

2) گل رس را در قالب های مخصوص آجر می ریزند و می گذارند تا خشک شود و تبدیل به فشنت خام گردد .

3) فشنت خام را در کوره قرار می دهند و مدود 10 (هزمرارت می دهند تا به آجر تبدیل گردد .

**اگر خشت خام و آجر را در آب بیندازیم چه تغییری در آنها ایجاد می شود آنها را با هم مقایسه کنید**  
آب درفشنت خام نفوذ می کند و آن را تبدیل به گل می کند

**چه عاملی باعث تغییر خشت خام به آجر شده است ؟ گرما**

**این تغییر را با دگرگونی سنگها مقایسه کنید و نتیجه را برای همکلاسی های خود بیان کنید .**

فرآیند دگرگونی سنگها ، شبیه فرآیند تهیه آجر است . با این تفاوت که **علاوه بر حرارت** ممکن است **عامل فشار** نیز در دگرگونی سنگها نقش دارد

**سنگ های دگرگونی چگونه تشکیل شده اند ؟**

اگر سنگ های **آذرین** ، **رسوبی** و یا **متی دگرگونی** مدت زمان زیادی در اعماق زمین بمانند ، بدون آنکه ذوب شده یا فرود شوند ، در اثر فشار و گرمای زیادی که بر آنها وارد می شود ، تغییر پیدا می کنند.

این سنگها مانند آجر پخته شده و شکل قبلی خود را از دست می دهند ، به طوری که دیگر شباهتی به

سنگ های اولیه ندارند؛ سنگ هایی که بدین گونه تشکیل می شوند ، به سنگ دگرگونی یا دگرگون شده موسوم اند.

**مثال : سنگ مرمر - گرافیت (نوک مداد)**

**سه عامل برای ساخت سنگ های دگرگونی را نام ببرید ؟**

گرما و فشار و محلولهای داغ درون زمین

**دو سنگ دگرگونی مثال بزنید و از دگرگونی چه نوع سنگی ایجاد شده است ؟**

**کانی گرافیت** است که از دگرگونی نوعی زغال سنگ تشکیل شده است.

**مرمر** از دگرگونی سنگ آهک ایجاد شده است . [www.nedayeoloom.blogfa.com](http://www.nedayeoloom.blogfa.com)

**استحکام سنگهای رسوبی بیشتر است یا دگرگونی ؟ (رسوبی)**

**چه عواملی باعث استحکام سنگهای دگرگونی می شود ؟ گرما و فشار**

**کاربردهای سنگ های دگرگونی را بنویسید ؟**

در مجسمه سازی و نمای سافتمان

کف و نمای داخلی مکانهای زیارتی معمولاً با سنگ مرمر تزئین می شود

## فصل 13 هوازدگی [www.asanbiamoz.ir](http://www.asanbiamoz.ir)

**هوازدگی چیست؟**

به تخریباتی که در سنگ ها ایجاد می شود و باعث تخریب فیزیکی یا شیمیایی و یا هر دو آنها می شود ،

هوازدگی می گویند-هوازدگی سنگ ها باعث فرود شدن آن ها می شود

**قطعات خرد شده سنگ ها چگونه از بالای کوه به پایین می آیند ؟**



این قطعات و ذرات را عواملی مثل باد، آب، یخچال و... از بالای کوه به پایین منتقل می کنند.

**یک سنگ ممکن است در طول زمان به چند صورت دچار تغییرات شود (انواع هوازدگی).**

1- هوازدگی فیزیکی 2- هوازدگی شیمیایی

**هوازدگی فیزیکی چیست ؟** ندای علوم تجربی

در این نوع هوازدگی سنگ فقط به قطعات کوچک تبدیل می شود ولی ترکیب شیمیایی سنگ تغییر نمی کند.

**چرا در هوازدگی فیزیکی ترکیب شیمیایی سنگ ها عوض نمی شود؟**

زیرا مولکول های سازنده سنگ ها تغییر نمی کنند.

**عوامل موثر در هوازدگی فیزیکی را نام ببرید ؟**

1-تغییرات دمای شبانه روز 2- یخ بستن آب در شکاف سنگ ها ( عامل اصلی ) 3- گیاهان و حیوانات 4- باد

**چگونگی خرد شدن سنگ ها در اثر تغییرات دمای شبانه روز را توضیح دهید .**

تغییر دما در شبانه روز موجب انبساط و انقباض ناگهانی سنگ شده و آن را متلاشی می کند

**آب چگونه سنگ را متلاشی می کند؟**

وقتی آب در شکاف سنگ ها نفوذ می کند بر اثر سرما منجمد می شود و به علت افزایش حجم (9 درصد

افزایش حجم) فشار زیادی به سنگ وارد کرده و سنگ را متلاشی می کند.

**گیاهان چگونه سنگ را متلاشی می کنند؟**

ریشه گیاهان در شکاف سنگ ها نفوذ کرده و بر اثر رشد به سنگ فشار می آورد و آن را متلاشی می کند.

**حیوانات چگونه می توانند باعث هوازدگی فیزیکی شوند .**

با بالا آوردن ذرات زیرزمینی به سطح زمین آنها را در معرض آب و هوا قرار می دهند و دچار هوازدگی می شود.

**باد چگونه باعث هوازدگی فیزیکی می گردد .**

برفورد مداوم باد و ذراتی که به وسیله باد حمل می شوند با سطح خاک و سنگ موجب فرسایش آنها میشود.

این عمل سایش بیشتر به وسیله ذرات ماسه انجام می گیرد.

**مهمترین عامل در هوازدگی فیزیکی سنگ ها چیست ؟**

یخ بستن آب در شکاف سنگ ها

**ورقه ورقه شدن سنگ ها در پاره ای از مناطق در اثر چیست ؟ شرح دهید.**

سنگ های زیرین تمت فشار وزن لایه های بالایی قرار دارند. اگر در اثر فرسایش سنگ های بالایی، فشار از روی لایه های

زیرین برداشته شود، سنگ های زیرین به دلیل انبساط ورقه ورقه می گردند و شبیه پوست پیاز از هم جدا می شوند

**عوامل موثر در هوازدگی شیمیایی را نام ببرید ؟** آب ( عامل اصلی ) - اکسیژن - کربن دی اکسید هوا

**مهمترین عامل هوازدگی شیمیایی سنگ ها چیست ؟ و چگونه بیشترین اثر را روی سنگ ها می گذارد؟**

مهمترین عامل هوازدگی شیمیایی آب است . آب به همراه کربن دی اکسید ، **اسید کربنیک** ضعیفی را

تشکیل می دهد که این اسید با کانی های مثل فلدسپات ها ترکیب شده و از آن ها **فای رس** بوجود می آورد



**به نظر شما در نواحی مرطوب خاک ضخیم تری داریم یا در نواحی خشک . چرا ؟**

مرطوب - زیرا در آنها بارندگی بیشتر است. ندای علوم تجربی

**نقش اکسیژن در هوازدگی شیمیایی سنگ ها را بیان کنید؟**

سنگ هایی که دارای **کانی های آهن** می باشند با اکسیژن هوا ترکیب شده و ترکیبات اکسیژن دار را بوجود می آورند . ترکیب اکسیژن با کانی های آهن در نواحی مرطوب و گرم با سرعت بیشتری انجام می شود .

**نقش گاز کربن دی اکسید را بر هوازدگی شیمیایی سنگ ها توضیح دهید؟**

آب با همراه داشتن مقدار کربن دی اکسید فاصیت اسیدی پیدا می کند و قدرت انحلال آن زیاد می شود در نتیجه می تواند بر بیشتر کانی ها اثر بگذارد و آنها را تخریب دهد.

**محاسن هوازدگی را در گروه خود بحث کنید .**

هوازدگی باعث تشکیل شدن خاک بر سطح زمین و رویش گیاهان می شود

**جنس پوسته تخم مرغ از چیست و واکنش آن را سرکه بنویسید؟**

از جنس کلسیم کربنات است، با سرکه واکنش می دهد و به صورت کلسیم بی کربنات محلول در می آید.

**غار های آهکی چگونه ایجاد می شوند؟ [www.nedayeoloom.blogfa.com](http://www.nedayeoloom.blogfa.com)**

آب باران که دارای کربن دی اکسید است،

در زمین های آهکی نفوذ می کند و با انحلال سنگ های آهکی غار ها را به وجود می آورد.

**فرسایش چیست؟**

فرسایش سائیده شدن سنگ ها و ممل و نقل آن ها ازجایی به جای دیگر است .

به عبارت دیگر فرسایش شامل هوازدگی و انتقال سنگ ها است .

**چه عواملی باعث حرکت رسوبات می شوند؟**

نیروی جاذبه ، باد ، آب ، یخچال ها

**سنگ هایی که توسط آب و یخچال حمل می شوند از نظر شکل ظاهری چه تفاوتی با هم دارند؟**

سنگ هایی که توسط آب یا باد حمل می شوند لبه های تیز خود را از دست داده و گردتر شده اند

ولی سنگ هایی که توسط یخچال ها حمل می شوند معمولاً زاویه دار (تیز) و سطح صافی دارند .

**رسوباتی را که یخچال ها حمل می کنند به چه شکلی هستند ؟ مثل کشمش هایی هستند که داخل کیک**

به هم برافورد نمی کنند و فقط روی زمین کشیده می شوند که معمولاً زاویه دار هستند.

**رسوبات چگونه در محیط های رسوبی ته نشین می شوند ؟ براساس اندازه ته نشین می شوند (ابتدا ذرات**

درشت، سپس ذرات ریزتر) و لایه رسوبی را به وجود می آورند

**چرخه سنگ چیست؟ با مثال شرح دهید.** ندای علوم تجربی

به مجموعه تغییرات و تبدیل شدن سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی به یکدیگر را چرخه سنگ گفته می شود.