

# بنام خداوند بخشنده مهربان

علوم

پایه چهارم

خانم عبدالله پور

خانم درخشی

تقدیم به تمامی

بچه‌های ایران زمین



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی

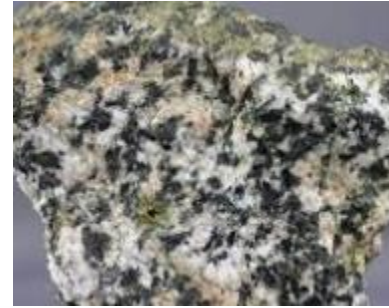




سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی

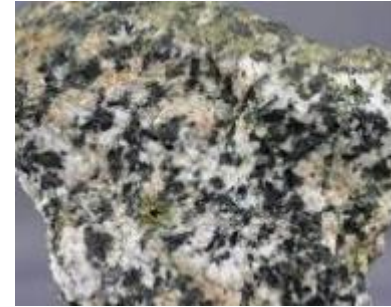
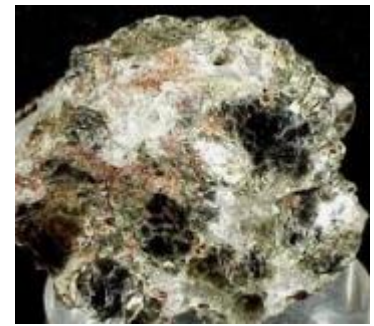




سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



من در این درس مفاهیم زیر را می‌آموزم:

۱ مفهوم کانی

۲ طبقه‌بندی انواع سنگ‌ها و کاربرد آنها

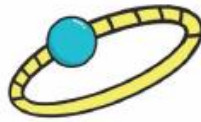
۳ ویژگی‌های سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی

۴ مفهوم بازیافت

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

عَلَوِي





نقشه مفهومی



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





همان طور که می دانید سنگ های مختلفی در روی سطح زمین قرار دارند، سنگ ها کاربردهای فراوانی دارند که در ادامه مطالب به آن ها اشاره خواهیم کرد.

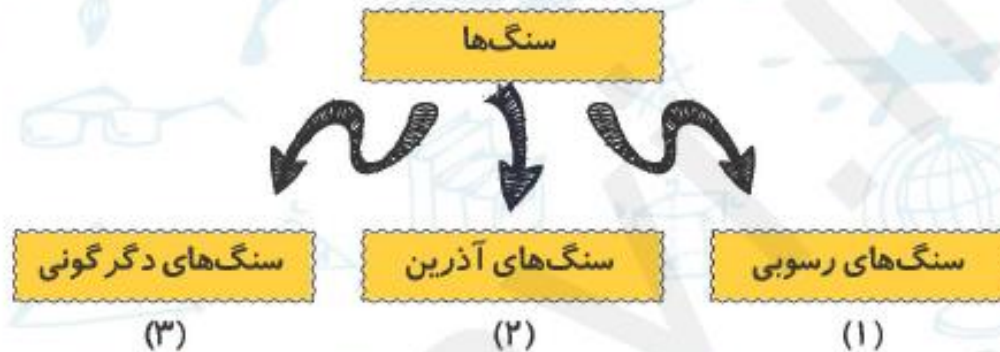
## انواع سنگ ها



برنا با دقت به این سنگ ها نگاه می کند. به نظر او سنگ ها از نظر ظاهری متفاوت هستند. سختی، زبری، صافی و رنگشان متفاوت است.

**برنا از درنا می پرسد:** «آیا می دانی چند نوع سنگ در طبیعت وجود دارد؟»

در طبیعت سنگ ها به ۳ گروه اصلی تقسیم می شوند:







سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





رودها در مسیر خود سنگ‌ها را به حرکت در می‌آورند و این سنگ‌ها در اثر برخورد با یکدیگر می‌شکنند. ذرات خردشده‌ی 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.

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.





**ذرات رسوبی به ترتیب:** ۱. تخته سنگ ۲. قلوه سنگ ۳. ریگ ۴. شن ۵. ماسه ۶. رس، که روی هم ته نشین می شوند.  
 در اثر گذشت زمان و رسوب سنگ ریزه ها و گل ولای و دخالت عوامل طبیعی (آب جاری، وزش باد، گرم و سرد شدن شبانه روز و ...)  
 سنگ های رسوبی تشکیل می شوند.





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.

آبامی‌دانید!

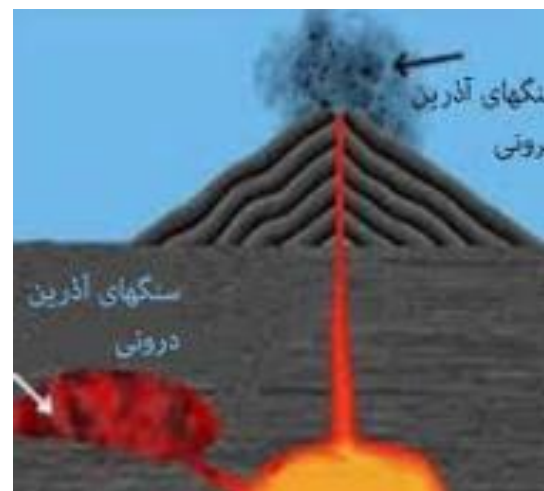
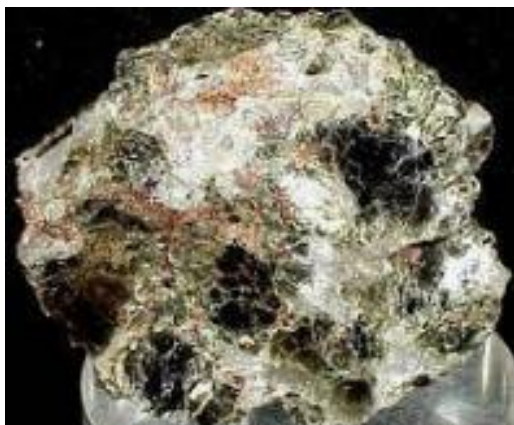
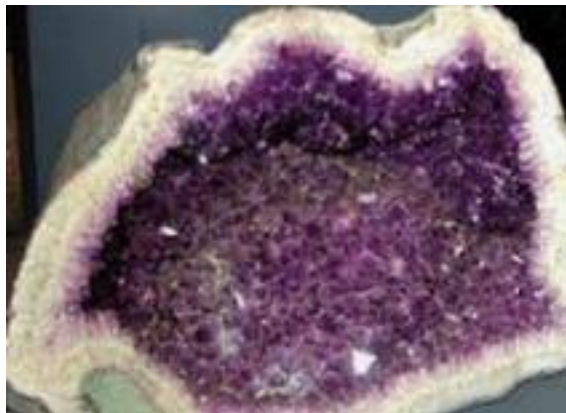


در کشور ما سنگ‌های رسوبی در رشته کوه‌های البرز و زاگرس یافت می‌شود. آهن و نفت و اورانیوم در سنگ‌های رسوبی یافت می‌شود.



- ۱- فشرده شدن رسوبات کف دریا (سنگ‌های رُستی)
- ۲- سیمان محلول در آب باعث چسباندن ذرات ریز و درشت به یکدیگر می‌شود (کنگلوмера).
- 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 لابه‌لای سنگ‌های رسوبی، ایجاد می‌شوند.





سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



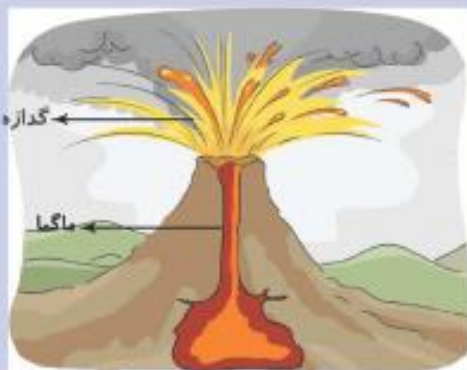


آذر به معنای آتش است. در زیر زمین و عمق زیاد، گرما خیلی شدید است. تا حدی که سنگ‌ها به حالت مذاب در می‌آیند، ولی در اثر فشار طبقات و لایه‌های بالایی سنگ‌ها ذوب نمی‌شوند. هرگاه فشار لایه‌های بالایی کم و دمای آن زیاد شود، سنگ‌ها ذوب می‌شوند. در این حالت سنگ‌ها از سنگ‌های اطراف خود سبک‌تر شده و به سوی بالا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

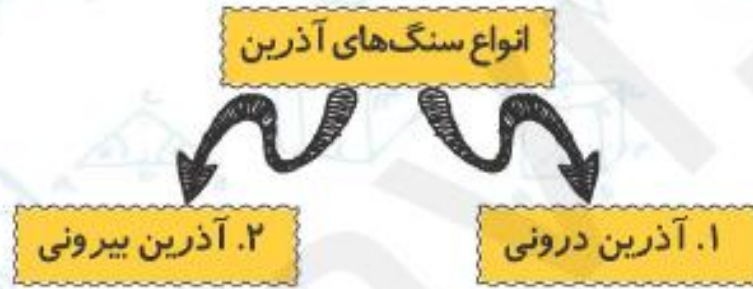
آیا می‌دانید؟



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



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 این که 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 این که ماده مذاب در سطح زمین به سرعت سرد می‌شود، بلورهای این سنگ‌ها فرصت کافی برای درشت شدن ندارند، در نتیجه بلورهای آن‌ها ریزند. مانند:

سنگ‌پا



بازالت



سنگ‌های کوه الوند و دماوند از نوع سنگ‌های آذرین هستند.

الوند = آذرین درونی

دماوند = آذرین بیرونی

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی







سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



### 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.



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور



آبامی دانید؟



سنگ‌های دگرگونی سخت‌تر و محکم‌تر از سایر سنگ‌ها هستند.

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

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





سحر درخشی، آتنا عبدالله پور



علوی

## 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 به دست آمده را در کوره‌های مخصوص آجرپزی می‌پزند. و به این ترتیب خشت‌ها به آجر تبدیل می‌شوند. آجرها استحکام بیش‌تری در برابر باد و باران دارند.



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



## چرخه تبدیل سنگ‌ها



در طبیعت سنگ‌ها قابلیت تبدیل به یکدیگر را دارند.



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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 ...  
موادی 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. مثل: فلزات (مس، آهن و ...)

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



سنگ پا



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی







## ۱- ساختمان‌سازی



سیمان



ماسه



خاک رس



فلز



شیشه و سنگ



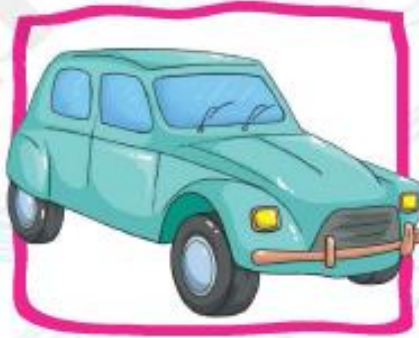
گچ

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



## ۲- صنعت

مثل خودروسازی، هواپیماسازی، ماشین آلات کشاورزی و...



## ۳- پزشکی

پودر بچه، سمها و مرگ موشها از گانیها به دست می آیند.



## ۴- هنر

انواع زیور آلات از سنگها ساخته می شوند.



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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 جای خالی 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 کارخانه‌ها طی مراحل ذوب کرده و برای موارد دیگری استفاده می‌کنند.

بهتر است به هنگام دور ریختن زباله مواد بازیافتی را جدا کنیم.

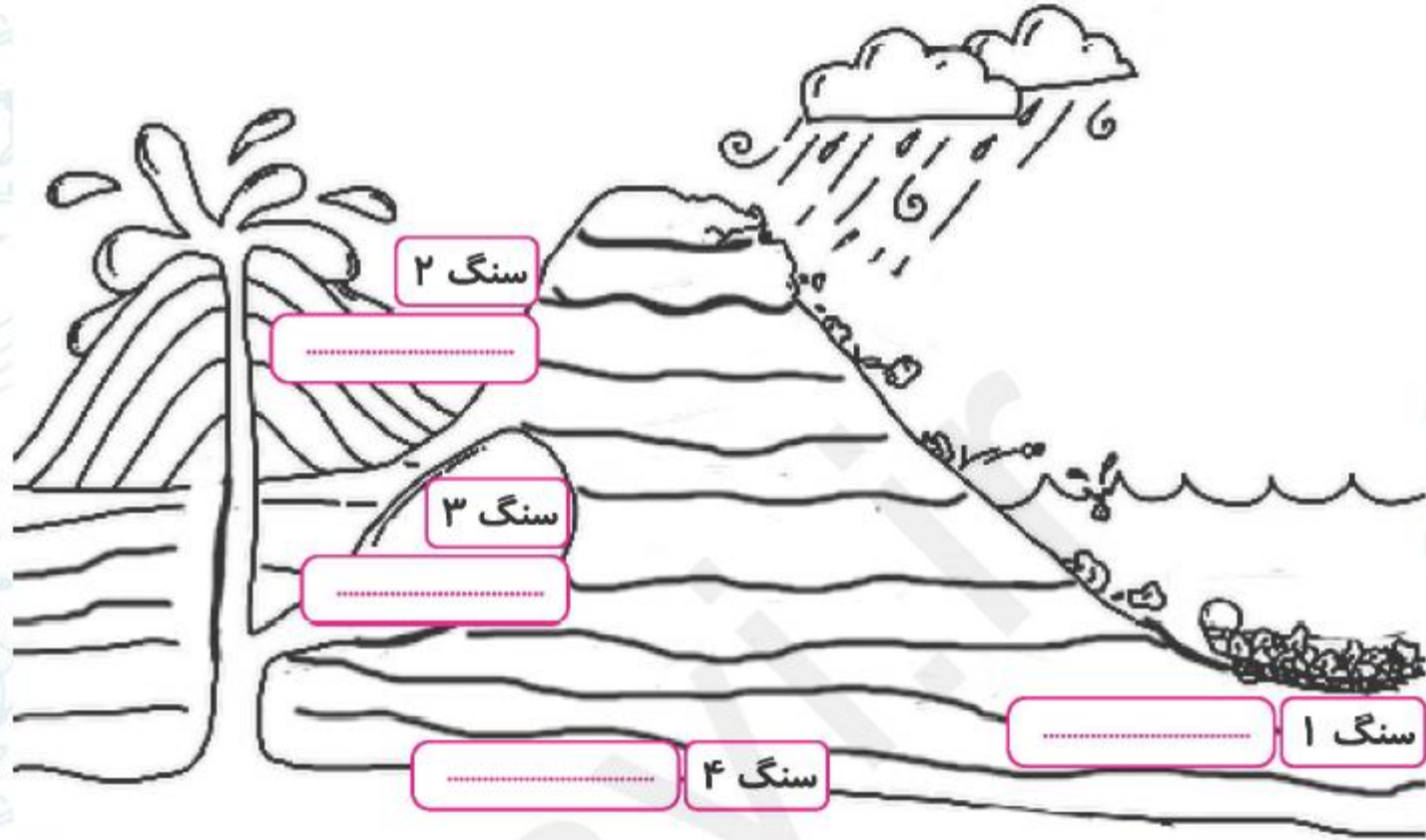
بازیافت یکی از راه‌های حفاظت از منابع خدادادی زمین است.

شما برای حفاظت از منابع خدادادی و جلوگیری از آسیب رسیدن به جانداران چه کارهایی می‌توانید انجام دهید؟



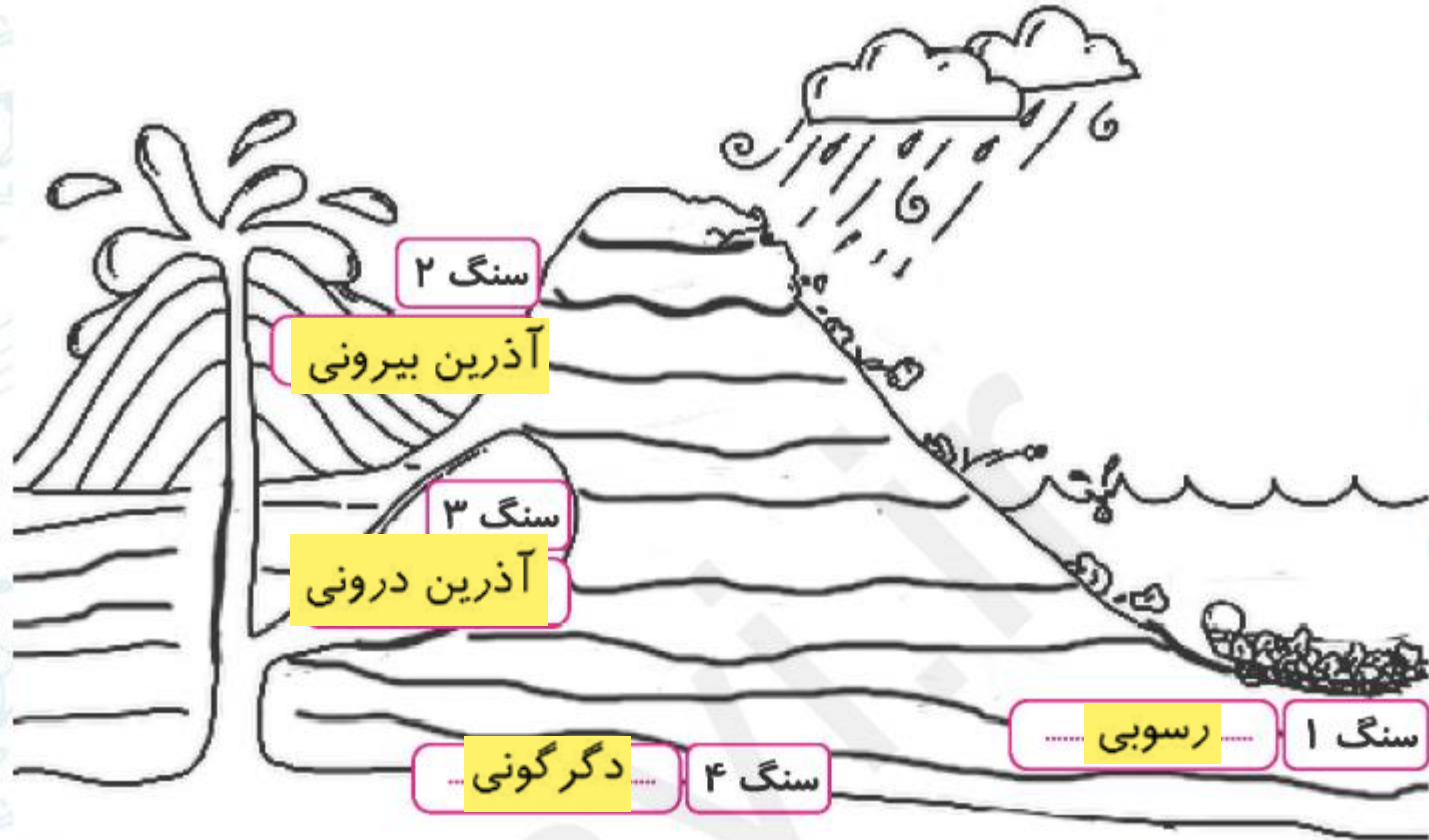


۱. تصویر زیر را با دقت مشاهده کن در هر یک از محل‌های مشخص شده چه نوع سنگی ممکن است تشکیل شود؟





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 مرغوب تر است.

ب) با افزايش عمق زمين دماي آن ..... مي يابد.

۳. ذرات رسوبي به چه ترتيبي روی هم انباشته می شوند؟ با شماره مشخص کن.

ريگ



ماسه



سنگ



شن



رس



۴. چه عوامل طبيعي در تشكيل سنگ هاي رسوبي دخالت دارند؟

۵. برای استفاده بهينه از کاني ها چه پيشنهادي داري؟

۶. علت استفاده هنرمندان از سنگ ها برای کارهاي هنري خودشان چيست؟

سحر درخشي، آتنا عبدالله پور

علوي



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

گرماي - سرماي - افزايش - کاهش - فشار

الف) هرچه سنگ ..... فشار و گرماي ..... بيش تری تحمل کند مرغوب تر است.

ب) با افزايش عمق زمین دماي آن ..... افزايش ..... می یابد.

۳. ذرات رسوبي به چه ترتیبی روی هم انباشته می شوند؟ با شماره مشخص کن.

ریگ

ماسه

سنگ

شن

رس

سنگ - ریگ - شن - ماسه - رس

۴. چه عوامل طبیعی در تشکیل سنگ های رسوبي دخالت دارند؟

..... آب جاری - باد - گرم و سرد شدن شبانه روز

۵. برای استفاده بهینه از کانی ها چه پیشنهادی داری؟

..... استفاده ی درست - بازیافت کردن

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

..... به دلیل مقاومت برخی سنگ ها در برابر فرسایش

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





# کار در کلاس ۲



۱. جدول زیر را کامل کن.

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

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



# کار در کلاس ۲



۱. جدول زیر را کامل کن.

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

کانی است: گچ - آهک - نمک - گوگرد - فلزات  
کانی نیست: نفت - شیشه - جیوه - شکر

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



۲. روی کلمه‌های نادرست خط بکش.

(الف) آهن و نفت و اورانیوم 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. بازیافت به چه معناست؟

۴. کدام سنگ استحکام بیش‌تری دارد؟

(۱) سنگ رستی

(۲) سنگ کچ

(۳) سنگ پا

(۴) گرانیت

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



۲. روی کلمه‌های نادرست خط بکش.

(الف) آهن و نفت و اورانیوم 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. بازیافت به چه معناست؟

به معنای استفاده‌ی دوباره

۴. کدام سنگ استحکام بیش‌تری دارد؟

(۱) سنگ رستی

(۲) سنگ کچ

(۳) سنگ پا

(۴) گرانیت

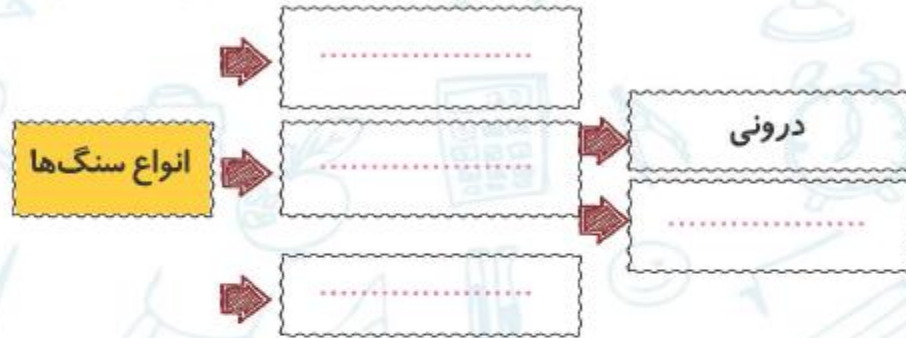
سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





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.

خشت خام

ریز

آذرین

زغال سنگ

کانی

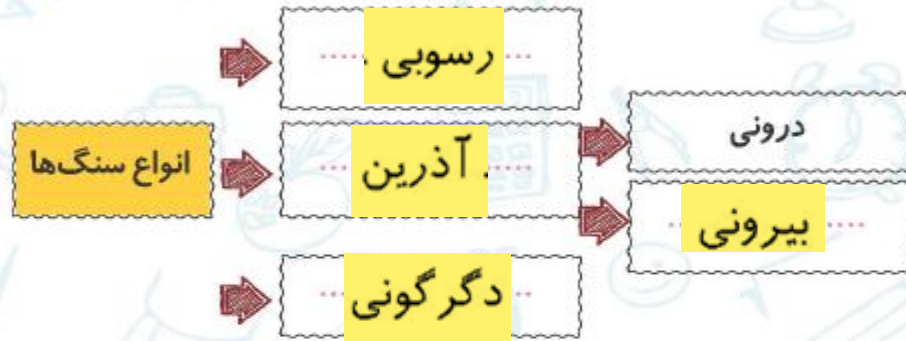
رسوبی

درشت





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 **کانی** هستند.

ب) سنگ آهک نمونه‌ای از سنگ‌های **رسوبی** است.

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

ت) سنگ‌های آذرین درونی از بلورهای **درشت** 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؟

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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

نادرست (آذرین درونی)

الف) وقتی مواد مذاب از داخل زمین بالا می آیند، در بین خرده سنگ ها قرار گرفته و سنگ های رسوبی درست می کنند.

ب) سنگ مرمر یک نوع سنگ دگرگونی است. درست

پ) سنگ گرانیت، آذرین بیرونی می باشد. نادرست (آذرین درونی)

ت) همه کانی ها به صورت خالص یافت می شود. نادرست (برخی کانی ها)

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

الوند: آذرین درونی زاگرس: رسوبی

۵. مواد مذاب درون زمین چه نام دارد؟

ماگما

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی





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   
الوند و دماوند   
سنگ رسوبی 

الف) در این کوه‌ها سنگ‌های آذرین به فراوانی یافت می‌شود.  
ب) ذرات سنگ بر این اساس رسوب گذاری می‌شوند.  
ج) امکان تشکیل فسیل در این سنگ‌ها وجود دارد.  
د) سنگ‌پا از این گروه سنگ‌ها است.

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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

ماسه سنگ: رسوبی گرانیت: آذرین درونی

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

نمک

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

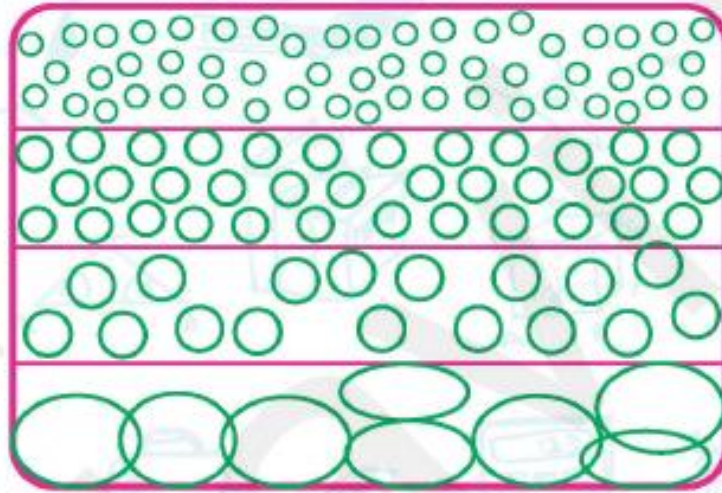
وزن	☺	☺	الف) در این کوه‌ها سنگ‌های آذرین به فراوانی یافت می‌شود.
سنگ آذرین	☺	☺	ب) ذرات سنگ بر این اساس رسوب گذاری می‌شوند.
الوند و دماوند	☺	☺	ج) امکان تشکیل فسیل در این سنگ‌ها وجود دارد.
سنگ رسوبی	☺	☺	د) سنگ‌پا از این گروه سنگ‌ها است.

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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

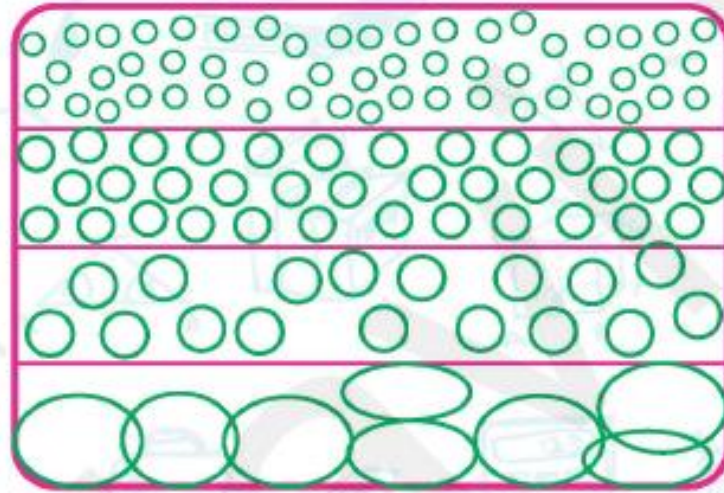


سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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



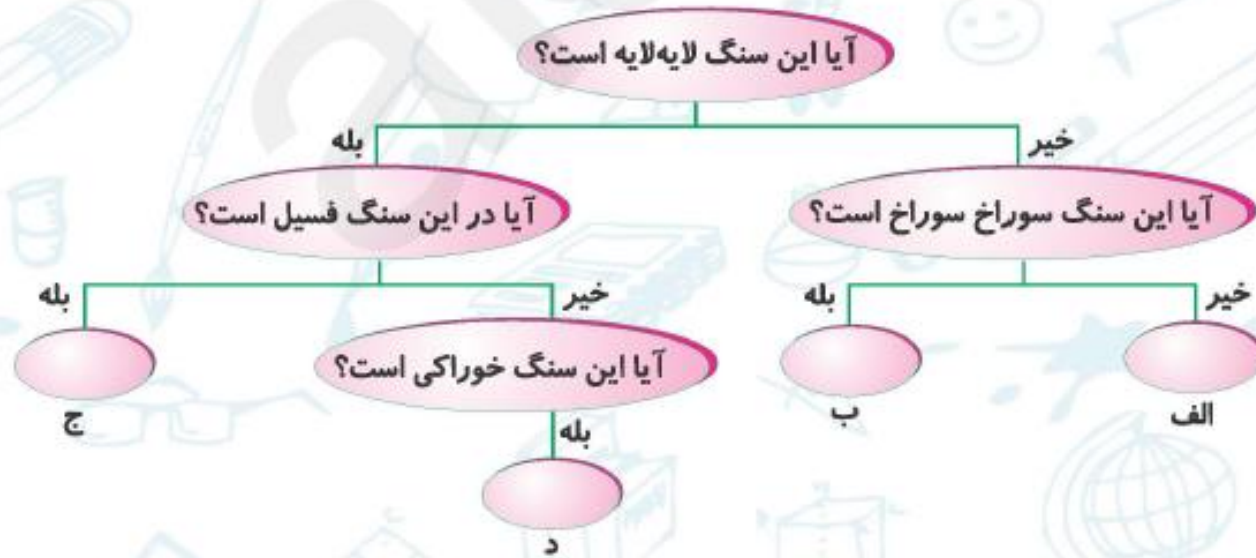
لایه‌های پایین قدیمی‌تر و به سمت بالا جدیدتر است.

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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

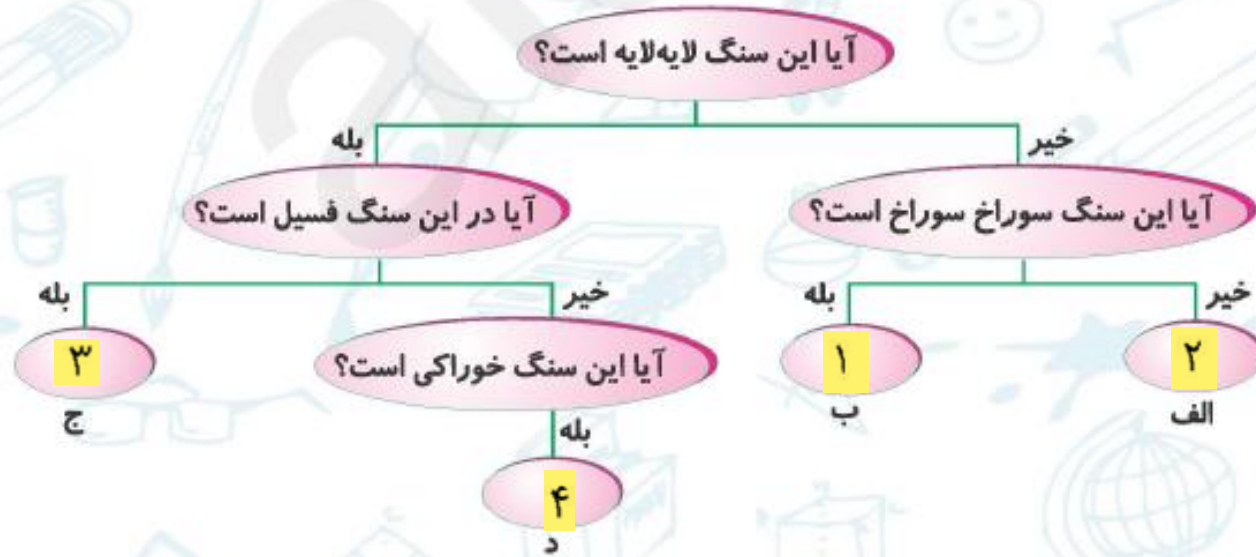


سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



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



سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



۱۱. تفاوت سنگ دگرگون با سنگ آذرین در چیست؟

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

(۴) رسوبی

(۳) آذرین درونی

(۲) آذرین بیرونی

(۱) دگرگونی

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

(۴) رسوبی و آذرین

(۳) دگرگونی

(۲) آذرین

(۱) رسوبی

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

(۲) از کانی تشکیل شده است.

(۱) دارای فسیل است.

(۴) گزینه‌های «۲» و «۳» درست است.

(۳) سنگ دگرگون شده است.

سحر درخشی، آتنا عبدالله پور

علوی



۱۱. تفاوت سنگ دگرگون با سنگ آذرین در چیست؟

سنگ‌های آذرین حاصل از ذوب سنگ‌ها در اثر آتشفشان می‌باشند

ولی سنگ‌های دگرگونی حاصل فشار و گرمای درون زمین می‌باشد.

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

رسوبی (۱)

آذرین درونی (۳)

آذرین بیرونی (۲)

دگرگونی (۱)

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

رسوبی و آذرین (۴)

دگرگونی (۳)

آذرین (۲)

رسوبی (۱)

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

(۲) از کانی تشکیل شده است.

(۱) دارای فسیل است.

(۳) گزینه‌های «۲» و «۳» درست است.

(۳) سنگ دگرگون شده است.

