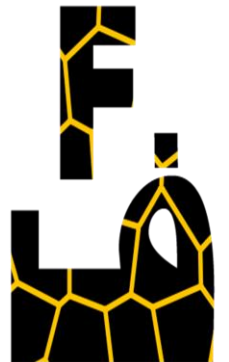
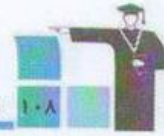




نکات فصل ۱۳ علوم

کتاب کار علوم قلمچی





مفهوم‌ها و

کاربردها



ایجاد تغییرات گوناگون و زیاد در سنگ‌های موجود در طبیعت، با وجود سختی زیاد آن‌ها نشان‌دهنده‌ی اثرات طبیعت بر روی سنگ‌ها است. وجود این تغییرات در شکل‌گیری طبیعت و آماده‌سازی آن جهت استفاده‌ی انسان و سایر موجودات زنده یکی از ویژگی‌های ذاتی طبیعت است که اگر وجود نداشت، زندگی انسان و سایر موجودات زنده دچار مشکلات فراوان می‌شد.

سنگ‌ها در اثر عوامل گوناگون طبیعی مانند هوازدگی و فرسایش به وسیله‌ی جریان آب، سرد و گرم شدن آبی و ... دچار شکستگی می‌شوند.

سنگ‌ها در اثر هوازدگی و خرد شده و به قطعات کوچک‌تر تبدیل می‌شوند. این قطعات به راحتی جابه‌جا می‌شوند. حرکات این قطعات به شکل‌های مختلف از جمله سقوط از بالای کوه که توسط عواملی مانند باد، آب، یخچال‌ها و ... صورت می‌گیرد، انجام می‌شود.

دلایل به‌وجود آمدن هوازدگی در سنگ‌ها

ایجاد تغییرات در سطح زمین به‌صورت کلی تحت تأثیر دو انرژی به‌وجود می‌آید.

(۱) انرژی حاصل از خورشید: که از طریق آب و هوا و نیز چرخه‌ی آب بر روی زمین تأثیر می‌گذارد.

(۲) انرژی درونی زمین: که از طریق حرکات صفحه‌های سازنده‌ی سنگ کره بر روی زمین تأثیر می‌گذارد.

هوازدگی: عبارتست از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در اثر تماس آن‌ها با هوا، آب و یا موجودات زنده.

انواع تغییراتی که در طبیعت بر روی سنگ‌ها به‌وجود می‌آیند.

هوازدگی فیزیکی: یکی از انواع تخریب سنگ‌ها است، که بر اثر نیروهای موجود در طبیعت به‌وجود می‌آید و طی آن سنگ‌ها به قطعات کوچک‌تر تبدیل می‌شوند، اما ترکیب شیمیایی آن‌ها تغییر نمی‌کند.

عوامل مؤثر در ایجاد هوازدگی فیزیکی در سنگ‌ها

(۱) انبساط و انقباض سنگ‌ها (۲) گیاهان (رشد ریشه‌ی گیاهان و وارد شدن آن‌ها در شکاف سنگ‌ها که موجب خرد شدن سنگ‌ها می‌شود). (۳) جانوران (حفر کانال و گودال توسط برخی از جانوران مانند موش صحرایی) (۴) انسان (انجام فعالیت‌هایی مانند راه‌سازی ساختمان‌سازی و ...)

سنگ‌های رسوبی به صورت لایه‌لایه هستند و لایه‌های پایین‌تر تحت فشار لایه‌های بالایی قرار دارند. در صورت ایجاد فرسایش در لایه‌های بالایی، این فشار از روی لایه‌های زیرین برداشته می‌شود و به این ترتیب سنگ‌های لایه‌های پایین‌تر در اثر انبساط به صورت ورقه ورقه درآمده و مانند پوست پیاز از هم جدا می‌شوند.

نکته: جریان هوا (باد) نیز در ایجاد هوازدگی فیزیکی در سنگ‌ها نقش دارد.

هوازدگی شیمیایی

یکی از انواع تخریب سنگ‌ها است که در آن ساختار شیمیایی سنگ‌ها دچار تغییر می‌شود.

عوامل مؤثر در ایجاد هوازدگی شیمیایی در سنگ‌ها

(۱) آب که مهم‌ترین عامل در هوازدگی شیمیایی است. (۲) گاز اکسیژن موجود در هوا (۳) گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا

در اثر ترکیب گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا با آب، ماده‌ای اسیدی به نام کربنیک اسید تولید می‌شود. در اثر ترکیب این اسید کانی‌های سیلیکاته مانند فلدسپات، خاک رس به‌وجود می‌آید. وقتی گاز اکسیژن موجود در هوا با کانی‌ها ترکیب می‌شود، هوازدگی شیمیایی به‌وجود می‌آید. در اثر ترکیب سنگ‌های دارای کانی آهن، با اکسیژن هوا، ترکیبات اکسیژن دار به‌وجود می‌آیند. این ترکیبات در نواحی مرطوب و گرم با سرعت بیش‌تری تشکیل می‌شوند.

**باران اسیدی**

در اثر حل شدن گازهای آلوده کننده‌ی هوا مانند گاز کربن دی‌اکسید، گاز گوگرد دی‌اکسید و گاز نیتروژن دی‌اکسید در آب باران، باران اسیدی به وجود می‌آید.

خطرات (معایب) باران اسیدی

- ۱) موجب اسیدی شدن آب دریاچه‌ها و رودخانه‌ها می‌شود که در نتیجه، سبب مرگ آبزیان خواهد شد.
- ۲) میزان فتوسنتز را در گیاهان سبز کاهش می‌دهد.
- ۳) موجب اسیدی شدن خاک زمین‌های کشاورزی می‌شود که در نتیجه سبب کاهش رشد گیاهان زراعی خواهد شد.
- ۴) موجب از بین رفتن نمای سنگی ساختمان‌ها و مجسمه‌های سنگی می‌شود.
- ۵) موجب از بین رفتن گیاهان و جانوران می‌شود.

فرسایش

به عمل **ساییده شدن سنگ‌ها** و انتقال آن‌ها از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر، فرسایش گفته می‌شود. به عبارت دیگر فرسایش، عبارت است از عمل **هوازدگی و انتقال سنگ‌ها**.

نکته: در اثر هوازدگی، سنگ‌ها به قطعات ریز و درشت تبدیل می‌شوند که به آن‌ها رسوب (نهشته) گفته می‌شود.

نکته: ذرات تشکیل دهنده‌ی ماسه‌ی ساحل دریا و نیز ذرات شن و ماسه‌ی موجود در بستر رودخانه‌ها، رسوباتی هستند که ممکن است از بلندترین قله‌های کوه‌ها به طرف پایین آمده باشند.

عوامل مؤثر در حرکت رسوبات

۱) نیروی جاذبه‌ی زمین (۲) جریان هوا (باد) (۳) آب (۴) یخچال‌های طبیعی
سنگ‌هایی که توسط آب یا جریان هوا (باد) حمل می‌شوند، نسبت به سنگ‌ها و رسوباتی که به وسیله‌ی یخچال‌های طبیعی حمل می‌شوند از نظر اندازه و شکل با یکدیگر تفاوت دارند.
سنگ‌های حمل شده توسط **آب یا جریان هوا (باد)** در اثر برخورد با یکدیگر خرد شده و به قطعات کوچک‌تر تبدیل می‌شوند. هر قدر مسافت این جابه‌جایی بیش‌تر باشد، سطح ذرات، لبه‌های تیز خود را از دست داده و در اصطلاح گردتر می‌شوند.
سنگ‌ها و رسوبات حمل شده به وسیله‌ی **یخچال‌های طبیعی**، مانند **دانه‌های کشمش** هستند.

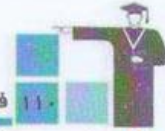
روش‌های متفاوت حمل رسوبات توسط رودخانه

- ۱) ذرات بزرگ‌تر مانند سنگ‌ها از طریق غلتیدن و کشیده شدن در بستر رودخانه جابه‌جا می‌شوند.
- ۲) ذرات ریز مانند رس در آب معلق هستند.
- ۳) موادی مانند نمک‌ها نیز در آب حل شده و به همراه جریان آب جابه‌جا می‌شوند.

ته‌نشین شدن ذرات در دریاها و دریاچه‌ها و تشکیل لایه‌های رسوبی

هنگامی که رسوبات (نهشته‌ها) مختلف توسط جریان آب رودخانه به طرف دریاچه و یا دریا حمل می‌شوند، با ورود ذرات رسوبی به دریا یا دریاچه، براساس اندازه ته‌نشین می‌شوند و **لایه‌های رسوبی** را به وجود می‌آورند.

نکته: در هنگام ته‌نشین شدن ذرات رسوبی، ابتدا ذرات درشت‌تر و سپس ذرات ریزتر ته‌نشین می‌شوند.

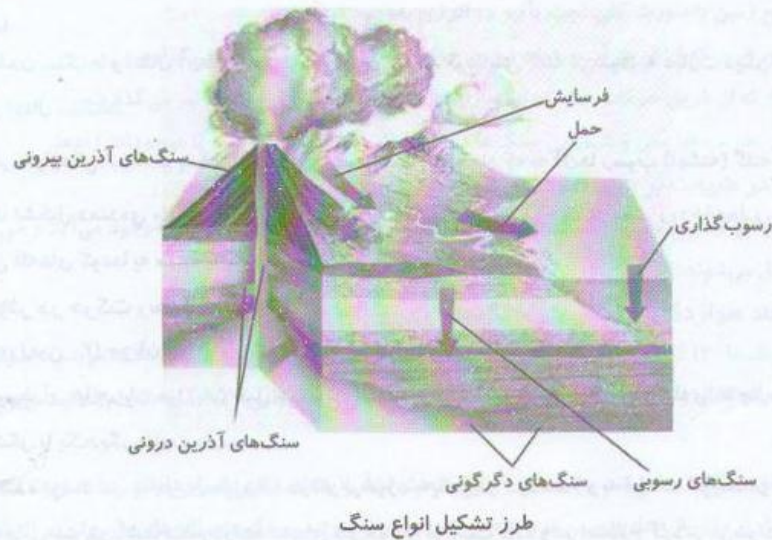


چرخه‌ی سنگ

مفهوم چرخه‌ی سنگ عبارت‌است از تولید سنگ‌های جدید از سنگ‌های قدیمی که پیوسته در طبیعت در حال انجام شدن است. در اثر هوازدگی، سنگ‌ها خرد شده و به قطعات کوچک‌تر تبدیل می‌شوند و توسط عوامل مختلف طبیعی در دریاها و دریاچه‌ها ته‌نشین می‌شوند.

بعد از گذشت سال‌های طولانی، این ذرات به یکدیگر متصل شده و سنگ‌های رسوبی جدید را به‌وجود می‌آورند. گروهی از سنگ‌ها نیز از مواد مذاب داخل زمین که به سطح زمین می‌آیند، تشکیل می‌شوند که به سنگ‌های آذرین (آتش‌فشانی) معروف هستند.

گروه سوم سنگ‌ها نیز در اثر ایجاد گرما و فشار بر روی سنگ‌های دیگر تشکیل می‌شوند که به سنگ‌های دگرگونی معروف هستند.



نکته: چرخه‌ی سنگ، اساس تغییرات مداوم در اندازه و ترکیب کانی‌های تشکیل دهنده‌ی سنگ‌ها را نشان می‌دهد.

چرخه‌ی مجدد سنگ‌ها

سنگ‌های آذرین در اثر سرد شدن ماده‌ی مذاب، به‌وجود می‌آیند و در اثر هوازدگی خرد شده و رسوبات را تشکیل می‌دهند. این رسوبات پس از فشرده شدن، سنگ‌های رسوبی را به‌وجود می‌آورند. سنگ‌های رسوبی و آذرین در اثر دو عامل **دما** و **فشار** به سنگ دگرگون شده تبدیل می‌شوند.

نکته: حرکت صفحه‌های تشکیل دهنده‌ی پوسته‌ی زمین نسبت به یکدیگر سبب می‌شود تا علاوه بر ایجاد زمین لرزه‌های شدید، سنگ‌های موجود در پوسته به عمق زمین منتقل شده و در اثر گرما ذوب شوند و دوباره ماده‌ی مذاب را به‌وجود می‌آورند. به این ترتیب چرخه‌ی سنگ تکرار می‌شود.