

گرمای آب از خط کش فلزی به شکلات انتقال می‌یابد، اما از خط کش چوبی و پلاستیکی به خوبی عبور نمی‌کند.
معمولاً برای پختن غذا از ظرف‌های فلزی مانند قابلمه‌های مسی و چدنی استفاده می‌شود؛ زیرا فلزها گرما را بهتر و سریع‌تر از خود عبور می‌دهند.

علم و زندگی



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

به موادی مانند فلزها که گرما را سریع انتقال می‌دهند، رسانای گرما می‌گویند. به موادی مانند چوب و پلاستیک که گرما را به کُندی منتقل می‌کنند، نارسنای گرما می‌گویند.



فکر کنید

- ۱- به نظر شما کدام ماده برای دسته‌ی قابلمه بهتر است؟ چوب، فلز یا پلاستیک؟ به چه دلیل؟
- ۲- اگر در چهار لیوان کاغذی، شیشه‌ای، پلاستیکی و فلزی تا نیمه آب داغ بریزیم، پس از مدت کوتاهی در کدام لیوان، آب سردتر شده است؟

پلاستیک، چون نمی‌سوزد، گرما از آن عبور نمی‌کند و داغ نمی‌شود.

پلاستیکی، چون گرمای آب را از خود عبور نمی‌دهد و از انتقال گرما به هوای بیرون جلوگیری می‌کند.

چگونه می‌توانیم دمای آب را برای مدّتی ثابت نگه داریم؟

فعالیت

وسایل و موادّ لازم:



- ۱- درون سه بطری کوچک به مقدار مساوی آب و یخ بریزید.
- ۲- با استفاده از دماسنج دمای آب و یخ را اندازه‌گیری و یادداشت کنید.
- ۳- در بطری‌های کوچک را ببندید و دور یکی از آنها چند لایه پارچه، دور دیگری چند لایه کاغذ بپیچید (دقت کنید ضخامت لایه‌های کاغذ و پارچه تقریباً برابر باشد)
- ۴- قسمت بالای سه بطری بزرگ را مانند شکل ببرید و بطری‌های کوچک را درون آنها قرار دهید.
- ۵- قسمت بریده‌شده‌ی بطری‌های بزرگ را به حالت اول برگردانید و با چسب بچسبانید. سپس بطری‌ها را در یک مکان بگذارید.
- ۶- پس از یک ساعت، دمای آب آنها را اندازه‌گیری و در جدول زیر یادداشت کنید.

توضیح آزمایش	دمای اولیه‌ی آب (درجه‌ی سلسیوس)	دمای آب پس از یک ساعت (درجه‌ی سلسیوس)
بطری پوشیده شده با روزنامه	10	20
بطری پوشیده شده با پارچه	10	15
بطری بدون پوشش	10	12

- آب در کدام ظرف سردتر مانده است؟
- کدام ماده رسانایی گرمایی کمتری دارد؟ روزنامه، پارچه یا هوا؟

هوا

هشدار

برای بریدن بطری‌ها از آموزگار خود کمک بگیرید.

بدون پوشش

فکر کنید

اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل، به جای آب سرد از آب گرم استفاده کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

دمای آب بطری پوشیده با هوا گرم‌تر است.



وسیله‌ای که ساخته‌اید مانند فلاسک عمل می‌کند. فلاسک ظرفی است که مایع‌ها را برای مدت طولانی‌تری گرم یا سرد نگه می‌دارد. اگر در فلاسک، آب یا چای داغ بریزید، پس از گذشت چند ساعت، آب یا چای داغ می‌ماند.

جمع‌آوری اطلاعات

به اطراف خود توجه کنید؛ چه وسایلی می‌بینید که در تابستان از ورود گرما به خانه‌ی شما و در زمستان از خروج گرما از خانه‌ی شما جلوگیری می‌کنند؟ گزارش خود را در کلاس بخوانید.

درزگیرهای در و پنجره، استفاده از پنجره‌هایی با جنس عایق به جای پنجره‌های آهنی یا آلومینیومی، بستن دریچه‌های کانال کولر در زمستان.

سهم شما در حفاظت از انرژی گرمایی چیست؟

در زمستان با سوزاندن هیزم، گاز و نفت، گرمای لازم برای خانه‌های خود را تأمین می‌کنیم. مصالح و موادی که در ساختن خانه‌ها به کار رفته‌اند، در میزان مصرف سوخت تأثیر دارند. گرما می‌تواند از درز درها و پنجره‌ها بیرون برود. با استفاده از مواد نارسانا می‌توانیم از هدر رفتن گرما در زمستان و از ورود گرما به خانه در تابستان جلوگیری کنیم. با این کار ما هم در ذخیره کردن انرژی سهم می‌شویم.

برای جلوگیری از هدر رفتن گرما:

- من در روزهای خیلی سرد و خیلی گرم که کولر و بخاری روشن است، پنجره‌ها را باز نمی‌گذارم.

- من و خانواده‌ام از درزگیر برای پوشاندن درز درها و پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.
- در روزهای سرد از پرده‌های ضخیم برای پوشاندن پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.
- شما برای حفاظت از انرژی چه کارهای دیگری می‌توانید انجام دهید؟





درس

۶

سنگ‌ها

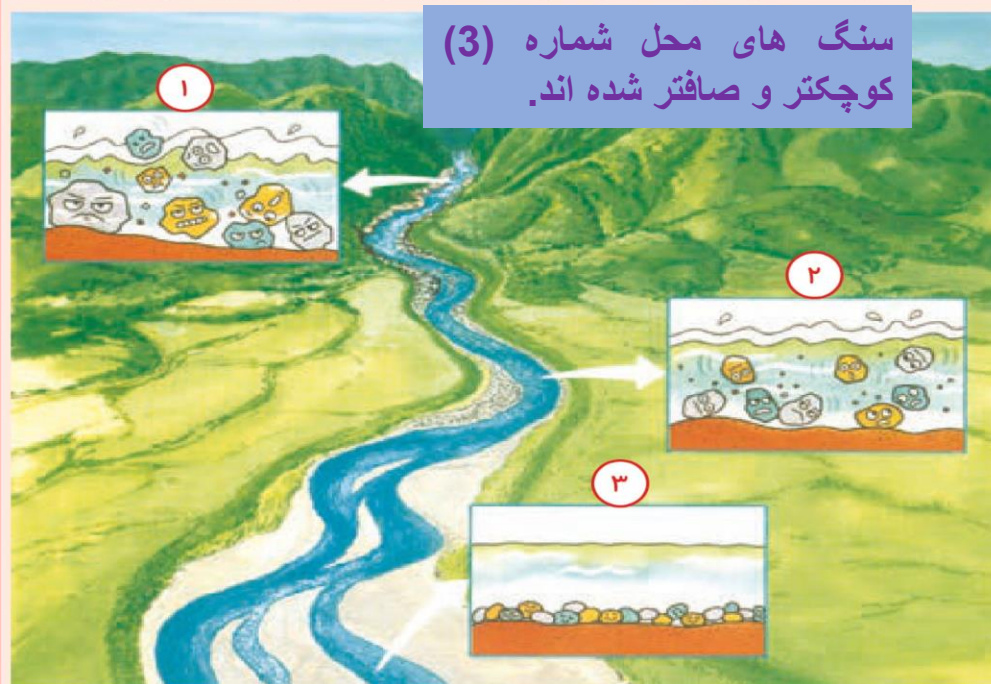
سنگ‌ها در مسیر رود تغییر می‌کنند

وقتی رود از کوه جاری می‌شود، در مسیر خود سنگ‌ها را به حرکت در می‌آورد و جابه‌جا می‌کند. به نظر شما سنگ‌ها در مسیر حرکت خود چه تغییری می‌کنند؟

گفت و گو

- شکل زیر را مشاهده کنید. با توجه به آن، درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت و گو کنید.
- اندازه‌ی سنگ‌ها در محلّ شماره‌ی (۱) با محلّ شماره‌ی (۲) چه تفاوتی دارد؟
- شکل سنگ‌ها از محلّ شماره‌ی (۱) تا محلّ شماره‌ی (۲) چه تغییری کرده است؟
- اندازه و شکل سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۲) با سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۳) چه تفاوت‌هایی دارد؟

سنگ‌های محلّ شماره (۳) کوچکتر و صافتر شده‌اند.



از این گفت و گو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

سنگ‌های محلّ شماره (۱) درشت‌تر است.

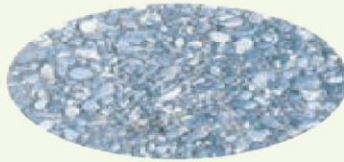
سنگ‌ها در محلّ شماره (۲) کوچک‌تر و کمی صاف‌تر شده‌اند.

سنگ‌ها در مسیر رود با هم برخورد می‌کنند، می‌شکنند. خرد می‌شوند و در اثر ساییده شدن به یکدیگر صاف‌تر می‌شوند.

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

فکر کنید

با توجه به شکل صفحه‌ی قبل، هر یک از سنگ‌های زیر را در کدام قسمت رودخانه می‌بینید؟



پ



ب



الف

سنگ رسوبی

یک گروه از دانش‌آموزان هنگام بررسی سنگ‌ها متوجه شدند که برخی از آنها لایه‌لایه‌اند. پس این پرسش برای آنها مطرح شد که «چرا بعضی از سنگ‌ها لایه‌لایه هستند؟» برای رسیدن به پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.



فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آب



ظرف شبیه آکواریوم



تخته‌ی صاف



لیوان



سنگ ریزه



ماسه



شن



۱- در یک ظرف شفاف، مانند تصویر، تا نیمه آب بریزید.

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

۳- یک لیوان سنگ‌ریزه را روی تخته بریزید.

۴- مرحله‌ی ۳ را به ترتیب با شن و ماسه تکرار کنید.



۵- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید.

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

الف) کنار و بالای رودخانه

ب) در مسیر رودخانه

ج) در انتهای مسیر و کف رودخانه



رسوبی تخریبی



رسوبی شیمیایی



رسوبی آلی



مواد ریخته شده در ظرف لایه‌لایه روی هم انباشته می‌شوند.

رسوبات به موازات هم ته‌نشین می‌شوند، به همین دلیل سنگ‌های رسوبی حالت لایه‌لایه دارند.

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



نوعی سنگ رسوبی

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



مدلی از یک سنگ رسوبی بسازید.

- ۱- دو لیوان آب درون کیسه‌ی پلاستیکی ضخیمی بریزید. یک لیوان گچ به آن اضافه کنید.
- ۲- با یک قاشق چوبی، این مخلوط را هم بزنید.
- ۳- مخلوط سنگ‌ریزه‌ها را درون کیسه‌ی پلاستیکی بریزید.
- ۴- یک لیوان شن به مخلوط اضافه کنید.
- ۵- مدتی صبر کنید تا مخلوط درون کیسه خشک شود.
- ۶- سنگی را که ساخته‌اید، از کیسه خارج کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟



این سنگ شبیه نوعی سنگ رسوبی است که در آن سنگ‌هایی با تکه‌های ریز و درشت و متفاوت دیده می‌شوند.

هشدار

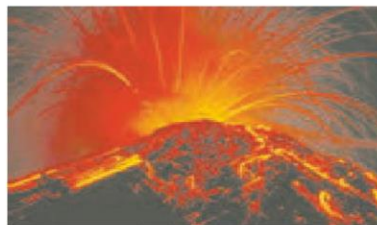
هنگام انجام دادن آزمایش بالا حتماً از دستکش استفاده کنید.

سنگ‌ها گوناگون‌اند و روش تشکیل آنها هم متفاوت است. در فعالیت بالا با یک نوع سنگ رسوبی و چگونگی تشکیل آن آشنا شدید. گروه دیگری از سنگ‌ها، سنگ‌های آذرین هستند.



سنگ‌های آذرین

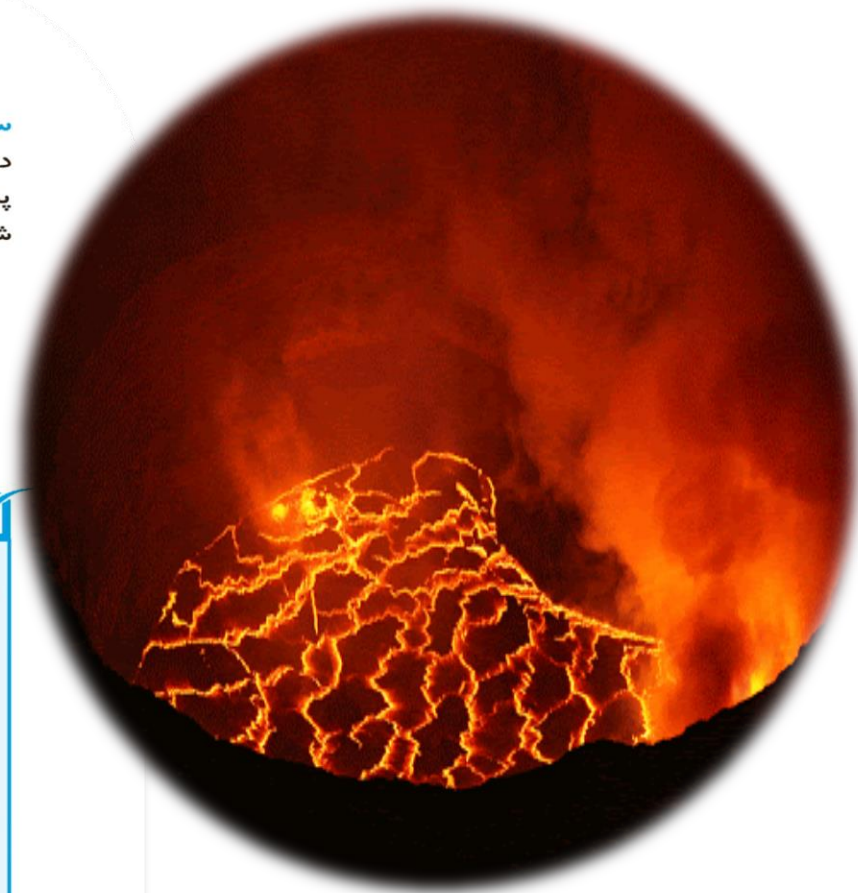
درون زمین بسیار گرم است. سنگ‌های درون زمین به دلیل گرمای زیاد به حالت مذاب اند. این مواد مذاب پس از سرد شدن، سنگ‌های آذرین را تشکیل می‌دهند. سنگ آذرین تصویر زیر در اثر آتش‌فشان تشکیل شده است.



آتش‌فشان



نوعی سنگ آذرین



فعالیت

- ۱- ظرفی فلزی یا شیشه‌ای را روی چراغ الکلی قرار دهید.
- ۲- مقداری کره و شکلات جامد درون ظرف بریزید.



- ۳- کمی صبر کنید تا کره و شکلات ذوب شوند.
- ۴- با یک قاشق، کره و شکلات را هم بزنید.
- ۵- پیش‌بینی کنید که اگر ظرف را از روی شعله بردارید، چه اتفاقی می‌افتد.
- ۶- کمی صبر کنید تا مخلوط سرد شود؛ چه مشاهده می‌کنید؟ آنچه را مشاهده کردید با پیش‌بینی خود مقایسه کنید.
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وسایل و مواد لازم:



سنگ‌ها نیز مانند شکلات و کره بر اثر گرما ذوب می‌شوند و پس از سرد شدن، دوباره به حالت جامد در می‌آیند.

کره و شکلات ذوب شده کم‌کم سفت می‌شود.

دوباره مخلوط کره و شکلات به حالت جامد در می‌آیند.

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

سنگ های دگر گونی

علاوه بر سنگ های رسوبی و آذرین، گروه دیگری از سنگ ها هستند که به آنها سنگ های دگر گونی می گویند.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



۱- در گروه خود با گل رس گلوله هایی کوچک درست کنید.
۲- با سوزن ته گرد، وسط این گلوله ها را سوراخ کنید. صبر کنید تا گلوله ها خشک شوند.



۳- به کمک یک بزرگ تر، تعدادی از گلوله های خشک شده را گرما دهید.

پیش بینی کنید کدام گلوله ها درون آب، شکل خود را حفظ می کنند.

- برای بررسی پیش بینی خود، آزمایشی را طراحی و اجرا کنید.
- با گلوله های سالم، تسبیح، گردن بند، دست بند و ... بسازید و آنها را رنگ آمیزی کنید.



جمع آوری اطلاعات

در گروه خود درباره ی چگونگی تهیه ی خشت و آجر و استحکام خانه های خشتی و آجری اطلاعات جمع آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



آن هایی که گرما بیشتر دریافت کرده اند.

خانه هایی که از خشت ساخته شده اند استحکام کمتری دارند و درمقابل حداثی مثل سیل و زلزله زودتر خراب می شوند چون خشت همان گل خشک شده است اما در اثر گرما پخته نشده و شکننده می باشد.

اما خانه هایی که با آجر ساخته شده اند استحکام بیشتری در برابر حوادث دارند چون آجر بعد از خشک شدن در کوره های داغ پخته شده و شکنندگی آن نسبت به خشت کمتر است و مقاومت بیشتری دارد.

در فعالیت صفحه‌ی پیش مشاهده کردید که گلوله‌های گلی در اثر گرما تغییر می‌کنند. برخی از سنگ‌ها نیز بر اثر گرما و فشار زیاد تغییر می‌کنند؛ به همین سبب به آنها سنگ‌های دگرگونی می‌گویند.



سنگ مرمر



سنگ آهک

تغییر

از سنگ‌ها چه استفاده‌هایی می‌شود؟

ما در زندگی خود از وسایل و مواد گوناگونی استفاده می‌کنیم که بعضی از آنها را از سنگ می‌سازند. مغز مداد شما، گچی که با آن روی تخته می‌نویسید و گچی که دیوارها را با آن سفید می‌کنند، پنجره‌های فلزی، دستگیره‌های در، بیشتر وسایل آشپزخانه و حتی نمکی که در غذا می‌ریزیم، از سنگ‌های گوناگون تهیه می‌شوند.





سنگ آهن، نوعی سنگ است که از آن، آهن تهیه می کنند این سنگ در همه جا یافت نمی شود.

جمع آوری اطلاعات

در کارخانه ی ذوب آهن، فلز آهن را از سنگ آهن به دست می آورند. در کشور ما سنگ های دیگری نیز وجود دارند که از آنها مواد گوناگونی تهیه می شود. درباره ی موادی که از سنگ ها تهیه می شود و کاربرد آنها اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

1. سنگ نمک برای تهیه نمک خوراکی
2. سنگ فیروزه ای برای تهیه زیورات
3. سنگ مرمر در ساختمان سازی
4. سنگ پا (آذرین) برای نظافت و استفاده در صنعت چوب بری.

سهم شما در حفاظت از منابع خدادادی زمین چیست؟

سنگ یکی از منابع ارزشمندی است که خداوند آفریده است. استفاده ی زیاد از سنگ ها باعث می شود که این منبع ارزشمند با سرعت بیشتری به پایان برسد. از طرف دیگر، هنگام کندن سنگ از زمین و کوه به محل زندگی گیاهان و جانوران آسیب وارد می شود.



من برای حفاظت از منابع خدادادی و جلوگیری از آسیب

رسیدن به انسان، جانوران و گیاهان:

- زباله های فلزی را در طبیعت رها نمی کنم.
 - در طبیعت، سنگ ها را بدون دلیل پاره یا نمی کنم، چون برفی جانوران کوچک زیر سنگ ها زندگی می کنند.
- شما برای حفاظت از منابع خدادادی چه کارهایی می توانید انجام دهید؟

