



پایه هشتم - سنگ ها - فصل دوازدهم

علوم تجربی



مدرس:

نیره موحدیان  
دبیر علوم تجربی

آموزش و پرورش ناحیه ۲ مشهد مقدس

برای مشاهده سایر فیلم های تدریس به کانال تلگرامی ذیل مراجعه کنید:



[t.me/MovahedianOloom](https://t.me/MovahedianOloom)



Telegram

## سنگ ها:

اجسام طبیعی، غیرزنده و جامدی اند که از یک یا چند کانی تشکیل شده اند



سنگ ها از نظر :

❖ نحوه تشکیل

❖ نوع مواد تشکیل دهنده

❖ رنگ

❖ چگالی

❖ مقاومت در برابر عوامل فیزیکی و شیمیایی

با هم تفاوت دارند



انواع سنگ ها:

انواع سنگ ها

دگرگونی



آذرین

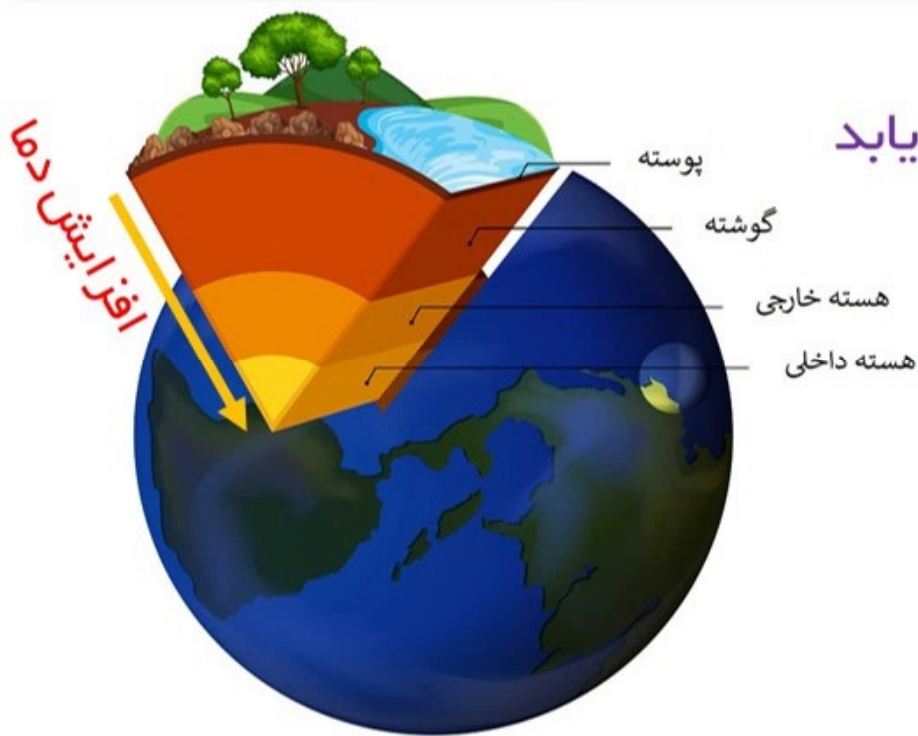


رسوبی



## سنگ های آذرین:

سنگی که به طور مستقیم از انجماد و تبلور مواد مذاب درون یا سطح زمین به دست می آید



❖ هرچه از سطح زمین به اعماق می رویم دما افزایش می یابد

❖ به ازای هر یک کیلومتر ۳۰ درجه دما افزایش می یابد

❖ گرما باعث تبدیل سنگ به ماگما می شود



## ماگما:

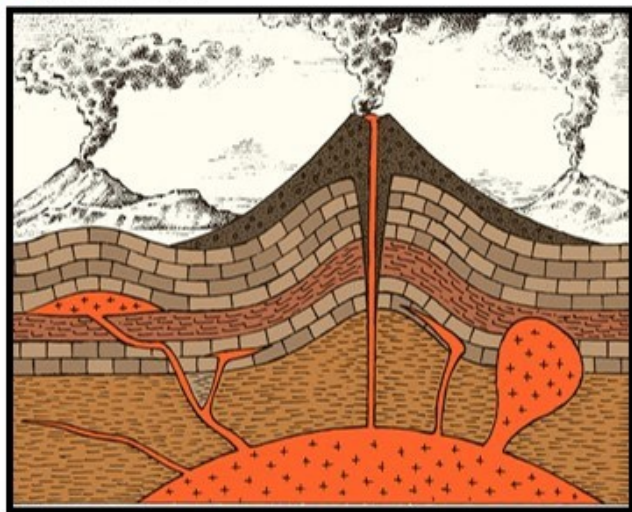
مواد مذاب، طبیعی، داغ، متحرک و سرشار از گاز است



- ❖ ماگما گاز فراوان و حرارت زیاد دارد
- ❖ به همین دلیل نسبت به سنگ های اطراف سبک تر می شود
- ❖ به سمت بالا حرکت می کند
- ❖ ضمن حرکت گرمای خود را از دست می دهد و مجدد جامد می شود
- ❖ ماگمایی که از دهانه خارج می شود و به سطح زمین می رسد **گدازه** نام دارد

## انواع سنگ های آذرین:

### ۱ - سنگ آذرین درونی



❖ مواد مذاب درون زمین سرد و متبلور می شوند

❖ زمان تبلور طولانی و سرعت تبلور کند است

❖ بلورهای حاصل درشت اند



گرانیت

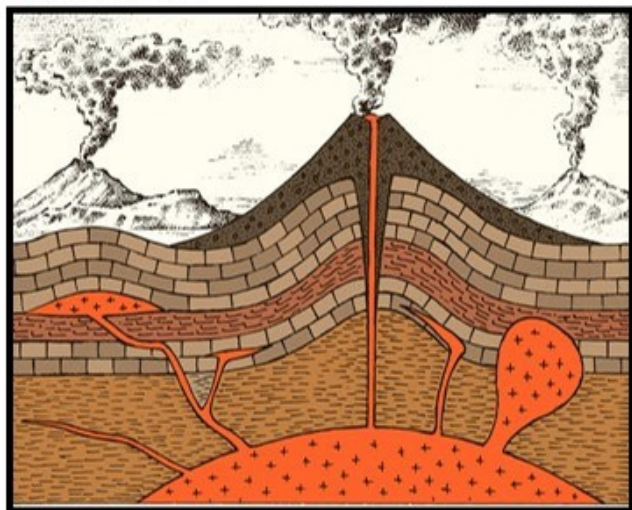


گابرو



## انواع سنگ های آذرین:

### ۲- سنگ آذرین بیرونی



❖ مواد مذاب در سطح زمین سرد و متبلور می شوند

❖ زمان تبلور کوتاه و سرعت تبلور سریع است

❖ بلورهای حاصل ریزاند



ریولیت



بازالت

## پایه هشتم – سنگ ها – فصل دوازدهم

صفحه ۱۰۶

فکر کنید

آیا در سنگ‌های آذرین، فسیل وجود دارد؟ دلیل خود را ذکر کنید.

خیر، زیرا سنگ‌های آذرین از انجماد و تبلور مواد مذاب در دمای **بالاتر** از **۷۰۰ درجه سلسیوس** حاصل شده اند که در این دما **موجودات زنده و فسیل آن‌ها نمی‌تواند** وجود داشته باشد



## کاربرد سنگ های آذرین:

به دلیل زیبایی،  
استحکام و دوام زیاد

سنگ تزئینی در نمای ساختمان، راه پله مثل گرانیت و گابرو

تهیه بتون، جاده سازی، زیرسازی راه آهن مثل خرده سنگ ها

ساخت بناهای یادبود

بعضی گرانیت ها **اورانیوم** دارند



## سنگ های رسوبی:

سنگی که از ته نشین شدن و به هم فشردگی مواد رسوبی ایجاد می شود



❖ در سطح زمین نسبت به سایر سنگ ها فراوان ترند

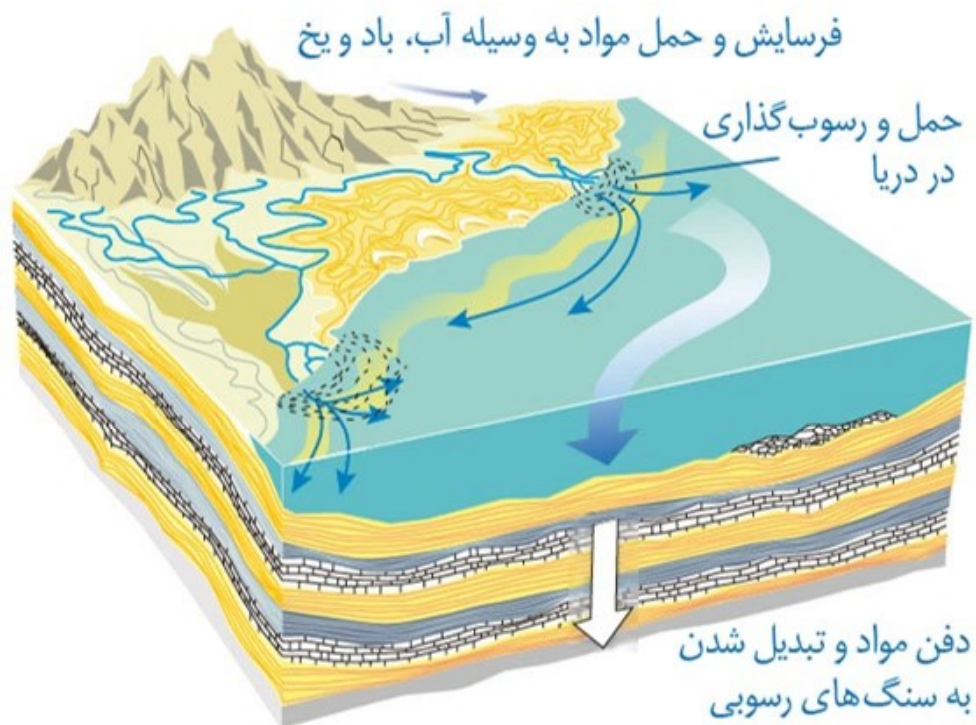
❖ سنگ های رسوبی لایه لایه اند

❖ سنگ های رسوبی فسیل دارند

دو ویژگی سنگ رسوبی



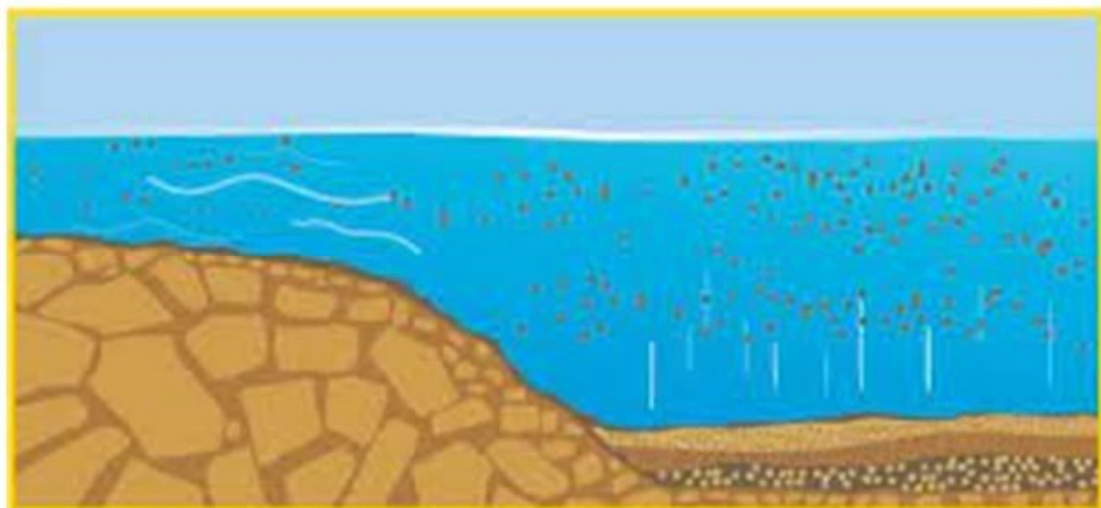
## رسوبات:



موادی که تحت تأثیر عواملی مثل **آب، باد،**  
**تغییرات دما، فعالیت جانداران** و به ویژه  
 انسان، متلاشی و خرد می شوند و توسط  
**رودخانه و یخچال و باد** به اقیانوس ها، **دریاها**  
 و **دریاچه ها** رسیده و ته نشین می شود

## روش های تشکیل سنگ های رسوبی:

مراحلی که طی آن از رسوبات نرم و جدا از هم، سنگ های سخت و متصل ایجاد می شود،  
دیاژنز یا سنگ شدن نام دارد



۱ - انجام واکنش های شیمیایی

۲ - تبخیر و تبلور

۳ - اجتماع بقایای جانداران

۴ - ته نشین شدن مواد فرسایش یافته



## پایه هشتم – سنگ ها – فصل دوازدهم

فعالیت پایانی:

صفحه ۱۰۷

فعالیت



با دقت به تصویر سنگ‌های آذرین بالا بنگرید و جدول زیر را تکمیل کنید.

| نام سنگ       | گرانیت | ریولیت | گابرو | بازالت |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| اندازه بلورها |        |        |       |        |
| محل تشکیل     |        |        |       |        |

## روش های تشکیل سنگ های رسوبی:

### ۱ - انجام واکنش های شیمیایی

این دسته از سنگ ها در اثر انجام واکنش های شیمیایی درون آب تشکیل می شوند



سنگ تراورتن در دهانه چشمه های آهکی



قندیل های داخل غارهای آهکی



## روش های تشکیل سنگ های رسوبی:

### ۲- تبخیر و تبلور

این دسته از سنگ ها در اثر تبخیر آب دریاچه های گرم و کم عمق تشکیل می شوند

سنگ های تبخیری



سنگ نمک



سنگ گچ



دریاچه کم عمق حوض سلطان

## روش های تشکیل سنگ های رسوبی:

۳- اجتماع بقایای جانداران ➤ زغال سنگ

این دسته از سنگ ها در اثر اجتماع بقایای جانداران در حوضه های رسوبی تشکیل می شوند





## روش های تشکیل سنگ های رسوبی:

سنگ های آواری

۴- ته نشین شدن مواد فرسایش یافته

در این دسته از سنگ ها رسوبات در حوضه های رسوبی ته نشین می شوند و پس از مدت طولانی به سنگ تبدیل می شوند



ماسه سنگ



کنگومرا

## پایه هشتم – سنگ ها – فصل دوازدهم

فکر کنید



با توجه به شکل بالا تفاوت و تشابه دو سنگ کنگلومرا و ماسه سنگ را بگویید.



کنگلومرا

| کنگلومرا  | ماسه سنگ             |       |
|---|----------------------|-------|
| دارای ذرات درشت است   | دارای ذرات ریزتر است | تفاوت |
| هر دو سنگ رسوبی آواری هستند و ذرات آن ها توسط ماده ای به نام سیمان به هم متصل شده اند |                      | شباهت |



ماسه سنگ



## کاربرد سنگ های رسوبی:

۱- گچ و سیمان بنایی

۲- استخراج آلومینیوم و آهن

۳- تشکیل ذخایر نفت و گاز و زغال سنگ

۴- پل سازی و جاده سازی مثل ماسه سنگ

۵- ساختمان سازی مثل سنگ های آهکی و تراورتن

۶- بازسازی گذشته زمین مثل فسیل سنگ های رسوبی



## سنگ های دگرگونی:

سنگ هایی که تحت تأثیر گرما، فشار و واکنش با محلول های داغ درون زمین تشکیل می شوند

### در فرایند دگرگونی



- ❖ گرما در حدی نیست که سنگ ها را ذوب کند
- ❖ سنگ در حالت جامد به سنگ دیگری تبدیل می شود
- ❖ عمل دگرگون شدن درون زمین و با اثر بر روی سنگ های آذرین، رسوبی و حتی دگرگونی صورت می گیرد





## عوامل دگرگون ساز:

استحکام سنگ های دگرگونی از سنگ های رسوبی بیشتر است

❖ گرما افزایش گرما باعث انبساط سنگ و افزایش فاصله اتم های سازنده آن می شود

❖ فشار با افزایش عمق، فشار ناشی از وزن لایه های بالایی به سنگ بیشتر می شود

❖ سیالات به ویژه آب بدون تغییر حالت جامد سنگ، کانی های سنگ را عوض می کنند

## سنگ های دگرگونی:

### مراحل تهیه آجر بنایی



- ❖ مخلوط کردن خاک رس با آب و تهیه گل رس
- ❖ ریختن گل رس در قالب و خشک کردن آن و تهیه خشت خام
- ❖ قرار دادن خشت خام در کوره و حرارت دادن آن برای تبدیل شدن به آجر



## پایه هشتم – سنگ ها – فصل دوازدهم

### فکر کنید

۱- اگر خشت خام و آجر را در آب بیندازیم، چه تغییری در آنها روی می دهد؟ آنها را با هم مقایسه کنید.

۲- چه عاملی باعث تغییر خشت خام به آجر شده است؟

۳- این تغییر را با دگرگونی سنگ ها مقایسه کنید و نتیجه را برای هم کلاسان خود بگویید.

۱ - خشت خام از هم می پاشد ولی آجر نه تنها از هم نمی پاشد بلکه محکم تر می شود

۲- **حرارت کوره**

۳- همانگونه که حرارت کوره باعث تبدیل خشت خام به آجر می شود، گرما و فشار درون زمین نیز باعث دگرگونی سنگ ها می شود

## چند نمونه سنگ دگرگونی:

سنگ آهک



دگرگونی

سنگ مرمر



زغال سنگ



دگرگونی

گرافیت

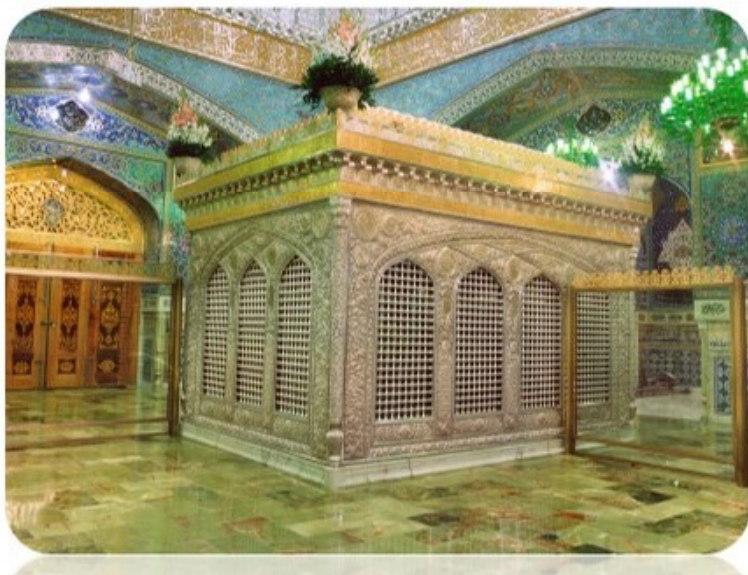




## کاربرد سنگ های دگرگونی:

۱- استفاده در مجسمه سازی و نمای ساختمان به دلیل زیبایی و استحکام مثل مرمر

۲- استفاده از کانی های موجود در سنگ دگرگونی مثل گرافیت در تهیه مغز مداد





شما را به خدا می سپارم