

فصل دوازدهم: سنگ ها



تعریف سنگ:

اجسام طبیعی، غیر زنده و جامدی هستند که از یک یا چند نوع کانی تشکیل شده اند.



رنگ

چگالی

ترکیب مواد تشکیل دهنده

مقاومت در برابر هوازدگی

مقاومت در برابر تخریب

برخی تفاوت های سنگ ها:



چند نکته راجع به سنگ ها:

- ☐ سنگ ها از منابع خدادادی هستند.
- ☐ سنگ ها در ساختمان سازی کاربرد فراوان دارند.
- ☐ در کشور ما می توان انواع سنگ ها را در رشته کوه های البرزو زاگرس یافت.
- ☐ برخی از سنگ ها حاوی منابع مختلفی مانند نفت ، گاز ، آب ، آهن ، طلا و ... می باشند.
- ☐ سنگ ها در نهایت به خاک تبدیل می شوند.

آذرین:

از سرد شدن و انجماد مواد مذاب حاصل می شوند.

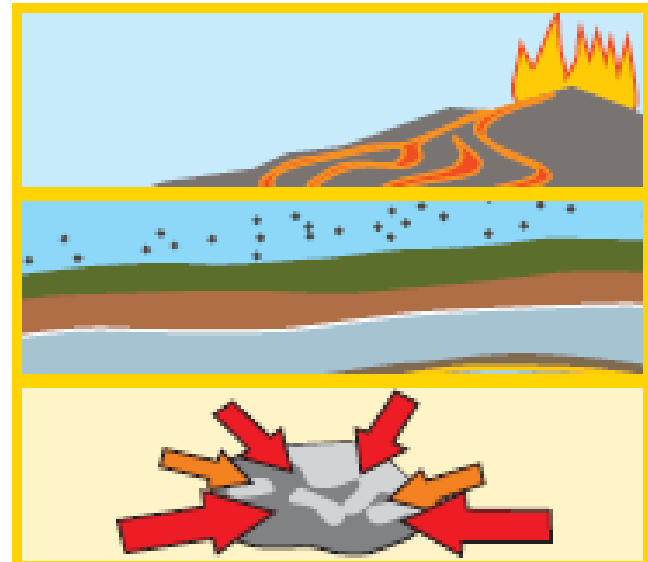
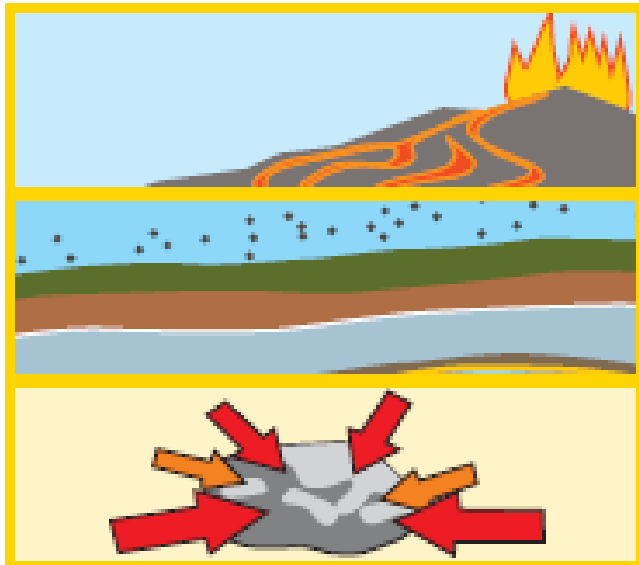
رسوبی:

در اثر فرسایش و حمل رسوبات به داخل محیط رسوبی و رسوب گذاری و فشردگی به وجود می آیند.

دگرگونی:

در اثر حرارت و فشار از سنگ های دیگر حاصل می شوند.

تقسیم بندی سنگ ها



سنگ های آذرین

- ❑ اگر از سطح زمین به سمت داخل برویم، به ازای هر کیلومتر ۳۰ درجه سانتی گراد دما افزایش می یابد.
- ❑ افزایش دما سبب می شود سنگ های درون زمین به ماده ی مذاب (ماگما) تبدیل شوند.
- ❑ تعریف ماگما: مواد مذاب طبیعی، داغ، متحرک و سرشار از گاز.
- ❑ ماگما به دلیل داشتن گاز و حرارت زیاد نسبت به سنگ های اطراف خود سبک تر است.
- ❑ ماگما به علت سبک تر بودن به سمت بالا حرکت کرده و سنگ های آذرین را می سازد.

آذرین درونی:

اگر مواد مذاب قبل از رسیدن به سطح زمین و در داخل پوسته زمین سرد و متبلور شوند. نسبتاً درشت بلورند / کانی های تشکیل دهنده ی آن ها بدون میکروسکوپ قابل رؤیت اند. مانند: گرانیت ، گابرو

آذرین بیرونی:

اگر مواد مذاب از طریق شکستگی ها و شکاف های موجود در سنگ کره به سطح زمین برسند. ریز بلورند / کانی های تشکیل دهنده ی آن ها با میکروسکوپ قابل رؤیت اند. مانند: ریولیت ، بازالت

انواع
سنگ های
آذرین



ت) بازالت

پ) گابرو

ب) ریولیت

شکل ۲- الف) گرانیت

یک سوال: چرا سنگ های آذرین فاقد فسیل هستند؟

از آنجا که سنگ های آذرین از موادی مذابی با دمای حدود ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه ی سانتی گراد حاصل شده اند، بنابراین وجود فسیل در چنین دمایی غیر ممکن است.

استفاده به عنوان سنگ تزئینی در نمای ساختمان ها (گرانیت ، گابرو)

استفاده به عنوان سنگ پله ، سنگ کف ساختمان ها

استفاده در ساخت بناهای یاد بود و مجسمه سازی

استفاده از خرده های سنگ آذرین در تهیه بتون ، جاده سازی و زیر سازی راه ها

برخی
کاربردهای
سنگ های
آذرین



(الف)

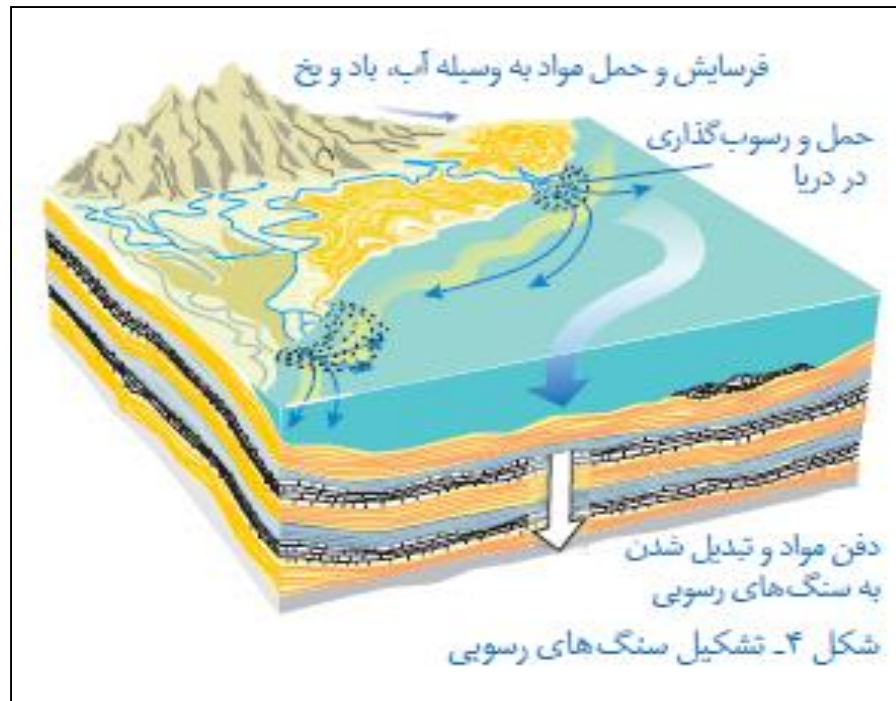


نکته:

برخی از گرانیت ها حاوی اورانیوم هستند.
اورانیوم پرتوزاست و پرتوهای آن برای سلامتی مضر است.
استفاده از این گرانیت ها در نمای ساختمان به ویژه نمای داخلی ممنوع است.

سنگ های رسوبی

- ❑ سنگ های سطح زمین توسط عوامل فرسایشی متلاشی و خرد می شوند.
- ❑ سنگ های خرد شده توسط رودخانه و باد و ... به دریاچه ها و دریاها و ... برده شده و انباشته می شوند.
- ❑ خرده سنگ ها و گل و لای انباشته شده لایه های رسوبی را به وجود می آورند.
- ❑ لایه های رسوبی با گذشت زمان و تحت تأثیر فشار لایه های بالایی سخت و به سنگ رسوبی تبدیل می شوند.
- ❑ لایه لایه بودن و تفاوت جنس لایه ها دو مورد از ویژگی های سنگ های رسوبی است.
- ❑ عوامل فرسایشی: آب ، باد ، تغییرات دما ، فعالیت جانداران به ویژه انسان و ...



بر اثر انجام واکنش های شیمیایی
مانند: قندیل های داخل غارهای آهکی.

بر اثر تبخیر آب دریاچه های گرم و کم عمق
مانند: سنگ نمک و سنگ گچ.

ته نشینی مواد فرسایش یافته از سطح خشکی که توسط رودخانه به دریا حمل شده اند
سنگ های رسوبی آواری مانند: کنگلومرا و ماسه سنگ.

اجتماع بقایای جانداران در داخل حوضه های رسوبی
مانند: زغال سنگ.

روش های تشکیل
سنگ های رسوبی

ذخایر نفت و گاز و زغال سنگ در سنگ های رسوبی تشکیل می شوند.

از سنگ های آهکی و تراورتن در ساختمان سازی استفاده می شود.

از ماسه سنگ در پل سازی و جاده سازی استفاده می شود.

برای تهیه ی گچ و سیمان بنایی

برخی
کاربردهای
سنگ های
رسوبی



شکل ۵- الف) سنگ رسوبی لایه لایه



ب) دریاچه کم عمق (حوض سلطان)



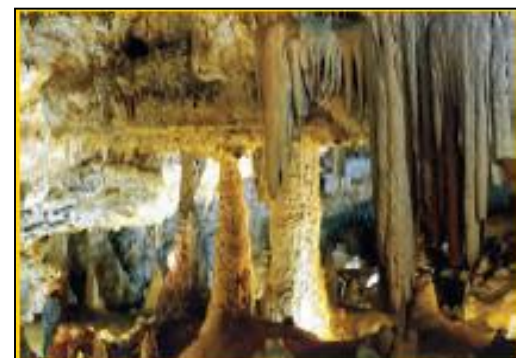
ب) سنگ رسوبی فسیل دار



ب) ماسه سنگ



شکل ۷- الف) سنگ کنگلومرا



شکل ۶- الف) قندیل های غار کتله خور استان زنجان

سنگ های دگرگونی

- سنگ هایی هستند که مدت نسبتاً طولانی تحت تأثیر گرما و فشار و محلول های داغ درون زمین بوده اند.
- فرآیند دگرگونی شبیه فرآیند تهیه آجر است. با این تفاوت که علاوه بر حرارت عوامل دیگری هم هستند.
- فرآیند دگرگونی باعث افزایش استحکام سنگ می گردد.
- در فرآیند دگرگونی گرما به حدی نیست که سنگ ذوب شود، بلکه باعث تبدیل سنگ اولیه به دگرگون می شود. (مانند تبدیل خشت خام به آجر)

تهیه ی گل رس (مخلوط کردن خاک رس با آب)

تهیه ی خشت خام (ریختن گل رس در قالب مخصوص و خشک کردن آن)

تبدیل خشت خام به آجر (حرارت دادن خشت خام در کوره به مدت حدود ۱۰ روز)

مراحل تهیه ی
آجر بنایی

برخی
کاربردهای
سنگ های
دگرگون

استفاده از سنگ مرمر در مجسمه سازی.

استفاده از سنگ مرمر به عنوان سنگ کف و سنگ نمای داخلی.

استفاده از کانی های دگرگون مانند گرافیت در نوک مداد.

