودند، زرد شدند و ریختند. چرا با این که گیاه نور کافی و آب در اختیار داشت، برگ‌هایش از بین رفتند؟



۱۱- چرا نباید الکل را روی حرارت مستقیم قرار داد؟

۱۲- آیا ساقه‌ی همه‌ی گیاهان توانایی فتوسنتز دارند؟

۱۳- اکسیژن مورد نیاز برای تنفس موجودات زنده از کجا تأمین می‌شود؟

۱۴- به شکل‌ها توجه کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

شمع کدام ظرف زودتر خاموش می‌شود؟ چرا؟



۱



۲

اگر گیاه را به تنهایی در زیر ظرف قرار دهیم،

پیش‌بینی کنید چه می‌شود؟

۱۵- فواید فتوسنتز گیاهان را بنویسید. (۳ مورد)

۱۶- جاهای خالی را کامل کنید.

در حضور
+ آب و مواد معدنی + → مواد قندی +

۱۷- به نظر شما اگر گیاهان نبودند چه اتفاقی می‌افتاد؟

گزینه درست را انتخاب کند.

۱ - کدام گزینه نادرست است؟

۱ گیاهان اکسیژن تولید می کنند. ۲ گیاهان در روز و در مقابل نور، فتوسنتز می کنند.

۳ گیاهان برای خود و جانداران دیگر غذاسازی می کنند. ۴ گیاهان برای فتوسنتز به گاز اکسیژن نیاز دارند.

۲ - گندم ——— و تخمهی آفتابگردان ——— است.

۱ دانهی روغن دار - میوهی روغن دار ۲ دانهی نشاسته دار - دانهی روغن دار

۳ میوهی روغن دار - دانهی نشاسته دار ۴ دانهی نشاسته دار - دانهی نشاسته دار

۳ - کدام یک از قسمت های یک گیاه، برای فتوسنتز مناسب تر است؟

۱ برگ ۲ ریشه ۳ ساقه ۴ کاسبرگ

۴ - در آزمایشگاه از محلول ید برای شناسایی کدام گزینه استفاده می شود؟

۱ نشاسته ۲ کلروفیل ۳ مواد قندی ۴ اکسیژن

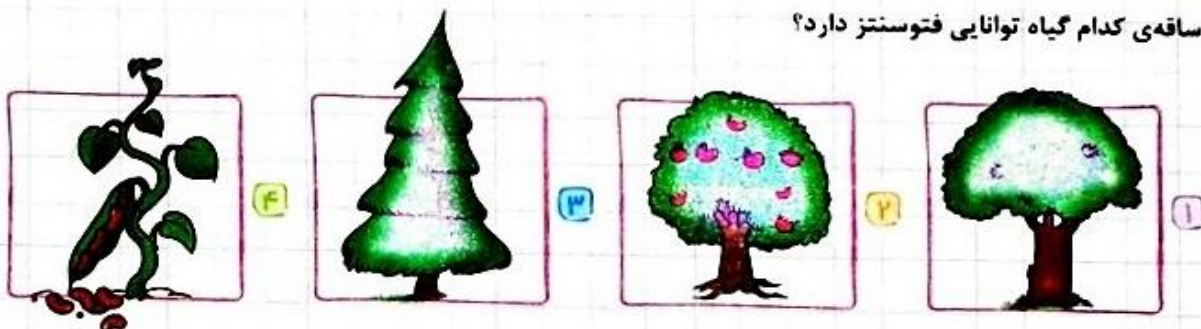
۵ - زیتون مانند ——— یک میوهی روغن دار است.

۱ سویا ۲ سیبزمینی ۳ نارگیل ۴ ذرت

۶ - کدام مورد از گیاهان زیر ساقهی نشاسته دار است؟

۱ نیشکر ۲ موز ۳ فندق ۴ سیبزمینی

۷ - ساقهی کدام گیاه توانایی فتوسنتز دارد؟



۸ - در نتیجهی فتوسنتز گیاهان، علاوه بر مواد غذایی، ——— نیز تولید می شود.

۱ کربن دی اکسید ۲ نشاسته ۳ اکسیژن ۴ سبزینه

۹ - کدام جاندار توانایی غذاسازی ندارد؟

۱ جلبک ۲ گیاه کاج ۳ انسان ۴ گل شمعدانی

۱۰ - وجود کدام گزینه در بدن یک جاندار، آن را در گروه تولیدکنندگان قرار می دهد؟

۱ سبزینه ۲ روزنه ۳ آوند ۴ گل

۱۱ - در آزمایش جداسازی کلروفیل از برگ، از چه حلالی استفاده می شود؟

۱ آب ۲ الکل ۳ جوهرنمک ۴ ید

۱۲ جنگل برای کیست؟

درسنامه

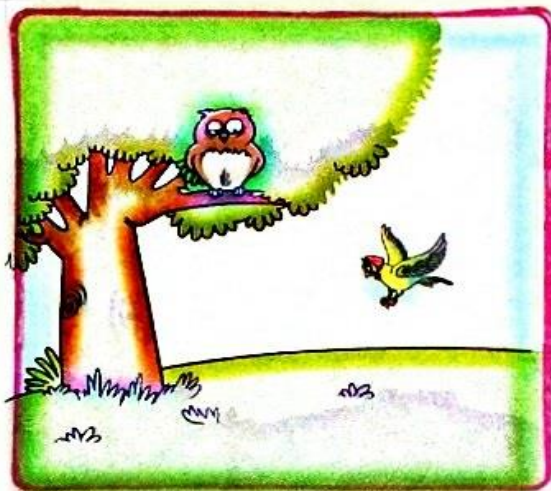
می‌دانید که موجودات زنده برای زنده ماندن به آب، هوا، غذا و ... نیاز دارند.

یکی از نیازهای اساسی موجودات زنده نیاز به غذا است. در درس قبل خواندیم که گیاهان، خودشان تولیدکننده‌اند و غذای خود و جانداران دیگر را فراهم می‌کنند.

سایر جانداران که به طور مستقیم و یا غیرمستقیم از گیاهان تغذیه می‌کنند، مصرف‌کننده هستند.

بسیاری از جانداران به طور مستقیم از گیاهان تغذیه می‌کنند. مانند سنجاب، خرگوش، گاو، گوسفند، ملخ و ... به این جانداران مصرف‌کننده‌ی اول می‌گویند.





نشته مصرف‌کننده‌ی اول یک گیاه‌خوار است.

به مصرف‌کننده‌هایی که از مصرف‌کننده‌ی اول تغذیه می‌کنند،

مصرف‌کننده‌ی دوم می‌گویند. مثل روباه، شیر، عقاب، تمساح و ...

در شکل روبه‌رو گیاه سبز تولیدکننده، گنجشک مصرف‌کننده‌ی اول و

جغد مصرف‌کننده‌ی دوم است.

نشته مصرف‌کننده‌ی دوم یک گوشت‌خوار است.

زنجیره‌ی غذایی و شبکه‌ی غذایی

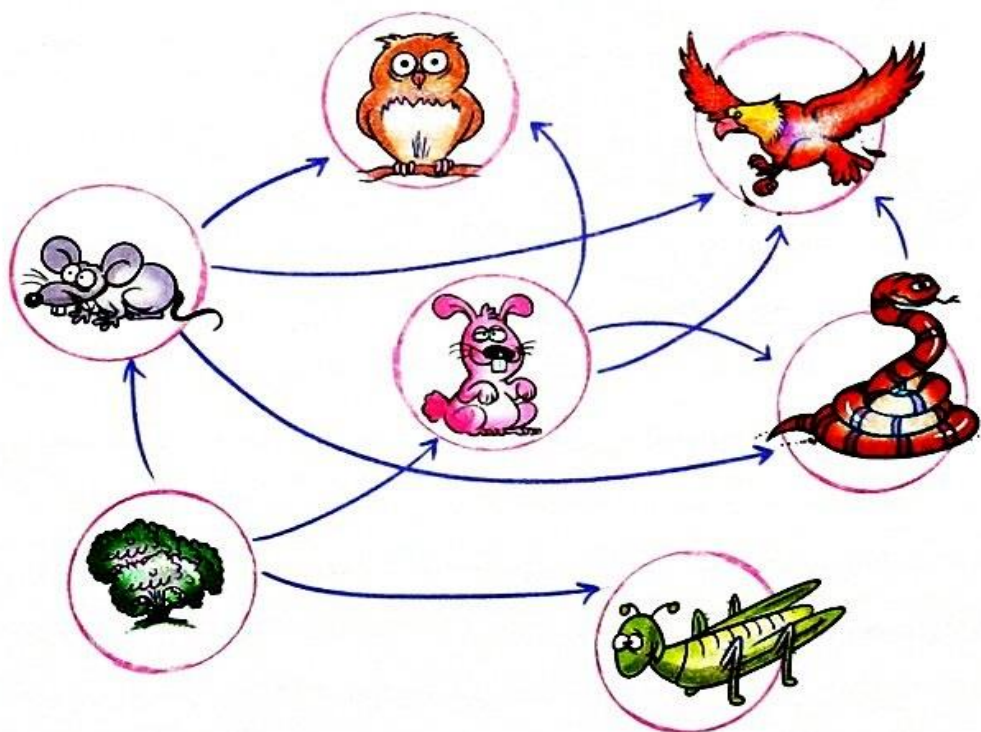
یک محیط مانند جنگل را در نظر بگیرید؛ در این محیط جانداران زیادی زندگی می‌کنند. این جانداران با هم رابطه‌ی غذایی دارند.

● به رابطه‌ی غذایی بین موجودات زنده در یک محیط، زنجیره‌ی غذایی می‌گویند. (سال چهارم، با انواع زیستگاه و زنجیره‌های غذایی آشنا شدین!)

هر موجود زنده یک حلقه‌ی زنجیره است که با حلقه‌ی دیگر ارتباط دارد.

اولین حلقه‌ی هر زنجیره‌ی غذایی، گیاهان سبز (فوتوسنتزکننده‌ها) هستند.

شکل زیر قسمتی از یک جنگل را نشان می‌دهد. رابطه‌ی غذایی بین موجودات زنده‌ی آن با فلش (پیکان) مشخص شده است.

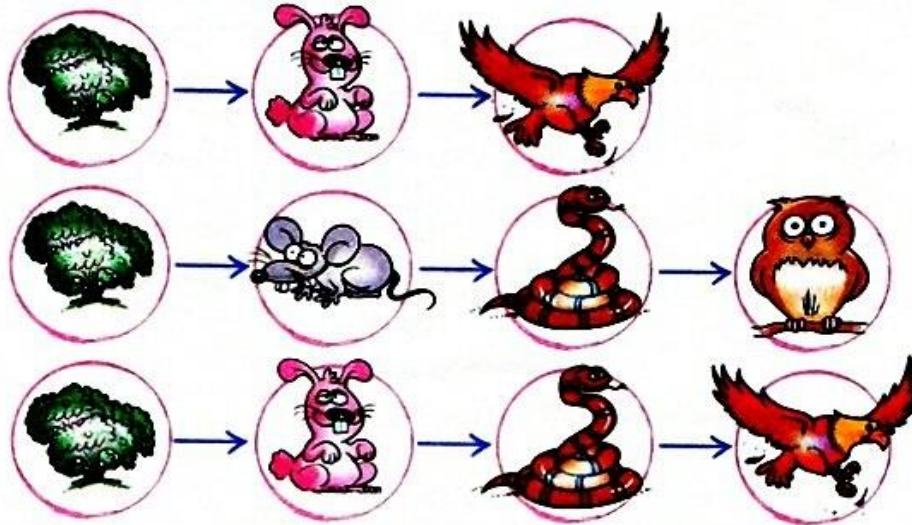


در بعضی از زنجیره‌های غذایی، گیاهان و جانوران مشترکی دیده می‌شوند. (به بار دیگه به شکل، با دقت نگاه کن!)

● زنجیره‌های غذایی در یک یا چند جاندار مشترک هستند و به همین دلیل با هم ارتباط دارند؛ به ارتباط چند زنجیره‌ی غذایی،

شبکه‌ی غذایی می‌گویند.

به چند زنجیره‌ی غذایی این شبکه توجه کنید.



یادآوری اگر در زنجیره‌های غذایی، غذای جاننداری کم شود، آن جاندار گرسنه نمی‌ماند، زیرا زنجیره‌های غذایی در شبکه‌ی غذایی با هم ارتباط دارند.

تجزیه‌کننده‌ها



حتماً تا حالا میوه، نان یا مواد غذایی‌ای را که کپک زده است دیده‌اید. کپک‌ها به طور کلی، قارچ‌های بسیار ریز و ذره‌بینی‌ای هستند که روی مواد غذایی رشد می‌کنند.

بیشتر بدانید

بعضی از کپک‌ها خطرناک هستند و از خودشان سم ترشح می‌کنند و می‌توانند باعث بیماری‌های خطرناکی شوند.

باید بدانید که در شبکه‌های غذایی هیچ چیز هدر نمی‌رود، یعنی حتی پس از مرگ موجود زنده، اجزای بدنش تجزیه می‌شود و مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن به طبیعت برمی‌گردد.

در شبکه‌های غذایی علاوه بر تولیدکننده‌ها و مصرف‌کننده‌ها، جاندارانی به نام تجزیه‌کننده‌ها هم وجود دارند.

تجزیه‌کننده‌ها باقی‌مانده‌ی بدن موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و باعث می‌شوند که مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها دوباره به طبیعت برگردد؛ مانند قارچ‌هایی که روی بقایای گیاهان و جانوران رشد می‌کنند.

قارچ‌ها نقش مهمی در طبیعت دارند. قارچ‌ها در آب، خاک و جاهای مرطوب رشد می‌کنند، آن‌ها برای رشد و زنده‌ماندن به مواد قندی، رطوبت نیاز دارند.

نکته تجزیه‌ی بقایای بدن موجودات زنده و برگشت آن به خاک، باعث بهتر شدن کیفیت خاک می‌شود!

نکته با استفاده از بقایای گیاهان، خاک گیاهی ساخته می‌شود.



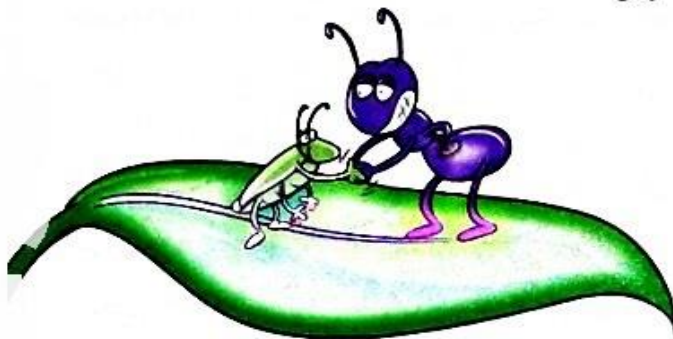
بیشتر بدانید

قارچ‌ها تولیدکننده نیستند و نمی‌توانند فتوسنتز کنند، آن‌ها ویژگی‌های جانوران را هم ندارند پس نه گیاه هستند و نه جانور. این گروه از موجودات زنده برای زندگی کردن به جانداران دیگر وابسته‌اند و با تجزیه‌ی بقایای بدن موجودات زنده مواد مورد نیاز خودشان را فراهم می‌کنند.

رابطه‌ی غذایی بین جانداران

در یک محیط زیست، موجودات زنده با هم ارتباط غذایی دارند. مثلاً یا هر دو جاندار از هم سود می‌برند یا یک جاندار سود می‌برد و دیگری زیان و یا یک جاندار سود می‌برد و دیگری نه سود می‌برد و نه زیان.

مثلاً با مثال، بیشتر با این روابط غذایی آشنا بشیم.



مثل در رابطه‌ی غذایی مورچه و شته، هر دو از هم سود می‌برند. شته‌ها شهد شیرین گیاهان را می‌مکنند، مورچه‌ها شته‌ها را از روی برگ بر می‌دارند و با خود به لانه‌شان می‌برند! مورچه‌ها از ماده‌ی شیرینی که شته‌ها دفع می‌کنند، می‌خورند، شته‌ها نیز در لانه‌ی مورچه‌ها از چشم شکارچی‌ها دور می‌شوند.



مثل کرکس‌ها پرنده‌های گوشت‌خواری هستند که معمولاً خودشان شکار نمی‌کنند و باقی‌مانده‌ی شکار جانوران دیگر مانند شیر، پلنگ و ... را می‌خورند. (کرکس‌ها لاشه‌ی حیوانات دیگر را می‌خورند).

در این رابطه‌ی غذایی کرکس سود می‌برد و جانور دیگر نه سود می‌برد و نه زیان.

۱- به باقی‌مانده‌ی بدن موجودات زنده (جسد آن‌ها) پس از مرگ، لاشه می‌گویند.

بیشتر بدانید

گفتیم کرس‌ها از باقی‌مانده‌های شکار جانوران دیگر و یا از بقایای جسد جانوران تغذیه می‌کنند. با این کار کرس‌ها نقش مهمی در بهداشت محیط زیست دارند و از آلوده‌شدن محیط که در اثر ماندن، گندیدن و عفونت لاشه‌ی حیوانات به وجود می‌آید، جلوگیری می‌کنند.



مثل مگس‌ها و پشه‌هایی که روی بدن اسب‌ها می‌نشینند، از خون بدن آن‌ها تغذیه می‌کنند، اسب‌ها سعی می‌کنند آن‌ها را از بدن خود دور کنند. در این ارتباط، مگس‌ها سود می‌برند و اسب‌ها زیان می‌بینند.



مثل در ارتباط غذایی بین کروکودیل و نوعی پرندۀ کوچک (مرغ باران)، کروکودیل‌ها در کنار رود دهان خود را باز می‌کنند و پرندۀ از انگل‌های داخل دهان کروکودیل تغذیه می‌کند. در این رابطه پرندۀ و کروکودیل هر دو سود می‌برند.

بیشتر بدانید

در رابطه‌های غذایی‌ای که در بالا گفتیم، هیچ‌کدام از جانداران غذای جاندار دیگر نمی‌شود و دو جاندار در کنار هم زندگی می‌کنند؛ به این نوع رابطه، **هم‌زیستی** می‌گویند.

در بین جانداران سه نوع رابطه‌ی هم‌زیستی وجود دارد، که با توجه به این‌که در رابطه‌ی غذایی چه کسی سود می‌برد و چه کسی زیان و ... تعریف شده‌اند:

① **هم‌بازی:** در هم‌بازی هر دو جاندار سود می‌برند. مانند رابطه‌ی مورچه و شته و یا گل‌ها و زنبور عسل؛ زنبور شهد گل‌ها را می‌خورد و با نشستن خود روی آن‌ها به گرده‌افشانی گل‌ها کمک می‌کند.

② **هم‌سفرگی:** یکی سود می‌برد و دیگری نه سود می‌برد و نه زیان. مانند رابطه‌ی ماهی بادکش‌دار و کوسه؛ ماهی بادکش‌دار از باقی‌مانده‌ی غذای کوسه استفاده می‌کند.

③ **انگلی:** یکی سود می‌برد و دیگری زیان می‌بیند. مانند رابطه‌ی مگس مزاحم و اسب و یا شپش موی سر و انسان؛ شپش انگل است و از خون پوست سر تغذیه می‌کند.

(به موجوداتی که خارج یا داخل بدن موجود زنده‌ی دیگری زندگی و از آن تغذیه می‌کنند، **انگل** می‌گویند.)

محیط‌های طبیعی و غیرطبیعی

موجودات زنده در محیط‌های مختلفی زندگی می‌کنند. بعضی از این محیط‌ها را ما انسان‌ها می‌سازیم. به این محیط‌ها، **محیط‌های مصنوعی** می‌گویند. مانند پارک، بوستان، باغچه، باغ و ... و بعضی از این محیط‌ها ساخت دست انسان‌ها نیستند مانند جنگل، بیابان، مرتع، تالاب و ... به این محیط‌ها، **محیط‌های طبیعی** می‌گویند.

در محیط‌های طبیعی، موجودات زنده‌ی مختلفی زندگی می‌کنند. بعضی از محیط‌های طبیعی که در گذشته بوده‌اند اکنون از بین رفته و یا کوچک شده‌اند.

انسان‌ها در از بین رفتن محیط‌های طبیعی نقش مهمی دارند!

وقتی محیط‌های طبیعی که زیستگاه جانداران گوناگون هستند از بین بروند؛ بسیاری از جانداران تعدادشان کم می‌شود و یا از بین می‌روند و منقرض می‌شوند.

وقتی همه‌ی افراد یک نوع جاندار (گیاه یا جانور) از بین برود، می‌گویند آن جاندار منقرض شده است. مانند شیر ایرانی و ببر مازندران.
 سرعت قطع درختان جنگل خیلی زیاد است و اگر با همین سرعت ادامه پیدا کند، حداکثر تا ۲۰ سال دیگر نیمی از جنگل‌های کره‌ی زمین از بین می‌روند!

بیشتر بدانید



دایناسورها گروهی از خزندگان بودند که میلیون‌ها سال پیش زندگی می‌کردند. گفته می‌شود که این جانوران به دلیل تغییر شرایط آب‌وهوایی یا در اثر برخورد شهاب‌سنگ‌ها از بین رفته و منقرض شده‌اند؛ نظر شما چیه؟!

عوامل مؤثر در انقراض یک جاندار

تغییر شرایط آب‌وهوایی (مانند سیل، طوفان، گرم شدن، سرد شدن و ...)

آلودگی محیط زیست

افزایش بیش از حد شکار

کاهش غذا

کاهش وسعت محل زندگی

قطع درختان و نابودی جنگل‌ها



امروزه در ایران شیر به صورت طبیعی وجود ندارد (از اون شیرا (۲))

ولی در حدود ۷۰ سال پیش شیر ایرانی وجود داشت. شیر ایرانی به دلیل

شکار شدن توسط انسان‌ها و از دست دادن زیستگاهش از بین رفته است.

بیشتر بدانید

در کشور ما بعضی از جانوران در حال انقراض هستند. مانند یوزپلنگ ایرانی، پلنگ ایرانی، سیاه‌گوش ایرانی، گوزن زرد ایرانی و ...



یوزپلنگ



پلنگ



گوزن زرد



سیاه‌گوش

سازمان حفاظت از محیط زیست در کشور، برای حفظ محل زندگی جانداران و جاندارانی که در خطر انقراض قرار دارند، تلاش می‌کند. (شما هم می‌توانید در محلی که زندگی می‌کنید جانداران بومی آن را شناسایی کنید و برای محافظت از آن‌ها به سازمان حفاظت از محیط زیست کمک کنید) (۲۱)

یکی از کارهایی که می‌توانیم برای حفظ طبیعت انجام دهیم، کاشتن درخت است.

درختکاری علاوه بر زیبایی و طراوت و تولید اکسیژن، سبب ایجاد زیستگاهی برای جانوران می‌شود. هر منطقه و شهری، آب‌وهوای خاص خودش را دارد. در هر منطقه باید درختانی کاشته شوند که با آب‌وهوای آن منطقه سازگاری دارند.

به درختانی که به طور طبیعی در یک منطقه رشد می‌کنند و شرایط رشدشان در آن منطقه وجود دارد، درختان بومی می‌گویند. انواع درختان سرو، کاج، بید، نارون و ... بومی ایران هستند.



توجه کنید که برای کاشتن درخت به نوع و ویژگی‌های آن دقت نمایید، مثلاً موادی که از ریشه‌ی درخت کاج ترشح می‌گردد، مانع رشد بسیاری از گیاهان در اطرافش می‌شود. به همین علت، در جنگل‌های کاج تنوع گیاهان کم است.

۱۵ اسفندماه یادتون نره! روز درخت‌کاریه، از الان درختی رو که می‌خواهیم بکاریم انتخاب کنیم. (۲۲)

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- اولین حلقه‌ی هر زنجیره‌ی غذایی _____ (تولیدکننده - مصرف‌کننده‌ی اول) است.
- ۲- در زنجیره‌های غذایی _____ (تولیدکننده‌ها - مصرف‌کننده‌ها) فتوسنتز می‌کنند.
- ۳- در زنجیره‌های غذایی _____ (تولیدکننده‌ها - تجزیه‌کننده‌ها) مواد موجود در بدن جانداران را به خاک برمی‌گردانند.
- ۴- رابطه‌ی بین _____ (مورچه و شته - مگس مزاحم و اسب) از نوع رابطه‌ی سود و زیانی نیست.
- ۵- به رابطه‌ی غذایی یک تولیدکننده و چندین مصرف‌کننده، _____ می‌گویند.
- ۶- در زنجیره‌های غذایی گیاهان سبز _____ (تولیدکننده - مصرف‌کننده) و قارچ‌ها _____ (تجزیه‌کننده - تولیدکننده) هستند.
- ۷- در رابطه‌ی بین کروکودیل و نوعی پرندۀ کوچک، کروکودیل _____ (سود - زیان) و پرندۀ کوچک _____ (سود - زیان) می‌بیند.
- ۸- به محیط‌هایی مانند جنگل که زیستگاه جانوران و گیاهان گوناگون است، محیط‌های _____ (طبیعی - مصنوعی) می‌گویند.
- ۹- به درخت‌هایی که به طور طبیعی در یک منطقه رشد می‌کنند، درختان _____ می‌گویند.
- ۱۰- در زنجیره‌های غذایی، گوشت‌خواران جزء _____ (اولین - دومین) مصرف‌کننده‌ها هستند.
- ۱۱- در کشور ما سازمان _____ از محیط‌های طبیعی محافظت می‌کند.

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

- ۱- گیاهان و جانوران مشترکی بین زنجیره‌های غذایی یک شبکه‌ی غذایی وجود دارند. ☒
- ۲- قارچ‌ها در ابتدای هر زنجیره‌ی غذایی وجود دارند. ☒
- ۳- به مجموع چند زنجیره‌ی غذایی، شبکه‌ی غذایی می‌گویند. ☒
- ۴- قارچ‌ها فقط در جنگل‌ها و روی درختان رشد می‌کنند. ☒
- ۵- تجزیه‌ی بقایای گیاهان و جانوران توسط قارچ‌ها، به بهبود و تقویت خاک کمک می‌کند. ☒
- ۶- قارچ‌ها می‌توانند مواد مورد نیازشان را تولید کنند. ☒
- ۷- در رابطه‌ی مورچه و شته، مورچه از شته تغذیه می‌کند و سود می‌برد و شته زیان می‌بیند. ☒
- ۸- در جنگل‌های کاج تنوع گیاهان کم است. ☒
- ۹- شیر ایرانی یکی از جانوران در حال انقراض ایران است. ☒
- ۱۰- تغییر شرایط آب‌وهوایی یکی از عوامل از بین رفتن و انقراض جانداران است. ☒

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- در شکل روبه‌رو تولیدکننده، مصرف‌کننده‌ی اول و مصرف‌کننده‌ی دوم را مشخص کنید.



➕ ۲- زنجیره‌ی غذایی را تعریف کنید.

۳- برای جانوران زیر یک زنجیره‌ی غذایی رسم کنید.

خرگوش - شیر - هویج



📌 در این زنجیره کدام یک فتوسنتز کننده است؟

📌 مصرف کننده‌ی اول، یک گیاه خوار است یا گوشت خوار؟

➕ ۴- در شکل مقابل زنجیره‌های غذایی را پیدا کنید و

آن‌ها را بنویسید. (۳ زنجیره کافی است).

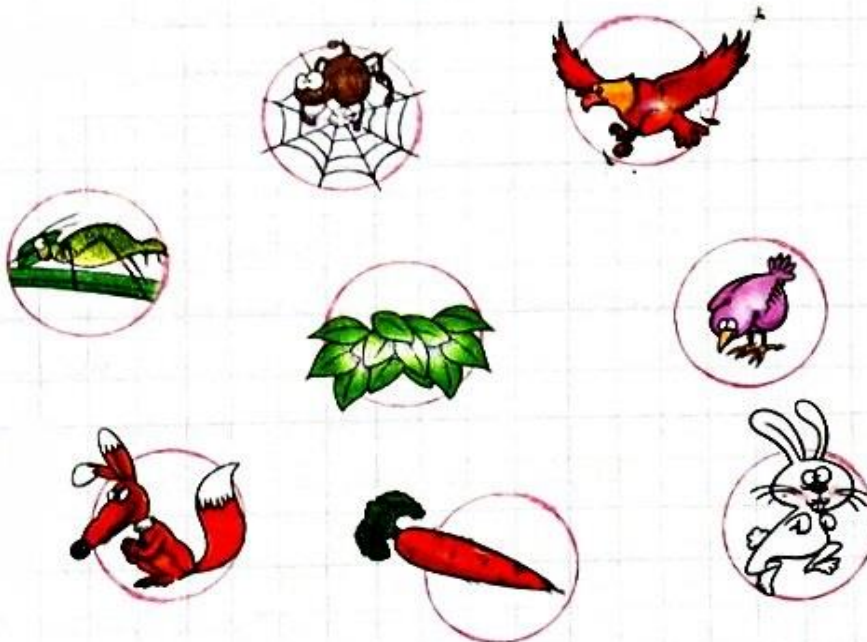
۱

۲

۳

۵- شبکه‌ی غذایی چیست؟

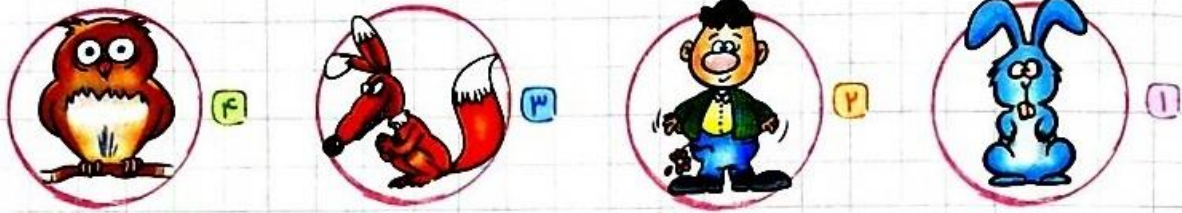
۶- 📌 برای جاندارانی که در شکل زیر می‌بینید، شبکه‌ی غذایی رسم کنید.



📌 در این شبکه‌ی غذایی تولیدکننده‌ها را نام ببرید.

گزینه درست را انتخاب کنید.

۱ - کدام یک از جانداران زیر مصرف کننده دوم نیست؟



۲ - کدام جمله در مورد قارچ ها نادرست است؟

- ۱ به بهبود و تقویت خاک کمک می کنند.
- ۲ مانند گیاهان تولید کننده اند.
- ۳ بقایای موجودات زنده را تجزیه می کنند.
- ۴ مواد تشکیل دهنده ی جانداران را به طبیعت برمی گردانند.

۳ - در کدام یک از روابط زیر هر دو جاندار سود می برند؟

- ۱ اسب و مگس
- ۲ شته و مورچه
- ۳ کرکس و شیر
- ۴ پشه و انسان

۴ - در کدام یک از گزینه های زیر، به ترتیب یک تجزیه کننده و یک مصرف کننده ی اول دیده می شود؟

- ۱ قارچ - موش
- ۲ گیاه سبز - موش
- ۳ قارچ - گیاه سبز
- ۴ شیر - قارچ

۵ - در رابطه ی بین کرکس و شیر، کرکس _____.

- ۱ زیان می بیند.
- ۲ سود می برد.
- ۳ نه سود می برد و نه زیان.
- ۴ هم سود می برد و هم زیان می بیند.

۶ - کدام یک از محیط های زیر طبیعی نیست؟

- ۱ جنگل
- ۲ بیابان
- ۳ اقیانوس
- ۴ باغ وحش

۷ - کدام یک از عوامل زیر، در از بین رفتن همه ی افراد یک نوع از جانداران نقش دارد؟

- ۱ تغییر زیستگاه جاندار
- ۲ کاهش مواد غذایی
- ۳ تغییر شرایط آب و هوایی
- ۴ همه ی موارد



درسنامه

گاهی با وجود همه‌ی مراقبت‌هایی که از خودمان می‌کنیم، بیمار می‌شویم! همه‌ی بیماری‌ها مانند هم نیستند. عامل ایجاد بیماری‌ها، نشانه‌ها، علائم و روش درمان آن‌ها با هم فرق دارد. بیماری‌ها را می‌توان به دو دسته‌ی کلی تقسیم کرد:

۱) بیماری‌های واگیر ۲) بیماری‌های غیرواگیر

بیماری‌های واگیر

این بیماری‌ها می‌توانند از فردی به فرد دیگر، منتقل شوند. مانند **بیماری سرماخوردگی**، وقتی که سرما می‌خوریم پزشک به ما توصیه می‌کند که با افراد دیگر دست ندهیم و روبوسی نکنیم. چرا؟ چون بیماری سرماخوردگی یک **بیماری واگیر** است و می‌تواند به افراد دیگر سرایت کند.



نکته عامل ایجاد بیماری‌های واگیر میکروب است.

میکروب سرماخوردگی از راه دهان یا بینی وارد بدن می‌شود. عطسه، سرفه، حرف زدن، دست دادن و... باعث انتقال میکروب این بیماری می‌شود.

بیماری‌های غیر واگیر

به بیماری‌هایی که در اثر اختلال در کار دستگاه‌های بدن به وجود می‌آیند، **بیماری‌های غیر واگیر** می‌گویند. مانند بیماری دیابت، نرمی استخوان و فشارخون. عامل ایجاد این بیماری‌ها میکروب‌ها نیستند.

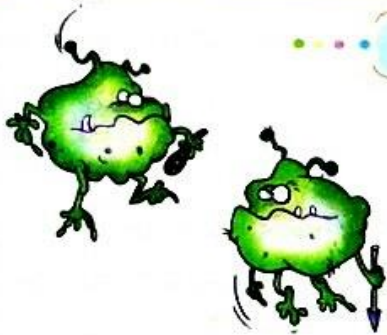
کمبود برخی ویتامین‌ها، ضعف و اختلال در کار اندام‌ها و دستگاه‌های بدن باعث ایجاد بیماری‌های غیر واگیر می‌شود.

نکته نوع تغذیه در ایجاد برخی از بیماری‌های غیر واگیر نقش مهمی دارد. مثلاً نرمی استخوان در اثر کمبود کلسیم در بدن ایجاد می‌شود و یا خوردن غذاهای خیلی شور و سرخ‌شده و روغن‌دار احتمال ابتلا به بیماری فشارخون را زیاد می‌کند.

بیشتر بدانید

براساس مطالعات انجام‌شده، انواع بیماری‌های غیر واگیر یا **غیر مسری** مانند بیماری‌های قلبی، سکته‌ی مغزی و سرطان از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر افراد در کشور ما است.

میکروب چیست؟



گفتیم میکروب‌های بیماری‌زا عامل ایجاد بیماری‌های واگیر هستند.

حالا چرا به این جانداران میکروب می‌گویند؟!

میکروب‌ها بسیار ریزند و با چشم دیده نمی‌شوند و تنها با میکروسکوپ می‌توان آن‌ها را دید، به همین دلیل به آن‌ها میکروب می‌گویند.

بیشتر بدانید

کلمه‌ی میکروب از دو کلمه‌ی یونانی به معنای کوچک و زیستن گرفته شده است و به هر موجود ذره‌بینی‌ای گفته می‌شود که با چشم دیده نمی‌شود و بسیار کوچک است. خوب است بدانید موجود زنده‌ی خاصی به نام میکروب وجود ندارد! و این یک نام کلی است که برای انواع جانداران ذره‌بینی در نظر گرفته می‌شود.

میکروب‌ها تقریباً در همه جا مانند آب، هوا، خاک، بدن جانداران دیگر و... وجود دارند.

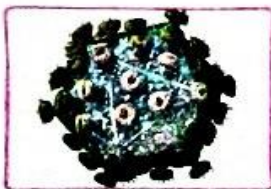
انواع میکروب‌ها

۱) باکتری‌ها

۲) ویروس‌ها

۳) آغازیان

۴) قارچ‌های ذره‌بینی



میکروب ایدز (ویروس)



میکروب سل (باکتری)



میکروب سالک (آغازیان)



میکروب آنفلوآنزا (ویروس)

در جدول زیر نام برخی از بیماری‌های واگیر و عامل ایجاد آن‌ها آمده است، به آن‌ها توجه کنید.

بیماری واگیر	عامل ایجاد بیماری
سل، وبا، دیفتری، کزاز، گلودرد چرکی	باکتری
آنفلوآنزا، سرماخوردگی، آبله‌مرغان، فلج اطفال، ایدز، هپاتیت	ویروس

وبا



میکروب وبا

وبا یکی از بیماری‌های عفونی واگیر است و عامل ایجاد آن نوعی باکتری است. میکروب این بیماری بیشتر از طریق آب و غذای آلوده وارد بدن شده و در روده ساکن می‌شود.

علامت این بیماری اسهال شدید است. میکروب وبا از راه مدفوع فرد می‌تواند آب و غذا را آلوده کند. در جاهایی که آب سالم و بهداشتی وجود ندارد، این بیماری شایع‌تر است. شست‌وشوی مرتب دست‌ها با آب

و صابون، به خصوص بعد از دستشویی و قبل از خوردن غذا و همچنین

آشامیدن آب تصفیه‌شده از شیوع این بیماری جلوگیری می‌کند.

در محیط‌هایی که زباله‌ها را جمع‌آوری می‌کنند و محل زندگی

جانورانی مانند موش، گربه، سگ و... است، بیماری‌ها بیشتر

گسترش پیدا می‌کنند.

ناقل بیماری

به انسان، حیوان و یا هر جاندار دیگری که عامل بیماری‌ها را به موجود زنده‌ی دیگری منتقل کند **ناقل** بیماری می‌گویند. پشه‌ها، مگس، ساس و... می‌توانند ناقل‌های بیماری باشند. در جدول زیر چند جاندار ناقل را می‌بینید.

نام بیماری	جانور ناقل	سگ	پشه‌ی آنوفل	پشه‌ی خاکی
هاری	مالاریا	سالم	سالم	سالم

مبارزه‌ی بدن

در همه‌جا میکروب وجود دارد، هر جا که فکرش را بکنید! ولی، ما همیشه بیمار نیستیم! دو علت وجود دارد، یکی این که همه‌ی میکروب‌ها بیماری‌زا نیستند و دوم این که بدن در برابر عوامل بیماری‌زا دو سد دفاعی دارد که با آن‌ها آشنا می‌شوید.

۱ پوست و مخاط

پوست بدن ما، از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری می‌کند، البته تا وقتی سالم است! اگر پوست، زخمی یا خراشیده شود و یا آسیبی ببیند، میکروب‌ها از آن جا وارد بدن می‌شوند.

موها و مخاط بینی و مژک‌های راه‌های تنفسی هم، عوامل بیماری‌زا را به دام می‌اندازند و اجازه‌ی وارد شدن آن‌ها به دستگاه تنفسی را نمی‌دهند.

مخاط، همان ماده‌ی چسبنده‌ای است که سطح داخلی بینی و لوله‌ها و مجاری تنفسی را پوشانده است. با عطسه و سرفه میکروب‌هایی که در مجاری تنفسی به دام افتاده‌اند، خارج می‌شوند. میکروب‌هایی که در چشم وارد شده‌اند، توسط اشک چشم خارج می‌شوند.

۱- ناقل به آن که چیزی را از جایی به جای دیگر می‌برد گفته می‌شود.



انواع گویچه‌های سفید

۷ گلبول (گویچه)‌های سفید خون

اگر میکروب‌ها بتوانند از سد اول عبور کنند، سد دیگر بدن که همان گویچه‌های سفید خون هستند جلوی راه آن‌ها را می‌گیرند.

مبارزه‌ی گویچه‌های سفید



بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید

● بعضی از گویچه‌های سفید به میکروب‌ها حمله می‌کنند و آن‌ها را می‌خورند، به این گویچه‌های سفید، بیگانه‌خوار می‌گویند.

● بعضی از گویچه‌های سفید، موادی به نام پادتن از خودشان ترشح می‌کنند. پادتن میکروب‌ها را غیرفعال می‌کند، وقتی میکروب‌ها غیرفعال شدند، گویچه‌های سفید بیگانه‌خوار آسان‌تر آن‌ها را می‌خورند.

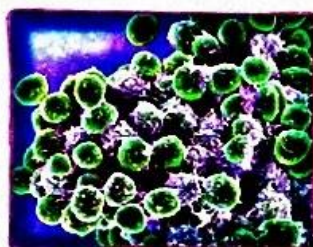
پیروزی میکروب‌ها

اگر میکروب‌های بیماری‌زا موفق شوند از سدهای دفاعی بدن عبور کنند، سبب ایجاد بیماری در فرد می‌شوند. این میکروب‌ها می‌توانند در قسمت‌های مختلف بدن قرار بگیرند؛ مثلاً:

میکروب سل که نوعی باکتری است، در **شش‌ها** ساکن می‌شود و شش‌ها را از بین می‌برد و یا میکروب گلودرد چرکی نوعی باکتری است، این میکروب سمی از خود ترشح می‌کند که توسط جریان خون به قلب می‌رود و باعث ایجاد بیماری **روماتیسم قلبی** می‌شود و به بافت قلب آسیب می‌زند.

میکروب بیماری	محل ساکن شدن	محل آسیب
سل	شش	شش
گلودرد چرکی	گلو	قلب

بیماری‌زا یا غیربیماری‌زا



باکتری‌های مفید پوست



باکتری‌های مفید روده

توجه کنید همه‌ی میکروب‌ها بیماری‌زا نیستند؛ مثلاً در **روده‌های** ما باکتری‌هایی زندگی می‌کنند که ویتامین تولید می‌کنند و یا باکتری‌هایی که در **پوست** ما زندگی می‌کنند، باکتری‌های زیان‌آور را از بین می‌برند. با بعضی از باکتری‌های خاص، فاضلاب را **تصفیه** کرده و از آن برای آبیاری درختان استفاده می‌کنند.

بعضی از نشانه‌های بیماری‌ها:

- بوی بد دهان
- تب‌ولرز
- سرگیجه
- درد ماهیچه‌ها
- سرفه
- تهوع
- سوزش ادرار
- دفع خون
- رنگ‌پریدگی

اگر نشانه‌های بالا را داشته باشیم، ممکن است بیمار شده باشیم، پس باید به پزشک مراجعه کنیم.

درمان بیماری‌ها

برای بعضی از بیماری‌ها پزشک آنتی‌بیوتیک تجویز می‌کند.



آنتی‌بیوتیک‌ها باید در ساعت‌های گفته‌شده مصرف شوند تا بر روی میکروب‌ها اثر کنند. در غیر این صورت به میکروب فرصت می‌دهیم تا در برابر آنتی‌بیوتیک خود را مقاوم کند. آنتی‌بیوتیک‌ها، به باکتری‌ها آسیب‌رسانده و باعث از بین رفتن آن‌ها می‌شوند.

بیشتر بدانید

برای بیماری‌هایی که عامل ویروسی دارند، آنتی‌بیوتیک تأثیری ندارد!

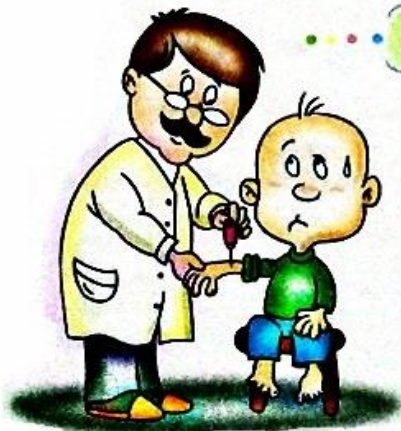
افزایش مقاومت بدن

شاید در اطراف خود دیده باشید، بعضی‌ها بیشتر و زودتر بیمار می‌شوند و بعضی‌ها کمتر. شما چه‌طور؟ آیا زیاد بیمار می‌شوید؟ هر چه بدن ما مقاوم‌تر باشد، کمتر بیمار می‌شویم و سریع‌تر میکروب‌های بیماری‌زا را از بین می‌بریم.

عوامل مؤثر بر افزایش مقاومت بدن:

- ورزش کردن
- خوردن غذاهای متنوع و کافی
- تزریق واکسن

واکسن چیست؟



خواندید، بدن ما سدهای دفاعی‌ای دارد که در برابر نفوذ عوامل بیماری‌زا مقاومت می‌کنند. درست است که بدن به چنین چیزی مجهز است ولی گاهی باید از بیرون هم به بدن کمک‌رسانی کرد تا در برابر بسیاری از بیماری‌ها که عامل آن ویروس است مقاوم شود. واکسن، به بدن برای مقابله با بیماری‌ها کمک می‌کند. هر بیماری‌ای واکسن مخصوص خودش را دارد.

بیشتر بدانید

وقتی به بعضی از بیماری‌ها مانند آبله‌مرغان مبتلا می‌شویم دیگر آن را برای دومین بار نمی‌گیریم و برای همیشه بدن نسبت به آن بیماری مقاوم می‌شود ولی بعضی از بیماری‌ها مانند آنفلوآنزا این‌طور نیستند و بارها ممکن است درگیر آن بشویم.

واکسن، میکروب ضعیف‌شده‌ی بیماری است و وقتی وارد بدن می‌شود، به طور خفیف به آن بیماری مبتلا می‌شویم ولی زود خوب می‌شویم و برای مدت طولانی، دیگر به آن بیماری دچار نمی‌شویم (حتی اگر در برابر میکروبش قرار بگیریم). پس از تزریق واکسن، گویچه‌های سفید علیه آن، پادتن می‌سازند.

توجه کنید، برای مقاوم شدن در برابر بعضی از بیماری‌ها باید در چند نوبت واکسن زد، مانند واکسن کزاز، ولی برای بعضی دیگر با یک بار تزریق واکسن، بدن تا آخر عمر نسبت به آن بیماری مقاوم می‌شود؛ مانند واکسن آبله.

شباهت‌ها و تفاوت‌های سرماخوردگی با آنفلوآنزا

سرماخوردگی با آنفلوآنزا فرق دارد، در حالی که بعضی‌ها ممکن است آن‌ها را یکی در نظر بگیرند.

شباهت: عامل ایجاد هر دو، ویروس است. علائم عمومی هر دو بیماری تقریباً مشابه هم است.

تفاوت: ویروس سرماخوردگی در سلول‌های بینی قرار می‌گیرد، ولی ویروس آنفلوآنزا در سلول‌های شش ساکن می‌شود. آنفلوآنزا معمولاً همراه با تب، بدن درد و سرفه است، سرماخوردگی بیشتر با گلودرد و آبریزش و گرفتگی بینی همراه است.

رفتارهای سالم

برای این که به بیماری‌های مختلف مبتلا نشویم، می‌توانیم به بدن خود کمک کنیم؛ مثلاً، برای سلامت دندان‌هایمان:



• مسواک بزنیم.

• غذاهای کلسیم‌دار و پروتئین‌دار بخوریم.

• چیزهای سفت با دندان نشکنیم.

برای سلامت ستون مهره‌ها، درست‌نشستن، راه‌رفتن صحیح و ورزش کردن منظم، کمک بزرگی می‌کنند. نخوردن غذاهای شور، چرب و سرخ‌شده از بیماری‌هایی مانند فشار خون جلوگیری می‌کنند. توجه کنید، ورزش منظم و روزانه باعث تقویت ماهیچه‌ها و قلب و احساس شادی و نشاط در بدن می‌شود؛ در مقابل، رفتارهایی مانند: بی‌دقتی در عبور از خیابان، آتش‌بازی، شوخی‌های خطرناک، پرخوری، عادت‌های بد غذایی و... رفتارهایی ناسالم هستند و ممکن است به بدن صدمه برسانند.

پیشگیری

حتماً شنیده‌اید که پیشگیری بهتر از درمان است. پیشگیری آسان‌تر و کم‌هزینه‌تر است و در زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود، در حالی که درمان وقت‌گیر، ناراحت‌کننده و سخت است.

برای درمان معمولاً فرد به دارو و مواد شیمیایی نیاز دارد ولی برای پیشگیری می‌توان از مواد طبیعی مانند میوه‌ها، سبزی‌ها و... استفاده کرد.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- به بیماری‌هایی که می‌تواند از فردی به فرد دیگر منتقل شود، _____ می‌گویند.
- ۲- عامل بیماری روماتیسم قلبی نوعی _____ است.
- ۳- جانورانی که میکروب‌ها در بدن آن‌ها زندگی می‌کنند _____ نام دارند.
- ۴- سد دفاعی اول بدن در برابر ورود میکروب‌ها _____ است.
- ۵- میکروب سل در بدن در _____ ساکن می‌شود و سبب تخریب _____ می‌شود.
- ۶- نوعی پشه، ناقل بیماری _____ و سگ، ناقل بیماری _____ است.
- ۷- با تزریق واکسن، گویچه‌های سفید علیه آن _____ می‌سازند.
- ۸- میکروب سرماخوردگی در سلول‌های _____ و ویروس آنفلوآنزا در سلول‌های _____ قرار می‌گیرند.
- ۹- بیماری فشارخون یک بیماری _____ (واگیر - غیرواگیر) است.
- ۱۰- باکتری‌های مفیدی که در روده زندگی می‌کنند، برای ما _____ می‌سازند.
- ۱۱- به گویچه‌های سفیدی که به میکروب‌ها حمله می‌کنند و آن‌ها را می‌خورند، _____ می‌گویند.
- ۱۲- اگر میکروب‌ها وارد خون شوند با سد دوم دفاعی بدن یعنی _____ روبه‌رو می‌شوند.

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

- ۱- عامل ایجاد همه‌ی بیماری‌های واگیر، ویروس‌ها هستند. ☐
- ۲- بعضی از بیماری‌ها مانند دیابت واگیر هستند. ☐
- ۳- پشه ناقل بیماری مالاریا است. ☐
- ۴- بعضی از گویچه‌های سفید توانایی بیگانه‌خواری دارند. ☐
- ۵- همه‌ی میکروب‌ها بیماری‌زا هستند. ☐
- ۶- میکروب گلودرد چرکی با سمی که ترشح می‌کند ممکن است به قلب آسیب بزند. ☐
- ۷- ورزش کردن و خوردن غذای کافی باعث افزایش مقاومت بدن در برابر میکروب‌ها می‌شود. ☐
- ۸- با تزریق واکسن بعضی بیماری‌ها، بدن برای تمام عمر در برابر آن بیماری مقاوم می‌شود. ☐
- ۹- عامل ایجاد بیماری‌های غیرواگیر، میکروب‌ها هستند. ☐
- ۱۰- اولین سد دفاعی در برابر میکروب‌ها گلبول‌های سفید هستند. ☐
- ۱۱- پیشگیری بهتر از درمان است. ☐
- ۱۲- بیماری فشارخون یک بیماری غیرواگیر است. ☐

۱۳- وقتی واکسن وارد بدن می شود گویچه های قرمز علیه آن پادتن می سازند. 

۱۴- هر بیماری، واکسن مخصوص به خودش را دارد. 

 به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱- بیماری های واگیر چه بیماری هایی هستند؟ ۲ مثال برنید.

۲- عامل ایجاد بیماری های واگیر چیست؟ علت انتخاب این نام برای آن ها چه بوده است؟

۳- مشخص کنید کدام یک از بیماری های زیر واگیر هستند؟ (با علامت * مشخص کنید).

- | | | | |
|--|--|---|--|
|  وبا |  سرماخوردگی |  دیابت |  نرمی استخوان |
|  سالک |  فشار خون |  سل |  آسم |

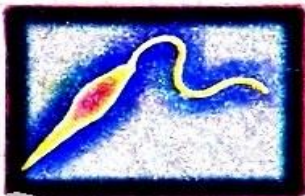
۴- به چه جاندارانی ناقل بیماری گفته می شود؟

۵- میکروب سرماخوردگی از چه راهی وارد بدن می شود؟

۶- جدول زیر را کامل کنید.

بیماری	عامل
آنفلوآنزا	
روماتیسم قلبی	ویروس

۷- تصویر روبهرو عامل کدام بیماری را نشان می دهد؟



۸- هر عبارت را به مورد مناسب آن وصل کنید. (دو مورد اضافی است).

- | | |
|--|---|
|  گویچه های سفید |  میکروب آن با ترشح سم به قلب آسیب می زند. |
|  شش ها |  وظیفه ای دفاع از بدن در برابر میکروب ها را برعهده دارد. |
|  گلودرد چرکی |  ویروس آنفلوآنزا در این یاخته ها ساکن می شود. |
|  گویچه های قرمز |  جاندارانی که میکروب هایی در بدنشان زندگی می کنند. |
|  سل | |
|  ناقل بیماری | |

۹ - سه راه برای جلوگیری از بیماری‌های واگیر را نام ببرید.

۱۰ - مشخص کنید هر یک از موارد زیر باعث بروز چه مشکلی می‌شوند؟

● نخوردن غذاهای کلیسم‌دار:

● خوردن غذاهای سرخ شده با روغن فراوان:

● خوردن غذاهای پرنمک و شور:

✚ ۱۱ - توضیح دهید بیماری آنفلوآنزا چه تفاوتی با سرماخوردگی دارد؟

۱۲ - فقدان غذاهای کلیسم‌دار در رژیم غذایی افراد، باعث چه عوارضی می‌شود؟

✚ ۱۳ - چگونه می‌توان به بدن در برابر بیماری‌های مختلف کمک کرد و آن را مقاوم ساخت؟ (دو مورد بنویسید).

✚ ۱۴ - مصرف غذاهای پرنمک و سرخ‌شده، احتمال ایجاد کدام بیماری را در فرد افزایش می‌دهد؟

۱۵ - سه مورد از علائم شایع آنفلوآنزا را نام ببرید.

۱۶ - باکتری‌های مفیدی که در روده‌ی ما زندگی می‌کنند چه وظیفه‌ی مهمی دارند؟

۱۷ - میکروب سل از نظر محل قرارگیری در بدن، چه تفاوتی با میکروب گلودرد چرکی دارد؟

۱۸ - چرا پیشگیری بهتر از درمان است؟ (۲ دلیل ذکر کنید).

📌 گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک از بیماری‌های زیر واگیر است؟

۱) نرمی استخوان

۲) آنفلوآنزا

۳) دیابت

۴) کم‌خونی

۲- عامل بیماری روماتیسم قلبی کدام یک از گزینه‌ها است؟

۱) مخمر

۲) باکتری

۳) ویروس

۴) قارچ

۱۴ از گذشته تا آینده

درس نامه

وسایل ارتباط شخصی

در طول تاریخ، انسان‌ها برای این که منظور خود را به دیگران برسانند همواره از وسایل مختلفی استفاده می‌کردند؛ به این وسایل، وسایل ارتباط شخصی می‌گویند.

در گذشته، انسان‌ها با روش‌ها و وسایل ساده‌ای که در اختیار داشتند مانند دود، آتش، صدای طبل، تلگراف و ... پیام‌های خود را به دیگران انتقال می‌دادند. (فیلی سفت بوده‌ها فکر کنین بهوش!)

● شاید در فیلم‌ها دیده باشید که اسب‌سوارهایی نامه‌ها را از شهری به شهر دیگر و حتی کشوری دیگر می‌بردند و یا پرنده‌های نامه‌رسانی که برای این کار آموزش دیده بودند.



در شکل‌های زیر نمونه‌هایی از وسایل ارتباط شخصی را می‌بینید.



برقراری ارتباط با دیگران در زندگی امروزی بسیار مهم است. وسایل ارتباطی با توجه به نیاز انسان‌ها و پیشرفت علم تغییرات چشمگیری کرده است. ما امروزه با استفاده از اینترنت و رایانه، راحت‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر می‌توانیم با سراسر دنیا ارتباط برقرار کنیم.

هر یک از وسایل برقراری ارتباط ممکن است فواید و ضررهایی داشته باشد؛ مثلاً وسیله‌ای مانند تلفن همراه را در نظر بگیرید. این وسیله به ما کمک کرده است که بتوانیم خیلی سریع و به راحتی با دیگران ارتباط برقرار کنیم، این وسیله به سادگی در دسترس است و هر زمان که بخواهیم می‌توانیم از آن برای برقراری ارتباط استفاده کنیم و با آن بسیاری از کارهای شخصی خود را انجام دهیم، ولی تلفن همراه با وجود فوایدی که برای زندگی ما داشته، ضررهایی نیز دارد. استفاده‌ی زیاد از تلفن همراه، مشکلات روحی و روانی، دوری از جامعه و کانون خانواده، کم‌خوابی و کم‌تحركی را در پی دارد. همچنین بعضی از متخصصین معتقدند امواج این وسیله برای سلامتی زیان‌آور است.

وسایل ارتباطی روزبه‌روز در حال تغییر و گسترش هستند، می‌توانید تصور کنید وسایل ارتباطی در آینده چه شکلی خواهند بود؟ شاید سریع‌تر از آن چه فکرش را بکنیم پیام‌ها را انتقال بدهند!

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- با استفاده از _____ (پیک بادپا - تلفن) می‌توان پیام‌ها را سریع‌تر منتقل کرد.
- ۲- وسایل ارتباطی پیشرفته _____ (سریع‌تر - کندتر) پیام‌ها را منتقل می‌کنند.
- ۳- تلگراف نسبت به تلفن _____ (قدیمی‌تر - جدیدتر) است.
- ۴- سرعت انتقال پیام توسط نور مشعل _____ (بیشتر - کم‌تر) از صدای طبل است.
- ۵- تلگراف یک وسیله‌ی برقراری ارتباط _____ (امروزی - قدیمی) است.
- ۶- نسل جدید تلفن _____ (ایمیل - موبایل) نام دارد.
- ۷- اولین وسیله‌ی انتقال پیام‌های شخصی از طریق صوت _____ (کامپیوتر - تلفن) نام دارد.
- ۸- اولین روش انتقال پیام به مسافت‌های بسیار دور، بدون جابه‌جایی انسان، _____ (تلگراف - پست) بود.
- ۹- در گذشته به افرادی که مسئول رساندن اخبار بودند، _____ (چاپار - پستیچی) می‌گفتند.

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

- ۱- وسایل ارتباط شخصی از گذشته تا امروز تغییرات زیادی کرده‌اند. ☒
- ۲- وسایل ارتباط شخصی قدیمی سریع‌تر از وسایل امروزی پیام‌ها را انتقال می‌دادند. ☐
- ۳- انسان‌های نخستین برای برقراری ارتباط با هم، از دود استفاده می‌کردند. ☐
- ۴- استفاده‌ی بیش از اندازه از رایانه برای سلامتی انسان خطر دارد. ☐
- ۵- رایانه یکی از وسایل ارتباط امروزی است که امکان برقراری ارتباط را ساده‌تر کرده است. ☒
- ۶- پست الکترونیکی یکی از روش‌های امروزی برقراری ارتباط است. ☐

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- سه راه یا وسیله‌ی برقراری ارتباط قدیمی را نام ببرید.
- ۲- وسایل ارتباط شخصی امروزی را با وسایل ارتباطی قدیمی مقایسه کنید. (بدون ذکر مثال)



- ۳- در شکل روبه‌رو یکی از وسایل برقراری ارتباط دیده می‌شود. انسان‌ها با این وسیله چگونه منظور خود را منتقل می‌کردند؟

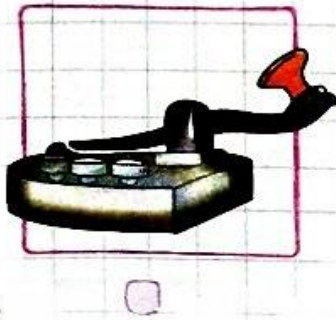
- ۴- ویژگی‌های زیر مربوط به وسایل برقراری ارتباط قدیمی است یا امروزی؟ می‌توانید برای هر کدام یک مثال بزنید؟

● آسان شدن برقراری ارتباط:

● قابلیت دسترسی در هر زمان و مکان:

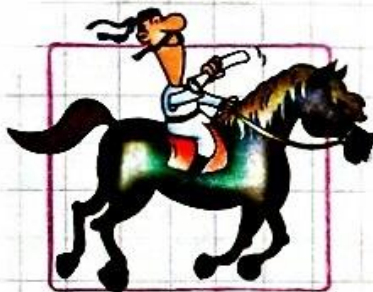
● انتقال پیام در کم‌ترین زمان:

۵- کدام یک از وسایل ارتباطی، نسبت به بقیه قدیمی تر است؟



۶- یک وسیله‌ی ارتباط شخصی امروزی را نام ببرید و دو فایده و ضرر برای آن بنویسید.

۷- دو مورد از مشکلاتی که افراد در گذشته برای برقراری ارتباط داشتند چه بود؟



۸- در گذشته برای انتقال پیام‌ها از پیک‌های نامه‌بر که بیشتر سوارکارانی بودند که نامه‌ها را جابه‌جا می‌کردند استفاده می‌شد. این روش برقراری ارتباط چه محدودیت‌هایی برای افراد داشت؟ (۲ مورد بنویسید.)

۹- از کدام یک از وسایل برقراری ارتباط که در زیر آمده است، امروزه کم‌تر استفاده می‌شود؟ چرا؟

نامه 

رایانه 

تلفن همراه 

۱۰- استفاده از اینترنت به عنوان یکی از راه‌های برقراری ارتباط امروزی، چه مشکلاتی ممکن است داشته باشد؟ (۲ مورد بنویسید.)

۱۱- سرعت انتقال پیام، توسط کدام یک از راه‌های برقراری ارتباط بیشتر است؟

اینترنت 

نامه 

۱۲- یک نقطه ضعف روش‌های جدید برقراری ارتباط را بنویسید.

۱۳- منظور از پست الکترونیکی چیست؟

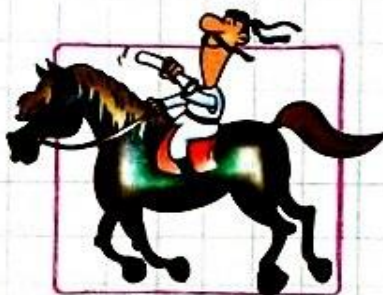
۱۴- تلفن همراه در مقایسه با تلفن‌های معمولی چه مزیت‌ها و چه معایبی دارد؟

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- در کدام گزینه راه برقراری ارتباط جدیدتر از بقیه است؟



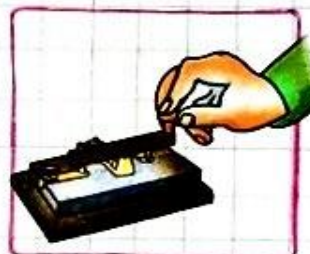
۲



۱



۴



۳

۱- کدام گزینه روش برقراری ارتباط در گذشته را نشان می‌دهد؟

۴ فکس

۳ رایانه

۲ تلفن همراه

۱ استفاده از دود

۳- کدام عبارت نادرست است؟

۱ وسایل ارتباط شخصی در گذشته بسیار ساده بودند.

۲ وسایل ارتباط شخصی با گذشت زمان تغییر کرده‌اند.

۳ در قدیم انسان‌ها با صدای طبل پیام‌های خود را منتقل می‌کردند.

۴ اینترنت از وسایل ارتباط شخصی امروزی است که هیچ ضرری ندارد.

۴- کدام گزینه از فواید کار با رایانه نیست؟

۲ دسترسی آسان و کم‌هزینه به اطلاعات

۱ سرعت بالای انتقال پیام

۴ جمع‌آوری اطلاعات در زمان کوتاه

۳ عدم تحرک افراد

۵- در کدام روش، پیام‌ها از طریق «صوت» منتقل می‌شود؟

۲ استفاده از مشعل

۱ تولید دود

۴ استفاده از آینه برای بازتاب نور

۳ استفاده از طبل