

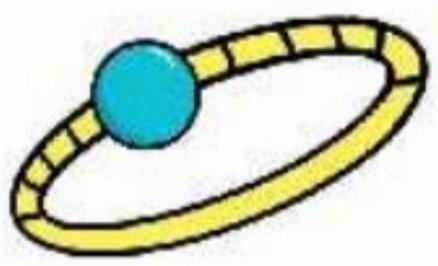
درس ششم

سنگها

من در این درس مشاییم زیر را می آموزم:

- ۱ مفهوم کانی
- ۲ طبقه بندی انواع سنگها و کاربرد آنها
- ۳ ویژگی های سنگهای رسوبی، آذرین و دگرگونی
- ۴ مفهوم بازیافت

نقشه مفهومی





درسنامه



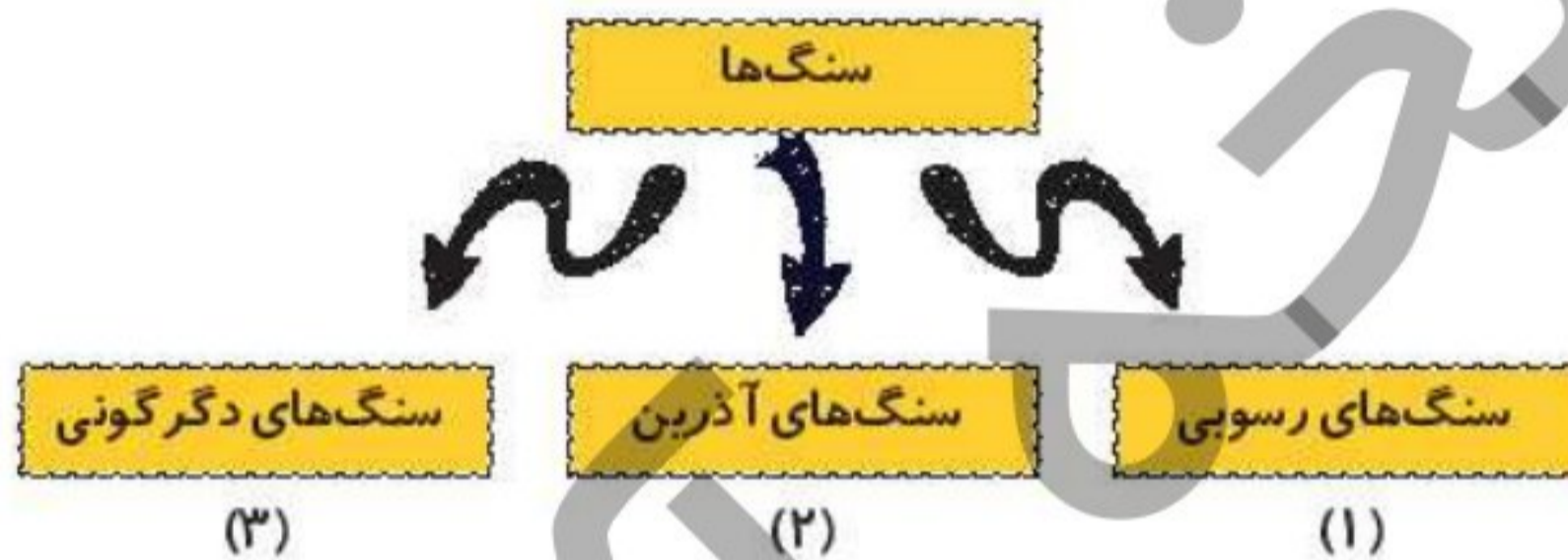
همانطور که می‌دانید سنگ‌های مختلفی در روی سطح زمین قرار دارند. سنگ‌ها کاربردهای فراوانی دارند که در ادامه مطالب به آن‌ها اشاره خواهیم کرد.

انواع سنگ‌ها



برنا با دقت به این سنگ‌ها نگاه می‌کند. به نظر او سنگ‌ها از نظر ظاهری متفاوت هستند. سختی، زبری، صافی و رنگشان متفاوت است.
برنا از درنا می‌پرسد: آیا می‌دانی چند نوع سنگ در طبیعت وجود دارد؟
 در طبیعت سنگ‌ها به ۳ گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

۷۲



۱- سنگ‌های رسوبی



رودها در مسیر خود سنگ‌ها را به حرکت در می‌آورند و این سنگ‌ها در اثر برخورد با یکدیگر می‌شکنند. ذرات خرد شده‌ی سنگ‌ها اندازه‌های مختلفی دارند. ذرات کوچک‌تر این سنگ‌ها به وسیله آب رودخانه‌ها شسته شده و به دریاها و دریاچه‌ها برده می‌شوند و در آنجا روی هم ته‌نشین می‌شوند. این ذرات ته‌نشین شده را رسوب می‌گویند. رسوبات در طول زمان سنگ‌های جدیدی می‌سازند.

بیک آزمایش ساده

برنا مقداری خاک نرم و ماسه را به درنا داد و از او خواست به دقت ذرات آن‌ها را مشاهده کند. سپس به او گفت که آن‌ها را روی آب بریزد و مدتی صبر کند. پس از گذشت مدتی درنا مشاهده کرد ذرات ماسه که درشت‌تر و سنگین‌تر بود، به ته ظرف نشست و ذرات خاک روی آن قرار گرفت. بعضی ذرات بسیار ریز هم در آب معلق شدند.
 ذرات به ترتیب اندازه روی هم انباشته می‌شوند.





آیا می‌دانید؟



ذرات رسوبی به ترتیب: ۱. تخته سنگ ۲. قلوه سنگ ۳. ریگ ۴. شن ۵. ماسه ۶. رس، که روی هم ته‌نشین می‌شوند. در اثر گذشت زمان و رسوب سنگ‌ریزه‌ها و گل‌ولای و دخالت عوامل طبیعی (آب جاری، وزش باد، گرم و سرد شدن شبانه‌روز و ...) سنگ‌های رسوبی تشکیل می‌شوند.



۷۳

ویژگی سنگ‌های رسوبی



۱- سنگ‌های رسوبی لایه‌لایه هستند. این لایه‌ها به صورت موازی قرار می‌گیرند در این سنگ‌ها ممکن است رنگ یا جنس هر لایه با لایه‌ی دیگر متفاوت باشد.

۲- در بین لایه‌های سنگ‌های رسوبی ممکن است فسیلی از آثار جانداران گذشته یافت شود.

آیا می‌دانید؟



در کشور ما سنگ‌های رسوبی در رشته کوه‌های البرز و زاگرس یافت می‌شود. آهن و نفت و اورانیم در سنگ‌های رسوبی یافت می‌شود.

روش‌های تشکیل شدن سنگ‌های رسوبی



۱- فشرده شدن رسوبات کف دریا (سنگ‌های رستی)

۲- سیمان محلول در آب باعث چسبیدن ذرات ریز و درشت به یکدیگر می‌شود (کنگومرا).

۳- مواد محلول در آب رسوب کرده و با تبخیر آب سنگ رسوبی ایجاد می‌شود (سنگ نمک).

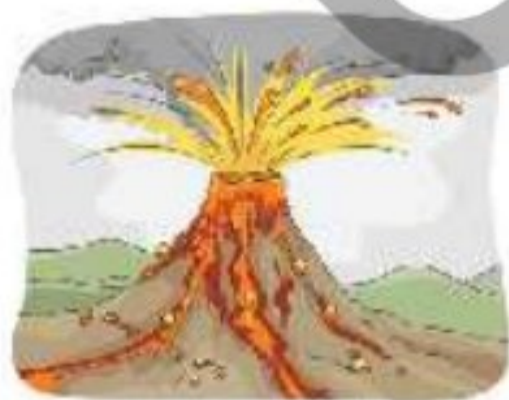
۴- گاهی بر اثر عملیات شیمیایی مواد محلول در آب رسوب تولید می‌شود (سنگ آهک).

۵- سنگ‌های سوختنی مثل زغال‌سنگ از باقی‌مانده گیاهان در لایه‌های سنگ‌های رسوبی، ایجاد می‌شوند.

۲- سنگ‌های آذرین



آذر به معنای آتش است. در زیرزمین و عمق زیاد، گرما خیلی شدید است. تا حدی که سنگ‌ها به حالت مذاب در می‌آیند، ولی در اثر فشار طبقات و لایه‌های بالایی سنگ‌ها ذوب نمی‌شوند. هرگاه فشار لایه‌های بالایی کم و دمای آن زیاد شود، سنگ‌ها ذوب می‌شوند. در این حالت سنگ‌ها از سنگ‌های اطراف خود سبک‌تر شده و به سوی بالا حرکت می‌کنند. سپس از کوه‌ها به صورت آتشفشان بر روی زمین جاری می‌شوند.





به مواد مذابی که از آتشفشان بیرون می‌آید گدازه و به موادی که درون آتشفشان می‌ماند ماگما می‌گویند.



۷۴

مواد مذابی که در اثر گرما و فشار به وجود آمده‌اند، ممکن است دوباره جامد شوند و سنگ‌های جدیدی به وجود آورند. بعضی از مواد مذاب قبل از رسیدن به سطح زمین با سنگ‌های سرد مسیر خود برخورد کرده و در درون زمین تبدیل به سنگ می‌شوند. بر این اساس سنگ‌های آذرین بر دو نوع هستند:



۱- سنگ‌های آذرین درونی



چنانچه مواد حاصل از ذوب سنگ‌ها در داخل زمین سرد شود، به علت این‌که فرصت کافی برای سرد شدن دارند، دارای بلورهای درشت هستند مانند گرانیت.

۲- سنگ‌های آذرین بیرونی

اگر مواد حاصل از ذوب سنگ‌ها به سطح زمین برسند و در آنجا سرد شوند، به علت این‌که ماده مذاب در سطح زمین به سرعت سرد می‌شود، بلورهای این سنگ‌ها فرصت کافی برای درشت شدن ندارند، در نتیجه بلورهای آن‌ها ریزند. مانند:



سنگ‌های کوه الوند و دماوند از نوع سنگ‌های آذرین هستند.

الوند = آذرین درونی

دماوند = آذرین بیرونی





۳- سنگ‌های دگرگونی

گاهی ممکن است بعضی از سنگ‌های رسوبی یا آذرین در اثر عوامل مختلف (فشار و گرمای زیاد) شکل قبلی خود را از دست بدهند یا این‌که ترکیب آن‌ها تغییر کند. به این سنگ‌ها، سنگ‌های دگرگونی گفته می‌شود.



سنگ آهک



سنگ مرمر



ماسه سنگ



سنگ کوارتزیت



ماسه سنگ



گنیس



گرانیت

آیا می‌دانید؟



سنگ‌های دگرگونی سخت‌تر و محکم‌تر از سایر سنگ‌ها هستند.

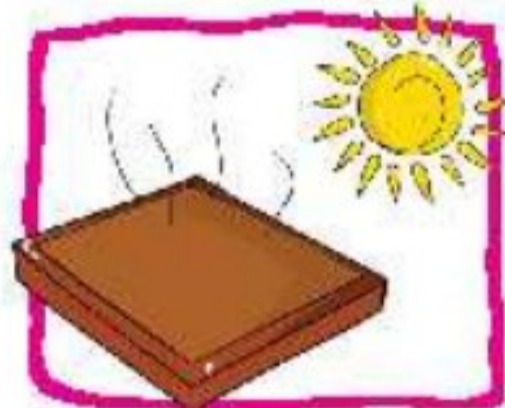
سنگ‌های دگرگون شده هرچه فشار و گرمای بیش‌تری را تحمل کنند، مرغوب‌ترند.





چگونه از خشت آجر می‌سازند؟

آجرها به فراوانی در ساختمان‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند و از خاک رس ساخته می‌شوند. به این صورت که گل رس را در قالب‌هایی ریخته در برابر نور خورشید خشک می‌کنند سپس خشت‌های به‌دست آمده را در کوره‌های مخصوص آجریزی می‌پزند. و به این ترتیب خشت‌ها به آجر تبدیل می‌شوند. آجرها استحکام بیشتری در برابر باد و باران دارند.



چرخه تبدیل سنگ‌ها



۷۶

در طبیعت سنگ‌ها قابلیت تبدیل به یکدیگر را دارند.



سنگ‌ها از چه ساخته شده‌اند؟



سنگ‌ها دارای اجزای ریزتری هستند که به این اجزای ریز **کانی** می‌گویند. تمام مواد اولیه‌ای که از معدن استخراج می‌شود، کانی نام دارد. **مانند:** گچ، آهک، نمک خوراکی، گوگرد، فلزات و مغز مداد و الماس و ... مواد مشابهی مانند نفت، شیشه، جیوه، شکر، مروارید کانی به حساب نمی‌آیند. در سنگ‌ها انواع کانی‌ها وجود دارد.

بعضی از کانی‌ها به همان شکلی که استخراج می‌شود، قابل استفاده است. مثال: نمک خوراکی بسیاری از کانی‌ها را ابتدا باید از ناخالصی‌ها جدا کرد، سپس مورد استفاده قرار داد. مثال: فلزات (مس، آهن و ...)



مراحل ذوب آهن از سنگ آهن





استفاده‌های گوناگون از سنگ‌ها

۱- ساختمان‌سازی



سیمان



ماسه



خاک رس



فلز



شیشه و سنگ

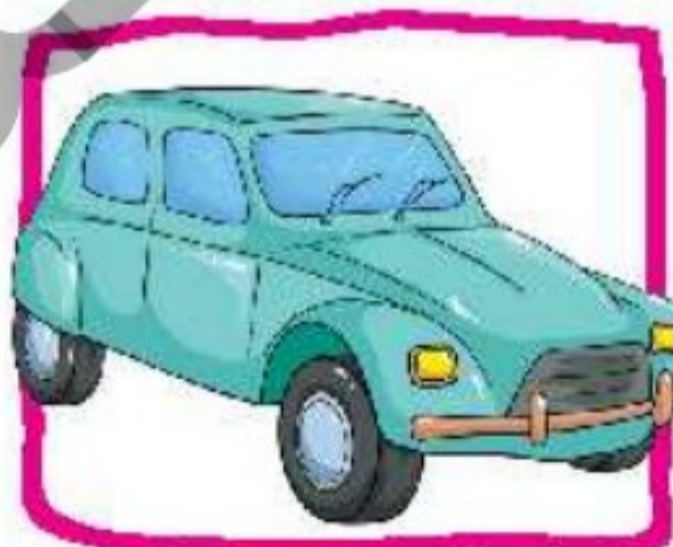


گچ

در ساختمان‌ها انواع مختلفی از کانی‌ها و سنگ‌ها به کار می‌رود.

۲- صنعت

مثل خودروسازی، هواپیماسازی، ماشین‌آلات کشاورزی و ...



۳- پزشکی

پودر بچه، سم‌ها و مرگ‌موش‌ها از کانی‌ها به دست می‌آیند.





۴- مهر

انواع زیورآلات از سنگها ساخته می‌شوند.



بازیافت



با توجه به زیاد شدن جمعیت، نیاز بشر به موادی مانند سنگها، کانی‌ها، نفت و زغال‌سنگ بیش‌تر شده است. اما این منابع جزء منابع تجدیدناپذیر هستند و جای‌خالی آنها هرگز پر نخواهد شد.

بازیافت به معنی استفاده‌ی دوباره است.

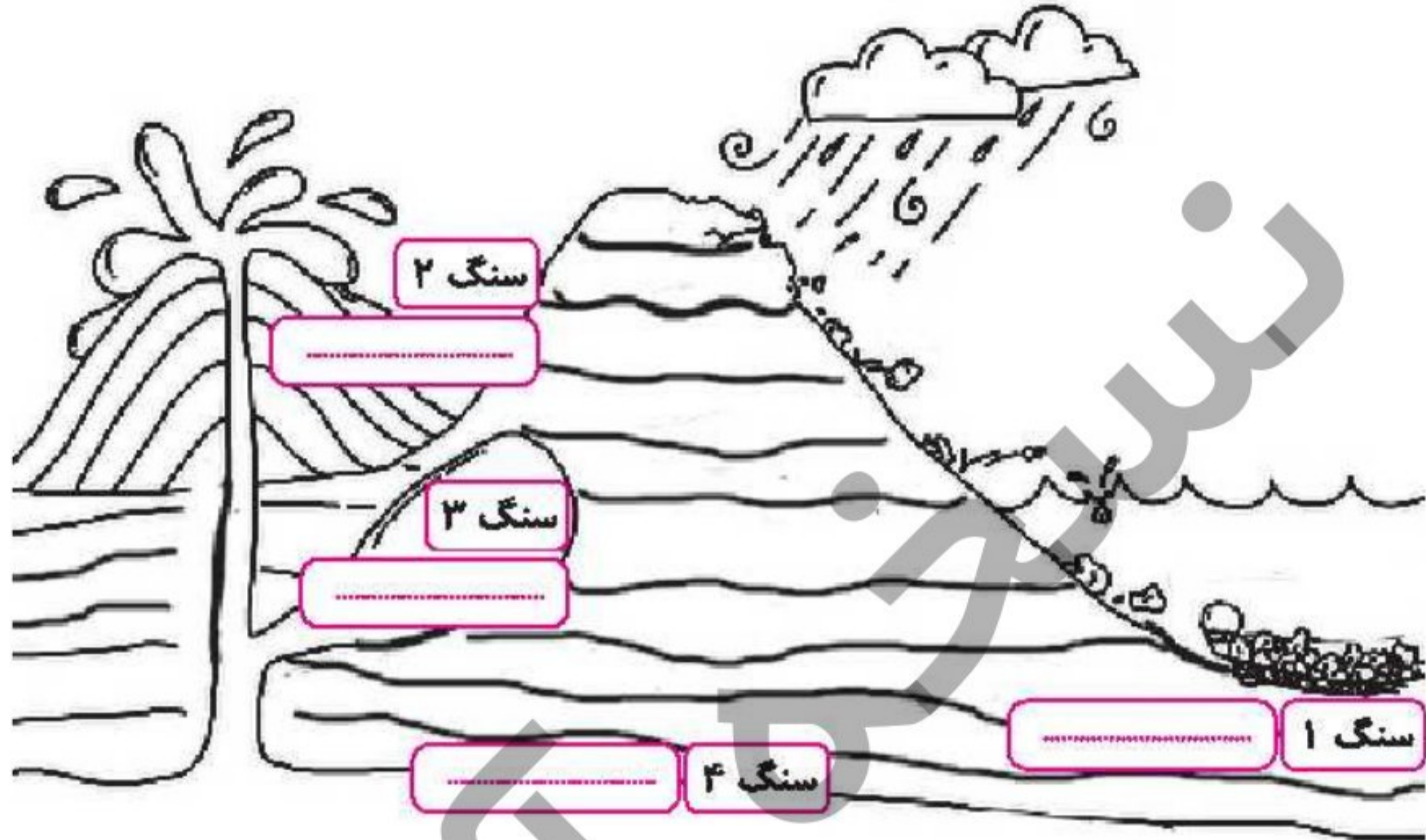


در بازیافت موادی که یکبار استفاده شده است مثل شیشه‌های نوشابه، کیسه‌های پلاستیکی، روزنامه‌های کهنه و قوطی کنسروها و ... را جمع‌آوری نموده و آنها را در کارخانه‌های مرحله‌ی ذوب کرده و برای موارد دیگری استفاده می‌کنند. بهتر است به هنگام دور ریختن زباله مواد بازیافتی را جدا کنیم. بازیافت یکی از راه‌های حفاظت از منابع خدادادی زمین است. شما برای حفاظت از منابع خدادادی و جلوگیری از آسیب رسیدن به جانداران چه کارهایی می‌توانید انجام دهید؟





۱. تصویر زیر را با دقت مشاهده کن در هر یک از محل‌های مشخص شده چه نوع سنگی ممکن است تشکیل شود؟



۲. جاهای خالی را با کلمات داده شده کامل کن. (دو مورد اضافی است.)

گرماي - سرماي - افزايش - کاهش - فشار

الف) هرچه سنگ و بيش تری تحمل کند مرغوب‌تر است.

ب) با افزایش عمق زمین دمای آن می‌یابد.

۳. ذرات رسوبی به چه ترتیبی روی هم انباشته می‌شوند؟ با شماره مشخص کن.



۴. چه عوامل طبیعی در تشکیل سنگ‌های رسوبی دخالت دارند؟

.....

۵. برای استفاده بهینه از کانی‌ها چه پیشنهادی داری؟

.....

۶. علت استفاده هنرمندان از سنگ‌ها برای کارهای هنری خودشان چیست؟

.....





کار در کلاس ۲



۱. جدول زیر را کامل کن.

کافی نیست	کافی است
۱. مروارید	۱. مغز مداد
۲	۲
۳	۳
۴	۴
۵	۵

۸۰

۲. روی کلمه‌های نادرست خط بکش.

الف) آهن و نفت و اورانیم در (سنگ‌های رسوبی / سنگ‌های دگرگونی) یافت می‌شوند.

ب) سنگ‌های آذرین بیرونی (به سرعت / به آرامی) سرد می‌شوند.

پ) آجر از خشت (محکم‌تر / سست‌تر) است.

ت) تمام سنگ‌های روی زمین قابلیت تبدیل به یکدیگر را (دارند / ندارند).

۳. باز یافت به چه معناست؟

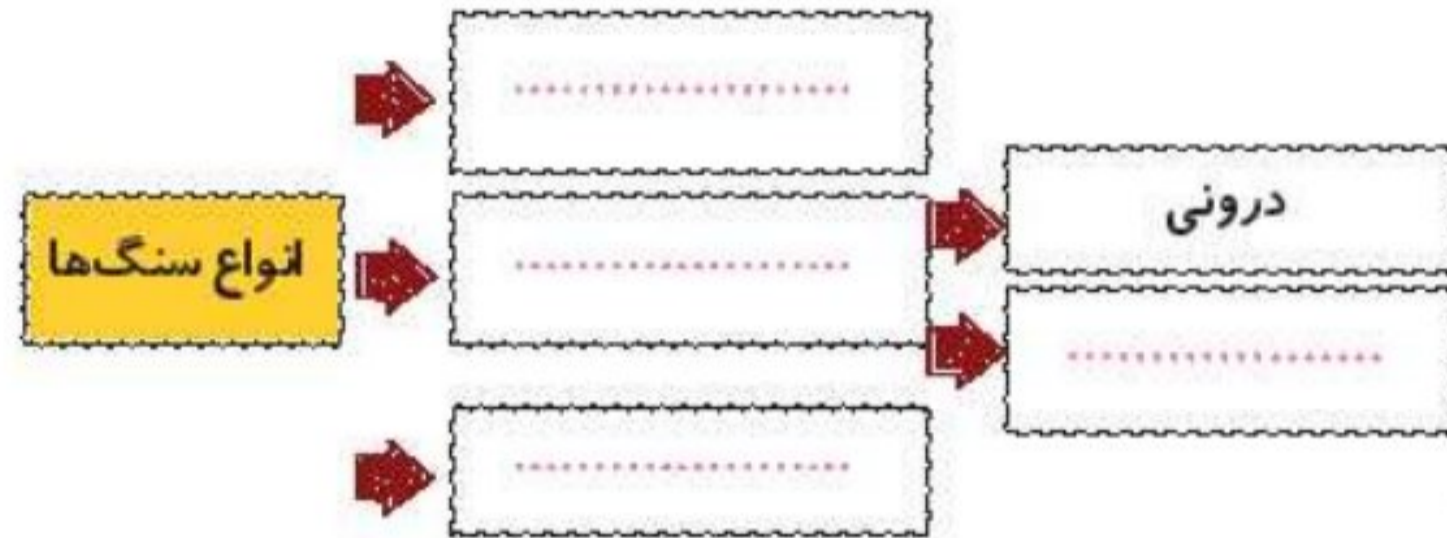
۴. کدام سنگ استحکام بیش‌تری دارد؟

۱) سنگ رستی ۲) سنگ کچ ۳) سنگ‌پا ۴) گرانیت





۱. در جاهای خالی کلمات مناسب بنویس.



۲. با توجه به کلمات داخل شکل‌ها در جاهای خالی کلمه مناسب قرار بده.



الف) فلزها یک نوع هستند.

ب) سنگ آهک نمونه‌ای از سنگ‌های است.

پ) سنگی است که می‌توان به صورت منبع انرژی از آن استفاده کرد.

ت) سنگ‌های آذرین درونی از بلورهای تشکیل شده است.

۳. موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف) وقتی مواد مذاب از داخل زمین بالا می‌آیند، در بین خرده‌سنگ‌ها قرار گرفته و سنگ‌های رسوبی درست می‌کنند.

ب) سنگ مرمر یک نوع سنگ دگرگونی است.

پ) سنگ گرانیت، آذرین بیرونی می‌باشد.

ت) همه کانی‌ها به صورت خالص یافت می‌شود.

۴. جنس سنگ کوه‌های الوند و زاگرس به ترتیب کدام است؟

.....

۵. مواد مذاب درون زمین چه نام دارد؟

.....





۶. ماسه سنگ و گرانیت به ترتیب جزو کدام دسته از سنگ‌ها هستند؟

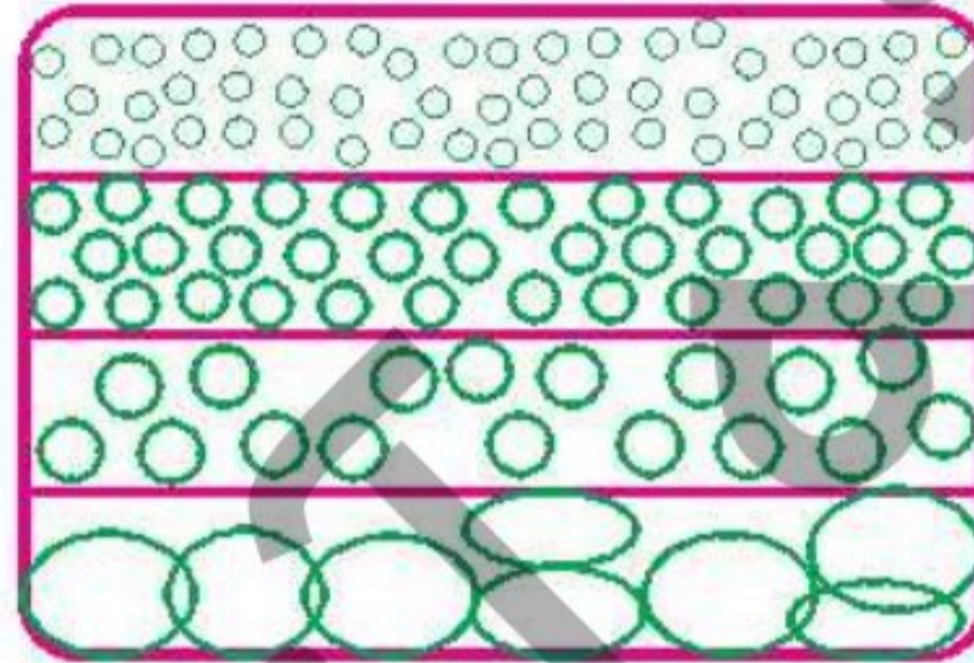
۷. من سنگی رسوبی هستم و از من به عنوان طعم‌دهنده غذا استفاده می‌کنند. من چه نام دارم؟

۸. کلمات مناسب هر جمله را به آن وصل کن.

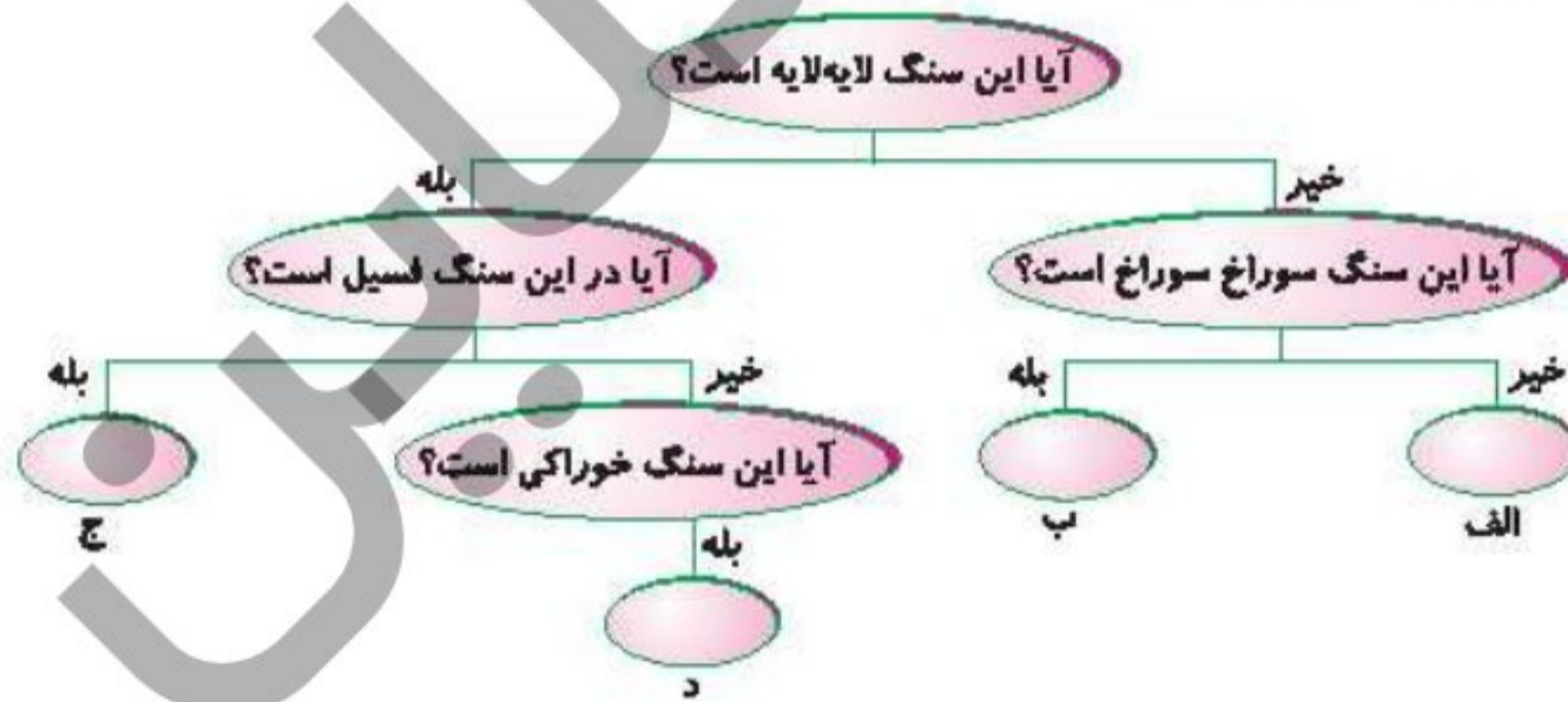
- وزن
- سنگ آذرین
- آلود و دماوند
- سنگ رسوبی

- در این کوه‌ها سنگ‌های آذرین به فراوانی یافت می‌شود.
- ذرات سنگ بر این اساس رسوب‌گذاری می‌شوند.
- امکان تشکیل فسیل در این سنگ‌ها وجود دارد.
- سنگ‌پا از این گروه سنگ‌ها است.

۹. روی شکل زیر جوان‌ترین لایه را قرمز و قدیمی‌ترین لایه را قهوه‌ای رنگ کن.



۱۰. نمودار زیر را کامل کن (در جای خالی شماره سنگ را بنویس).





۱۱. تفاوت سنگ دگرگون با سنگ آذرین در چیست؟

.....

.....

۱۲. کدام سنگ‌ها بر اثر ته‌نشین شدن مواد داخل آب به وجود می‌آیند؟

(۱) دگرگونی (۲) آذرین بیرونی (۳) آذرین درونی (۴) رسوبی

۱۳. در کدام یک از سنگ‌ها معادن نفت و گاز یافت می‌شود؟

(۱) رسوبی (۲) آذرین (۳) دگرگونی (۴) رسوبی و آذرین

۱۴. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سنگ مرمر درست است؟

(۱) دارای فسیل است. (۲) از کانی تشکیل شده است.
(۳) سنگ دگرگون شده است. (۴) گزینه‌های «۲» و «۳» درست است.





کارگاه خلاق



عنوان: کوه آتشفشان درست کن.

هدف: آشنایی با پدیده‌ی آتشفشان

وسایل و ابزار مورد نیاز:

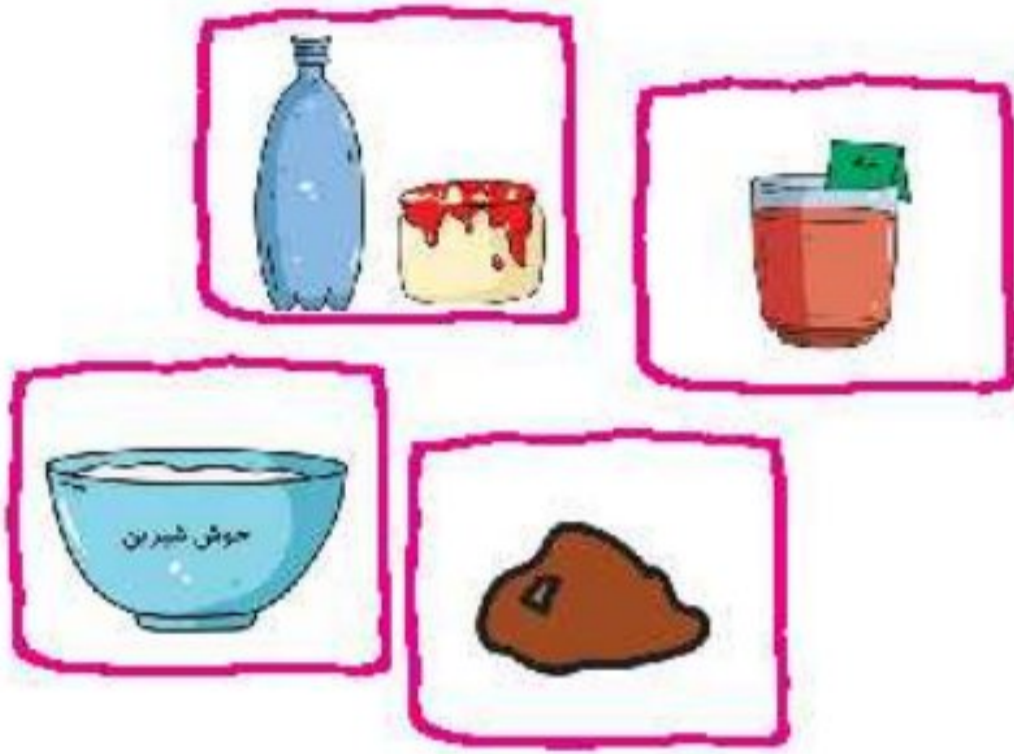
بطری نوشابه

سرکه

رنگ قرمز

جوش شیرین

کمی گل



۸۴

شرح: با استفاده از یک بطری نوشابه کوچک و کمی گل، یک کوه آتشفشان درست کن. بعد از این که این کوه را درست کردی، یک

استکان کوچک سرکه در بطری نوشابه بریز و چند قطره رنگ قرمز هم به آن اضافه کن.



حال به بخش هیجان‌انگیز می‌رسید: ا قاشق غذاخوری جوش شیرین را از دهانه بطری نوشابه روی سرکه بریز. چه اتفاقی می‌افتد؟

